

## 内容简介

本书以科学史研究中的一个重大课题即科学与宗教的关系为主题，论述了在基督教文化背景下，西方近代科学自诞生以来，在其起源、发生和发展的过程中，科学的理论与实践同基督教之间的相互作用和冲突。作者以精彩的、敏锐的、微妙的、层次丰富的分析，纠正学者们和普通公众看待科学与宗教关系时的一些误解和简单化的结论，着重对科学与宗教的丰富而多样的关系作历史的考察，认为两者之间的关系既不是绝对冲突的，也不是绝对和谐的，更不是相互无关的，并且指出在历史上科学与宗教的界线常常发生变化。

本书内容丰富，涵盖了从近代科学革命一直到20世纪的长时期内科学与宗教的互动现象，以平易的文字叙述和评述问题，在很大程度上增强了可读性。

## 剑桥科学史英文版编者

乔治·巴萨拉(George Basalla), 特拉华大学(University of Delaware)

威廉·科尔曼(William Colman), 威斯康星大学(University of Wisconsin)

## 剑桥科学史汉译编委会

**主 编:** 任定成 龚少明

**编 委:** (以姓氏汉语拼音字母为序)

曹珍芬, 复旦大学出版社

丁荣源, 复旦大学出版社

龚少明, 复旦大学出版社

郝刘祥, 中国科学院自然科学史研究所

刘 兵, 清华大学人文社会科学学院

彭万华, 北京大学科学与社会研究中心

任定成, 北京大学科学与社会研究中心

苏贤贵, 北京大学哲学系/宗教学系

田 沼, 中国科学技术大学研究生院(北京)

袁江洋, 中国科学院自然科学史研究所

周雁翎, 北京大学科学与社会研究中心

## 英文版《剑桥科学史》总序

在西方世界智力劳动的成就中,科学的地位越来越突出。不管是出于宗教的目的,还是出于哲学上的探索,或者出于技术上创新的要求和经济上的考虑,科学的发展的确建立了自身独特的思想体系,而且还明确了专业训练和实践的具体标准。在这一过程中,又逐步建立了很有特色的社会团体和研究机构。相应地,科学——天文学,物理学及相关的数学方法,化学,地质学,生物学及医学的方方面面,还有关于人的研究——的历史,不但显示出极大的重要性和异常的复杂性,而且还为进一步分析研究提出了大量带有挑战性的难题。

半个多世纪以来,国际上有一批学者致力于各门科学的历史研究。他们的研究著作,只有具备相当水平的专业知识的读者才能真正理解,换言之,这类作者只热衷于为科学史领域的少数专业人士而写作。这就产生了一种悖论,即受过现代教育,并关注科学技术及其在人类生活和现代文化中的作用的人们,反而很难理解那些专门从事说明科学的概念演变和社会影响的学者的看法。

《剑桥科学史丛书》的主编和撰稿者们却是那些既致力

于科学史的研究,又面向广大读者的作者群体。各书的作者熟悉各自专业的学术文献,但要成书却很不容易,因为他们需要在综合科学史的最新学术成就和相关结论的基础上,再向普通读者讲述西方历史中各个重要时期内的科学活动,还要对这些科学活动作出言简意赅的评价和分析。本套丛中各卷都是一个相对独立的整体,全套丛书就描绘出西方科学传统的全貌。此外,各卷都罗列了与其主题相关的内容广泛的文献评介,以利读者深入研究时参考。

乔治·巴萨拉

威廉·科尔曼



## 《剑桥科学史》汉译弁言

科学是国际性的文化。以科学为对象的科学史,也是国际性的文化。了解国际学术背景并进而在国际学术背景下工作,是我们发展自己的学术事业的必由之路。

巴萨拉和科尔曼编辑的这套科学史丛书,历时近 30 年,从 1971 年至今共出版 11 部(1971—1975 年由约翰·威利父子公司出版了其中的 4 部,从 1977 年起改由剑桥大学出版社)。丛书的作者都是优秀的科学史学家。他们或者是国际科学史研究院院士,或者是国际学术组织负责人,或者是国际性学术奖得主,在国际科学史界占有重要的学术地位。他们以准确、精短的叙述和分析,继承了已有的科学史遗产,总结了新的科学史研究成就,纠正了对科学史的种种谬见和误解,勾勒出科学发展的复杂图景,为我们奉献了一批科学史著作的精品。

科学家们在他们的科学工作之外撰写科学史的历史相当悠久。

据说,欧德摩斯(Eudemus)在公元前 4 世纪写过天文学史和数学史著作。普罗克拉斯(Proclus)和辛普利西乌斯(Simplicius)分别在 5 世纪和 6 世纪有过关于欧几里得数学

史和前亚里士多德自然哲学史的论述。现代科学诞生即文艺复兴时期,古典权威的捍卫者和新科学的先驱都把历史作为斗争的工具。在他们心目中,只有历史古老性和权威性才是学术思想合法性最有力的论证。

到18世纪,科学家们撰写的科学史在两个方向上展开。在一个方向上,普里斯特利(Joseph Priestley, 1733—1804)等人把科学史当作科学家们已经做的和能够做的事情的报告。其主要特征是按照作者所处时代关注的主题,着重描述相应专业的具体知识的演化,由此形成了科学家们塑就的持续至今的科学—历史传统。普里斯特利的《电学史》(1767)和《光学史》(1772)、蒙丢克拉(Jean Étienne Montucla, 1725—1799)的《数学史》(1758)、巴伊(Jean-Sylvain Bailly, 1736—1793)的《天文学史》(1775—1782),都是这个传统中的优秀范例。这个传统中的作品,有时候也被人们不太恰当地称为“内史”作品。与内史相对的另一种科学史传统被称作“外史”,因为它着眼于具体的科学知识之外那部分与科学事业相关的历史。在这个方向上展开的科学史,从斯普拉特(Thomas Sprat, 1635—1713)开始。他撰写的《皇家学会史》(1667)是科学建制史而不是科学知识史。惠威尔(William Whewell, 1794—1866)的《归纳科学史》(1837)可能是第一部科学通史著作。

19世纪末20世纪初,迪昂(Pierre Duhem, 1861—1916)的研究,开创了把科学史研究建立在严格的文献考证基础上的风气。可以说,到这个时候,科学史研究的学术传统和基本范型已经奠定了较为坚实的基础。与此相联系,随着科学的职业化及其社会地位的提升,一些著名科学家,如海克尔(E. H. P. A. Haeckel, 1834—1919)、奥斯特瓦尔德

(F. W. Ostwald, 1853—1932)等人,主张从根本上改造传统史学,用科学家取代国王在历史中的地位,用以科学进步为基础的历史取代以经济、政治、战争和外交为主要内容的历史,从而确认科学在文化中的支配地位。与此同时,考古学、人类学和语文学等学科取得的一些重要成就,进一步充实科学史的内容,丰富了科学史的研究范围。科学史的成就及其独立价值越来越得到社会的认同;借助一些具体的社会形式,科学史与其研究对象一样,也开始了其职业化进程。

科学史的职业化大致有这样一些外在标志:1892年,法国任命第一位科学史教授;1900年,第一届国际科学史大会在巴黎举行;1912年,萨顿(George Sarton, 1884—1956)创办迄今最有影响的科学文化史刊物《爱西斯》;1924年,美国成立了国际性的科学史学会;1923年,辛格(Charles Singer, 1876—1960)在伦敦大学学院创设科学史与科学方法系;1929年,国际科学史学会成立;40年代,哈佛大学授予第一个科学史专业的哲学博士学位;50年代,科学史终身成就奖萨顿奖章设立。现在,全世界的科学史或医学史研究机构已达数百个,著名大学几乎都设有科学史教学机构或研究生培养计划,重要的科学史学术刊物至少数十种,每年发表的科学史书籍或论文数千部(篇)。

要在汗牛充栋的文献中,保持审视不同科学史观、取舍恰当的科学史方法、辨识科学史方向和潮流、鉴赏优秀科学史作品的的能力,对于外行,甚至职业科学史学家来说,都是一个相当困难的问题。感谢剑桥科学史丛书的编者,他们为我们选择了当代科学史著作的珍品,为我们了解这一领域的优秀成果提供导引;也要感谢剑桥大学出版社和复旦

大学出版社的精诚合作,特别是龚少明先生、林襄华先生的卓有成效的工作,感谢剑桥大学出版社版权部主任克里斯蒂娜·罗伯茨(Christina Roberts)和中国访英学者周午纵先生的热情帮助,经过众多译者的艰苦案头工作和出版社编辑的认真审校,这套丛书的汉译才得以问世。

剑桥科学史丛书从一定意义上反映出第二次世界大战以后世界各国科学史领域的重大成就。丛书既为文化史和各相关专业的学生和学者提供了高水准的参考书,又为一般读者提供了了解科学文化发展的指南。每部书末附有进一步的阅读文献,其间夹有作者对相应文献的简要评介,为有兴趣者进一步研究指出了门径。更为可贵的是,丛书在论述过程中渗入了科学史的现代研究方法和思维方式。应当说,寄寓于优秀科学史著作中的科学史观和科学史方法,是最有生命力的。

我国改革开放以来,已经翻译出版了不少优秀的科学哲学著作和一定数量的科学社会学经典著作。相比之下,优秀科学史著作的翻译出版相当薄弱。从学术研究的角度看,这种情况不仅不利于国内科学史界了解国际学术背景,而且也使科学哲学和科学社会学研究缺乏必要的科学史基础。科学哲学和科学社会学的深入研究,离不开对新的重大的科学史成就的分析、诠释和概括。这套丛书的翻译出版,如能为相关学术领域研究的深入发展起到一些积极的作用,则幸甚。

任定成

1999年12月于承泽园

## 《科学与宗教》译者前言

科学与宗教的关系问题向来是西方科学史中一个很有争议的主题。无论人们如何看待科学与宗教的确切关系,都不能否认这个问题对于科学史研究的重要性。如果我们不是把科学史狭隘地看成科学理论的编年史,或是以正确理论取代错误理论的不进步的历史,而是试图理解科学的理论和实践在特定的历史中何以发生,那么,考察宗教与科学的关系就具有重要的意义。因为我们今天称为科学的东西是在基督教文明的西方诞生的(尽管它汇合了世界上许多民族的贡献),因此,追溯科学发展的历史显然无法回避它和基督教的历史关系,在研究中世纪科学史、近代科学的起源乃至进化论的发展和传播时,莫不如此。有时,离开了基督教的文化背景,历史上的某些科学探索及其表达甚至是难以理解的。正因为如此,西方科学通史著作大多很注意科学与宗教的联系,如我国读者比较熟悉的丹皮尔的《科学史及其与哲学和宗教的关系》、梅森的《自然科学史》都体现了这一点。而且,最近几十年来,单独以科学与宗教为主题的科学史著述也越来越多,形成了一个活跃的研究领域。因此,这本《科学与宗教》厕身于“剑桥科学史

丛书”，实属当然，而且亦为丛书增色不少。

本书作者约翰·H·布鲁克(John H. Brooke)为英国著名科学史家,早年毕业于剑桥大学,获博士学位,70年代起任教于兰开斯特大学(Lancaster University),曾兼任英国开放大学(The Open University)科学史专业顾问,1988至1993年任《英国科学史杂志》(*The British Journal for The History of Science*)主编,现为兰开斯特大学历史系教授。布鲁克教授的研究领域为化学史、化学哲学,以及科学与宗教的关系,尤其擅长英国自然神学与科学关联的研究,自70年代参与编写开放大学的科学与宗教讨论课教材起,在这方面发表了大量论文和专著。

布鲁克教授1991年出版的这本《科学与宗教》以丰富的例证和翔实的分析讨论了自近代科学诞生以来西方科学与基督教之间的相互作用,赢得了学术界的赞誉。著名科学史家、科学与宗教问题研究专家林德伯格(David C. Lindberg)称布鲁克教授“为我们提供了一个精彩的、敏锐的、微妙的、层次丰富的分析,它将永久地改变学者及有知识的普通公众看待科学与宗教关系的方式。”该领域另一位著名学者能伯斯(Ronald L. Numbers)更称此书为继一个世纪前怀特(A. D. White)发表《基督教国家科学与神学的战争史》之后最重要的科学与宗教的历史分析。

本书的最大特点如它的副标题所称的,着重对科学与宗教的关系作历史的考察,它不是事先对科学和宗教下抽象的定义,而是注意到科学和宗教的界线在历史上是常常发生变化的,因而必须按照当时人们所理解的科学和宗教,来看它们在历史中的关系。这种角度可以和一些虽然也从历史出发,但重点在于阐发自己对科学与宗教关系的构想

的著作(如 Ian Barbour, Arthur Peacocke 的著作)相互补充。布鲁克教授从这种历史的分析中得出了一个平凡的结论:科学和宗教在过去有着密切的关联,但它们之间的联系是异常丰富而多样的,以至于不能进行简单的概括。它既不同于人们早已熟悉的科学与宗教冲突的观点,也不同于科学与宗教和谐的观点,更不同于认为两者无关的观点。而本书的价值正是在于它揭示了科学与宗教在过去及 20 世纪所发生的多方面、多层次相互作用的微妙性、复杂性和多样性。本书的另一特色是内容非常丰富,它涵盖了从科学革命一直到 20 世纪的长时期内科学与宗教的互动,涉及到包括对伽利略的审判、宗教改革与近代科学、机械宇宙中上帝的活动、自然神学与自然科学、历史科学对基督教的影响、进化论与宗教的争论、量子力学与科学和宗教的新对话、科学与价值等在内的许多重要问题。这些问题不但在科学史上很重要,而且对于理解近代西方文化的形成,以及基督教思想的演变都有重要的意义。本书还有一个特色是为了扩大读者面,力求通俗易懂。作者对最新的科学史研究成果和资料非常熟悉,但并不假设读者具有科学史的专门训练,或具备基督教神学和历史方面的专门知识,而是以平易的文字叙述和评述问题,这样做大大增加了本书的可读性。与这种行文方式相应,为了满足读者进一步阅读和研究的需要,作者在正文后提供了一份篇幅很长的参考文献指南,读者不但可以凭借这份文献目录找到深入研究的材料,而且通过浏览指南也可以了解各个问题上的一些较新观点。

本书的翻译工作历时半载。由于原著论题范围甚广,学科、人物及著作涉及甚多,在翻译中,译者尽量查考了相

关资料,以求准确。为方便不太熟悉基督教典籍的读者,我在译注中亦给出了正文所提到的与理解文意直接有关的《圣经》经文,或注明其出处。但由于译者学力有限,译文一定会有不少舛误,恳请读者不吝指教。

最后我要感谢复旦大学出版社,尤其是国际合作部主任林骧华教授,在安排出版此书时给我提供的极大方便,他们的热情和高效给我留下了很深的印象。林教授并且亲任本书的责任编辑,为本书的出版作了大量的细致工作,在此谨致谢忱。我还要特别感谢我的家人,若没有他们的支持和鼓励,这部译稿是无法按期完成的。

译者

1999年4月

于北京大学中关园



## 致 谢

**我**首先要感谢兰开斯特大学的几代学生,他们不但和我一起探索了本书中所提出的问题,而且还给了我无穷的鞭策。我非常乐意向兰开斯特大学致以进一步的谢忱:感谢人文科学研究委员会给我一年特别的研究休假,以助本书的完成。我最初的研究,尤其是关于英国自然神学传统的研究,得到了皇家学会一项研究资金的慷慨资助,它们构成了本书部分讨论的基础。

为和这套丛书的风格保持一致,我在正文中尽量减少了其他二手资料的引文出处。书后的参考文献只能对此做部分的补充。如果我对我所参考的资料引述不当,责任当然完全在我自己。对许多朋友和科学史系的许多同事,我的感激难以言尽。我尤其感谢曾对本书初稿作出详细评论的那些同事:圣母大学的迈克尔·J·克罗(Michael J. Crowe)教授,里兹大学的乔弗里·坎特(Geoffrey Cantor)博士;本丛书的主编、德拉威尔大学的乔治·巴萨拉(George Bassala)教授,以及我在兰开斯特大学的同事罗杰·史密斯(Roger Smith)博士。他们的鼓励与建议是无比宝贵的。

最后,我要向已故的威斯康星大学的威廉·科尔曼

(William Coleman)表示最深挚的感谢,正是应他的邀请,本书最初得以构思,也正是在他的指导下(他是本丛书的前主编之一),本书才成为它目前这个样子。许多人已经恰如其分地指出,他的早逝使得科学史界失去了一位真正的大师。本书在许多方面得益于他的忠告,这成了对他的格外赞美。我希望,如果他能活着看到这一点,他将不会对此感到厌恶。

# 目 录

致 谢	1
导 论	1
第一章 科学与宗教之间的相互作用—— 一些初步的思考	16
第二章 科学革命时期的科学与宗教	53
第三章 科学改革与宗教改革的关联	84
第四章 机械宇宙中的神性活动	121
第五章 启蒙运动时期的科学与宗教	157
第六章 自然神学的命运和功能	200
第七章 对过去的想象：宗教信仰与历史科学	235
第八章 进化论与宗教信仰	287
附 言 20 世纪的科学与宗教	335
参考文献	362
注 释	427
译名对照表	433

## 导 论

历史学家赫伯特·巴特菲尔德 (Herbert Butterfield) 在其关于近代科学起源的经典讨论中, 做了一个被人广为引用的比拟: 17 世纪的科学革命具有如此深远的影响, 以至它的里程碑作用只有基督教的兴起才能与之相比。在形成西方社会的价值方面, 科学和基督宗教各自都扮演了卓越的角色, 留下了持久的印记。不管是否夸大, 这样的对比都提出了一个显而易见的问题: 这两种强大的文化力量之间的关系是什么? 它们是在效果上互补的, 还是相互对抗的? 宗教运动曾有助于科学运动的产生, 抑或从一开始就存在着权力的斗争? 科学信念和宗教信仰常常是背道而驰的, 或者, 它们也许更多地是由神职人员和科学实践者融合在一起的? 这种关系是如何随时间而变化的?

这样一些问题容易表述, 却难以回答。自从 17 世纪以来, 每一代人都看到了这些问题的重要性, 但是对于应该如何回答它们却莫衷一是。哲学家怀特海 (A. N. Whitehead) 在约 60 年前写的著作中认为, 未来的历史进程将取决于他这一代人对于科学与宗教之间的恰当关系做何决定——人们借助宗教的符号来给他们的生活赋予意义, 借助科学的模型来控制他们的环境, 而这两者的力量又是如此的强大! 因为每一代人都重新评估这些问题, 即便迫切感不一定相同, 所以, 对于这种恰当关系究竟是什么, 向来意见纷呈。

在流行的文献中通常有三种观点,尽管并非同样令人不满,但结果却是成问题的。人们常常遇到这样一种观点,即认为在科学精神和宗教精神之间存在着根本的冲突,一个处理的是可检验的事实,另一个则为信仰而舍弃理性;一个对科学认识的进步所带来的变化感到欣喜,另一个则在永恒的真理中找到安慰。在这样一种观点起支配作用的地方,人们假定历史的分析提供了支持性的证据——证明在科学和宗教的地盘之争中,以宗教名义构建的种种宇宙论在来自科学的更精巧的理论面前被迫退缩。19世纪的学者德雷伯(J. W. Draper)和怀特(A. D. White)罗列了许多这类事例,在其中,科学的解释不断地挑战宗教的情感,教会人士总是专断地提出抗议,而科学家们则会笑到最后。

典型的例子有怀特对于神职人员不愿在他们的教堂上安装避雷针的描述。1745年,威尼斯圣马可教堂的钟楼在暴风雨中又一次遭毁坏。十年之后,本杰明·富兰克林(Benjamin Franklin)掌握了闪电的电本质。他的避雷针本可以挽救许多教堂免于“神的斥责声”——人们常把雷电当成神的斥责。但是,据怀特报道,由于教会当局长期以来反对这种对神意的干预,反对这种控制天堂火炮的狂妄,因此,圣马可教堂于1761年和1762年两度遭到雷击。直到1766年它才安上避雷针,从那以后,这座历史遗迹才幸免于难。怀特所描绘的宗教的疑虑和被毁的塔楼的画面,象征着认为宗教和科学间存在着内在、长期的冲突的流行观念。在控制自然方面,微不足道的一点科学知识就比无数的祈求更为有效。

第二种截然不同的观点也诉诸历史来为自己寻求证明。科学和宗教有时被描述为并非争斗的力量,而是本质上互补的——各自满足一系列不同的人类需要。根据这种观点,科学语言和神学语言必须和不同的实践领域相联系。对上帝的论说在实验室实践的情境下是不合适的,但在崇拜或自我检讨的情境中是合宜的。人们常常援引历史的分析来支持这种分离的情况,因为人们总能论证,过

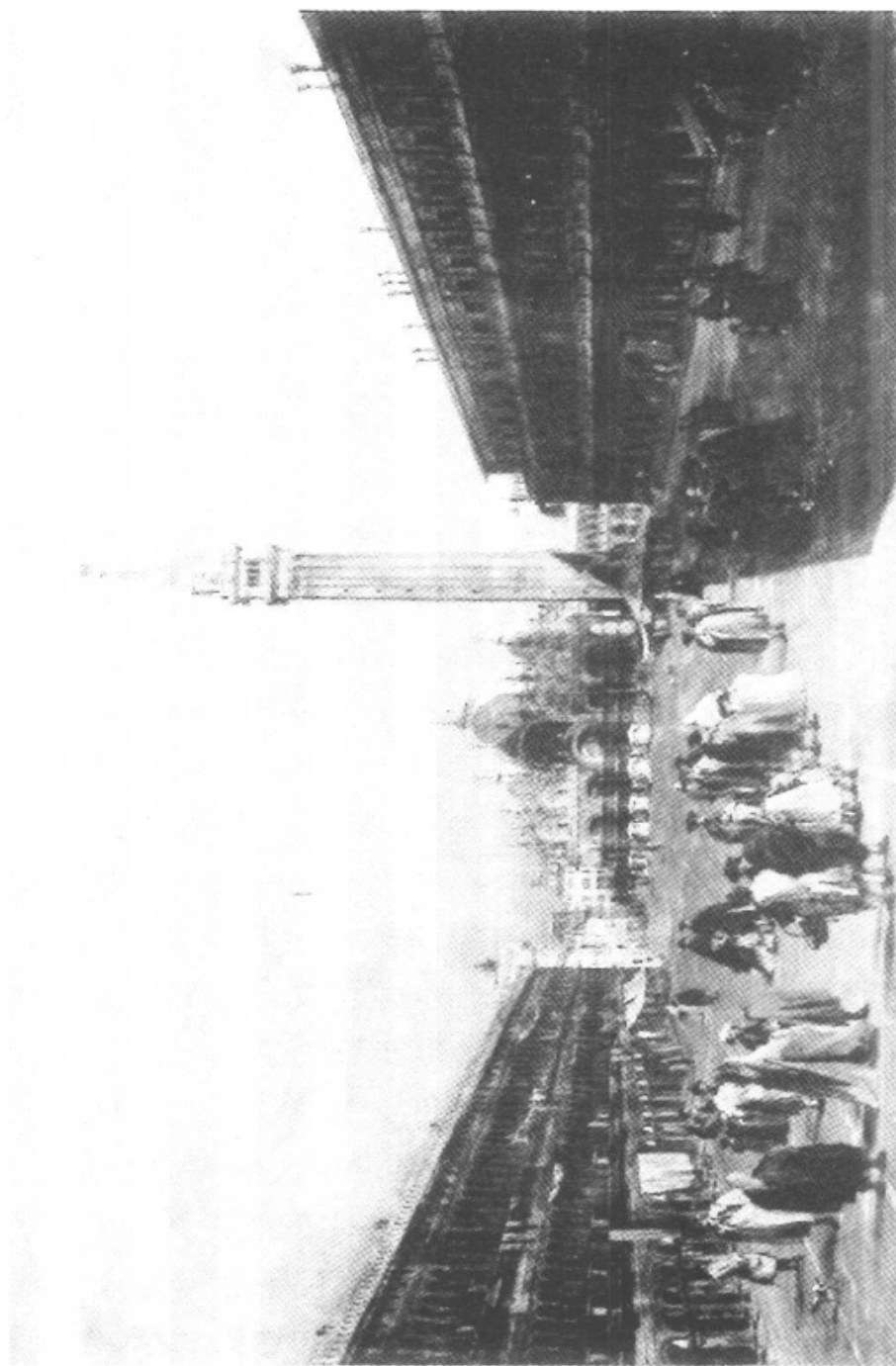


插图 1 弗兰西斯科·伽尔蒂(Francesco Guardi, 1712-1793),《威尼斯圣马可广场》。此画约作于 1760 年,表现了圣马可教堂以及它的钟楼。承蒙伦敦国家美术馆董事会允许复制。

去的冲突是由误解造成的。只要牧师们不对自然的作用发表武断的见解,只要科学家们不狂妄到设想科学知识能够满足人类最深层的需要,那么,一切就会变得甜蜜而轻松。

例如,人们认为,如果基督教的创世教义表述得恰当,那么,与达尔文之争的激烈程度本可以降低许多。这一教义据说是指存在的万物对于造物主的最终依赖。它不一定包含每一物种分别创造的意思。一些 20 世纪神学家,尤其是鲁道尔夫·布尔特曼(Rudolf Bultmann),走得更远,甚至说创世教义和物质世界毫无关系。教义的正确应用是指在男男女女中间针对他们在世上的困境创造出一种本真态度。通过这种做法,科学的领域就和宗教的领域彼此隔离了。

第三种观点也可能会被夸大,它表达了科学关怀和宗教关怀之间一种更为亲密的关系。和第一种即冲突的模型相反,它断言某些宗教信条可能对科学活动有益。和第二种即分离的模型相反,它认为宗教和科学之间的相互作用决不是有害的,而是能够对双方都有利。这种更为开放的观点显然从怀特海那里得到过帮助,因为他提出了这样的问题:17 世纪自然哲学家们关于存在一种强加给自然的秩序的假设,是否可能是中世纪神学的并非无意识的派生物?他还认为,宗教和科学的相互作用可能清除前者中一些多余的、过时的意象。对于这项事业来说,对历史的求助再次成为必要。美国社会学家 R·K·默顿(R. K. Merton)的命题认为清教的价值曾经帮助了科学在 17 世纪英格兰的扩张。这是历史研究的一个很好的例子,它肯定了科学和宗教的相互关联性,而非不断冲突,或完全分离。

当然,这些观点还存在许多变种。但是,在它们的论述中,几乎总是假定可以从历史中吸取教训。本书的目标不是要否定这种假定,而是要证明吸取这种教训远非简单的。后面的这些章节并不假装是在讲述一个完全的或者最终确定的故事。这些章节应当被当作以历史为根据的评述,而非通常的历史叙述。其主要目标是有助

于批判性视角的创造,而不是描述一系列连续的、貌似决定性的转变过程。

严肃的科学史研究成果表明,科学和宗教之间在过去存在异常丰富和复杂的关系,以至于很难支持一些一般性的论题。结果,真正的教训正是在于这种复杂性。基督教的教会人士并非全都是蒙昧主义者,许多伟大的科学家都曾公开宣称接受宗教信仰,即使他们的神学时常是可疑的。所谓的科学与宗教间的冲突,结果可能是相互竞争的**科学利益之间的冲突**,或者相反,是相互竞争的**神学派别之间的冲突**。政治力量、社会声望以及理智的权威不断地成为至关重要的问题。敌对派所书写的历史反映了他们自己的先入之见。达尔文的斗士 T·H·赫胥黎(T. H. Huxley)以牺牲神职人员在文化教育上的领导地位为代价,竭力宣扬迅速专业化的科学共同体的形象,因此,他发现冲突的模型很合心意。他宣称,每一门科学的摇篮旁边都躺着被消灭的神学家,正如赫尔枯勒斯的摇篮边躺着被扼死的毒蛇一样。<sup>①</sup>

本书的目的不是要让死尸复活,而是要展示科学和宗教的辩护士在他们苦苦思索有关他们同自然或同上帝关系的根本问题时,他们所采用的方法的多样性、微妙性和精巧性。这个主题是如此的丰富,所以,很可将人们的偏见抛在一边。这里还有意外的惊喜。就是这发明了避雷针的同一位富兰克林,他并不羞于说关于电的本质他仍然处在黑暗之中,但是,他却对自己早先认为这一问题已经解决时所抱有的自信感到羞愧。当他反思他的系列理论时,他看到电的用处之一就是让自负的人变得谦卑。富兰克林与在他之前的弗兰西斯·培根一样,认识到在谦卑的美德和实验方法的要求之间存

---

<sup>①</sup> 赫尔枯勒斯(Hercules)是古希腊神话中的大力神赫拉克勒斯(Heracles)在罗马神话中的名字。相传赫拉克勒斯在刚生下时就杀死了女神赫拉(Hera)派来害他的两条毒蛇。——译注



在着一致性。他认识到,科学理论的辉煌高楼可能会和大教堂的塔楼一样壮观地坍塌下来。

科学史所揭示的正是这样一系列不完全成功的理论,存活的理论比起它们前面的理论来有某些优越之处,但是却并不因此使得对它们初创时的评价变成一件简单的事情。流行的观点把科学设想为一堆无懈可击的事实,把宗教设想为一套无法证实的信念,并把两者对立起来,这无疑是过分简单化的做法。理论的革新通常会在科学共同体内部引起争议,常常是分裂性的。因此,当它们冲击到神圣的东西时,通常会存在相当大的争论余地。把科学和宗教之间的关系描述为神学教条在积累性的、不会出错的科学面前持续不断的退缩,也就忽略了科学争论的细微结构。宗教的利益当然也侵入了争论,但其方式常常是微妙的,而非公然阻碍性的。

这一阶段产生了一个明显的困难。如果不首先界定科学和宗教这两个术语,人们怎么可能谈论无论是作为实践,还是作为信念体系的科学和宗教之间的关系?人们只可能在这种程度上回答上述异议:**宗教**是根据人对超自然存在的信仰,或根据人对某种用于整合人们生活的超验“他者”(“other”)的承诺来定义的。宗教可以指组织化的制度,后者通过信条和礼仪,宣称对于人类命运问题给出了连贯一致的答案。或者,宗教可以仅仅指任何表现于道德命令中的执著的信念。虽然这些定义之间常有重叠之处,但这并非必然的。在某些世界性的宗教中,例如在佛教中,对超验的创造者的信仰并不受肯定。因为本书关注的是西方的科学和宗教之间的关系,所以,“宗教”一词大多用于基督教信仰的某个变种或对基督教信仰的某些批评起重要作用的场合。然而,限制过严的定义可能阻碍产生结果,因为它可能在提出问题之前就已经把太多的问题排除掉了。如果历史的研究要想富有教益,那么,重要的一点是不要通过硬性的定义来建立预知的结论。

**科学**一词也面临同样的困难。哲学家以及科学家们自己都为

科学下了许许多多的定义,以至于需要另一本书来讨论它们。许多人提及某种独特的“科学方法”,认为典范的科学应该符合这些方法。但是,正如剑桥的哲学家威廉·惠威尔(William Whewell)在将近150年前所指出的那样,科学的**历史**业已表明,科学探究的每一个新分支都需要有它自己的与众不同的方法论。而且,这个不断增大的新分支的分化过程本身反映了科学含义的一种更为根本性的变化——从科学指称一切知识,而神学为“一切科学的女王”,变化为科学意味着经验研究和高度专业化的现代含义。

至少有三个理由使得史学家可能会在下述要求面前退缩:即要求在开始研究之前,就对“宗教”与“科学”进行精确的定义。第一个理由可以由艾萨克·牛顿(Isaac Newton)的一个著名的声明来说明。牛顿在他最有名的著作中用他的引力理论来解释行星的轨道,这本名著题为《自然哲学的数学原理》(1687),而不是《自然科学的数学原理》。当17世纪的自然学者称自己为自然哲学家时,在他们所认同的知识传统中受到讨论的是一些比当时的科学技术细节更广泛的问题。牛顿本人曾声明,讨论诸如上帝的属性以及上帝和物质世界的关系这样的问题是自然哲学的任务的一部分。今天很少有物理学家会用这样的语言来设想自己的角色。关键在于,如果我们预先判断我们用科学和宗教一词所指的含义,我们将可能无法领略牛顿的眼光独特性。如果牛顿认为自己是在追求一种“自然哲学”,在其中,科学和宗教这两种旨趣是融为一体的,那么,问牛顿是如何把他的“科学”和他的“宗教”调和起来的,这在一定程度上就是一个矫揉造作的问题。

反对可能太过狭隘的定义的第二个理由也可以由17世纪晚期托马斯·本内特(Thomas Burnet)所著的《关于地球的神圣理论》(1684)一书得到例证。在该书中,他扮演了基督教护教士的角色,使用历史的知识指出一些在对自然作神学阐述时不应犯的**错误**。因此,他赞同圣奥古斯丁(St. Augustine)的警告:科学与宗教不应结

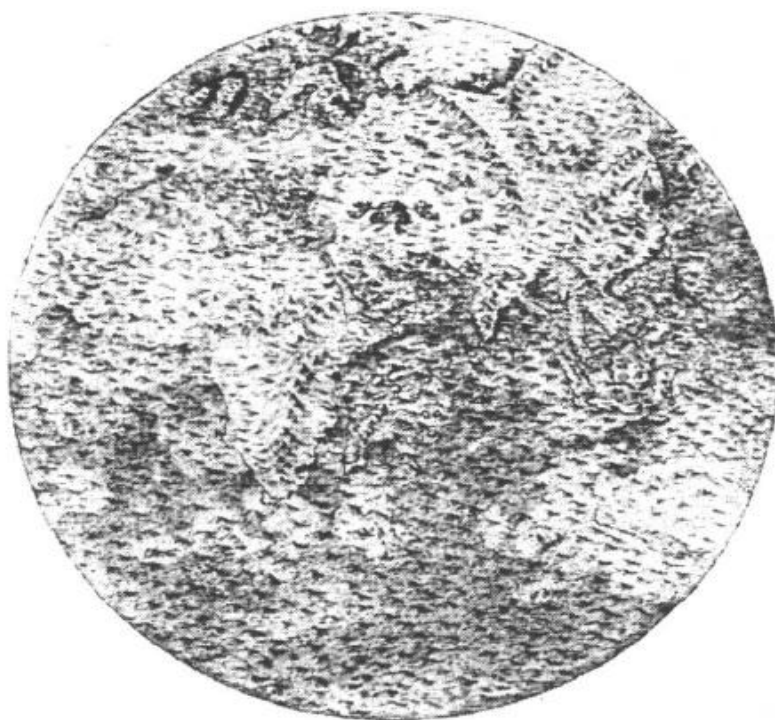
合得太紧,在关于自然界的争论中引用《圣经》的权威是危险的。本内特认为这种危险在于:随着科学知识的推进,曾用《圣经》来肯定的命题就会被证明是错误的。于是,《圣经》在一些更重要的事情上的权威就会受到威胁。但是,本内特以明显藐视的态度说,奥古斯丁本人也陷入了他自己所指出的陷阱。他使用《圣经》来否定地球对跖点上存在居民。本内特在17世纪末确是明智过人,他比别人更清楚这种危险,也知道如何去避免它。

不过,今天任何一位读本内特《神圣理论》的人都会对他轻率地落入同样的陷阱留下深刻的印象。他没有让科学的领域和《圣经》的领域保持分离,而是把它们结合在一起。他对《创世纪》中洪水何以发生提供了一种机械论的解释,而且还根据他从《圣经》中收集的信息来界定地球史的主要年代。在他对于被水淹没的地球的描述中,挪亚方舟备受瞩目,它显示了洪水何以成为地球的地质历史的构成要素。举这个例子的目的不是要搜集证据来反驳本内特,而是想提出一个更具同情心的问题:奥古斯丁的表现何以可能在后代人看来是自相矛盾的?对本内特也存在类似的问题。部分的答案在于,奥古斯丁时代用以将科学领域和宗教领域相分离的界线不同于本内特时代的界线,而本内特时代的界线也不同于我们自己时代的界线。正是因为这些界线随时间而改变,所以,询问“科学”和“宗教”之间的关系,就好像关于它们起源的现代定义具有某种永恒的有效性一样,是很不自然的。

在定义问题上保持宽容的第三个理由是,从一个非常不同的意义上看,询问科学与宗教之间在过去的关系可能也是不自然的。因为这两者都根植于人类的关怀和人类的努力,如果我们把它们自身都看成实体,仿佛它们可以从人类的关怀和努力都有其独特形式的社会处境中抽取出来,那将是大错特错的。要理解伽利略在他和罗马天主教会的关系方面的困境,光说科学处于和宗教的冲突中是不够的。反宗教改革(Counter-Reformation)的政治分歧使得伽利略的科学



**插图 2** 托马斯·本内特《关于地球的神圣理论》(1684)的卷首插画。本内特提出了地球地质史的7个阶段。按顺时针方向,首先是《创世纪》里所描述的原始地球的混沌状态,接着是对应于伊甸园状态的表面光滑的球体。在这第二阶段,地球的旋转轴还是沿垂直方向的,因此,占据南半球中纬度地带的伊甸园得以享有永久的春天,直到第三个阶段即挪亚洪水阶段地壳坍塌,地轴倾斜为止。第四个阶段由地球目前的表面所代表和描述。在一场全球性的大灾难之后,是新天新地的许诺。在最后的圆满之前,乐园得到恢复。承蒙剑桥大学图书馆管理委员会允许复制。



**插图 3** 托马斯·本内特《关于地球的神圣理论》(1684)第 101 页的图示。根据本内特的看法,洪水曾淹没了整个地球,虽然他对上帝创造新洪水的说法表示怀疑。地下曾存在和地球原始地壳同心的水层,地壳破裂后,洪水就被释放了出来。在本内特看来,这些地质事件和《创世纪》中所记述的人类道德史上的危机是共时的,这是神祐的一个强有力的证据。经剑桥大学图书馆管理委员会允许复制。

(并非不言而喻为正确的)获得了它本来并不具有的意义和含义。变化的界线或分界面的比喻说法本身太过肤浅,以至于不能处理这个特殊的问题。人们过去理解科学主张和宗教主张之间关系的方式取决于历史学家所不能忽视的社会和政治状况。查理·达尔文(Charles Darwin)的祖父伊拉斯谟·达尔文(Erasmus Darwin)关于进化的思辨在 18 世纪 80 年代的英国并没有招致什么敌意。但是在法国大革命之后的保守势力的回潮中,这些思想却被沸沸扬扬地谴责为无神论。

对于许多牵涉到科学和宗教利益的争论来说,政治维度的存在意味着,对“科学”和“宗教”这两者进行抽象,然后试图建立它们之

间的相互关系,这可能是极不自然的。诚然,说我们应该更多地关心科学和宗教的思想在不同社会中如何被使用,而不是它们之间的观念性的关系,这是很诱人的。满足这种关心需要一本比本书所拟定的更大、更详尽的书来完成。但是,认识这一点很重要:不管是多么临时性的科学结论,都常常被宗教辩护士们用于实现他们自己的计划。他们有时深切地感到压力,要保护他们的权威,因而借用最新的科学来证明他们的观点的正确性。在有些情况下,他们采纳科学创新反而比反对这些创新招致了更多的麻烦。

科学被基督教徒及其批评者用作资源这一事实也许会对另一个普遍的假设提出疑问,这个假设就是:近代科学大体上是造成社会的世俗化的原因。科学难道不是逐渐地削弱了那曾经引起人们敬重神灵的敬畏感和神秘感吗?这个论点有着悠久的历史和良好的起源。但是,它并不是毫无疑问就被通过的。批评者们指出,这个论点可能是未受质疑的19世纪实证主义的残余,那时,通过科学而带来解放的感觉正登峰造极。他们补充说,这种论点错误地假设宗教更多地依赖于物质的环境,而非社会关系的性质。而且,它还忽略了科学知识增强而非削弱敬畏感的那些方面。鉴于宗教在某些政治组织中的复苏,科学在世俗化过程中的地位也可能需要重新加以评价,因为在那些政治组织中并不很显著地缺乏以科学为基础的技术。在以后的篇幅中,我们将试图对这类问题保持开放的态度。

在第一章里,我们考察一系列例子,在这些例子中,关于上帝的陈述和关于自然的陈述有着密切的相互联系。它们被用来证明,神学关怀和科学关怀在过去是如何相互关联的。因为一些具有明显宗教性质的陈述在阐释自然的情境中曾完成许多不同的功用,所以,这些例子有助于确定相互作用的丰富性和多样性。正因为它们表明宗教信仰可说是在科学内部起作用的,所以,它们也显示了讨论科学和宗教之间的关系,仿佛它们各自的范围已经确定这种做法

的虚伪性。然后,我们将评价这些例子对于“冲突命题”(conflict thesis)的寓意,因为它们排除了那种认为科学的代表人物和教会的代表人物总是陷于争斗之中的还原论观点。为求达到这类问题上最终不可达到的东西——即一种平衡的观点,也有必要考虑围绕冲突命题的批评而构造起来的修正论史学是否在相反的方向上走得太远。无论是世俗主义者还是宗教思想家,他们的护教意向都已经影响到了文献,因此需要一种全新的方法。

在第二章,我们讨论一个具体的历史问题,即阐释16、17世纪在理解自然方面发生的那些转变,它们的总和构成了传统上所称的科学革命。有一个普遍的观点认为,到17世纪末为止,一种可辨认的**现代**科学已经出现,并终于同对哲学和宗教问题的迷恋相分离。本章的目标是要指出在维护这种观点时所产生的困难。尽管在中世纪后期,对自然的探究从属于宗教的事业,但是,如果暗示说科学和宗教是在一种不可分解的复合体中结合在一起的,直到17世纪被迫分开时为止,则会起误导作用。我们还论证,虽然在17世纪,科学的问题和神学的问题在某些层面上逐渐发生分化,但是宣称它们已经绝对分离则太过极端。科学创新继续以神学的形式表现出来,神圣属性继续被赋予物理的含义——如牛顿坚持认为空间是由上帝的全在(omnipresence)构成的。

在第三章,我们提出能否在由实验科学所带来的知识革新与由新教改革所产生的宗教革新之间做类比的问题。对哥白尼以太阳为中心的宇宙论的反应提供了一个恰当的案例研究,因为对该学说的最著名普及者伽利略的反对,象征着罗马天主教会对于科学自由的压制。但是,在以哥白尼的创新为判例时,有一点很快就变得很清楚:在评价对新假说的接受程度时,会产生复杂的情况。尽管有详尽的证据表明某些新教社团对新的科学知识更为宽容,但是,在检验这种概括时所产生的困难可能是难以克服的。至于如何难以克服,将在评价默顿命题的场合中加以说明,该命题称清教价值曾

有利于 17 世纪英格兰的科学。

第四章的主题是自然世界的机械化——这一 17 世纪的发展常常被看成是对有机宇宙模型的一个决定性的冲击。通过机械的隐喻对自然进行重构还被看成是使知识世俗化的关键一步；因为，如果自然像机器一样运转的话，那么，还能为上帝的直接活动或特殊的神祐留下什么余地呢？结果，事情又一次变得比那个简单的问题所提示的远为微妙。罗伯特·波义耳 (Robert Boyle) 用机械的自然图像来为基督教辩护。这些图像不但加强了自然是被设计出来的体系这一观点，而且它们还被用来强调上帝的主权。如果物理现象完全依照物质和运动来解释，如果像波义耳和牛顿所坚持认为的那样，物质本身是惰性的，那么，上帝可以被用来直接对运动负责。但是，钟表的图像也可以按另外的方式来理解。在我们的故事中有许多颇具讽刺意味的事情，其中之一就是，在 17 世纪被用来肯定上帝主权的宇宙模型，在 18 世纪却被自然神论者们在他们对既定宗教的攻击中所利用。

第五章把我们带进 18 世纪，带进“启蒙运动”时期，这时，科学被当作进步的工具而受到欢呼，制度化的宗教则因其迷信和教士的权术而遭辱骂，在天主教国家尤其如此。在一个对人类理性充满前所未有的信心的时代，对那些怀有种种不同的动机攻击既定基督教的人来讲，科学的方法和成果是一种强大的资源。但是，把科学与宗教之间的关系简化为理性和迷信之间的两极对立是不能允许的，即使对于那个具有这种修辞力量的时期来说也是如此。把科学转变为世俗化力量的往往并不是自然哲学家本人，而是那些在社会和政治方面另有所图的思想家。尽管某些科学发现可以被援引来支持一种唯物主义哲学，但它们通常只能允许不那么极端的解释。而且，在怀疑论和基督教发生冲突的时候，科学仍然能够站在天使的一边——尤其是在英格兰，对设计的论证在捍卫信仰方面保持了战略性的作用。尽管在法国，唯物主义者拉美特利 (La Mettrie) 声称对



自然的研究只能造就不信上帝者,但罗伯特·波义耳的相反声明却是英语世界的更普遍的思想感情:如果一个人不研究自然,那他就只能成为一个无神论者。

自然神学的多种多样的功能,包括它在普及科学方面的作用,是第六章的论题。声称人们可以从科学研究中学习到关于上帝的事情,这在20世纪的人听来是很奇怪的。然而,在目睹达尔文《物种起源》(1859)出版的那一代人之前,在英国科学家们的著作中,这种观点却司空见惯。本章的目标是揭示某些理由来说明,尽管存在有力的批评,科学和宗教的这种整合却证明是十分可行的。我们还将考虑对自然神学的承诺在何种程度上影响了科学的事业,以及科学的进展在何种程度上影响了从设计方面进行论证的可信度。

在18世纪的很长时间里,人们曾普遍假设人类的历史和地球的历史同样久远。但在18世纪后期和19世纪初,关于地球历史的新眼光出现了,并对宗教信仰提出了挑战。随着进化的模型在天文学、地质学和生物学中的出现,关于人类在自然中的位置的传统信念就逐渐变得难以维持。在达尔文进化论中达到顶峰的这些历史科学的出现,构成了第七章的主题。在重构过去时所做的假设,即使是在博物学家们自己内部,也常常是很有争议的。因此,我们将强调对立方案之间的竞争,在这种竞争中,政治和宗教的偏好有时构成了一种隐藏的日程安排。虽然曾有无数的尝试想把这些恼人的景象和《圣经》的经文协调起来,但随着历史研究的方法被引入,并对《圣经》的写作问题发生影响,这些尝试最终都被抛弃了,至少在学院派神学家中间是这样。

在第八章,我们试图就达尔文对通俗基督教的挑战采取一种尽可能广泛的观察,因为,对某些圈子里的人来说,这些问题还远未盖棺定论。对达尔文之后的争论的关注并非否认物理科学也提出了新的、令人兴奋的问题。例如,19世纪的热力学为研究宇宙的最终命运开辟了新的前景。统计模型在解释气体行为方面的出现重

新开启了关于科学“规律”的本质的问题。但是,进化论的冲击具有更为透彻、更为持久的影响,对此人们鲜有争议。因此,我们将检视人们对达尔文理论的许多运用(以及对它的歪曲)。因为进化论科学的普及和社会政治意识形态的推广十分密切地联系在一起,因此,本章将给出最有力的例证来证明前面所持的论点——即,为了确定其相互影响而把科学和宗教从后来的争论中抽离出来可能是极不自然的。然而,我们将检查世俗主义者从达尔文的理论中所能赚取的资本,以及那些寻求和解而非冲突的宗教思想家们的反应。

在西方多元化而且基本上是世俗的社会里,迷恋于对传统宗教的需求已经让位于一种被形容为**超越**无神论的人道主义,在帮助20世纪人道主义者将他们的无神信仰合理化方面,很少有思想家像弗洛伊德(S. Freud)那么具有影响,他对信仰上帝的态度是本书结论性附言的出发点。尽管在流行的社会精神气质中,科学和世俗化在现代文化的建构中被视为联系在一起,但是,20世纪却见证了科学的某些发现给予宗教辩护士的安慰。亚原子物理学的新发现被认为是对更为有机的、更少决定论性的实在模型的许可。不仅如此,新的科学技术还提出了非常严重的伦理问题,以至于一般观众已经意识到科学与人类价值相遇的交界线的存在。只要世界宗教继续坚持自己对这些价值的表达具有专利权,那么,科学和宗教这两个领域就不太可能完全分离。

## 第一章

# 科学与宗教之间的相互作用

——一些初步的思考

### 引言

在历史上,自然科学曾被赋予宗教的含义,也曾被赋予反宗教的意蕴,而在很多情形中则根本不带任何宗教意义。本书的目标是对关于自然的陈述和关于上帝的陈述之间曾经发生过的联系提供某种考察。然而,正如我们在“导论”中所指出的,一旦人们追问“科学”和“宗教”在过去的关系时,问题就产生了。不仅它们之间的界线是随时间变动的,而且,把它们从历史的具体情境中抽象出来,会导致人为炮制和混淆年代的错误。

例如,我们如何对待 19 世纪末的进化论者亨利·德拉蒙(Henry Drummond)? 他坚持认为谈论基督教与进化论的调和是错误的,因为这两者是一回事。在《人类的上升》(*The ascent of man*, 1894)一书的一个引人注目的见解中,德拉蒙承认达尔文的生存斗争观点,但是他还提到了一种为了他人的生存而进行的斗争。前者对于进化过程是很重要的,因为个体要为获取资源而竞争。但是,德拉蒙论证道,后者也是很重要的:一旦人类的心智进化了,那么,自我牺牲、合作和母爱等都会对鼓励这些美德的社会的存活作出贡献。基

基督教和进化最终是合一的，因为两者都指示了一种创造方法；两者都把创造更完美的东西作为自己的目标。因为利他主义的爱和这两者都有联系，所以他得以主张一种完美的融合。进化既包括物质方面的进步，也包括精神方面的进步。

德拉蒙的许多同辈人却确实懂得如何和他打交道。他的世俗批评者们把他看成是一位误入歧途的福音派基督徒，企图使自己的神学适应于来自科学的势不可挡的威胁。德拉蒙同样也无法安抚他的听众中更为保守的福音派新教徒，尽管他和福音派领袖 D·L·慕迪 (D. L. Moody) 保持密切的友谊。在 1893 年对诺思菲尔德 (Northfield) 联合会做的一场演讲之后，他抱怨道：“许多人扑向我，撕拉我。”

不过，历史学家是否需要仿效他们的例子，这一点尚不清楚。从 20 世纪末的角度看，我们难道不是更有可能忽视他，而不是仔细分析他吗？这样做是很容易的，因为他的科学与宗教的融合其实是一种混淆。我们这个世纪已经目睹了许许多多反对将科学语言和宗教语言加以合并的运动，以至于我们只需基于纯粹哲学的标准，就可以断定他是误入歧途的。在那些把科学论说和宗教论说看成两种显著不同的语言游戏的人，或那些将创世教义同关于物质世界的陈述相分离的人看来，德拉蒙把他的信仰与进化论科学整合起来的企图是一个不幸的错误，应被弃置不理。

然而，对于历史学家而言，问题在于 20 世纪那些精致的区分对于理解过去所表述的种种问题来说，并不总是最灵敏的工具。在每一代人中都有亨利·德拉蒙，他们确实在把他们的神学和他们的科学联系起来。如果我们一开始就对他们采取太傲慢的态度，那么我们就可能失去我们理智传统中的某种丰富性，失去对于科学实践者以及公众如何理解科学一词有过深刻影响的东西。

举例来说，考虑一下当学者们在比较我们的现代科学时代与更早的巫术流行时代时，普遍作出的三个对比。据说，科学是在一种把自然现象当作非人格力量的产物的世界观内运作的。与此对照，

宗教和巫术的系统则涉及人格化的神祇、精灵或妖魔。科学事业由一致认可的检验程序来保证其合法性,而神学事业的特征则是教条主义。宗教要求崇拜、礼仪或献祭,而这些形式的活动是迥异于西方科学的。

基于这样的理由,科学和宗教通常是有区分的。然而,对科学史的更仔细的审查却提示了一幅更复杂的图画。科学或许是关心非人格的力量的,宗教或许是关心人格化神祇的,但是“力”一词本身却带有宗教的含义,甚至对艾萨克·牛顿(Isaac Newton, 1642—1727)来说也是如此,他在用数学语言描述引力的作用时,也把它归因于一位全能的上帝。难怪他的批评者戈特弗里德·威尔亥姆·莱布尼兹(Gottfried Wilhelm Leibniz, 1646—1716)指责他把引力的作用变成一个永恒的奇迹。

科学中的自我批评与宗教中缺乏批判精神之间的对比也不能绝对化。在批评者眼中应该消亡的科学理论,却常常受到珍视。著名的有机化学家赫伯特·C·布朗(Herbert C. Brown)回忆起1961年在圣路易斯召开的一次学术讨论会上,他指出在人们所提出的阳碳离子的非经典结构中,许多结构只有很弱的实验支持。他评论了他的提议所引起的反响。他曾希望对该领域进行批判性的重新审查。但相反,许多人却扑向他,撕拉他。他的提议被当成“异端,引发了一场似乎是为了证明我的错误的‘圣战’”。反过来说,当制度化的正统宗教所面临的某个问题将导致爆发改革或包含教派反叛时,那么,很难说在宗教的氛围里就缺乏自我批评或自我更新的精神。

在科学中也许没有很明显的东西和宗教中的崇拜要求相当。不过,在17世纪末有些人把科学探究本身设想为一种形式的崇拜,这些人中包括罗伯特·波义耳(Robert Boyle, 1627—1691)和约翰·雷(John Ray, 1627—1705)。自然作为庙宇,科学家作为祭司的形象在波义耳那里表示得很明显。正如美妙的音乐在训练有素的乐师那里得到最好的欣赏一样,上帝在造物中的手艺也能够被技法

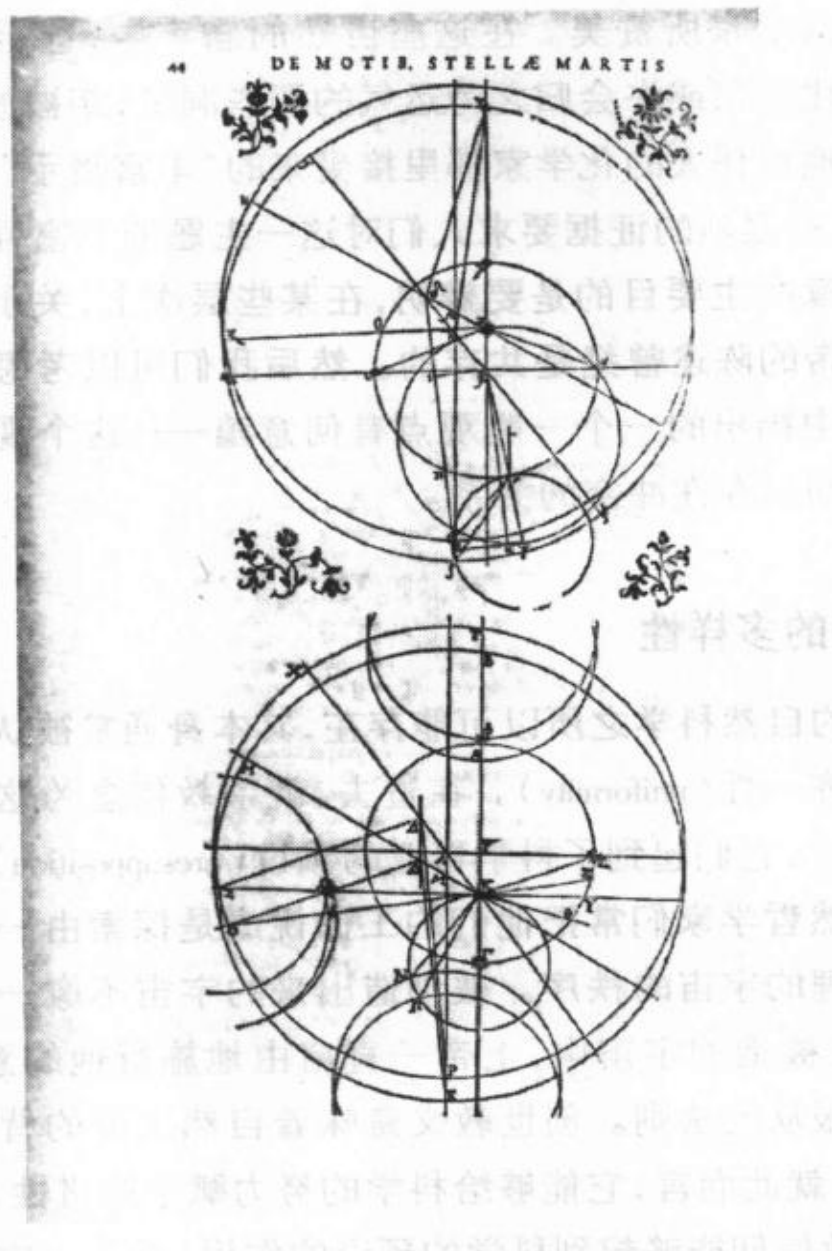
熟练的解剖学家所赞美。在这座自然的庙宇中,甚至还存在着启示。现代化学家或许会归之为运气的那些洞见,却被波义耳归结为从一位比他更伟大的化学家那里接受来的“丰富暗示”。

因此,有强烈的证据要求人们对这一主题的丰富性采取公正的态度。本章的主要目的是要辨明,在某些层次上,关于自然的陈述和关于上帝的陈述曾经是共存的。然后我们可以考虑这种分析对于“导论”中指出的一个一般观点有何意蕴——这个观点认为科学和宗教之间只存在冲突的关系。

### 相互作用的多样性

理性的自然科学之所以可能存在,其本身通常被认为取决于因果联系的齐一性(*uniformity*)。在过去,就宗教信仰为这种齐一性提供保证而言,它们起到了科学事业的预设(*presupposition*)的作用。17世纪的自然哲学家们常把他们的工作说成是探索由一位智慧的造物主所管理的宇宙的秩序。被创造出来的宇宙不像一个始终存在的宇宙,在被造的宇宙中,上帝一直自由地施行他的意志,以制订自然必须服从的法则。创世教义意味着自然之流的背后有一种可靠的秩序,就此而言,它能够给科学的努力赋予连贯性。

说宗教信仰能够起到科学的预设的作用,并不一定包含这样一个强烈的断言,即认为假如没有先前的神学,科学就决不会开始发展。但是它确实意味着,科学先驱们所持有的一些特定的科学观念常常受神学和形而上学信念的影响。当自然哲学家们提到自然法则(*laws*, 规律)时,他们并不是随随便便地选择这个隐喻的。法则是一位智慧的神灵立法的结果。因此,哲学家勒内·笛卡尔(*Rene Descartes*, 1596—1650)坚持认为自己是发现“上帝放进自然之中的法则”。后来,牛顿声称太阳系的规则性预示了“一位智慧的、强有力的存在者的计划和统治”。



**插图 1.1** 取自约翰内斯·开普勒《新天文学》(*Astronomia nova*, 1609)第 44 页的图示。一颗桀骜不驯的行星被加上秩序。开普勒在三个相互竞争的世界体系模型之间作了区分,并在此情况下考虑火星的轨道。这三个模型是:哥白尼模型(在此模型中所有行星——包括地球——都围绕太阳旋转)、托勒密模型(在此模型中,太阳和行星围绕静止的地球旋转),以及第谷·布拉赫(Tycho Brahe)的另一种地球静止的体系(见插图 1.2),在此体系中,行星——而不是地球——围绕太阳旋转,而太阳反过来围绕地球旋转。开普勒想要论证,揭示种种现象背后神意所制订的秩序的最好的办法是假定火星具有椭圆形的轨道,而太阳静止地处于椭圆的一个焦点上。承蒙剑桥大学图书馆管理委员会允许复制。

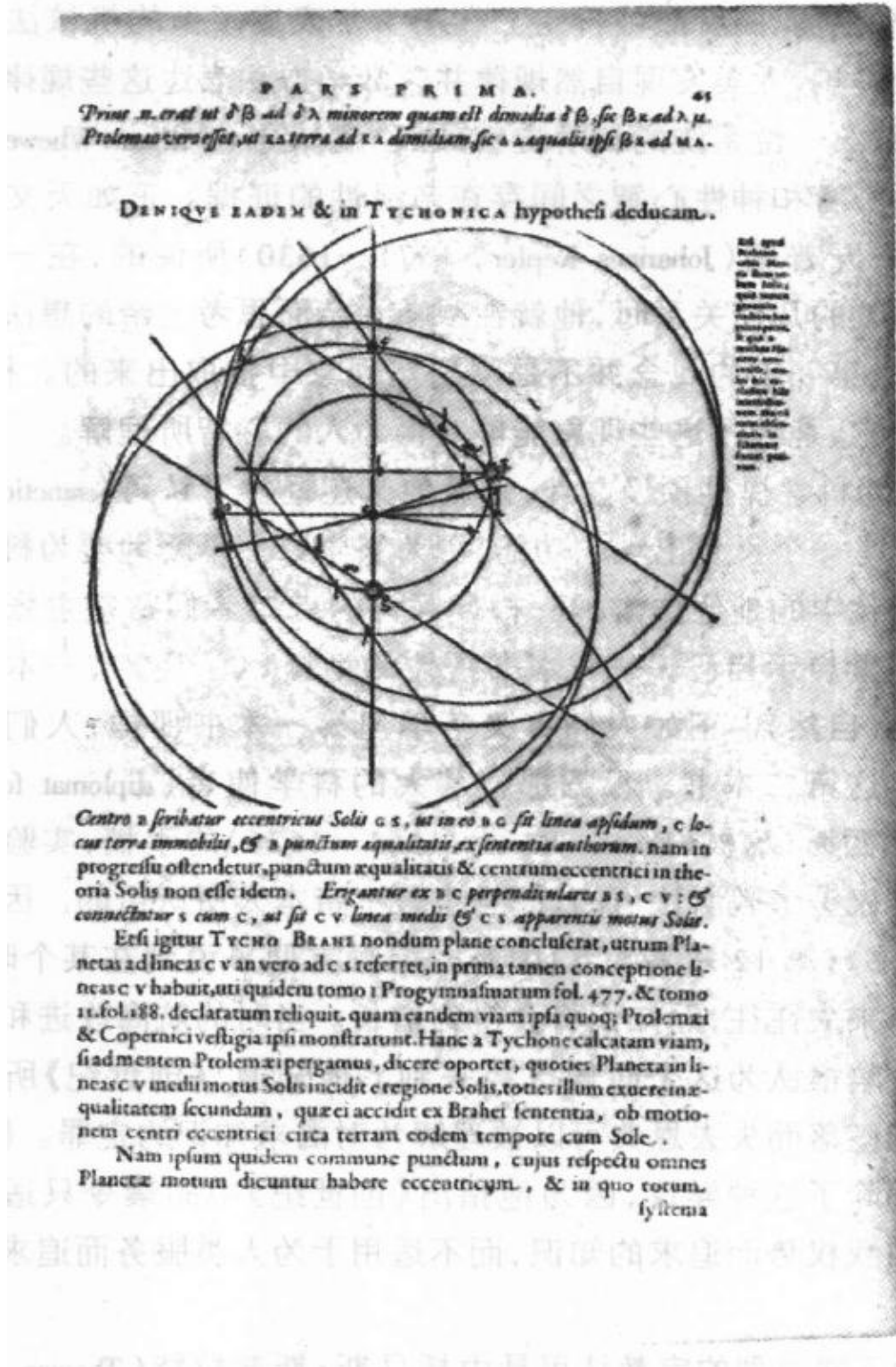


插图 1.2 约翰内斯·开普勒《新天文学》(1609年)第45页图示。承蒙剑桥大学图书馆管理委员会允许复制。

创世教义还在第二个方面保障着科学事业。如果人类的心智是以和自然的可理解性相匹配的方式被创造的,那么,获得可靠的



科学知识的可能性就能被肯定。在笛卡尔表述了他的机械法则概念后二百多年,人类发现自然规律并以数学方法表达这些规律的公认能力,被第一位系统的科学史家威廉·惠威尔(William Whewell)看成是人类心智和神性心智之间存在亲缘性的证据。正如天文学家约翰内斯·开普勒(Johannes Kepler, 1571—1630)所说的,在一个人揭示被造物的几何关系时,他就在跟随上帝而思考上帝的想法。惠威尔提出,第一因的观念并不是从自然现象中抽取出来的。相反,人们假设它,是为了这些现象能够变得为人的心智所理解。

除了为科学提供预设之外,宗教教义还提供了认可(sanction)或辩护。这是一个反复出现的功能,因为科学家们不断地要为科学在他们的文化中的地位作辩护。科学探究的支持者们常常主张上帝在两本书里启示自己——一本书是他的话语(《圣经》),一本书是他的作品(自然)。正如人们有义务学习第一本书那样,人们也有义务学习这第二本书。根据那位伟大的科学使者(diplomat for science)弗兰西斯·培根(Francis Bacon, 1561—1626)的手稿,实验科学的兴起不仅是宗教所认可的,而且也是上帝本人所认可的。因为在《但以理书》(第12章第4节)中有一个预言似乎说到在某个时候,许多人将来来往往,而知识将会得到增长。当时的航海改进和商业扩张促使培根认为这个时候已经来到。他知道,《创世纪》所描述的人类因堕落而失去恩典可以被理解为对渴求知识的定罪。但是,他抢先消除了这种异议,因为他指出《创世纪》中的禁令只适用于为扩张自我权势而追求的知识,而不适用于为人类服务而追求的知识。

一种不同类型的宗教认可是由托马斯·斯普拉特(Thomas Sprat)在他的《皇家学会史》(*History of the Royal Society*, 1667)中提出来的。斯普拉特指出,在所有的职业中,只有实验哲学的研究最有可能产生虔敬、坚忍和谦卑——这些是基督教美德的标志。对上帝作品的沉思可以富有成效地把人们的注意力从不幸的教义之争中转移开

来,这些争论在宗教改革后已经把基督教弄得四分五裂。科学能够提供圣殿和它自己独特的成圣方法。许多年之后,当另一个科学机构即英国科学促进会(British Association for the Advancement of Science)在英国成立的时候,仍然能够听到类似的论调。剑桥的地质学家兼牧师亚当·塞季威克(Adam Sedgwick)在1833年的一次讲话中,把呈现在造物中的上帝的智慧与促进会力求超越政治和宗教分歧的智慧相提并论。如其不然,“制造不和的邪恶的魔鬼”就会钻进“我们哲学的伊甸园”中。自然哲学有了自己的伊甸园,而自然神学为它的维护提供了认可。



插图 1.3 乔治·克瑞香克(George Cruickshank)的卡通画,取自1838年《本特利杂记》(*Bentley's Miscellany*)第4卷第209页。这幅卡通画反映了科学家们为他们的事业寻找正当理由的必要性。该画突出了“泥雾协会”(Mudfog Association)B分组前面展示的一个模特。“泥雾协会”是查尔斯·狄更斯在一部讽刺作品中虚构出来的,他曾以《泥雾万物促进会第二次会议报告全文》一文挖苦英国科学促进会。在其讽刺机械科学之矫揉造作的文章中,狄更斯宣称由充当警察之职的自动机组成的社会是有价值的。因此才有本卡通画中的画像,因为按狄更斯的描述,机器人警察要摆在警察局的书架上,以备需要。蒙剑桥大学图书馆管理委员会允许复制。

如果说宗教信仰为科学提供了预设和许可的话,那么它们还提供了**动机**。当然,分析人类动机是一件靠不住的事情。但是,科学理想和宗教理想之间过去曾有过的某些联系却足以产生以这种语言来表达的重构。已有人明确主张,和禁欲的新教基督教相联系的一些价值为科学探究提供了新的动力,特别是在17世纪的荷兰和英格兰。新教对于在神意庇护下改善世界的强调,可以给既有可能为上帝带来荣耀,又有可能为人类解除痛苦的科学活动赋予**尊严**。关于基督在一个更好的世界上统治一千年(千禧年)的种种观念后来被世俗化,产生了对纯粹地上的乌托邦的种种想象,在这样的乌托邦中,完美的人类社会无需强制的手段就有可能实现。尽管许多这类远景都洋溢着放任的乐观主义,但是不可否认,现代的进步观念的根源之一就是渴望改变世界,以待基督再临的清教改革者们的千禧年神学。

科学探究背后具有宗教动机的可能性也许最清楚地体现在那些利用科学知识来确立上帝的存在和属性的自然神学体系中。在神学驳斥那些通常被认为对稳定的社会有颠覆作用的异教徒和怀疑论者时,科学可以是一位令人难忘的盟友。在指出眼睛的晶状体和瞳孔“构造得如此精细、和景像符合得如此之好,以至没有哪位巧匠能对之增补”之后,牛顿问道,盲目的偶然性是否可能对光线及其折射有足够的了解,以便能够完成眼睛的设计?对于一个对折射有专门研究的人来说,答案是显而易见的。一定有一位存在者,他曾经创造万物,并应当受到敬畏。

因此,研究自然的一个动因在于渴望证实一位应受敬畏的上帝。但是,他也是一位应当受歌颂的上帝。约翰·雷在《显现在创造作品中的上帝的智慧》(*The wisdom of God manifested in the works of creation*, 1691)一书中,表现了对自然奇观的欣喜感。鸟儿的迁徙本能是如此奇妙,他只能将之归于它们的创造者的卓越智慧。雷不仅仅是利用那些不可言说的东西。他暗示说,正是由于科学上的无

知,才有了以托勒密天文学为典型的笨拙的宇宙模型。雷认为,随着哥白尼体系的出现,宇宙获得了一种新的优美,才与人们所期望于一位神性建筑师的东西更加相符。

认为科学追求的背后有着宗教动因的这些主张的确难以验证,不过它们在不少场合下似乎是适用的。当一位倡导者可能出于政治的理由,想要区别对待各种神学立场时,那么,他也许就会高度评价有助于这种区分的科学结果。在18世纪末的英国,约瑟夫·普里斯特利(Joseph Priestley)作为一名宗教上的持异议者,他的大部分动机来源于渴望建立一种能抵挡理性批评的基督教。他相信,抛弃基督宗教的欧洲哲学家们所抛弃的只是一种腐化的基督教。他的目标是要使他们重新皈依一种去除了迷信的上帝一位论基督教(Unitarian Christianity)。三位一体——即上帝是合一的三个位格——的教义通过与柏拉图哲学的接触而影响了早期的基督教会。因为科学能够有助于消除迷信,所以在普里斯特利的心目中,在科学活动与促进一种剪除了柏拉图主义腐化的宗教之间无疑是有联系的。他宣称,科学知识的迅速进步将成为“在上帝的指引下消除谬误和偏见,取消科学以及宗教事务中所有不正当的、僭越的权威的手段”。

普里斯特利所称的宗教事务还可以在另一个层面上进入科学的争论。它能够强化对于恰当的科学方法的规定。每门科学在其婴儿期都必须建立一些假设和程序,正是凭借这些东西,它们才能够声称扩大我们关于自然的知识。这些方法和程序曾经是激烈争论的对象,而宗教的偏好有时也侵入到争论中来。说宗教信仰曾经渗入科学方法的讨论,并不是说它们直接地影响了科学的实践,因为关于方法论的陈述常常是一些合理化说明,被用来为业已存在的研究程序作辩护。然而,历史学家对这样的合理化说明却有很大的兴趣,因为它揭示了涉及在科学共同体内外为科学工作赢得尊敬的社会过程的某些方面。

在 19 世纪 30 年代,英国地理学家查尔斯·赖尔(Charles Lyell)论证道,为把地质学确立为一门精确科学,就必须假定在过去雕刻了地球表面的那些力量在类型和强度上都与现在起作用的这些力量相同。但是,同时代的某些地质学家却心存疑虑。排除过去存在更强力量起作用的可能性,这难道不是限制太严了吗?在表达上述异议时,另外一些同时代人无疑受了下述认识的影响:赖尔的原理会大大增加地球的年龄,以至于可能会威胁对《创世纪》作哪怕宽松的解释。当英格兰的物理学家大卫·布儒斯特(David Brewster)抗议赖尔的均变原则时,他用对《圣经》的思考来为另外一种方法论作辩护。

在更早的时期,宗教信仰的这种调节科学方法的作用是极其普遍的,极富个性的化学和医学改革者帕拉塞尔苏斯(Paracelsus, 约 1493—1541)认为上帝在创造世界的时候在每一种草药上都留下魔法的记号——即对药效的暗示。在某些情况下,神的字迹是相当清楚可辨的:薊刺可以治尖刺般剧烈的咳嗽。在另外一些情况下,则需要多一点想像力:

请看兰花(satyrium)的根部,其形状难道不是长得像男性生殖器吗?没有人能否认这一点。因此,魔法发现了它,并证明它能恢复男子气概。!

这听起来可能不太像科学,但是它却代表了对他那个时代的书本学问的重要偏离。对于帕拉塞尔苏斯来说,它意味着穿上结实的靴子,向山峦进发,去探索、破译和驾驭魔法的力量。它意味着某种经验主义。

另一种经验主义由开普勒所实行,他欣然接受了第谷·布拉赫(Tycho Brahe, 1546—1601)的天文学材料,把它当作证实预先形成的关于宇宙几何构造的信念的手段。这些材料固然很关键,但是,认为行星轨道能够内切于并且外接于希腊人的五种规则立方体这

一先人之见也同样关键。它是一种经验主义,但是受到开普勒把毕达哥拉斯的和谐与基督教的创世教义相融合的做法的调节。这是一种被他的批评者马丁·默森尼(Martin Mersenne, 1588—1648)看作不够经验主义而加以抛弃的经验主义。默森尼争辩说,因为太阳系的结构只是无限多种可能性中的一种(因此最终要取决于神的选择),所以,抱定一种预先想像的模式将是错误的。需要一种更虚心的态度,来发现在多种可能的模式中,上帝到底选择实现了哪一种。对神的意志自由的这种诉求在17世纪常常被用来为对种种理性主义自然理论的攻击作辩护,因为这些理论的提出者们自称知道上帝必定是怎样形成世界的。

近代科学(modern science)一词通常意味着对经验检验的完全开放性。然而,过去的科学家们在实验标准未能在两种或两种以上的理论中间决定性地作出区分时,就遇到了困难(今日的科学家在有些场合下仍然如此)。科学哲学和科学社会学的最近成果强调,实验结果在相互竞争的理论之间很少能够作出决定性的选择。在重复实验程序以及由这些程序所产生的实验结果时,存在的问题并非少见。某些问题甚至在一些通俗著作中早就被承认,这些关于科学实践的通俗描述非常强调审美标准对理论选择的作用。人们常常听到说,当两种理论同样有道理时,应该选择更简单的那一种。宗教(及反宗教)的偏好再次侵入了理论的选择过程。简单性标准本身可以像牛顿所主张的那样,归因于一位保证自然不会做任何徒劳无用的事情的上帝,或者像19世纪迈克尔·法拉第(Michael Faraday)所主张的那样,被归因于一位保证他的作品之书与他的话语之书同样简单易懂的上帝。

一个来自17世纪初天文学争论的例子可资说明宗教信仰的这种选择性(selective)作用。1600年,叛教的修士乔尔丹诺·布鲁诺(Giordano Bruno)因为他的许多异端邪说而被烧死在火刑柱上,这些异端邪说中包括宇宙是无限的,它包含无限多个世界等主张。这些

EMBLEMA XLII. *De secretis Naturæ.* 177  
 In Chymicis versanti Natura, Ratio, Experientia & Lectio,  
 sint Dux, scipio, oculos & lampas.



EPIGRAMMA XLII.  
 Dux Naturæ tibi, cuique arte persequus illi  
 Esto lubens, erras, ni comes ipsa via est.  
 Det ratio scipionis opem, Experientia firmet  
 Lumina, quòd possit cernere postea procul.  
 Lectio sit lampas tenebris dilucida, rerum  
 Verborumque strues providus ut caveas. Z CAS-

插图 1.4 选自迈克尔·迈耶尔 (Michael Maier)《飞跑的阿塔兰塔》(*Atalanta fugiens*, 1618)第 177 页的图版。为了解自然的秘密,化学家在跟随她的足迹。所附的文字说,大自然是向导,理性是手杖,经验是眼镜,阅读是灯火,所有这些都是成功的探究所必备的。承蒙牛津大学波德莱图书馆允许复制,书架号 Vet. D2. e. 18。

主张之所以为布鲁诺的许多同辈人所憎恶,其原因之一是因为它

剥夺了人类在宇宙中享有的特权地位。在抵制布鲁诺的见解时,开普勒竭尽全力地保护他自己的太阳系的宇宙身份,以及人类在其中的特殊位置(以和他的宗教信仰相符)。尽管已经有了哥白尼的转变,但开普勒仍然能够论证地球的独特性。正是这颗在太阳系中占据着中心轨道的行星,把活生生的上帝的象征,即宇宙中最辉煌的太阳,作为其轨道的焦点。布鲁诺关于散布在无限宇宙之中的星系的无限多样性的景象,因为其相对主义寓意,从而是不可接受的。因此,当开普勒第一次听说伽利略用望远镜观察天象时,他就深为警觉,惟恐报告发现的卫星是围绕另一颗太阳运行的行星。当他得知它们是木星的卫星时,他才感到如释重负。他坚持认为我们的太阳应该是无与伦比的,这还使他倾向于相信,现在被伽利略的望远镜所揭示出来的那些原先不可见的恒星之所以看不见,不是因为它们距我们太遥远,而是因为它们太小。就这样,宗教信仰有时还影响到对科学材料的解释。

宗教信仰也还以不那么微妙的方式发生作用,有时发挥一种解释性的作用,然后才被更精致的科学发展所取代。宗教信仰构成了对现象的解释,而这些现象后来证明无需涉及神学就可说明。在此意义上,我们这里可以谈论宗教信仰的**构成性**(constitutive)作用。对于牛顿来说,人们无法满意地解释行星为什么沿着相同的方向并且在大致相同的平面上围绕太阳旋转的问题:这种令人赏心悦目的方案只有诉诸上帝最初的设计才能得到解释。当拉普拉斯(Laplace)在18世纪末把他的星云假说应用于这个问题,并故意废除了设计的观念时,牛顿的上帝似乎就变成了一个累赘。

从《圣经》中推导出来的命题也充当过解释的角色。挪亚方舟的传说一度表明对于动物的地理分布有所言说。牛津的地质学家威廉·巴克兰(William Buckland)认为,洪水仍然是19世纪20年代的地球地质史的构成要素。被达尔文认为站不住脚的物种独立创造的概念常常被说成是《圣经》的观点。当科学和宗教这两个词语相



提并论的时候,人们经常想到的正是宗教信仰的这种构成性作用,因为,世界宗教在解释方面的自我标榜使它们在科学的进展面前容易受到伤害。这是基督教作家们为什么千篇一律地警告要当心“填补空缺的上帝”(a god-of-the-gaps)的原因之一。过去的先例表明,如果关于上帝的陈述被用来填补科学解释中的空缺时,那么冲突就一定会发生。

不过人们不应当假定,当宗教信仰起到原始科学的作用时,它对进一步的探索总是起损害作用。它们在被抛弃之前能够刺激研究。以挪亚方舟为例,一种通常的观点认为,在1650年至1750年之间发现的新物种的大量增加,由于其数目繁多,不堪负重而弄沉了方舟。当然,到了18世纪40年代,瑞典的动植物分类学家林耐(Linnaeus)认为,他所命名的5600个物种竟然能被挤塞进圣经直解论者们精心设计的船只,这真是令人难以置信。不过,在前一个世纪,这个传说在刺激对物种的地理分布进行探索方面还是起了作用。它使讨论集中在以物种从单个地点的扩散为基础的种种解释的可信度上。圣经直解论者们渴望证明创世的故事本来就是历史,这个愿望对于动物地理学的研究起了刺激的作用,尽管最终的且具有讽刺意味的结果却是它们自己弄沉了自己的船。即使在方舟被抛弃之后,它仍然在科学上留下了自己的印记。林耐本人还保留了这样的观点:所有的物种都是从一座从前被海水所包围的单独的山上扩散而来的。

如果说宗教的概念有时起到原始科学的作用,那么,相反的情况也曾发生。正如宗教的信念曾构成科学一样,同样,科学的信条也构成了另一类的宗教。科学家们自己也常常指出科学职业的经验与某些类型的宗教经验之间的相似性。在18世纪末和19世纪初的欧洲,人们并不希奇听到博物学家们以谈论宗教皈依的语气来谈论他们在科学上的顿悟。人们在揭示自然的奥秘时能够体验到一种迷狂感,在沉思自然的作品时能体验到一种升华感。无论何

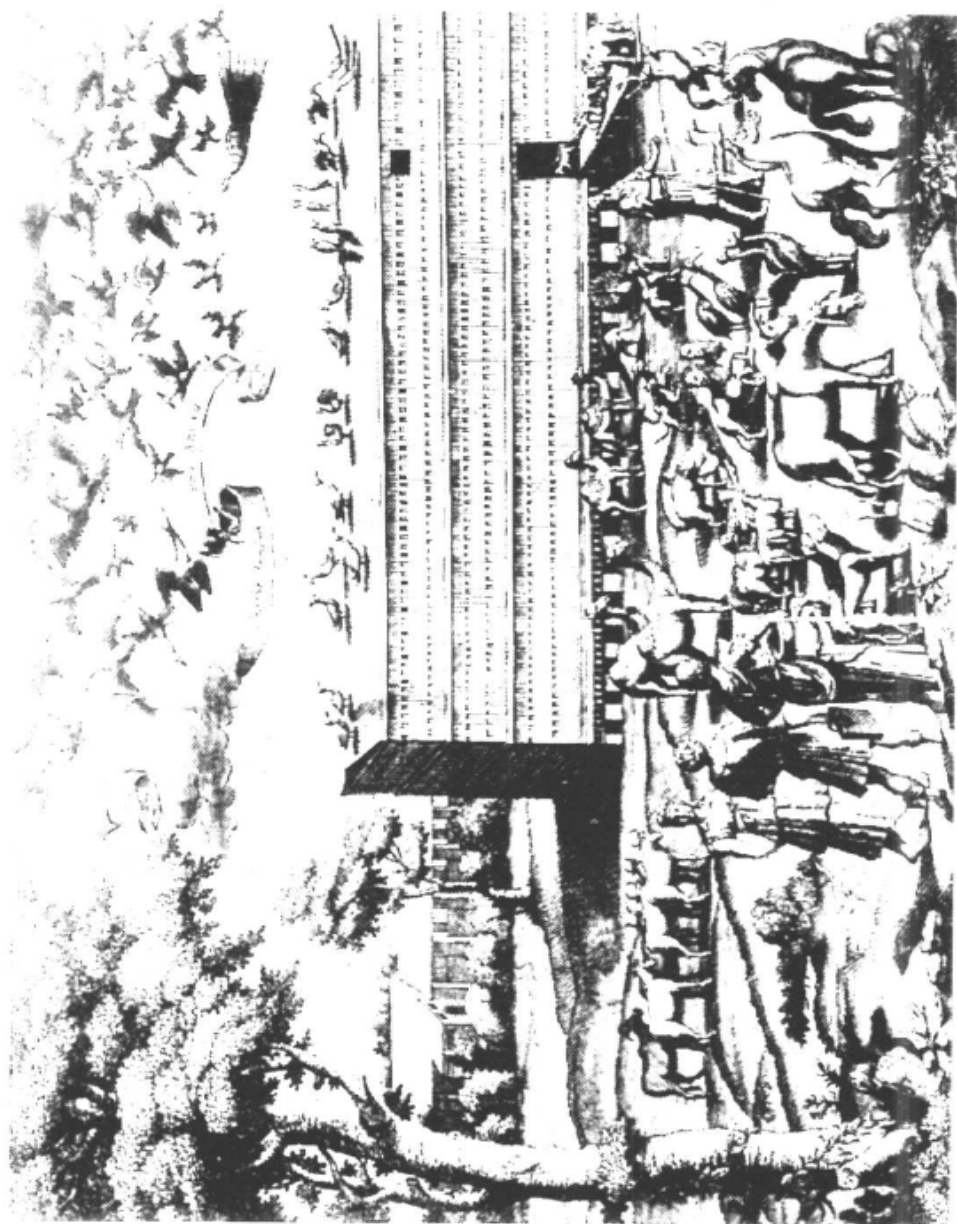


插图 1.5 亚塔那修斯·基歇尔(Athanasius Kircher)《挪亚方舟》(*Arca Noë*, 1675)第 112 页后的图示。图中人们正营造一条能容纳每一物种的方舟。蒙詹妮特·布朗博士惠许,经伦敦惠康学院图书馆允许复制。

时,只要科学的修辞采取了一种反宗教的形式,它就会很容易地变成一种替代性的宗教,例如在法国大革命时代,科学就开始变成这个样子。后来,科学自然主义的倡导者们有时提到“科学的教会”(church scientific),仿佛是为了强调他们取代了教士在文化价值的裁定方面的角色。查理·达尔文的鼓吹者 T·H·赫胥黎把科学变成了他所称的“俗人布道”(“lay sermons”)的主题。当莱昂·泼赖费厄(Lyon Playfair)这位 19 世纪英国应用科学的最有力的代言人之一,在对一个力学学会发表演讲时,他毫不羞愧地宣称:“科学是一种宗教,其哲学家即是自然的祭司。”

不难把这种分析加以推广,并分辨出其他类型的相互作用。对于神学问题的关心有时激发了新的科学探究思路,就像理查德·本特利(Richard Bentley, 1662—1742)的例子一样,他希望用最新的科学来捍卫他的基督教有神论,就问牛顿是否认为世界的框架有可能是仅仅根据机械的原则从均匀分布的物质中产生出来的。他的问题提出了一条全新的推理思路,牛顿承认在收到本特利的信之前,他从未考虑过这个观点。

我们需要考虑的问题是,鉴于相互作用的这种多样性,把注意力完全集中在科学对宗教的影响上是否合适。对此论题的标准处理常常专注于这种表述方式,似乎相关性和寓意的溪流只沿一个方向流动。但是,如果宗教的信念曾经为科学提供了预设、许可,甚至是动机的话,如果它们调节了方法的讨论,并在评论相互竞争的理论时起到选择的作用,那么,一种范围更广的,同时我希望是更有益的探索的可能性就展现出来了。这并不是要否认制度化宗教的看护者们常常尽其最大力量来责难被他们看作是破坏性的科学结论的东西,而是要提示,科学与宗教长期冲突的形象并不适于作为一种指导原则。现在,我们就来考虑一些更进一步的理由,以说明情况为何如此。

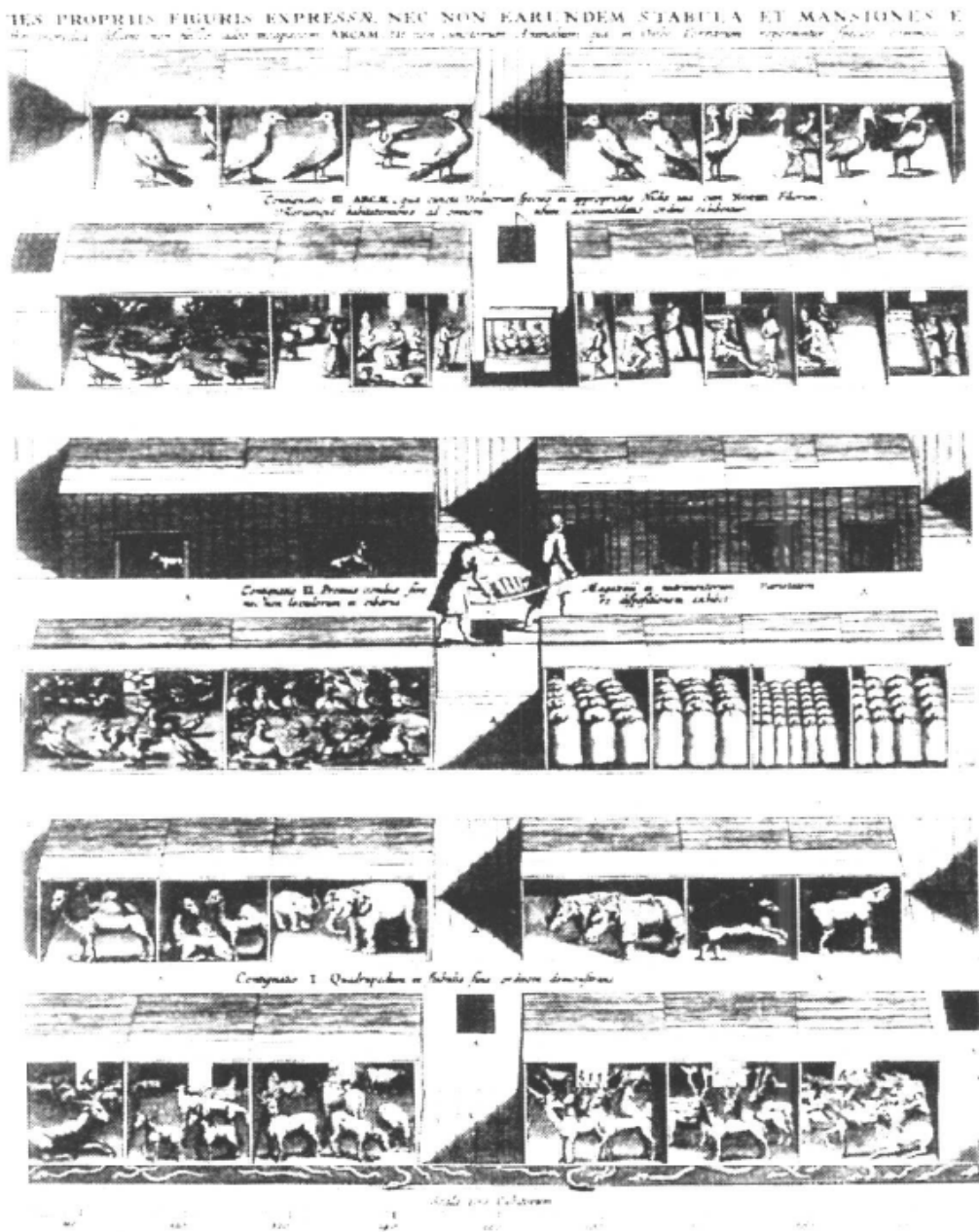


插图 1.6 亚塔那修斯·基歇尔《挪亚方舟》(1675)第 108 页和第 109 页之间的图示。基歇尔方舟中一些经过仔细计算的分隔间。承蒙剑桥大学图书馆管理委员会允许复制。

## 科学与宗教之间的冲突

关于科学创新对宗教信仰的影响,常常有两种主张被人相提并论。首先,当发生冲突的时候,最终认输的肯定是宗教。其次,尽管经过再三妥协,但是宗教本身却存活下来了。这也许表明,冲突只是围绕无关紧要的事情进行的,而对超验力量的核心信仰却保持了它的可信,并没有被关于物质世界的变化的观念所触动。或者说,它也许暗示着,普通男女们用来给他们的生活赋予价值的宗教符号满足了如此迫切的心理需要,以至于它们仍然不为科学的意义框架所侵蚀,而后者归根到底只支配着事物的现状是什么以及它们是如何变成这个样子的,它并不假装回答“为什么”的问题。或者说,这也许暗示,尽管其在知识的主张方面完全缺乏可信度,但是宗教运动或者是通过制度的惯性,或者是因为它有助于给国家或地方群体带来认同感而存活了下来。对于作为宗教社会学的创始人之一的爱弥尔·杜克海姆(Emile Durkheim)来说,历史毋庸置疑地表明,宗教已经变得只包括社会生活的一个不断缩小的领域。政治的、经济的和科学的功能已经逐渐地摆脱了宗教的控制。与此同时,宗教中也存在某些永恒的东西,注定要比所有那些不断地把宗教思想包裹在其中的特殊符号存活得更久。“完全世俗化的社会”在名称上就是自相矛盾的,因为任何社会都会感觉到需要维持那些给社会带来统一和个性的集体情感。

对于科学和宗教之间是否存在不可调解的冲突的问题之所以不可能有一个简单的答案,原因之一是因为这种答案很可能取决于人们偏爱哪一种类型的解释。很多东西要取决于先前认为核心的宗教信条所具有的可信性。也许最为显著的是,在宗教群体中,局内人的经验和直觉会与局外人的经验和直觉形成反差。在局内人看来,通过使宗教面临科学批评,是对一种可辩护的宗教进行净

化；而在局外人的眼里，随着关于人类命运的本质不可信的解解释暴露出其本来面目，宗教就沿着毁灭的道路更进了一步。尽管客观的评价是不可可能的，但是，还是有某些因素表明，人们为了科学主义和世俗主义的利益而夸大了冲突。因为人们也曾因宗教护教学的利益而对冲突轻描淡写，所以，一定程度的批判性的超然态度就是必需的。

J·W·德雷伯(J. W. Draper)在其《宗教与科学间的冲突史》(*History of the conflict between religion and science*, 1875)中提出了一项至今仍得到普遍支持的阐释原则。他写道，科学史是对于两种竞争力量的冲突的叙述，一边是人类理智的扩张性力量，另一边是来自传统信仰和人类利益的压制。德雷伯是成为美国化学学会第一任会长的英国科学家。历经达尔文之后的争论，他总是坚定不移地为科学的理性主义作辩护。他曾在1860年于牛津大学举行的英国科学促进会的著名会议上做过长篇大论的发言，据说当时赫胥黎曾以下述回敬的话战胜了威尔伯福斯主教：他宁愿以猿人为祖先，也不愿认一个利用他的特权地位在他一无所知的事情上发表见解的人为祖先。对于德雷伯来说，达尔文争论把注意力集中在一个关键性的问题上——对世界的管理是通过持续不断的神性的干涉，抑或是通过不变的规律的运作而进行的？

人们之所以不能不加批判地阅读他的历史性叙述以及其他与此相似的东西，其中一个理由来源于他把当前的问题投射回历史之中这个事实。他的态度远不是公正无私的，他有一个很明显的攻击目标。科学不曾做出残酷的行为玷污自己，而梵蒂冈的双手却沾满了鲜血。德雷伯的历史是对罗马天主教的谩骂。这在一定程度上反映了他对于1864年的教皇通谕《何等忧心》(*Quanta Cura*)的反

应<sup>①</sup>。该通谕所附的“错误摘要”认为下述信念是错误的：即主张致力于文学和科学教育的机构应免受教会权威的约束。梵蒂冈不顾自由派的抗议，又于1870年宣布教皇以教会宗座的身份发言，在规范与信仰和道德有关的教义时，赋有永无谬误的特性。这样一些举措对德雷伯来说就像是火上浇油——因此，他诉诸历史进行反击。一系列殉难的科学家会表明真正的错误是在谁的手里犯下的。

虽然A·D·怀特(A. D. White)的观点有别于德雷伯，因为他主张斗争是在科学和教条化的神学之间而不是在科学和宗教之间进行的，但是，他坚持认为，针对每一个问题都存在一种神学的观点和一种科学的观点，而它们总是发生矛盾的。他同样也经历了达尔文的争论，也迷恋于类似的把现实投射回历史的工作。和德雷伯一样，怀特也有个人的打算。他正因为神职人员反对他的不属于任何教派的康奈尔大学的章程而懊恼。他给予科学教育尊崇地位显然把事情搞得更糟。他被迫作出结论：“在宇宙观以及与此相关的教育观方面，神学的观点和科学的观点之间存在着对抗。”其结果就是《基督教国家科学与神学的战争史》(*A history of the warfare of science with theology in Christendom, 1895*)一书，内中充满了无知教士的愚蠢评论，而鲜有明辨是非的楷模。

理解德雷伯和怀特为什么这么写作，这本身不足以非难他们的结论。对他们的论证必须按照其自身的优缺点来加以评判。然而，经过更仔细的审视，它们结果都有严重的缺陷。它们和所有只关心极端观点的历史重构一道，有一个共同的缺陷。它们忽略了那些认为科学论说与宗教论说互补而非互斥的人们所作的种种努力。他们的先入之见，即认为随着科学的进步，曾经被认为是超自然的现

---

<sup>①</sup> 指罗马教廷于1864年在庇护九世主持下编写的《现代错误学说汇编》，该汇编谴责了大多数基督徒所反对的错误，以及政教分离、学校不分宗派、实行宗教宽容等“现代错误”。——译注

象都要让位于自然主义的解释,并非没有根据。但是他们在自然和超自然之间采取了一种二分法,这就把过去的种种神学过分简单化了。如果超自然的力量被想象成是通过自然发生作用,而不同于对自然的干预,那么,对立就部分地消解了。或者,用早先的自然哲学家们常用的词汇来说,根据第二因进行的解释不一定会排除最终涉及第一因。

研究非洲部落巫术的人类学家们曾评论过土著人对于个人疾病起因于病毒而非巫术这种意见的反应。一个普遍的反应是:谁差遣的病毒?这种反应是富有启发的,因为它表明根据第二因的解释并没有被视为排除了习惯上对人的意志的涉及。依据自然原因的解释所获得的重要性,取决于根植在更广的文化框架中的更高层次的假设。在西方文化史上,这并不仅仅是自然吞没了超自然的问题。如果科学与宗教之间的冲突要达到德雷伯、怀特以及他们的后继者们所宣称的那种不言而喻的状况,那么,就必须发生什么事情来改变更高层次的假设。

此处除人类学的论点外,还有哲学的论点。这是T·H·赫胥黎提出来的,他尽管反对教权主义,却承认他本人所搅起的冲突是有限度的。还有一种更广的目的论不曾为进化学说所触及。因为总有可能论证有一种原始分子安排,它以这样一种方式被设计出来,使得我们目前所知的宇宙成为其结果。在这个意义上,赫胥黎认为进化论和欧几里德几何学的第一卷一样,同有神论没有什么关系。即使他本人宁愿保持不可知论,在科学解释和神学解释之间存在一种互补性也仍然是可能的。

冲突史学在一个更深层的方面也是有缺陷的。过去的科学成就是按照它们对于后来的知识的贡献而被粗略地评价的。一种更为敏锐的方法要求按照在科学创新被宣布的时代占主流地位的知识背景来评价这些科学创新。那种把后来的知识变成判断先前理论的标准的历史著作,现在已经被广泛认为是极其不符合历史的。



在那些实践这种史观的人们的心目中(它在科学教科书中仍然非常普遍),过去的科学家实际上被划分为英雄和坏蛋。前者预见到后来的发展,后者则未能看到光明。既然按英雄和坏蛋来分配角色,那么毫无疑问,教会对于富有成果的创新反对就被置于后者之列。而如果某种天才性地预见到后来理论的成就未能留下自己的印记,那么有一个现成的、方便的解释:是由于“教会”的反对。

问题是,这样的解释忽视了业已确立的科学和创新性的科学之间的对话。在批评科学新事物的时候,现存的理论常常被当作一种可用的资源。因此,通常可以基于科学的理由,提出证据来抵制显得早熟的假说。例如,把对哥白尼理论的反对设想成仅仅来自宗教的偏见,这将是大大错误的。在1543年,一个以地球为中心的宇宙是当时物理学的正统,它受到当时特别有说服力的哲学论证的支持。直到一种有效的惯性原理形成以前,地球的运动是和常识相矛盾的。显然,如果地球在运动,那么从塔上抛下的一个物体就不再会掉到抛出点正下方的地上。占统治地位的亚里士多德哲学还断言在宇宙的两个区域间存在一道根本的分界。在月球之上的一切都是完美的,永远不变的。而在月下区域,一切都是腐朽的,变化的。让地球挣脱月下区域,把它置于行星之中,就扰乱了整个宇宙。当然,天主教在亚里士多德哲学中有既得利益,但是,表面上属于科学和宗教之间的冲突,结果有很大一部分却存在于新科学与前代人所奉若神明的科学之间。

诉诸教会的责难,以此作为解释科学理论的不幸遭遇的方法,这是一张有可能被高估的牌。伽利略似乎已经感到他同天主教会的尴尬关系肇因于经院哲学家们的憎恨,他们向教会当局施加压力,要求谴责他。传统的冲突命题还可能掩盖不同宗教传统之间,以及这些传统中开明的和保守的代表人物之间的至关重要的区别。人们要问,罗马教会内部不同的压力集团是否变得对伽利略怀有同样的敌意,或者是否如当时有人相信的那样,他是一次耶稣会的阴

谋的牺牲品——因他侮辱该修会要员而招致的报复行为的牺牲品？最终裁决他的教皇，即乌尔班八世(Urban VIII)，曾是他的朋友和支持者。即使在1633年4月被传唤到宗教法庭之后，伽利略仍然能在上层引起同情。负责检控的总代理主教菲伦左拉(Firenzuola)明确承认他并不认为哥白尼的体系是不可接受的。教皇的侄子、红衣主教巴贝里尼(Barberini)似乎和菲伦左拉持同样的怀疑，认为对伽利略的审判牵涉更多的是个人报复，而非出于教义的必要。这件著名案子中的问题极其复杂，我们将在第三章进一步讨论它们。但是，甄别的必要性是非常清楚的。在17世纪20年代，天主教界表达了哥白尼体系不应受谴责的意见。因为，这样做给偏向新天文学的新教徒重新皈依天主教造成了障碍。

在评价宗教思想家对于自然科学的态度时，还有另一方面的理由要求加以辨别。因为敌意和冷漠之间是有区别的。许多基督教代言人重复了圣巴塞尔(St. Basil)以他的下述声明表达出来的信念：温驯和敬虔的生活所关心的问题要高于地球是否为圆球、圆柱还是圆盘。对自然的研究有时沉至优先性层次的最底层。另一位早期神父德尔图良(Tertulian)评论道，“米利都的泰勒斯真是活该，当他边走路边凝视星辰的时候，丢人现眼地掉进了一口井里”。

德雷伯和怀特很容易嘲笑神父们在自然哲学问题上的天真，而忘记他们确实有着更高的关怀，也忘记他们的天真常常反映了他们时代异教的智慧。根据德雷伯的观点，在促使科学与宗教发生对抗方面，没有人能超过奥古斯丁。是他把《圣经》变成人类知识的裁判。不过，德雷伯没有提到在他对《圣经》的解释中，奥古斯丁决不是一个墨守成规的咬文嚼字者。事实上，他特别警告不要照字面意思理解《创世纪》中的“日”(days)。因为鸟蛋和种子都需要时间发育，这反映了“在已确立的秩序中有一种奇妙的不变性”，所以，对创世的叙述必须细心阅读。他汲取了斯多噶学派的种子概念，甚至把它用到亚当和夏娃的出生上，他所具有的这种自然秩序感几乎不

能被认为对进一步的探究怀有敌意。当他说基督徒用不着因为他们对事物的数目和性质无知而感到羞愧时,他可能确实显示出冷漠。但是,如果基督徒们在异教徒面前关于自然胡说八道,那么他也可能会感到扫兴的。

把科学与宗教的关系简化为一种冲突关系还可能会掩盖这样一种可能性,即当自然学者受教会当局迫害时,其原因可能是因为神学上的异端,而非科学上的异于正统。有两个例子不断地被塞进宗教与科学对立的模式中,它们是米歇尔·塞尔维特(Michael Servetus, 约1511—1553)在新教的日内瓦被烧死,以及乔尔丹诺·布鲁诺(Giordano Bruno, 1548—1600)被罗马宗教裁判所烧死。塞尔维特因为对血液的小循环即肺循环的描述而被人铭记。他否定了盖伦认为血液直接从右心室进入左心室的理论,而提出肺的至关重要的作用:在肺里,空气和血液的混和产生了一种“活力精气”(vital spirit)。然而,他的洞察是在讨论“精气”和空气之间关系的神学框架内取得的。他的兴趣是要理解上帝的圣灵(Spirit)是如何分配给人类的。但他1553年被处火刑,与其说是因为攻击盖伦,倒不如说是因为攻击加尔文的缘故。当时的日内瓦在法律上仍处于神圣罗马帝国的管辖之下,其查士丁尼法典(The Justinian Code)允许对那些否定婴儿受洗或基督神性的人判处火刑。而塞尔维特否定这两者。加尔文本人对塞尔维特应被处决毫不怀疑,但他确实拿不准市政委员会所建议的火刑是不是恰当的刑罚。

布鲁诺是哥白尼天文学、无限宇宙及多元世界的倡导者,他常常被看成科学的殉道者的原型。虽然他的多元世界的主张的确被认为是异端,但是很难相信这就是决定他命运的原因。作为一位叛教的僧侣,他对自己的非正统的基督论(Christology)毫不隐瞒。有谣传说他曾宣称基督是一个无赖,所有的僧侣都是蠢驴,天主教的教义是愚昧的。在他的敌对情绪背后有这样一个信念:罗马天主教代表了对一种更早的、未受玷污的宗教的败坏,他把这种宗教和埃及

人相联系。布鲁诺很熟悉被称为《赫尔墨斯全集》(*Corpus Hermeticum*)的文集,它在当时被附会为埃及哲学家赫尔墨斯·特里斯梅季塔斯(Hermes Trismegistus)<sup>①</sup>的作品,当别人从赫尔墨斯文本中看出对基督教的预见时,布鲁诺却看到别的东西。诚然,他希望这些文本可以为一种能将纷争不已的天主教宗派统一起来的宗教提供基础。他的世界图景受到一种巫术哲学的影响,这种哲学几乎成为他的宗教。他把摩西描述为一位魔法师,从埃及人那里学到他的魔法,然后破解了法老的魔法师的咒语。在布鲁诺看来,真正的十字架是埃及人的十字架——充满了招呼星界影响的魔力。基督教的十字架是一种微弱的衍生物。难怪有证据表明,审讯他的人更关心的是他的神学和教会纪律方面的事情,以及他同其他著名异端的接触,而不是他的哥白尼主义。

有一些传说在更仔细的检验下,被证明是令人产生误解的。冲突命题对这些传说的依赖,比起一些单个例子所显示的缺陷来,是一个更为一般的缺陷。让我们考察一下查尔斯·赖尔的例子。赖尔于1832、1833年在伦敦的国王学院(King's College)讲授地质学。他在1831年4月被任命为地质学教授,却于1833年10月辞职。传闻认为,他的短暂任期反映了一家圣公会教会对他的敌视,因为它对赖尔否定较晚的、全球范围的洪水深为不安。然而情况并非这么简单。即使是那位心怀恐惧的主教爱德华·科普尔顿(Edward Copleton)也承认,地质学的进步有可能通过对《圣经》阐释加以调整而被容纳。他的主要担心是教牧方面的——即赖尔可能作出一些不能严格从他的科学中推导出的、关于一般人类意义的结论,从而滥用他的职位。赖尔的辞职并非由于科学与宗教间的内在冲突,而是由

<sup>①</sup> 赫尔墨斯为古希腊神话中的神,传为宙斯和迈亚之子,因聪明伶俐而被立为神使和宙斯本人的传令使,在后来的神话中又成为畜牧业和牧人的保护神。在希腊化时期被等同于古埃及的智慧神托特。在3世纪,赫尔墨斯被附会为埃及亚历山大城的人物,并被认为在许多新柏拉图主义和炼金术著作的作者。——译注

于他没有得到他所期望于这个职位的声望和酬劳。他的讲座本来可以赚更多的钱,如果它们能吸引更多的妇女的话。但是就在他的任期之内,学院委员会禁止妇女听课。面对收入减少的前景,赖尔觉得他的精力最好还是花在完成他的《地质学原理》上。他的辞职并非起因于禁止听众听地质学课,而是起因于禁止妇女听课。

1860年当T·H·赫胥黎和威尔伯福斯主教在牛津发生冲突的时候,听众之中确实有妇女。据报道,有一位妇女昏倒了,被人抬出会场——神职人员被科学家讨伐的景象竟如此可怕。这位主教曾问赫胥黎他宁愿认为自己是从小祖父方面,还是从小祖母方面继承了类人猿的血统,因此触动了女性祖先的敏感神经。赫胥黎回敬说,他宁愿认一位类人猿当祖先,也胜似认一位主教当祖先,或诸如此类的话。这个回答后来不仅象征着达尔文主义与《圣经》之间的冲突,还象征着科学对宗教的胜利。当赫胥黎后来回忆这一事件时,他说当时进入他脑海的一句话是:“上帝把他交到了我的手里。”但是这是31年后的事情,而最近的学术研究却对这一轶事是否属事后杜撰提出了质疑。在记录赫胥黎的胜利和主教的蒙羞方面,当时的记述显然不是众口一词的。据约瑟夫·虎克爵士(Sir Joseph Hooker)的记载,赫胥黎令人钦佩地扭转了局势,但他的声音无法传遍偌大的会场。据虎克说,他既没有论及主教的论证的弱点,也没有打动听众支持他。有一位达尔文理论的皈依者亨利·贝克·特里斯特拉姆(Henry Baker Tristram)曾把自然选择的概念运用于撒哈拉沙漠的百灵鸟和鸣禽,但当他目睹了赫胥黎的争论后,他竟然又变回了自己的信仰!不可否认,存在这样一个问题:非专业人士是否有权对科学上的事情评头论足?而正是因为这个原因,上述传奇一经杜撰出来之后就成为关于科学专业特性的奇谈的一部分。

从论述达尔文进化论的通俗文献看,人们决不会想到还有另外一位神职人员在英国科学促进会的牛津会议上发过言。弗雷德里克·谭朴(Frederick Temple),时任拉格比学校(Rugby School)校长,后

来成为坎特伯雷大主教,于1860年7月1日发表了正式的布道。谭朴采取了比威尔伯福斯更开明的立场,主张人们应当在自然规律中,而不是在目前科学知识的限度中去辨认上帝的神工。他心照不宣地为达尔文的科学保留了地盘,甚至有一位论者说他完全接受了达尔文的观念。这里的关键在于,令人难忘的那些奇闻轶事可能会造成一些错误的视角。威尔伯福斯并不是英国国教意见的唯一代表,而且,他甚至也不是一位像人们有时说得那么严重的蒙昧主义者。他所发表的对《物种起源》的评论得到了达尔文的下述评语:“它很娴熟地找出了最具猜测性的部分,并很好地指出了所有的困难之处。”

冲突命题的根本弱点在于它倾向于把科学和宗教描述为一些被实体化的力量,描述为一些自在的实体(entities in themselves)。相反,它们应该被视为复杂的社会活动,包含了对人类关怀的种种不同的表达,同一个个人经常参与到这两者之中。以传统形式出现的冲突命题大致上已经没有人相信了。实际上,它是一个很容易遭到攻击的目标,这使得那些反对它的学者们构造出一个也是走极端的、修正了的观点。如果过去的冲突可以神秘消失的话,那么,对于宗教辩护士来说,由他们走进来画一幅更加和谐的图画是很诱人的。毕竟,如果说宗教信仰确实为科学提供了预设、许可,以及动机,那么也许可以认为它们比世俗社会对科学更为有利。这种论调有时采取了一种诊断的形式——即认为我们现时代的困惑很大程度上是由于科学从曾经形成它的宗教价值中割裂出来的结果,基督徒们,无论是天主教徒还是新教徒,都持这样的论点,正如穆斯林学者们回首伊斯兰思想家曾处于物理科学前沿的黄金时代时所持论的那样。然而,这种从护教学角度来利用修正派历史的做法却充满了陷阱,因而也值得批判性的关注。

## 科学与宗教间的和谐

宗教辩护士们常常论证,当科学和宗教都得到恰当的理解时,它们可以处于完美的和谐之中。其含义是,过去所存在的这些冲突只不过是误解。历史的分析表明至少有一些冲突是被人夸大的,人们可以用这样的分析来支持上述论点。然而问题却在于,主张内在的和谐与主张一种内在的冲突一样,容易遭到同样的反对。那种认为存在某种正确的、不随时间变化的观点以资评判历史争论的思想,对于指导当时人们所看到的问题来说,可能被证明是不够敏锐的。

当科学史被强迫用作护教的目的时,它常常为一种文化沙文主义所损害。对宗教信仰和科学兴起之间的关联的认识就被转变为更为狭隘的主张,即认为某种特定的宗教或宗教传统对科学是特别有利的。因此,人们常常遇到这样的断言,即众多的贵格会教徒(Quakers)(或其他非英国国教教徒)对17、18世纪的物理科学作出了显著贡献,而犹太人在20世纪的数学、物理学和精神分析学方面有卓越地位。如果关于某种特殊关系的种种断言附加在这些臆测的关联之上,那么,历史学家持怀疑态度是明智的。这倒不是要否认也许有很好的理由说明宗教少数派的成员为什么选取了科学方面的职业,以及他们为什么在某些特殊的领域出类拔萃。但是,这些理由同他们宗教的内在特点也许并没有什么关系。例如,在18世纪的英格兰,实用科学对于某些非英国国教信仰者具有吸引力,可能是因为他们被禁止从事其他职业。

文化沙文主义可能对科学史编纂学产生隐蔽而危险的后果。即使在西方历史学家并未大肆宣扬宗教的作用时,他们也因为缺乏明辨地把现代科学看成是一种完全西方的现象而受到谴责。如果带着科学是希伯来-基督教文化的独有产物这样的先入之见,那么

阿拉伯学者所做的重要贡献就很容易被忽视。在文艺复兴之前西方科学的数个世纪中,穆斯林学者们所做的工作远不止只是重复他们从希腊人那里接受来的遗产。在代数方面,他们发展出了多项式的概念,并首创了习惯上归功于笛卡尔的代数几何学。随着理论科学和实用工艺之间的传统壁垒被削弱,不同类型的实验被引进了科学。数学和物理学的富有成效的结合是由阿尔哈曾(Alhazen,约965—1040)取得的,对他来说,光学变成了一门研究视觉几何学的学问。迄至14世纪初,阿尔-法里西(al-Farisi)正在构建实验模型——用装满水的玻璃球来模拟雨滴——以便对虹进行数学分析。毫不奇怪,穆斯林学者们在16世纪的欧洲看到的不是科学的文艺复兴,而是一种重新开始的活动。

因为科学史已经和宗教的纷争纠缠在一起,所以,认识到沙文主义不仅出现在宗教之间,而且还出现在宗教内部是很重要的。在认为这种而不是那种传统导致了科学创新的主张中,人们常常觉察出一种护教的意向。一位在论述伊斯兰科学方面最多产的著作者坚持认为,阿拉伯学者的最有创见的贡献,即使不是全部,也应大部分归功于什叶派的灵知(gnosis)传统,而其对手逊尼派穆斯林神学,尤其是艾什尔里派(Ash'arites)神学,相形之下就很贫乏。与此相类,西方历史学家主张新教基督教比天主教更有助于科学的扩张的论点,也常常有着隐蔽的打算。这类著述的一个很大缺陷是它常常是按“谁最先发现了某某事实”或“谁最先预见到某某概念”这种形式的问题组织起来的。虽然它背后的意思与怀特和德雷伯的冲突命题大不相同,但是把历史简化为英雄和坏人的做法却如出一辙。

宗教辩护士们在把一种模型(此处即和谐论)投射到历史中时也落入了与怀特和德雷伯同样的陷阱,因为这样的模型虽然符合他们自己所重构的宗教,却未必适合过去的宗教信条。其危险之处在于设想了某种基督教的本质,比如说,因为今天的基督教也许被证



明可以免于科学的批评,就假定这种情况一直存在,因此,只要理解得恰当,它就能一直不受批评意见的影响。希望强调科学和宗教之间的和谐的辩护士们可能会掩饰使**实际存在的基督教与他们现在希望它存在的基督教**相区别的那些方面。他们也许希望说他们的宗教不再需要一个以地球为中心的宇宙、天堂和地狱的物理位置、人格化的魔鬼,或者甚至不再需要神对物质世界的干预。但是,危险在于他们可能会低估甚至忽视这些信条对于过去的基督教社会的重要性。无论当代的辩护士对于古代的神性干预观念是多么的不屑一顾,但是,对这类干预的信仰却以几乎无以复加的程度充斥了欧洲社会,创造出了批判性的自然科学所难以认同的关于自然灾害变的流行画像。

希望利用修正论的科学史为自己服务的辩护士们总是强调许多杰出科学家的深厚的宗教倾向。尽管过去的许多伟大人物确实是有神论者,而非无神论者,但以他们时代的规范来判断,他们的倾向却常常是不正统的。特异性和一致性至少同样普遍。表现在创造性的、有时是特异的科学中的批判性思想的首创性,也常常显现在神学的偏颇之中。18世纪的化学家、上帝一位论派牧师约瑟夫·普里斯特利(Joseph Priestley, 1733—1804)非常热切地想把精灵从基督教中赶走,就像他从化学中赶走精灵那样。习惯于质疑科学假说的头脑可能会对古典信条中的有争议的成分感到不适——正如普里斯特利之前的牛顿抛弃了三位一体的教义,把它当作是柏拉图主义对信奉《圣经》的基督教的败坏那样。我们在以后数章中将要提出的论点之一就是,杰出的科学人物很少是养育他们的宗教传统的典型代表。

甚至在宗教信仰的表达戴上正统光环的地方,辩护士们也是有问题的。因为玩世不恭的人总会说,过去的科学家们只是假装出他们的信仰,以便逃避迫害。一般来说,这种玩世不恭的反驳太过粗糙,这在很大程度上是因为它经常依赖于一个错误的假说——即认

为神学的陈述不可能既是安抚性的,同时又是真实的。不过,这样的陈述有时的确是起安抚作用的,而使人趋于一致的社会压力可能很强烈。迟至1865年,植物学家J·D·虎克还给达尔文写了一封很有启发的信,抱怨他们的同时代人阿尔弗雷德·拉瑟尔·华莱士(Alfred Russell Wallace)所持的态度,因为华莱士对科学家们如此害怕表达自己的想法感到惊讶。虎克写道,“如果他和我有同样多的善良、正派的亲戚,他们会因为我说出自己的想法而伤心和痛苦;如果他有孩子,他们会被置于有害儿童心灵的危险环境之中……那他就不会感到大惊小怪了”。

我的意思不是说应该对科学家们在神学上的表态大打折扣,而是说,这些表态有时的确必须被看成是一些调解的做法。看起来像是对基督教与科学之间的和谐作出明确肯定的东西,结果却可能是新的神学观点和既定的神学观点之间的对话中的一个筹码。引用这种肯定来达到自己目的的辩护士可能忽视了这种对话的原动力。例如,他可能会在伽利略的著作中发现关于哥白尼天文学和天主教基督教之间兼容性的清楚陈述。在《致大公夫人克里斯蒂娜的信》(*Letter to the Grand Duchess Christina*, 1615)中,伽利略证论道,《圣经》的语言顺应了没有受过教育的人的头脑,因此,表面上意味着静止的地球和运动的太阳的经文不应被当作照字面意思理解的、科学的描述。在其表面之下,《圣经》有着更深的含义,而自然知识则有助于理解这些含义。科学和宗教两者都有存在的余地,因为《圣经》教导人们如何达到天堂,而非天体如何运转。其管辖区域主要在道德和灵魂的事务上。但是这种断言必须放在具体背景中来看。当伽利略写这封信时,他已经处于被告地位。已经有谣言传说新天文学与《圣经》不合,而他已经被逐出布道讲坛。关于和谐的陈述和关于冲突的陈述一样,都必须放在它们的具体情况中来理解。它们也许界定了一些常常被重复的观点,但它们不能被赋予一种无时间限制的性质。

伽利略事件表明,从护教的角度利用历史存在一个更深层的困难。我们在批评冲突命题时指出,如果把取样的标本限制在宗教极端分子里,那么就可能描出一幅宗教反对科学的错误图画。一切都取决于如何划定范围。但是,这个范围也可能划得太狭窄,只包括少数开明人士,以至于得到的图像变成沿相反方向的歪曲。在伽利略受审期间,罗马的僧侣阶层内部的确存在一系列开明的意见,但是审判本身却未能避免。关键在于,这不只是人们把观点恰好与自己相同的思想家划在圈子里的问题。要理解上述事件,还必需考虑政治力量集中在谁的手里。当权得势的并不总是更开明的人。伽利略所反击的是一种宗教官僚制度,它利用精心构建的审查制度来控制合法舆论的边界线。正如我们在第三章中将要看到的,来自新教教会的威胁是当时政治复杂性的组成部分。

利用历史来找出某个特殊观点,以说明科学和宗教总是能够保持和谐,这种做法之所以遇到麻烦,还因为另外一个原因。科学门类的多样化以及学科内部的理论变化,使得想要确定一套独特的原则来保证和谐变得极端困难。在17世纪的物理科学中,这种和谐是通过强调宇宙本身的和谐而取得的——宇宙的和谐是一种由神性所孕育的和谐,可以用数学的语言表达出来,哥白尼曾声称揭示这种和谐是天文学家义不容辞的责任。然而到了19世纪,尤其是在生命科学中,曾经支持过哥白尼、开普勒和牛顿的工作的形而上学已经变得起阻碍作用了。认为活的生物体依神的计划而构造,并能为人的头脑所透视的思想在一些杰出的博物学家的著作中仍然是一个特色。在英国捍卫这种思想的有理查德·欧文(Richard Owen),在美国有哈佛大学的教授路易斯·阿加西斯(Louis Agassiz)。这种思想虽然和认为新物种出现于地球的漫长历史中的观点并无矛盾,但是却不符合达尔文所设想的进化理论。阿加西斯曾表达过他对达尔文的理论这么快就得到了承认感到悲哀,而达尔文在阿加西斯的唯心主义中所能找到的只有“空洞的声音”。一种强调神的

观念不变性的形而上学在它曾经创造出和谐的地方，如今制造出了不和谐。

关于某一种宗教传统特别有利于科学的强烈主张也遇到了困境。问题在于，虽然某些教义为科学探索提供了许可，但是同一传统中的其他教义却可能阻止它。这种矛盾心理显然存在于17世纪的基督教神学之中。虽然创世的教义可能鼓励对变化的自然现象背后的秩序进行探索，但是关于亚当坠落的教义有时又被用来压制这种探索。清教的神学家曾表示过下述担心：对自然知识的追求将会有抬高理性、牺牲信仰的危险。况且，如果说人类的理性已经由于堕落而受到损害，那么又有什么东西能保证人们能够揣摩出上帝的心思？一切都取决于如何表述这些教义。正如我们在前面看到的，弗兰西斯·培根能够把堕落的教义转变为有利的东西：科学将有助于恢复人类由于亚当犯罪而失去的对自然的统治。在评价某一特殊的教义是否有可能鼓励科学探索时，就必须考虑上述的矛盾态度。甚至连认为自然秩序反映了神的意志的偶然性这种主张，也可能沿两个不同方向发挥。人们可以像培根和默森尼那样，用它来为经验主义的而非理性主义的自然研究方法做辩护。但是，它也可以被用来否定种种声称自己知道自然是如何运转的断言，即使这是经验主义者的断言。因为，如果上帝本可以用任何一些方法来创造世界，那么，自称人们实际上已经弄明白了他的意思，难道不是太狂妄了吗？这是伽利略当年曾不得不与之作斗争的一个反对意见。

在为护教目的而构建的修正论历史著作中，通常并不否认过去曾经存在冲突。但它常常隐含着这些冲突是特殊的社会政治状况的产物的意思。一旦人们把这些偶然性从画面中移走，就不再会有或很少会有冲突了。当然，人们不否认过去的争论根源在于发生争论的年代所特有的情势。但是，如果认为冲突是围绕政治问题而不是理智问题进行的，那么则是引进了一个错误的反题。事实上，在这些政治冲突中，关于科学与宗教关系的种种思想本身就被用作武

器。通过历史偶然性来解释理智上的对立,并不一定能把这些对立消解掉。



插图 1.7 马丁·默森尼《普遍的和諧》(*Harmonie Universelle*, 1636-1637)的雕版扉頁。音樂的和聲與物質材料的數學表達之間的密切關係集中體現在弦長和音高的關聯上,這一點據說是畢達哥拉斯發現的。例如,把弦長減半可以提高一個整八度的音高。在 17 世紀,默森尼做了系統的實驗探索,證明音高取決於振動頻率,而後者又由弦的長度、張力和粗細決定。普遍和諧的概念可以根據規則運動和悅耳聲音之間可驗證的關係來加以論證。經牛津大學波德萊圖書館允許複製,書架號 M.3.16. An.



插图 1.8 开普勒《世界的和谐》(*Harmonices mundi*, 1619)第 207 页的图示。在开普勒的太阳系构造中,每一个行星都有自己的与其变化速度相关联的旋律谱线,这个速度随着行星接近它的近日点而增加。速度变化越少,主旋律就越单调。开普勒甚至猜想,从目前的行星轨道位置回溯,人们可以算出地球的年龄——他认为最和谐的声音应该对应于最初的创造。承蒙剑桥大学图书馆管理委员会允许复制。

19 世纪英国关于人类起源的争论提供了一个很有用的例子。历史学家们已经很正确地指出,要理解赫胥黎和威尔伯福斯之间的交锋,很重要一点是要认识当时发生的教士正丧失对国家的理智生活的支配权这一社会变化。这种变化的症状之一是他们在参与科学活动时越来越处于边缘地位——这一趋势为科学运动内部专业精英阶层的确立所加强。当英国科学促进会于 19 世纪 30 年代初创立时,教士构成其成员的 30%。在 1831—1865 年期间,至少有 41 位英国国教的牧师担任其各分支机构的主席。而在 1860 年至 1900 年期间,这一数目减为 3 人。在后面这一阶段,人们越来越着眼于从国家繁荣、经济力量及军事安全方面来看科学在英国社会中的功能。虽然像赫胥黎和达尔文的表弟高尔顿(Franci Galton)这样令人敬畏的科学著作家仍然强调其讨论主题的道德用途,但对其宗教功用的传统论述已经逐渐消失了。

在解释威尔伯福斯和赫胥黎的交锋时不考虑到这种社会转变是不明智的。赫胥黎完全有理由羞辱一位主教。这也许是同他想

提升职业科学家的地位和排除教士的干涉的欲望相符的。但是并不能因为赫胥黎的攻击存在社会和政治的原因,就得出结论说不存在实质性的理智问题。主张不存在科学与宗教之间的斗争而只存在争夺文化领导权的斗争,这可能只是把冲突赶出了前门,但它还会从后门回来。在本章的前面部分,我们曾给出理由,说明围绕这一事件的神话为什么应当受到质疑。用一位历史学家的话来说,这种传奇故事是由胜利的一方单方面抒写出来的。然而,在这种说法中,事实是**双方**都偷偷在背后起了作用。想把赫胥黎说成挑衅者的护教士应该知道,有一位旁观者,动物学家阿尔弗雷德·牛顿(Alfred Newton),很清楚地报告说是赫胥黎首先受到主教的嘲弄。

本章的目的是要确立三个前提:宗教信念在许多层面上渗透到科学讨论之中;将科学与宗教间的关系简化为一种冲突关系因而是**不充分的**;但是为护教的目的构建一种修正论的历史也同样是成问题的。通过使之成为科学之母来增强某一特定宗教或宗教传统的地位的做法,至少在另外两个方面是缺乏远见的。它也许忽视了科学有可能变成一位极富反叛性的逆子这一事实。而且,一旦科学因为和污染性技术和剥削性技术有关而在公众评价中贬值的话(有人相信它已经贬值),那么,作为一种护教策略,它就很容易引火烧身。

论述科学和宗教的许多论著都是按照冲突或和谐的先入之见而建构的。如果想要理解宗教与科学相互作用的丰富性和迷人魅力,那么就有必要超越这些束缚。在随后这章里,我们将更加仔细地审视近代科学奠基时期的这种相互作用。

## 第二章

# 科学革命时期的科学与宗教

### 引言

在我们现代世界观的形成方面，西方历史上没有哪个时期起到像在1543年哥白尼的日心说天文学发表之后的150年那样关键的作用。在这个阶段，原先以地球为中心的宇宙爆炸成为一个无限的宇宙。这个天才的时代所取得的成就已经带上了传奇的色彩。单在物理科学内就有一些重大的变革。当开普勒改进哥白尼体系时，他提出行星沿椭圆轨道而非圆形轨道运行，因而同数个世纪以来的传统决裂。用他自己丰富多采的话来说，他产下了一枚怪蛋。伽利略通过他的望远镜观察到了比人们曾梦想到的还要多的天体：木星的卫星、千万颗肉眼看不见的星星。在更为技术性的层面上，物体的运动已经服从数学的分析，惯性的概念已经形成，而作为名副其实的高潮，牛顿阐述了解释行星轨道的引力的平方反比律。用他的同辈人爱德蒙·哈雷(Edmund Halley)的话说，他洞穿了诸神的秘宅。

我们继续谈论一种科学革命是因为更早的信仰体系被断然推翻了。在13世纪起就支配欧洲理智生活的亚里士多德哲学中，在月球之外的完美的天球与以地球为中心的易朽的月下天球这两部分宇宙之间，存在着一道清晰的分界。到了17世纪末，在牛顿科学



里, 权限范围有了变化。现在有了万有引力定律。因为它适用于所有地方的所有物体, 所以, 宇宙最终**变成**了一个宇宙。在讨论神学和政治的象征体系时, 把宇宙划分为天地两部分也许仍然是允许的, 正如牛顿认为的那样。但是, 那种封闭的、隔离的天球宇宙已经过时了。

我们谈论一种革命, 但是这种理智的转变花了漫长的时间才得以完成, 因此和政治革命没有什么直接的类似之处。在我们所说的 150 年中, 关于自然的观点存在如此巨大的差异, 以至于在更细致的检查之下, 难以概括出一种简明的特征。然而, 有一个特征受到许多评论者的偏爱, 即人们常说的, 科学革命伴随着科学从宗教中的分离。本章的目的即要考察这个评价是否准确。它可能是有诱惑力的, 但它同时也具有欺骗性。

科学在 17 世纪同宗教分离的概念, 暗示着在此前的许多世纪中曾经存在两者的融合。它还意味着在它们曾经联姻的地方, 它们如今分手了。但是, 这些推论和实际情况符合得有多密切? 的确, 从 13 世纪到 16 世纪, 对自然知识的追求常常从属于神学的事业。但是从属关系不同于融合关系。在 17 世纪, 科学领域和神学领域也的确是以种种新的、具有挑战性的方式发生了分化。但是分化不等于最终的分离。在这一章里, 我希望证明这些区别是重要的, 而不是纯属玩弄字眼。人们常常带着重新整合科学信念和宗教信仰的意图来寻求新的分化模式。人们甚至可能证明科学革命目睹了一种前所未有的科学和神学的融合, 其结果是产生了种种更世俗形式的虔敬。

### 科学从宗教中分离?

科学与宗教在科学革命时期相分离的形象当然是吸引人的。它符合我们近代的、世俗的对于应当发生过什么事情的看法。17

世纪的伟大成就似乎见证了一种新的科学研究的独立性。甚至有  
此公瓦的声明：「教員道科學和宗教不應混在一起。」<sup>1</sup>

Ross)这样的保守人物发生了冲突。威尔金斯暗示说,《圣经》不应被当作科学的教本,因为圣灵使用了一种让普通人能明白的语言。使罗斯担忧的是一种危险的偏见。威尔金斯以及其他哥白尼信徒似乎允许某些天文学发现证实《圣经》的真理;但是他们又不让《圣经》在天文学的事情上发表意见。罗斯抱怨,天文学更需要来自《圣经》的证实,而不是相反。在这种争论中不难看到,科学正渐渐从《圣经》的束缚中独立出来。威尔金斯甚至主张,在《圣经》对特定问题——如世界的多元性——保持沉默时,这实际上是允许考虑其可能性,而不是排除它。

强调17世纪科学从宗教中分离的阐释决不是没有道理的。一种新的理智方面的独立也可能和长期的社会趋向有关联。尽管存在明显的例外,但是,大多数杰出的自然哲学家并非教士阶层的成员,而是发展出自己神学的普通信徒。这和摆脱教士阶层对学术的垄断的趋势是一脉相承的,而这种趋势因为印刷术的出现而加快。伴随这一过程的是科学活动在社团和学院中的组织化——这些机构所遵从的行规常常把政治和宗教的争端视为非法的。伽利略所属的林猗学院(Accademia dei Lincei)就是最早要求和其他学术机构具有平等地位的科学社团之一。后来的一些组织,如1660年成立于英格兰的英国皇家学会等,在其目标上可能更加雄心勃勃。皇家学会的秘书亨利·奥尔登堡(Henry Oldenburg)于1667年告诉康涅狄格的总督说:“您将会愉快地记得我们以研究整个宇宙为己任,我们计划的性质决定了我们义不容辞地这样做。”

在成立于皇家学会之前的一个非正式团体中,人们发现了那种对科学的独立性的证明,而它是分离命题的有力证据。谈到1645年于伦敦召开的几次会议,数学家约翰·沃立斯(John Wallis)说:

我们的任务是(排除神学问题和国家事务)论述和考察哲学的探索,以及与之有关的东西,如物理学、解剖学、几何学、

天文学、航海学、静力学、磁学、化学、机械学，以及关于自然的实验。<sup>1</sup>

这些议论显示了到17世纪中叶为止所存在的各门科学之间的分化程度。而所提及的对神学的摆脱，则可能充分表明科学已经取得了同科学的女王(神学)的分离。

17世纪的哲学家们很清楚地感觉到了分化的必要。当法国思想家布莱斯·帕斯卡(Blaise Pascal)加入那些反叛亚里士多德、准备承认自然界存在真空的人时，他按照其各自权威的来源，在神学和自然科学之间划了一条界线。对古代事物的崇敬虽然对神学来说是一种恰当的态度，但对于以理性和感觉为主宰的自然哲学来说就不合适。在科学和信仰之间的传统综合很显然也受到了新的自然观念的极大动摇。旧秩序的瓦解既令人振奋，又让人忧心，这种感觉在诗人约翰·邓恩(John Donne)那里得到最有名的表达。他的《世界的结构》(*An anatomy of the world*, 1611)一诗中有这样的诗句：

新哲学把一切置于怀疑，  
火元素完全熄灭了；  
太阳迷失了，地球也一样，  
人的才智无法指引他向何处追寻。

一切都支离破碎了，“所有的连贯性都消失了”。

如果我们想在17世纪寻找科学同宗教的分立，我们就一定会找到它的。问题在于，这种特征刻画不管在粗线条上看有多强，但在细节的结果上却很弱。需要更精细的笔墨才能描绘这一时期的理智争论，而不是仅仅记录成就，或把新旧宇宙论拿来作对比。甚至连这个世纪的某些最显著的成就也是以神学的语言表述而成的。正如我们后面将要更详细证明的，笛卡尔为他的直线惯性辩护的方法是公然把它从上帝的不变性中推导出来——这位上帝守护着世界上最简单的一种运动。笛卡尔和波义耳都很珍视的机械化宇宙

之所以受重视,常常是因为它被当作强调上帝对其所造之物行使主权的一种工具。只要物质被认为是惰性的,其运动就可以归结于神的意志。一个像钟表一样运转的宇宙也是上帝设计的证据。虽然波义耳赞同培根和笛卡尔,认为如果对终极因的追求威胁到对物理原因的寻求,那它对科学就是有害的,但是,机械哲学的无比美妙之处在于,如果理解得当的话,它让人两者兼而有之。问一台机器如何运转,并不否定每个零件是按脑子里预先设想的一个功能来设计的。波义耳坚决认为,威廉·哈维若非问瓣膜在血管中的目的,他可能根本就不会发现血液的循环。

培根尽管告诫人们不要混淆科学与宗教,但他仍然相信科学结论还必须受到宗教的限制。在宇宙的大小和永恒的问题上,他自己的信仰起了选择的作用,设定了可允许理论的条件。例如,永恒的宇宙同被创造的宇宙是不相容的——培根认为被创造的宇宙总有一天会被它的创造者所消除。而且,如我们在上一章所看到的,培根给予科学一种宗教的许可,因为这种许可看来可以恢复人对自然的统治,而这正是上帝为人类所打算的。

即使在《圣经》阐释的问题上,完全分离的概念也嫌太粗糙。我们将在本章稍后考查伽利略的《圣经》权威观念。但是我们不会找到一个自圆其说的观点,认为《圣经》阐释学的任务和科学探索不再相互关联。伽利略甚至准备给《圣经》赋予裁判未经严格证明的科学假说的权力。他和威尔金斯都曾为他们调和《圣经》的概念而援引过去的先例。革命性决裂的印象在某种程度上是一种歪曲。在威尔金斯试图推广哥白尼体系之前很久,新教改革家加尔文就已声称,那些希望学习天文学的人不应依赖《圣经》。威尔金斯也不是一位支持一项世俗事业的普通信徒。他是一位对清教持同情态度的温和派牧师,后来成为英国国教的一名主教。

即使 17 世纪大多数哲学家都是俗人,仍然不能得出科学和宗教之间所有联系都被割断的结论。罗伯特·波义耳曾说他之所以选

择了不被委任为神职人员,其原因之一是为了预防别人批评他的虔信言论只不过是既得利益的反映。成为俗人,甚至反对教权,并不一定是反宗教的。与此相似,在解释早期科学社团中的一种共识,即认为应排除神学和政治的讨论时,也要小心从事。显然,一种新

罗杰尔·培根得享盛誉，一是因为他强调关于自然的第一手经验，二是因为他在13世纪不遗余力地提倡数学。他对数学的推广证明，至少在两个方面自然科学的利益可能从属于神学的利益。这种从属性首先在于培根指望从教皇那里得到庇护。倘若他能说服一位有权势的恩主相信数学，尤其是他自己的数学，能为基督教世界服务，那他就会得到很多的好处。其次，正是在论述数学的神学用处方面，培根施展了辩才。从属的确存在，但不是完全的融合；因为培根对于学科的界线非常清楚，他把数学本身同语法、透视画法、实验科学及道德哲学作了区分。数学的特殊价值在于它可以应用于所有其他科学。

数学对于中世纪基督教有什么用处呢？培根的主张是，神学家如果想理解《圣经》的话，就必须了解现世（this world）的事情。因此，数学可以帮助这种理解——如果像培根有时暗示的那样，所有的知识最终都可以在《圣经》中找到，那么，这种理解就是一件紧迫的事情。几何学知识之所以应受到高度评价，是因为它能帮助人们想像《圣经》中所提到的那些几何形状。作为天文学的仆人，数学对于神学研究尤其适合，因为正如培根所说的，“《圣经》从头到尾都号召我们脱离尘世，……领悟天上的事情。”数理天文学有助于纠正历法。通过其在星相学中的作用，它还对教会的管理作出贡献，证明基督教的真理性，预测未来，预言疾病的发展过程。培根相信，通过星相学，人们有可能查明人类历史的几大分支：犹太人、迦勒底人、埃及人、撒拉逊人（Saracens）以及基督徒。更为迫切的是，人们必须预先防备“敌基督者”（Antichrist），那位（按《约翰一书》第二章第18节）预定要在末世之前出现的强大的、具有人格的反对基督者。通过星相术，人们可以预知他的到来的精确时间。

因为敌基督者可能会用数学知识来施行邪恶的力量，所以，教会作好准备是至关重要的。培根认为敌基督者会召唤星界感应力和魔咒，具有产生物质结果的力量。对于数学研究的最终辩护是为

教会装备一种属于自己的反魔术。对于现世事情的认识当然是从属于神学关怀的：因为认识活动本身包含神的恩典和启示，因为它不只是善功的结果，所以，这种从属关系确实是很清楚的。通过采取一种特殊的元素观点，培根甚至开始证明人类身体在地狱之火中仍能得享永恒。

另一种类型的从属关系可以在托马斯·阿奎那的著作中找到。提到他的综合，有时会给人这样的印象：他取得了亚里士多德哲学同基督教教义的完全融合，仿佛已把这两者变得完全兼容。然而，人们有必要认识到，《亚里士多德全集》被引入中世纪基督教世界时曾引起人们的惊恐，因为它包含着某些与基督教教义相冲突的教导。亚里士多德哲学肯定宇宙是永恒的，世界万物的存在并不依赖上帝。正如12世纪穆斯林评论者阿维罗依(Averroes)所阐释的那样，它甚至否认自由意志。它还可以被理解为是超自然宗教的一个自然主义的竞争者，因为它把世界描述为一个封闭的系统，其中，神祇只不过是用来解释运动或变化的物理学假设。在这样一个世界里，更高的人类命运是没有地盘的。因此，有三任教皇——霍诺里厄斯三世(Honorius III)、格里高利十世(Gregory X)和乌尔班九世(Urban IX)——曾发布教令禁止或限制对亚里士多德形而上学的讲授。

严格说来，基督教同亚里士多德的融合是不可能实现的——阿奎那对此非常清楚。他是受他信仰需要的引导，才选择了他认为具有启发作用的那些方面的亚里士多德教导。在这方面，亚里士多德形而上学仍然是从属于基督教教义的。从他对亚里士多德《物理学》的评注中可以很清楚地看到，阿奎那决没有把这位希腊哲学家当成信仰问题上的权威。在讨论亚里士多德所论证的世界永恒性时，他表示了不同意见，认为运动并不是一直存在的。他写道，“根据我们的信仰，除了全然不动的上帝本人，没有什么永远是永远存在的。”



这种从属性反映在阿奎那所促成的形而上学研究重点的变化上。亚里士多德主要关心运动问题,而运动被宽泛地理解为一种生成的过程。阿奎那把实存(existence)问题、存在(being)问题当成根本问题。而整个形而上学是指向关于上帝的知识的。如果世界不是最先存在于上帝的脑子里,那它根本就不会存在。如果离开了世界产生原因的知识,那么就不可能有关于世界的完全知识。对于阿奎那来说,因为人们单凭理性对上帝的认识是有限度的,这也正是必须由信仰和启示接管的地方,所以,物理知识是从属于形而上学知识,并最终从属于信仰的。

当然,自然知识被给予了一定程度的自主性。人们仍然有可能研究自然对象而不妨碍神学家们把这同一些对象当成上帝的迹象来看待。虽然哲学和具体科学之间并不存在清晰的区分,但是形而上学对神学的从属并不一定对自然的研究造成阻碍。阿奎那本人并没有看出亚里士多德或托勒密对于行星运动问题的解决是最终的结局。以经验为基础的假说是允许修正的;因为按他本人的说法,那些事实可能会以人们迄今未知的另一种方法加以解释。因为他在讨论亚里士多德用以构造宇宙的同心球时作出上述断言,所以,他显然很清楚,权威的世界图景并非不可侵犯的。

第三个例子提示了又一种类型的从属性,它把我们带到了巴黎大学,在这里,两位14世纪的学者让·布里丹(Jean Buridan)和尼古拉·奥雷斯谟(Nicolas Oresme)考虑了地球绕轴自转的可能性。奥雷斯谟的分析表明经院哲学的传统内具有容纳新观念的余地,哪怕这些观念只不过是些猜测。为了证明地球自转的可能性,奥雷斯谟不得不反驳一些普遍的相反意见。我们看到行星和恒星的升落,但这并不能证明任何事情,因为这些可能是相对运动。认为地球自转时表面会引起大风,这是建立在空气不能随地球一起自转这一假设之上的。在自转的地球表面,垂直向上射出的箭为何能够落回它的射出点?奥雷斯谟以一种令人惊异的先知先觉认识到,从自转的地球

上射出的箭所具有的运动是由两个同时发生的运动合成的。因为即使在离弦之后,它还继续分有地球的自转运动,所以,它将落回起点,哪怕地球是运动的。奥雷斯谟甚至还以运动的船上会发生什么事情来做比喻,正如伽利略后来所做的。某些论据实际上有利于自转。地球的自转消除了当时认为外层天球所具有的过大的旋转速度。当然,最外层天球,即第九层天球可以完全被废除,因为它的存在仅仅是为了产生行星天球和恒星天球的昼夜运动——这种经济性将和一位不做任何徒劳事情的上帝相符。

结果又如何呢?奥雷斯谟提出过地球的旋转了吗?根本没有。他恪守传统的观点,说这个问题是科学上未确定的。他为什么不坚持己见呢?因为整个的批判性训练服从于神学的目标。他的目的不是要证明地球的确在自转,而是要证明人的理性不能证明它不自转。而如果理性和经验不能决定如此基本的问题,那么人们又怎能依赖它们去裁定信仰的事情呢?

基督教和科学之间的关系的确是复杂的,宗教的动机既充当催化剂,又充当抑制剂,有时还同时充当两者。在这种情况下,对亚里士多德正统的尖锐批评既为宗教的关心所促发,(在我们眼里)又因为宗教的关心发生偏移。然而,这种使批评服从基督教知识论的做法并不排除一定程度的分化作用。奥雷斯谟引用来论证地球自转的论据具有自己的完整性。有些后来还被哥白尼用来尝试论证地球不但绕轴自转,而且还围绕太阳旋转。关于基督教和亚里士多德完全融合并堵塞所有批评的流行观念是站不住脚的。

批评的冲动也可能来源于亚里士多德的教条主义与基督教对上帝的强调之间的冲撞。亚里士多德也许会断言不可能存在另一个像我们这样的世界。但是如果上帝是全能的,他当然可以爱创造多少个世界就创造多少个世界!1277年巴黎的主教埃提奈·坦皮尔(Etienne Tempier)至少谴责了219个他认为有损神的全能的命题,其中之一就是认为上帝不能创造多个世界。14世纪的方济

各会修士奥卡姆的威廉(William of Ockham)甚至宣称上帝完全可能创造一个比现在**更好**的世界。在推理中,他提到了奥古斯丁关于上帝能够创造一个没有犯罪愿望的完人的主张。上帝能够创造出和我们的世界**同一**的其他世界,这对于奥卡姆来说是毫无疑问的,因为上帝拥有创造无穷多个同一个体的能力。

自14世纪以降,无疑存在一个对亚里士多德不断提出责难的传统。在15世纪德国神学家库萨的尼古拉(Nicholas of Cusa)的著作中,甚至连绝对的宇宙中心也被剥夺了。他考虑过与地球相类的行星的可能性,并设想了一些靠近太阳的发光的地外星体。月球上也许有疯人!<sup>①</sup>当然,肯定多元世界的可能性并不等于肯定其现实性。虽然否定上帝**本来可能**创造其他世界变成了异端,但是说他**确实**创造了其他世界也是同样危险的。然而,科学对神学的从属并未产生一种无结果的融合。后来被用来打破地球静止说宇宙模型的论证,有许多早就已经被制造出来了。

## 巫术、科学和宗教

按预先设想好的什么构成了科学,什么构成了宗教的观念来讨论科学革命,也许有助于使历史的重建更加完善。但是这样做总是要冒不能抓住具体理智争论中的要点的危险。这一点最清楚地体现在文艺复兴时期巫术哲学(magical philosophy)所扮演的暧昧角色中。亚里士多德主义世界图景的废弃不仅仅是17世纪某种近代化运动的结果。批判的动力和对控制自然的能力的憧憬部分地来源于自然巫术——这是一些有点互不相干的信念和实践的大杂烩(包括某些类型的炼金术和占星术),它根源于相信宇宙中存在

---

<sup>①</sup> 欧洲迷信曾以为人的精神错乱是受月球运行的影响,因此英语中把疯人叫做 Lunnatic, luna 是月亮的意思。——译注

一些隐藏的自然力量,可以被发掘和引导出来为人所用这种信念。文艺复兴时期的精英巫师们在一定程度上受到被称为《赫尔墨斯全集》的一批文本的激励,抛弃了亚里士多德科学中在他们看来很可笑的东西:即偏好一般而忽视特殊,对实际应用漠不关心。对于伊丽莎白时代的魔法师约翰·迪(John Dee, 1527—1608)来说,研究自然界各种事物的特殊特性与理解星辰的支配性影响一样,是绝对必要的。不可见的自然力量类似于可见的磁铁的力量,它能够隔着距离发生作用,并以其射线穿透物质。有人认为科学革命伴随着科学从宗教中,并且也从巫术中的分离,但这种意见几乎没有澄清什么事实,因为宗教信仰在攻击巫术实践时也发挥了作用,而顽固的新教徒则把巫术和罗马天主教的礼仪视为一路货色。

在巫术与科学之间作鲜明的对比,如同在科学与宗教之间作对比一样,是很诱人的。人们有时说像炼金术和占星术这样的秘传科学(Occult Sciences)在其理论内容是静态的,而现代科学则是不断进步的。秘术实践者以巫术解释一切事物,而现代科学则认识到其知识的限度。炼金术士的秘传实践描述得不够详细,因而无法重复,而受控实验的可重复性则是现代科学的特征。在巫术信念的网络中,有一些命题是牢固树立,而且几乎是神圣的,而现代科学则使这种牢固树立的假设减到最少。

采取这样的传统说法后,人们就能够论证文艺复兴时期的秘传科学不能对17世纪的新科学作出任何贡献。然而问题在于,真实的历史很少符合后来的框架。更妥当的做法是接受D·P·沃尔克(D. P. Walker)的观点:巫术总是处于向艺术、科学、实用心理学,尤其是宗教转化的转折点上。巫术可能转变为科学,并促进一种支配自然的诱人景象。正是这一事实迫使历史学家们重新考虑秘术心智与理性心智之间习以为常的对立。例如,帕拉塞尔苏斯在他的著作中,从一种具有强烈的灵性倾向的巫术哲学的内部,给化学赋予了新的地位,而医学实践也得到了改革。



**插图 2.1** 托马斯·诺顿(Thomas Norton)《炼金术圣职授任典礼》(*Ordinall of alchimy*, 1652)插图。这幅图画显示了炼金术的秘密通过口传习俗从师傅传授给弟子。诺顿在叙述中声称他已经取得了炼金药(the Elixir of Gold),但是被一个仆人偷走了。于是他转而寻求长生不老药(the Elixir of Life),结果这神奇的药方又被偷了,不过这回是被一位妇人偷的。于是他就放弃努力了:

一想到我重新开始  
所要付出的金钱、时间和辛苦,  
我以沉重的心情道一声再见,  
我再不想要什么炼金术。  
承蒙伦敦科学图片馆允许复制。

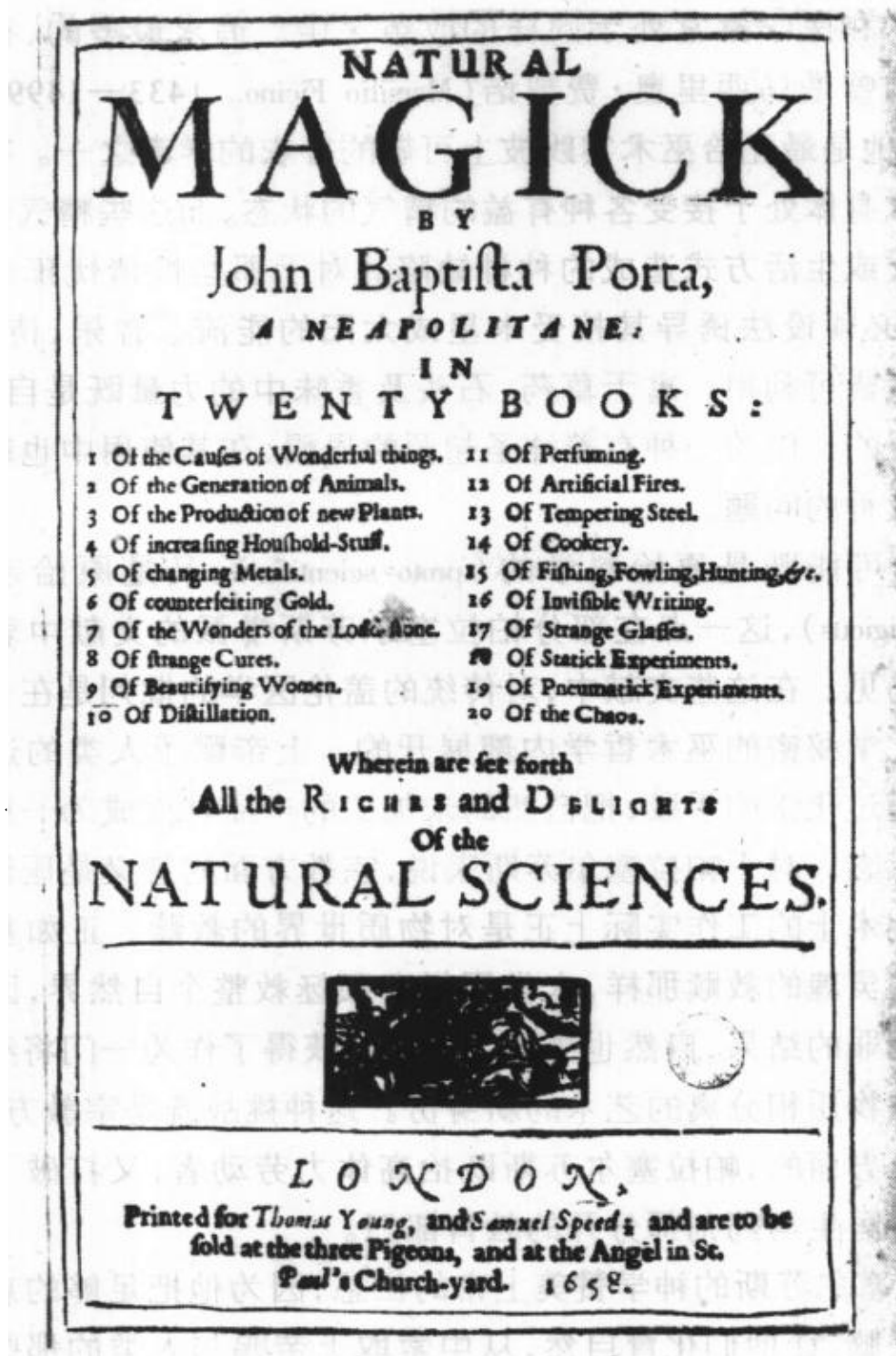


插图 2.2 德拉·波塔(J. B. Della Porta)《自然巫术》(*Natural magick*)英文版(1658)的扉页,该书拉丁文初版于1558年出版。这一通俗简编本的内容目录表明在“自然巫术”这一标题下讨论的实践活动范围之广:从家务和手工艺到新的实验研究的实施,从自然奇异事物的显现到对自然进程的模仿,都包括在内。承蒙牛津大学波德莱图书馆惠许复制,书架号 Douce P. Subt. 107。

巫术和医学常常处于同样的改革之中。追求最多的、有益的行星影响曾是马西里奥·费契诺(Marsilio Ficino, 1433—1499)的主要目标,他是最先给巫术实践披上可敬的外衣的学者之一。有效的治疗要求身体处于接受各种有益的精气的状态,而这些精气可以弥补由气质或生活方式造成的种种缺陷。对于那些性情忧郁或阴沉的人,则必须设法诱导其接受木星或太阳的能流。音乐、诗歌、饮食和香气皆可利用。寓于草药、石头及香味中的力量既是自然的,也是神授的。作为一种有着神圣起源的恩赐,在其使用中也就不存在任何渎神的问题。

巫术可能既是原始科学的(proto-scientific),又是原始宗教的(proto-religious),这一点在部分帕拉塞尔苏斯学派的文献中表现得最显而易见。在这些文献中,对传统的盖伦医学的批判是在一种要求深入化学秘密的巫术哲学内部展开的。上帝赋予人类的这项使命是要通过化学的手段,把自然的未加工的产品转变成为一种对人有用的状态。对于帕拉塞尔苏斯来说,宗教方面的意义是压倒一切的。炼金术士的工作实际上正是对物质世界的救赎。正如基督给人类带来灵魂的救赎那样,人类同样必须拯救整个自然界,因为作为亚当犯罪的结果,自然也堕落了。化学获得了作为一门将纯洁物质同不纯物质相分离的艺术的新身份。这种挑战既是宗教方面的,也是社会方面的;帕拉塞尔苏斯既抬高体力劳动者,又打破了习惯上将内科医生与药剂师分开的教育部门。

帕拉塞尔苏斯的神学赞美上帝的仁慈,因为他把足够的启示给予人的头脑,让他们化育自然,从中索取上帝赐与人类的那些生活必需品。这也是一种彻底以基督为中心的(Christocentric)神学,因为恩典之光作为神的仁慈的最深厚表现,是通过基督进入世界的。人类通过洗礼而获得新生,进入基督的生命里,因而有义务继续基督的救赎和治疗工作。基督的人性与实用化学家的净化目标的这种联系,更加突出了旨在把巫术、科学和宗教置于不同区域的回溯分

析的虚伪。在 16 世纪以及 17 世纪的大部分时间里,历史的实际情况通常是巫术、科学和宗教三者的某种混合物,就像马丁·路德在他评价炼金术时所表达的:

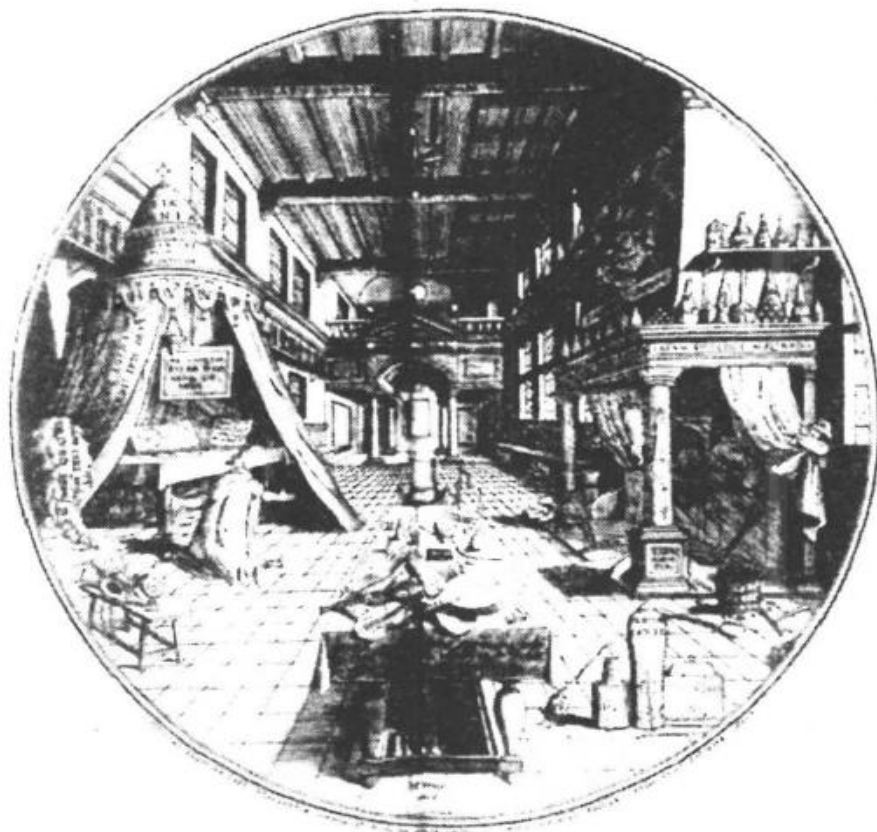
我很喜欢炼金术这门学问,实际上它是古人的哲学。我之所以喜欢它,不只是因为它在熔化金属,在煎熬、配制、提取和蒸馏草药方面所带来的好处,我喜欢它,还因为它的绝好的隐喻和秘密含义触及了末日的死人复活。<sup>2</sup>

正如世俗的炼金术士通过火来净化物质,把残渣留在炉底一样,神性的炼金术士在最后的审判日也将通过火将万物分别开来,将义人同不敬神的人区别开来。

当人们读到以护身符来躲避瘟疫的帕拉塞尔苏斯派药方时,当人们得知一副药的主要成分是一种需 18 只干蟾蜍做成的药膏时,人们拒绝承认巫术和科学之间的连续性是情有可原的。因为既存在连续性,也存在非连续性,因此,人们很有理由说现代化学是通过帕拉塞尔苏斯派化学家们的狂热被其批评者们所缓和这一辩证过程而产生的。试图控制自然的力量冲动也不单是通过巫术才产生的。近期的研究表明,巫术师的化学实验常常带有幻想的性质:它们被设计来在金属和行星之间产生神圣的和谐与对应。相反,进入安德里亚斯·里巴维斯(Andreas Libavius)——一位可敬的路德派人文主义者,帕拉塞尔苏斯派的批评者,也是所谓第一部化学教科书的作者——于 1606 年构想出的化学实验室,人们就像是进入了一间开阔的大房子,在这里,人们带着为自己的同胞谋福利的责任感来研究熔炉里的产品。

强调私人领悟的巫术师在追求对自然力的控制方面并不是独一无二的。但这并不意味着要把他的见解当成新生科学形成过程中不相干的东西而抛弃。从巫术框架内部也取得一些具体的认识进步,在这个意义上,的确有一定程度的连续性。在摒弃盖伦学派





**插图 2.3** 亨利希·孔拉特(Heinrich Khunrath)《永恒智慧会堂》(*Ampliatheatrum Sapientiae Aeternae*, 1598)的圆形图版：“祈祷室”。这幅图版表现了祈祷和炼金实践的密切关系,图中“祈祷室”(Oratorium)和“工作室”(Laboratorium)相对而立。乐器象征着自然力量背后的根本和谐,成功的炼金术士必须调整自己,符合这种和谐。蒙牛津大学波德莱图书馆惠许复制,书架号 R.1.9.Med.。

认为疾病起源于四种体液的内在失衡的理论时,帕拉塞尔苏斯把注意力转向了从外部侵入体内的力量。这些东西被设想成像种子一样的实体,经空气、饮食而进入体内。它们携带不同的疾病,侵入不同的器官。因此,帕拉塞尔苏斯发展出这样的观点:疾病是集中于某些部位的,需要有针对性的药物,而不是一些通常被当作包治百病的灵药而开给病人的精制混合物。对于和盖伦把四种体液失衡看成疾病起因的理论相联系的放血疗法,他予以相应的否定,转而主张化学药物的治疗。这并不是说帕拉塞尔苏斯总是找到了

正确的药品：不知有多少倒霉鬼应把自己的死归咎于他开具的以水银清洗脾脏的处方呢！但是，在帕拉塞尔苏斯处理疾病的方法和后世的模型之间显然有着相类性，起码它们都坚持认为，应当努力寻求化学疗法，而不是听任医生认为某些病状仍无药可救的结论。帕拉塞尔苏斯派的化学家运用分析的技术，从本来危险的化学药品中提取出有效成分。他们的方法对于刺激青年时代的罗伯特·波义耳曾以最虔诚的宗教热情信奉的这门科学作出了贡献。波义耳于1649年承认他曾经为火神沃尔甘(Vulcan)而激动、心醉。

还有一个更深的的原因说明，关于科学同巫术及宗教发生革命性决裂的描述为什么是行不通的。17世纪的人们对于科学同宗教相分离的妙处的论述必须参照其背景来理解，这就是，宇宙的过度鬼魅化正在超出人们的轻信的极限。当弗兰西斯·培根、波义耳以及其他警告不要将科学和宗教相混时，他们在一定程度上是对文艺复兴时期巫术极度泛滥的反动。因此，当帕拉塞尔苏斯的门徒们吹嘘自己把创世描述为一个化学分离的过程是对《创世纪》的唯一合法解释时，他们引起了培根的厌恶，这不仅是因为他们强行篡改《圣经》，还因为他们暗示自然知识需要《圣经》的支持。同样，在波义耳看来，在某种意义上，人们必须从物质中祛除精灵以及其他内在力量，以便从适当的灵性的角度来理解它。关键问题是，宗教信条常常被用来加强对着魅宇宙的种种更花哨的性质的攻击。

乍看起来，也许不明白事情何以如此。毕竟人们有可能论证，在天主教国家里最有影响的巫术师都是神职人员。他们接受流行的宗教礼仪，相信圣物的效验，向圣徒作祈祷，认为圣徒可以增加世人祈求的分量，用圣母马利亚的画像来阻止降雨，甚至解决政治问题，就此而论，他们的神圣系统可以充当与之竞争的巫术系统的样板。当科内留斯·阿格里帕(Cornelius Agrippa, 约1486—约1534)联系巫术和异教徒的宗教来讨论基督教的祷告和礼仪时，他把它们都看成相同的基本活动的不同例子。那么，一位学识渊博的罗马天

主教学者又如何在他自己教会的宗教实践和巫术实践之间作出区分,认为前者可取而后者不可取呢?

从实际讨论过这个问题的天主教学者马丁·德尔·里奥(Martin Del Rio)的尝试来判断,上述区分是有难度的。他只能说,任何由挂在脖子上的护身符产生的结果都必须归因于魔鬼,而由基督教的护身符产生的效能则来自上帝的仁慈。在基督徒的崇拜中,圣礼的信仰表白是有效验的,并不是因为这些话本身蕴藏着任何力量,而是因为上帝允诺过,只要这样的话语被宣布出来,就会有某种效果产生。另外,德尔·里奥还否定了形形色色的巫术得以施行的理论基础,包括行星感应的观念。然而,下述结论却难以避免:精明冷静的新教徒更容易做到攻击巫术中他们所不喜欢的东西,而不损害他们自己的宗教。

16世纪的批评家约翰·威尔(Johann Wier)就是一例,他在谴责每一种类型的巫术时,把他认为属于迷信的那些天主教实践也包括在他的痛斥之列:大多数驱魔活动、为钟祝圣,以及用圣物或靠背诵《圣经》来治病。他的新教是一种具有很强私人色彩的宗教,在这种宗教里,虔诚的结果被引向内心,以便产生心灵的变化或精神的感悟。他仍必须区别基督的神迹和巫术的结果,但他区别这两者的方法是强调前者是有益的,而后者,尤其是在邪术的情况下,可能是有害的。

新教批评家们寻找一种剥离了巫术的宗教,他们常常谋求《圣经》对己方的支持。因此,托马斯·爱拉斯图(Thomas Erastus, 1523—1583)求助于《创世纪》第一章来证明上帝创造植物是在创造行星之前。因此,不能把前者的形态归因于后者,这样一来,它们之间的巫术感应关系就被消除了。在爱拉斯图看来,形态的赋予者是上帝,而不是天体。是上帝命令动物繁衍后代,而他对星辰却没给什么指示。《圣经》中的上帝并没有把对世界的控制权托付给天上的神明,或其他如爱拉斯图所称的“柏拉图主义的小神祇们”(Platonic

godlets)。对《圣经》作字面解释因而有助于自然的去魅(the disenchantment of nature)。一种特殊牌子的新教就和一种从巫师那充满神灵的有机世界中直接产生并从中解放出来的科学发生了关联。爱拉斯图拒绝从星辰导出物体的形态预示了培根的经验主义,对培根来说,知识的唯一向导是经验和《圣经》。因为物体的形态完全依赖于上帝的意志,所以,要以预先设想的见解为基础构建一门关于自然的科学既是不可能的,也是不敬神的。

经验主义同虔信的这种联系使那些断言 17 世纪科学与宗教分离的论点所面临的困难显得更为突出。然而它却与下述观点相当一致:科学和宗教这两者在内容和实践上都发生了分化,并且以全新的、奇特的方式受到重新评价。正如宗教信条侵入了对巫术的批评,它们同样也侵入了新的科学概念的表述。在下一节里我们将更为详细地检验三个例子。

### 科学创新的神学表述

分离方案面临的主要问题是,17 世纪的科学所提出的许多重要创新都和先前的东西有着神学上的联系。我们要举出的三个例子是范·赫耳蒙特(J. B. Van Helmont)对于帕拉塞尔苏斯派疾病理论的发展,乔尔丹诺·布鲁诺关于世界多元性的革命性主张,以及笛卡尔对直线惯性的描述。

人们可以在范赫耳蒙特对医学理论的贡献中,找到虔信上帝所产生的正面影响。这一点可以在他对他那个时代的经院学术的质疑中看出来。他攻击形式逻辑的统治地位,因为这反映了人们对人类理性力量的错误信任。人们是要研究自然,但不是要把它归入一些逻辑范畴底下。他的态度是一种宗教实用主义的态度。让上帝为受苦的人类创造的、隐藏在自然之中的资源变得可用,这是很重要的。他甚至主张,针对每种疾病都会有一种疗法乃是出于上帝仁

慈的本性。这种乐观主义并不总是符合医生们所共同享有的最大利益。

范·赫耳蒙特把自然界想像成一个由一些种子般的实体以及渗透于物质并给物质赋予特殊性质的种子精气(*seminal spirits*)所构成的体系。事实上,所有物质的内部都有一点神圣生命的闪光。他所创造的“**气体**”(gas)一词就来源于认为世界上物质的生机最终依赖于上帝的创造性作用这种世界观。认为物质充满精气的自然观使范·赫耳蒙特得以清楚地表达他对生理学的贡献。他相信消化过程的每一阶段都由一些特殊的原理负责,这种信念支持他发现胃里酸的作用和十二指肠里碱的作用。他在对疾病的分析中,提出了和帕拉塞尔苏斯类似的对四体液理论的批评,并阐发了下述观点:必须把疾病看成特定器官所发生的特定紊乱,因而需要特定的化学药物。另一个贡献来自他所坚持的器官功能的独特性。每一器官中都假定有一种特别的“原气”(archeus),即一位监工,来负责组织器官的化学和新陈代谢活动。原气的失效引起某种外来酵素的侵入,从而导致器官的病变。范·赫耳蒙特以这种概念框架开辟了从前为人忽略的病理学研究途径,使得对化学药物的寻求成为一种完全符合因果关系的疗法的一部分。

范·赫耳蒙特哲学的宗教基础在他对亚里士多德的批判中变得显而易见。他不能接受过程的目标或目的,即终极因,为主要的原因为。有了上帝,原因就没有什么优先性。种子,即事物的自然原因,本身并不知道它们自己的行动目的,而只有上帝才知道。他写道,“从基督教哲学的必然性出发,终极因在自然中没有任何地位。”在他对亚里士多德哲学的攻击中,《圣经》的权威是一个更好的资源,因为《创世纪》中并没有提到火的创造,而他想把火看成是从元素中激发出来的。《创世纪》中确有记载的是关于造物主的圣灵运行在水面上的清楚陈述,而这就为范·赫耳蒙特的物质观念提供了模型,即把水看成是物质的首要形态。

促使他攻击亚里士多德的直接原因是他对耶稣会士的敌意,他强烈憎恨他们随着西班牙人的征服而出现在弗兰德斯(Flanders)。他反感耶稣会士对他认为属于自然的药物给予超自然的解释,就以“让神学家探询上帝,让博物学家探询自然”的说法来回敬他们。这样一些言论隐含了两种研究之间的分化。但是鉴于他的自然哲学有着宗教的基础,谈论分离是会令人误解的。

范·赫耳蒙特对科学与宗教的综合并不十分合乎正统。他攻击过一位著名的耶稣会士,还对自然巫术加以扩展,以把传说中的圣物的神奇力量包括在内。这些举动导致他于1623年遭到卢汶医学院的谴责,后来又在西班牙宗教裁判所出庭受审。他的异端邪说招致了牢狱之灾。人们在布鲁诺的例子中还可以看到类似的、然而给人印象更深的经历。乍看起来,他所主张的包含无穷多个世界的无限宇宙像是达到了自由思想的极致,丝毫没有受到神学的束缚。不过,细看之下,理解他将哥白尼天文学加以外推的关键,竟是一种他本人极为认真看待的创新性神学。若是把他的创新从孕育它们的形而上学神学中抽离出来,就会破坏他作为一位思想家的完整性。然而他的神学是很不正统的,正如我们在第一章看到的,他希望以另一种他认为有着更古老血统的宗教来取代当代的罗马天主教,为此他付出了最高的代价。

布鲁诺宇宙的独特之处在于它是数种哲学传统的创造性的混合。他被古代原子论所吸引,而原子论本身和多元世界的可能性有联系,因为世界就是出入于存在物中的原子的不同组合。他也被库萨的尼古拉的推理所吸引,尼古拉想像宇宙没有中心,宇宙中的空间具有相同的性质。布鲁诺相信哥白尼的体系和这样的宇宙符合得很完美,并为其他延伸至无穷的行星体系提供了模型。空间是没有边界的,因为,布鲁诺重复卢克莱修(Lucretius)的问题问道:如果人们把手伸过假定的边界,那会发生什么样的情况呢?包容无穷世界的无限宇宙在哲学上是最连贯一致的。

它在神学上也是最连贯的。如果上帝确实展示了他的全能,那么上帝就必定要创造布鲁诺的经院哲学前辈们承认他**本可以**创造(但实际上并没有创造)的那些其他世界。布鲁诺这样论证道:上帝的无限性只有通过创造无穷多个世界——真实的而非假设的世界,才能体现出来。仅仅说上帝本有可能做到亚里士多德认为不可能的事情,这是不够的。上帝的无限和完美要求这些事情已经被完成。关于无限物的物理学是和关于无限者的神学相伴随的,不管这种神学被视为多么不合正统。实际上,布鲁诺正在论证神的属性可以被赋予物理的意义——正如牛顿后来从上帝无所不在的角度重建空间那样。这种把形而上学的原理转变为对自然界性质的规定的做法,在早期近代科学中是极为普遍的。

在布鲁诺的情形中,转化的结果是产生了一个无限的宇宙。而在笛卡尔那里则产生运动的规律,其中之一类似于惯性原理,该原理对于牛顿分析力、物质和加速度的关系是非常基本的。乍看起来,笛卡尔的例子似乎并不很说明问题。他对于寻求自然的终极因持批评态度,而倾向于对超出智力探索领域之外的启示真理与在此领域内的科学真理作出区分。关于自然,他阐发了一种范围非常广泛的机械论解释,以至于物质世界显然获得了完全的自律。他的理性主义精神被普遍视为一种世俗化的力量,尽管他的目标之一是反对四处弥漫的怀疑论。

我们将在第四章里详细审视笛卡尔的机械哲学。而对于我们目前的目的来说,只要指出他并没有把物质世界描述为自律的就足够了。他的体系中也许没有多少灵性方面的洞见,但在他的《哲学原理》(1644)中,他确实坚持认为,物体之所以持续存在只是因为上帝保守着它们的存在。而这一点对于物体的运动是很有寓意的:

上帝在创造物质之初就把各种各样的运动给予了物质片

断,现在他又维护着所有物质,使之保持他最初创造它的样子。从这个简单的事实出发可以推断,上帝也必然要在物质中保持相同的运动量。<sup>3</sup>

因为上帝是不可变的,所以他所创造的物体要保持不变的状况,除非它们受到外部原因的影响。他的结论是:运动物体要尽其所能地保持继续运动。从笛卡尔所描述的守恒作用的不变性和简单性中可以推知,物体继续保持直线运动,而非圆周运动。运动恰好以它被维持的那一瞬间所具有的形式而继续保存下来。上帝的维护作用的瞬时性保证了惯性的直线性。我们认为属于科学原理的东西是通过神的不变性这一神学概念而阐发出来的。当然,此处的要点不是论证的有效性,而是论证的形式。物理的洞察是在科学和神学远未分离的情境中表现出来的。某些层次上的分化并未阻碍另一些层次上的融合。

### 分化,以及分离的困难

在最后这一节里,我们将考察三个相当不同的例子,以便看出学者们想要获得科学和宗教的完全分离有多么困难,即便假设他们希望得到这种分离。我们的第一个例子是罗伯特·波义耳,他并没有获得完全的分离。但是,他很疑惑地在笛卡尔的著作中发现我们刚才所描述过的对运动守恒的论证。毕竟笛卡尔曾断定上帝在自然中的目的是不能为理性所理解的。波义耳感到其中存在矛盾。除非人们假定自己了解上帝的目的,否则,人们怎能知道上帝不会通过改变运动的量来实现这些目的?和笛卡尔一样,波义耳也阐发了一种机械哲学,从物质粒子及其运动的角度来解释物体的属性以及物体之间的相互作用。和笛卡尔一样,他也按钟表的模式来想像宇宙,而不是把它看成活的机体。像笛卡尔一样,他否定了钟表的自律性:是神的维持作用使之存在。然而,在屏弃笛卡尔对物理原



理作神学论证时,他确实扩展了科学领域和宗教领域之间的分化过程。不过,我们又一次看到,这种分化既是依照经验的原则,也是依照神学的原则进行的。

波义耳的论文揭示了一系列前所未有的区别,对于促进自然哲学有着至关重要的作用。人们在上帝与自然之间,在不同种类的知识之间,以及在这些知识相应的不同的可能程度之间发现了鲜明的分化。在上帝话语之书与他的作品之书之间也存在清晰的区别。波义耳区分了许多不同类型的终极因,其中一些是可以识别的,如眼睛的目的。他还坚决主张,在评估相互竞争的理论的优劣时,不应让万物为人类利益而造这一信念侵入评估。与范·赫耳蒙特通过种子的作用把上帝的力量包含在物质内部的做法相反,波义耳希望剥夺自然中所有的内在力量,使无理性的物质服从于上帝的直接意志,并且在其运动中受制于外部强加的规律。在这样一个宇宙中,上帝的权威方能受到赞美。

但是,正是由于这个原因,波义耳所作出的区分不能被等同为分离。波义耳把别人寄予自然之中的力量置于上帝身上。例如,暗示自然厌恶真空的种种言论是他所憎恶的,因为它们实际上等于对自然的神化。和范·赫耳蒙特从《创世纪》中得出一种水-灵(Water-Spirit)本体论相反,波义耳抵制《圣经》经文的构成作用。化学不应同神学合并,因为上帝是被造物的作者,而不是被造物的灵魂。与范·赫耳蒙特混淆两本大书的做法相反,波义耳既对它们做出区别,又没有把它们置于对立的位置。他认为对《圣经》的研究决不妨碍富有探索精神的人在自然研究中得到乐趣。

当人们努力揭示支配着钟表的规律时,自然的研究有它自己的完整性。但是它同对基督教的辩护仍然有着最强的联系,因为机器的卓越只能证实它的制作者的卓越。有机的自然模型常常是通过小宇宙与大宇宙之间的类比,通过作为有机体的人与其他被造物之间的类比来维持的。在批评这种类比时,波义耳再次诉诸神学的论

证。他坚持认为人是按照上帝的形象被造的,而不是按照自然的形象被造的。就他将科学同宗教分开而言,他和弗兰西斯·培根一样,是对他所看到的科学与宗教在某些唯灵论哲学中过度融合的反抗。在帕拉塞尔苏斯主义者中间存在对内在启示的强调,这可能会被看成是对种种已经确立的宗教的威胁。这种对内在光亮的强调还可能会威胁科学研究的合作方面,波义耳认为这些方面对公众利益非常重要。他对科学和宗教的分离更确切地说是一种区分,在这里,神学的论证起了极其重要的作用。

我们的第二个例子把我们带回在此之前 50 年,即 17 世纪 20 年代,当时伽利略正在与那个被波义耳如此容易就回答了的问题作斗争:对《圣经》的研究是否一定阻碍对自然的研究?伽利略非常清楚地知道,如果《圣经》权威的范围没有受到审慎的界定的话,上述情况是可能发生的。在他的著作中,《圣经》和自然这两本大书之间通常的类比发生了变化。在自然中寻找上帝的迹象常常依赖于下述假设:这两本书是以本质上相同的语言写成的。然而,当伽利略主张自然完全有它自己的语言时,他做了一种明确的区分。他坚持认为自然之书是以数学的语言写成的。没有任何的神学论述能代替数学的分析。例如在评价哥白尼的体系时,数学的标准应该优先于《圣经》的阐释,后者也许已经成为规范,但却完全是由于无知才做到的。

这种分化还更进一步,因为伽利略觉得有必要对《圣经》经文可能被理解的两种意义作出区分。当它涉及自然界的时候,它可以被理解为以常识观察的语言表达出来的一个陈述,它顺应所有常人的理解,和科学理论没有关系。另一方面,它可能包含更深的含义,明智的阐释者有责任为了非平庸之辈的益处而揭示出这种含义。第一点的好处是允许伽利略认为圣书的抄写者们故意不去传递复杂的科学知识,尽管他们自己可以自由支配这种知识。这样,哥白尼天文学和《圣经》经文之间的明显矛盾就被消除了。如果说《圣

经》提到过太阳的运动,甚至提到在约书亚让白天变长的奇迹中太阳站立不动,<sup>①</sup>这只不过是日常的常识语言。它描述的是现象,而不能约束真正的天文学知识。

这种神学的分化论证后来在传播哥白尼理论方面起了最大的作用。但是,它并不是对宗教和科学最终分离的论证。事实上,伽利略的《致大公夫人克里斯蒂娜的信》(1615)表明他坚持这种论证是多么困难,即便他愿意这么做的话。具有讽刺意味的是,他提到科学和宗教至少在三个方面是有相互关联的,而其中每个方面都没有解决他的困难,相反却增大了这种困难。

首先,伽利略并不满足于把他的论证建立在常识语言和科学语言的区分的基础上,他还坚持认为科学中的确定性一旦建立之后,就应该视为《圣经》阐释的助手。岂止是助手,而且是“最合适的助手”。明智的阐述者必须是一位像伽利略这样的阐述者,具备健全的自然科学知识——对于传统神学教育的监护者们而言,这多少是一个令人吃惊的含义。

第二个困难来自圣奥古斯丁的一个主张,而伽利略从中看到了某种好处。物理问题方面业经证明的真理是不可能同《圣经》相矛盾的。因此,任何同《圣经》明显相悖的关于自然的教导都不可能是已得到证明的真理。人们实际上可以宣布它是错误的。伽利略对于已得到证明的(demonstrated)物理命题与那些仅仅被证实的(affirmed)物理命题之间隐含的区别很感兴趣。伽利略推断,关于前者,神学家们必须证明它们和《圣经》并不矛盾。至于那些“未经严格证明”的命题,它们所包含的任何违反《圣经》的东西都应该被视为“毫无疑问是错误的”。而问题出自这最后一个推论,因为它和伽利略先前对分化的论证并不完全一致。在此,他正在让《圣经》

---

<sup>①</sup> 《旧约·约书亚记》第十章记载以色列人和亚摩利人征战时,首领约书亚曾命令太阳和月亮停止不动达一天之久,以便向敌人复仇。——译注

对科学的陈述拥有某种程度的裁决权,而这些陈述虽然开始只是得到了证实,但毕竟日后可能是可以得到证明的。伽利略有自己的理由,因为他想说该由反对他的神职人员自己去证明哥白尼的体系是未经证明的。然而,令人啼笑皆非的是,对于那些认为他没有严格证明地球的运动的人来说,伽利略似乎是在自己谴责自己。

伽利略写道,对于已经得到证明的命题,贤明的神学家们有义务证明它们和《圣经》并不矛盾。伽利略的神学阐述产生适得其反的结果的第三个方面原因是他让自己担负起这种职责。他不满足以圣灵出于谨慎而不把天文学包括在《圣经》里这种说法作为他的论证的基础,而着手证明,如果从哥白尼的观点来阅读经文的话,则约书亚漫长的白昼的奇迹就更有意义。按照伽利略的看法,约书亚让太阳站立不动的命令最好被理解为命令太阳停止绕自己的轴旋转——伽利略对这种旋转特别感兴趣,因为这是他对太阳黑子的解释所必需的。因为太阳的自转驱使行星的转动,所以为了奇迹的持续,整个体系必定有轻微的停顿。相反,若按托勒密的解释,太阳不可能既停下来,又不违反各天球的相互联系的运动。

伽利略的论证所反映的既非科学同宗教的最终分离,也非利用科学对神迹进行责难。伽利略问道,《约书亚记》第10章第13节所提到的“日头在天当中停住”岂非更符合哥白尼体系而不符合地球中心体系?他的要旨是,即便物理命题是一件信仰的事情(他本人想否认这一点),哥白尼体系也更为优越。这一招虽然聪明,却也冒险。何况,哪怕是猜测性地把《圣经》的经文系于某一特定科学理论的做法,正是他自己曾经警告人们要避免的趋势。按照某种解释,伽利略这样做是试图阻止他的教会谴责一项理论,而由于这个理论的显而易见的真理性,如果不接受它,就会导致尴尬的结果。如果这种说法是真的话,那它反而增加了讽刺的意味,因为正是他执行自己使命的那种热情本身,启动了对他的口诛笔伐。

我们的第三个例子涉及牛顿的同辈人爱德蒙·哈雷(Edmond

Halley, 约 1656—1743), 他试图独立于《圣经》的权威而探索地球历史的尝试表明, 即使到了 17 世纪末, 要想达到科学和宗教的完全分离仍然有多么艰难。甚至在新教的社会里, 社会和制度的压力也倾向于二者的整合。事实上, 人们常说哈雷的无神论名声可能是导致他失去 1691—1692 年度的萨维廉(Savilian)天文学教席的原因。这可能并不是全部原因, 因为他的举止轻率和爱开玩笑很容易树敌。不过, 该教席掌握在坎特伯雷的大主教提洛逊(Tillotson)和沃塞斯特(Worcester)的主教斯提林弗里特(Stillingfleet)的手里, 他们都意识到无节制的科学臆想所带来的危险。因此, 有一些社会压力本来会使哈雷在公开场合装出正统的面孔。他曾被指责为相信世界将持续永恒地存在, 这一事实又使上述压力得到了加强。

然而, 令人惊异之处在于, 他不是仅限于否认指责, 而是决意通过寻找世界之所以不能永恒存在的科学理由来为自己辩白。他决定做认真的尝试来综合科学观点和宗教观点, 尽管批评他的神职人员几乎肯定不会欢迎科学对他们的领地的侵入。虽然有分化的压力, 但是结果却和分离恰好相反。通过采纳行星的运动将会受到它们所穿行的以太的阻碍这一观点, 哈雷构造出一个太阳系终将崩溃的方案。世界不会是永恒的。

有人认为哈雷的尝试是认真的, 而不只是为了息事宁人。对于这种说法, 人们给出的理由是, 他曾公开承认他的努力归根结底并没有产生什么决定性的结果。尽管他提出地球正在以螺旋运动的方式趋向太阳, 但他又说从自然中仍然没有得出什么结论性的证据, 证明地球有开始, 也将会有终结。哈雷的论证可能最终并没有起决定性作用, 但他显然相信科学的材料同神学的问题是有关联的。在他的断言中, 科学不再以罗杰尔·培根、托马斯·阿奎那或尼古拉·奥雷斯谟所认为的那种方式从属于神学。但它的神学意义并没有被剥夺。他以科学论证来证明神学正统问题的尝试, 也许正好增加了人们对他的怀疑, 但这几乎不能表明这两个领域的成功分

离。

我在本章已经证明,涉及 17 世纪这种分离的种种习惯说法在两个方面是有缺陷的。首先,它们意味着在较早阶段曾存在一种融合,而更准确的称呼应该是从属关系。其次,它们还包含两者后来发生分离的意思,而 17 世纪所取得的只是一种基于神学的根据而进行分化。我们还没有讨论到的是,自然科学从从属地位中释放出来的过程到底性质如何。在下一章里,我们将看一看科学中的非从属关系是否受到宗教中的非从属关系的鼓励,以及新教改革是否有助于形成使经过改革的自然哲学得以繁荣发展的环境。

## 第三章

# 科学改革与宗教改革的关联

### 引言

弗兰西斯·培根认为科学若是得到适当的组织及实施的话,就能够增强英国的国力。与这种主张相联系,他观察到一种新的生命力在科学中的出现恰好与新教改革同时。

要求罗马教会交代他们堕落的行径和礼仪,以及令人厌恶的、为维护种种同样的陋习而设置的繁杂教义,这是合乎上帝心意的;而与此同时应当伴随所有其他知识的革新和新生,这也是神意所命令的。<sup>1</sup>

这当然是新教对此问题的看法。但它提出了这样一个问题:对科学的礼赞是否可能是区分新教文化价值与罗马天主教文化价值的一种手段?如果真像许多历史学家所论证的那样,在新教、资本主义以及科学的兴起之间存在某些关联,那么我们就必须问这些关联采取了什么样的形式。如果科学在牛顿的时代比在哥白尼的时代更少从属于神学,那么宗教中的改革是否为科学中的改革创造了有利的条件?

科学改革和宗教改革间存在关联的可能性是本章的主要论题。

我们还将关心在检验这样一个历史假设时所产生的问题。一个直接的困难是不同的历史学家对它的重视程度相去甚远。处于一个极端的是这样一些人,他们说新教只是就其阻碍性更小而言才比天主教更有利于科学。他们强调某些(如果不是所有)新教运动存在教义上的灵活性,而缺乏像罗马宗教法庭监督下那么集中或有效的言论审查机制。而处在另一个极端的那些人则认为某些特定的新教教义对科学研究给予了直接的、正面的刺激。例如,关于所有信仰者都具有祭司身份的教义<sup>①</sup>可能鼓励了在自然阐释方面的思想独立,就像在《圣经》阐释方面一样。在很多折中的论点中还有这样一种观点:清教的理想导致了某些种类的科学被赋予更高的价值,尤其是那些预示着实际好处的科学,比如在农业和医学的改革中所显示的那样。

如果新教比天主教更有利于科学的扩张,那么人们会期望这表现在新教对有争议的新思想具有更大的接受性这一点上。这暗示着,一个很好的检验办法就是以某项有力的科学革新为例,然后比较一下它在新教徒群体和天主教徒群体中被接受的程度。例如,在哥白尼的故乡波兰,在新教学校中讲授太阳中心的宇宙论,据说要比向天主教徒讲授早很多年。伽利略在罗马受羞辱的方式在新教国家也鲜有其匹。因此,我们将从哥白尼的革新着手,把它作为一个判例。这样做的好处是我们可以同时检查两个主要的问题:哥白尼的革命在何种程度上摧毁了关于人在宇宙中位置的神圣观念,以及新教的听众在何种程度上更乐于接受它。检验的结果是富有启发作用的,倒不是因为它给出什么整齐的结论,而是因为它揭示出情况的复杂性。

---

<sup>①</sup> 指宗教改革提出的一种思想,即普通信徒有权阅读和解释《圣经》,和上帝直接交流,而无需教士为中介。——译注



## 经过改革的天文学的挑战

毫无疑问,哥白尼的日心说天文学确实对基督教神学家们基本上视为理所当然的宇宙图景提出了挑战。反对的声音直到17世纪后很久还能有所耳闻。亚历山大·罗斯这位英国校长兼牧师写道:

世界总共存在了大约五千年,而世上的居民却迟钝、愚蠢得对它的运动一无所知,这可能吗?不,难道我们认为那些被圣灵利用来写作《圣经》,被非凡地默示了超自然真理的优秀人物竟然会对这样一件普通的事情显示出十足的无知吗?<sup>2</sup>

当然,答案在于地球的运动并非一件普通的事情——它要求具备相当的数学能力,才能理解支持它的论证。它还要求一种想象的技巧,这对那些脑子里充满亚里士多德物理学的人而言是极端困难的。在哥白尼模型中,地球被置身于行星之中。而这一举动在亚里士多德宇宙论的基础上是不可理解的,因为它在月上区域和月下区域之间作了根本的划分。传统宇宙论的捍卫者根本就不能允许地球由和行星相同的质料构成,因为后者是由败坏的月下世界所没有的第五种元素构成的。采纳哥白尼的体系不但需要重新思考《圣经》阐释的问题,而且它还包含对“败坏性”(corruptibility)这类词语所指的意思加以重新考察。还是以罗斯为例,在他对哥白尼的信徒约翰·威尔金斯的一次怒斥中,他写道:

(你说)诸天也要遭受所有被造物在末日都将陷入的总败坏。但你却不能告诉我们这种败坏将是什么样子,因此你是信口开河。(我希望)你的意思不是指天体将陷入和毒蛇、老鼠、蟾蜍同样的败坏。<sup>3</sup>

罗斯抗议说,地球“不是游移不定的星星,除非在伽利略之流的游移不定的头脑里才是这样。”他的推理说明两个体系之间的不可

通约性扩大到了诸如天堂和地狱的位置这样的神学问题。早先的宇宙论的一个吸引人之处是它的天堂和地狱是尽可能分开的——前者在最外层天球之外,而后者则在地球的深处。让地球围绕太阳旋转就是让整个地狱也运动起来。地球和行星之间的类似也提出了关于它们的可居住性的微妙问题,给地外生物是否处于和人类相似的灵性状态,上帝在基督身上的道成肉身是否真是唯一的之类教义问题带来了困惑。

这两个世界的不可通约性很好地表现在 C·S·刘易斯(C. S. Lewis)的下述评论中:在前哥白尼的宇宙中,当人抬头仰望时,他却向内看到一个和谐而有活力的世界,在这个世界中,所有的天体运动都来源于天球,而天球的运动又来源于第一推动(*primum mobile*)的想要分享上帝的完美性的那份内在驱动力。而与此不同的是,在哥白尼之后的世界里,人们向外观望夜空,如果他是帕斯卡,他会对无限空间的永恒寂静表示恐惧。浏览但丁的宇宙就像被领着参观一座空阔无垠的大教堂。而面对布鲁诺的无穷多个世界,人们就像是在无边的大海中迷失了方向。

但是,新的宇宙论的含义有可能受到夸大。对人类被罢黜了被造物中心地位的观念需作仔细的斟酌。此外,即使借以表达基督教教义的那些意象已逐渐被遗弃,人们也有可能重新构造一个宇宙,而保持这些教义在这个宇宙中仍然不受触动。在很长的同化过程中,人们找到了一些办法给物理世界重新赋予灵性意义。办法之一来自和哥白尼体系相联系的一个技术性问题。如果地球沿轨道运动,那么就一定有可能检测到恒星视差——由于地球穿越太空的运动,人们会观察到一颗恒星相对于另一颗恒星的位置发生变化。无法观察到这种效应,就意味着地球轨道的直径和恒星之间的距离相比可以忽略不计。因此,人们有理由认为,人类即使不是正好位于中心,也仍然靠近中心。这种推理假定了太阳是中心。但这是很多人都乐于作的一个假设,开普勒就是其中一位。在开普勒的阐述

中,甚至有理由认为地球仍然处于中心:正如太阳曾经在由地球向外发散的序列中占据着中心轨道,如今地球就其围绕太阳的轨道而言也享有同样的中心地位。

即使人类脱离了宇宙的中心,这并不一定会贬损他们的地位。地心说宇宙的中心并不是什么有益身心的地方。它是地上之物下落的终点,是变化和不洁的聚焦点,是和人类堕落状态相关的物理状态。置身于行星之中等于地位得到提升,就是要从实际上以魔鬼为中心的垃圾堆里解放出来。伽利略显然意识到这一点,他为有办法逃离垃圾堆而感到欣喜。开普勒也谈到了地球身份的改善:它终于拥有了天空中合法公民的身份。难怪约翰·威尔金斯后来说,流行的反对哥白尼体系的理由并非在于人的地位被罢黜,而是人被提升到高于他的真实位置。而这种提升实际上已经被人体验到。哥白尼的信徒对于今人在天文学理解方面胜过古人的想法感到振奋。

人类的重要性必定依赖于他在宇宙中的位置吗?导致宗教宿命感的根源难道不是本质上和太阳与地球之间的换位效应无关的吗?人类难道不是按照上帝的形象被造的吗?人们难道不能确信,不管空间坐标如何,上帝都曾显示了对人类的关怀吗?很难相信哥白尼的创新不曾激起这一类的问题。但它基本上没有阻碍调和性的回答。从长远看,人们可能会看到一个世俗化宇宙的萌芽。但在短期内,正如约翰·邓恩所看到的,人们的生活和信仰仍然一如既往。

毕竟以前的宇宙也有着无法想象的大小。据说人们在中世纪的体系中,比在现代的体系中更强烈地感觉到地球的渺小,因为那时还有一个绝对比较标准——即广阔无垠的最外层天球。在哥白尼的著作出版之前一百年,库萨的尼古拉就论证道,人类的与众不同不在于他的位置,而在于他有能力培育一种有学识的无知的状态。真正的智慧不讳言知识的限度。人类独特性的源泉是那些使得灵性的追求成为可能的精神力量,而不是他的宇宙位置。以这样

De sanctificatione septime diei

Quoniam in septimo mundo per fabrica, in primo seculi seculi dierum. Et tunc in diebus istis omnia  
 et in diebus istis sunt celi et terra. Complentur autem illi dies septem in requiem diei septimo ab operibus  
 in mundo fabrica postquam cunctum mundum et omnia que in eo sunt creavit: neque ab operibus istis  
 si inchoat creaturam facere cessant: cuncta materia vel funditudo non peccaverit. Quia enim per septem  
 mundi operibus non cessant. Et tunc in diebus istis benedixit: et sanctificavit illi: vocavitque ipsum seculum  
 quod inchoat fabrica inchoat requiem significat. Et quod in ipso cessant ab omni opere que perierit. Cui  
 et benedixit: et inchoat per septem et acceperunt quatuordecim. Quod et ante legem certe gentes celeberrime obtulerunt.  
 In quo sunt omnia et tunc septem sunt omnibus. Et inchoat ceteris bonis operibus. Et inchoat omnia  
 per septem inchoat inchoat. Et inchoat bona: quatuordecim bona sunt. Et per am et tunc seculum quod  
 inchoat.

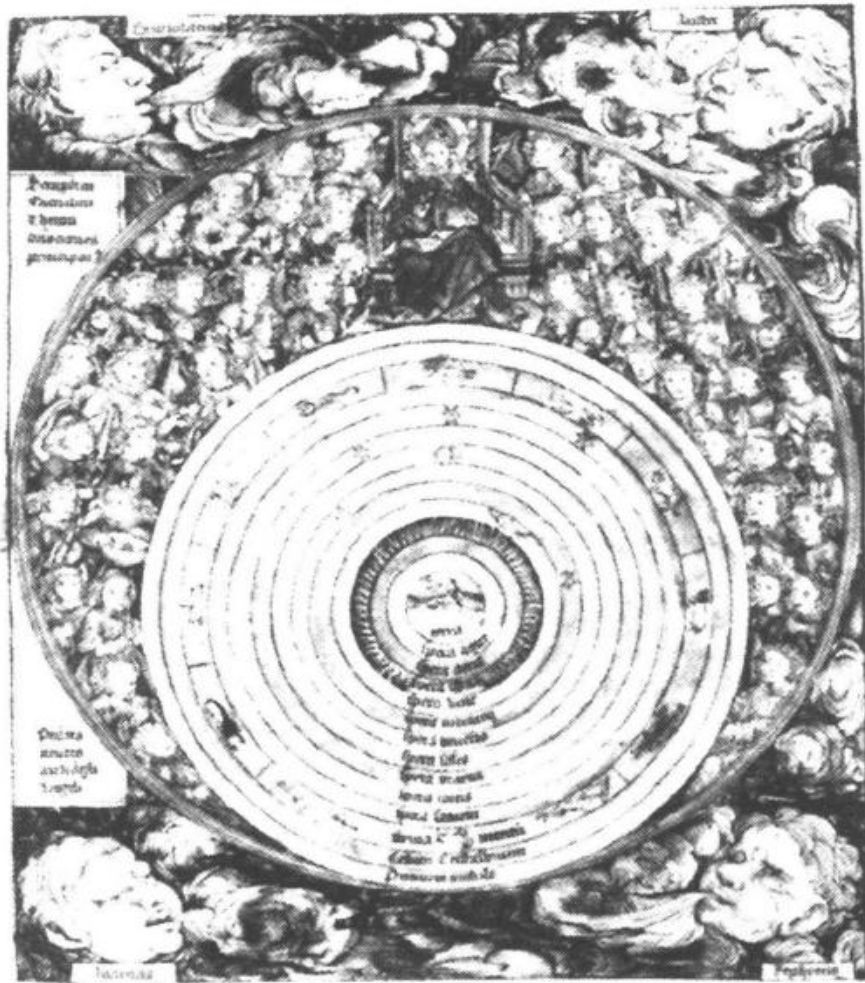
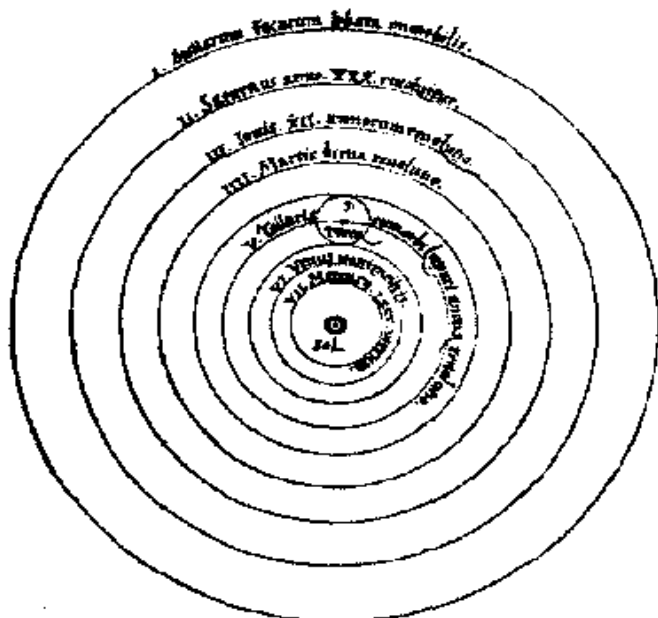


插图 3.1 一幅可追溯到 1493 年的版画表现了地心说世界体系的宇宙结构图。人们在此看到前哥白尼宇宙中物理主题和神学主题的典型综合。和对应着四种元素的月下天球依次相邻的是月上区域的太阳和行星的同心天球。统领宇宙等级结构的是上帝,以及有着相应等级结构的天使。承蒙 J-L Charmet 和伦敦科学图片馆惠许复制。

NICOLAE COPERNICI

net, in quo terram cum orbe lunari tanquam epicyclo contineri diximus. Quinto loco Venus nono mense reducitur. Sextum denique locum Mercurius tenet, octuaginta dierum spacio circū curans. In medio uero omnium residet Sol. Quis enim in hoc



pulcherimo templo lampadem hanc in alio nel meliori loco poneret, quàm unde eorum simul possit illuminare: Siquidem non inepte quidam lucernam mundi, alij mentem, alij rectorem uocant. Trimegistus uisibilem Deum, Sophoclis Electra inuentē omnia. Ita profecto tanquam in folio regali Sol residens circum agentem gubernat Astroorum familiam. Tellus quoq; minime fraudatur lunari ministerio, sed ut Aristoteles de animalibus ait, maximā Luna cū terra cognationē habet. Concipit interea à Sole terra, & impregnatur annuo partu. Inuenimus igitur sub hac

插图 3.2 尼古拉·哥白尼《天体运行论》(1543)第 9 对开页右页上的图示。哥白尼有一些高度技术性的理由相信太阳静止的宇宙模型将会给预测行星位置的工作带来方便。他还强调了体系的优美,因为在这个体系中,轨道运动的周期按照行星距太阳的远近而依次增长。地球绕轴自转的好处是它取消了需要巨大的外层天球每 24 小时旋转一周的要求。在邻近图示的正文中,哥白尼通过引用古代的权威(包括赫尔墨斯·特里斯梅季塔斯),以及强调中心是宇宙之灯的最合宜的位置,来为他的创新辩护。承蒙牛津大学波德莱图书馆惠许复制,书架号 3 Delta 426.

一种方式,就有可能将灵性的重要性同空间的坐标分开。在沉思了宇宙间所有运动的相对性之后,尼古拉想必对于认为地球的运动将毁灭基督教世界观的看法感到了吃惊。

甚至连世界多元性所提出的问题也是可以商榷的。约翰·威尔金斯坚持要区分同一宇宙内的世界多元性和不同宇宙的多元性。尽管后者有悖于基督教的一神论,但前者却不会。《圣经》对其他世界问题的沉默干脆变成了承认这些世界的许可,因为《圣经》并没有明确地否定它们。至于教义方面的障碍,威尔金斯指出,那些智能的居住者并不一定要像人类。即使他们像人类,他们也不一定因堕落而失去救恩。即使他们真的堕落了,谁又能说基督不是也为他们而死的呢?贬低新的宇宙论的影响是错误的,但是当时也存在可用的资源来保护灵性的命运。

我们的问题是,新教学者是否比天主教学者更易于接受这种新体系。在寻找答案的过程中出现了三个要点。第一,存在过多的复杂情况,以至于不能根据个人是否为新教徒或天主教徒而得出他们更可能或更不可能持接受态度的结论。第二,如果他们持同情态度,那么其中新教徒更可能享有公布其科学的自由。第三,对新宇宙论影响更深的是天主教和改革派基督教之间的对抗,而不是它们各自教义的特异性。在这方面,宗教对科学有过间接的影响。

### 对于经过改革的天文学的接受度:检验一个假说

比较人们对哥白尼创新的接受度,以它为手段来检验新教为科学创造了更适宜的气候这一假设,这样做得不出多少明确的结论。然而,造成这一点的原因却有启发作用,因为它们揭示出在分析人们对待几乎所有新科学理论的态度时所产生的困难。第一个原因涉及理论本身的意图。它是被设想为一个只适合于预测的计算手

段、数学模型？抑或它的目的是为了描述世界存在的方式？

对于理解哥白尼的成就中什么是革命性的，这种区分是很重要的。在托勒密传统中，天文学家的角色是数学手段、预测手段的保管人，而哥白尼通过把物理论证引进天文学家的领域，并提出地球的真实运动的问题，从而改变了天文学家的角色。因为假说被视为对实在的临时性描述，在物理学中有一席之地，所以哥白尼、开普勒和伽利略通过允许天文学假说也具有这种描述功能，从而跨越了传统的论题边界。因此，说一位特定的天文学家或教会人士准备把哥白尼体系作为一个假说来接受，这种说法是极其含糊的。人们甚至不用考虑地球是否真的在运动，就能接受哥白尼天文学的数学模型。或者人们可以把这个假说看成临时的真理断言。于是就产生了这样一种微妙的复杂情况：严肃对待哥白尼体系，把它当做一种潜在真实的物理学描述，随后又把它抛弃，这种立场可能比在前一种意义上接受它还要激进。

在属于路德派的维滕堡大学，哥白尼体系的部分内容曾被当作预言行星倾斜位置的改进工具而接受。但是，受菲利普·梅兰希顿（Philip Melancthon, 1497—1560）激励的路德派圈子在贬低《天体运行论》的宇宙论方面的意义时并不亚于天主教的信奉者，当然格奥格·约希姆·雷提库斯（Georg Joachim Rheticus, 1514—1574）是个例外，他对太阳和地球交换位置后给行星周期的顺序带来的和谐非常着迷。直到16世纪70年代，上述强调重点才受到了新一代天文学家，包括第谷·布拉赫和开普勒的老师迈克尔·梅斯特林（Maestlin）的质疑。的确，维滕堡的天文学家们通过他们的教学和课本至少宣扬了哥白尼的数学，但是把他们说成接受一种新的宇宙论将是错误的。非常相似的区分后来在伽利略事件中起了很重要的作用，因为当尼科洛·里卡迪（Niccolo Ricciardi）致信佛罗伦萨的审问官，询问对伽利略《对话》一书的许可时，他指出教皇乌尔班八世将只允许“对哥白尼的观点作数学的考虑”。

在 1543 至 1600 年之间,在主张地球的物理运动这个较强的意义上,只有 10 位哥白尼主义者得到确认。其中七位是新教徒,三位是天主教徒。从这一点很难得出什么硬性的结论,况且其中一位天主教徒,在萨拉曼卡大学教授哲学和神学的迭哥·德·尊尼加(Diego de Zuniga)是在阐述《约伯记》第 9 章第 6 节的场合下采纳哥白尼体系的。该处经文提到上帝的力量摇撼地球,使之“离其本位”。<sup>①</sup>和那些发展出圣经顺应论概念的天主教或新教学者相反,德·尊尼加看到《圣经》和哥白尼的主张有一种字面意义上的符合。

还有一种复杂情况是,哥白尼的理论中包含着几个建议。因此人们可能接受其中某几个而拒绝另几个。一个很有吸引力的选择是接受地球绕轴自转的实在性,因而避免外层天球笨拙的每日旋转,但却放弃地球的轨道运转,因而保住它的中心位置。这样的模型后来出现在神圣罗马帝国皇帝鲁道夫二世(Rudolf II)的御用数学家尼古莱依·雷默斯·贝尔(Nicolei Reymers Baer)的著作中。贝尔更为人熟知的名字是乌尔苏斯(Ursus),他于 1588 年声称自己首创了这样一个方案:地球之外的行星围绕太阳旋转,而地球只绕其轴自转。他不愿把其他运动加给地球,如哥白尼所做的那样,因为这会破坏一条为人珍爱的亚里士多德的原则:物体不能拥有一种以上的自然运动。

行星轨道以太阳为中心,而太阳连同从属于它的行星一起围绕静止的地球旋转,这个思想在 1588 年也被丹麦天文学家第谷·布拉赫系统地表述了出来,结果造成双方竭力声称自己为首创,指责对方抄袭。乌尔苏斯坚持地球的昼夜自转,从而使自己的方案区别于第谷的方案。而第谷指责乌尔苏斯剽窃了自己关于太阳携带行星围绕地球旋转的思想。对于我们的论题而言,重要之处在于,提出这些过渡方案或折衷方案的变种的人,既有新教的学者,也有天主

<sup>①</sup> 《约伯记》第 9 章第 6 节为:“他使地震动,离其本位,地的柱子就摇撼。”——译注



教的学者。第谷是新教徒,只受丹麦国王腓德烈二世(Frederick II)的恩惠,他准许第谷自由使用一个小岛进行天文研究。但是,由于保留了地球中心位置,又由于让其他行星绕太阳旋转从而得到了数学上的便利,第谷的体系很受耶稣会天文学家们的赞赏,到1620年时,这些天文学家正在把它变成自己的东西。在拒绝接受完整的哥白尼方案时,第谷既受到《圣经》考虑的影响,也受未能检测到恒星视差的影响。如果哥白尼是正确的,这种恒星视差将要求在最外层的行星和最近的恒星之间存在一个巨大的空隙,而第谷,还有天主教学者,基于审美的原因认为这种空隙是不可接受的。

第谷体系的可行性使得人们无法将17世纪的理智世界划分为亲哥白尼者和反哥白尼者,更不用说赞同一位历史学家认为英国内战是在哥白尼派和托勒密派之间进行的评论。然而,数学模型的多样性确实影响了把天文学看成一门科学。它可能加强天文学和自然哲学之间的传统的区分,而这种区分允许人们对数学天文学家可能自称拥有物理学的描述表示怀疑。这种类型的怀疑论得到了下述认识的支持:托勒密所用的数学手段无法和亚里士多德宇宙论的同心球取得一致。而且,在贬低其他人的体系时,这是一种很方便的态度,正如乌尔苏斯所做的那样。然而到了17世纪末,天文学和自然哲学之间这种僵化的区分渐渐瓦解,直到开普勒那里,对物理原因的追求变成了天文学任务的一个部分。

开普勒所代表的转变不仅仅是两个学术科目之间的传统界线的消解。认为天文学的创新可能需要一种新的物理学,这种意见对于让物理学比天文学享有更高声望的等级结构具有颠覆性的作用。这种颠覆作用主要是由那些享有宫廷庇护的自由的天文学家们,而不是由那些拥有大学教职的天文学家们完成的,因为在大学里,传统的学科界线仍起着束缚的作用。在开普勒对哥白尼的辩护中,数学的、物理的和神学的考虑都起了重要作用。地球的轨道运动为行星为什么看起来像是漫步跨越天空提供了一种因果解释。如果天

文学家能够展示现象背后的和谐运动,那他肯定会因为揭示了神定的和谐而受到感谢。

开普勒知道怀疑论的理由是有说服力的。如果每一种数学模型都能挽救同一组现象的话,那么人们凭什么应该特别认定其中的某个模型是和物理实在相对应的?天文学史还揭示了一系列前后相继的假说,它们使得自称的物理真理看起来不太可靠。开普勒在答复中争辩道,虽然可能会有几个体系在预言一系列特定的现象方面似乎同样有效,但是每个体系在产生自己独到的进一步预言时仍然是与众不同的。于是这些预言可以充当进一步检验的基础,使得真实描述的最佳候选者得以出现。他还争辩道,不管一些假说被另外一些假说取代的方式如何,天文学家们在某些根本问题上能够并且已经达成一致。进步是存在的。

这些关于天文学实在论的论证难道是新教徒的专利吗?对此,同样有太多的复杂情况不允许人们作出直截了当的回答。开普勒的神学是新教的,但它也有自己的特异性,因为三位一体的教义被赋予了宇宙结构方面的物理意义。位于中心的太阳象征着圣父上帝,球形宇宙的表面象征着圣子上帝,而中间的空间象征着圣灵上帝。在这方面,一个以太阳为中心的宇宙就是一种三位一体神学的直接表现。但是开普勒所论证的这种实在论也为伽利略所接受,伽利略尽管反对教权主义,但至少自称是虔诚的天主教徒。更困难的是,怀疑科学实在论在天文学问题上是否合适的态度继续流行在保守的天主教徒以及激进的新教徒中间。约翰·弥尔顿在《失乐园》里这样写道:

是支配天穹的太阳

从地球上升起,还是地球从太阳上升起……

不要让隐匿的事情扰乱你的思想:

把它们留给天上的上帝,他才值得侍奉和敬畏。<sup>4</sup>

我们所施行的检验得到的不是答案,倒是一些复杂的情况。这个检验在另一方面结果也是有缺陷的。假如有一些新教徒在积极争取经验科学的同时却拒绝哥白尼的理论,那该怎么办呢?他们不合检验的要求,但仍然可能证实了新教主义和科学之间的某种关联。彼德·拉谟斯(Peter Ramus)这位16世纪的人道主义者及法国大学教育改革的倡导者就是一例。同时代的法国天主教学校只将六分之一的课程用于可称为科学的内容,而拉谟斯则安排了一半的课程,并赞扬机械工艺的价值。但由于坚信一种“无假说的天文学”的理想,他仍然嘲笑哥白尼使用了“最荒谬的虚构,为的是从虚假的原因出发证明关于自然的真正事实。”

在其《关于上帝的力量和神祐的辩护或声明》(*Apologies or declaration of the power and providence of God*, 1627)中,牛津的学者乔治·黑克威尔(George Hakewill)主张没有任何神学的理由可以认为他的同时代人不如古人那样能够做出不朽的成就。没有什么理由认为上帝不该把做出全新发现的机会留给后代人去享有。这是一种和正在浮现的科学进步概念很契合的新教远见。但是这种进步和哥白尼的理论并无牵涉。因为黑克威尔拒绝接受地球的运动,也不愿意让天球解体。一个更令人惊异的例子表现在弗兰西斯·培根身上,他是实用科学的最热心的辩护士,却不是哥白尼宇宙的辩护士。虽然他想要一门和真实运动打交道的物理天文学,但是在一个给地球强加上三重独立运动的体系里存在太多“很大的不便”。这三种运动即沿轨道的运转、绕轴自转,以及轴本身取向的变化。培根把这三重运动描述为“不舒服的”(incommodious),并且抗议说,像太阳这样辉煌、崇高的一个天体竟然要忍受不能运动的屈辱。

人们希望对于哥白尼创新的反应或许可以成为检验新教及天主教对待自然哲学价值的态度的灵敏标志,但是任何这样的希望显然都落空了。然而,这并不意味着天主教社团与新教社团之间的分裂以及它们之间的对抗和哥白尼体系的命运就毫不相干。恰恰相

反,基督教世界的分裂产生了无数间接的后果,它们对于理解伽利略的困境有至关重要的作用。

### 宗教改革与反宗教改革:宗教对科学的间接影响

大画家阿尔布莱希特·丢勒(Albrecht Dürer)曾为路德将他从“可怕的不幸”,从种种礼仪的束缚中解脱出来而感到高兴,而这些礼仪是天主教教士规定为得救所必需的。路德神学的解放思想的要旨是:人的得救不是通过善功,而只能通过信仰——即信仰一位对人类的爱已经显明在基督的位格上的上帝。这种以基督为中心(Christocentric)的神学不止是激发了基督教灵性的更新。通过把拯救说成是个人的责任,通过主张上帝和人之间的唯一中间人是耶稣基督,路德对于天主教教士的权力提出了教义上的、同时也是政治上的威胁。他强烈否认上帝的恩宠能够通过圣礼而赚得,或通过向生性贪婪的教士阶层纳捐而买到。这在整个基督教世界引起了震动,并最终赢得了从教皇制度的削弱中获利的世俗政权对他的保护。通过他用德语写成的小册子,路德不但吸引了同情他的学者,而且还吸引了一群没有学识的读者。估计到1524年为止,已有上百万本小册子在流传。赞同的反应意味着人们对宗教传统的遗弃,当宣誓效忠于教皇的僧侣成了教皇的死敌,当发誓独身的修女宣布结婚,当教士把天主教的弥撒痛斥为可憎之物时,这种遗弃就一次又一次地发生。

加尔文的神学和路德的神学一样,是基督教内部同一种自我批评和更新的能力的例证。加尔文重申了上帝的至上主权,使靠善功得救难有立足之地。善功并非不重要,它们是基督徒在他受训的教会生活中的责任。但是,在上帝的公义和人类的败坏之间存在巨大的鸿沟,以至于因基督顺从的、献祭性的死才成为可能的拯救希望最终要依赖于神的主动,而非人的主动。加尔文的拣

选教义 (doctrine of election) 得出这样的结论: 地上的教士阶层决不能越权决定个人是否在拣选之列。只有基督一个人才知道他自己被拣选。教士在控制他人宗教命运方面的任何权利要求都遭到了有力的动摇。基督徒怀着这样的希望接受圣礼: 当他接受基督时, 基督也会接受他。但是对那些自称知道自己被拣选的人, 加尔文持怀疑态度。

在宗教改革所引发的教义争端、权力斗争以及最终的战争中, 有一些力量对于人们如何看待有争议的科学创新, 如哥白尼体系那样的创新, 产生了深刻的影响。创新的最初表述间接地反映了基督教世界内部渐增的派别对立。《天体运行论》的编者安德里亚斯·奥西安德在一篇匿名的导言中暗示, 应把地球的运动理解为仅仅是一个方便的假说。这种干预常常被视为教士阶层的卑鄙阻挠, 奥西安德的评论未署名这一点更增加了其罪过, 因为它欺骗读者相信这些评论出自哥白尼本人。最近的研究显示, 采用匿名的策略有一些最好的理由。到 16 世纪 40 年代初, 奥西安德因为在纽伦堡的圣劳伦兹教堂发起反教皇的风暴而变得名声昭著。若把他的名字添在一位忠诚的天主教教士的著作上, 必定会招来对哥白尼本人的怀疑。《天体运行论》的印行正值新教徒的自由和纽伦堡的独立遭到天主教当局威胁的紧张时期。要确保这本书被人读到, 而不是被烧毁, 必须小心从事。

宗教改革和反宗教改革的论辩还有另一个间接影响, 因为在 17 世纪后半叶, 人们对于圣经阐释的态度变严格了。宗教的权威最终是归属于教会的传承, 还是归属于《圣经》本身, 这是一个根本的问题。结果, 围绕正确的圣经阐释方法, 很快就出现了一些毫不妥协的观点。新教内部也发生了一个转变, 即从宗教改革者们本人的注经原则 (exegetical principles) 转向一种更加拘泥于律法 (legalistic) 的态度。这个转变影响到人们对哥白尼体系的态度的那个方面也许没有立即显示出来, 因为路德和加尔文二人对于新天文学都作了

贬低的评论。路德是否真的把哥白尼说成一个傻瓜,这一点是可疑的,不过在一次即兴发挥的斥责中,他记起约书亚是叫太阳站立不动,而不是叫地球站立不动。加尔文至少在表面上对哥白尼贬低得更厉害。在一次关于《哥林多前书》第10章第19—24节的讲道上,他谴责了“那些怀有怨毒和抵触情绪,那些指责一切事物并违逆自然秩序的梦想家。”他接着说,有些人“不但在宗教上精神错乱,而且在所有的事情上都显示出他们的恶毒本性,以至于竟然说太阳并不运动,是地球在移动和旋转。”

然而,加尔文的攻击目标是那些由于对立情绪,出于“恶意”而立论的人。他竟能想到以提供对立的宇宙论的人为例来证明其违反天性。这说明他的反对乃是出于地球的运动违反常识这一普遍信念。没有理由认为他对哥白尼的体系很有兴趣,以至用《圣经》的权威去反对它。重要的事情不在于路德和加尔文是否恰好作了一些独断的评论,并对前哥白尼宇宙论终生保持信任,而在于随着新体系的可信度的增加,他们的圣经原则是否包含着不可避免的冲突。加尔文的原则没有这样。他在对《诗篇》第136篇第7节的评注中,指出圣灵“并不打算教导天文学,而是使用了通俗的语言”,以便人们不能以《圣经》晦涩难懂为托辞开脱自己。路德所坚持的《圣经》的字句默示(the verbal inspiration)也绝没有要求在解释涉及自然界的经句时,一定要采取严格的字面解释。改革者们自己常说,《圣经》是信仰和行为问题的唯一规范和指南,但不是太阳底下一切事情的规范和指南。

然而,16世纪末期开始出现了一种新教的经院哲学,以更僵硬的方法来解释上帝“话语”的意思。通过归正宗教义(Reformed doctrine)<sup>①</sup>的系统化,通过与罗马的论战,《圣经》已经成为一套检验文

<sup>①</sup> 指基督教新教中以加尔文宗教思想为依据的各派教会思想的统称,“归正”即 Reformed 一词,意为“经改革而复归正道”。——译注

本。因此,负责路德的教育改革的菲利普·梅兰希顿娴熟地引用《圣经》来攻击多元世界。设想其他世界的存在就得设想基督可能不止一次地死而复活,否则就得设想其他世界的居民有可能在对上帝的儿子毫无所知的情况下恢复永生。但是《创世纪》对这种说法给了致命的打击,因为它说上帝在第七天歇息了,而没有说他立即又开始了创造其他世界的工作。

因此,不能认为因为新教徒渴望与天主教基督教脱离关系,他们自然而然就产生了思想自由的倾向。正如新教的态度是由它和天主教的斗争形成的,同样,天主教本身也受到驱除新教异端这种需要的影响。新教徒自行解释《圣经》的便利似乎打开了一个装着颠覆性意见的潘多拉的盒子,导致了特兰托公会议(the Council of Trent)上发表的一项宣言,这项宣言在70年之后给伽利略带来了一些特殊的问题。1546年4月特兰托公会议的第四次会议判定任何人都不得“违反神父们的一致意见”来解释《圣经》。这条规定并没有要求对《圣经》作严格的字面理解,但是,既然神父和后来的注经家们已经从地球静止的角度对有关的《圣经》段落作了解释,所以红衣主教贝拉明(Cardinal Bellarmine)后来认为抛弃那种共识是轻率的。伽利略可以反驳说,地球的运动并不是一个信仰问题。但是,贝拉明对此有现成的回答:“因为,即使从论题本身的观点看,它不是信仰问题,但它对于那些论述过它的人来讲却是信仰问题。”

我们已经看到伽利略如何基于神学的理由论证科学命题和神学命题之间的分化,以及他在这个过程中如何给自己造成困难。为了完成他的论证,他必须责难这种对神父的意见言听计从的做法。对此,他指出,神父们之所以把太阳的运动当成理所当然的事情,是因为在那个时代并没有别的选择摆在他们面前。在这种情况下,他们就连为自己解决问题都谈不上,遑论为别人释疑呢。人们也许还可以推测新教和天主教之间的激烈斗争在另一些方面也影响了

伽利略的困境。人们可以根据下述信念提出对他宽容：宣布哥白尼的学说为异端在策略上是错误的，因为这也许会阻碍一些新教徒回到罗马天主教信仰上来。另一方面，新教的异端和新天文学有联系这一事实也可能增加它所受到的怀疑。伽利略和保罗·萨尔皮（Paolo Sarpi）的联系对他的案子一定没有好处，因为萨尔皮是威尼斯一次反罗马教庭的叛乱的领导者，被人视为是一位隐蔽的新教徒。

为言论审查制辩护的部分理由首先来源于两种不相容的祭司身份观念。与新教强调每个信徒都具有祭司身份的倾向相反，天主教的学者们如同贝拉明所做的那样，常常重申许多信徒既没有属灵的能力，也没有心智的禀赋来自我保护，以摆脱那些可能损害信仰及永生前程的文学作品。至于伽利略本人，他无比迫切地让地球运动，可能反映了他真切地渴望维护天主教学术研究的声誉。他曾经写道，让别人觉得没有一位天主教徒能够理解哥白尼的论证是不行的。他甚至还考虑过，确认哥白尼体系对第谷体系的优越性，就等于再次肯定天主教科学对于新教科学的优越性。当然，他决没有放过任何机会强调哥白尼的天主教信仰，或夸大他同罗马的联系。

切不要低估宗教对科学的这些间接影响，这一点很重要。天主教会在反对被视为新教毒瘤的东西时采取了一些防御性措施，它改变了真理的标准，把科学问题上的权威从学者手里夺过来，给了天主教的官僚机构。教皇乌尔班八世谴责伽利略，实际上是在谴责一位从前的朋友。他之所以准备这样做，也许反映了天主教一新教斗争还另有缘由。当黎歇流（Richelieu）联合新教国瑞典的力量阻挠天主教在德国的复辟时，乌尔班八世在30年战争时期所奉行的亲法外交政策就使他处于易受攻击的位置。乌尔班没有谴责黎歇流的联盟，反而认定这场战争是国家战争，而非宗教战争。这给他招来了批评，说他把政治权术置于宗教需要之上。他对伽利略的严厉有



可能是挽回面子的一种手段——他试图平息一些著名耶稣会士的怒气,这些人仍为伽利略在早先关于太阳黑子和彗星本性的争论中留给他们同事的创伤而感到刺痛。伽利略同贺拉修·格拉西(Horatio Grassi)的长期争论使得他们的关系变得很不愉快。格拉西是罗马耶稣会学院的著名数学家,他曾追随第谷·布拉赫把彗星看成是处于月球之外的真实的、自己发光的物体。这和伽利略的理论相反,伽利略认为彗星只不过是由太阳黑子在稀薄气体中的反射所产生的光学效应。伽利略还同克里斯多弗·赛纳(Christopher Scheiner)有宿怨,赛纳因借用他的望远镜发现为自己的目的服务而激怒了伽利略。为了支持他关于太阳黑子并非太阳上的污点(伽利略肯定这一点),而是绕太阳运动的小卫星的主张,赛纳利用了伽利略本人的木星卫星的发现。如果行星可以有自己的卫星,凭什么太阳就不能有!当伽利略受审之时,赛纳仍在伺机而动。

### 理智自由问题:伽利略和威尔金斯

我们之所以强调宗教争论对于人们对科学的态度有间接影响,是因为这些影响表明,在特定的时间和地点,这些态度是有条件的。人们不能概括出新教的神职人员对新宇宙论有更大的接受程度。迟至1679年,瑞典的路德宗正统观念仍然可以起阻碍作用。乌普萨拉<sup>①</sup>的神学教师抬出《圣经》的反证来反对一位试图贬低他们的年轻学者——尼尔斯·塞尔修斯(Nils Celsius)。丹麦的路德宗神职人员也觉得很难适应新理论。当C·N·莱斯勒(C. N. Lesle)1661年出版地球运动的著作时,他的神职同事认为他犯了危险的离经叛道的罪过。新教神学和亚里士多德哲学的重新结盟在欧洲的不同地区都曾出现过,但是在苏格兰直到17世纪的上半叶仍然

<sup>①</sup> Uppsala, 瑞典东部城市,在斯德哥尔摩西北 ——译注

异常牢固。1626年,爱丁堡大学的詹姆士·雷德(James Reid)考察了地球绕轴自转的可能性,认为《圣经》有时按照感官所感觉到的样子,而不是按事物实际的样子来描述现象。他的这种做法引发了一场神学的风暴,导致了他的辞职。

然而在某些欧洲国家,尤其是英国和荷兰,学者们捍卫哥白尼体系时所拥有的自由和伽利略所面临的压制形成了鲜明的对比。在17世纪40年代的英国,人们以渐渐赞同的态度阅读伽利略、开普勒及荷兰天文学家菲立普·范·兰斯勃根(Philip Van Lansbergen)的哥白尼派著作。在荷兰有一些抵制。乌得勒支大学(University of Utrecht)的第一任校长吉斯伯特·沃埃特(Gisbertus Voet, 1588—1676)就是一位著名的批评者。但是在17世纪20年代,兰斯勃根对哥白尼的辩护已经取得了相当大的进展。兰斯勃根的对手、天主教神学家利伯图斯·佛罗芒都(Libertus Fromondus)曾轻蔑地谈到“加尔文-哥白尼”体系,这说明科学改革和宗教改革之间的关联正在形成——至少在其批评者心目中是如此。笛卡尔后来在荷兰享有他在法国被剥夺的出版自由。至于哥白尼体系在美洲的情况,据说新英格兰的神职人员是其传播者。

因此,关于科学自由的问题,人们可以在某些新教文化圈与罗马天主教所管辖下的那些文化圈之间作对比——这种对比体现在两位哥白尼信徒的经历上,这两人是:伽利略本人和哥白尼体系在英国的最热情的普及者约翰·威尔金斯。尽管他们不属于同代人,尽管威尔金斯在望远镜观察方面从伽利略那里受惠甚多,但是这种比较仍然是富有启发的。伽利略在软禁中去世,而威尔金斯死时身为主教。

伽利略最初不愿发布哥白尼体系,这一点不应理所当然地被归因为害怕教会的审查。在1597年致开普勒的一封信中,他更担心自己可能会被讥笑地球运动的“无数傻瓜”称为傻瓜。虽然在17世纪的头10年里他还不是是一位公开表白的哥白尼信徒,但他仍然是

亚里士多德的致命的批评者。这一点很快就引来了路都维科·德勒·科伦比(Ludovico delle Colombe)的敌意,为了保护天体的不变性,他不得不忍受伽利略的批评。科伦比后来在1610年至1614年之间领导了对伽利略学术方面的攻击。这是伽利略从他自1592年起就担任数学教授的帕多瓦(Padua)大学迁到佛罗伦萨之后的时期。在佛罗伦萨,他被任命为托斯堪尼的大公科西莫二世(Cosimo II)的哲学家和数学家。倘若他离开威尼斯国时料到他的哥白尼主义有朝一日会和教皇的权力发生冲突,那他一定会对离开这个地区三思而后行,因为在这个地方,持不同见解的学者能够蓬勃发展,而印刷商由于商业的原因也已经在违背教皇的教令。但是,在那个时期,他可能很看重与耶稣会天文学家更密切的交流,因为这种交流似乎有希望产生理智方面的促进因素。然而,没过多久,他就听说在大主教亚历山德罗·马齐梅迪奇(Alessandro Marzimedici)的寓所举行了一次会议,审查了对付哥白尼信仰的策略。有一位与会者,可能是科伦比,请求教士们对伽利略的言论加以谴责。

尽管从亚里士多德的世界图景中得利的学院哲学家们联合起来反对伽利略,但是,他的教士朋友中间却没有这样的一致性,他们有些人还提出过建设性的意见。当红衣主教卡罗·康提(Cardinal Carlo Conti)被问及天体的变化是否可以接受时,他回答说《圣经》并不支持亚里士多德。他甚至让伽利略去参看尊尼加的《约伯记》评注,该评注是认同哥白尼体系的。康提的意见是,调解是可以取得的,但是只有当《圣经》被理解为以普通人的语言说话时才能做到。对于伽利略来说不幸的是,虽然人们并非一致反对他,但还是有一些教士不肯放过这个问题,并通过他们的谴责让人注意到这个问题的分裂性。一位年轻的多明我会修士托马索·卡契尼(Tommaso Caccini)在1614年12月的布道中挖苦伽利略以及所有数学家是巫师,是信仰的敌人,此举令他的修会中更有见地的修士们陷入尴尬。对于伽利略来说,问题在于,一旦引起怀疑,审查的机器就随时有可

能发动。他在工作时不得不意识到,如果他的著作成为严厉审查的对象,那么他随时有可能被告发到宗教裁判所。

他一直处于这种困境之中,直到1615年2月他给卡斯忒利(Castelli)的信(后来扩充成为致大公夫人克里斯蒂娜的信)受到罗马宗教裁判所的检查。可能出现的责难加剧了伽利略的正在迅速形成的两难困境。一方面,他正接受红衣主教巴贝里尼(Cardinal Barberini),即后来的教皇乌尔班八世,要他避开神学争端的建议;另一方面,他又被告知红衣主教贝拉明欢迎他对《诗篇》第18篇某个段落的评述,而这一段落似乎和哥白尼学说并不相容。伽利略陷在教权内幕中,进退不得。就在1616年,他的人身自由受到了威胁。在教皇委员会裁定哥白尼主义宇宙论不可接受之后,教皇在给贝拉明的指示中要求伽利略放弃他的哥白尼主义信仰,并威胁如果他拒绝的话,将有囹圄之灾。教皇的最低要求是,伽利略必须明白日心说宇宙已经被正式定为异端,他今后不得再坚持它或为它辩护。如果他同意,那么对他威胁的活动就没有必要了。最高要求是,伽利略必须受到宗教裁判所委员会的警告,只要他以任何方式继续坚持、捍卫和教导哥白尼学说,他就会被监禁。正如梵蒂冈档案馆的文件所显示的那样,关于他是否真的受到入狱的威胁,是大有争议的。他后来在审判中抗议说,虽然他记得有人曾告诉他不许坚持或捍卫哥白尼体系,但他想不起有禁令禁止他讲授它。不管1616年他和贝拉明之间发生了什么事,但是,即使像贝拉明在一份署名的宣誓书中所证实的那样,在这一阶段伽利略既没有公开放弃信仰,也没有忏悔,他倡导地球运动的自由也显然受到了压制。

1616年的教令确实想要区别对待那些旨在将地球的运动同《圣经》相调和的书籍和那些仍然限制在天文学假说范围内的书籍。第一类书籍,包括圣衣会(Carmelite)修士佛斯卡里尼(Foscarini)的一部近著,都在禁毁之列。但第二类书籍,包括《天体运行论》本身,仅仅被束之高阁,以待修正。然而随着时间流逝,教会的审查

官们似乎开始认为上述区分无足轻重。而且,约束伽利略行为的审查制度本身给他的反对者们增添了紧张。耶稣会士们中间有一种渐增的忧虑,担心伽利略对第谷的体系作出了决定性的反驳,但又肯定会隐瞒这一点。伽利略同格拉西就彗星性质的争论造成了一种气氛,使伽利略和耶稣会最终卷入了一场智力考验之中。当格拉西看到一封来自佛罗伦萨的信宣称耶稣会士无力回答伽利略的论证时,他本来保留着的一丝友谊也就消失无余了。据说他的回答是,既然他的修会一年能回应一百个异端,那他们是不会被一位天主教徒击败的。

而此时那位天主教徒还在满心希望也许还会恢复他为哥白尼体系辩护的自由。随着他的朋友巴贝里尼在1623年被任命为教皇,人们殷切希望一位公开声言要保护艺术与科学的人可能会解除限制。尽管和新教皇有过几次会晤,但伽利略未能让禁令放松,这一点足以证明他是在多么困难的情况下工作的。不过他还是得到了某种明确的示意。伽利略得到的保证是他可以自由地讨论那些相互竞争的体系,只要他把论证限制在数学天文学的范围内。后来的《两大世界体系的对话》(*Two chief world systems*, 1632)一书的对话体裁就是对这些限制的一个高明的反应,伽利略可能以为这样就可以保护自己免受责难,尽管他的不偏不倚的讨论得出了一个远非不偏不倚的结论。由于加入了他最喜爱的潮汐方面的论据——这毫无疑问是一个物理论据,所以,他仍然违犯了上述第二个条件。

由于受印刷许可证的牵连,审查的问题再次提了出来。伽利略很幸运地取得了这种许可证,因为他很清楚自己所做过的事情。他向一位和他通信的爱丽亚·迪奥达蒂(*Elia Diodati*)描述过他的书,说它“通过证明第谷和其他反对第谷的人所创造的所有东西都毫无价值,从而成为哥白尼体系的最充分的证明。”伽利略之所以没有逃脱最后的审查,其原因被归结为乌尔班发现了记录在案的1616年



插图 3.3 伽利略《两大世界体系的对话》(*Dialogo i due massimi sistemi del mundo*, 1632)的卷首页。在伽利略的正文中,哥白尼体系和托勒密体系的代表者(分别是萨尔维蒂和辛普里丘)在同表面上持中立态度的第三方(萨格里陀)对话时界定了他们的观点。萨尔维蒂竭尽全力要改变对手辛普里丘,后者习惯于诉诸以亚里士多德或常识观察为基础的论据。伽利略认为潮汐是地球的不同运动合成的结果,它产生了一个类似于运水的驳船撞上码头时所产生的震颤效应。可以想见,伽利略这个有争议的论据容易引来怀疑论的回答:潮汐可能是由全能的上帝本可能设计出的其他机制所产生的。也许为了有助于给他的讨论披上不偏不倚的外表,伽利略借辛普里丘之口说出了这种教皇式的论证。可惜的是这个策略产生了事与愿违的结果。承蒙剑桥大学图书馆管理委员会惠许复制。

的禁令,是由于他认识到伽利略已经逾越了他所理解的允许范围。因为伽利略在申请许可时并未提及1616年的禁令,此事泄露后,乌尔班感到自己在几个方面被人背叛。伽利略坚持认为潮汐是地球的合成运动的物理结果,而这种论据正是乌尔班宣布为非法的。除了伤害之外,还有污辱,因为乌尔班本人赞美上帝全能的一个论证被安放到了辛普里丘(Simplicio)的嘴里,这个人物在对话中是天真的日常知识的代言人,是人们嘲笑的对象。尽管存在法庭外的交易,即伽利略如果认错就会受到宽大处理,但最终审查的结果是判处终身监禁。虽然这一处罚被减刑为软禁,但伽利略仍感怨愤不平,因为他相信交易的另一方没有信守诺言。费得里科·切西(Federico Cesi)曾经写过一段论及他的林猗学院(Lincean Academy)成员的话,用在伽利略身上非常合适:“我们共同要求的一切就是在物理的问题上有哲学探讨的自由。”不容否认,这是成问题的。

但它对威尔金斯是否也是个严重问题,这是有疑问的。像伽利略那样,他也信仰哥白尼体系,把它看作宇宙论,而不仅仅是一个数学假设。和伽利略一样,他也用本国语写作,以便影响更多的读者。在驳斥反对地球运动的常识性意见方面,以及在地球和月球之间做鲜明的类比方面,威尔金斯都得益于伽利略。然而在理智自由的问题上,差别就开始显现出来了。威尔金斯不是把《圣经》在世界多元性等问题上的沉默看成是一种禁止,而是把它看成对人们接受这种观念的一种鼓励。实际上伽利略并没有得到这种许可,他接受了他的朋友齐安波利(Ciampoli)的建议,隐去了可能意味着地外生命的那些议论:它们难道不会引发亚当和夏娃的后裔如何能够到达月球之类的尴尬问题吗?

为出版他的倾向于哥白尼的著作《对一颗新行星的论述》(*Discourse concerning a new planet*, 1640),威尔金斯必须获得许可证。但在新教的英格兰,即便是在大主教劳德(Laud)执长之下的牛津大学,他都没有遇到什么阻碍。他先前预告的《月球中世界的发现》(*Dis-*

*covery of a world in the moon*, 1638) 一书第一年就已经印刷了两次, 在 1640 年又印刷了第三次。他关于月球可能适合居住的断言一定会引来像亚历山大·罗斯这样的亚里士多德派顽固分子的批评。但是, 这类报复似乎并未能伤害他。他的学术生涯确实受到过威胁, 但是这些威胁来自一个不同的方向。

在他于 1648 年被任命为牛津大学瓦达姆学院 (Wadham College) 的院长之后, 他受到了一些不太温和的清教徒的批评, 他们反对他把学院变成英国国教 (Anglican) 和保皇党的同情者的避难所。他的传记作者强调他始终如一地避免政治结盟, 并且对宗教迫害怀着强烈的厌恶。在 1660 年王政复辟之后, 同一种温和精神促使他努力让那些宗教上持异议者回到英国国教信徒的行列中来, 并且反对作出对他们不利的立法。<sup>①</sup>如果说 1654 年那次未遂的企图把他从瓦达姆学院赶走的行动是更严格的清教徒们所为, 那么在 17 世纪 60 年代, 他的“理解俱乐部” (Club for Comprehension) 则引来了教会高层人士的指责。作为一名宗教温和派, 他受到形形色色的极端分子的攻击, 但这其实并不是因为他的科学。如果说他曾受到迫害, 那么这正是由于他要避免迫害而造成的。一位批评者写道, 他“宁愿准备接受任何宗教, 也不愿招惹迫害的危险”。

威尔金斯继续担任瓦达姆学院院长, 并于 1659 年迁任剑桥大学三一学院院长之职, 又于 1668 年成为切斯特 (Chester) 主教, 以及被任命为国王的五旬节布道者 (Lent preacher), 这一切似乎表明在英

---

<sup>①</sup> 在 16 世纪欧洲宗教改革运动期间, 英国君主为加强王权, 在新兴资产阶级支持下, 于 1534 年促使国会通过法案, 宣布脱离罗马天主教, 以英格兰的圣公会 (Anglican Churches) 为国教。由于圣公会起源于英格兰, 又称安立甘宗 (Anglican, 英格兰之意)。但在英格兰之外, 圣公会并非国教。清教 (Puritanism) 是国教内属加尔文派的更激进的派别, 主张肃清 (Purify) 国教内的天主教残余。清教后来脱离国教, 成为少数派。在 17 世纪 30 年代, 国王查理一世压制脱离派 (Dissenters), 酿成战争, 1642 年内战后清教在政治上占了上风。而 1660 年查理二世复辟之后, 清教徒又遭排挤。——译注



国做一位最著名的哥白尼信徒并没有什么特别的危险。他对“神圣”知识和“自然”知识的区分也有人接受。前者有关对灵性幸福的追求,后者有关科学学科,而这些学科在其实际应用中有助于构建一种第三类的“人工”知识。但是我们再次看到,这是一种没有分离的分化。自然知识关系到宇宙的结构,但是在这过程中,它也提示了物质世界中的节俭原则。实际上,威尔金斯赞成哥白尼体系的理由之一就是,将昼夜自转归因于天体的另类选择将会证明“自然中的浪费”。渴望在宇宙中看到美、方便及和谐的比例,这具有明显的宗教意蕴。在扩展圣经顺应原则以及自然神学的范围方面,威尔金斯享有一定程度的、为伽利略所不曾得到的自由。

切记不要夸大禁书目录(Index)和宗教裁判所的压制效果。反宗教改革运动并没有阻碍意大利的学者们在古典学术、历史、法律、文学批评、逻辑、数学、医学、哲学以及修辞学等方面作出独创性的贡献。禁书目录也没能把这些成果同欧洲的学术研究相隔绝。禁书进入私人图书馆,在那里,被那些为了学术的利益而准备违反规定的人阅读。伽利略在帕多瓦的朋友G·V·平内利(G. V. Pinelli)的手里就有一批这样的藏书。如果人们把对伽利略的谴责视为天主教当局对自然科学的态度的集中体现,那他可能就丧失了正确判别的能力。较新的科学著作都列在禁书目录上。企图阻止地球运动学说的做法之所以显得突出,是因为它被证明是一个悲剧性的错误——不但是伽利略个人的悲剧,而且从长远看也是教会的悲剧,教会为了确保一块后来证明不可能守住的地盘而弄巧成拙。

如果人们忽视天主教教育方案的正面作用,那他也同样会丧失正确的判别能力。被公认为教会的知识先锋的耶稣会尽管树敌很多,但是它的教育机构却很受人钦佩。耶稣会对数学给予了特别重要的地位,这尤其是因为它在天文、航海、建筑和测绘方面的价值,使得它对那些受训从事海外传教工作的人,或准备在军队或政府部门任高级职务的人特别适用。对哥白尼体系的正式谴责确实给教



学内容加上了限制,但把它仅仅描述为一个数学假设的选择仍然存在,并在17世纪中越来越多地被采纳。然而重要的一点在于,耶稣会士在其他科学部门很活跃,尤其是在正在出现的电学和磁学领域。把他们描写成一群墨守成规的亚里士多德主义者将是一种歪曲。尼古罗·卡贝奥(Niccolo Cabeo)在他1646年对亚里士多德《气象学》一书的评注中就曾指责那些从未质疑过亚氏教导的人:他们是语法家,而不是哲学家。

耶稣会士学者们所创作的科学著作有时缺少理论。这也许反映了他们认为材料的分类对于教学的目的更为合适的信念,或者反映了确实有一些压力使他们避开有争议的观念。就连那些看到理论模型的需要的人,也对多元论感到沾沾自喜,因为它实际上不给任何事情赋予优先性。著名的亚塔那修斯·基歇尔(Anthonasius Kircher)的学生弗兰西斯科·兰纳(Francesco Lana)承认,他愿意用许多模型来表示研究自然事物的科学所能达到的真理。这个模型缺乏的东西,其他模型或许可以提供。就算这种折衷主义是一种限制,那也无损于耶稣会士作为科学的赞助者和教师的成就。在1789年法国大革命之前,巴黎科学院195位受过官方褒奖荣誉的院士当中,至少有20%的人受过耶稣会教育。在巴黎科学院成立前两代人之久,一位新教徒教育改革领导者就已经承认知识的水准受到耶稣会学校的“极大促进和加强”。“要是这些学校是我们的,那该多好!”弗兰西斯·培根曾悲叹道。

---

**插图 3.4** 约翰·威尔金斯《月球中世界的发现》(1638)和《对一颗新行星的论述》(1640)的合订本的卷首页。哥白尼(左边)提出地球运动的可能性,伽利略制造了望远镜,而开普勒表示渴望长出翅膀,以便能参观那个新世界——他在未出版的哥白尼主义著作《梦》(*Somnium*)中的确梦到过这样做。太阳被描绘成光、热和运动的来源。蒙剑桥大学图书馆管理委员会许可复制。

## 新教主义与实用科学

我们一直在探讨这个观念：新教曾有助于创造一个使科学事业能够获得动力的气候环境。关于哥白尼体系的命运，我们已经遇到了很多复杂的情况，即使是在那个由于伽利略的审判从而一开始就显得不公平的判例中，也是这样。然而，我们不能让讨论停留在新教徒在接受新宇宙论方面显得有更多自由的结论上，因为有更强的文献证据认为科学改革和宗教改革之间存在关联。其中最显著的是美国社会学家罗伯特·默顿（Robert Merton）提出的命题，大意是说，和新教禁欲主义相联系的一系列价值对于实用科学给予了正面的刺激作用。在本章结尾，我们将简要地考察一下默顿的命题，以及检验这个命题时所产生的困难。

自从马克斯·韦伯使人们注意到三项通常从加尔文神学中导出的伦理准则以来，禁欲的新教主义和资本主义发展之间的联系就受到广泛的讨论。这三项伦理原则就是：人们应当勤勉从事自己的宗教天职（religious calling）；人们应当放弃物质的满足；人们应当把时间全部用在有益的事情上。遵从这些规范并不是赚得拯救的方法，因为在归正宗神学里，拯救决不是可以赚得的。但是遵循这些规范却是最终命运掌握在上帝手里的基督徒的本分。不难看出，在这样的伦理规范下，资本主义企业家何以可能成功：他们不是把金钱的赢利变成目的本身，而是把它变成差不多是节俭美德的附带产物。

默顿的命题认为，以神圣的情感介入世俗事务，也鼓励了科学的增长。在要求荣耀上帝的属灵诫命与对知识的追求之间可能存在真实的关联，因为知识不仅会证明上帝的力量，而且还可以解除痛苦。研究自然之书是使人类区别于兽类的理智天赋的合法使用。它还能够让人脱离肉体的享乐——用罗伯特·波义耳的话说，就是离开金钱、美酒和情妇。默顿援引了17世纪英国的例子，认为科学

和技术的社会用途在清教价值占统治地位的地方受到越来越多的承认。他的命题并没有排除广泛的社会经济力量的重要作用。在充分考虑了技术问题对于确定科学研究领域的作用后,默顿的分析对于17世纪的经济扩张,尤其是采矿业的发展,给予了特别的重视。默顿也没有暗示说,波义耳和牛顿的实际发现可以直接归因于宗教对科学的鼓励。他的论点不是说新教宗教构成了科学所依赖的一个首要的、独立的变量,而是说,通过相互的作用,实用科学渐渐被赋予了更高的价值。换句话说,清教的价值有助于创造出一群对改善人类状况的纲领持接受态度的听众。

有关默顿命题的大量文献的介绍,可以在本书的参考书目中找到。但是值得指出的是,这个命题的一些变体已经经受住了强烈的批评。有证据表明,在英国内战时期得到复苏的新教千禧年派(millenarianism)<sup>①</sup>能够提供一个使培根的经验论科学在其中获得额外推动的框架——尽管培根本人事实上对任何可能危及脆弱的君主制的宗教运动都怀有敌意,因为他曾不断宣誓效忠于这种君主制。17世纪50年代末约翰·比尔(John Beale)致萨缪尔·哈特里卜(Samuel Hartlib)的一封信表明,如何可能通过恢复对自然统治的希望来实现科学和宗教的统一:

在此,你必须加上对上帝所有作品的发现或支配;把石头变为金属,金属变为石头;把毒物变成良药;把灌木丛、荆棘和杂树变为酒和油;并让所有的元素根据神性智慧的命令,披上人类的外衣。<sup>5</sup>

对于某些新教思想家来说,实验科学预示了一种方法,可以消除最初诅咒所产生的后果,可以创造出一个更好的、也许反射出一

---

<sup>①</sup> 基督教神学末世论派别之一,根据《新约·启示录》的记载,主张在世界末日之前,基督将为王,直接治理世界一千年。——译注

丁点上帝天国的完美的世界,可以把世界恢复到适合基督在地上统治的状况。肯定宗教改革和科学改革之间存在很强关联的断言也不难找到。托马斯·卡尔佩伯(Thomas Culpeper)在1655年评论道,就像归正宗神学在宗教中废除了教皇那样,改革后的科学也在哲学中废除了教皇。就如托马斯·斯普拉特在他的《皇家学会史》(1667)一书中所做的那样,人们很容易声称这两种改革的共同之处在于:它们各自都珍视上帝两本书即自然和《圣经》的原著,而越过学者和教士们搀杂谬误的影响。

新教神学曾为那些在实验科学中看到人类进步的秘诀的人士提供了重要的资源,这个证据是很难被忽略的。默顿本人没有低估统计数据,这些数据显示,尽管欧洲人口中天主教徒人数比新教徒多得多,但在1666—1885年期间,在法兰西科学院的外籍通讯院士中,只有18位天主教徒,而相比之下有80位新教徒。对于清教占统治地位时期的英国科学的详细研究,还揭示了由国家力量监督技术创新的计划——这些计划在萨缪尔·哈特里卜的脑子中早已形成。国会党人的斗士瓦尔特·布利斯(Walter Blith)写道,“如果我们能够使创造性成为时尚,那么英国也许会变成世界的乐园。”1645—1660年期间科学著作——尤其是在农业、数学和医学方面的著作——出版的鼎盛期表明这种创造性的确变成了时尚,虽然为时不久。因为善功是清教徒应尽的感恩的职分,所以,培根的论述能吸引英国革命的智力领袖就很容易理解了。培根曾坚决主张:“人应当以工作证明其信仰之为正当,这一宗教原则在自然哲学中也同样适用。知识应由其结果来证明。”

因此,主张宗教改革和科学改革之间有很强关联的论点就显得相当有道理。但是,在试图检验这种关联时,问题很快就产生了。最明显的检验方法是验明16世纪末到17世纪欧洲最杰出的自然哲学家的宗教倾向。于是,新教禁欲主义者所占的优势可能给人以暗示。但这并不是人们所看到的。实际上,天主教的贡献已经被编

成目录,用来反驳新教的灵性为科学工作提供了独特推动力的观点。这些目录的价值在于避免了对科学的尝试采取一种过于狭隘的观点。但是这些目录并没有解决问题,因为许多被列举的天主教学者可能经历了他们的新教同事们所不曾经历过的那么严重的审查挫折。在一份这样的名单上,耶稣会天文学家克里斯托弗·赛纳因发现太阳黑子而名列其中。但是,这份名单却没有提及赛纳受其上级压力而抑制他的反亚里士多德猜测这一事实。

这种最显而易见的检验方法的第二个困难在于,尽管后来出现了新教的优势,但并不能得出结论说,正是他们的宗教信念为他们的科学提供了推动力。默顿意识到了这个问题,因为他提出了下述疑问:

老清教徒们把注意力转向科学……在多大程度上是因为他们的精神气质(*ethos*)产生了这种兴趣?在多大程度上它属于另外一种情况,即那些已经进入科学职业的人……后来发现清教的价值和他们很契合?<sup>6</sup>

默顿的回答是两种过程都在起作用,但其程度则不清楚。这个问题概括起来说就是:是否某些特定形式的科学信念和宗教信念可能并非分别依赖于隐蔽的社会经济变化的力量。例如,很显著的一点是,对18世纪英国宗教分歧和科学的推进之间关系的详细研究,已经在曼彻斯特这样正在扩张的北方城市里找到了上述关联。在这些城市里,隐蔽的力量则是人口的增长、财富的增长、某种社会的和地理的隔离,政治改革的热情,以及对城市生活更肮脏的一面所提出的道德价值问题的关心。

确立关联(*correlation*)并不等于确立了联系(*connection*)。也许更灵敏的检验方法是检查一下那些确实对科学感兴趣的17世纪的英国清教徒的著述,看看他们在自己的改革方案中到底看到了什么样的联系。但是,因为人们可能会说,只检查那些事实上已经对科学

感兴趣的人,取样是不充分的,如果我们的目标是要确定清教的灵性是否对科学活动有益,那么显然有必要考虑一个对自然之书不太着迷的更大的清教徒群体。于是出现了这样的问题,当人们检查17世纪初的文献时,却难以找到后来成为科学繁荣状态的萌芽。对于威廉·伯金斯(William Perkins)和威廉·彭伯尔(William Pemble)这样的清教牧师来说,科学工作之为善功,并非不言而喻的。认识到上帝在自然的精微设计中的创造性也许可以挫败无神论者,但它并没有将他引向那位和有罪的人类立约的上帝。用彭伯尔的话来说,没有什么自然知识能够“纠正在我们身上被乖谬扭曲了的神的形象”,也没有什么可以帮助灵魂获得成圣(sanctification)。加上科学知识的不完善,因而灵魂在优先性的等级中只能占低级位置。对于清教牧师来说,人的灵魂的拯救具有压倒一切的重要性,这表明,那些重视自然研究的人有必要对优先性作某种重新调整。

也许更具决定性的一个检验是检查一下英国皇家学会的构成,它成立于1660年王政复辟后不久,是英格兰第一家经久不衰的科学机构。事实上,已经有人做了这样的检验来质疑默顿认为清教徒在皇家学会的早期成员中占多数的论点。选取总共162位在1642年已年满16岁,因而有能力决定在内战中选择支持哪方面的皇家学会会员为样本,忽略内战期间不在英格兰的外籍会员(还要扣除22位没有足够资料的会员),在这个样本中,有38位在1642年是为国会议员或支持国会的,而有85位是保皇党人。保皇党人所占的比例之高,不但令默顿命题,也令这个命题的一些变体感到尴尬,因为这些变体声称,使得国会党人激进分子对革命性科学持接受态度的因素是其政治上的激进主义(而非清教主义)。这个样本中仅有二十分之一的人可以被认为具有清教中产阶级背景的实用科学家。样本中只有三位牧师在1660年后因为强烈的清教立场而被迫离开教职。因此,上述检验的作者洛特·穆立根(Lotte Mulligan)得出结论说:



17世纪60年代科学热衷者的典型背景并非中产阶级、商人、清教徒、政治激进分子、非学院人士或实用主义者。相反,我们典型的皇家学会会员是保皇党人、国教信徒、受过大学教育的绅士。<sup>7</sup>

但是这样的统计数据能起多大的决定作用? 既然早期的皇家学会因为羡慕其钱财和显赫的社会地位而接纳了很多消极的成员,那么,假如把取样限制在活跃的核心人物,检验岂不是会更灵敏吗? 在10位最活跃的会员中(包括罗伯特·波义耳、乔纳森·高达德[Jonathan Goddard]、亨利·奥尔登堡[Henry Oldenburg]、威廉·配第[William Petty]、约翰·威尔金斯、布朗克勋爵[Lord Brouncker]、瓦尔特·查尔顿[Walter Charleton]、约翰·埃弗林[John Evelyn]、罗伯特·莫雷爵士[Sir Robert Moray],及克里斯多弗·雷恩[Christopher Wren],前五位曾同国会党人的政权合作过,表明清教徒参与的比例比前述更大的样本所显示的要高。如何最好地解释统计结果本已困难,但令这个困难变得更严重的是,上述检验的作者承认,在他的取样中,医生、乐器制作匠、造船专家、农业改良家,以及普通应用科学家,更多属于国会党人之列。

认为典型的科学热衷者是国教信徒而非政治上的激进分子,这种提议当然并不影响新教文化更有利于思想自由这一更宽泛的概括。但它可能暗示着,通常用“清教的”一词来称呼的那种新教灵性并不是科学扩张的唯一催化剂。也许正是同清教狂热的某种脱离,以及在宗教问题上主张温和与宽容,才能解释和17世纪英国对科学的兴趣最相符合的那种精神状态。我们在前面谈到过的约翰·威尔金斯可以充当这种不同的关联的例证。他尽管愿意和国会党一起反对查理一世(Charles I),但他并不希望看到国王被处决。他希望英国国教会(Anglican Church)摆脱大主教劳德(Laud)的影响,但他不愿跟从那些想要脱离国教的更狂热的改革者。由于威尔金斯

对数学和物理科学研究非常热心,所以,当克伦威尔的随军牧师约翰·韦伯斯特(John Webster)这样擅长辱骂的激进分子攻击大学的时候,他挺身而出为大学辩护。

威尔金斯所代表的温和派国教有时被说成是“宗教包容主义”(latitudinarian),显示出心胸开阔以及宗教宽容的态度,和清教狂热分子的要求大不相同。这些狂热分子在琐屑的教义问题上过分傲慢的自信有时令人厌恶。认为宗教包容心态和科学心态之间存在关联的想法也许是有吸引力的。它们可能被培根所谓宗教纷争有害于科学的信念结合在一起。无论是宗教的教条,还是科学的教条,都可能受到怀疑。而科学本身也许可以被看成宗教联合的一种工具,因为所有各派教会都一致相信一位在自然中显示力量的上帝的存在。在威尔金斯那里,人们发现一种精致的、有适应性的知识论,它对科学和宗教领域内的根本真理、临时假说及未确定的区域作了区分。但我们仍然面对检验的问题。而且在这种情况下,问题显得尤其尖锐,因为建立一种主张科学和宗教温和派相关的类型学要面临下述反驳的危险:即人们所谓的“温和”的意义是随政治环境而变化的。随着17世纪四五十年代清教宗派的扩散,社会上产生了范围非常之广的极端要求,从土地的国有化到妇女的解放,比比皆是,所以,自然哲学家们若不渐渐显得像温和分子,那才怪呢!在1650年王政复辟之后,为新成立的皇家学会做辩护的人若是强调它和清教的血缘关系,那将是很奇怪的。托马斯·斯普拉特在其《皇家学会史》(1667)中从清教幻想家们的手里讨回了培根的名字,重新强调归纳法的作用,这种做法因为促进了共识而非争论,因而和政治稳定的追求是一致的。

贯穿本章的主线是指出在检验那些把科学改革与宗教改革联系起来起来的假说时所存在的困难。我们所揭示的这些困难的存在,并不意味着把新教和科学发展相联系的那些假说必然是错误的。但是,它确实提示人们需要小心地面对种种声称一种特殊形式的基督

教虔信对科学特别有利的主张。17世纪科学中的某些发展确实更不易为天主教当局吸收。伽利略所捍卫的那种哥白尼宇宙论就是一个显著的例子。在接下来的一章,我们将会遇到另外一个例子,即在自然的机械化过程中扮演过重要角色的物质原子论。但是这个故事的迷人之处在于,我们将发现天主教的学者在推动这种特殊机械化的人中间处于前列。

## 第四章

# 机械宇宙中的神性活动

### 引言:历史的悖论

1704年,法国一家学术杂志的撰稿者评论道,有一种新的科学解释方式已经变得非常流行。人们到处听到说机械论(mechanistic)物理学。这种时髦还不仅限于专家学者。熟悉笛卡尔哲学的女士们也轻松愉快地把动物说成了机器。1690年,一位德·格里尼昂夫人(Mme. de Grignan)这样请求:“请不要给波利娜带狗来,我们这里只要和我们同属一个类别的理性生物。我们不愿拿那些机器来麻烦自己。”丰特列尔(Fontenelle)在1686年宣称,宇宙已经变得如此机械,以致人们几乎会为它感到羞耻。

自然世界的这种机械化成了17世纪科学的显著特色,以至于历史学家们有时谈到自然的死亡,因为有机的比拟已经为钟表的形象所取代。机械比拟的影响随各门科学而不同,并且在生物系统的研究中常常证明是不成熟的。不过从长期来看,几乎没有任何科学门类不曾受它影响。尽管我们这个世纪所发生的物理学革命已经使严格的决定论性的宇宙形象变得不那么可靠,但是,使自然进程向机器同化仍然是科学研究的一个显著特色。17世纪机械哲学的遗产明显见诸遗传工程这样一些术语,也见诸对计算机具有模拟人

类智能某方面能力的描述。

17 世纪的转变所具有的哲学含义是深刻的。关于什么是世界的真实存在,出现了一种新的观念。由现象、色彩、香气和味道构成的世界被贬低为第二性的东西——只不过是粒子在人的感觉器官上的相互作用。此外,如果真实的世界就是那个可用机械的术语来描述的世界,那么,关于上帝同自然的关系这个敏感的问题就产生了新的问题。在一个像钟表一样运转的宇宙里,还剩下什么作用可以由上帝来发挥?人们是否必须和那些后来被称为“自然神论者”(deists)的人站在一边,把上帝的作用限制在只是最初创造了一个服从规律的体系而已,并攻击基督教关于后续启示(subsequent revelation)的观念?如果所有的事件最终都可归结为机械的规律,那么,上帝的神祐、他对个体生命的细心关怀岂不就受到威胁了吗?

这些问题将是本章主要关心的问题。然而,这些问题并不像 20 世纪世俗的观点看起来那么显得简单。当然,对于启蒙运动时期的自由思想家来说,一个钟表式的宇宙所具有的巨大吸引力在于它可以被描述成一个自我运转的宇宙。然而悖论却在于,在 17 世纪那些竭尽全力引进机械隐喻的学者中间,许多人觉得自己这样做是丰富而不是削弱神性活动的观念。有四个例子可资证明这一点。尽管看起来似乎自相矛盾,但法国天主教徒马丁·默森尼提出一种机械哲学时,却是把它当作捍卫神迹而不是攻击神迹的方法。不管看起来多么自相矛盾,罗伯特·波义耳将物质世界比作钟表,目的却是为了强调而非贬损上帝的主权。还有,尽管很奇怪,但艾萨克·牛顿在他所发现的那些特殊规律中看到的不是对一位缺席的钟表匠的证明,而是对上帝继续呈现于世界之中的证明。

这些悖论很容易就被解决了,但是一种很强的讽刺意味依然存在。在 17 世纪,自然哲学被视为神圣感的最强保护力量而受到维护,但正是这同一种自然哲学,在后来的社会情况下,却最容易得到重新阐述,以支持一种颠覆性的、世俗的教义。这就是我们在

“导论”一章所提到的讽刺意味,现在必须做更深入的探讨。

### 有机隐喻被机械隐喻所取代

机械哲学的基本假设是:自然按照机械的原则运行,其规则性可以以自然规律的形式表现出来,在理想的情况下,可以以数学的方式加以表述。它同先前的自然研究方法的差别有可能被夸大了。的确,晚近学术研究的教训之一就是,把机械哲学等同为理性思维方法对秘术思维方法的战胜是行不通的。不过,考察一两个更早的有机比拟的例子,以便说明这种变迁,这仍然是有用的。

亚里士多德在解释行星运动时曾发表了这样的意见:“我们倾向于把星辰看成只是一些物体或单元,它们存在于某种秩序中,却完全没有生命;但实际上我们应当认为它们部分地享有生命和积极性。”于是,行星运动的奇异性就可以得到理解,因为就像活的有机体那样,行星也可能显示出不同的健康状态,为此需要不同形式的锻炼。就连16、17世纪批评亚里士多德的人,也都继续让物体充满自己特有的生命。例如,乔尔丹诺·布鲁诺就很乐意给星辰赋予灵魂。威廉·吉尔伯特(William Gilbert, 1540—1603)尽管以明显的现代方式作磁石实验,但他还嫌亚里士多德走得不够远,因为这位希腊哲学家否认地球有灵魂。吉尔伯特很快就弥补了这个缺陷:“我们认为整个宇宙都是有活性的,所有的行星、所有的恒星以及高贵的地球,从一开始就服从他们自己被委配的灵魂的管理,并且具有自我保存的动机。”管理者是灵魂,而不是物理规律。

在这类有机比拟流行的地方,人们普遍认为在物理对象之间存在交感和特殊的亲和性。这些东西使得即使不接触的物体也能够互相影响。普通人相信星辰会影响人类的命运,或者炼金术士相信行星会合可能会有利于某些特殊实验的成功,都是最显著的例子。但是,有一个在17世纪上半叶仍然受到很多讨论的、令人惊异的例

子,这就是武器创伤药的效能——这种疗伤的药膏不是敷在伤口上,而是敷在造成创伤的武器上。据英国人罗伯特·弗鲁德(Robert Fludd, 1574—1637)的看法,疗效是通过交感能力从武器上所沾的血中传播到伤者的血中而实现的。磁石的吸引就是这种超距作用的典范,它和接触作用形成了鲜明的对比,笛卡尔坚持认为这种接触作用是使原因得以产生效果的唯一手段。对于弗鲁德来说,科学解释需要有精气、交感、天地之间的信使、隐形线这样的词汇。到了该世纪末,人们就造出了一套新的词汇,其中充斥着人类机器的各种部件。

文艺复兴时期哲学中大宇宙—小宇宙的比拟与17世纪新的机械学之间的差别,可以从列奥纳多·达·芬奇和开普勒所作的评论中看出来。列奥纳多尽管有技术方面的天才,并一度对飞行机器非常着迷,但他仍然把自然看作一个活的有机体:

我们可以说地球有着生长的灵魂,它的肉体是土地,它的骨骼是岩石结构……它的血液是湖泊……海水的涨落是它的呼吸和脉搏。<sup>1</sup>

而开普勒尽管相信数字神秘主义(number mysticism),并一度对万物有灵论着迷,但在1605年前他就在宣布一种机械论的纲领:

我对物理原因的研究非常关心。我在这方面的目标是要证明,天界的机器不应比拟为神性的有机体,而应比作钟表装置……此外,我还证明这种物理的概念应当通过计算和几何学来加以描述。<sup>2</sup>

几何学在分析自然现象方面的威力显示在开普勒把行星运动归结为椭圆形状的方法中,显示在伽利略对匀加速下落物体的速度、时间和距离之间关系的研究上,还显示在伽利略对抛体的抛物线轨迹的分析中。它后来在牛顿那里得到了最充分的证明,因为牛

顿证明一种平方反比的引力定律可以解释开普勒的椭圆轨道。但是,作为一种分析工具,几何学只能应用在自然现象的理想化表述之中,在这里,真实世界的多种复杂性暂时被忽略了。几何的模型一经建立之后,就可以被用作参照物,以便看出物质世界中的事件同它符合得有多紧密。这种创造出两个世界,并把真实世界同理想化的数学模型联系起来的能力,正是使现代科学成为可能的一种手法。这里所需的抽象过程在机械论宇宙中要比在有机论宇宙中来得更容易。而且,这种方法越是成功,就越是鼓励了这样一种观点:创造的最根本要素恰好就是那些有利于数学分析的要素,即粒子的形状、组合和运动。因此,我们发现伽利略摒弃了把热看成是存在于发热物体内的真实属性或品质的观念。相反,热是由“大量有着某种形状、以某些速度运动的细小粒子”在我们身上产生的感觉。

与中国自然哲学大异其趣的这种对粒子的偏爱,成了17世纪西方科学一个显著的特色。这一点可以在17世纪法国哲学家皮埃尔·伽森迪(Pierre Gassendi, 1592—1655)的尝试中看到,他试图不依靠超距作用来理解引力。他提出的建议是,地球从其表面发射出一种连续的粒子流,这些粒子就像触手一样,能够吸附在任何悬浮于地球之上的物体的毛孔上,并因而将它往下拉。物体离开地球越远,这种吸引的拉力就越弱,因为抵达物体的发射粒子就更少。为了使他的解释同伽利略的落体定律相符,他还采用了另外一个假设——即一种由空气引起的向下的冲力,对引力的辐射效应起补充作用。

17世纪机械哲学家们运用粒子的情况因人而异。亚里士多德哲学仍然是一个资源,因为亚里士多德的物质理论要求假设精细粒子,即 *minima* (最细微者),作为基础。英国生理学家瓦尔特·查尔顿(Walter Charleton, 1620—1707)在对巫术自然哲学失去兴趣后,先是转向亚里士多德,最后才采纳了一种和伽森迪在法国所提出的相

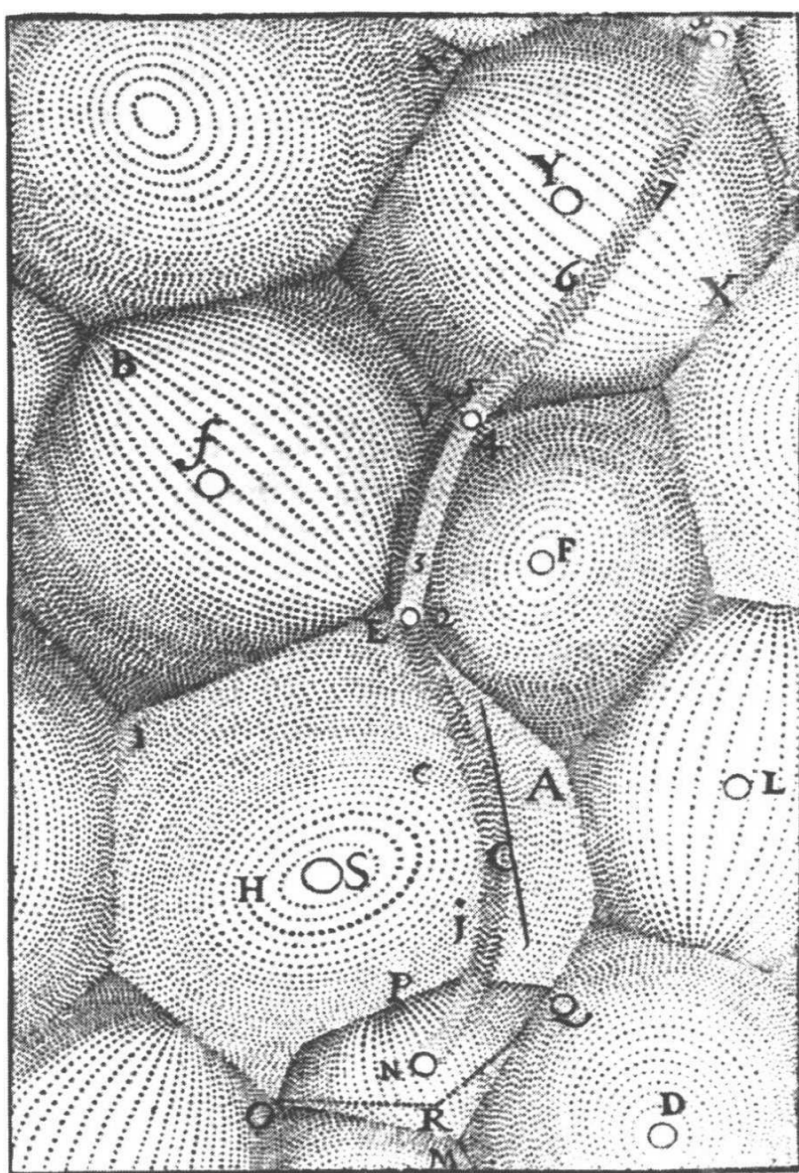


似的原子论哲学。不过,赞成原子论的那些人采取了物质并非无限可分的观点。对于伽森迪的论敌笛卡尔来说,这是给上帝的能力加上限制。因此,在笛卡尔的机械化的宇宙中,粒子并非在虚空中运动的原子,而是具有不同的大小和细微度,因而恰好能够充满整个宇宙。在这种充实的状态中,如果每一个粒子都不断地移进它前面的粒子所腾空的位置,那么,一些大致圆形的运动模式就可以被确定——由此得到笛卡尔的行星轨道模型。每一颗行星都在稀薄物质的旋涡中被带动旋转,就像一个木塞漂浮在水面上一样。这个模型尽管在数学上是不精确的,但它很容易被想象,而且还具有这样的优点,即它能够解释为什么所有的行星都沿同样的方向,并且大致处于相同的平面上绕太阳转。这个模型还可以被扩充来解释潮汐,因为地球有自己的由涡流的水构成的旋涡。月球附近的这种稀薄物质在遇到月球的阻碍时就会发生弯曲,因而产生一种向下的压力,通过以太的传播,对海洋起压迫作用。

尽管有多种不同的粒子可供选择,但是一些机械哲学的倡导者不愿偏向某一方,而是采用了“微粒”(corpuscle)这一中性的称呼。罗伯特·波义耳在精心构造一种有等级结构的物质理论以便解释化学现象时,就赞成这种折衷的方法。他认为微粒可以以不同的方式排列,被组织成不同的形状,并且能够做不同形式的运动。酸之所以为酸,并不是因为它们包含了某种酸性的本质、性质或形式,而是因为它们的粒子拥有锋利的针尖,因此能够侵蚀金属的表面。

在牛顿的工作中,机械哲学的粒子得到了最大程度的改进。他的物质理论显然是原子论的,但是每个原子都具备了一种短程的吸引力和排斥力。这些力至少在原则上是可以被量化的:

既然溶解在酸里的金属只能吸引少量的酸,那么它们的吸引力就只能达到离自身很近的一段距离。正如代数中在正量消失和中止的地方必有负量产生那样,在力学中,在吸引力



**插图 4.1** 笛卡尔《哲学原理》(*Principia philosophiae*, 1644)第 92 页的图示。由稀薄物质构成的旋涡在致密无间的太阳系中旋转,体现了笛卡尔的机械宇宙。图中的数字标明了漂移的彗星的轨道,彗星原先是一颗太阳,现在长了壳并失去了效能。由于失去了驱动自己的旋涡的能力,彗星只是在与之时刻接触的粒子的碰撞下,被带动前移。蒙剑桥大学图书馆管理委员会惠许复制。

中止的地方也必有排斥的效力(a repulsive virtue)来接替它。<sup>3</sup>

牛顿的物质理论并不是更早时期的机械哲学的直接延伸。他所说

的吸引力和排斥力有时被认为——尤其被欧洲大陆的批评者们认为——标志着一种退步，退回到笛卡尔所抛弃的交感和反感作用上来。但牛顿本人却觉得它们有着十分充分的经验证据。短程排斥力可以解释光线在其组成粒子接近反射面时所产生的反射。它们还可以解释蒸发过程，而无需把空气粒子描绘成有着弹簧或铁环。

尽管自然哲学家们对于机械哲学的含义缺乏一致意见，但他们把它作为新的物质理论，新的因果性理论，以及新的方法论来谈论。它之所以能够被说成是一种新的物质理论，是因为事物的最终组成成分是粒子，而粒子被剥离了诸如色彩、味道和气味这样的性质，也失去了形式、种子和精气，并且在笛卡尔哲学中失去了所有内在的活动能力。在笛卡尔的英国批评者当中，这些终极粒子有时也被允许拥有一些内在的运动能力，例如瓦尔特·查尔顿 1654 年提到他的原子的“享有共同本质的 (coessential) 运动能力”。但是无论在哪种情形里，一种新的因果性理论都得到了强调，在这种理论中，接触作用、粒子间的相互碰撞成了因果作用的典范。一种新的方法论之所以得到宣扬，是因为构造机械类比的<sup>①</sup>做法甚至已经延伸到了有机领域。虽然这个转变是逐渐发生的，甚至在牛顿那里也还没有完成，但是一种新的宇宙的整体形象正在占据主导地位。在这个钟表式的宇宙中，早先的信念并没有自动被排除。人们仍然可能相信贱金属能转变为黄金，仍然相信武器创伤药的效验，仍然可能相信妖术 (witchcraft)。然而，关于何种合适的机械才能合理地说明这些效应，人们的<sup>②</sup>感觉是在变化的。

### 从神学角度为机械哲学辩护

尽管看起来令人惊奇，但 17 世纪的自然哲学家们的确不费力气就为他们的机械宇宙找到了神学的理论基础。在第二章我们看

到科学创新是如何经常以神学的语言来表述的。在机械哲学的情形里,有必要证明神的活动并没有被一个钟表式的宇宙所排除。这个任务之所以显得更为紧迫,是因为在古代世界里,留基伯(Leucippus)、德谟克利特(Democritus)和伊壁鸠鲁(Epicurus)的原子论是和自然不需要神祇,以及世界是由原子的偶然碰撞而产生出来的这种信念相联系的。然而,在他们同时为机械哲学和神祐辩护时,学者们所构造的论证却不只是起了调和两者的作用。机械哲学在捍卫基督教方面的好处是显而易见的,尽管它事实上也被托马斯·霍布斯(Thomas Hobbes, 1588—1679)这样一些人利用来质疑灵魂的非物质性。弗兰西斯·培根本人虽然并不相信原子论哲学,但他坚持认为原子论哲学比亚里士多德的哲学更有利于神祐的教义:

不但如此,甚至最常被人指责为无神论的学派,即留基伯、德谟克利特和伊壁鸠鲁的学派,对宗教的证明也最有力。因为主张四种可变的元素和第五种不变的元素,经适当而永恒的排列,无需神性领袖的主持就产生了世界的美和秩序,比之主张一群无穷小的颗粒或无固定位置的种子无需神性领袖的主持而产生了世界的美和秩序,其可信当在千倍!<sup>4</sup>

对于培根以及其后的波义耳和牛顿来说,如此有序的世界竟然会由原子的偶然分布和碰撞产生,这完全是难以想象的。而科学的进步正在证实而不是在摧毁这种秩序。因此,检查一下在一个被机械化的宇宙里到底可以找到什么神学好处,这是很恰当的。

### 默森尼及其对神迹的辩护

默森尼在17世纪科学史上有重要地位,因为通过广泛的通信,他在尝试协调早期机械论者方面比任何人出力都多。他在普及伽利略的物理学方面尤其著名。作为一位法国天主教徒和最小兄弟

会( Order of Minims)<sup>①</sup>的成员,他意识到他的信仰受到两个方面的攻击。首先,新教徒和自然神论者们正在宗教信仰和宗教传统之间划出一条界线,这是他作为天主教徒感到一定要抵制的。其次,兴起于文艺复兴时期的意大利的自然哲学以一种纯粹自然主义的方式来解释自然的奇异,显示出想通过解释而消除真正的神迹的危险。在和这些威胁作斗争的过程中,默森尼发现机械哲学是有用的。

在上一章里,我们阐明了宗教可以对科学产生间接的影响。天主教基督徒和新教基督徒之间的持续争论促成了把有争议的科学创新变成敏感的问题。但这些争论也产生了自己的问题。新教指责天主教牧师为了使群众皈依而制造神迹的传言伤害了默森尼的感情。因此他相信,正是为了他的教会的最大利益,应该廓清自然奇异(natural marvels)和真正神迹(genuine miracles)之间的疆界。机械哲学为这种做法提供了手段,因为它可以协助确定自然界的界线。神迹毕竟预设了一个自然界,神迹正是和机械哲学对比才被判断为神迹,才能和纯粹的奇异相区分。

默森尼对上述第二种威胁的反应有助于澄清他的论点。彼特罗·彭波那齐(Pietro Pomponazzi, 1462—1525)早就对一种纯自然主义的哲学提出了挑战,他保留了作为第一推动者的亚里士多德的神明,同时却抛弃了神祐和神迹。像彭波那齐那样攻击大众的轻信还不算什么,但对默森尼来说,要完全否定神迹却太过分了。彭波那齐和他的追随者们坚持认为,对于自然中的每一个惊人的结果,都必然存在一种自然力方面的解释。但是,他们使用的这些力恰好是那些让机械论者们不舒服的力——产生这些力的动因归结为星辰、名称、符号、图像和思想。他不断地求助于与星辰相联系的智能。自然界不知神迹为何物,但在彭波那齐的体系中,它却变成了自然

---

<sup>①</sup> 由保拉的弗兰西斯(St. Francis of Paula, 1416—1507)所创立的修会,因自称比圣方济各的“小兄弟会”(Friars Minor)还卑微而得名。——译注

奇观(wonders)的混杂。机械论的物理学也许会吸引默森尼,因为它给自然主义的梦想注入了一线亮光,一种秩序感和约束感。把自然的奇异和真正的神迹相区别的愿望受宗教原因的推动,并最终产生了一种机械的、更少巫术的自然观。假如教堂的钟声真能驱散风暴的话,那么,在轻信的群众看来,这是一个神迹;在彭波那齐看来,它是通过星辰智慧的意志实现的;但是对于默森尼来说,它是通过表现在流体力学定律中的上帝的意志实现的。

默森尼观点的连贯性取决于对上帝的两种力量的一个由来已久的重要区分,即上帝的力量可以区分为显现于自然秩序中的上帝的力量,以及他得以按他所选择的任何方式行动的绝对力量。机械哲学之所以对默森尼,以及对后来的波义耳有吸引力,原因在于它似乎完美地表现了上帝在世界上正常选择的行动方式。物理定律是神的意志,即秩序的最终源泉的体现。但是,它们决不是对上帝的束缚,上帝永远是自由的,可以以他所选择的其他方式行动。神迹的可能性并没有被排除,相反,认识真正神迹的手段得到了阐明。如果一个事件不能通过物理的规律来解释,那它就可以被认为是神迹。

### 笛卡尔及其对人类尊严的辩护

在第二章里我们看到笛卡尔是如何以神学的语言来倡导他的机械哲学的。上帝在创世时放进世界的运动量在每一瞬间都被他的维持作用所保持不变。但是,在把机械的类比具体应用到对活物的分析时,就产生了另外的神学问题。人们原先习惯上对于物理过程作有机体的比拟,而笛卡尔却把这个程序颠倒过来,把动物解释为纯粹的机器。这一举动引起了很大的争议,但笛卡尔争辩说,他的动物-机器学说与其说对动物过分残忍,倒不如说对人类宠爱有加。说它对人类宠爱,是因为它强调了人相对于所有被造物的优越

性,这种优越性类似于《创世纪》中所提到的作为人类特权和责任的对自然的支配,尽管这种类比的准确性仍然是争论的根源。

笛卡尔赞同人类特权的理由是因为他坚持认为人类是一种特别的机器:只有人类才赋有不朽的灵魂。笛卡尔之所以能看出机械哲学的长处,是因为它有助于澄清物质世界和精神世界之间的差别。人类心灵的合乎理性就是精神世界存在的证据,但它只限于人类的范围。只有人类才是按照神的形象被造的,人类的这种独特性不仅受到了保护,而且还得到了积极的增进。

对于自然的机械化为什么在它实际发生的时候发生,历史学家们想出了一些冠冕堂皇的解释。人们注意到它是随着君主专制制度在欧洲的建立而产生的,这种君主专制促使人们很容易设想一位为宇宙立法的神圣君主,就像为社会立法的君主一样。在这种类比的基础上,人们甚至提出机械哲学可以用来瓦解教皇对于神授王权的反对。人们还认为,英国皇家学会的实验家们采用了机械隐喻的方式,来说明他们使用传统上为工匠们所专用的仪器是合法的。就笛卡尔而言,当人们反思其精巧性足以和自然的某些深奥作为相媲美的复杂机器(钟表、织机、水泵及喷泉)时,他就会感到宇宙已经开始明显地像机械一样了。

在笛卡尔受教育的耶稣会学院的课程表上,水力学的肤浅知识已经出现。他在青少年时代就设计了一些模拟动物行为的机械模型:飞鸽,还有被狗追得乱跑的野鸡!但是,人们有什么理由把真实的动物视为机器,并剥夺了它们的动物灵魂呢?笛卡尔评论道,正是从动物的行动的完美性本身,我们猜想它们是没有自由意志的。和经常犹疑不决的男人、女人们相比,动物以一种明显确定的方式行动,仿佛它们事先被编好程序来对外界的刺激作出反应。

动物活动和人类行为中许多非意志因素的比较,支持了动物活动由机械的反射作用所决定的思想。小孩的手若靠火太近,就会不假思索地把手缩回。实际上,人的大多数身体运动似乎根本就不依

赖于心智。笛卡尔列举了心脏的跳动、食物的消化,入睡后的呼吸等。就连走路和唱歌也可以不用脑子去想就能进行。

在动物王国里,本能行为的完全规则性暗示着一种编程的机制。谈论鸟儿和蜜蜂就是谈论钟表:“毫无疑问,当燕子春天飞来的时候,它们在这方面的行为就像钟表一样。蜜蜂所做的一切,性质也一样。”笛卡尔问道,为什么必须认为生命的本质在于某种特殊的灵魂?为什么它不可能在于心脏的温暖?但是,最根本的证据来自笛卡尔所认为的野鸡和猎狗不会说话这个事实。狗并不是没有发声器官,但是没有哪只狗会说法语。笛卡尔声称,没有一种动物会说话;这种缺乏交流就意味着缺乏理性,也就缺乏理性的、不朽的灵魂。既然人们根本就不会认为海绵或水母有心智,为什么又会把心智授予更复杂的生物呢?人在他的自我意识中能感知他的自我意识,这就使他成为一个例外。

那么,在这种僵硬的分界中又有什么神学的好处呢?笛卡尔评论道,否认兽类有自由意志,这不过是经院哲学中早就允许的事情。否认它们有感觉灵魂,可能就会否认它们有感情;如果它们确实能够感觉疼痛,这岂不有失公平吗?在伊甸园里犯了罪并付出代价的是人类,而不是动物。剥夺动物的不朽灵魂从这最后一方面来讲也是对人的偏爱:如果没有毒虫叮咬,天堂肯定会变得更加快乐。当他把机械原则用于生殖研究时,他甚至免除了上帝对于人类生育怪胎的直接责任。生理上的畸形可以被归因于生殖机制的某种失误。

一个有意思的问题是,笛卡尔为什么没有干脆把男人和女人全都变成自动机呢?但是,这种可能性是他根本不会认真考虑的。他声称他对自己是一个有意识的存在这一点有一种清楚明白的观念,由此他推论说,他在某种程度上可以说是独立于他的身体而存在的。他的心灵迥然不同于物质,因为它显示了想象、理解和意志的能力,而其中任何一样都是物质所不具有的。因此,除了构成人的



身体的机械部分外,人身上还有一种特殊的实体,一种思维实体。后来的批评者们反对从思维实体到精神实体,再到不朽灵魂的流畅过渡,是不失公允的。但在笛卡尔自己的脑子里,这种过渡是很正当的,因此,一旦人们承认有一种独一无二的非物质的实体,那么就不可能想象它如何能够被物理的原因所摧毁。灵魂和身体相互作用,同时又独立于身体而存在,这已被下述事实所证实:当身体的各个不同部分受外界因素影响时,心灵却不一定受到影响。

笛卡尔最强有力的、在某些方面仍然被接受的论据得自人类自我(ego)的不可分割性。人们可以想象出物质的无限可分性,但却无法想象与日常语言中“我”这个词的使用相对应的、有自我意识的人格身份(personhood)的可分性。为了澄清论点,笛卡尔坚持认为,他寄居在他的身体里,并不像一位舵手住在船上。如果真是这样,那他在受伤的时候就不会感到疼痛了。尽管他持僵化的物质和精神之间的二元论,但他承认他是和他的身体“非常亲密地联系着的”——结合之紧密,使他和它构成了一个“完整的整体”。他甚至对人类生理学中的机械类比也敦促甚力,以至于被称为神经生理学之父。但是,他的论证是指向而不是偏离人类的永恒命运的。

### 波义耳及其对上帝主权的辩护

在上一章里,我们清楚地看到,有些历史学家在17世纪英国的清教和科学之间看到关联,而另外一些历史学家却主张关联其实存在于科学和宗教温和派之间,这两派历史学家之间的争论尚未平息。摆脱僵局的一个办法是否定那些把自然哲学家归为上述这种或那种宗教类型的做法的价值,转而认识到,内战时期的那些事件有可能改变宗教改革者们的看法,使他们由对早先阶段的革命抱同情态度,最后不知不觉地反对起更激进战斗者的过分要求来了。极端分子的要求包括:废除国教、废除什一税、允许平信徒布道、男女

平等、扩大公民权、财产重新分配,甚至主张性自由。这些要求是如此激进,以至于许多曾经赞成改革的人渐渐要求到此为止,不肯继续前进了。要理解 17 世纪中叶英国科学与宗教间的关系,就要认识到保守的改革者与激进的改革者之间的这种持续的对话,它的形式可能随政治环境的变化而变化。

这种研究方法的好处之一是,与那些旨在将科学的兴趣同某种作为原型的宗教心态甚或享乐主义心态联系起来的另外做法比起来,它对历史变化的细节更为敏感。另一个好处是,它有助于人们理解为什么笛卡尔机械哲学中的某些思想会逐渐吸引像约翰·威尔金斯及罗伯特·波义耳那样的更保守的改革者们,这些人对于清教极端分子对社会稳定构成的威胁感到担心。因为笛卡尔曾经对那些自称和上帝有直接联系的人大泼冷水,所以他的哲学可以用来反对那些自称有圣灵启示作为其权威的激进分子。也因笛卡尔还证明过灵魂的不灭,所以,他的二元论在攻击像平均派(Leveller)的理查德·奥佛顿(Richard Overton)那样一些主张灵魂会灭的人时,结果也是有吸引力的。

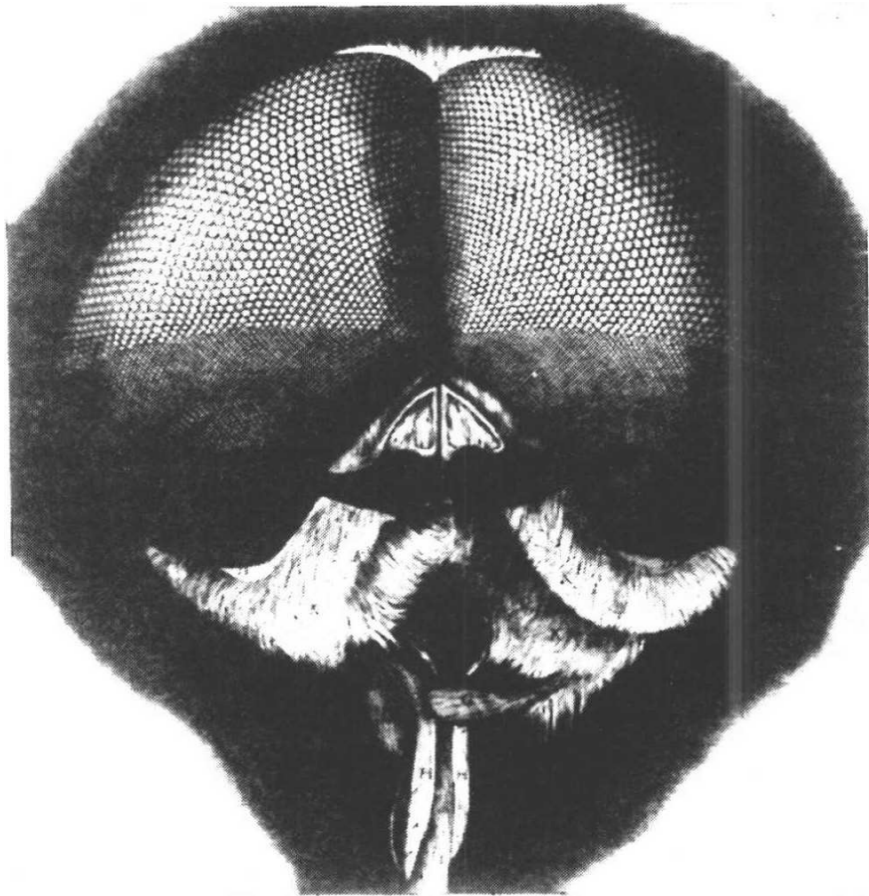
这并不意味着笛卡尔哲学的每一方面在英国都受欢迎。他把动物贬低为机器的做法普遍被认为是怪诞的。他不愿让终极因进入自然哲学也常受诟病,比如波义耳就指责它,因为他觉得这位法国哲学家正在毫无必要地剥夺基督教用来论证上帝存在的一个最强的论据。从英国机械哲学家们所用的词汇中也可以看出,他们认为笛卡尔对物质完全消极的性质的强调过于严格。但笛卡尔关于宇宙按照力学原则运行的见解显然对科学的想象力有很大影响。

当波义耳谈论机械哲学的优越性时,他提出了许多对它有利的论据。暗示机械哲学的好处纯粹是神学方面的,或者说波义耳只是出于论辩的目的才采纳它,这将是错误的。可理解性和明晰性是波义耳声称它所具有的两个内在的价值。主张以机械的术语重新解释一些传统概念,比如说“形式”,这方面的论据从过去的几十年来

一直在发展。在波义耳大力主张之前约 30 年,法国化学家埃提奈·德·克莱维(Etienne de Clave)就已经抱怨“形式”一词至少可以指 10 种不同的东西。在波义耳提出他的微粒哲学(corpuscular philosophy),作为对亚里士多德哲学的全面替代时,他声称机械的类比除明晰性外还具有多方适用性。波义耳把他的不同种微粒比作字母表的不同字母,他对于有足够多的字母来创作上帝的作品之书而感到十分满意。

提倡机械哲学的理由并不完全是神学方面的。诚然,人们常常直接从经验方面为之辩护。当显微镜揭示了苍蝇的复眼,或者沙粒的微结构时,这对物质的微粒理论(particulate theories)给予了相当大的支持。但神学的辩护仍然有根本的重要性,因为波义耳在他的微粒哲学中找到了那些异端体系的解毒剂,这些体系把大自然(Nature)看成是自足的、能动的,是万物产生的源泉。通过强调他的微粒是按照上帝自由选定的规则来行动的,他就为神在世界中的活动保留了一个核心的角色。大自然不应被看成是一种独特的或独立的动因,而应当被看成是一个“规律的体系,正是根据这些规律,各种动因连同它们所作用的物体,在万物的创造者的支配下行动和承受行动。”

我们在第二章看到波义耳如何利用机械哲学在自然和上帝之间作出鲜明的区分。但是,在一个由涡旋的粒子组成的世界中,上帝具体应该怎么行动?在一篇明确针对那些他所谓“想排除神的干涉”的人的文章中,波义耳回答了这个问题。因为自然的规律,即“规律的体系”,都是出自上帝的设计,所以,它们自身就是神的活动的体现。因为机械论的解释依赖于物质显示出某些性质这个事实,所以波义耳可以这样来论证:是上帝选择了把哪些性质赋予物质。此外,对于一个可能存在的宇宙来说,物质只具有某些特定的性质是不够的。终极的粒子必须被置放在某些环境之中,并给予某些运动才行。为了达到这种初始的配置,神的活动是必需的。于是



**插图 4.2** 罗伯特·胡克《显微术》(*Micrographia*, 1665)第 175 页对页的图版：“蝇眼”。蝇眼的颗粒状结构在那些似乎证实了细微粒子的实在性的显微现象中是很典型的,而自然中的许多建筑物是由这些处在背后的粒子构造而成的。机械构造的知识、自然的建筑物的知识成了一种新型的活动知识——即一种通过模型制作、机械学复原,而非通过反省而得到的知识。在《显微术》的前言中,胡克声称只有“机械哲学”才是真正建立在实验的基础上的,才能提供达到物理实在的途径。承蒙牛津大学波德莱图书馆惠许复制,书架号 Lister E 7。

出于神意而产生的现象将秩序井然地相继出现,但这只有通过神的“日常维持性同在”的帮助才能实现。

借助于笛卡尔把物质界定为广延的定义,波义耳得以提出一个进一步的论点:运动对于物质的本质来说决非必需的,因为“物质在静止的时候并不比它在运动的时候更缺少物质的性质。”它可以

获得或失去运动；但波义耳报告说，还没有人懂得物质如何能使自己运动。这是一个向来没有保证的假设，它和物质的永恒性这样一些其他假设一起，是旧的原子论者们所依赖的基础。理解得当的机械哲学是支持神的活动的。波义耳问道，像这个世界“这样精心构造的机器”难道可能是由“它的组成部分漫不经心地凑合”而产生的吗？设计的论证并没有被一种关于机械的哲学（a philosophy of mechanism）所废除，而是被它所加强。

到目前为止，一切都还不错。但是，从设计的角度进行的论证，既符合基督教的有神论，也符合自然神论者们的缺席的上帝。在所有这些证据中，波义耳提出过一个证据来支持神性的“干涉”（intermeddling）吗？没有，但他有应急的招数。笛卡尔再次帮他解围，帮他建立了一个连牛顿后来也接受的有力的类比。如果人身上存在一种精神的实体，那么，人的每一个出于意志的行动都是证明非物质的智能存在者能够对物质施加作用的证据。以此类推，凭什么认为上帝不能做同样的事情呢？没有理由忽视下述可能性：“可能存在一位精神性的神明，他可能干预并影响有形体的事物的运行”。

这种同人类意识活动的类比有助于解释为什么波义耳的神学（还有牛顿的神学）有时被称为“唯意志论”的（voluntarist）。它强调上帝创造任何他所喜欢的世界的意志自由，以及上帝以他视为合适的方式操纵和处理事物的自由。他不受任何一种逻辑必然性的约束，也不受自然规律的约束，因为它们只不过是上帝正常选择的行动方式的表现。这个类比也许还显示了波义耳的“干预”所指的意思并不一定是以神迹方式的干预（miraculous intervention）。人们挪一挪腿或拣起钢笔，并不需要有神迹。为什么上帝移动物质就需要神迹呢？

这并不是说波义耳希望排除神迹，情况恰恰相反，因为他相信《新约》中的神迹是基督教教义的最可靠的证明：

因为基督的神迹(尤其是他的复活)和他的门徒们的神迹以其完全超自然的作用驳倒了无神论;这些神迹公开宣称是以上帝的名义完成的,并且维护了属于神的默示的教义。他的仁慈和他的智慧让我们不能相信他辛辛苦苦地行出这许多了不起的神迹,只是为了完成一个谎言。<sup>5</sup>

因而在波义耳的钟表式宇宙中,上帝的普遍神祐,和他选择干涉时的特殊神祐,以及他通过超自然手段产生某些超常结果时的神迹干预,都是有地盘的。

这些区分并不是纯学术性的。它们有助于界定机械哲学的范围。如果不首先界定“精灵”(spirits)的领域(至少含蓄地界定),那么人们也就无法界定机械论解释的领域。当然,这在更大程度上是牧师的职责,而不是实验哲学家的职责。当良心告诉他,研究那些通常和黑暗的精灵世界联系在一起的现象可能犯禁时,波义耳本人常常请教他的牧师朋友们。他倾向于把宇宙划分为“更严格意义上的超自然部分和自然部分,亦即在更广泛的意义上的机械的、自然的部分,和我所谓的超机械部分。”至于哪些过程应该划归超机械的范畴,这个问题引发了一系列相互竞争的答案,结果气体力学(pneumatics)和化学这两门学科的实验方案都被设计成旨在获取并复制细微精气(spirits)的力量。波义耳显然为他所描述的“很灵活的、不可见的”流体留下地盘,这种流体通常以“精气”一词来称呼。由于这个原因,更准确的想法是把英国机械哲学家看成以他们的实验来占领精灵的领地,而不是遗弃它。波义耳的同辈人约翰·梅猷(John Mayow, 1641—1679)曾断言空气中有一种成分对人类的生命至关重要。他有时把它称为硝气精(nitro-aerial spirit),有时又把它称为硝气粒子。但不管贴什么标签,其存在本身即是神意的证明。它能恢复被呼吸所损坏的活力的空气。如果没有它,就“不会有社会,因为我们不得不独自地分开过活,即生活在每个人能获得足够

定量的硝气精来维持生命的地方。”芸芸众生之间就会有无休止的争斗,因为他们会竭力把他们自己的那片空气隔离出来。人们不可能贯彻一种机械论的纲领而不遇到精灵(spirit)这个词所包含的一系列连续的含义。波义耳丝毫不怀疑这种观点:支持无形的智能存在物的证据可能对劝诫无神论者有用,因为他们的生活方式显示出他们对更高的灵性需求(spiritual demands)的忽视。<sup>①</sup>

### 牛顿及其对上帝无所不在的辩护

说机械哲学起源于唯意志论神学可能太过分,但后者显然为机械哲学的推广提供了一种方便的形而上学。人们发现,牛顿也像波义耳一样,允许上帝至高无上的意志不仅支配着物质所赋有的性质,而且还能够直接地,或通过自然原因的作用,采取即时行动。颇具讽刺意味的是,为了撕开面纱,揭示神在其中的活动被简化为初始的创造和立法活动的物质宇宙,人们必须把活动的根源限制在物质自身的内部力量之中。这种讽刺还进一步加深,因为牛顿的万有引力,以及在他的思想中与原子联系在一起的短程吸引力和排斥力,被后来的阐释者们看成就是这种活动的内在根源。但牛顿本人并不这么认为。

摘自牛顿一篇早期论文的一段文字显示,牛顿的目标之一是阐发曾对波义耳有至关重要意义的人类意志和上帝意志之间的类似:

我已从我们移动我们身体的能力中推导出对这种身体性

---

<sup>①</sup> spirit 一词在英语中有比较复杂的意义,现在在普通意义上是和物质的东西相对的“精神”,在西方历史上常指离开肉体而存在的灵魂(soul),以及死人所变的“精灵”(spirits),在很多时候特指“圣灵”[Holy Spirit]。与此联系的 spiritual 一词普通意义为“精神的”,在另一些场合特指和宗教有关的“灵性的”。spirit 一词帮它所对译的希腊语 pneuma 一样,有“空气、风、呼吸”等基本意思,所以在科学史上,spirits 一词常译为“精气”、“元气”。——译注

质的描述,因此,所有的概念困难最终可以归结于这种描述;而且,上帝也因此显得(对我们内心深处的意识而言)似乎只通过意志活动创造了世界,就像我们只通过意志活动移动我们的身体一样;此外,我也因而可以证明神的能力和我們自己的能力之间的相似性要比从前人们所认识到的更大。<sup>6</sup>

在追求这个神学目标时,牛顿不仅仅是在做哲学探讨的工作。他对世界中神性活动问题的关心深受他的《圣经》研究的影响。在他的剑桥生涯的一个关键阶段,他曾不得不忍受神圣的君主对他的仆人们提出的那些道德要求。为了保留他在三一学院主修课研究员的职位,他曾预期自己将不得不循常规接受圣职。但这必定意味着要对国教会的“三十九条信纲”(Thirty-nine Articles)宣誓效忠,而这是他良心上做不到的。<sup>①</sup>他已经拒绝了基督具有实体、并与圣父永远同在的教义。在这个事件中,他因得到特殊的豁免(似乎很像神祐)才摆脱了困境,得以继续从事他的研究,而不用被按立圣职。但他经历了一个紧迫的危机阶段,在这期间他必定权衡了如果发伪誓,他的灵魂损失将有多大。

人们有时讨论起牛顿的自然哲学来,就好像他的上帝观念只是一个累赘——是一个用来解释他的科学所无法解释的东西的假设,是一位填补空缺的上帝。但这是一个很肤浅的观点,因为牛顿深深地关心上帝在人类历史上的活动。他对古代王国的历史非常入迷,把它们衰亡的原因归结为偏离一神教,堕入了偶像崇拜。他的历史研究旨在证明《圣经》中的预言已经实现。这些研究还反映了他坚信自己属于忠心的遗民(a faithful remnant)中的一员,他们的基督教和现有教会的基督教不同,它历经数个世纪的政治阴谋和教义败坏

---

<sup>①</sup> “三十九条信纲”是英国国教会信仰纲要,由女王伊丽莎白一世[1558—1603]主持制定。1571年由国会通过法案,定为国教信纲,内容主要针对当时教派纷争问题,规定国教观点。信纲最后几条强调国家和君主对教会的领导权。——译注

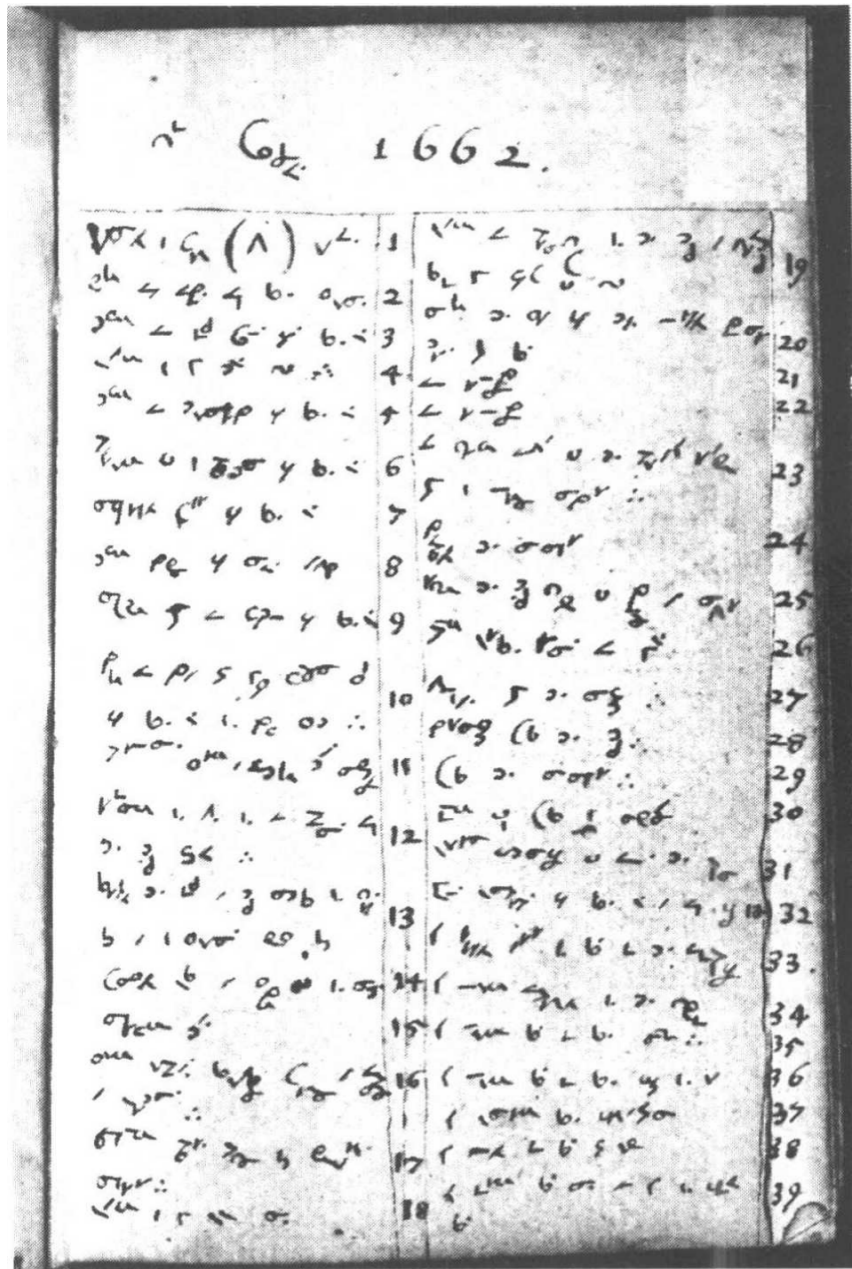


而未受玷污。他对罗马天主教的憎恶明显表现在他对《启示录》第12章第6节的论述上,他把该段经文中敌基督者总共1260年的统治等同为教皇统治的年头。牛顿的格言“预言的结束并不意味着我们自己变成了先知”,是针对那些不断地就末世事件的日期作预言的狂热分子的。但是,已经明确无误地应验了的预言是上帝之手掌管人类事务的证据。上帝无所不在(omnipresence)的信念甚至渗透了他对空间的分析。

在牛顿的心目中,空间是和上帝亲密的临在(presence)联系在一起的,上帝了解并洞察一切事物,他知道他的仆人何时违背他,他知道牛顿本人曾在教堂里吃了一个苹果,曾在安息日做了一只老鼠夹,曾为虱子的事对他剑桥的宿舍同伴撒过谎。他对神的临在的强烈感觉曾被人从心理学的角度分析过,认为这是由于他是一个遗腹子而造成的。由于从来就不认识世上的父亲,牛顿就找了一位天上的替代者,他身上兼有每一样绝对的性质。牛顿对“上帝永远到处存在”的信念不管起源于何处,都对他如何设想空间和时间产生了影响。时间和空间因而也成了一种绝对的、而非相对的构造物。对于笛卡尔来说,不存在无物质的空间;而对牛顿来说则是不存在无上帝的空间。这倒不是说空间是上帝的属性,或上帝的身体,或者是上帝的感觉器官。而是说,在某种意义上,空间是由上帝的全在(omnipresence)构成的。

为了帮助确定上帝同空间的关系,牛顿借用了希伯来语 *maqom* (场所)一词。他写道,希伯来人“把上帝称为 *maqom*,即我们在那里生存、活动及得到我们存在的场所,但这并不意味着在字面意义上空间就是上帝”。在一篇早期的文章《论重力》(*De gravitatione*)中,他主张空间在持久性上是永恒的,在性质上是不可变易的,这恰好因为它是“一个永恒而不变的存在所流出的结果”。他宣称,完美的上帝观念是这样的:他必然处处存在,他是一种把其他所有实体包容在内的实体——这种实体“通过自己的亲临而洞悉万物、统治

万物。”当他写出“万物都包容和活动在他里面”时，他所引用的支



**插图 4.3** 牛顿注明日期为 1662 年的“账本”(accounts book)的一页，上面列出了他青少年时期所犯的罪过。在牛顿以速记法记录的众多罪过中，包括安息日在浴缸中游泳，有“不洁的念头、言语、行为和梦”，甚至威胁他的母亲和继父，要“把他们烧死在屋子里”。蒙剑桥大学费茨威廉博物馆允许复制。

持证据中有八条来自《圣经》，最显著的是《使徒行传》第 17 章第 28 节中圣保罗的演讲。<sup>①</sup>牛顿所强调的在上帝的力量和我们移动身体的能力之间的类似性，根植于犹太教和基督教悠久的、关于上帝同空间关系的思辨传统。

这一点若非因为下述事实，也许会被认为无关紧要：牛顿把空间和上帝的全在联系起来，为他把引力的平方反比定律作为一条普适定律提供了一个理由。牛顿在他《光学》一书的第 31 个问题 (Query) 中解释道：因为上帝呈现于所有的地方，所以，他通过他的意志移动物体（并因此形成和重新形成宇宙的组成部分）的能力比我们移动我们的肢体的能力更强。不过，这一点同运动定律的普适性的联系在该问题更早的、未发表的草稿中说得很清楚：

如果存在一种普遍的生命，如果所有空间都是一个思维着的存在者的感觉中枢，而这个存在者通过直接的临在而洞悉自身中的所有事物，……那么，来自生命或意志的运动的规律也许就达到了普遍的程度。<sup>7</sup>

这也许有助于解释，牛顿为什么对他的引力定律的普适性变得深信不疑，尽管存在一些可能对它不利的证据。例如，恒星的稳定性在一个受引力支配的宇宙中显得格外令人惊异：人们也许期望恒星最外表的部分会受到一种不情愿的向内“牵引”。如果宇宙是有限的，那么一种灾难性的内向爆炸 (implosion) 就终将会发生。

## 机械哲学与宗教的忧虑

机械哲学和唯意志论神学的联系对倡导这种联系的人很有作用——尤其是因为它有助于为实验的方法辩护。如果说自然的运

---

<sup>①</sup> 保罗在雅典传道时和希腊人争论，曾在亚略巴古（元老院）发表演说。《使徒行传》这节经文是：“我们生活、动作、存留，都在乎他。”——译注

作反映了一个神圣意志的自由作用,那么,揭示这些运作的唯一方法就是通过经验的研究。以臆测上帝想必如何组织万物为前提、坐在安乐椅中空想的科学是不可能的。这就意味着可以采取神学的行动来批评任何看起来显得猜测性太强的科学。而这可能包括自己的前辈所偏爱的机械模型!牛顿自称做过的一件事情就是他发现了上帝实际上已经完成的运动规律,而相比之下,笛卡尔自己则承认他的机械模型充其量只能为钟表如何运转提供一个貌似有理的说明。

因此,从宗教立场出发推广机械哲学也不是没有问题的。后来出现的问题更多。波义耳和笛卡尔的钟表比拟虽然立足于性质上仍属基督教激发的种种神学,但是,它们后来置身于各种自然神论哲学中——在启蒙运动的反基督教文学中,似乎也相当地如鱼得水。对于18世纪的伏尔泰来说,钟表匠上帝相对于既定宗教的神灵,是一个很有吸引力的替代品。如果说这些趋势在17世纪竟然没有被觉察,宗教方面也没有表现出忧虑,那是令人吃惊的。问题是,这样的忧虑是以什么形式出现的呢?

虽然默森尼看到了机械论哲学在帮助维护神迹方面的价值,但是人们很快就看清楚,如果他所偏爱的这些机械论解释被输入到他所攻击的自然主义哲学中去,那它们就会严重地损害神圣的立场,以至于会把神迹排除在外。这一点在笛卡尔对太阳系起源的说明中很快就成了问题。他对物质旋涡如何获得其目前形式的详细描述被某些人士视为是对《圣经》的不敬。在英国,后来成为沃塞斯特主教的爱德华·斯蒂林佛利特于1662年抱怨无神论者正忙于利用“那种无需《圣经》,只从哲学原则出发来解释万物起源的描绘”。五年之后,一位剑桥的导师也抱怨他的学生们正从笛卡尔那里得到“一些对宗教有坏影响的观念”。

机械哲学的性质也许在调子上是有神论的,但其滋养的结果却很可能是另外的样子。法国怪人西兰诺·德·贝尔热拉(Cyrano de

Bergerac)曾论证,若给定原子的某种排列,就一定会有这样或那样的东西形成。他暗示,在这些东西里面出现树、青蛙、猴子或人,根本谈不上是奇迹。托马斯·霍布斯也一样,在他看来,机械哲学是和下面这些事情联系在一起的:对物质灵魂的信仰、对《圣经》的批评态度、把宗教信仰的起源解释为对自然原因的无知,以及他对社会契约中必须容纳私利的令人不安的强调。尽管霍布斯并不是无神论者,但他却普遍被人看成是无神论者而遭蔑视。他支持**机械哲学**这个词可能得出的一系列含义,而这是令波义耳以及其他基督教鉴赏家们(virtuosi)退避三舍的。

笛卡尔的动物-机器学说是忧虑的另一个根源。认为上帝的创造物和人工制品没有种类上的不同(尽管笛卡尔会辩解说它们有程度上的不同),这对乌得勒支大学校长吉斯伯图·沃埃特是一种冒犯。另一位批评者看出动物-机器说可能会成为一系列坏事的开端:“如果人们剔除了兽类的生长灵魂和感觉灵魂(vegetative and sensitive soul),人们就为无神论者们打开了方便之门,他们就会把有理性的灵魂的活动归结为同样的原因,并会给我们一种物质的灵魂,去取代我们的精神灵魂。”他说得对,到17世纪末为止,由火粒子(firey particles)构成的物质灵魂已经得到不少的应用。人们认为,要产生思想,只需让精细的粒子经由一些精致的通道进入大脑就行了。心灵的这种机械化后来成为启蒙运动秘密文学中的一个熟悉主题。人们对它的最大恐惧是它可能会剥夺人类的自由意志。动物-机器说还引起了更深的忧虑。人们常说,对合格的笛卡尔主义者的考验是看他是否会踢他的狗。笛卡尔的学说为普遍的虐待动物的行为提供了充分的辩护。对于英国博物学家约翰·雷来说,如此邪恶的人类中心倾向是笛卡尔体系的一条罪状。

机械化学宙中的神性活动问题在基督教崇拜的情况中变得更加紧迫,尤其对于罗马天主教来说是这样,因为它对于基督在圣餐仪式中的临在持不同观点。如果按亚里士多德的物质和形式理论,

人们可能理解为什么圣餐中的饼和酒尽管其实体已奇迹般地化成了基督的身体和血,但仍然保留了能为感官所感觉的属性。利用圣托马斯·阿奎那的范畴来说,据说颜色、气味和味道这样一些偶然性质在脱离了它们的原初本体之后仍然能继续存在。但是,如果按机械哲学家们所主张的,可感觉的属性依赖于粒子的隐蔽的组合,那么,这种内部结构的任何变动都会产生可觉察的后果。如果饼和酒真的发生了变化,那它们就不再看起来像饼和酒了。根据梵蒂冈档案中最近发现的一份文献来看,伽利略的原子论正是由于这个原因才受怀疑。如果在祝圣之后饼的粒子就不再存在了,那么,根据伽利略的批评者评述,饼的任何偶然性质都不可能保留下来。实体和偶然性质不再像化体(transubstantiation)的奇迹所要求的那样是可分离的。

笛卡尔公开承认了这个困难。只要饼和酒的表面纹理保持不变,它们就会在我们身上产生不变的知觉。只要基督的真实临在被限制在饼和酒的表面界限之内,那么,化体的发生就无需产生可知觉的影响。但是笛卡尔的批评者们并没有这么容易就息怒。毕竟,特兰托公会议规定了饼的全部实体都转变成了基督的身体。神学家安托万·阿诺德(Antoine Arnauld, 1612—1694)警告笛卡尔,仅仅从广延和运动中派生出性质的做法将证明和天主教教义不可调和。克劳德·克勒塞利(Claude Clerselier)企图推广笛卡尔的重新解释,但他得到的应有回报却是路易十四和巴黎大主教的审查。1671年9月底,笛卡尔的理论受到了王室和巴黎大学的谴责。笛卡尔主义者用迫害一词来描述他们所受到的骚扰。对于新教徒,不存在类似的问题,因为他们常嘲笑化体论是天主教神秘主义的集中表现。

然而,新教徒们却未能幸免于另一个问题。这个问题出现在解释自然规律的意义的场合。尽管波义耳确信上帝是不受限制的,规律只不过是上帝正常选择的行为方式的反映,但是他有时候也有另外的说法。促使他这样做的原因倒不是出自他科学上的努力,而

是出于想对世界上存在苦难发表建设性的意见。波义耳认为,指望上帝在个人遭受危险的每一个场合都进行干预,这也许是不合情理的。人们难道想像不出,上帝应当使个人的福祉服从他“维持宇宙系统的管理……尤其是那些他一开始就在宇宙物质粒子中间定下的普遍的运动法则和其他庄严的规律”吗?这话也许听起来像是缺乏同情心,但是,人们能够合理地认为上帝会仅仅因为一个人掉下悬崖而中止重力定律吗?

不管波义耳的意愿如何,人们都可能从他的论述中看出上帝的特殊神祐范围受到了缩减。而且,尽管他坚持自然不是自律的,钟表有着外部的力量来源,但他在有些场合又被迫使用了一些术语,给人的印象是万能的上帝在创造了世界之后就隐退了。他想证明,一个貌似自我运行的世界,较之一个需要时时关注的世界,至少在同样程度上表明自己是设计而成的。但他提到的“自我运动的机器”可能被理解为是对自然神论的鼓励。事实上人们正是这样理解这些话的,甚至包括像约翰·雷这样抱同情态度的学者也有误解,尽管雷后来认识到自己的错误,并做了适当的道歉。这种最初的误读是很有启发性的,因为它表明,旨在维护上帝至高主权的机械哲学如何可能轻而易举地把他变成一位名副其实的“从机器中出来的上帝”( *deus ex machina* )。①

神性活动和人类的意志行动之间的类比旨在阻止这件事情的发生。但是,波义耳和牛顿所用的这个类比也陷入了困难。他们被迫采用这种本质上属于有机论的类比来解释上帝如何能在一个机械的宇宙中活动,这一点显示出他们努力要解决的问题有多么困难。然而,忧虑的真正根源在于人们如果过于按照字面意思来理解

---

① 此语原指古希腊戏剧中有时为了剧情需要而让一位神出现在舞台上,解决困难。因为他的出现是从舞台道具机械中出来,故称 *deus ex machina* [拉丁语,译为英语即 a god out of the machine]。作者此处用它的字面意思作双关语。——译注。

这种类比所可能得出的推论。牛顿有时的确似乎在说空间是上帝的感觉中枢,从而招致人们抱怨他正把物质的宇宙当成上帝的身体。换句话说,这个旨在保护上帝可以自由地以他喜欢的方式行动的类比,可能是一个通向泛神论的滑坡。正是因为这个原因,牛顿的批评者莱布尼兹感到不安。牛顿也许会说,上帝通过他的临在而洞察万物;但是对于莱布尼兹来说,更合适的说法是,上帝了解万物是因为他创造了它们。

这样一些形而上学的争吵表明,为上帝在世界中的活动构造一个模型是多么困难。从某个方面来说,机械哲学只不过是加强了一个古老的悖论:上帝对事件的预知如何能同人类的自由意志相协调?对于一位像波义耳这样的基督徒,诸如此类的问题属于一个由“高于理性的事物”构成的领域。它们构成了通过单个的类比所无法解决的悖论。实际上,当他讨论上帝的本性时,他也说了这番话。因为上帝的本性包容所有最高程度的完美,所以它“不太可能为我们的心灵所理解”。对于波义耳来说,类比无法说明世界中的神性活动,这是意料之中的事情。但是,对于那些不太容忍悖论、不太容忍高于理性的事物、不太容忍在自然王国之外还有恩典王国(a realm of grace)的后代人来说,一个钟表式的宇宙所要求的只是一位最初的钟表匠,别无其他。

### 牛顿宇宙中的神性活动:两难处境、歧义性和反讽

没有人比牛顿更深切地感觉到对机械化的宇宙可能会损害神性活动的忧虑。他之所以对笛卡尔宇宙论失去兴趣,在一定程度上是由于这位法国哲学家过分大胆地相信自己证明了一个有组织的太阳系如何可能从一种无组织的物质分布中发展而来。牛顿坚持认为,若非有理智力量的干预,有组织的东西断不能从无组织的东西中产生。牛顿从宇宙中仔细搜寻神性参与的证据,仿佛是为了消



除笛卡尔哲学的自然神论倾向。然而,在他这样做的时候,他却把自己置于左右为难的境地。

因为他的唯意志论神学允许自然中的事件既被解释为机制的结果,又被解释为神的意志的结果,因此就难以决定究竟哪一类事件最好地证明了神性的参与。最引人注目的证据当然要来自有别于平常现象的异常现象。不过,据唯意志论神学看,异常事件仍然可以被看成是由神所设立的机制造成的。在这种情况下,如果说明了异常事件的机制,难道怀疑论者不会说对神性活动的提及是多余的吗? 牛顿经历了这种两难处境。在某些方面,他的策略证明是自拆台脚的。例如,在推测了上帝用来重组太阳系的机制后,他提请人们注意神意在自然中所起的作用——但这样做付出了代价,因为那些不具有他的宗教情感的人就会只盯着这个机制,而不会看得更远。

我们稍后再考虑这个例子,但是首先有必要指出在阐述牛顿科学时所产生的几处意义含糊之处。因为他本人的评述敞开了多种选择,而不是关闭了选择,所以,他所提到的世界中的神性活动,结果对于国教的神职人员和他们所反对的自然神论者们来说,都是一个丰富的资源。就以万有引力本身为例吧,牛顿虽然算出它是如何随距离而变的,但他对它如何发生作用所知甚少。他讨论过不下四种可能性,其中任何一种他都没有明确抛弃。他有时不很当真地考虑过一种由最稀薄物质构成的以太的机制,这种物质的粒子是和短程的排斥力相联系的。另一些时候,他又显示出柏拉图主义传统,在光的传播中既看到了世界中的神性活动的模型,又看到了引力现象的模型。在另外的场合,他又使用了取自炼金术传统的“活性原则”这样的词汇。这些原则是活动的根源,它们和物质有关,但并不是物质所固有的。最后,万有引力的不可见性和非物质性又允许他把它描述成仿佛是上帝的连续活动的直接表现。

牛顿的两难处境可能是出于他坚决要避免第五种可能性,这种

可能性虽然是他的唯意志论所禁止的,却有简单明晰的好处——即认为神性活动的根源是内在于物质之中的。但是,因为他抵制这种选择,也因为他为直接的神性活动敞开了可能性,所以,他的哲学既为有神论者,也为自然神论者提供了援助。在理查德·本特利牧师(Reverend Richard Bentley)就如何把最新科学变成神学优势的问题征求牛顿的意见时,牛顿在致他的一封信中承认了这种意义上的不明确性。

引力必定是由一个根据某些规律不断地起作用的动因引起的,但是这种动因究竟是物质的,还是非物质的,我要留给我的读者们去考虑。<sup>8</sup>

不同的读者将会得出不同的结论,这一点从其他两位同时代人的评论中看得很清楚。接替牛顿担任剑桥卢卡斯数学教授(Lucasian chair of Mathematics)的威廉·惠斯顿(William Whiston, 1667—1752)把引力等同为“上帝普遍的、非机械的、直接的力量”的干涉。而自然神论者安东尼·科林斯(Anthony Collins, 1676—1729)却引用牛顿的权威来宣称引力已被证明是物质的活性。

在探索神性介入的证据时,牛顿按照自己的形象创造了一位上帝,一位“精于数学和几何学”的神性智能。他之所以能够这样做,是因为人们可以证明,指向物体中心的万有引力并不足以解释行星轨道运动的起源。一个落向太阳的物体如果想进入轨道运动,而不是坠入太阳或掠过它的话,就必须获得一个横向的速度分量。因为引力的平方反比定律也和抛物线及双曲线的轨迹相容,所以,行星要获得封闭的椭圆轨道,取决于它在恰当的时刻受到恰当的“敲击”。上帝作出了精巧的计算,他必须考虑“从主要行星到太阳,从次要行星到土星、木星和地球的几段距离,以及这些行星恰好能以这样的距离围绕不同质量的中心物体运动时所具有的各种速度。”

于是,牛顿不费力气就证明有一位智能的存在者(an intelligent

Being)参与了最初的创世活动。但这里仍然可能有一定程度的矛盾心理,因为很少有自然神论者会反对上帝在创世中的作用。承认这种初始的作用并不一定意味着承认在此之后的持续的维护作用。牛顿有时也似乎暗示了这些意思。在《光学》的第31个问题中,在排除了认为世界可能仅由自然规律从混沌状态中产生的观点之后,他补充道:“世界一旦形成,就可以通过这些规律持续存在许多世代。”

很显然,如果要证实神在创世之后的活动,则还需要另外的证据。牛顿在恒星的稳定性中找到了这种证据。即使在一个无限的宇宙中,人们也可以预期有恒星运动的存在,因为作用在每一颗星星上的合成引力为零是难以想象的。但是,是什么力量阻止了恒星彼此发生碰撞呢?牛顿对此问题的回答涉及神性的远见。但是这里再一次产生了歧义。上帝是直接握住它们,把它们固定在位置上,还是早有预见,把它们安置在相隔很远的地方,以至于任何合力都可以忽略不计?牛顿的同辈人大卫·格里高利(David Gregory)选择了前者,指出“需要一个持续的奇迹才能阻止太阳和恒星撞在一起。”但是,牛顿猜测这个问题也许在创世时就被消除,这可能又一次削弱了认为上帝时时都介入其中的主张。牛顿的观点被人描述为这样一种观点:上帝尽管预先采取了一切手段来减少不稳定的力量,但仍然造就了一个也还需要他的干预的世界。这种观点倒是没有矛盾,但它却显出一种矛盾心理,这种矛盾心理的解决往往是偏向于神的预见,而不是神的干预。因为,正如莱布尼兹所拒斥的,说上帝需要补救他的创世工作的缺陷,这显然就贬低了他的技艺。

这种异议是针对牛顿关于太阳系需要偶尔的“更新”的信念的。既然行星是在以太中穿行,那么不管以太是多么稀薄,行星势必要受到摩擦力的阻碍。用牛顿的令人难忘的话来说,运动容易失去,却难得到。外来物体侵入系统会造成不规则性,并牵动任何可能邻近它们的行星。太阳通过蒸发作用也可能丧失物质。太阳系的长

期安全需要以神祐形式出现的保障。如果没有这种保障,行星就会偏离轨道,或冲进太阳、发生爆炸。但是,神祐所预备的又是什么措施呢?同样的两难困境仍然存在。这种更新是通过直接的命令实现的吗?抑或存在一种由神所控制的机制。前者是一种更引人注目的措施,如果其效果能为人所见的話。但在致托马斯·本内特(Thomas Burnet)的一封信中,牛顿声称,“只要自然的原因在手边,上帝就会使用它们作为手段”。牛顿相信,有些近在手边的原因是以彗星的形式出现的。但具有讽刺意味的是,一旦人们找到了自然的原因,主张彻底自然主义的人就可能把它当做废除神祐的证据。

有一种流行的观点认为,牛顿由于把彗星的轨道归结为正常的规律,因而剥去了它们的宗教意义。彗星原先被当作神怒的迹象以及灾难的预兆,一旦它们的回归可以被预言,它们就被剥去了迷信的色彩。但实际上,牛顿却在彗星已经失去宗教意义的时候,重新给它们赋予宗教意义。1683年,即牛顿的伟大著作《原理》出版前四年,公理会的牧师内森尼尔·马瑟(Nathaniel Mather)给他的兄弟因克里斯(Increase)写信,其语气显示出牧师们已经对早先的迷信观点提出质疑。关于彗星,内森尼尔写道,它们“并不比日月食更有预兆作用,而日月食不过是日月的不断交会,也就是说,它们都微不足道,除了它们可能成为空气或天气变化的自然原因外。”他没有否认彗星和雷电一样都是上帝力量的象征。但它们决不是“上帝派来教训我们人类的老师”。

牛顿重新给彗星赋以宗教的意义正是因为它们是神祐的手段。彗星尾部的物质可以补充行星所失去的物质(他在《原理》第一版中这样认为)或者补充太阳所失去的物质(他在《原理》第二版中这样认为)。彗星在近处经过太阳时,由于引力的吸引,会失去部分物质。因此,“恒星由于光和蒸气长时间从其表面发散,而逐渐被消耗,但可以因落到它们上边的彗星而得到补充。”这样一来,恒星和行星的质量可以保持平衡,行星的轨道也可以得到维持。

从事后来看,牛顿的策略容易显得自相矛盾。如果彗星以同步的方式实现了这一隐蔽的目的,那么,从自然哲学的立场来看,试图区分平常神祐和超常神祐还有什么意义呢?后者岂不总是可以纳入前者名下吗?星系的更新难道不可以说是事先安排好的吗?对于那些认为自然机制就已足够的人,牛顿已经提供了这种机制。通过强调周期性的更新,牛顿还引来了这样的推论:也许曾有过一系列的地球,每一个都从前一个的废墟中产生。如果衰亡和更新的过程是周而复始的,那么,这些过程是否可能自古以来就一直进行着?这就引出了悖论和讽刺性结果,因为正是由于担心这种观念才促使牛顿突出了一种持续的神祐。到了18世纪末,这种讽刺性结果又进一步加强了,这时期的法国数学家拉普拉斯和拉格朗日证明,行星轨道中引起的不规则性可以自我校正。这倒不一定意味着宇宙不再是设计的产物,但它却令人难堪地暴露出,当宗教的辩护根植于可能犯错误的科学时,可能会出现什么错误。

对于那一代后辈法国世俗主义者来说,牛顿的宗教兴趣根本就是病态的。即使时至今日,人们有时还会碰到这样的惊叹:这位奠定古典力学基础的巨人竟然会对《圣经》预言和炼金术在宗教方面的意义如此着迷!在他的历史研究中,他确实有一些即使谈不上怪异,也显然是落后于当时的研究成果的偏见。例如,他十分讨厌认为在犹太人之前可能存在异教文明的概念。希腊人、拉丁人、埃及人和波斯人的编年史家们“把他们最早的国王变得比实际年龄更老。”但是牛顿并没有患精神分裂症。他的《圣经》研究与其说背离(deflected),倒不如说是反映(reflected)了他的科学工作的理性主义特征。为解释自然而建立了规则的大脑,也为正确解释《圣经》做了同样的事情。他极为自信地希望,通过获得确定的真理,可以消除自然哲学以及《圣经》注释中的争执。自然哲学中存在相互竞争的推测性假说,就和宗教中存在偏离真正原始一神教的偶像崇拜一样,是一种同样恼人的病症。

牛顿阐述了不下 15 条《圣经》解释的原则。正如人们关注自然的类比和一致性一样,人们也尊重预言式的类比。像《启示录》中的“野兽”(beast)这样的预言象征,总是指称一个国度或类似的集团政治。正如人们在自然的数学化中追求确定性一样,人们也应该选择这样一些《圣经》解释,它们将趋向于同一种独一无二的字面意义。正如牛顿在和莱布尼兹的争论中引用简单性原则来排除天体中的微妙物质一样,他同样也坚持认为对《圣经》所作的解释是要使问题达到最大的简单性。在他的第九条原则中,他自己作了比较:“上帝的所有作品都是以最大的简单性来完成的,这是它们的完美之处……因此,正如人们在理解世界结构时要努力把他们的知识归结到尽可能简单的程度,在试图理解这些《圣经》的异象(visions)时也必须这样。”

如果人们在寻找理性主义者的牛顿,他们仍然能找到。他就显示在他在《圣经》研究中对待天使、精灵和魔鬼的方式中。他的理解带有某种还原论的成分,在此,“基路伯”(cherubim)和“撒拉弗”(seraphim)变成了普通社会集团的象征。<sup>①</sup>恶的鬼灵成了精神的错

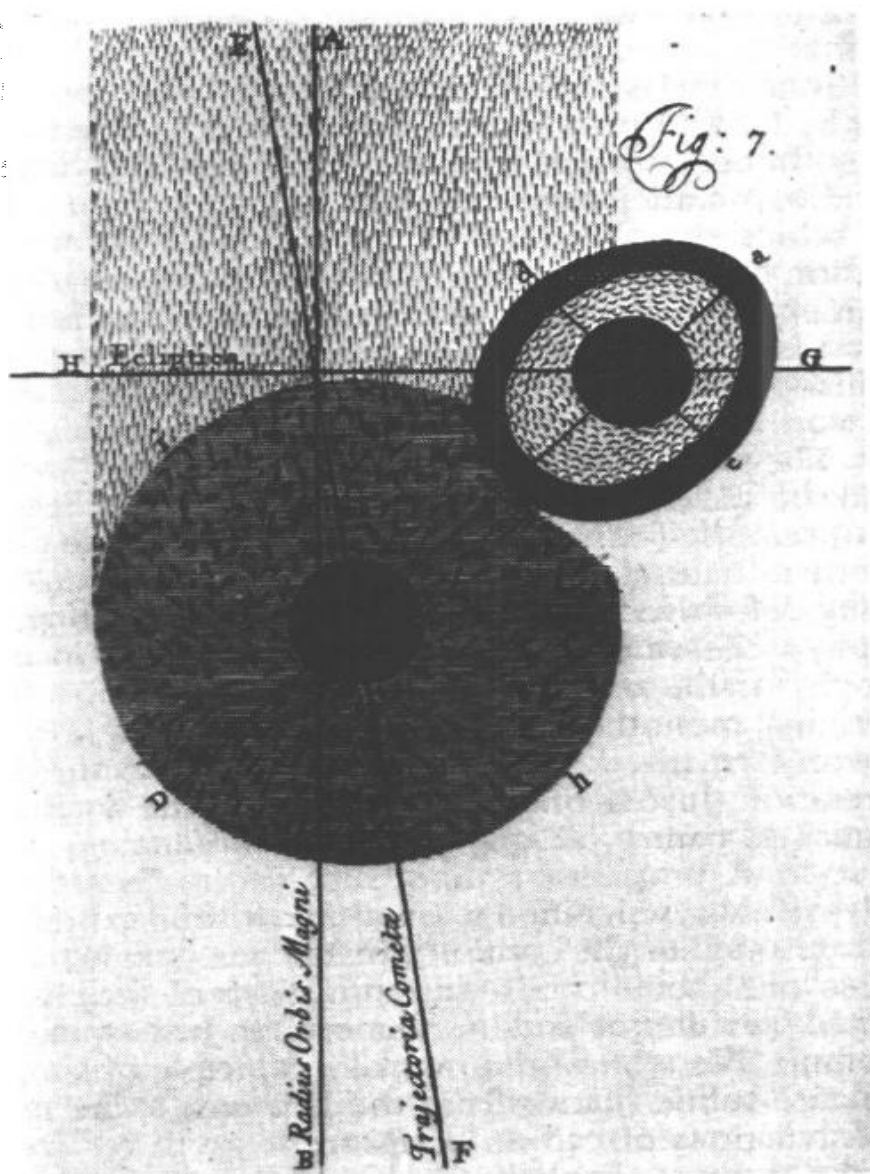


插图 4.4 威廉·惠斯顿《地球新论》(1696)一书插图 7。惠斯顿提出,在挪亚时代,一颗经过地球的彗星和地球之间的万有引力吸引作用造成了地球的变形,致使其表面壳层的塌陷。接着,彗尾的物质像雨一样落下来。然而,就像在托马斯·本内特的方案中一样,地下的液体也通过裂缝喷涌出来,以便符合《圣经》的描述“大渊的泉源都裂开了。”承蒙剑桥大学图书馆管理委员会惠许复制。

一颗他自己曾亲自见到过的彗星,可能在合适的地点和时间引发了大洪水。

## 第五章

# 启蒙运动时期的科学与宗教

### 引言：对制度化基督教的攻击

实业家詹姆斯·凯尔 (James Keir, 1735—1828) 在其《化学辞典》( *Dictionary of chemistry*, 1789) 中报告说, 一种新的精神正在广泛传播: “一般知识和科学兴趣的扩散, 遍及了所有阶层的人民, 以及欧洲的每个国家。”即使这一说法有所夸大, 但是, 科学爱好的渐增和某些宗教制度相对衰微的命运形成了明显的对比。早在 50 年前的英国, 人们已常常能听到国教会的神职人员对广泛流传的关于基督教已经失去信誉的观念发出哀叹。这种对比是令人惊异的。在 1660 到 1793 年之间, 科学世界以 70 多个官方科学学会 (几乎还有同样多的私人学会) 而确立了自己的地位, 这些学会遍及圣彼得堡和费城那样遥远的地方, 仅法国一国就多达 30 个。然而, 制度化的教会常常觉得自己正处在危险之中, 这种危险既来自持不同见解的宗教运动, 又来自突然激增的理性主义以及对宗教的嘲笑。但是, 在迫使基督教神学家们处于守势的科学普及和理性主义运动之间又有怎样的联系呢? 在专门讨论 18 世纪情况的这一章里, 我们打算找出这种联系。

对基督教会尤其是罗马天主教会的权力发起批判的有自然神



论者,他们否认那些被认为从启示中得来的教义的权威;也有唯物主义者,他们否认物质和精神之间的二元性;还有不可知论者,他们和大卫·休谟(David Hume, 1711—1776)一样,主张人们根本无法认识那位需要影响人类行为的上帝的本性。上述每一种批评在多大程度上利用了科学的资源,这将是我們关心的主要问题。

历史学家们毫不怀疑尊敬科学和不敬宗教之间存在联系,在法国启蒙文化的代表人物中间尤其如此。热衷于普及牛顿科学的伏尔泰(Voltaire, 1694—1778)是一位桀骜不驯的批评天主教者。下面是他对于《旧约》中提到以西结用人粪为燃料煮早饭的经文的讽刺:<sup>①</sup>

当我复述上帝命令以西结做的事情时,能不作呕吗?我一定会呕吐的。上帝命令他吃用屎烧烤的大麦饼!你们相信我们这个时代最肮脏的恶棍能想象出这样污秽的排泄物吗?真的,我的弟兄们,这位先知就着他自己的大便吃他的大麦饼:他抱怨这顿早饭有点让他恶心,上帝做出了抚慰的姿态,允许他改用牛粪来拌他的饼。这就是耶稣基督教会的原型和预示!<sup>1</sup>

或者让我们考虑一下让·达兰贝尔(Jean d'Alembert, 1717—1783)以讽刺的语言提出的建议。他在为狄德罗(Diderot)的《百科全书》所撰写的“前言”(preliminary discourse, 1751)中提出了一种哲学纲要,主张以几何学推理的精确性为所有自称为知识的东西设立标准。他写道:

我的想法是要对那些可怜的基督徒显出极大的礼貌,告诉他们:他们是对的,他们所教导和宣讲的东西是一目了然

---

<sup>①</sup> 事见《旧约·以西结书》第4章第12—15节。——译注

的,任何人都不可不最终同意他们的观点,但是,鉴于人类的虚荣和顽固,让每个人随自己的意愿去思想一下也有好处,这样,基督徒们很快就会乐于看到每个人都同意他们的意见。<sup>2</sup>

尊敬科学而傲视正统宗教的态度通常是通过赞扬人类理性的力量来维持的。牛顿的万有引力理论以及它对行星运动问题的解决,标志着人类理智所能取得的成就。科学不仅仅因为其结果,而且还作为一种思维方式受到尊敬。科学以其对过去谬误的纠正,尤其是以其战胜迷信的能力,提供了启蒙的可能性。英国自然神论者马修·廷德尔(Matthew Tindal)在人类的理性中看到了这种尚未开掘的财富,因此他在1730年提出,人类应当而且将会由全能的上帝,根据他们使用理性的情况来加以审判。正如约瑟夫·普里斯特利(Joseph Priestly, 1733—1804)后来所论证的,最合理的宗教是在所有宗教能够平等竞争的情况下最终获胜的那种宗教。18世纪理性主义者中间普遍存在的一种不满是,组织化的教会的特权完全是通过专断的政治力量而获得的。

尊敬科学和不敬宗教之间的进一步联系是在认识论层次上发展出来的。既然科学知识来源于对最终由感觉经验而产生的观念的反思,这就会引诱人们得出结论说,任何别的认识模式都是不可能的。那些以启示、神性的光照,或者对神恩王国的任何一种直觉领悟为基础的知识主张,可能被当作站不住脚的东西而加以抛弃。在这方面,约翰·洛克(John Locke, 1632—1704)的哲学是自然神论者们的一个很有价值的宝库,尤其是因为在他1685至1686年流亡荷兰期间所写的《论宗教宽容信札》(*Letter concerning toleration*)中,洛克论证了宗教信仰是一种不能对之加以立法的东西。

自然律的概念提供了另外一条途径,使得科学的成就和宗教自满的结果相比毫不逊色。随着各不相同的结果被一些单个的规律

所解释,物理科学提供了一个进步的模型。为什么不在人类社会的研究,甚至人性的研究中进行探索规律的工作呢?事实证明,这种计划对于18世纪的许多哲学家很有吸引力,尤其是对孟德斯鸠(Montesquieu)来说,他试图把有着政治、法律和社会结构的社会性质、不同民族的性情,同他们所处的气候环境联系起来。一旦支配心灵活动的规律成为合法的研究领域,那么,其后果就把男男女女都变成了自然和世俗社会的产物,而不是通往天国路上的朝圣者。如果说成为一名朝圣者意味着对自然激情的抛弃,那么基督教伦理学就更糟。像狄德罗、霍尔巴赫、卢梭和休谟这样一些观点各异的启蒙运动思想家,都试图把自然的本能从休谟所谴责的“一整套僧侣操行”中解放出来。对于狄德罗来说,塔希提人(Tahitians)没有负疚感的性生活和教士们的性压抑形成了诱人的对比。<sup>①</sup>

上述联系还出现在科学推理所得出的结论和宗教正统观念相矛盾的地方。18世纪提出的种种地球理论对于认为人类历史和地球的历史同样久远的传统观点提出了挑战。到了该世纪末,尤其在法国,自然哲学家们越来越厌恶谈论神性的干预。人们几乎不知不觉地增强了这样的信心:人类问题的解决取决于人类自己的努力,而不是通过教会的保护。在17世纪,尤其是1660年以前,人们普遍用宗教的驱魔法来对付精神病人,而在那之后,魔鬼论的解释渐渐消退了。在英国,极端的宗教狂热本身就被新的医学精英们视为疯狂病的症状。到18世纪末,除了像福音派传道人约翰·卫斯理(John Wesley)这样的例外,把疾病归因于神的警告或惩罚的做法已经变得不那么被人接受。伤风感冒曾被萨缪尔·佩皮斯(Samuel Pepys)解释为神对人暗地里调情的惩罚,现在却被后代人完全归结为气流从人们坐得太靠近的破窗户里吹进来所致。

这些情感的变化并不容易解释,但是却常常为那些在科学中看

---

<sup>①</sup> 塔希提人是太平洋中部塔希提岛上的土著居民。——译注

到社会解放和理智解放的工具的著作家们所宣扬。“理性”和“迷信”的两极对立在启蒙运动的雄辩术中是一个反复出现的主题，又被声称科学具有宗教研究所无法匹敌的精确方法的主张所加强。但是，把科学和宗教之间的关系简化为这样一种两极对立，即使是在理性的时代，也会让人产生误解。科学因为许多和宗教无关的原因而被普及，在有些情况下，它被看成是基督教的朋友，而不是敌人。相反，那些使科学和宗教相斗的人，其动机与争取研究自然的理智自由常常并没有多大关系。在痛斥教权时把科学转变成一种世俗化力量的，往往不是自然哲学家们本人，而是那些在社会政治方面有不满意情绪的思想家。这些情况值得特别的注意。

### 科学的宗教用途

任何暗示科学只是在18世纪，或主要是在18世纪才被推崇为“教士权术”的解毒剂的说法都是错误的。在宣传科学的人士找到新的社会环境来宣扬它的用处时，科学的引人注目之处通常正是它在解决技术问题方面的实用性。一个经典的例子是在海上测定经度，这个问题因为同商业利益和船只安全有关而备受关注。牛顿科学的普及者之一威廉·惠斯顿起了重要的作用，他于1714年吁请英国国会对于提出可行解决方法的人给予鼓励。作为专业化知识贮藏地的科学院和科学社团接受的咨询不断增多。18世纪70年代，当英国政府希望了解钝形和尖形的避雷针哪种更有效时，皇家学会曾受到光顾。通过开辟获取资助的新途径，科学社团常常提供论坛，让科学实用论能够产生新的红利。化学家威廉·科兰(William Cullen, 1710—1790)致力于解决农业、漂白及盐的提纯方面的问题，以取悦他在爱丁堡哲学学会(Philosophical Society of Edinburgh)结识的贵族赞助人。在英格兰，伯明翰太阴学会(the Lunar Society of Birmingham)使约瑟夫·普里斯特利有机会使用马修·包尔顿(Mathew

Boulton)、詹姆斯·瓦特(James Watt)和乔赛亚·韦奇伍德(Josiah Wedgwood)这样一些企业家的财富。作为回报,他在蒸汽机内不同气体的效果方面提出建议,或为韦奇伍德的陶器作粘土样品分析。

然而,对18世纪科学社团的研究表明,实用性概念有着比解决技术问题更广泛的含义。即使是在一个像曼彻斯特这样处于英国工业革命心脏地区的城市,聚集在文学与哲学学会(Literary and Philosophical Society,创建于1781年)的人们也以多种多样的论据来为他们对科学的忠诚做辩护。技术应用的希望在制造商们面前发出诱惑,尽管获利者并不多。该学会的一位成员托马斯·亨利(Thomas Henry)宣称,不幸的是,“染色工很少是化学家,而化学家又很少是染色工”。但是科学还被称赞为优雅的知识,是一种特别适合于医学界人士表现文化教养的手段。对自然知识的涉猎可能被视为绅士的一个标志而受到鼓励。作为1783年成立的德比哲学学会(Derby Philosophical Society)的创始人,伊拉斯谟·达尔文(查理·达尔文的祖父)宣称他的学会追求的是“具有绅士风度的事实”(gentlemanly facts)。科学还被当作合理的娱乐而推广,这对发展中的小镇的青年非常适合,否则他们可能会被酒馆和妓院所引诱。曼彻斯特学会会员托马斯·巴恩斯(Thomas Barnes)认为,“对于有男子气概的科学的爱好”,在培养可能取得事业成功的才智之士方面,功效仅次于宗教。

科学知识还可能因其假想的客观性而受赞赏,与政治、宗教党派的宗派斗争相比是很有益的。人们宣称,对客观知识的不带偏见的追求本身就是一种美德。巴黎科学院(Paris Academy of Science)的终身秘书丰特列尔就这样认为,他对已故会员的颂扬总是称赞他们对人类福利的无私奉献。在曼彻斯特学会,科学被推崇为一种专业,一种起改革作用的思想意识的组成部分,这种意识把更高的价值给予了理智的成就,而非高贵的出身或继承来的财富。最后,科学还被当作神学教导的有用手段。它为上帝的权能和预见能力的

论证提供内容。

这种关于科学具有宗教用途的信念在18世纪非常流行,尤其是在新教国家。当然,从自然中推导出来的上帝并不总是基督教的正统上帝,但是,在许多人的脑子里却是这样。对于他们来说,有机界奇妙的适应现象是对他们业已相信的上帝智慧的强调。基督教的价值和反基督教的价值一样,也可能帮助科学的普及。实际上,英国的通俗科学演讲者习惯于把火力和电力夸耀为是对于神的力量令人难忘、近乎戏剧性的证明。在更高的层次上,牛顿哲学在英格兰的普及在一定程度上要归功于国教会牧师们的布道,比如萨缪尔·克拉克(Samuel Clarke, 1675—1729),他们坚持认为,通常被称为自然进程的东西“只不过是上帝的意志以连续、规则、恒常和均匀的方式产生的一些结果”。

罗伯特·波义耳于1691年7月起草遗嘱时,吩咐每年捐献50英镑供布道用,这些布道旨在证明基督教“反对臭名昭著的不信宗教者,即反对无神论者、有神论者、异教徒、犹太教徒和伊斯兰教徒”,同时又不会堕落为基督徒自己内部的争论。从波义耳讲座第一位演讲者理查德·本特利的布道来看,牛顿科学的某些特征显然非常适合这个目的。我们上一章所指出的牛顿自然哲学中的模糊性得到了系统的解决,其结果偏向于一位在自然和历史领域都活动的上帝。在反对唯物主义的选择时,本特利为引力的吸引作用并非物质的内在属性感到欣喜。他还争辩说,超距作用的机械论解释将要求从吸引的物体中发射出一种细微的粒子,并向各个方向投射——这是他感到很讨厌的观念。他还利用了牛顿关于引力从物体的中心发生作用,其大小取决于质量而非表面积论点。这似乎是要排除以微粒的挤压为基础的机械论因果关系。因为,如果万有引力能够穿透固体,到达其中心,那它就必须是一种“完全不同于物质作用于物质时所凭借的”力量。这是克拉克的意见,他和本特利一样,推论说,世界“每时每刻都依赖于某种更高的存在者”。

本特利和牛顿同样认为,平方反比律的优雅,和行星沿封闭的轨道运行这个事实一样,是证明神圣数学家的证据。在反对主张宇宙来源于原子的随机碰撞的人们时,本特利还有另外一件牛顿派的法宝。牛顿相信所有的物质最终都是统一的,他曾认为物体的密度反映了它所包含的虚空空间的数量。物质的这种多孔性可以被光微粒能同样穿过固体材料和玻璃材料这个事实所证实。密度的范围是这样的,它使得大多数物体所包含的空间必须多于它所包含的物质。本特利领会的含义是,宇宙中真正的物质是稀少的。原子和宇宙的广袤范围相比是如此之小,因此,假设这些原子均匀分布的话,对于任何两个原子的碰撞都是极不利的,更不用说足以造出一个世界。

本特利对科学的宗教用途的论证既有哲学方面的意义,也有政治方面的意义。由于相信无神论会促成社会的不稳定,所以,他设想理性的论证将对此起有效的抑制作用。17世纪最后10年内英格兰的政治形势还以其他特殊的方式为本特利的论战创造了背景。在1688年的光荣革命之后,奥兰治的威廉(William of Orange)取代了詹姆斯二世(James II)的王位。那些力图为自己对新国王的效忠寻求辩护的神职人员于是主张,神的特殊任命必须优先于神授的君权。低教会派(Low church)<sup>①</sup>的新教徒对于驱逐詹姆斯乃是上帝的意志所为的观念更有好感,因为詹姆斯对天主教的同情甚至在剑桥这样与世隔绝的环境中,都造成了不受欢迎的结果。

在17世纪80年代,对天主教教义和礼仪的担心在那些自称为辉格党人(Whigs)的人们的思想中,是一个突出的主题。对于约翰·洛克来说,出现一位可能效忠于外国势力的天主教君主的前景,就意味着任由“整个王国接受奴役和教皇制度”。牛顿本人也赞同洛克的意见,认为天主教只能吸引那些不爱探索的头脑和反复无常的

---

<sup>①</sup> 英国国教圣公会的一派,和“高教会派”(High Churchmen)相对,反对过高强调教会权威,倾向于清教徒而反对倾向于天主教。——译注

心灵。不过,正当他快要完成《原理》(1687)一书时,难题就已经在剑桥出现,而且极为棘手,以至于牛顿为解决它而牺牲了自己的隐私。事情是这样的,詹姆斯二世下令要求剑桥大学给一位本笃会的修士阿尔班·弗兰西斯(Alban Francis)颁发文学硕士学位,而无需他按常例发誓遵从国教信仰。既然詹姆斯能将他的军队天主教化,这道命令似乎就是他企图控制大学的一个开始。牛顿怂恿大学师生抵制国王的意志,并且在国王暴怒地要求解释时,成为大学的代表之一。

牛顿的科学之所以能够被赋予政治的意义,是因为人们很容易在上帝对自然的意图和对社会的意图之间构造出关联。牛顿对于自然中所揭示的上帝意志自由的强调,可以用来证明上帝的意志对人类事务的干预——甚至对废黜国王的干预是合理的。而且,既然上帝在自然中的活动是以物理规律为中介的,人们也应当能够论证国会在约束一位过分狂热的君主方面的节制作用。当然,暗示这样的类比为牛顿科学的普及提供了唯一的解释,这将会使人产生误解。在牛顿科学的倡导者中间有来自法国的胡格诺派移民<sup>①</sup>以及像数学家科林·麦克劳林(Colin Maclaurin, 1698—1746年)那样欣赏牛顿知识成就的品质的苏格兰人。在牛津大学讲授牛顿科学的第一批教师中有高教会派的约翰·弗林德(John Freind)和约翰·凯尔(John Keil),后者随其导师大卫·格里高利(David Gregory)来自爱丁堡。

说像理查德·本特利和萨缪尔·克拉克这样的牛顿派牧师代表了圣公会内占主流的正统思想,这也会令人误解。在1689至1720年间,至少有80%的圣公会牧师属于高教会派,他们依赖国会的立法而不是理智的论证来压制无神论的威胁。波义耳讲座的讲师常常被其牧师同僚视为异端,而非正统观念的维护者。而这并非毫无

<sup>①</sup> 16、17世纪法国基督教新教派别,多属加尔文宗,反对国王专制和天主教教皇制度。1562—1598年间和法国天主教发生战争,受多次迫害。——译注



理由。牛顿在私下里不相信三位一体的教义。他的继任者威廉·惠斯顿也因为公开讨论这个问题而失去了在剑桥的教职。本特利和克拉克,在其批评者看来,也犯了同样的错误。论证最新的科学对于宗教的用处,并不能成为受提拔的通行证。

某些圣公会的牧师曾帮助过牛顿科学的普及,这是事实,但它不能用以掩盖另一个重要的事实——即在批评牛顿派哲学时,神学的论点起了显著的作用。这种情况在欧洲大陆尤其如此,因为莱布尼兹提出一种不同的形而上学神学,和牛顿派的概念毫无关系。莱布尼兹是一名路德派哲学家,当他希望公正地对待神学主张时,他的动机也在于渴望看到欧洲新教教会的统一。在1679年给他的天主教徒雇主写信时,他甚至声称他的哲学也能够被耶稣会士们所理解,在抛弃笛卡尔关于物质仅仅在于广延性的定义之后,他坚持认为每一种真正的实体都有它自己的个性,它自己的“灵魂”。在声称他正在恢复“具有实体的形式”(substantial form)的概念时,他暗指自己正在为笛卡尔所损害的天主教的虔敬创造条件。

在18世纪20年代,莱布尼兹卷入了和牛顿的鼓吹者萨缪尔·克拉克的论战。他们在交锋中各有五封书信往来,争论的起因是莱布尼兹声称英国的自然宗教似乎已处于衰落状态。在1715年11月写给威尔士亲王王妃卡洛琳(Caroline)的信中,他指出“许多人想把人的灵魂变成物质性的;另外一些人则把上帝本人变成了有形体的存在”。莱布尼兹对牛顿及其追随者的诋毁,引发了克拉克的迅速反驳。他在莱布尼兹去世后发表了他们的通信,从中可以看出神学问题支配了争论,但其他的问题也影响了争论,并使之激化。牛顿和莱布尼兹之间的反感因为发明微积分的优先权之争而趋增加。实际上,牛顿曾抱怨莱布尼兹对他的万有引力理论的批评是为了使德国人相信他(牛顿)缺乏发明这种新技术的才智。国家的荣誉和个人的嫉妒也交织在其中。由于莱布尼兹已经成了汉诺威王室的宫廷哲学家,而在安妮女王去世后将由汉诺威王室继承英国王位,

所以他满心希望将在新的英国宫廷取得正式职位。对于牛顿及其支持者来说,这样的前景可不会令人高兴。从莱布尼兹方面来说,他担心他的皇家弟子卡洛琳正在被她的牛顿派导师萨缪尔·克拉克的符咒所迷惑。他所摆出的这种姿态可能还有更深的政治原因,因为,他厌恶这些强调上帝的力量不受约束的自然体系,可能是由于这些体系可以用来支持世俗统治者所要求的绝对权力——尤其是路易十四,莱布尼兹很早以来就认为他对欧洲的和平,尤其对德意志诸侯国的和平是一个威胁,1683年,他曾讽刺路易的军事扩张主义,把他比做战神马尔斯(Mars)。

对唯意志论神学的反感很清楚地表现在莱布尼兹的下述评论中:法律的可靠基础不在于神的意志,而在于他的理智;不在于他的力量,而在于他的智慧。正义并不是通过全知者(the Omniscient)的意志,而是通过他的仁慈和智慧建立起来的。这种观点背后的神学推理,关系到人们从何种理由出发赞美上帝的创造工作。如果自然之为善只是因为它是上帝意志的产物,那么,这种观点比起人们若能证明上帝有意按照独立于其意志的善、美和智慧的标准来构造世界,提供的理由就更弱。

在自然哲学的情境中,这就意味着世界必定反映了在创造过程中引导着神圣智慧的合乎理性的约束因素。因此,莱布尼兹用神学的论据来反对牛顿学派的真空:

承认自然中存在真空,就是把一件很不完善的作品归功于上帝。我制定的一条原则是,上帝在不减损事物其他完美之处的情况下所能传递给事物的完美性,实际上已经传递给它们了。那么,且让我们设想一种完全虚空的空间。上帝完全可以把一些物质置放在那处空间里,因此,不存在完全虚空的空间;因此,所有的空间都是充满的。<sup>3</sup>

假如真的存在真空,则人们没有很好的理由认为上帝会停下创造

工作,而不以更多样化的东西去丰富他的作品。牛顿的原子也受到否定,因为假定人们在一个分割的阶段之后又突然遇到不可再分的单元,这实际上包含了一种不可接受的对连续性的破坏。万有引力也被当作不可理解的东西而抛弃。因为牛顿未能从机械的角度解释它,所以,它必定要么是一种神秘的性质,要么是一个永恒的神迹。早在对尼古拉·马勒伯朗士(Nicolas Malebranche)的批评中,莱布尼兹就已经表示了对永恒神迹的反感,因为马勒伯朗士在回答笛卡尔关于心身如何能够相互作用的问题时假设了上帝的连续的干预。莱布尼兹更喜欢另一种有时被称为“心身平行论”(psycho-physical parallelism)的解决办法,据这种观点,心理状态和生理状态是关联的,但各自都是独立的因果链的结果,仅靠一种前定的和谐联系在一起。依赖于持续不断的神迹,并不能给生理学或物理学带来任何好处。

在莱布尼兹的神学中,若能证明上帝所创造的世界是一切可能世界中最好的世界,则赞美上帝就有了理由。但是这样的世界几乎不可能需要牛顿、本特利和克拉克所迫切要求的那些对宇宙的修补。莱布尼兹坚决主张神迹是为了弥补神恩的需要,而不是为了修补差劲的钟表。在空间和时间的问题上也爆发了争论。莱布尼兹嘲笑牛顿把空间说成是上帝的感觉中枢。如果神拥有器官的话,那他就不会是精神,而必须是一种有形体的存在。为了完善他的反驳,他求助于他的前定和谐原则。一旦天体的运动被设定,活的有机物被创造出来,那么随后的每样事物都是“纯粹自然,且完全机械的”。

这里人们看到了一种讽刺意味。因为莱布尼兹希望维持一个**纯粹自然、完全机械**的范畴,反过来却加强了英国学术界的这种印象:正是他的哲学,而不是牛顿的哲学,才对自然神论者有利。莱布尼兹会认为这是一个错误的印象,因为他不遗余力地要区分自然王国和神恩王国。后者是人类心灵的领域,因为心灵在因果关系上是独立于物质世界,且不能为自然的力量所摧毁的。甚至自然王国

也是一个国中之国。自然哲学家可以为有机体的行为提供机械的解释,但这未必能够穷尽人们设想上帝的创造物的方式,因为它们还体现了上帝的目的。目的论的解释和机械论的解释属于不同的分析方法,但它们并不是互相排斥的。即使是无生命的物体,也显示了隐藏在自然之中的合目的性。莱布尼兹对光学的印象尤其深刻,因为它表明光线似乎总是沿着“最容易”的路径传播的。总而言之,他和牛顿派的牧师们一样,坚决相信科学具有一种宗教方面的有用性。它为谈论宇宙结构的完美性提供了内容。他们抱怨的只是牛顿的宇宙还不够完善。

### 宗教丧失魅力的一些非科学根源

在启蒙运动时期的科学与宗教之间标榜一种绝对的对立,也就忽视了那些认为科学具有宗教用途的主张。但它还可能掩盖了这样一个事实:基督教的批评者们所表现的愤懑常常和科学毫无关系。求助于科学也并非他们最通常或最有效的策略。因为牛顿科学容许有不同的解释,而加在它身上的解释可能取决于先前的宗教信仰。而这些信念又有复杂的社会、教育根源。对于已经确立的教会(无论是新教的,还是天主教的)的敌意常常通过下述抱怨表现出来:制度化的基督教是对自然宗教的歪曲——自然宗教是一种理性的宗教,若非教士的干涉,本可成为全人类的共同宗教。

这种自然宗教的信条是由伏尔泰阐述出来的:

当摆脱束缚的理性将教导人们:只存在一位上帝,这位上帝是全体人类的共同父亲;所有的人都是兄弟,这些兄弟应该仁慈、公正相待,他们应该实践所有的美德;仁慈而公正的上帝必定赏善罚恶。若能这样,我的弟兄们,人类一定会因此变得更好,更不迷信。<sup>4</sup>

这种信条对于许多认为制度化教会拥有太大的政治权力的人很有吸引力。实际上,对于宗教的不满通常有政治方面而非科学方面的根源。教士阶层有时因为干涉本来可以顺利运行的君主制而遭人鄙视,比如遭到17世纪的托马斯·霍布斯的鄙视。到18世纪初,在法国,教士阶层又因援助暴君而普遍受到鄙视。在人们提出的节制君权的办法中,受推荐的宪法程序常常具有削弱教权的效果。而在少数持不合时宜的共和政体论政治立场的人当中,教士阶层和君主一样,可能被看成是多余的。像伏尔泰这样刻毒的批评基督教者,既不是共和体制论者,也不是无神论者。他甚至认为牛顿力学的优点正是它鼓励了对一种“自由地创造万物,安排万物”的至高存在者(a supreme Being)的意识。不过,伏尔泰的至高存在者并非牛顿的合乎《圣经》的上帝,尤其不是天主教教士所宣扬的上帝。

把许多无神论者和自由思想家团结起来的政治上的不满,涉及既定教会及所有自称对上帝的意志拥有唯一解释权的实际势力对宗教宽容所构成的威胁。在路易十四晚年,这种不满情绪更受刺激,因为他以非常严厉的手段镇压法国的政治和宗教反对派,以至于在全欧洲激起愤慨。1685年南特敕令(*Edict of Nantes*)的废除,迫使新教徒(包括惠更斯[Huygens]这样的外籍科学院院士)离开法国,来到瑞士、荷兰和英国,在那里形成反对任何不容忍宗教宽容的政权的核心理心。

到18世纪初,英格兰的政局和法国形成鲜明对比。在1689年的“宽容法案”( *Toleration Act* )保护下,不奉国教的宗教派别只要他们的传教活动遵守有关条件,包括赞同“三十九条信纲”的教义部分,就享有崇拜的自由。但是仍然有令人不满的地方。不从国教者仍然受到歧视,因为宗教考查与自治市法案(*Test and Corporation Acts*)<sup>①</sup>禁

---

<sup>①</sup> 1660年英国王政复辟后国会通过的一系列排斥清教徒的法案,规定必须遵国教仪式崇拜和集会,否则予以处罚。——译注

止他们享有受教育及从事某些职业的权利。更激进的不从国教者,如

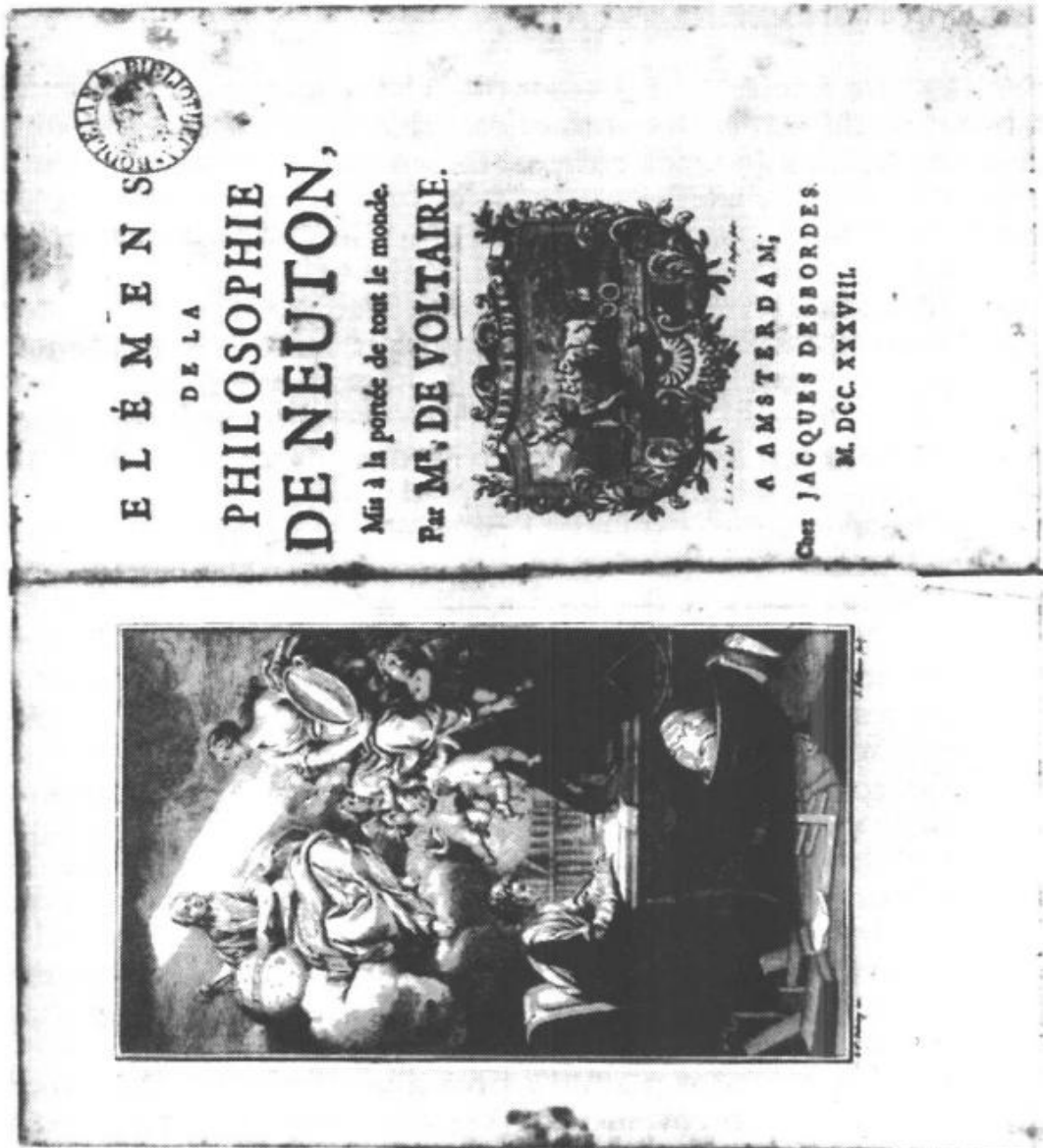


插图 5.1 伏尔泰《牛顿哲学要义》(*Elemens de la philosophie de Newton*, 1738)卷首插图及扉页。在此,牛顿几乎被神化为启蒙运动的源泉。伏尔泰不赞同使用天文学来保护《圣经》年代学的基础,所以他让他的读者确信,牛顿研究这类问题“只是为了在认真研究疲倦之后自娱。”蒙牛津大学波德莱图书馆允许复制,书架号 50. b. 3。

否定基督神性的索齐尼派(Socinians)<sup>①</sup>并不能心安理得地赞同三十九条信纲。在英格兰,倡议把宽容扩大到不奉国教的新教徒的主张动辄受到阻碍,因为人们担心更宽大的政策将会导致对罗马天主教徒和无神论者的宽容,前者(用洛克的话说)效忠于外国的君王,而后者(仍按洛克的判断)不值得信赖,因为他们未必会受任何誓言的约束。18世纪末,当上帝一位论者(Unitarian)约瑟夫·普里斯特利争取对天主教徒的宽容时,他得罪了他的不奉国教的同事,因为他们觉得自己的状况正在受到危害。

宗教宽容问题对于曾为此受难的人来说是一个很敏感的问题。伏尔泰已经一度因为他的讽刺文章而入过狱,1726年他遭到与他争吵过的一位贵族的奴仆的殴打,在此事件后,他又一次进了巴士底狱。他嚷嚷着要报仇,但他的呼声被监禁和流放平息了。他选择了英格兰作为流放地。流亡归国之后,他继续对政府、以及令人生气的法国社会结构心怀不满。伏尔泰终其一生都同情那些因为宗教信仰而受迫害的人。1762年,一名胡格诺派商人因为据说谋杀了他的想成为天主教徒的儿子,在天主教城市图卢兹受刑并被处决。伏尔泰相信证据显示儿子是自杀,这位父亲是宗教偏见的牺牲品。伏尔泰在为期三年的斗争中起了重要的作用,终于迫使政府撤销了判决。对制度化基督教的攻击,大多是由政治的不公正感,而不是由新颖的科学理论的内容产生的。

反教权主义的根源有时是社会方面的,它不同于明显政治的根源——因为自然神论者们可以利用大量现成的冷嘲热讽,这些嘲弄至少在英国而言,从王政复辟(1660年)时起就已形成,并逐渐把矛头指向禁欲的基督教伦理所提出的更严峻的要求。一位嘲讽者甚至说他宁愿和他的情妇上床,也不愿和耶稣基督上天堂。并非所有人都像他那么坦率,但是在嘲笑教士,或婚姻神圣性的人中间,其

---

<sup>①</sup> 由意大利人索齐尼(Laelius Socinus, 1525—1562)创立的基督教新教派别,反对正统三位一体论,主张上帝一位论,反对教权。——译注

思想感情大抵与此相同。王政复辟时期以《艾斯林顿的风流挤奶娘》(*The merry milkmaid of Islington*)、《失落在暗处的爱》(*Love lost in the dark*)、《政治妓女或自负的戴绿帽子者》(*The politic whore or the conceited cuckold*) 这样一些名字为题的色情喜剧,已经拿惯常的道德开玩笑,并且形成了一系列让教会领袖很有理由认为是颠覆他们的权威的态度(而不是一种理智方面的学说)。一种无拘无束的机智在18世纪初的英格兰成为时尚,而所谓的“社会自然神论”(social deism)则为这种机智的更理智方面铺平了道路。当人们把基督教视为对人类幸福的威胁时,一个普遍的理由是认为基督教是通过天国的许诺而人为地支撑起来的。

因此,对于基督教道德的攻击可能更大程度上应归因于剧院,而不是牛顿的《原理》。对于像沙甫慈伯利伯爵二世(*the second Earl of Shaftesbury*)这样著名的自然神论者来说,影响他的观点的并不是一种新的、特别权威的宇宙观。自然哲学给他留下深刻印象的仍然是它的分裂性,它的缺乏一致意见。实际上,对他来说,自然哲学为那些试图从理性方面捍卫基督教的人们当中所存在的分歧和矛盾提供了典型:

众所周知,无神论的主要反对者基于互相矛盾的原则而写作,结果是驳倒了他们自己……这种情况在自然哲学中也一样;一些人采取这个假说,一些人采取另一个假说。<sup>5</sup>

### 自然神论对于基督教的威胁

当自然神论者们讨伐“教士权术”的时候,他们到底在多大程度上倚重科学的权威?他们总有机会在神学推理明显的演绎法与自然科学的想当然的归纳法之间作出不利于前者的比较。如果他们同意霍布斯观点,认为对自然进程的无知是宗教意见的起源之一,他们就有可能从科学的启蒙中找到灵感。但是,他们主张抛弃或净化基督教的论点也根据其他的理由来论证。



实际上,一些更著名的理性主义者不得不修改牛顿对物质的理解,以便让科学站在他们一边。约翰·托兰德(John Toland)就是一例,他的《基督教并不神秘》(*Christianity not mysteriou*, 1696)一书是自1694年“出版许可法案”(Licensing Act)失效后在英格兰泛滥开来的怀疑文学的最著名例子。在托兰德的出生地爱尔兰,他的书由执行绞刑的普通刽子手焚毁。有些人肯定会把托兰德也烧死。他的论点是认为基督教应当被归结为一套去除掉矛盾和奥秘的教导。他甚至已按照他的目的,把童贞女马利亚(Virgin Mary)变成了一位理性主义者:

童贞女马利亚虽然是最抵不住恭维和迷信的女流之辈,却没有暗自相信她会生孩子……直到天使对于可能提出的反驳给了她一个满意的答案。<sup>6</sup>

与托兰德的还原论相伴随的是一种视自然为自足的、自我组织的观点。牛顿的“活动原则”并不是内在于物质的,而托兰德却希望把它们变成这个样子。因此,他给牛顿的世界图景注入了他在乔尔丹诺·布鲁诺身上找到的那种万物有灵论,一种和自由思想事业有亲缘关系的精神。托兰德声称牛顿的定律不一定要按牛顿自己的方式来解释。它们“有可能接受和我的意见一致的解釋”。这清楚地表明,在牛顿的科学与对宗教的激烈批评之间并无直接的联系。一切都取决于新科学是怎么解释的。科学本身并不产生自然神论。

自然神论者们的“圣经”是马修·廷德尔的《基督教和创世一样古老》(*Christianity as old as creation*, 1730)。对这部著作的分析可以表明自然神论的福音书里有多少科学的成分。廷德尔的目的是要证明,无论是在基督的人格或教导中的启示,还是《圣经》中的启示,都不足以增加人们关于道德义务的固有知识。由于廷德尔对上帝也许希望渐进地启示自己或基督被派来救赎人类的可能性表示怀疑,于是他采取了这样一种准则:对已经完善的宗教是不可能有任何增益的。这种所有合乎理性的心智都可能接受的完善的、自然

的宗教,实际上不过是对民法的服从。廷德尔写道,真正信仰宗教的人应尽的义务和好市民的义务毫无二致。读他的书的好市民可



插图 5.2 菲立波·利皮修士(Fra Filippo Lippi, 1406 - 1469)的作品“圣母领报”(The Annunciation),这幅经典肖像画中羞怯、温顺的童贞女有助于映衬出托兰德所作的理性主义理解。承蒙伦敦国家美术馆托事会允许复制。

以免除上帝的忿怒,可以得到那位普施仁慈的上帝的欢心。人类的幸福可以通过遵循造物主放在每个人心中的理性之光而获得。因此,牧师是需求之外的多余物品,而天主教的教士尤为可憎:

天主教的教士们凭借其根据忏悔来赦免人们罪过的神权,取得了权力,他们刺探了所有人的秘密,并由此管辖所有的事情。<sup>7</sup>

廷德尔对宗教仪式尤为苛责。使用十字架、圣徒画像,以及其他激励宗教献身的物件,都导致了偶像崇拜,就像古埃及人喜欢顶礼膜拜他们的公牛、韭菜和洋葱一样。

廷德尔的确利用了对《圣经》内容有威胁的科学创新。他声称哥白尼体系是科学与《圣经》意见很少一致的充分证明。当然,这是从单个例子得出的概括。另外一个例子,他只能指出基督和圣保罗也可能出错,因为他们谈到种子必须在土壤中死去,然后才能结出果子。<sup>①</sup>科学的成功本身就证明对人类理性的信心并没有不当。廷德尔的有着无限智慧的、仁慈的上帝可以从自然的规律中得到合乎理性的证明。

科学在自然神论者们的“圣经”中确实有了地位。它造成了一种新的思想氛围,使得通常的宗教实践比从前显得愈加迷信。但它仍然处于一种从属的地位。廷德尔本人强调更多的是文化相对主义。自从带来地理大发现的航海时代以来,基督教制度的唯一性就成了问题。既然像中国这样文明发达的文化在没有基督教福音的情况下也曾繁荣发展,其中的意蕴就可能令人不安。尤其令廷德尔不安的是这样的想法:如果理性的首要地位被否定的话,那么人们就会屈从于他们当地社会的宗教习俗。当他贬低《圣经》中的神迹

---

<sup>①</sup> 耶稣说:“一粒麦子若不落在这里死了,仍旧是一粒;若是死了,就结出许多子粒来。”(《约翰福音》第12章第24节)保罗说:“无知的人哪!你所种的,若不死就不能生。”(《哥林多前书》第15章第36节)。——译注

时,并不是因为这些神迹和他所强调的科学定律不一致,而是因为它们和每一种宗教传统中出现的神迹都不一致。

廷德尔的大部分论辩都和科学无关。那些生于基督之前,或从未听说过他的人将会受到什么样的审判呢?只能按照他们对他们的自然理性的使用情况来加以审判。对他们而言,必须通过理性而称义,而不是因信称义。至于人们自以为拥有的启示,这类的启示已经太多,因而没有一个是真的。廷德尔的手法是从启示的捍卫者们那里探出他们之所以接受《圣经》的权威而不是理性的权威的理由,如果他们为放弃他们的理性而提出某些理由,那么他们正好证实了“人们唯有理性可以信赖”。即使《圣经》对于揭示上帝的本性是必要的,它也明显是不足的,因为依据人类的特征表达出来的对上帝的描述,若不想误导没有文化的人,则必须得到补充说明。科学进步并非廷德尔攻击宗教的主要原因。实际上,有时倒是正统宗教的牧师利用它来反对廷德尔,尤其是约瑟夫·巴特勒(Joseph Butler)在他的《宗教的类比》(*The analogy of religion*, 1736)一书中指出,《圣经》意义的暧昧不明之处(这让自然神论者们感到高兴)可以随着研究的深入而得到澄清,正如自然中暧昧不明的东西有待于科学的研究一样。

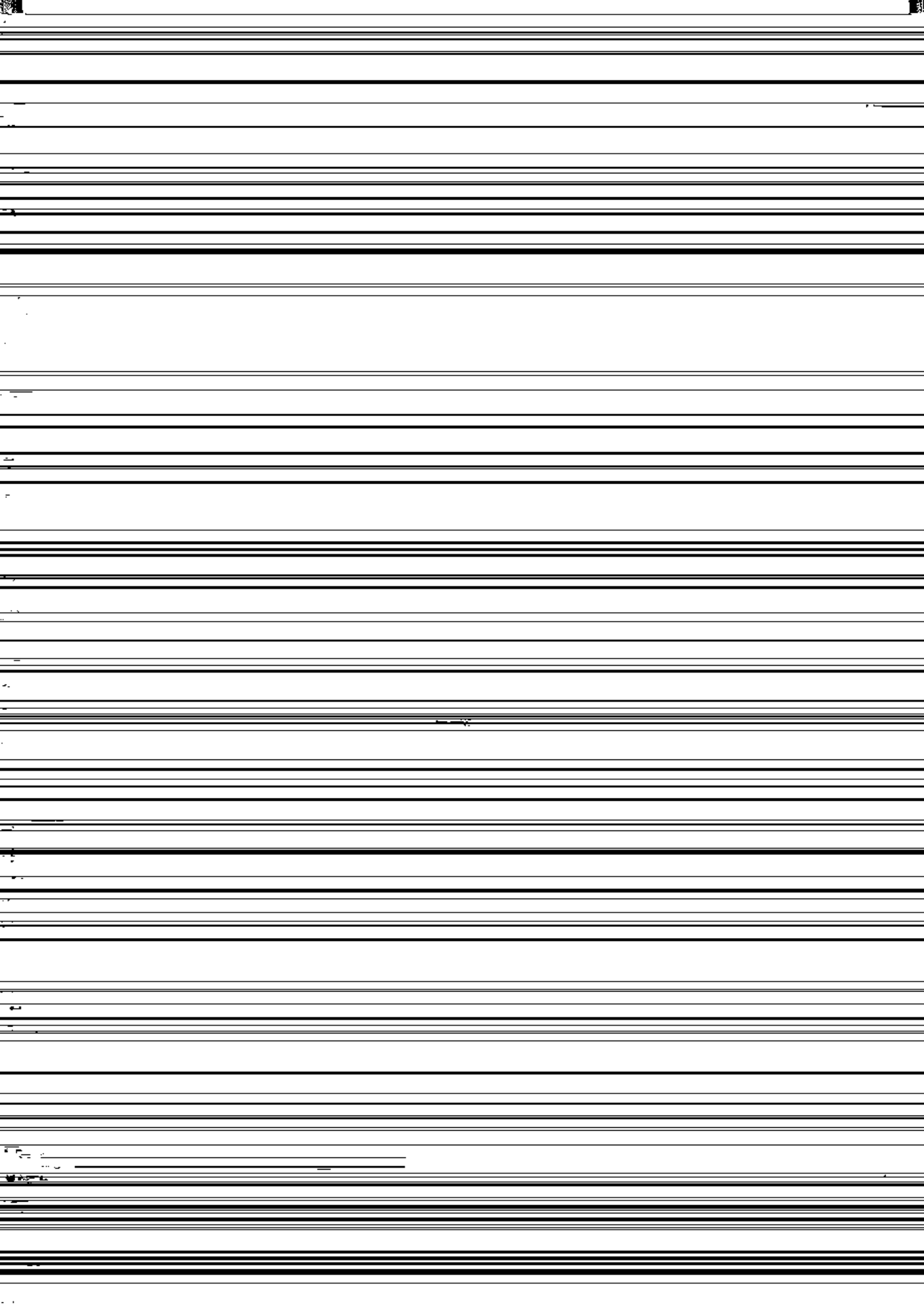
### 唯物主义对基督教的威胁

企图以自然宗教取代制度化基督教的自然神论者们至少还肯定存在一位至高的存在者,他把自己的规律嵌入了自然之中。但是,另外一些批评者走得更远,接受了唯物主义和无神论的学说。唯物主义可以指好几样事情:认为宇宙是运动物质的偶然产物;认为所有的存在物都是物质;认为心智的活动无需涉及精神性的实体或动因就可以理解。

让·梅斯里尔(Jean Meslier, 1664—1729)这位异端的法国教士的论证显示出唯物主义哲学如何可能转变成为对天主教基督教的

连篇累牍的攻击。他的名著《见证》( *Testament* )在 1775 年遭到巴黎高等法院( *Paris Parliament* )谴责之前,在 18 世纪的法国私下里流传甚广。梅斯里尔认为,问谁创造了物质并使它运动的问题是没有意义的。这个问题只会引出另外一个问题:在人们想象中做了这件工作的存在者又是由谁创造出来的呢?虚构一位完美的存在者,而他却必须为善和恶负责,这又有什么好处呢?无神论者和其他人一样,有能力实行美德。宗教总的来讲是统治阶级所滋养出来的虚构物。梅斯里尔利用相对主义论证来削弱启示的基础,利用道德的论证来宣布《旧约》关于得宠民族( *a favored people* )的概念是不公正的。基督教的道德是站不住脚的,因为它鼓励人们接受痛苦,顺服自己的敌人,在暴政面前保持沉默——哪怕是在法国君王们所施行的暴政,以及他们的警察、出版检查官和税吏们面前,也要保持沉默。早期基督徒在共享财物方面堪称模范,但这种理想已经消失很久了。在梅斯里尔看来,令人恐怖的是社会的不公和丑恶可以被当作一位全智( *all-wise* )存在者的意志,而轻松自如地巧辩过去。认为今世受冤屈的人会在来世得到伸张正义的理论也同样令人厌恶:它谋求到的是欺诈性的不朽灵魂,并且助长了对社会改革漠不关心的态度。

和其他的唯物主义者一样,梅斯里尔也主张物质能够自我组织。可是同时代的科学支持这种主张吗?牛顿的科学帮助不大。但是 18 世纪 40 年代的三个发现足令唯物主义者感到兴奋。生命系统内的物质被证明拥有某些未知的机能。第一个新发现是英国天主教神父约翰·托比维尔·尼达姆( *John Turbevill Needham, 1713—1781* )所提出的自然发生( *spontaneous generation* )的证据。从腐烂的玉米中得到的黑色粉末,在湿润的条件下,似乎产生了一些微小的鳗鱼。另外一些植物浸液也产生了它们自己的微小的生物体群。尼达姆的批评者们很快就指出他没能对他的仪器进行消毒。为了避免批评,他又用烤肉的肉汁做实验,密封并加热容器,以消



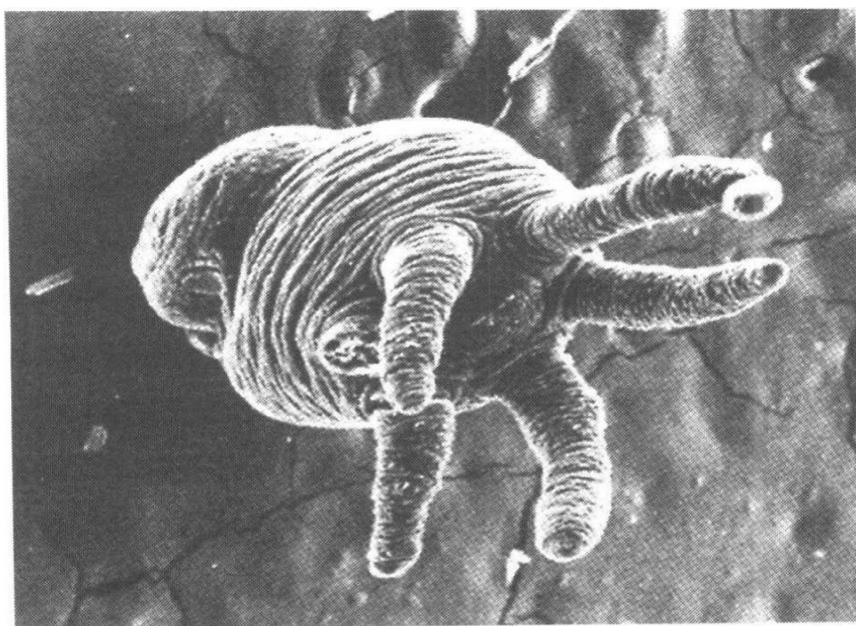


插图 5.3 水螅的扫描电子显微镜图像。蒙托尼·布雷恩博士(Dr. Tony Brain)和伦敦科学图片馆允许复制。

在法国,到了 18 世纪 40 年代末,一种新型的科学唯物主义正在赢得人们的支持。从 1746 年到 1749 年之间,狄德罗由支持时髦的自然神论转向了支持更为激进的唯物主义。他在 1749 年的一部著作中用盲人作巧辩,提出这样的问题:归功于神意的这些设计是否并非从观察者的眼里看来才是设计?狄德罗对动物王国中的怪胎和畸形有很深的印象,这促使他思索有机体形态的历史,他看到在历史上,有缺陷的肢体和器官的组合已经自动灭绝,因而给人一种错觉,让人觉得现存的组合是设计出来的。到 1753 年,即他的《对自然的解释》(*Interpretation of nature*)出版时,狄德罗猜测,在数百万年的时间里,有机物可能已经经历了几乎无数的组织状态。这离完全成熟的唯物主义只有一步之差,而他及时地迈出了这一步:触觉能力、感觉机能只不过是物质组织的产物。没有什么理由证明石头一定不能有感情的。

狄德罗常被说成是第一位近代无神论者——既指他把物质变成了万事万物的永不止息的原因,也指他把上帝的存在问题变成一

个无足轻重的问题。他原先的观点认为,对超验存在的唯一证明来自科学对自然的组织所能作出的结论,在他后来的观点中,这种最后的证明也消失了。这种观点的转变标志着哲学家的上帝的穷途末路。然而,狄德罗的唯物主义是否是对上述生物学发现的唯一合法的反应,这仍然是一个问题。这三个发现都能够按照另外的、对宗教信仰没什么损害的方式加以解释。作为天主教神父,尼达姆在他的结果中并没有看出什么大不了的危险。事实上,伏尔泰把这些结果视为一位爱尔兰耶稣会士骗人的神迹表演——这话有点冤枉人,因为尼达姆既非爱尔兰人,亦非耶稣会士。

同样,哈勒对于他的“应激”力(force of “irritability”)的讨论表明他能够抵制唯物主义的曲解。他把它描述为和牛顿的万有引力相似的东西,通过其作用结果而被人认识,并最终是造物主的手段。在与C·F·沃尔弗(C. F. Wolff, 1734—1794)关于胚胎发育的性质的争论中,他认为其他一些生物学概念更容易导致无神论。他们争论的问题是:胚胎的发育究竟是卵子中预先成形的、已经形成组织的存在物的成长,抑或是涉及“渐成”(epigenesis)的过程,即高度分化的组织是渐渐从组织程度更低的质料中产生的?正如科学中经常发生的那样,经验的材料并不一定是决定性的。沃尔弗声称看到从一种无定形的胶状物中发展出某些泡囊,然后形成小鸡的器官,而哈勒则反驳说,那些预先形成的器官已经存在,只是过于微小,以致不能被沃尔弗的显微镜观察到。

人们也许会赞同沃尔弗,因为对他来说,人们无论选择预成论还是渐成说,都不造成神学的区别:“即便身体是由自然的力量和原因所产生的,也并没有证明任何和神性力量的存在相矛盾的东西,因为这些力量和原因本身……和有机体一样,都要求有一位创造者。”但是哈勒认为渐成说是一种更危险的理论。如果物质的力量能够从无组织的物质中产生生命形态,那么通过类比就可推知,生命的终极起源并没有造物主的参与。相反,如果所有的有机体结



构预先都已被成功地包裹起来,这可以用来证明神的智慧和预见。这些结构“适应了已预见到的目的”。

即使是特伦布莱的水螅,尽管是唯物主义的锐利武器,也算不上是对非物质实在成分的彻底反驳。它或许会令认为水螅存在灵魂的观点感到难堪,但是这一论据是否可用于人类灵魂却非自明的。人们甚至还可以对水螅的古怪行为作保守的解释。它的奇异的移动能力似乎表明,它或许占据着伟大的存在之链(*great chain of being*)中令人难堪的一个空隙——若没有它,在上帝的创造物中,在植物和动物之间,就会出现一个缺失的环节。

假如思辨的唯物主义并不是生物学的材料所要求的,那么,又是什么使它变得如此吸引人呢?其中一个答案是,它可以被应用于人类的心灵,从而使得每一个人都变成由他们的过去经历所决定的产物。和决定论的这种联系于是可以为教育改革运动提供热情。对于基督教原罪教义的常见指责是认为它遏制了人性改良的希望。而人类一旦从命定状态释放出来,就具有可塑性,就可以接受教育。而教育如果施行得当的话,就是一个使人臻于完善的过程。如果说人们通过理性的手段,有可能避免饥饿、寒冷和疾病的话,那么为什么就不可能避免战争、专制和罪恶呢?决定论哲学的诱人之处在于,如果投入正确的教育,它似乎就能保证得到有益的结果。

但是,应如何决定正确的投入呢?许多法国哲学家所赞同的信条与传统基督教的教义是相反的,甚至于几乎是针锋相对。但是,人们仍有可能论证,新的价值不应该来自于对基督教的抛弃,而应该来自于对基督教的净化。在英国,非国教派牧师约瑟夫·普里斯特利从事了这种净化的工作,他因为对多种气体,包括拉瓦锡后来命名为“氧气”的“脱燃素空气”(dephlogisticated air)的实验工作而获得显赫的名声。普里斯特利非但没有把基督教与唯物主义置于对立的位置,而且还把两者融为一体。他的部分使命是要让哲学家们相信,当他们抛弃罗马天主教的时候,他们所抛弃的只不过是基督

教的一种腐化形式,而不是实质的东西。在普里斯特利的心目中,

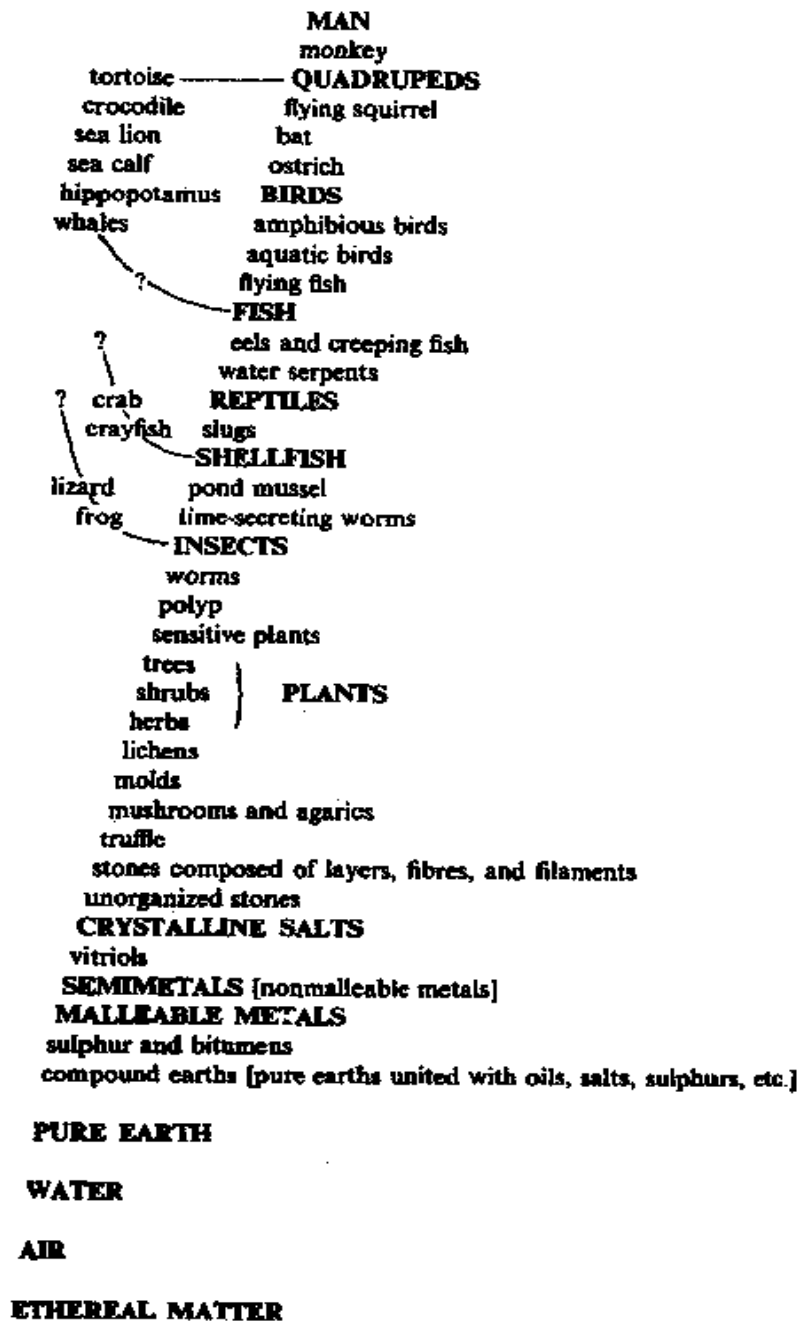
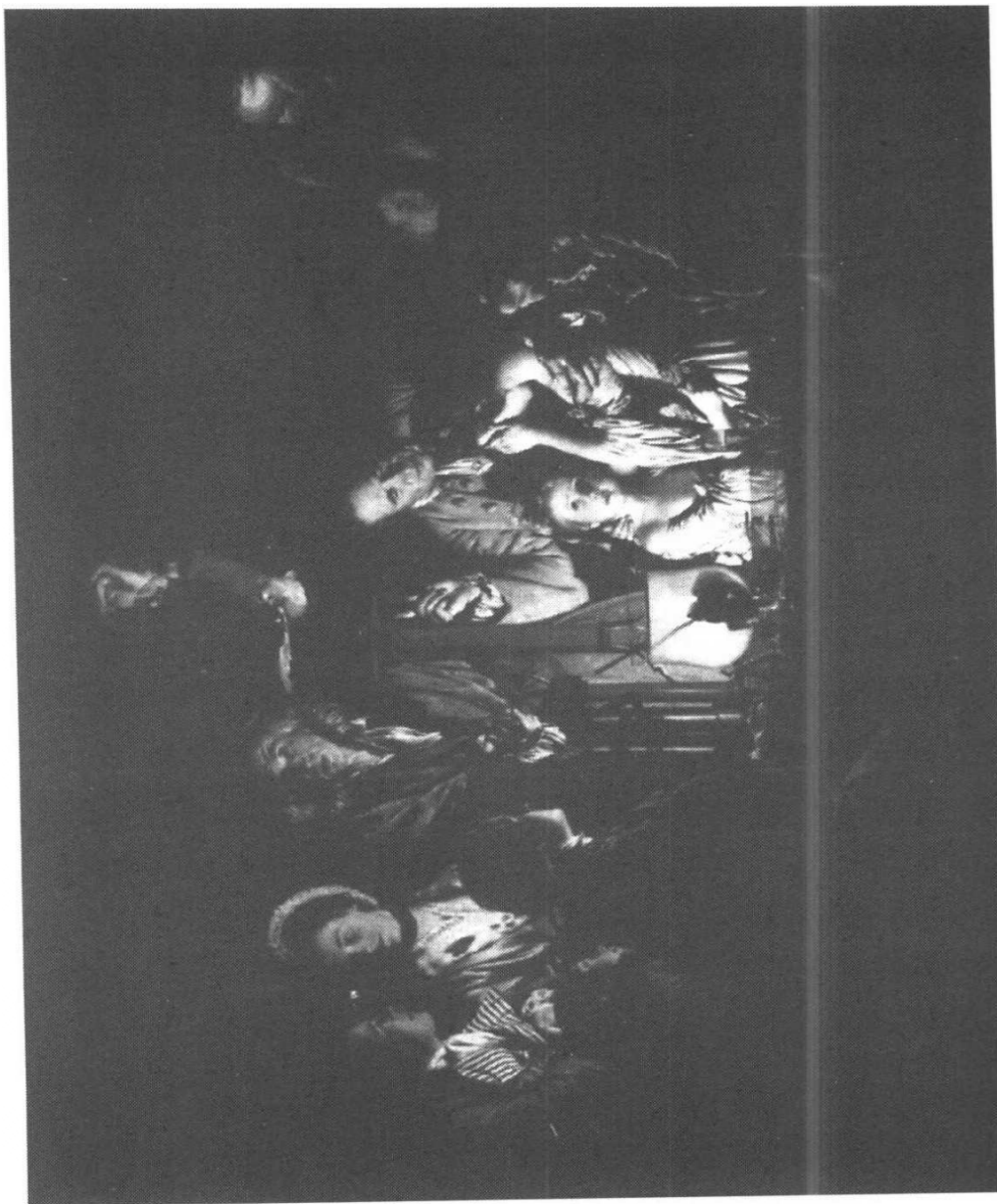


插图 5.4 查尔斯·邦尼特(Charles Bonnet)《对自然的沉思》(*Contemplation de la nature*, 1764)中所构造的存在之链。种种企图在单一直线系列的基础上提出一种自然分类系统的尝试后来都失败了,尽管直线上升的基本思想在被重新解释为一种历时的过程之后,后来对某些生物“进化”观念起了调节的作用。



**插图 5.5** 德比的约瑟夫·赖特(Joseph Wright of Derby, 1734—1797)的作品《气泵实验》(1768)。当容器中的空气被抽出时,会导致容器里面的小鸟的肺发生爆裂。这个实验是作为温馨的家庭景象的一部分表现出来的。普里斯特利在设计出化学的试验之前,一直使用老鼠来检验“空气”的质量——即,它支持呼吸的程度。普里斯特利的“脱燃素的空气”(即我们的“氧气”)因为比普通空气更能支持燃烧和吸呼而令他惊奇。有人这样评价赖特的作品:“原先赋予宗教题材的激情已经被画家们转移到了对物质世界的惊叹”。该画戏剧性地传达了光线向这一科学启蒙过程的集中。承蒙伦敦国家美术馆托事会允许复制。

特利为无神论者。但在他的思想活动的背后,却有着强烈的宗教信仰。

他认定二元论的观点在宗教方面困难重重。如果灵魂是非物质的,身体是物质的,那么人们就会遇到这个老一套的取笑:灵魂和身体是在受孕的时候,还是在出生的时候,或者是别的什么时候结合到一起的?但更严重的是,灵魂不朽的教义使关于复活的教义变得多余。普里斯特利属于那个宣称“一死万事休”的灵魂必朽论(mortalist)传统。但是,凭借上帝的恩典,人们有复活的希望。对于普里斯特利来说,这就是《圣经》的观点,它和死后自动继续存活的信仰,以及罗马天主教关于涤罪所的虚构是矛盾的。这是他所坚守不移的神学观点,因为尽管他否认原罪,以及基督赎罪的教义,但是,复活的教义对于他的基督教观念却是非常关键的。如果没有它,没有赏罚的许诺,就不可能有社会的稳定,也不可能存在人性改良的最终理论基础。

普里斯特利的神学表达了这样一种平等主义的信条:幸福是上帝为全体人类安排的,而不是(像他童年时代所接受,后来终于抛弃的加尔文神学所主张的那样)只为那些已蒙拣选的选民安排的。当他攻击圣公会神学时,他也诉诸平等主义原则。诸如三位一体这样的教义,对于普通农夫来说真是太深奥了。他呼吁更广泛的宗教宽容,也出于同样的灵感。如果人们因为宗教见解不一致而受惩罚,那他们就不是被平等对待。他本人作为一名不奉国教者,却仍然要向他已经放弃的国教会交纳什一税,他对此深为厌烦。他同情法国大革命,同情为争取独立而战的美国。在最终移民到美国之后,他于1802年写信给托马斯·杰弗逊(Thomas Jefferson),说他希望生活在一部“世界上最有利于政治自由和个人幸福的”宪法的保护之下。

普里斯特利构成了一个很有魅力的研究对象,因为他身上体现了一系列允许科学和工业的进步融入一种过程神学(a process theolo-



的受孕！然而，无论他抛弃了多少东西，他却始终坚持一个流行的观点，即认为自然界的有条有理是对一位关心万物的上帝的证明。他对科学活动的高度评价在一定程度上是因为它揭示了现象之间隐藏着的联系，而这证明了系统的经济和仁善。普里斯特利认为经济性体现在这个事实中：一种单一的化学要素，即燃素，就给所有金属赋予了共同的特性。至于仁善，植物能够恢复被呼吸弄脏了的普通空气这一事实，不但是证明设计论的例证，而且还为恶向善的转化提供了科学方面的比喻。他在实验工作中积极地寻找这种恢复作用之所以发生的机制。

在启蒙运动时期，对这种自然神学（*natural theology*）的最严重的威胁既不是来自科学，也不是来自自然神论，或者唯物主义，而是来自一种微妙的不可知论。普里斯特利知道大卫·休谟是他的最危险的对手。这位苏格兰的怀疑论者对自然神学的最广泛的攻击发表在他的遗著《自然宗教对话录》（*Dialogues concerning natural religion*, 1779）中。人们普遍认为，他的证论决定性地反驳了认为从自然秩序中可以合理地推论出关于上帝本性的知识的种种主张。然而，在科学与不可知论精神的形成之间，根本不存在直接的关系。

在休谟的爱丁堡圈子里，市民的德行生活已经开始等同为培养独立的见解，及献身于苏格兰的经济和文化改良的精神。作为一个新的文学之都，爱丁堡成了英国最典型的可以凭着艺术和科学方面的优异成就而赢得社会声誉的地方。它的大学原先不过是一所神学院，如今已经逐渐关注起专业阶层的需求。不像牛津或剑桥，在这里没有什么宗教考查控制入学的权利。它拥有享有盛名的医学院，还同欧洲大陆有密切联系，这使它具有世界性大学的风格。化学研究后来通过威廉·科兰和约瑟夫·布莱克（*Joseph Black*）的工作而成为特殊的强项。然而，对于爱丁堡的文人学士来说，人类研究的主体对象是人。休谟对这种研究作出了独到贡献。休谟认为，正义、道德、政治和宗教的基础不是理性，而是习惯和风俗。这种观

点鼓励了对人及人类社会作社会学的研究。人格是由社会经验,而不是先天的理性能力形成的。

认为基督教可以得到理性的辩护的观点成为休谟的主要攻击目标之一。他并不否认宇宙必定有一个原因。问题在于,关于这一点,人们是否能够得到任何的知识。设计论的主张者通过论证宇宙或其组成部分与人类造物相似,从而推断形成宇宙的原因必定是智慧的或有目的的。休谟反驳这种推理的方法是揭示类比论证的局限性,即使世界的确像一架机器,也不能得出结论,说产生它的原因就是基督教神学的超验的上帝,或是自然神论者们的仁慈的上帝。休谟认为,人们越是搜寻人类设计者和神性设计者之间的相似性,人们就越是放弃任何声称神的属性为无限的断言。

设计论之所以脆弱,还有第二个原因。科学中的类比论证也许暗示了一些可能性,却很难算得上是对它们的证明。科学中的假设通常是允许实验检验的。但是,关于创世的背后存在一种心智的假设,显然是无法以同样的方式加以检验的。从来没有人目睹诸世界的创造。没有任何直接的检验可资证实这一推论。

休谟提到的多个世界(worlds)的创造突出了一个更深的困难。我们只知道一个世界——我们自己的世界。如果不同世界间可以进行比较的话,那么或许就有可能说这个世界比那个世界更像机器。但是,鉴于宇宙的独一无二性,人们有何理由选择这种类比物而不是另一种?这个问题和休谟的批评密切相关。自然中所能辨识出的组织可以证明动植物的类比与机器的类比同样有道理——这样一来,世界就会起源于种子或蛋。休谟并不是在论证世界真的是一棵宇宙白菜,而是要证明,没有一种类比具有这样的特权,以至于从中得出的推论是无可辩驳的。在《对话录》中发表这番怀疑论见解的非罗(Philo)确实大胆地认为,“世界更像动物或植物,而不像一架钟表或织布机。”按照这样的推理,自然神学家们的上帝可能会被一种超级种子(super seed)所取代。即使世界终究更像一架



机器,它仍然可能是一位愚蠢的工程师的作品,这位工程师只是抄袭了另一位工程师的作品。休谟暗示,可能已经有许多世界被“报废了”。如果这还不够糟糕的话,他还指出自然神学家们在另外一个方面自己把自己弄糟。因为,即使宇宙的某些部分像机器,也不能因此就认为整个宇宙也像机器。总而言之,“在此,我们唯一合理的对策就是完全停止判断”。

但是,假如有人回答说宇宙是否整个地像一架机器并不重要,那又如何?只要有一例这样的设计品——例如人眼的构造——就可以推出一位神性的设计者,难道不是这样吗?这种结构同功能相适应的例子难道不是很多吗?啄木鸟的尖嘴、骆驼的驼峰难道不是本身就是充分的证据吗?威廉·佩利后来借助于这样的例子,认为设计论的证据是积累性的。每一个例子都独立地隐含着—位设计者。然而,休谟已经阐发了一种替代性的观点。貌似设计的例子有可能是由错觉产生的,即使是大家公认的设计,似乎也常常是有恶意的。

休谟并没有预见到达尔文进化论,但他聪明地利用了一些哲学传统,这些传统滋养了认为没有设计也可以有适应的思想。有着特殊结构的有机体将会采取一些特定的行为模式,而它的结构正是为之而装备的。并不能由此认为该有机体是有意为这种生活方式设计的。如果采取不同的肢体和器官的组合,它就会以不同的方式生活——或灭绝。人们之所以希望看到一种活动的心智,这种诱惑的原因是人们未能看到结构有可能先于“目的”,而不为目的所决定。

而且,既然存在目的,那么,自然的那些孕育不幸、疼痛和苦难的方面又将如何解释呢?休谟虚构了一种永恒战争的场面,引导他的读者沉思“自然的那些为了使每一样生物的生命变得痛苦不堪的古怪计谋”。每一个动物都为它的天敌所包围,不断地追寻着死亡的命运。这幅景象比达尔文后来所唤起的景象还要黑暗。因为达尔文推测,世界从总体来说,还是幸福大于苦难:如果动物的生命

只伴随着苦难，那么促使生存和繁殖的动力又何在呢？但达尔文也

休谟认为事实越是异常,证实它就需越强的证据,这个论点具有一种完全现代的色彩。然而,他的证论的重点与其说强调神迹的不可能,倒不如说强调支持神迹的见证容易出错:

在下列情况下,我们对任何事实都抱有怀疑:如果证人互相矛盾,如果证人太少,或者证人品质可疑;如果他们在他们所证实的事情上有利益关系;如果他们在发表证言的时候显得犹豫,或者相反,显得太过肯定。<sup>9</sup>

除此之外,还有许多伪造的神迹,它们在更野蛮的民族中司空见惯;还有对流言蜚语的爱好的,对奇异景观的渴望,对于因最先传播耸人听闻的消息而带来声望的欲念;还有这样的考虑:相互竞争的宗教各自都有一堆相互竞争的神迹。那么,人们所传说的神迹,其构造中还剩下些什么东西呢?对于休谟来说,“任何人类的见证都无力证明神迹,并把神迹变成宗教系统的合理基础,”这已经成了一条准则。

休谟尽管持不可知论,但还是构造了一个假想的例子,来说明在这种情况下人类的证言必须受到认真对待:

假如所有语言的所有著作者都一致记载,从1600年1月的第一天起,有一种完全的黑暗笼罩整个地球达八天之久,假设关于这一超常事件的传说在人们中间仍然强烈而生动,而从外国旅行归来的人给我们带来了同一传说的各种叙述,一点也没有走样或有矛盾,那么,很显然,我们当今的哲学家们所应该做的就不是怀疑这个事实,而是接受它是确定的,并应该探索可能导致它产生的那些原因。<sup>10</sup>

这个例子具有两个有趣的特点。它表明休谟相信,在对过去进行复原时,确定性至少是可能存在的。在这一点上,他比德国的批评家如戈特尔德·莱辛(Gothold Lessing)更乐观。在这个例子中,

科学的作用不是支持“自然的通常进程”，而是解释异常的现象究竟是如何可能的。

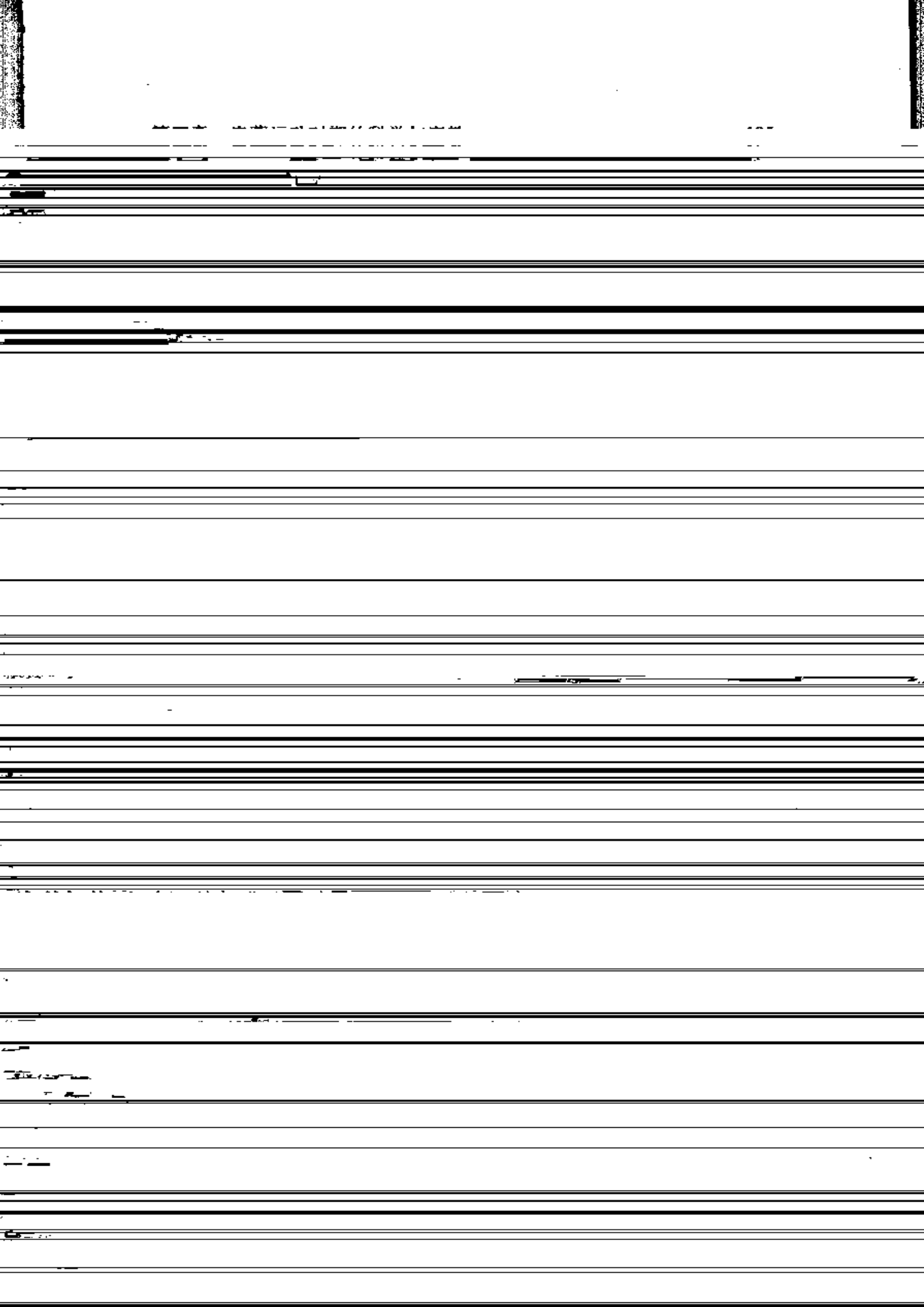
那么，休谟的不可知论与18世纪的科学到底存在什么样的关系呢？答案并不是直截了当的，因为即使休谟曾说过神迹在物理学上是不可能的，也有证据显示他的观点并不前后一致。在他对因果性的分析中，他批评了一种普遍的观点，即认为结果是由其原因所产生的，而这又是由把原因和结果结合在一起的必然联系所造成的。令他担心的是，人们在对其含义并没有很清楚了解的情况下，就轻率谈论诸如因果力量或因果功效这样一些术语。他建议，所有这些形而上学的因果性观念都应当被抛弃，以便采取一种把原因和结果的关系建立在经验的不变性基础之上的说明。如果在我们的经验中，事件A之后总是跟随着事件B，那么我们就把A叫做B的原因。当A再次出现的时候，我们过去的经验就会引起我们期待B将随之出现。因果联系观念的根源在于人类的心理，而不在于某种已被洞悉的物理必然性。人们能够经验原因和结果，却无法经验把它们联系在一起的东西。

既然休谟认为没有任何必然性把结果同原因联系起来，既然自然中的事件在某种意义上是“松散而独立的”，既然宇宙中并没有什么常规可循，那么，又怎么能够宣布神迹是不可能的呢？对于休谟本人来说，这是一个相对较小的缺陷，因为他的论证所要求的只是神迹发生的可能性极小，而这一点得到了过去经验一致性的充分保证。这种小缺陷被他的因果性分析所给出的新的怀疑论可能性很好地抵消了。既然他能够坚持我们对于因果力量没有充分知识这一论点，他也就能够在他的《人性论》（*Treatise on human nature*, 1739—1740）中断定，“我们对赋有能力的存在者一无所知，更不用说是一位赋有无限能力的存在者。”尽管他对类比论证的批评并不依赖于他对因果性的分析，但在许多评论者看来，它似乎还是受到后者的支持。如果仅当A和B在我们经验中反复结合在一起时，A

才谈得上是 B 的原因,那么当 B 是宇宙时,就会产生一个新的问题,这不仅是因为我们无法经验它的创生,而且还因为它的独特性,它的不可重复性。

至少,休谟相信他有理由攻击那种认为机械规律的规则性背后有着上帝意志支持的唯意志论创造神学(voluntarist theology of creation)。像波义耳、牛顿、本特利和克拉克等人那样假设一种神性力量的不间断的活动,就是使用一个不清晰的概念,因为它涉及人类经验之外的某个东西。在这点上,科学的确帮了他的忙,但却是以一种悖论的方式帮忙的,这一点可以从我们上一章的分析中预料到。牛顿希望唯意志论的选择被人接受,而休谟却引用牛顿的权威来压制它!他之所以做到这一点,是因为在 18 世纪 40 年代,牛顿的以太观念渐渐引起了他的注意。在休谟看来,牛顿似乎并没有把因果功效单单归属于神的意志:“(尽管他的某些追随者想法完全不同,)但艾萨克·牛顿爵士清楚地否认因果性是吸引作用的原因,而是代之以以太流体的假设,而非神的直接意志”。但是,这一点其实并没有那么清楚或简单。

虽然牛顿在《光学》中提出的问题帮了休谟的忙,但是休谟的哲学是否帮了科学的忙,则不太清楚。从某个方面看,他的经验主义对于科学和对于宗教来说,可能同样具有颠覆作用。他并非有意这样做,但是,他的哲学如果作极端理解的话,就会阻止在科学中引入不能被直接感知的理论实体。而问题在于,如果科学家们把原子或基因这样一些概念宣布为非法,因为这些概念在最初引入时是不可验证的,而且正是通过休谟明确抛弃的那种物理必然性,这些概念才被用来把结果和原因结合起来,那么,这样一来,科学家们的实践是否还能总是取得成功?讨厌宗教语言的后辈科学家们,对于超出他们经验的那些科学术语,常常会表示出同样的厌恶。19 世纪的大化学家马塞林·拜特洛(Marcellin Berthelot)的评论表明,宗教上的不可知论如何可能助长科学上的不可知论:“我不希望化学堕



休谟把这种解释方案应用于所有的宗教,在它们身上观察到一种盲信的趋势。各种一神论宗教在排除异己方面比多神教罪过更重。但它们还在另外两个方面破坏了人类的幸福。它们从恐惧中产生,也滋长了恐惧,并永久地维持着它们得以繁茂发展的那些条件。迷恋于自己的永恒得救,很容易“消灭仁慈的爱心,并滋生一种狭隘的、缺乏气量的自私。”休谟对于长老会教义(Presbyterianism)的偏执心理很熟悉,这使他差点把所有的宗教礼规都看成是病态的。

他断言宗教败坏了道德。在基督教传统中,人们要崇拜一位制造出永恒折磨工具的存在者。负责的市民道德要求人类的行动要对社会有用,而宗教的德行却是没有结果的:

独身、禁食、忏悔、禁欲、自我克制、谦卑、沉默、独处,以及一整套的僧侣操行,它们为什么处处遭到有理智的人们的拒斥?只因它们不能为任何目的服务,无论是增进人在世上的财富,还是使他成为社会的更有用的成员<sup>11</sup>。

人们不禁想知道他对另一种不同的观点会做何反应,这种观点认为沉思可以使人的精神集中于利他主义上——例如,人们可以在那些提倡关怀病人的宗教机构中见到这种利他主义。许多被休谟贬低的人无疑会说他们的宗教的目标不是为了增加他们在世上的财富。但是,休谟不但批评基督教的道德,对来世的信仰也持嘲讽态度。他不允许关于来生的教义用作社会控制的工具,这一点也和普里斯特利形成对比。他承认,如果人们真心相信来世,或许可以指望它会有用。但是现实状况是,男男女女们都太注重眼前的东西,以至于一种毫无把握的未来很难影响他们的行为。玩世不恭的态度对宗教的威胁也许是最难以回答的。

## 结论：认真对待多样性

我们已经看到，即使在科学的方法和结论被用来攻击既定宗教的时候，理性主义的措词也常常掩盖着一些相当复杂的关系。自然神论者们和唯物主义者以自己特殊的方式来解释“自然规律”（以及物质的本性），但是如果以为他们成功地排除了上帝同自然的联系，那又是错误的。为了强调18世纪思想的多样性，以另一位宗教改革家作为本章的结束也许是有帮助的。这位改革家就是福音布道家、英格兰循道宗（Methodist）运动的激发者约翰·卫斯理（John Wesley, 1703—1791）。在他的《日记》（*Journal*）中，卫斯理强调自然哲学与宗教在拥有“健全理解力”的人身上的一致性。他对科学的态度特别有启发作用，因为它表明人们若想恢复过去思想的脉络，则需要做出细微的区分。在卫斯理身上，人们可以看到一个极其虔诚的信徒如何可能成为某类科学的热衷者，同时又是另一类科学的尖锐批评者。他对高度理论化的数理科学殊无好感。在他于1739年创办的金斯伍德学校（Kingswood School）中，他把牛顿的《原理》列为第二学年应该学习的著作。然而这一证据却表现出，他认为精心构造的理论阐述是自以为是的。正是自然中无法理解的东西滋养着他的虔信。关于某些电学实验，他写道：“这些实验该多么令那些可怜的半截子思想家们难堪，因为他们只愿意相信自己能理解的东西！”

在面临选择的时候，卫斯理似乎更喜欢约翰·哈钦逊（John Hutchinson, 1674—1737）的自然哲学，后者对牛顿体系的批评在18世纪的英国尽管属于少数派，却得到持续不断的支持。曾给索末塞特（Somerset）公爵当过管家的哈钦逊，在其著作《摩西的原理》中，提出了另一种自然哲学，它表面上更符合希伯来的《圣经》。他阐发了自己的三要素物质理论，以火、气和光来对应三位一体的三个位



格。他在牛顿的空间概念中瞥见了泛神论的幽灵,还抱怨牛顿的干涉自然的上帝形像偏离了神的超越性。在批评牛顿科学的时候,哈钦逊反对引力理论中所蕴含的超距作用,情愿以他自己发明的一种以太来代替。他认为牛顿毁坏了天启宗教事业的论点得到了下述事实的加强:共和体制的主张者们以及自然神论者们,尤其是托兰德,都声称牛顿是他们事业的支持者。哈钦逊关于以《圣经》为基础的自然哲学的主张,吸引了一批高教会派的托利党人,也曾一度在牛津大学受到青睐。

卫斯理为哈钦逊的论述所吸引,因为他也对自然神论者们对牛顿的利用非常敏感。不过,卫斯理对各种自然哲学体系的厌恶也滋长了对哈钦逊派观点的怀疑。在提及哈钦逊的门徒威廉·琼斯(William Jones)写的一篇文章时,卫斯理指出,“他似乎全部推翻了牛顿派原理,而他是否能建立一套哈钦逊派原理则是另一个问题。”

从卫斯理对理论主张的怀疑中,人们也许受到鼓励,指望看到他对于他那个时代的科学持完全负面的态度。他对巫术可能性的轻信对他的名声没有什么好处。别人也很难认为他对于当时科学潮流的评论显示出很强鉴别力。但是,对于一种均衡的观点来说,同样重要的是认识到他到底被哪些种类的科学实践所吸引。1760年,他出版了一本副标题为“简明实用电学”的课本。这本书到1781年为止再版了五次,增加了关于富兰克林工作的知识,还讨论了诸如闪电的性质,及导电性等问题。对于卫斯理来说,在避雷针的使用和对神意的尊重之间并无矛盾。相反,卫斯理还被科学确实有益于人类的那些方面所吸引。他对电的着迷在很大程度上是由于它在医学方面的应用。卫斯理认为它是“治疗各类神经紊乱的最有效的药”。实用医学是他的长久兴趣。他在这个领域发表过著作,甚至还洞察到身体的功能失常有可能是由精神引起的,或受精神的影响。



## 第六章

### 自然神学的命运和功能

#### 引言

1802年,威廉·佩利出版了他的《自然神学》(*Natural theology*),这部著作后来成为最流行的以英语写成的哲学神学著作之一。该书作者是圣公会的牧师,他声称有证据证明上帝的统一性。其证据来自“可在宇宙中观察到的计划的一致性”。这种一致性既是科学探索所假设的,也得到了科学探索的证实。在重申了牛顿派关于科学具有宗教功用的主张之后,佩利强调了自己的论点:“同一条万有引力原则造成了石块落向地球,以及月球绕地球旋转。同一条引力定律让所有不同的行星绕太阳运动。”但是,佩利的论证的雄心壮志不止于此。它的目标是要确立一位有人格的上帝——例如,可以从下述事实推知这位上帝的仁慈:吃饭是人们必需的,但在这种必要性之外,上帝还给吃饭添上乐趣。佩利对于活的有机体构造中所能辨识出来的精巧机制印象尤其深刻。例如,人的眼睛是一件如此卓越的仪器,因此很显然,不但眼睛是为视觉而造的,而且望远镜也是为了协助眼睛而造的。

佩利主张每一有机体的每个部分都是精心地为它的功能而设计的,这种观点不仅仅是一种学究式的哲学论断。它还确定了一种可能为他的大部分同时代人所共有的看待世界的方法。他表述某

些例子的方式给我们的感觉显然是荒诞不经的。人类的会厌软骨设计得如此完美,以使市参议员们在宴会上决不会被食物噎住!他声称“这个世界终究是一个幸福的世界”,也许疏远了那些不像他本人那样享有特权的人。不过,尽管制度化基督教受到自然神论、唯物主义和不可知论的威胁,但事实证明,由设计论所构造出来的科学和宗教间的联合有着非凡的恢复力。休谟或许已为同辈的怀疑论者们削弱了设计论的力量,但其苏格兰同胞托马斯·雷德(Thomas Reid, 1710—1796)的意见也必须加以考虑。在雷德看来,设计的论证一直给爱思考的人们留下了最强烈的印象,随着科学知识的进步,它的力量也获得了增长。佩利流露出同样的信心。

自然神学的恢复力是本章的主要论题。认为人们可以在自然中识别神性智慧的思想,在多个不同的方面,既吸引了基督教辩护士,也吸引了自然神论者。基督徒认为这种论证在他们同不信者的对话中 useful。它似乎独立地证明了那位据信也自我启示在基督身上的上帝。另一方面,自然神论者们也有理由推广设计的论证。人们越是通过合理的推论来认识上帝,就越是没有必要依赖于启示。在分三部分出版于 1794 至 1807 年的《理性时代》(*Age of reason*)一书中,汤姆·潘恩(Tom Paine)把这种论证发挥到了极致:《圣经》是人写的,而自然则是上帝的手笔;《圣经》在抄写和翻译的过程中已经发生错谬,而自然则具有一种不可毁坏的完美性;《圣经》描述了一位易怒的、善变的、有报复心的上帝,而自然则显示出上帝是不变的、仁慈的;《圣经》的启示在时间上较晚,而且只给予了一个民族,而自然中的启示则是随时而且普遍可以得到的;在《圣经》中,上帝通过魔术和人类交流,而在自然中是通过人们的普通感官而交流的。潘恩得意洋洋地作出结论:神学只是对人类关于上帝的意见的研究,而科学则是对支配自然的神圣规律的研究。潘恩和佩利一样,深信自然揭示了一位仁慈的造物主。他的不同之处是,他相信人们已经具备所有的自然能力来赢得自己的拯救。

自然神学既可以用来攻击基督教,也可以用来捍卫基督教,这个事实也许令人困惑,但是这种矛盾心理本身也有助于解释自然神学的恢复活力。如果不作进一步的说明,历史学家并不总是很清楚(同时代的人也不一定清楚)设计论的提倡者们是在论证一个基督教的论点,还是在论证一个自然神论的论点。这种含混本身可能是有用的。科学家们用自然神学的语言把具有潜在颠覆性的科学发现包裹起来,可以显得更合乎正统,而当他们的倾向和自然神论更符合时,又没有充当两面派的不适感。因此,那些持坚定的基督教信念的人常常试图把他们所说的自然的上帝与自然神论者们的言论区别开来。颇具讽刺意味的是,某些新的科学进展使他们的任务变得更为容易,这和早先把机械哲学与自然神论联系起来的情况相反。因此,19世纪剑桥的地质学家亚当·塞季威克(Adam Sedgwick, 1785—1873)可以把化石记录变成一个有利的证据。反复出现的、而且貌似渐进的创造活动的存在,使他可以抛弃自然神论者所钟爱的静态的、机械的自然观念。塞季威克的观点是,有着新物种引进的世界不可能是一个让上帝失去兴趣的世界。

自然神学的恢复力因为三个特殊的理由而值得重视。第一个理由关系到它在捍卫基督教神学方面的价值。早在牛顿科学对设计论给予新的推动之前很久,帕斯卡就警告过,那些在基督之外寻找上帝的人,那些只限于自然范围的人将会堕入无神论或自然神论的泥潭。把对于人格化上帝的论证建立在非人格力量的基础上,将导致宗教的破产,因为在和无神论者的对话中忽略基督其人,也就是忽略了上帝和人类之间的调解者。证明上帝存在的种种努力竟然会鼓励无神论,这真是一个讽刺,但是在某种意义上,帕斯卡不幸言中了。套用一句古老的谚语说,在波义耳讲座的主讲者们着手证明上帝存在之前,没有人怀疑过上帝的存在!

这一点还可以换种方式来表达。因为“无神论”常常从它所否定的某种特殊形式的有神论那里获得自己的性质,所以,为了理解

现代无神论的起源,人们有必要确定它所针锋相对的那种特殊形式的有神论。以这种方式来看待无神论是一种明智的做法,它很好地体现在19世纪世俗主义者查尔斯·布拉德拉夫(Charles Bradlaugh, 1833—1891)的话中:“我是一位无神论者,但是我并不说上帝不存在;除非你告诉我你所说的上帝是什么意思,否则,我不会愚蠢到对这类事情说三道四。”基督教辩护者们的的问题在于:在企图利用最容易理解的、受到科学权威支持的证据来证明上帝存在时,他们差不多认为他们所说的上帝就是工匠、机械师、建筑师,以及自然设计品背后的最高设计师。从这种观点到无神论,可能只差一小步,只需另外一种形而上学,把设计的表象当作错觉而抛弃就行了。正如我们在上一章所看到的,狄德罗恰好迈出了这一步。如果

以得到关于他的属性的知识(尽管是否定意义上的知识)。这种观点和佩利声称上帝的慈爱本性可以从蠖蝮翅膀的活动关节中看出,相去甚远。实际上,阿奎那曾警告人们提防那种简单地把人类的属性加在上帝身上的拟人化推理。他甚至把有生命的物体排除在他的目的论证之外,他的理由是:在实现特殊目的时,无生命事物的无意识合作才能更清楚地显示上帝的存在。有生命的对象毕竟能够主动进行它们有目的的活动。这和18世纪新英格兰的牧师乔纳森·爱德沃兹(Jonathan Edwards, 1703—1758)的差别也是很引人注意的。爱德沃兹写道,他原先对自然的奇异事物视而不见,但是一旦他经历了神的恩典之后,他就能够在蜘蛛网中看到更高目的的证据。上帝为新英格兰海岸的飞蜘蛛提供了多么美妙的“快乐和娱乐”!但是,把神祐的证明悬于蜘蛛网上,毕竟是很脆弱的。

考察自然神学恢复力的第二个理由是,只要科学和宗教的辩护士们把科学知识同设计的证据联系起来,科学论说和宗教论说之间的联系就有理由受到再三肯定,而不是被割断。我们刚刚涉及到的自然神学风格的变化与17世纪的科学运动并非没有联系。机械的自然图像鼓励人们得出神圣钟表匠的推论,这种图像在佩利的辩护中仍占主流。但是,自然哲学的实验和观察意义也同样重要,它揭示了解剖结构令人惊异的复杂性。17世纪英国博物学家约翰·雷曾重复约翰·威尔金斯的话说,通过显微镜而观察到的自然物体显示出了人工制品中完全缺乏的完美。突出神的优良手工艺的设计论甚至对自然哲学从苟延残喘的经院哲学中解放出来也起过作用。例如,西班牙的改革派神职人员指出,经院哲学有关生物营养和运动机能的论文对于形成造物主的形象并没有起什么作用。相比之下,实验哲学则开辟了一个内容丰富的显微世界。根据本笃会修士费约(Feijoo)的说法,当有人把一颗狗的心脏拿到他的小房间时,他的同院修士们一致承认:“我们从未见过或思考过任何东西能如此清楚地表明那位至高的工匠的力量和智慧。”

因为这样的联系直到 19 世纪很晚的时候仍然受到人们的肯定,所以,分析自然神学对于科学思想的影响,以及反过来,分析变化的科学对于设计观念的影响,就变得很重要。这些内容将在本章后面几节加以讨论。从长远来看,加在科学身上的宗教负担确实太重,以致难以负载。到 19 世纪中叶,查理·达尔文的自然选择概念就抽空了佩利所描述的那种设计论。但是在那之前,在反驳由法国扩散开来的世俗形式的科学的过程中,英国的自然神学已经发生了变化。

研究自然神学恢复力的第三个理由在于它在每一个欧洲国家的复原能力并不相同这个事实。自然神学主要是一个欧洲现象,而不只是英国人的怪癖。我们在第五章里看到,莱布尼兹曾看到科学的宗教功用,尽管他认为牛顿的科学不堪重任。在德国出现了一批以《昆虫神学》(*Insect theology*)、《水神学》(*Water theology*)为题的书籍,每本书都赞美上帝的先见之明。冰比水的密度小,使得水生物可以在冰下存活的事实,成了人们在证明神的预知时最钟爱的例子。我们已经看到,在西班牙,狗的心如何能够让修士的心感到震动。在瑞典,分类学家林耐(Linnaeus, 1707—1778)利用自然神学巧辩的长处来提高自然科学家们的身份:

既然造物主以关于他的智慧和力量的最奇妙的证据,来装饰这个像博物馆一样的星球;既然这个剧院的装饰若无观众就会白费力气;既然人是他的作品中最完美的,只有人才能够考察整个奇妙的安排,那么,就可以得出这样的结论:人是为了研究造物主的目的而造的,以使他可以在这些作品中观察到神性智慧的明显标记。<sup>1</sup>

荷兰也建立了一种物理神学(*physico-theology*)的传统,结果出版了 50 多本神学教科书,并为自然研究争取宗教的鼓励。就连法国的自然神论者们也没有全都跟随狄德罗一起,否定一个设计的、



和谐的宇宙。诺埃尔·安托瓦恩·普鲁歇(Noel Antoine Pluche)的《自然的奇观》(*Spectacle de la nature*, 1732)是18世纪法国最流行的著作之一,它构想的一种自然景象和佩利后来所传播的并无不同。

不过,自然神学作为科学文化的一个方面,的确在英国表现得尤其显著和持久。查理·达尔文后来证实自己当初从自然神学的预设中解放出来是多么困难:“我无法消除我早先信仰的影响,那时大家几乎普遍相信每一物种都是有目的地创造出来的。这导致了我所默认的一个假设:除了退化器官,生物结构的每一个细节都有某种特殊的,尽管尚未被认识的作用。”这种观点虽然在法国科学家中间已大体消失,在英国却仍受支持。审查那些支持这种观点的力量,将有助于证明:对科学与宗教之间关系的看法往往取决于更广泛的历史处境,而不是目前的科学状况。

### 英国的自然神学:一种普遍传统的形成

如果说英国人在从自然中吸取道德教益方面有着独特的果断性,那么这种独特性也许和英格兰的地形、和它少有地震和火山爆发有关。在那些饱受自然灾害侵害的国家,人们当然更难以把自然看作善意设计的作品而对它感到喜悦。英格兰有什么可以和1746年那不勒斯所遭受的可怕饥荒相比?当时数千人的死亡使那些寻求经济和农业改革的人得到了新的权威;英格兰有什么能和里斯本大地震相比?这场地震在伏尔泰看来,是对于认为我们的世界是所有可能世界中最好的世界这种观念的最可怕的嘲笑;英格兰又有什么能和查理·达尔文年轻时在南美的康塞普西翁(Concepcion)所经历的地震相比?这场地震给他留下了深刻的印象,他写道,如果英格兰地底下“那些如今不活泼的力量发挥出这样的威力——完全可以肯定,在过去的地质年代里,它们一定曾发作过——那么,整个国家状况就会完全改观!”这的确和佩利牧师后花园里的快乐世界形成了鲜明对比。

但是,这只能说明在英格兰并没有产生多少对仁慈的自然规律思想不利的先入之见。更积极的方面在于,通过波义耳讲座主讲者们的居中活动,牛顿的科学不但为英国的物理神学开创了先例,而且还为它提供了推动力。它可以用来对抗无神论以及任何一种哲学体系的挑战。这些哲学体系因为暗示宇宙除目前的状态外不可能有别的样子,从而贬损了上帝的自由。正如我们在第五章所看到的,在1688年光荣革命之后的时局动乱期间,人们可以在自然中的神意和历史中的神意之间作出有用的类比。在捍卫规定君主的权力必须合乎法律准则的宪法时,与自然秩序做类比可能是有吸引力的,因为在自然中,稳定性也是由法则的调停来保障的。自然神学可以为某种特殊政体作合理辩护,在这种更广的意义上,只要有迹象表明斯图亚特家族威胁到汉诺威家族继承王位,它就仍然是一件有用的武器。和法国不一样,在英国,神授君权的思想受到压制,尽管没有完全被消除。

更充分地描述使物理神学得以繁荣发展的具体背景,就一定会涉及经济的变革,以及与这些变革相联系的新价值。研究英国启蒙运动的独特性的历史学家们业已指出,市场经济的增长也许助长了宗教信仰表白的瓦解。在18世纪初,对金钱的关注刚刚出现,个人主义正在浮现,人们对于如何才能获取幸福表示了赤裸裸的关心,这一切开创了一位历史学家所称的“优雅的新道德秩序”。其唯一后果就是伏尔泰所洞察到的:

看看伦敦的皇家交易所吧,这是一个比许多法院更受人尊敬的地方,各国的代表为了人类的利益在这里碰头。犹太人、穆斯林和基督徒一起做交易,仿佛他们都信奉同一种宗教,不信教的恶名只给予生意破产的人。在这里,长老会的信徒信任再洗礼派信徒,国教会信徒信赖教友会信徒的话……而所有的人都得到了满足。<sup>2</sup>

随着教义和信仰表白方面的纷争的消融,自然神学作为理性信仰的基石而变得更加引人注目。威廉·德汉姆(William Derham)在他的《物理神学》(*Physico - theology*, 1713)中,把保证每个个体独特性的措施视为显示神的安排的极好证据。人的笔迹“即使他不在场时也总是做他的代言人,成为他的证据,保证他的合同世世代代有效。”几代人之后,威廉·詹姆斯(William James)也禁不住发表这样的评论:“一位如此细心,以至为银行支票准确无误的签字提供保障的上帝……是一位真正得到18世纪英国国教会欢心的神祇。”

我们在上一章已经对英国和法国做了某些对比,它们之间的反差对于理解自然神学为什么在英格兰获得文化方面的价值,提供了进一步的线索。根据伏尔泰的描述,在伦敦,所有的人都得到了满足——除了伏尔泰自己,因为对他来说,他的祖国和英国的差别成了他极度愧疚的根源。在法国,没有这样一系列的信仰会得到宽容,通常只有罗马天主教正统派与宗教异议分子之间十分尖锐的对立。在英国,开明的才智之士没有必要推翻宗教本身,因为这里没有教皇、没有宗教裁判所、没有耶稣会,也没有法国那样的教士通过忏悔习俗来控制家庭的事情。因此,在英国,批判的精神和进步的信念可以在虔诚信仰的内部繁荣发展。于是,自然神学的奇特复兴可以被理解为在虔诚信仰内部成长起来的启蒙运动目标——即对科学的追求——的一个可见的、持久的象征。

自然神学在英格兰的繁荣,并非因为存在着一种奇特的英国精神,而是因为存在着给英国启蒙运动赋予独特性格的社会政治条件。从1688年开始,英国的宪法就包含了代议制政府、私有财产的神圣不可侵犯性,以及一定程度的宗教宽容等要求,而它们在其他欧洲国家,尚处于改革者们议事日程之中。18世纪初的英国几乎是唯一使启蒙运动的希望被现存的国家和社会秩序接纳而不是阻挠的地方。这个结果被人描述为英国思想中的“包容性趋向”,而这是法国所缺乏的:

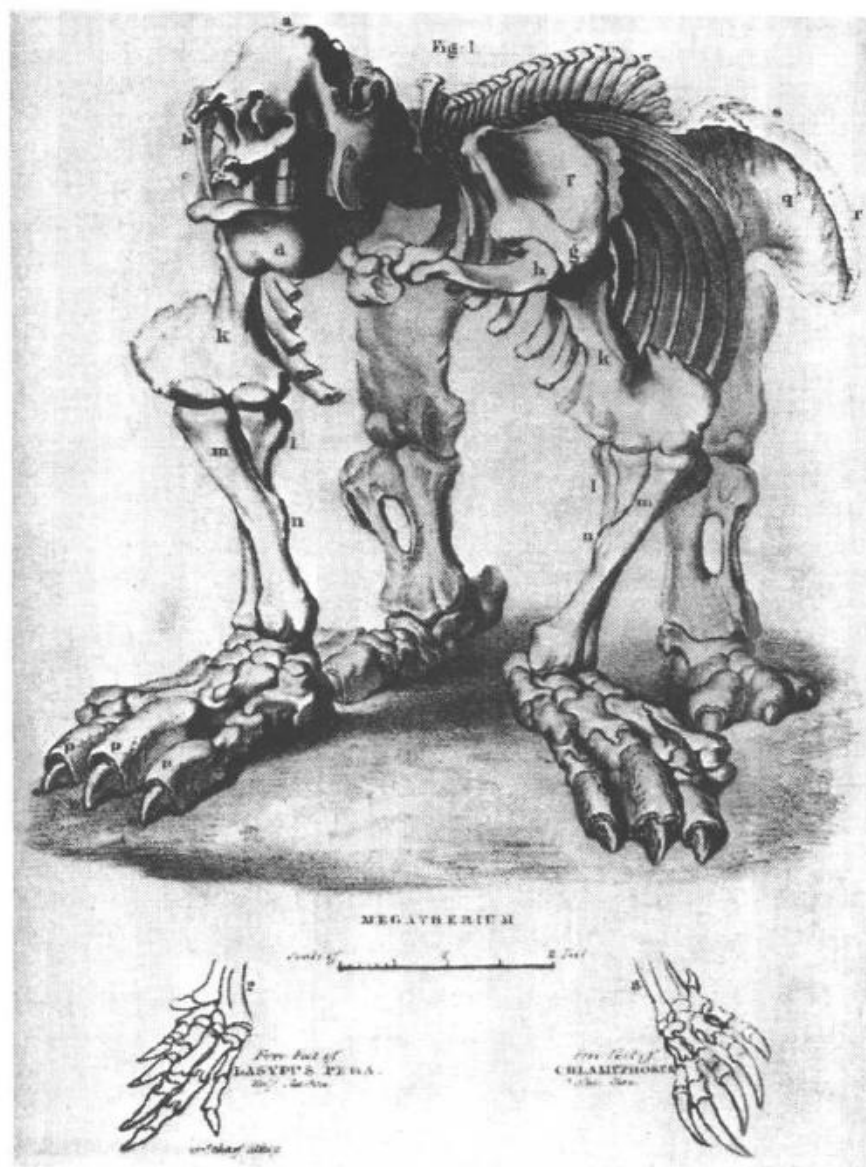


插图 6.1 威廉·巴克兰题为《依据自然神学而讨论的地质学和矿物学》(*Geology and mineralogy considered with reference to natural theology*, 1830)的《布里奇沃特论文》(*Bridgewater treatise*)<sup>①</sup>第一版的图版 5, 插图 1。他所讨论的问题是, 动物是否是被设计的。承蒙剑桥大学图书管理委员会允许复制。

① 英国布里奇沃特伯爵八世弗兰西斯·霍华德·埃觉顿(Francis Howard Edgerton)牧师曾留下 8000 英镑, 奖给论述“显现在被造物中的上帝的力量、智慧和仁慈的最佳论文。这笔钱由皇家学会会长会同坎特伯雷大主教和伦敦主教主持, 分配给 8 位学者, 威廉·巴克兰是其中之一。这些论文总称为“布里奇沃特论文集”。——译注

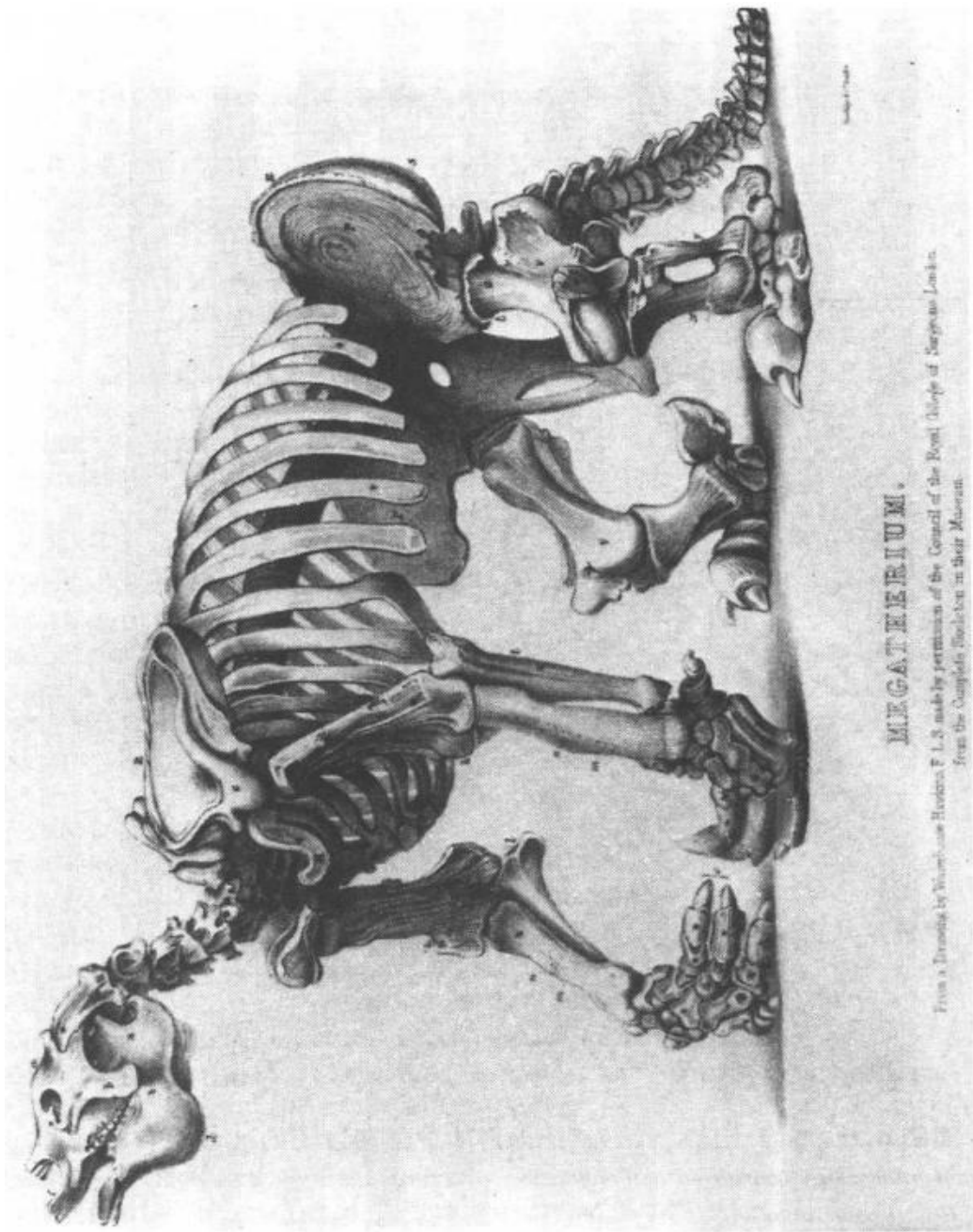


插图 6.2 巴克兰《布里奇沃特论文》第五版(1870年弗兰西斯 T·巴克兰编)的图版 6。后来以伦敦皇家外科医生学院博物馆收藏的完整骨架为依据的大懒兽 (*Megatherium*)侧面图。经伦敦科学博物馆图书室允许复制。

富有战斗性的法国哲学代表的是处于两极斗争之中的世

界：光明对黑暗、身体对灵魂、人性对教士的权术，等等，而英国人的思想则是综合性的，个人与社会、生意与绅士风度、良心与自爱，科学与宗教，等等。<sup>3</sup>

自然神学可以作为那种更普遍的包容现象的表现而蓬勃发展——尤其当许多修习博物学(natural history)的人本身就是神职人员时，情况更是如此。

在19世纪生物学变得专业化之前，神职人员在博物学研究者中间很引人注目。这意味着，当他们的科学受到他们的神职同事的任何攻击时，他们有能力作出权威性的反应。在反击这样的挑战时，自然神学的词汇发挥了有益的作用。倘若有人被指责持有危险的、与《圣经》相矛盾的观点，他总是可以申辩说，恰恰相反，他的科学只是证实了造物主的力量和智慧。后来，当牛津大学的地质学家兼牧师威廉·巴克兰(William Buckland, 1784—1856)于19世纪初竭力把地质学引进牛津大学的课程表时，他所采取的正是这种方法。像已灭绝的大懒兽(giant sloth)这样一件出乎意料的东西也被巴克兰变成了适应和设计的论据。当新近成立的英国科学促进会于1832年来到牛津开年会时，巴克兰因详述大懒兽古怪的前肢，把他的听众留到半夜才离开会场。

大懒兽的前肢对于某些法国评论者来说似乎是很古怪的，但是巴克兰推断它们是用来挖掘树根的，是做这件工作的绝妙工具。他给这种动物起了“老挖”(Old Scratch)<sup>①</sup>的名字，证明它在挖掘每天的食物时，可能一挖就是一条大沟。巴兰克在公众面前的演示中，科学、自然神学和天启神学保持了和谐。几年前，他甚至还认为《创世纪》中所记载的世界性洪水是解释地质现象的一个必不可少的假设。自然神学在英国的繁荣是因为它是一种被人接受的(尽管不总

是成功的)抵挡宗教批评的手段。在达尔文之前的宇宙里,波义耳在上帝最细小的创造物中所辨识出来的设计,如今在那些庞然大物身上也能看得到。像佩利和巴克兰这样的自然神学家,他们利用了有机体结构和功能之间的密切关系,却明显忽略了德国人所取得的更微妙的分析。

### 德国的自然神学:康德的选择

在英国自然神学中如此显而易见的科学和宗教间的亲密关系,受到了德国大哲学家伊曼努尔·康德(Immanuel Kant, 1724—1804)的彻底批评。在某些方面,他的批评有点像大卫·休谟。我们已经在第五章讨论过休谟的怀疑论责难。他们两人都努力要揭示理性的限度,但康德更认真地为理由充足的宗教信仰留下地盘。和休谟一样,他也通过揭示类比论证的缺陷来攻击设计论证。因此,这种论证最多只能证明世界有一位设计师,他用预先已存在的材料来工作。这就是与人类产品做类比所能得出的全部结论。要证实物质的偶然性、上帝的造物主角色,或一位必然存在者的存在,需要一种不同形式的论证。休谟已经提出了这样的意见:通过假设造物主身上存在一种心智秩序的方法来解释世界上所呈现的秩序,将会导致一种无穷的倒退,因为以秩序来解释秩序,则那种心智秩序的来源仍然没有得到解释。只有神身上的心智秩序能够被理解为不解自明的,这种无穷的倒退才能避免。但这显然是一个先验的假设。根据类似的理由,康德认为设计完全是以假设作为论据来论证的。它假定一位自我存在的存在者可以被确立为宇宙的第一因。在其《纯粹理性批判》(1781)中,康德证明对这种存在者的合理证明是不可能得到的。

在他的批判性著作中,康德理清了通过物理神学的作用把科学和宗教捆绑在一起的那些线索。尽管他仍然还能说只有当自然被

看成似乎它的规律是设计的结果时,科学的研究才是可能的,但是强调的重点落在“似乎”上。把自然规律看成仿佛是一位立法者(lawgiver)所制订的,并不足以证实它们确实是他制订的。只有在找不到设计的表象的**其他解释**时,对神圣设计者的推论才能有保障。但是,无人能够知道所有的可能性都已被穷尽。用康德专门的哲学术语来说,目的论原则是反省判断的调整性原则。它不是对事物起决定作用的先验原则。纯粹理性无法把握自然的本质。肯定设计的实在性将会在科学中引进一种超出要求之外的因果性。

甚至在研究活的有机体,似乎无法避免涉及目的论的时候,康德也指出,组织的机能和任何其他已知的因果作用都不相类似。在其《目的论判断批判》(*Critique of teleological judgement*, 1790)中,他把假设在物理世界中存在的直线型因果序列,同某种意义上既是自己的原因,又是自己的结果的活有机体的独特性作了对比。有机体有目的的因果性不能通过和艺术品的类比来解释。在后者当中,各个部分的原因只不过是艺术家对整体的计划。但是,有机体的各个部分并不是由一种外在于它们的计划而联系起来的。其形成力量在有机体本身的内部。这并不是说所有物体的最终起源在性质上都是机械的。但是康德主张,只有物质现象的机械原因才能为知性所把握。

这样精微的推理和他的许多同时代人对设计作出的略嫌轻率的推论,形成了鲜明的对比。康德从未否认自然科学有着形而上学的基础。但是,人们有可能把他所称的“关于有形自然的形而上学”同关于上帝、自由和不朽的一般形而上学区别开来。在其《自然科学的形而上学基础》(1786)一书中,康德表达了物质的可能性本身就要求存在排斥力和吸引力这种观点,但是,他的表达方式却暗示由物理学研究所决定的这些力具有物质的本质。它们似乎并不是由一位精神性的存在者附加给物质的。这样一来,他对目的论论证的分析,他对科学界线的关心,以及他所坚持的“所有物质都



具有一种原始的吸引作用,作为其本质所固有的根本的力”这种观点,都可以被理解为起了把牛顿科学与从牛顿科学中得出的神学推论联系起来的纽带的作用。

在康德看来,物理神学的最大缺陷在于,无论世界可能显示出多么智慧的工艺技巧,它却绝对无法证明那种只能断言为上帝所有的道德智慧。若要假设一位圣洁、仁慈和公正的存在者,人们必须超越设计论证的拟人论做法,因为没有人能够自称是圣洁的,尽管他可能是一位优异的机械师。可是,人们怎么能够径自推导出一位如此圣洁的存在者的存在呢?康德的回答是,人们无法做到。不存在通常意义上可资利用的“证据”。不过,存在一种道德方面的论证,可以把对这位存在者的信仰变成人们行为的合理基础。康德尽管否定关于神性存在者的知识可以通过使用思辨的理性或科学而得到,但他坚信圣洁、公正、仁慈的上帝的理念是一种必要的指导原则。否则,就不能充分说明我们的道德经验。

康德的论证是这样进行的:我们的道德义务是促进最高的善。这种最高的善必定是能够达到的,因为“应当”(ought)就意味着“能够”(can)。但是有局限的人类缺乏获得它的能力。他们能够获得美德,但他们不能保证美德将会得到幸福,而这是最高的善所要求的。要满足这种要求,只能假设一位理性的、道德的存在者,他作为世界的创造者和维持者,拥有必需的力量使得幸福和美德成正比。还有两个辅助假设也是必要的:意志自由和灵魂不朽。

康德并没有自称已证实了上述任何一条假设的客观真理性。它们只不过是合理说明道德经验所需的先决条件。说上帝的存在是一件道德上肯定无疑的事情,这是不合适的。但人们可以说“我从道德上肯定……”。认为人们在决定是否采取宗教立场之前需要首先知道上帝是否存在,这种唯理论的主张正是康德所反驳的:“具有批判意识的人们已经开始把关于上帝的全部理论探讨看成是从上帝信仰的基本的道德和宗教方面作出的发展,而不是相反。”

不存在对上帝客观存在的证明。实际上,康德常常被说成把“宗教非客观化”(deobjectification of religion)。在人类是知识的对象,或地球之外的智慧也可能成为知识的对象这个意义上,上帝不再是知识的对象。但是,对于宗教思想家来说,这种做法有失也有得,尤其是由于康德对信仰的私人性质的强调。

康德的批判风格可以从他《论所有已尝试的哲学神正论的失败》(*On the failure of all attempted philosophical theodicies*, 1791)一文中看出。18世纪许多自然神学共有的一个假设认为,人们总能为世界上那些并不暗示一位仁慈上帝的特征(疼痛、苦难、自然灾害和罪恶)找到充分的理由。通过证明这些瑕疵只是表面现象,它们是为了成就某种隐秘的目的,障碍就被清除了。在这种清除障碍的活动中,科学有时也起帮手的作用。约翰·雷曾论证,以海水形式存在的水,表面上看来是过量的,但它并不超过通过蒸发而产生足够的降雨,以保证可居住陆地的丰产所必需的水量。威廉·德汉姆辩解道,哪怕是最有害的昆虫,其目的也是为了教我们学会当心。响尾蛇尽管毒性很大,但在攻击目标之前却会发出警告!

这种类型的辩护,在道德的范围,令康德感到很厌恶。具有道德和宗教感受力的人将不得不承认世界并非一切都妥当的。人生的沉浮中会遭遇明显的不公正。作为立法者的圣洁的上帝怎能容得下道德上的邪恶?作为管理者的仁慈的上帝怎能容得下无数危及人类的祸害?作为法官的公正的上帝又怎能容得下康德所描述的“罪大恶极的罪犯却逍遥法外这种赏罚不当”?康德检查了人们通常给出的那些理由,发现在每一种情况中,它们都是不够格的。乐观主义是没有根据的,因为它要求有一种全知(omniscience)来认识世界是如此完美,以至于人们可以肯定地认为不可能有比它更完美的东西。把道德的邪恶怪罪于人,而不是上帝,也是不能令人满意的,因为既然上帝不能阻止它,它就必定是事物本性的产物,或者是人类局限性的产物,也就不能让人类对此负责。如果此生的劳

累和受苦被解释为达到某种来世的完美的手段,则这种主张是说起来容易,理解起来困难。至于上帝的公正,人们常说从来没有罪犯逃得了惩罚。作恶者将永远受到良心的折磨。但康德回答说,这种观点不对,因为它以有德之人的敏感良心去设想恶人。

求助于一个一切事情都将得到公正赏罚的来世,是完全没有道理的。和休谟一样,康德指出,人们不可能在理性中为任何不同于此世所经验的来世体制找到辩护。只要理性的力量在这类事情上仍未得到证明,就必须抛弃所有想探测神性智慧的作为的企图。相反,为上帝待人之道作辩护的问题是一个信仰问题,而不是知识问题。康德选了约伯,来作为面对逆境,采取本真态度的例子。约伯除了良心无亏外,曾被剥夺了一切,但他顺从了神意,并且正确地拒绝了朋友们的建议,他们企图证明他的不幸是合理的。约伯的立场的长处在于他知道了他过去所不知道的:即上帝如何看待自己把不幸堆在约伯身上。造物主的道德智慧必须被假定为出发点,但它不能被理解,更不能被证明。

康德并不打算废除宗教,而是想从道德信仰的角度重建它。如果一个人想满足他的道德感,而且想让文化成就具有持久价值的话,这种宗教关注就是他必须希望和相信的东西。从这个意义上说,这是一种以人类为中心的宗教。但是,这些希望和信念是和基督教伦理相容的,而且可能曾受基督教伦理的影响。在康德看来,基督的道德教导的优势之一在于它以谦卑来削弱人的自负与自爱。不过,“爱人如己”这条基督教伦理的律令是如此纯粹,不作让步,以至于摧毁了人们对自己是否有能力遵守它的信心,但是,基督的教导也帮助人们重新建立起这种信心,因为“它使我们能够有这样的希望:如果我们尽自己的能力遵守和行动,那么,在我们能力之外的力量将会从别的地方出来帮助我们,不管我们是否知道它是以任何方式进行的。”

基督教神学家们常常抱怨康德的基督论(Christology)是有缺陷

的,因为基督只是作为一位权威的道德教师而出现。然而康德相信自己找到了一种保存个人信仰的方法,以及表述这种信仰的方法,它使信仰一方面区别于知识,另一方面也区别于那种不加批判就赞同一些未经证明的主张的意愿。信仰是“理性在确信理论知识所无法企及的事情的真实性时,所采取的道德态度。”它是心灵的一种坚定不移的原则,根据这种原则,“由于我们有义务追求最高的终极目的这一事实,因此,为使这种目的成为可能而必须预先设定的先决条件,其真实性也就被假定为真的。”

休谟认为,众多流行宗教是依赖于或起源于恐惧和迷信的,这一事实正是完全抛弃宗教安慰的极好理由。而对于康德来说,它是建立一种开明神学的好理由,这种神学将禁止所有仿佛把上帝当成自然物一样来加以探索和操纵的企图。他相信,他的道德神学正是为这样一种目的服务的。在康德的世界里,人可以宣称他的自律,但他还必须宣称他对一位神圣的道德律创造者的信仰。

### 自然神学的持续功能

康德的批评结果并没有使科学和宗教发生对立,而是以一种后来经常被仿效的方式,把两者分开。科学可以继续将自然力量量化,而不和限于道德领域的神学发生冲突。在康德发挥其最大影响力的德国,有些生理学家明确欢迎这种分离。他们可以自由讨论有机系统中不同层次组织的整合作用,而不再使他们的目的论语言带上神学的含义。但在英国,科学同设计论的关联还在继续,大体上没有受到休谟或康德的批评的损害。即使是在对康德的观点有一些理解的、更老练的思想家中间,人们仍然假定基督教神学对于自然中的设计现象给出了最好的解释。在19世纪30年代,剑桥的哲学家威廉·惠威尔(William Whewell, 1794—1866)仍在把对造物主的颂歌描述为科学殿堂的“永恒之歌”。众多自然规律之间有益的相

互作用显示了自然体系背后的智慧。

如何解释自然神学的顽强生命力？休谟已经预见到了—种解释的成分。休谟承认宗教的先人之见是很顽固的，以至于难以将它们从人们的脑子里清除。宗教的信徒们被教育成把世界看作一位明智而仁慈的上帝的作品，他们感到难以摘下他们的眼镜——或者用休谟更喜欢的话说，摘下他们的眼罩。对一位信徒说设计论只是在假定上帝身上存在不解自明的心理结构时才有效，这很难打动非常乐于接受这种假设的信徒。在人们已经假设上帝为善的情况下，自然神学可以被设想为既提供了确证这种假设的经验材料，又提供了证明其他材料为什么未必否认这种假设的理论思考。更温和的自然神学倾向也许仍然是可能的——而且，如果从设计出发的论证能够赢得那些有着不同宗教信仰的人士的赞同，它也许仍然是有吸引力的。

在此，探讨自然神学在宗教群体内部的功能就变得很重要。把关于上帝存在的传统“证明”看成仿佛是专门充当证明的（因而必然要失败），就会忽视这些证明在为其提供养分的宗教文化中所起的其他作用。意识到这些非证明性（*nondemonstrative*）功能的存在，对于—种全面考虑的评价是至关重要的。甚至康德也没有认为这些论证毫无价值。作为证明，它们是没有内容的。但是，它们在分析种种上帝观念的情况下，仍然发挥作用。它们在澄清上帝之为上帝的条件时，仍可以起非证明性的作用。康德在其《纯粹理性批判》中认为，这些在别的情况下失效的证明，仍能够调整着关于至高存在者的理想，保证它仍然成为—个完美无瑕的理想。这些论证并没有起证明的作用，但它们仍保留了净化上帝概念并保证它自洽的功能。

在宗教群体内，对设计的提及可以有助于唤起—种敬畏感和惊异感。当古代的赞美诗作者宣称“诸天述说神的荣耀，穹苍传扬他

的手段”<sup>①</sup>时,他并不是在构建一种证明,而是以诗的形式表达对神临在的感觉,并希望在别人身上引起类似的反应。起到唤起情感而不是证明作用的自然神学,是不太可能受到哲学批评干扰的。一个类似的非证明性功能是证实对已经成为信仰问题的事情的理解。如果凭信仰接受的信念能够基于独立的理由而变得可信,这会有助于消除信仰者的疑虑。如果这些疑虑是由科学发现而引起的,那么这种疑虑是很深刻的。亚当·塞季威克在其任牧师职位期间,试图以我们前面提到的那种论证,来平息一位朋友的怀疑:地质学证实了一系列连续的创造行为,而不是生物形态的永恒不变。他写道,石板上记载的创造行为已有成千上万次。

自然神学还有另外一个功能,它在不同宗教传统的代表人物之间发生理智论战的情况下反复出现。在17世纪,耶稣会的传教士们曾用托马斯·阿奎那的证明来建立与其他文化的共同点。例如,劝说印度人相信上帝存在是不必要的,因为他们已经相信这一点。相反,自然神学被当作手段,用来向印度人证明他们的上帝和基督教的上帝是同一位上帝。只有从这种基础出发,人们才能宣扬基督教所特有的东西。自然神学作为福音的前奏,继续以许多不同的面目出现。苏格兰的牧师托马斯·查尔默斯(Thomas Chalmers, 1780—1847)在其写于19世纪30年代的《布里奇沃特论文》的结尾部分,欣然承认设计论作为一种证明,并不能使人非信不可。但是,它所做到的一件事情是提出创造的起源和目的问题——这些问题不信上帝者必定也在追问,但只有在福音中才能找到满意的答案。

在解释自然神学的经久不衰时,我们迄今为止一直集中在可以说是神学内部所固有的设计论的功能上。但是,也有一些功能是与和设计论有关的科学促进活动联系在一起。对于那些身为神职人员,或者深信从宗教方面对自然作阐释的科学家来说,其中一个

---

① 见《旧约·诗篇》第19篇。——译注

功能是统一功能。威廉·巴克兰不仅用大懒兽的肢体创造奇迹,而且还真的把地质学定义为“关于上帝创造地球时预先给地球储备的,以供将来之用并给人类以安慰的丰富原料的知识”。作为一个正经历急速工业发展的国家的国民,巴克兰对于上帝这位至高的亲英分子(Supreme Anglophile)的足智多谋有深刻的印象,因为是他保证了煤、铁矿和石灰石一起储存在一些便捷的地点。

第二个额外的功能是自然神学起到不同神学立场之间的调解人的作用,而它的目的是要避免宗教和政治方面的不和。对于主要兴趣在科学事业的人们来说,仁慈的设计者的信仰可以起到最小公分母的作用。在英国和美国,这种功能的重要地位一直持续到19世纪很晚的时候。当英国科学促进会于19世纪30年代初成立的时候,它希望规划一种统一的阵线,并培养出一种对自己有利的公众形象,这个愿望为设计论的繁荣创造了极好的环境。设计的论证在亚当·塞季威克的1833年年会的演说中的确盛极一时,当时他特别警告人们当心宗教和政治上的不和所引起的精神涣散。自然神学可以成为回避教义争端以及常常与之相联的政治问题的手段。

当然,这并不是说自然神学的内容在政治上是中性的。英国那些更激进的社会改革倡导者显然不认为它是中性的,他们认为它涉嫌保护人们在既定教会与牛津、剑桥大学的联盟中所获得的特权。他们这样说是合理的,因为在社会秩序受到最严重威胁的时候,这些大学的科学家们在自然神学中找到有用的资源。当威斯特敏斯特学院的院长在1848年,即欧洲爆发革命的年头,发表复活节布道时,他仍在重申不变的自然规律与不变的社会法规之间的相似:“智力或身体的平等,或世俗条件的平等,既不符合自然秩序,也不符合上帝的道德法则。”这段声明无论是从它发表的时间,还是它的发表人来看,都是很有意思的。1848年威斯特敏斯特学院的院长不是别人,正是前地质学家威廉·巴克兰。时间令人感兴趣不只是因为碰巧是1848年,而是因为两个星期之前,人们刚刚采取了

一些措施保卫威斯特敏斯特寺,以抵挡由一群自称有工会组织权的工人举行的一次有动乱苗头的集会。

在 19 世纪早些时期,自然神学曾充斥于科学论述之中,因为它为科学发现去除革命的含义提供了最明确的手段。关键的问题在于,在英国,设计论的这种特殊功能,在休谟和康德提出哲学批判之后的时期里,变得比从前还更重要。这是因为三个大不相同的原因。首先,到 18 世纪末,福音奋兴运动(和约翰·卫斯理联系在一起的)已经进行了很久。其次,还有更多具有潜在颠覆性的理论和宇宙论也引起人们注意——尤其是那些从法国传播出来的,如拉普拉斯提出的太阳系起源的世俗模型,以及拉马克提出的生物系统起源的模型。第三,在 18 世纪的最后 10 年里,出现了反对法国大革命恐怖行为的保守势力回潮,以至于任何革命性的科学猜想都会引起人们的戒备。约瑟夫·普里斯特利的房子和化学实验室就是在 18 世纪 90 年代被一伙伯明翰的暴民捣毁的,因为他同情法国所发生的事件已经众所周知。

这种敏感性的变化使设计论可满足的需要变得更大,而不是更小。这点可以从一个关于有机体发展的假说——即伊拉斯谟·达尔文(Erasmus Darwin, 1731—1802)的假说的命运变化中显示出来。达尔文对于宗教正统观念的偏离,在别人对他最早著作的评论中,并没有引起多少评头论足。连他 1795 年的《动物生理学》(*Zoonomia*)也只是受了一点轻描淡写的责备,尽管《英国批评家》(*British Critic*)攻击他剥夺了人类的灵魂。但在随后几年,他的名声在各个方面都受到诋毁。到了 1803 年他的《自然的圣殿》(*Temple of nature*)出版时,就连那些一度同情过他的报刊现在也谴责他了。《批评》(*Critical Review*)杂志把他的著作骂得一钱不值,说它的“重大过错”是它“肆无忌惮地、不断地颠覆启示的第一原理及最重要戒律的倾向。”佩利的《自然神学》(1802 年)恰好在这个时候出版,并非巧合。他也对伊拉斯谟,以及其他主张有机体构造可能通过自然的方式按照



有机体的需要发展而来的人大加挞伐。在法国大革命之后的那些年里,英国和法国的差别显得尤其令人惊异,因为在法国,科学家们若复活自然神学的论证,就很难不被人看作是旧制度的支持者。

## 自然神学同科学的关联

自然神学受到一系列可从社会、政治方面加以分析的功能的支持,这个事实提出了一个问题:从科学家们自己那里传播开来的设计论是否只不过是他们为自己的科学作掩护的一个方便借口?对此不可一概而论,因为博物学家们的宗教信条各不相同。也不能由此推断,因为一个论证能够满足某种社会功能,因此它就失去了自身的完整性。但是,一个密切相关的问题是,自然神学对于科学实践究竟有何影响。说某件科学工作的结果可以做神意论(*providentialist*)的解释是一回事,但认为宗教信仰构造了科学的理论和实践,则是另外一回事。

如果设计的观点确实起着作用,那么,在第一章所阐明的宗教信仰在科学内部的功能中,有三个功能就是人们可能指望会出现的。相信自然是一个被设计的系统的信念在选择问题及构造可被人们接受的解决方案两方面,都可能调节科学的思维。这种信念还可能起一种选择的作用,即认定某种理论,如果恰好更符合宗教利益的话,会比另外一种理论显得更有道理。在某些情况下,它可以起构成性作用,尤其当宗教教条被当成演绎解释的最高原则时。因为从设计出发的论证预先假设了一位造物主,所以人们可能指望见到创造论的模型(*creationist models*)出现在物种的地理分布理论中,以及大量出现在物种起源的讨论中。无疑,自然神学在所有这些方面都对科学发生了影响。

人体解剖学就是一门可以显示出与自然神学的关联的科学。最近一项关于 17 世纪末和 18 世纪初德国解剖学家的研究表明,人

们构建物理神学的欲望,造成了偏爱对人类器官作机械类比的先入之见。这门科学在18世纪初被人称为“神学解剖学”(Anatomia Theologica),其代表人物包括哈雷(Halle)大学的医学和物理学教授弗里德里希·霍夫曼(Friedrich Hoffman, 1660—1742),耶拿(Jena)大学的格奥格·阿尔布莱希特·汉伯格(Georg Albrecht Hamberger, 1662—1716),以及他的继任者,物理学家兼路德派神学家约翰·弗里德里希·伍赫勒(Johann Friedrich Wucherer, 1682—1737)。他们的著作所展示的人体的复杂机构,引起了人们对一位无与伦比的设计者的惊叹和敬畏。如果说物理神学影响了他们科学的内容,它也同样影响了科学的推广。为了充分欣赏人类被造得多么美妙,人们就有必要解剖人的躯体。但是,长期以来,存在许多禁忌反对这种实践。通过为解剖实践提供神学理论基础,“神学解剖学”的倡导者们找到了质疑这些禁忌的办法。海尔姆斯德特(Helmstedt)的劳伦兹·海斯特(Lorenz Heister, 1683—1758)及阿尔布莱希特·冯·哈勒(Albrecht Von Haller)常登广告,欢迎公众观看解剖。其推理是这样的:如果神的技艺因此更充分地揭示出来,实施解剖又怎能有错呢?

自然神学起调节作用的另一例子体现在上一章所讨论过的约瑟夫·普里斯特利的工作中。他之所以决心找到普通空气恢复作用的机制,是和他如下的信念一致的:自然若是一个合理的、可生存的系统,则一定会有这样的机制存在。类似的目的论原则也指导着普里斯特利的同时代人詹姆斯·赫顿(James Hutton, 1726—1797)的地质学体系。赫顿的《地球理论》(Theory of earth, 1795)因为提出一种循环的地球史观点而享恶名,因为这种观点既没有显示地球有开端的迹象,也未显示其将来会有终结。赫顿解释道,坚固的陆地,“并不能满足世界可供人居住的目的。”土壤是植物生长的关键条件。但是,从山峦中产生土壤的同一过程,到时候也会破坏陆地。因此,如果世界是无限的力量和智慧的作品,那么就**必定**存在某些恢复性力量。他接着指明这些力量在于地球核心的烈火之中。

赫顿的上升、侵蚀、沉积和固化的循环是以目的论推理为基础的,它假设自然(或上帝)的目的就是维持动植物的生存。这种矛盾感情的插入是有意的,因为不管他是否熟悉康德的批评,赫顿似乎已经看到目的论推理可以起调节的作用,同时又不依附于神学的基础。他自己提到的“无限的力量和智慧”对于那些急欲为他辩护的人是有帮助的,但他同样也心安理得地否定“任何超自然地、或违反事物通常进程而发生的事情的可能性。”自然神学在赫顿科学中的作用清晰可见,但它恰恰是以我们在本章开头所指出的那种暧昧方式起作用的。

在19世纪,设计的观念在几个研究领域中继续调节着科学理论。其一是古生物学,在这里,认为有机体是一个充分适应的结构整体的假设,继续调节着从残骸碎片中对化石物种进行复原。既然只有某些骨骼的组合才是吻合的,那么就必须对从部分中复原整体的工作加以有益的限制。在构思蛇颈龙(*plesiosaurus*)的原样时,英国古生物学家们设计这种动物的基础是假设它是由另一位更早的大设计师设计出来的。巴克兰对“老挖”的描述也表明目的论推理如何可能渗透到技术性工作之中。人们假设已灭绝物种是为了它们的居住地而设计的,在这个假设的基础上推断它们的取食习惯。

在解剖学中,人们假定所有的脊椎动物都是按照某个单个的结构原型而制造的,这个假设甚至一度变得很流行。这种观点可能会对佩利所表述的那种设计论构成挑战。有机体的结构可能通过它们与原型的一致来解释,而不是由一种被预计好的功能来解释。但是,对于杰出的英国解剖学家理查德·欧文(Richard Owen, 1804—1892)来说,这种原型是造物主脑子里的一种设想,他使这种设想适应于个别物种的需要。在其出版于19世纪60年代的《脊椎动物解剖学》(*Anatomy of vertebrates*)一书中,欧文仍在宣称结构的统一性是调节科学探究的原则。在这部著作中,同自然神学的联系是显而易见的。他的目标之一就是揭示“作为动物结构多样性之基础的

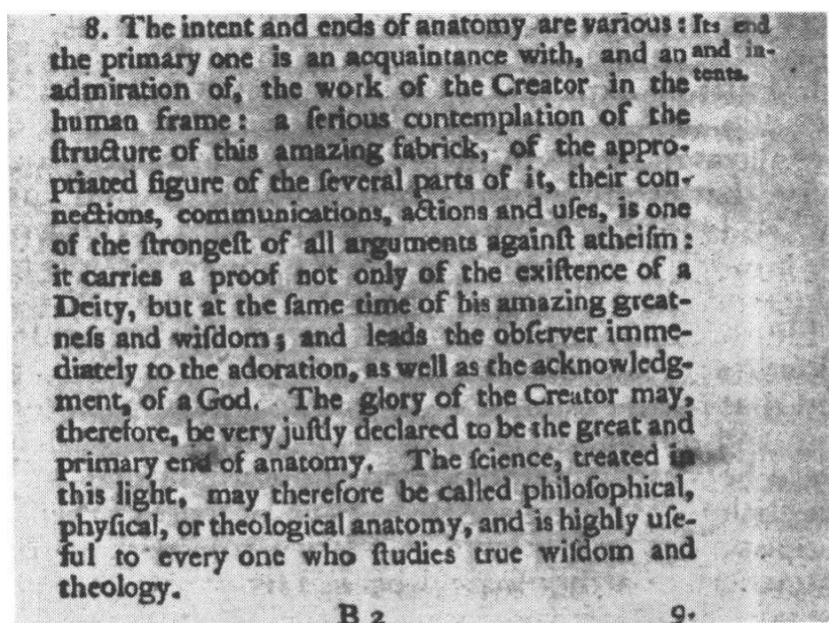


插图 6.3 劳伦兹·海斯特的《译自拉丁文的解剖学概要》(*A compendium of anatomy translated from the Latin*, 1752)第 3 页的部分正文。海斯特对其“神学解剖学”的描述。<sup>①</sup>经剑桥大学图书馆管理委员会允许复制。

统一性,就是要在这些结构中显示证据,以证明存在一个预先起决定作用的意志,它参照一个最终的目的而产生了这些结构。”

自然神学在科学结构中最明显的影响是它对有机体形态变化理论的抵制。名字反复出现于本章的那些设计论主张者——如佩利、巴克兰、塞季威克、惠威尔,都因反对把上帝的造物变为自然产品的种种理论而团结起来了。这并不仅仅是神职人员的偏见。正如我们在下一章将要看到的,反教权的地质学家查尔斯·赖尔也同

<sup>①</sup> 这段文字的译文是:“解剖学的意向和目的是多种多样的:首要一个是要在人体结构中了解和赞美造物主的作品:对于这个令人惊奇的构造的结构,对于其几个部分的特殊形状,及其联系、交流、动作和用途等的认真思考,是所有反驳无神论的证据中最强的证据之一。它不但证明了一位上帝的存在,而且同时还证明了他的惊人的伟大和智慧,并且使人立即对上帝的产生感激,以及崇敬。因此,人们可以相当公正地宣称解剖学伟大的、首要的目的是为了造物主的荣耀。因此,按照这种原则来讨论的科学可以被称为哲学的、物理学的,或神学的解剖学,并且对每一个研究真智慧和真神学的人都有莫大的帮助。”——译注

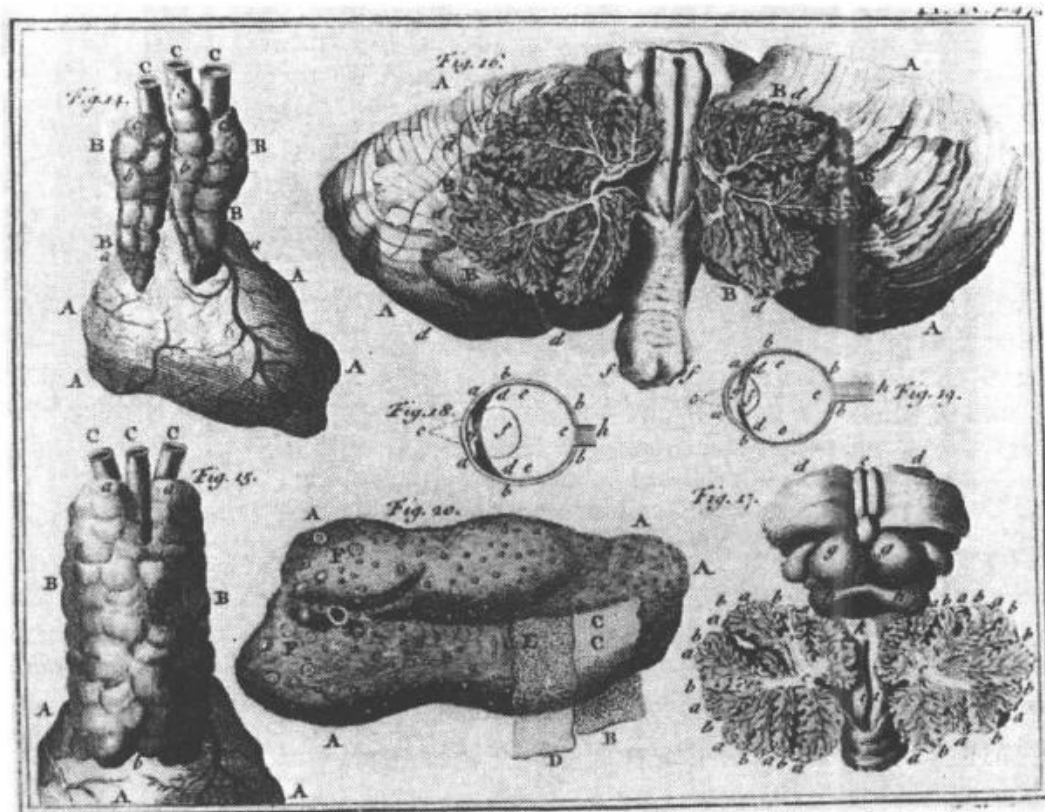


插图 6.4 海斯特《解剖学概要》(1752)的图版 4。海斯特所称的“这个令人惊奇的构造”的复杂性通过解剖而揭示出来。位于右上方的的是人类小脑图形,显示了海斯特认为通常为解剖学家们所忽视的脑叶分裂。他还描绘了(图的左方)两例附着于心脏的胸腺。主动脉的上升支脉清晰可见。经剑桥大学图书馆管理委员会允许复制。

样强烈地反对拉马克的进化论。但是,在设计论背后的创造论假设的确以或隐或现的方式显示出来。它以公开的方式表现在惠威尔关于解决物种起源的奥秘非科学所能胜任的评述中。创造论的假设还以更微妙的方式,侵入了化石记录的复原工作。驳斥拉马克及其为数不多的英国追随者的一个有效策略,就是否定他们所利用的物种的复杂性呈直线增加的趋势。但自相矛盾的是,即使是以更微妙的方式,自然神学还是在达尔文身上留下了印记,甚至在他成为进化论者之后仍然如此。我们已经在个别场合提到他承认几乎

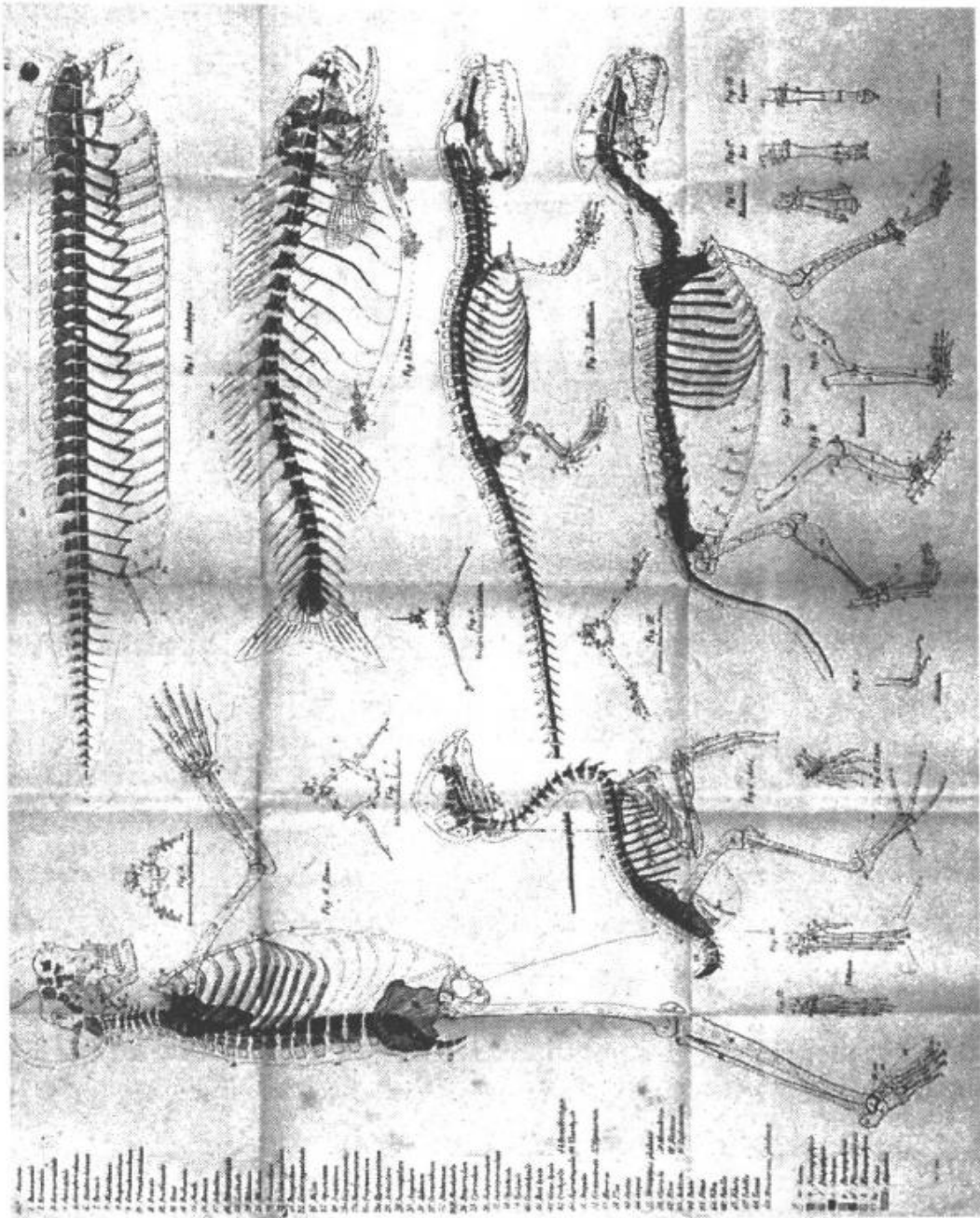


插图 6.5 理查德·欧文《论肢体的性质》(*On the nature of limbs*, 1849)的图示。欧文的骨骼“原型”,以及与模仿它的实际脊椎动物的关系被含蓄地展示了出来。欧文发展出这种柏拉图式的解剖学是为了反对更世俗、更唯物主义的“构造统一性”观念,这种观念在法国由埃提奈·乔弗洛伊·圣提雷尔(Etienne Geoffroy St. Hilaire, 1772—1844)所提出,在 19 世纪 30 年代得到英国一些医学改革者的采纳。经剑桥大学图书馆管理委员会允许复制。

不可能清除他从佩利那里接受的理念：有机体结构的每一个细节都必定有着某种目的。

## 科学同自然神学的关联

正如自然神学的假设形成了某些科学理论一样，科学创新也同样形成了某种形式的设计论本身。这种相互关系的存在，意味着科学可能对自然神学的命运产生直接的影响。而随着科学专业化和制度化在 19 世纪的增长，这一点越来越意味着是对其不幸命运的直接冲击。在某个层面上，自然神学与其说被科学所摧毁，倒不如说是由于渐渐变得不相干，而被挤出科学文化。从自然被看成设计产物的观点中涌现出来的问题实在是太过笼统，以致不能在研究前沿产生精确的知识。达尔文终于认识到这一点，因为他思考了这样一个事实：加拉帕戈斯（Galapagos）群岛的每一个岛屿都有自己独特的物种，它们和邻近岛屿上的物种非常相似，和南美洲大陆的物种也有一种大体上的相似性。这实在是一个太惹人心痒，以至于无法诉诸上帝意志来解决的谜。

宗教辩护士们的过分热心也激起了科学内部对自然神学的抵制渐渐增加。一些辩护士因为提出一些愚昧的例子，致使人们对他们事业的逻辑产生了怀疑。当阿尔弗雷德·拉瑟尔·华莱士（Alfred Russell Wallace, 1823—1913）听到有人声称椰子上的软瘢是一个“明智的发明物”，若没有它，底下的胚芽就会被卡住时，他也失去了耐心。这种做法既愚蠢，又堕落，因为它归给最高存在者的是“只和最愚蠢的人相当的智能”。这就等于赞美一位建筑师，说他没忘记给他的房子安上门一样！

这里提到的达尔文和华莱士的例子，表明了这样一个事实：科学后来在另一个层面上，对于设计论产生了一种直接的、更有破坏性的关联。18 世纪哲学家，如狄德罗、休谟等，曾认为有机界的设



计表象可能是一种错觉。现存物种同它们的环境适应得很好,这并不奇怪。如果它们不适应,那它们早就不会存活下来。达尔文和华莱士以精致得多的方法表明,一种完全自然的机制如何可能正好造成设计的样子。我们将在随后几章检查达尔文的推理,但他的结论则是:“既然自然选择的规律已经发现,那么,像佩利所提出的,从前在我看来似乎是无可置疑的……老设计论就失效了。”

但这是后话。对于 1800 至 1850 年这个时期,更准确地说,科学是促进了自然神学的多样化,而不是它的衰落。造成多样化的压力既来自物理科学,也来自生物学,尤其当这些科学获得了一种历史的维度时。因为历史科学将改变关于人在自然中的地位的看法,所以,它们的历史将成为下一章的主题。但它们对于自然神学的影响可以在此简要加以叙述。

到 18 世纪末为止,许多自然神学所依赖的一个假设已经变得难以辩护——这个假设就是:上帝创造了可能创造的每一种生物,它们从创世的最初年代起就全部在一起生存着。一个世纪之前约翰·雷还可能说,他所说的创造的作品是指“由上帝最初创造的那些作品,它们迄今为止由上帝保持与其被造之初处于相同的状态和条件。”这个假设使得雷能够争辩说,动物已经预先适应了被预先适应的条件。这种安排的优越性得到了没有什么物种曾经灭绝过这个事实的证实。当然雷也曾为某些化石而困惑,如果人们承认这些化石是曾经生存过的生物的残骸,那么,它们和现存物种的差别就足以唤起已灭绝物种的幽灵。然而,他灵机一动,想到了一个巧妙的解决方法:这些化石归根到底是一些仍然活着的生物形态的遗迹,人们最终会在世界上某个偏僻的角落找到这些生物。在 18 世纪 70 年代,托马斯·杰弗逊仍然可能说没有什么物种曾经消失过。但是,这种信心很快就被给法国博物学家布丰(Buffon, 1707—1788)留下深刻印象的大型猛犸残骸所动摇,后来又被乔治·居维叶(Georges Cuvier, 1769—1832)所证明的与现存生物形态不同的巴黎



盆地的四足兽所动摇。因此,自然神学如果想继续生存下去,它就必须重新调整自己。

从静态创造到分阶段创造的变化并没有击败设计论。人们总是可以争辩说,每一物种都已很好适应在其生命期内起主导作用的条件,正是这些物理条件的变化,才使上帝能够引进新的物种,因此达到被造物的丰富多样性,尽管这些物种并没有全都同时存在。这种渐进创造思想的形形色色变种后来在19世纪极为流行。巴克兰、塞季威克和惠威尔都采纳了这种观点。但是,一个有着一系列连续创造活动的世界就不再是那个强烈吸引佩利的单一的钟表世界了。

自然神学发生的进一步多样化,以及对佩利的进一步偏离,是为了对付来自法国的另一个威胁——即来自埃提奈·乔弗洛伊·圣提雷尔的比较解剖学的威胁。根据乔弗洛伊的观点,目的论的原则在分析生物系统时可能会使人误入歧途。更好的指导是结构的统一性原则,它可以不用目的论的装饰而得到证实。理查德·欧文讨论过的一个例子说明了这种威胁。人们常常在下述事实中看到设计的证据:在胎生动物中,头颅的骨化是从几个中心开始的,这就允许头部有一定程度的压缩,以利于分娩。这是佩利最钦佩的一类设计。但是,只有一个障碍:

当我们发现同一种骨架形成模式也出现在卵生动物的身上时……我们关于这种安排的观点就被扰乱了。这样一来,允许某种新的关于计划统一性的观点,几乎必定会取代或修正某些旧的关于最后原因的观点。<sup>4</sup>

承认这种取代,欧文实际上是承认,如果自然神学要生存下去,它就必须改变自己的形式。他所设想的改变,是把设计的证据变为以特殊的方式、为了特殊的目的而对原型结构进行的修改。但是,欧文的措施尽管赢得了惠威尔的支持,却代表着对通常论点的

削弱。甚至在人们感觉到达尔文的冲击之前，惠威尔就承认了这一点。关于生物器官中所显示出来的设计，惠威尔评论道：“虽然我们可以自信地说我们看到它，但是它的显现是模糊不清的，我们关于它的观点受其他规律和类比的干扰。”

有些科学家干脆把设计归结为隐藏在科学**定律**之中的智慧，这成了自然神学多样化的最后一种趋向。这其实是某种倒退的立场，但它吸引了牛津大学数学家兼哲学家巴登·鲍威尔（Baden Powell，1796—1860），因为它预先排除了可能随着科学疆域的进一步扩张而提出的反对意见。鲍威尔并不在乎太阳系的发展或有机系统的发展是否能够为科学规律所解释。这些规律共同作用而产生这个世界，这一事实本身就足以证明神的智慧和预见。鲍威尔的论点在神职人员当中属于极端自由派。它是对19世纪30年代和40年代，当他努力想在牛津大学推进科学事业时，那些充满挫折和失望的年头的反映。它还含蓄地支持了1844年在英国匿名出版的一本书中所表达的唯物主义论点。

这本书是苏格兰出版家罗伯特·钱伯斯（Robert Chambers，1802—1871）的著作，书名叫做《创造的自然史的痕迹》（*Vestiges of the natural history of creation*）。其要旨是认为物种的变化不仅是事实，而且是规律。钱伯斯利用了天文学的发展、来自化石和比较胚胎学的证据、流行的颅相学（声称从头部隆起形状来判定性格），甚至还有号称显示了微生物的试管培养的实验——所有这一切都是为了证明，否认有机进化的知识精英们只看到细节，而没有看到整体。造成新物种的出现，只需胚胎发育时有异常的长妊娠期即可。他的书虽然被广泛认为会造成灾难性后果，但是却很畅销。不过，尽管它充满颠覆性的含义（塞季威克称之为“肮脏的书”），但钱伯斯仍然把它说成是一篇论述自然神学的论文。如果说牛顿的万有引力定律可以成为对物理领域的神性活动的反映，那么，人们为什么不能对一种有机发展规律作同样的论断？如果发展的规律被否

定,那么根据钱伯斯的看法,人们就会剩下一位卑劣的上帝的形象,这位上帝曾分别创造出宇宙中的每一个新物种,就像众多凭魔咒变出的戏法一样。

有机转变理论竟然可以用这种方式来表达,这个事实为我们在更早看到的反讽模式提供了又一个例子。把自然神学与自然规律的延伸相联系,其后果就像特洛伊木马。它把一种完全成熟的自然主义,偷偷运进一个像惠威尔这样保守的自然神学维护者们仍然视为圣地的领域。然而,惠威尔曾多次说过,自然规律以及由这些规律的组合所产生的结果,与诉诸神的干预一样,也是对神性活动的合适证明。这里的讽刺意味是很明显的,因为达尔文后来在他的《物种起源》(1859)的开篇引用了惠威尔大意如上所述的话。

这大致就是历史科学的发展将对佩利的自然神学提出的挑战。然而在详细探讨这些发展之前,我们必须简要地回顾一下我们早先的问题:通过从科学中获取自己的大部分权威,自然神学是否成为自己的掘墓人?从牛顿、本特利和克拉克,一直到佩利、巴克兰和惠威尔,基督教辩护士们难道不是给设计论压上太重的担子了吗?当然有批评家是这么认为的。实际上,设想我们一直考察的这种物理神学的最终坍塌会令每一派基督教会都感到震惊和尴尬,这将是太谬不然的。以科学为基础的自然神学的际遇沉浮早在19世纪初年就引起英国人的忧虑。哲学家、浪漫主义诗人萨缪尔·柯勒律治(Samuel Coleridge, 1772—1834)就曾抱怨说,他讨厌说基督教的**证据**这个词。应该让男男女女们感觉到对基督教的**需要**,而不是用理性胁迫他们接受它。他以某种敏锐的眼光,指出了牛顿派自然神学中的一个漏洞,人们可能很容易透过它,从有神论滑进无神论:

有人称艾萨克·牛顿爵士的哲学结果会导致无神论,这话也许不无道理。因为如果物质能够通过赋予它的力量或属性而产生可见世界的秩序,甚至产生出思想的话,那它为什么就

不可能生来就拥有这些性质呢？而且，上帝的必要性又在何处呢？<sup>5</sup>

在 19 世纪 20 和 30 年代，有些人，如自由派国教信徒理查德·威特利 (Richard Whateley) 和爱德华·科普尔斯顿 (Edward Copleston) 等，对佩利所代表的理性神学提出了批评。他们担心贫困和愁苦的社会现实可能会使关于上帝仁慈的证明成为一句空话。最好不要给人产生这样的印象：以为基督教的辩护士们对社会的平等现象麻木不仁。另一种抱怨是，建立在自然界细节上的理性论证在教牧实践中是无效的。在对《关于最后因的完整学说》( *Whole doctrine of final causes*, 1836) 的一个扩充批评中，威廉·艾伦斯 (William Irons) 哀叹自然神学著作通过把宗教感情当成仅仅是对物质现象的反应，从而贬低宗教感情的趋向。

甚至在达尔文改变了基本规则之前，常规设计论的局限性就已在普遍范围内受到详细的检查。像威廉·惠威尔这样敏锐的支持者对其缺陷完全清楚，即使物理现象和生物现象的相互适应的确能够证明上帝的存在，这种证明也将毫无价值，因为人们真正需要的是“对上帝信仰的积极的、活生生的使用。”作为哲学家和自然神学家，惠威尔一直认为，对于人的心智所具有的发现科学真理的能力的最好解释，是认为心智就是为了这个目的而被设计的。但是，作为牧师和传道人，他强调回到上帝的途径并不是通过这些理性的讨论。一则，这会把上帝排除在人的皈依过程之外；二则，它没有充分考虑到设计论只对那些已然相信上帝的人来说才有信服力这个事实。

在 1839 年的一篇布道中，牛津运动<sup>①</sup>的领导者约翰·亨利·纽曼 (John Henry Newman, 1801—1890) 又增加了下述观点的权威性：设计

---

<sup>①</sup> 1833—1845 年间在牛津大学发起的英国国教会中的宗教复兴运动，企图复兴初代基督教会传统，在罗马天主教和新教之间取中间路线。——译注

论只能令那些预先已有信仰的人信服。他声称“在与物理世界现象本身保持哲学上的一致方面,无神论是否不如关于创造力和管理力的学说,这是大有问题的。”关于如何回答这个大问题,匿名的《痕迹》一书提供了线索,它被许多批评者们当作披着自然神学外衣的无神论小册子来谈。不管宗教领袖们采取保留态度的理由是什么,这些态度都因下述认识而加剧:求助于设计出来的规律也许太容易了。如果它们可以被一位作者用来在其著作中把人类说成从肉体方面是动物的派生物,那么,它们的可信度以及完整性都受到了损害。正是在回应《痕迹》一书时,另一位牧师发出了有力一击。牛津运动史学家 R·W·丘奇(R·W·Church)毫不留情地抨击道:“如果需要证据的话,那么,《痕迹》一书让我们看到了大人物们常常吹嘘的那些事情是多么浮夸,他们以为科学自然而然会通向宗教。”

## 第七章

# 对过去的想象：宗教信仰与历史科学

### 引言

画家约翰·马丁(John Martin)在为基甸·曼泰尔(Gideon Mantell)《地质学奇观》(*Wonders of Geology*, 1838)一书所作的卷首插图中,虚构了一幅可怕的画面:凶猛的恐龙在远古的、前人类的险恶世界中互相争斗。这和18世纪自然神学所描述的温和世界相去甚远,这幅恶梦般的景象还尖声地抗议了人们对《创世纪》的朴素理解,因为这种理解暗示痛苦和死亡是在亚当堕落之后才进入世界的。来自天文学、地质学、古生物学及进化论生物学的概念的综合,导致了对过去的重建,这不仅改变了对于人在自然中位置的看法,还为圣经批评学的成长起了推波助澜的作用。不管其对于自然神学和天启神学的含义如何,历史科学对于普通信仰来说是令人困惑的,甚至是有伤害作用的。自然的和谐形象已被居维叶在其《初步论述》(*Preliminary discourse*, 1812)一书中引起人们注意的新的不和谐所破坏。地球上的生命经常受到灾难性事件的侵扰,而这些事件最初一直穿透到地壳的深处。无数生物沦为这些剧变的牺牲品——它们有的被洪水所吞没,其余的随着海底突然升高而灭绝于干渴。所有的物种都永远消失了,只留下谜一般的痕迹。

难怪约翰·罗斯金<sup>①</sup>希望自己能够逃避地质学家的锤子的叮当声。难怪诗人丁尼生 (Tennyson) 把历史科学同一种被剥夺感联系起来。面对心爱之物的丧失, 人们总还存有这样的安慰: 自然尽管对个体漠不关心, 总还是关心物类的。但是, 如果整个物种都消失了, 那么就连这种安慰都被否定了。无怪乎画家威廉·戴斯 (William Dyce) 在他所画的佩格威尔海湾 (Pegwell Bay, 1858) 中, 有意描绘了在彗星和海边峭壁的阴郁背景映衬下人类生命的软弱无用, 而彗星和峭壁仿佛各自都诉说着宇宙洪荒, 使人类短暂的生命显得如此渺小和微不足道。但是, 这些忧郁的思绪和另一些人所经历的情感突变相比就不值一提了——这些人分享了罗斯金对于“那些记录着人类和海鞘类动物及鳄鱼的关系的下流谱系”的恐惧。

本章的目标是要确定究竟是哪些考虑, 使得博物学家们争先恐后地构造出与普通信仰以及对《圣经》的通常解释相违背的地球历史模型。除了达尔文, 我们还将考查林耐、布丰和拉普拉斯, 还有拉马克、居维叶和赖尔。我们之所以选择这些人物, 并不是因为他们每个人都对自然科学作出了持久的贡献 (尽管他们的确都如此), 而是因为他们各自关于过去的设想, 对于科学信念和宗教信仰之间的关系, 提出了更进一步的问题。这些人物的入选也并非因为他们在某种意义上是达尔文的先驱。并不存在某种以直线方式前后相继的科学洞察, 它最终在达尔文的自然选择理论那里达到顶峰。就连在有机转变的倡导者中间寻找达尔文的先驱也是简单化的做法, 因为在最早的臆测当中, 有许多是缺乏完全的历史维度的。就像 18 世纪的博物学家查尔斯·邦尼特 (Charles Bonnet) 所表现出来的, 这些臆测的基础往往假定物种沿着存在之链向上发生转变, 而链上的每一个环节都由一种现存的生物形态来确定。直到人

<sup>①</sup> John Ruskin, 1819—1900, 英国作家、批评家, 人道主义者。——译注

们证实化石形态属于曾经生存过,但如今已**灭绝**的生物为止,物种才成了为种种有机进化理论而设的活动空间。这些进化理论完全是历史的,因为历史的进程可以锁定在揭示了一系列独一无二、不可重复的事件的化石记录中,在这些事件里,新奇的事物不断出现,又归消失。

历史科学的发展充满着争论,尤其是因为像拉马克那样的有机转化理论可能被政治上的激进分子利用来支持他们的社会改革方案。最近的研究显示出伦敦的医学改革家们的真情实感,当这些人在19世纪30年代对官方医疗团体长期助长的裙带风气及牛津剑桥派(Oxbridge)特权提出质疑的时候,他们对拉马克的转变论(transformism)和乔弗洛伊·圣提雷尔的解剖学表示了欢迎。正是因为有机转变理论已经获得了颠覆性的道德和政治涵义这一事实,才使达尔文可以说,承认物种可变性无异于供认谋杀。有一些特殊的原因说明,为什么一旦达尔文自己的供认于1859年公之于众,他的理论会引起这么大的争论。尽管有机转变的思想当时已为人熟知,但是达尔文所提出的具体机制,及其对于自然界“齿爪染血”的生动描述,不仅令许多人讨厌,而且在其自称的广泛性和充分性方面都是可疑的。公开的论战因为涉及关于《圣经》权威的更大争论,所以显得特别活跃。随着更为精致的历史研究的出现,尤其是在德国,许多基督徒知识分子已经清楚地看到,坚持《圣经》的字句无谬误(literal inerrancy)已无法证明基督教在现代世界的可信性。但是,一般公众或多或少都受到把历史作为科学,以及把科学作为历史的寓意的威胁。因此,在本章结尾的几节,我们将对这两种批评的汇合加以考察。





插图 7.1 基甸·曼泰尔《地质学奇观》(1839 年版)的卷首插画。马丁所复原的“禽龙之国”(the country of the iguanodon)虽然不太准确,却传达了一种远在人类出现之前的原始暴力感。经伦敦科学博物馆图书室允许复制。(图下部文字为:由约翰·马丁先生根据基甸·曼泰尔先生的地质学发现所复原的“禽龙之国”。)



插图 7.2 亨利·德·拉·贝歇(Henry de la Beche)约于 1830 年重现的早侏罗世(Liassic)景象。此画被用作弗兰西斯·T·巴克兰《自然史珍奇》(*Curiosities of natural history*)两卷本第二部分(1860)的卷首插画。德·拉·贝歇利用了威廉·巴克兰的研究来创作这幅关于古多塞特郡生物的半异想天开式的素描。和约翰·马丁的复原图一样,读者面对的是一幅极其残忍的景象。本图描绘了一头蛇颈龙正在被一头鱼龙咬食,此外还有许多其他吞食情景。经伦敦科学博物馆图书室允许复制。



插图 7.3 威廉·戴斯《帕格威尔海湾:追忆 1858 年 10 月 5 日》(*Pegwell Bay: a recollection of October 5<sup>th</sup> 1858*)。唐纳提彗星(Donatis Comet)虽然在我们的复制品中几乎看不出来,但却是原画的一个引人注目的特征。天文学和地质学(丁尼生称之为“可怕的缪斯女神”)联合起来,给散漫的、无意义的人类活动添上了几分阴郁。经伦敦泰特美术馆允许复制。

## 林耐：物种不变性和怀疑的起因

林耐赖以成名的宏大分类系统是 18 世纪建立起来的，它以创造的不变性和合理性假设为基础。因为每种植物都显示出同其他植物的某种亲缘性，所以林耐相信自然必定是符合一个计划的。他希望通过把每一个物种都归入属（genera）、目（orders）和纲（classes）之中，从而捕捉住由一种先于他自己而存在的心灵所强加给世界的某种秩序。在他的《植物学哲学》（*Philosophia botanica*, 1751）中，物种被定义为由神性智慧所创造，从世界的开端到终结都永远存在的一些原始类型。自然发生的思想被否定了，因为如果这样的过程是可能的，那它将使植物用来播撒种子的精巧器官成为多余。在其早期著作中，林耐把《创世纪》似乎说过的话当作一条定律——上帝的所有创造物都各从其类地进行繁殖。<sup>①</sup>

林耐的博物学研究所代表的对有序世界的追求，正是启蒙运动文化的典型特征，其踪迹在别的方面也能见到，例如，海顿交响曲的经典结构，乔治王时代（Georgian）建筑的对称性，以及匀称整齐的花园样式。林耐本人曾根据他的分类法重新设计了乌普萨拉大学的植物园。每一种类的植物种子被播撒在不同的苗床上，而这些苗床本身又按完美无缺的次序铺开。因为喜欢给新物种命名而被人称为亚当第二的林耐，<sup>②</sup>设计了他自己的伊甸园。

自然是如何维持这种有序的、不变的创造物的呢？答案很简单：每一种生物既是捕食者，同时又是被捕食的对象。肉食动物控制鸟类，鸟类控制昆虫，昆虫控制植物。林耐决非没有看到生存斗争，他知道每一物种都产下比可能存活的数目更多的后代。但是，

<sup>①</sup> 《圣经·创世纪》第 1 章第 12 节至 24 节，描写上帝创造动植物时都用了“各从其类”的说法，这对后世认为物种不变影响很大。——译注

<sup>②</sup> 《创世纪》第 2 章记载上帝把各种飞禽走兽都带到亚当前面，让他起名字。——译注

最终的竞争只是一种维持总体平衡与和谐的机制。尽管历史科学最终必须和这种整齐的方案分手,但是,林耐加给物种不变理论的科学权威却有着深远的影响。因为后世的创造论者们仍赞同并引用他的观点,所以,有必要认识到林耐至少在两个方面会令他们失望。尽管他的双名制(binomial)分类法被人认为是神圣崇拜的赞美诗,但他对创世的叙述已经偏离了严格的圣经神学。他关于物种是在不同的气候区域、在一座伊甸园式的山上被成对地创造出来的思想,实际上是创世叙述和洪水叙述的混合:同一批物种随着洪水的退去而迁徙。这是一场没有挪亚的洪水,因为,他在1744年问道,上帝“使整个地球充满动物,竟是为了在短时间内用一场大水把它们全都毁灭,只剩下保留在方舟里的每样一对物种”,这难道可信吗?

令这位亚当第二失去神恩的第二方面原因在于他对物种的不变性开始产生怀疑。在一定程度上,这是由乌普萨拉大学的学生马格努斯·齐欧伯格(Magnus Zieberg)所发现的一种异常的植物形态促成的。这种反常的形态现在被认为是由基因重组引起的(从*Linaria*变为*Peloria*),而林耐却把它解释为一种杂种。但这是一种与众不同的杂种,因为和众所周知的骡子不一样,它是能够繁殖的。对于杂交范围的进一步思考促使林耐相信,物种如同真理一样,也是时间的产物。在他阐发他的“植物系统”(System of Vegetables)时,他暗示道,上帝也许只为每一目创造了一棵植物,然后安排它们之间进行杂交来形成属,最后让自然通过进一步的杂交来产生种。按照这种观点,种和属都变成可塑的了,他甚至愿意猜想前者是受气候和地理状况的影响而形成的。在一篇讨论植物性别的论文中,他大胆宣称:“属无非是由同一母本与不同父本繁殖出来的一批植物。”种和属都具有历史。这一点不会使林耐和自然神学感到很大难堪,因为分类等级的上层仍可以归因于上帝。但这对于《圣经》“各从其类”的定律是一种偏离。



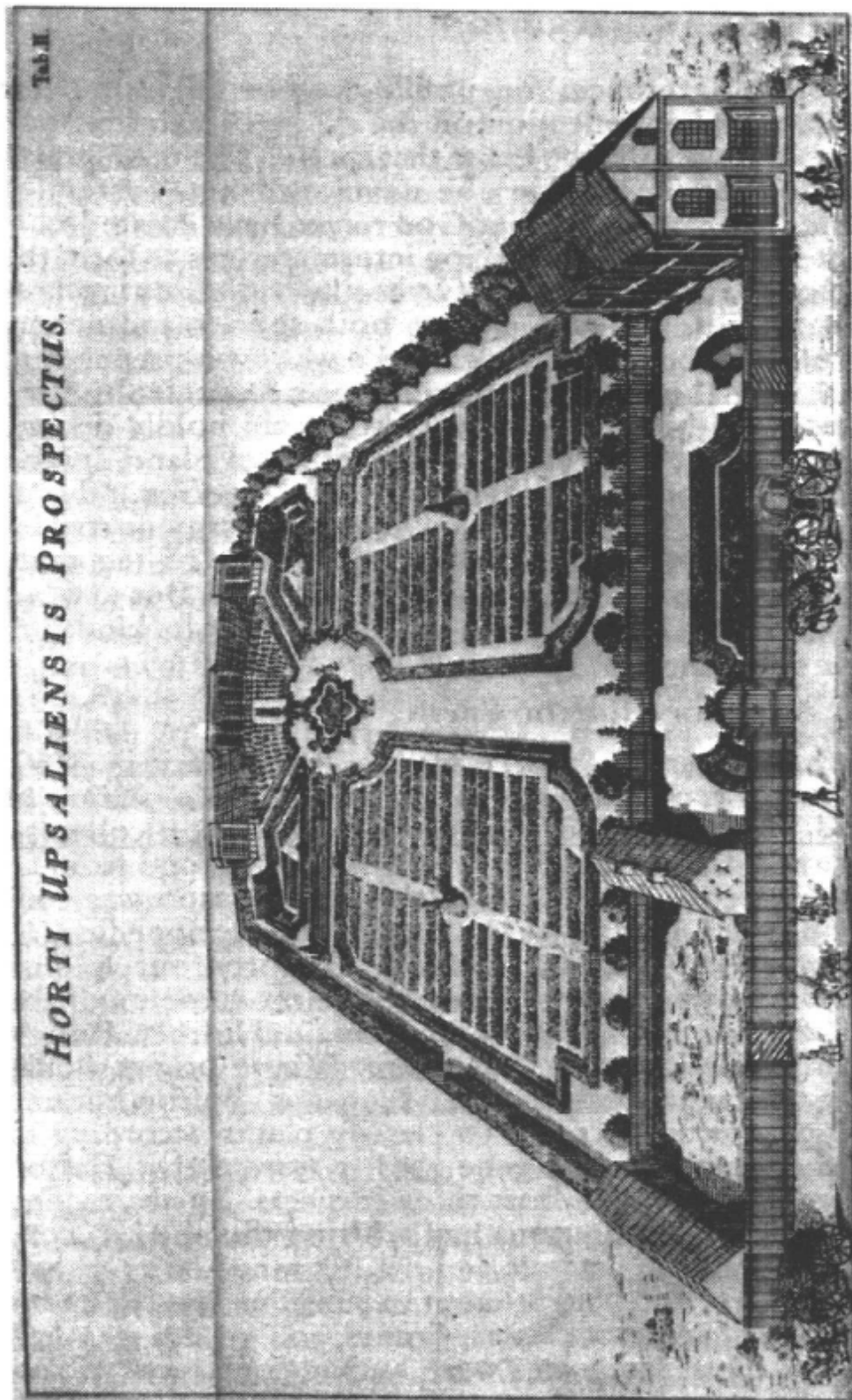


插图 7.4 林耐发表在《乌普萨拉花园》(*Hortus Upsaliensis*, 1745)的论文中的图示。林耐为乌普萨拉大学植物园做的设计图。经剑桥大学图书馆管理委员会允许复制。

## 布丰:地球的历史

1739年巴黎的皇家植物园(Jardin du Roi)出现了一个空缺,对合格候选人的要求是编制一份植物和解剖标本的目录,这些东西因为有医学用途而被收藏。得益于这项事业,以及帝国经营的不断增加的藏品,布丰开始编写他的百科全书式的《自然史》(*Histoire naturelle*)一书。这部著作从15卷一直增加到44卷,是法国启蒙运动给人印象最深的不朽著作之一。作为博物学作家,布丰是一位异常富有争议的人物。当别人对林耐的分类学天才表示惊叹时,布丰却成了他的最引人注目的批评者。布丰认为,按照植物的性别解剖构造来给植物分类,这样产生的系统至少在三个方面是人为的。通过抽象出性别的标准,林耐破坏了必须对整个有机体,及其与别的有机体的最大相似性进行考察的必要性。企图把物种纳入由纲、目、属构成的等级方案,这本身就是人为的,因为这些范畴是人类构造出来的,既破坏了自然的连续性,也破坏了另一条基本原则——自然只承认个体的存在。林耐在第三种,也是更明显的一种意义上也是有过错的,因为他的分类法的一个后果就是有时把某些明显不同的物种加以同化。但是,布丰并不是仅仅以批评者的身份挑起争论的。他对地球史的重建,连同对地球起源的假设,既招致教会人士指责他不虔诚,又招致其他博物学者们指责他鲁莽草率。

在一篇论述驴子的早期论文中,他讨论了那个渐渐吸引林耐注意力的问题:物种是否永久存在?他尤其想知道马和驴子是否传自同一祖先。他对这个问题的重要性并没有估计错,因为,如果一个物种是由另一物种的退化而产生的,那么,人们就无法为自然的力量设置任何限制。那么,自然难道不会在时间的历程中,从单一的个体中产生出宇宙中所有的有机体吗?不过,布丰的结论却和这种前景相反。他坚决否定驴子是马的退化的观念,认为它是和《圣经》、理性及经验都相违的。这不仅是因为像骡子这样的杂交形态

都是不育的,还因为存在中间形态的问题,而我们连这些中间形态的蛛丝马迹也没有发现。

尽管回答得很干脆,但问题并没有消失。由于意识到人们在家养动物方面取得的结果,布丰对自然状态下也有可能由外部环境引起某种变异的可能性感到不安。有时间作为伟大的工匠,难道渐进的、积累性的变化不会在有机体中发生吗?变化率将取决于环境改变的程度,以及有机体的繁殖率。他最终认为,物种的最初构造是可变的,正如不同品种的狗都是从一种原始的形状像狼的物种中派生而来的。

当布丰比较旧世界和新世界<sup>①</sup>的四足兽时,有机体随环境条件的变化而变化的可能性显得尤其有吸引力。在他所考察的 200 个物种当中,在美洲只发现 70 种。其中有 40 种是欧洲和亚洲未曾见过的。如果认为四足兽可能是从旧世界迁徙到西半球,并且随后在不太适应的环境的影响下发生退化,则难题就有可能解决。这里,历史的维度又一次被引入。

布丰的解决方法决非尽善尽美的。其中一个问题是,有一些美洲四足兽比它们在旧世界的同类体形更大,繁殖力也更强。在迁徙如何可能发生上,也有困难。但是,只要人们否定美洲的物种是最初创造的(这当然会和《创世纪》伊甸园故事相背),那么,某种历史的重建就是必需的。布丰猜测美洲和亚洲在北边可能仍然相连。如果南部的物种也是派生出来的,那么,亚洲和美洲在南部必定也曾经有桥相连。这样一来,地球的地貌图也有了自己的历史。

在《自然的年代》(*Epochs of nature*, 1778)一书中,布丰试图给那种地质史赋以假想的内容。由于主张地球起源于彗星和太阳的撞击所抛射出来的物质,他只需七个时代就把地球带到了它目前的状况。在第一个时代,来自太阳的炽热物质渐渐获得了地球的形状,

---

<sup>①</sup> 在西方观念中,旧世界指东半球,尤其是欧洲、亚洲和非洲,而新世界则指美洲。——译注



它的中心也开始固化。在第二个时代,固化作用扩展到了地壳,形成了山脉。只有到了第三个时代,地球才达到一个合适的温度,使得水开始凝聚在地球表面。在热的海洋中,海洋生物可能存在,但海水后来变冷,使它们灭绝了。第四个时代目睹了海水的退却,峡谷的磨平,以及群山的显露。气候进一步变冷,第一批动物开始出现在地球的两极,其中包括残骸出现在西伯利亚的巨象。因为相似的残骸也在北美大陆发现过,因此在这一阶段,西伯利亚和加拿大显然是相连的。如果说第六个时代发生了大陆的分裂,那么它还目睹了大型哺乳动物为了逃避不断侵袭的寒冷而向赤道区域迁移。人类直到第七个时代才露面。展望未来,他们也将在严寒中灭绝。

在这部著作中,布丰更喜欢把自然发生,而不是把有机转变作为自然引进新物种的最普遍方法。但是其结果仍然显著地偏离了《圣经》的字面解释。人类历史显然没有地球历史那样悠久。而且,地球的年龄也大大增加了。布丰引用他本人的实验来为自己辩护。首先把不同的球体(由铁、沙岩、大理石和玻璃组成)加热至极限,再让它们降到手可触摸的温度,然后又降到更凉的、他认为是地球温度的水平,最后测量这两个过程所需的时间。他的精心计算尽管产生了不合理的精确度,却使他能够测定每一时代的长度(第一个时代为 2936 年),其总计大大超过了传统《圣经》年代学所给出的数字。他未公布的估计为 300 万年。地球曾经变冷显然得到了极地地区的热带动物残骸的证实。

不出所料,人们指责布丰违背了《圣经》。毕竟,在《创世纪》中,地球是在太阳之前,而不是从太阳之中创造的。《创世纪》安排植物在第三天被造,鱼类在第五天被造,而布丰却把它们都安排在同一时代。索邦(Sorbonne)神学院的神学教师们却忧虑另外的事情。在布丰的重建中,第一批人类生活在恐怖状态中,成天逃避野兽的攻击。《圣经》中所描述的乐园在哪里呢?人对动物的统治又

在何处？<sup>①</sup>人们如何可能把圣彼得所预言的最后的大火（conflagration）与布丰的寒冷冻结（congelation）调和起来呢？<sup>②</sup>在扩张自然主义的领地时，布丰引起的反应是在意料之中的：需要靠彗星的尾巴来使太阳系形成有机体的上帝，是一位可怜巴巴的上帝。至于布丰的假设姿态，据阿贝·鲁瓦乌（Abbé Royou）看，则是一种显而易见的托辞：“他起初请求允许他做假设，一旦得到同意，这个假设就变成了一个已被证明的真理。”他继续发挥道，这是咖啡馆里的年轻哲学家，以及社交界的妇女所用的手法。这并不是说所有的反对都来自高度敏感的教士。伏尔泰就贬低布丰的体系是一位试图靠笔杆子创造宇宙的人的作品。至于说地球是从太阳中产生的，这让他想起密涅瓦从朱比特的脑子里蹦出来的古老寓言。<sup>③</sup>

读者完全可能联想到别的东西。人们不能不对他的连续时代和《创世纪》的连续几天之间的相似性留下深刻印象。尽管它是一种反神学，但布丰的想像是由残存的宗教关怀所形成的。他的批评者们完全正确地认为这两个方案是不可相比的，但是生物的同源现象是如此显著，足够布丰加以利用。在用神学家们自己的理由来反驳他们时，布丰着手解释创世的叙述，把数天扩充为数个时代。他的证据是，在诸如“渊面黑暗，神的灵运行在水面上”<sup>④</sup>这样一些经文中，所用的动词都是未完成过去时，允许较长的时间持续。这是地质学的普及者们在 19 世纪所采取的一种策略，他们当中许多人是虔诚的信徒。这样的选择能够为人所用，这本身就意味着必须对

① 《创世纪》第 1 章第 28 节等处记载上帝命令人管理所有动物。——译注

② 《新约·彼得后书》第三章第 10 节：“但主的日子要像贼来到一样——那日，天必大有响声废去，有形质的都要被烈火销化，地和其上的物都要烧尽了。”——译注

③ 罗马神话的密涅瓦（Minerva）和朱比特（Jupiter）相当于古希腊神话中的雅典娜和宙斯。传说宙斯害怕妻子智慧女神墨提斯会生下一位比自己有力的儿子，就把怀孕的妻子吞下肚子，结果头痛难当，就让儿子赫费斯托用斧头将自己的脑袋劈开，结果跳出一位小女神，就是雅典娜。——译注

④ 见《旧约·创世纪》第 1 章第 2 节。——译注

一种普遍的观点打上—个问号,这种观点认为,实践中的博物学家们在思考方面受到了宗教正统观念的限制。人们甚至不清楚,在历史的模型正在提出的这些前所未有的问题上,究竟是否存在某种单一的正统观念。

## 拉普拉斯:太阳系的历史

布丰在构建他的地球史时,重新提出了一个似乎要求从自然主义角度加以回答的问题。为什么所有的行星都沿同一方向,而且几乎处在同一个平面上围绕太阳旋转? 17世纪笛卡尔曾以他的漩涡理论回答过这个问题,但牛顿认为除了从上帝的审美选择方面考虑外,是无法回答的。无论人们怎么看,但若认为太阳系是由纯粹偶然事件造成的,那么,目前这种安排的可能性是非常之小的。对于布丰来说,必须从一种根本的原因中推导地球和其他行星的起源。他指出这种原因就是他的太阳碰撞。然而,也可能存在一种更少灾变色彩的解释——这种解释很快就在拉普拉斯的星云假说中形成。在计算了太阳系中不同运动的组合不大可能是偶然性的结果后,拉普拉斯和布丰一样,强调和偶然性相对的是机制,而不是设计。太阳系必定有过一种先前状态,从这种状态中,通过纯物理的过程产生了现在的太阳系。

在尝试重构那种先前状态时,拉普拉斯受到一种积极愿望的推动,即企图从物理解释中消除神学考虑。如果他能证明太阳系中的秩序完全是由物理规律的作用而得来的,那么,对目的和设计的依靠就可以被排除。因此,他假设了一种太阳大气(solar atmosphere),这种大气通过逐渐凝缩而抛出一些圆圈,这些圆圈的各个部分最终结合起来,形成行星。当旋转的大气收缩时,不断会达到这样一些临界点,这时处于大气边缘的物质会由于离心力的增大而挣脱出去。行星沿相同方向旋转就是大气初始旋转的直接结果。支持它的证据有土星的光环,还有小行星。后者代表着未能形成的行星,

因为抛射出来的零碎物质不肯结合在一起。

应该强调,拉普拉斯并不是在构建一种在 19 世纪末的意义上那样宏大的宇宙进化方案,而是在给出关于行星体系起源的历史说明。这种说明尽管是猜测性的,却因威廉·赫舍尔(William Herschel, 1738—1822)的理论概括而增加了可信度。当时赫舍尔正忙于把时间的维度引入恒星天文学中。拉普拉斯在其《宇宙体系解说》(*Exposition du système du monde*)第四版(1813)中,以星云(nebulous cloud)代替了他原来所说的太阳大气,以便利用赫舍尔关于恒星本身也是在无限的时间里由星云凝聚而形成的主张。

赫舍尔的主要目的是想对天空中的自然物体进行分类,就像其他 18 世纪的博物学者们试图给动植物物种分类一样。他的星云系列的一端是猎户座(Orion)星云,它因形状明显改变而被解释为一种无定形的、气状星云。处在另一极端的许多星云,在赫舍尔威力无比的望远镜的分辨下,成为一些恒星。中间类型则同时显示出星状和云状构成。但是赫舍尔遇到了一个他的望远镜所无法解决的问题:如何对所谓的行星云,即由处于中心的恒星及其周围牛奶状的均匀、对称晕圈构成的系统进行分类?正是通过对这种反常类型的思考,使得赫舍尔给他的分类注入了时间的维度。人们在观察这类行星云时所看到的,也许正是恒星形成过程的一些最后阶段?这种云状的包裹层是否正处在凝聚的最终阶段?

和拉普拉斯一样,赫舍尔也不是在提出一种完整的进化宇宙论。从他用以表达自己见解的比拟来看,他是从种的发展,而不是后来的种间转变方面思考问题的。但是,恒星的发展是一个历史过程,而恒星本身相距好几百万光年之遥,以至于宇宙因年深日久而发出呻吟。赫舍尔的模式与拉普拉斯的模式的结合,要求对想象力做重新定向,而这可能令人感到很不舒服。但是在自然神学语境中,这种重新定向是完全可能的。神圣智慧创造了一系列初始条件,从这些条件出发,产生出一个有序的体系,现在人们只要把创

造初始条件的行动在时间上提前就行了。这种手法早在 1804 年就为爱丁堡大学的自然神学教授约翰·罗宾逊(John Robison)所预见到。尽管他有反对一切法国事物的倾向(1797 年他曾出版了一本反雅各宾派的小册子,其名为《关于一个反对欧洲所有宗教和政府的阴谋的证据》(*Proofs of a conspiracy against all the religions and governments of Europe*)),但他却打算公正对待拉普拉斯。罗宾逊知道拉格朗日和拉普拉斯已经证明,太阳系无需牛顿似乎要求的上帝的校正之手,就可保持自己稳定。对于罗宾逊来说,不管它是由什么模式产生的,这恰好证明太阳系被设计得益发完美。他对拉普拉斯的抱怨只是,这位法国数学家盲目地拒绝了从中得出正确的神学结论。

在 19 世纪,拉普拉斯的世俗科学不断地在自然神学的框架内被同化、被重新阐释。实际上,拉普拉斯本人提出的偶然性和机制之间的对立,还被英国和美国的宗教辩护士们所利用,因为他们喜欢太阳不可能是偶然性的结果这个前提。尽管这可能只是一个少数派观点,但的确有一些科学人物,如苏格兰物理学家大卫·布儒斯特(David Brewster),甚至声称拉普拉斯证实了摩西的世界起源理论。然而,拉普拉斯的无神论名声实在太响,以至于确实给英国的评论者们造成了困难。比如,他显然给威廉·惠威尔带来一个麻烦,因为惠威尔愿意相信最重要的科学进展都是由信仰上帝的人完成的。在为以《布里奇沃特论文集》知名的系列自然神学著作撰稿时,惠威尔在 19 世纪 30 年代仍然觉得有必要证明,一个自我发展、自我校正的宇宙并不一定排除神意的设计。

## 拉马克:生物的进化史

通过布丰的提携,年轻的博物学家让-巴普斯蒂斯特·拉马克(Jean-Baptiste Lamarck, 1744—1829)在皇家植物园谋到了一个职位,后来在 1779 年被选为巴黎科学院的院士。拉马克在贝类研究方面素有专长,他对这一类的海洋物种印象很深,因为其中至少有 40 种

和化石贝类相似——并不是完全一样,而是相近得足以把它们归入同一个属。根本问题是如何解释化石形态和现存形态之间的区别。前者是否被毁灭过、被改变过,或者甚至完全是从一种气候转移到另一种气候的?由于讨厌全球性灾变,也由于完全相信自然的和谐,拉马克倾向于接受第二种可能性。化石贝类与现存贝类的强烈相似暗示着一种逐渐的转变,这就绕过了令人不安的灭绝概念。但是,是否所有化石生物形态都有其现存的对应物种?拉马克认为做出相反的假定为时尚早,因为新的物种,尤其是海洋无脊椎动物仍在陆续发现。而且总存在这样的可能性:某些海洋生物化石的现存同类藏身于深不可测的海洋中,根本就是无法企及的。

在论证有机转变时,拉马克得益于一种分析的分类方法,以及传自布丰的、对任何限制地球年龄的做法置之不理的态度。他坚持认为,时间“对于自然来说决不成问题”。如果有足够的时间,则不用付出绝种的代价,转变也能够发生。他在处理分类问题时,保留了直线系列作为理想的参照系,尽管他被迫打碎了传统的存在之链。他把动物系列作为一个整体,展示了复杂形态和简单形态之间存在一种惊人的渐变过程。据于其顶点的是有着多种官能,有着骨架和脊柱的人类,由此下降,人们看到的是具有中等复杂程度的动物,然后到达那些缺乏所有可资判断复杂性的特征的动物。既然可以证明系列中的每一个成员都典型地体现了位于其下方的成员的所有特征,因此,假设生物本身具有一种趋向于增加复杂性的力量,就显得很有吸引力。这种下降的复杂性阶梯是否可能被反过来,代表上升的动物王国的历史?拉马克采取了这种观点,把自然史(natural history, 博物学)变成了自然的历史(a history of nature)。

至于历史过程的细节,人们必须从环境变化的结果中去寻找。这些结果通过引起有机体的反应,扰乱了本来将顺利上升的趋势。有机转变通过什么机制才可能发生?拉马克提出了四种规律的作用。第一,“所有有机体的体积都存在一种不断增大的趋势,其构

成部分的大小也存在不断扩大的趋势,直到达到由生物本身所决定的极限为止。”第二,“动物身上新器官的产生起源于新近体验到的持久需求,以及由这些需求所产生并维持的新运动。”第三,“器官及其机能的发展和对该器官的使用有着持久的联系。”第四,“个体的组织在一生中所获得或改变的一切,都会在其生殖过程中得到保持,并被这些经历变化的个体传给其下一代。”

在此,我们见识了拉马克常常为此而受贬低的获得性状遗传的学说。但是这种理论决非他所独有,也不是他的理论的主要特色。它也为达尔文本人所接受,只是后来在奥古斯特·魏斯曼(August Weismann, 1834—1914)以自己的种质隔离性与连续性原则对它进行攻击之后,才变得有争议。同那些歪曲他观点的简单说法相反,拉马克从来没有暗示过可以通过运用意志力而产生新的器官。他只不过是说,环境的变化产生了新的需求,因而也产生了新的习惯。这些需求固然是被感觉到的,但是产生变化的机制则完全是物理的,仅仅取决于内部体液的刺激和运动。这些体液可以通过从它们那里分离出去的物质,来扩大、延长、隔开和增强身体的管道和器官。当然,这样的方案是高度思辨性的。然而,即使时至今日,仍有人相信新习惯的建立是进化过程中的创造性力量。这种论证的一个虽然有争议但却流行的说法是,对已经习得并且有益的习惯有利的突变将更容易被保存下来,因而加快了进化的步伐。

由于自然以自然发生的手段,不断地把最低级的有机体输送给这个逐渐上升的阶梯,所以,拉马克所设想的转变过程是连续的,而且大体上是可以重复的。今天自然发生的最卑微的有机体,在原则上可能正经历着一个与那些出现于遥远过去的有机体相似的进程。如果这种解释正确的话,那么,它证实了把拉马克说成一位达尔文意义上的进化论者是多么大的误会。他们各自都对过去持历史的见解,但其意义却大不相同。因为在达尔文的共同祖先理论中,进化的过程是独一无二的、不可逆的、非直线式的,而且是完全

不可重复的：物种一旦灭绝，就永远灭绝了。而在拉马克看来，物种甚至从一开始就没有灭绝过。

然而，在某种意义上，即就其彻底的自然主义以及把人类包括在内而言，拉马克的理论的确为达尔文理论的先声。拉马克毫不怀疑人类的精神能力来源于他们大脑和神经系统的生理构造。他很乐于指明人与猩猩之间的相似性，并把人的思想和意志归结为神经液的流动。时间通过逐渐增加有机体的复杂水平，使人类智能得以产生。既然大脑这个器官似乎对频繁使用最容易作出反应，所以，拉马克毫无顾忌地宣布智能是习惯——思考的习惯——的产物。由于不耐烦基督教对人的解释，他否定了心-身二元论。所有活的自然，包括人类的心灵，都是历史过程的产物。

拉马克严格来说并非无神论者，因为他在自然的生产力和上帝的创造力之间作了区分。但是，由于他把动植物解释为自然的产物，而非被造之物，因此他实际上对上帝敬而远之。不过，一种残存的有神论也明显体现在他的这种信念中：自然界所展示的和谐是由一种隐秘的计划来保证的。正是这种信念使他倾向于反对物种的灭绝。这也许还能解释他之所以没有提到斗争和竞争，而这两个词后来成了达尔文理论的标志。与启蒙运动对制度化宗教的攻击保持一致，他认为上帝的观念是人类的虚构。他充其量只能允许人们宽容宗教所怀有的仁慈的上帝、个人不朽等观念，因为它们对于人类这个对自己在尘世的纷乱有着最清楚和独特意识的物种，可能起到安慰的作用。

### 居维叶：另一种生命史

拉马克对过去的设想不得不与一种敌对的解释进行竞争，而这种解释在某些方面正是由针锋相对的立场形成的。当拿破仑远征埃及带回来的木乃伊标本在巴黎博物馆受到人们的讨论时，拉马克轻而易举就解释了它们和当代的标本并没有显出什么区别这一



事实。由于时间跨度相对较短,这正好是人们有可能看到的结果。但对于居维叶来说,经过四千年的时间而没有显出一丁点儿改变,这足以让人对进化的方案产生怀疑。这两种竞争的解释都可能说明同一组事实。然而,这只是两人表露在公开讲座中的更全面竞争的一个方面,而这些讲座则成了拉马克用来攻击居维叶的分类系统的一种媒介。作为还击,居维叶则尽力反驳拉马克的转变论信条。因为拉马克正否认物种灭绝的真实性,所以,居维叶对绝种的宣扬就既合理,又合情。他觉得,把人们的注意力从拉马克的海洋贝类转移到巴黎盆地的四足兽,是一种很有益处的方法,因为大型哺乳动物和海贝不一样,它不太可能幸免于灾难性的大洪水。化石物种和现存物种之间的区别也可以被烘托得更鲜明。人们尽管可能认为与海洋化石同类的现存物种有待于发现,却难以想象如大象大小的哺乳动物会从眼前溜走,而没有被发现。因此,他的策略是要证明,对于某些化石物种,并不存在仍然存活的同类型生物。

居维叶关于绝种的“证明”可由他对一种始新世物种古貘(*Paleotherium*)的重建来说明,该物种的残骸在蒙特马特地区的石膏岩中成为化石。古貘牙齿的形状显示它是一种食草的厚皮动物。它的一组臼齿和犬齿的存在有关,另一组则无关。在汇集了牙齿的证据之后,居维叶就得到了一副有着28颗臼齿,12颗门齿,以及4颗非突出犬齿的颞骨。但关键问题在于,臼齿的形状显示出和现代犀牛相似,而牙齿的数目则和貘相符。这具残骸无疑属于一种人们从未见过的特殊物种。另一具头盖骨的情况也是这样,但它缺少4颗门齿,居维叶给它取名为“无门齿貘”(Anoplotherium)。在复原整个躯体的过程中,他遇到的明显困难是由于在这些头骨中间出现了两种类型的足蹄。属于古貘的到底是二趾蹄还是三趾蹄?居维叶承认了这种两难的困境,但他最后并没有采取从关联性原则出发进行先验推论的办法,而是依靠头和足的数量相对比较充裕的优势,通过将更大的颞与更小的蹄相匹配,取得了复原物的吻合一致。

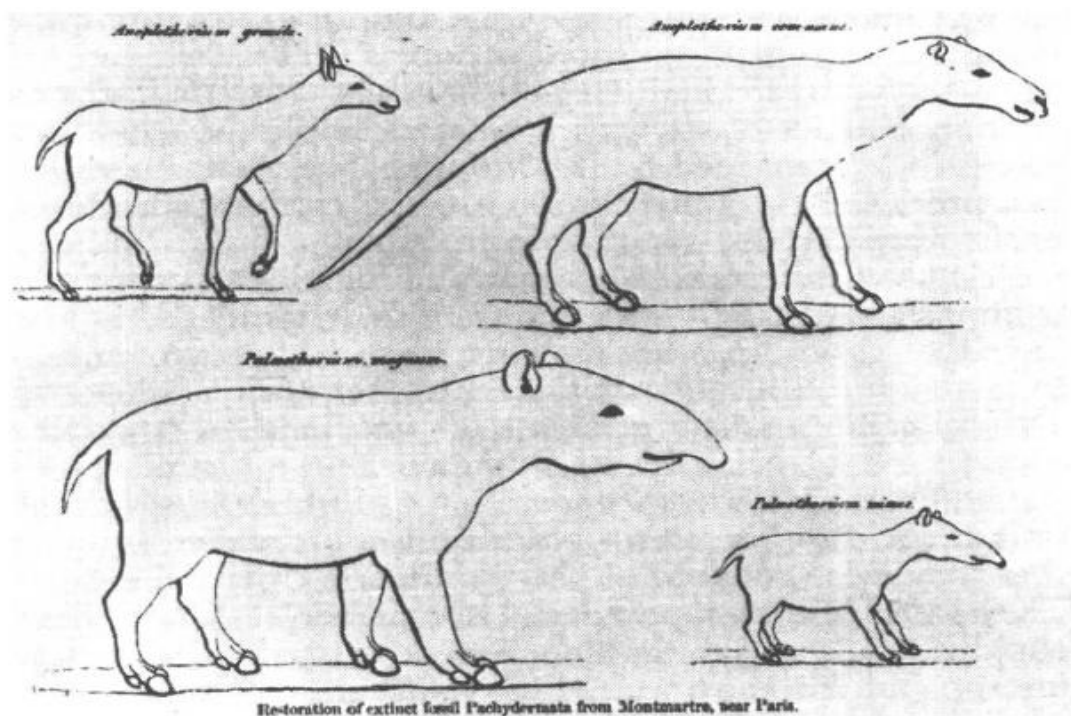


插图 7.5 由弗兰西斯·巴克兰所编的威廉·巴克兰的《布里奇沃特论文》第四版(1870)的图版。图中所示的是从居维叶所研究的化石遗骸中复原的灭绝物种无门齿貘(*Anoplotherium*)和古貘(*Paleotherium*)。承蒙伦敦科学博物馆图书室惠许复制。

影响居维叶对过去的想象的并非只有物种灭绝的事实。随着化石物种复原的数量增多,以及来自不同的地层,人们逐渐明白,它们并不全都是存在于同一时期,也不都是一起遭灭绝的。来自更浅地层的化石显示出与现代物种清晰的相似性,而化石沿地层纵面越下降,则这种相似性就越弱。这样的型式该做如何解释?居维叶给出的答案是一系列让拉马克感到十分厌恶的灾变。他的主要参照点是遍布全欧洲的广阔的粗石灰岩沉积,他把它的成因归结为曾经长期存在海洋的结果。只有在这条基线以上,才有陆地哺乳动物出现,而贝壳、鱼类及卵生四足动物只在基线之下留下印记。每一地层都有自己独特的生物,这似乎表明存在一种不时被灾变所打断的地质演替。在粗石灰岩沉积以及现代冲积矿床之前的那些灾变

是可以肯定的,其他的灾变则仅仅是有可能。

既然居维叶因其灾变论而受诽谤,因此,澄清灾变的性质就很重要。他显然并不认为,在阐释过去时,应该把自己局限在现今的自然力以现今的强度发生作用的范围内。雨雪和冰冻也许可以逐渐地侵蚀山脉,但是这些因素如何能够解释山脉最初为什么存在?他欣然认为过去曾发生过一些更强烈、更有戏剧性的事件。但他的灾变论也有一个保守的方面,因为它们只限于洪水对陆地的淹没。它们既不是超自然的,也不是全球性的。它们的作用可能是突然而剧烈的。物种可能在瞬间就绝迹。但是,他的见解绝没有包含所有物种在每一次灾变中都遭灭绝的意思。而且,他对需要新的创造来产生现存物种的观点感到不安。实际情况倒是,现代的物种并没有一直存在于它们目前的地点:它们是作为一种相互交流的,而非特殊创造的更广泛类型的一部分,从别处迁移来的。正如拉马克指责居维叶在承认灾变和灭绝时是作出了为时过早的结论那样,居维叶也可以反过来指责拉马克。按照他的历史模型,在物种迁移交流的结果得到很少研究的情况下,提出转变论的假设也是为时过早的。他对拉马克的批评还由他关于各器官相互关联并相互依赖的原则而加强。根本不存在任何单个器官变异的逐渐积累,除非所有器官能够协调一致地变化。而这在居维叶看来,是太异想天开了。

在居维叶把各个物种归属于一些特殊动物类型的概念中,人们还是有可能见到某些基督教柏拉图主义的要素。他显然没有否认上帝为每个种物都创造了一对原始的配偶。因为在这方面,他称得上是一位创造论者,所以,他的名声很容易被后来的评论者们所玷污。但是,可以证明,正是由于他既赞成灾变,又赞成物种不变,他才能够以一种拉马克所做不到的方式为古生物学奠定基础。通过否认有机进化,居维叶给地球赋予了一种历史,它由于包括了物种灭绝的事实,从而有助于使达尔文的综合论成为可能。

居维叶作为博物学家的地位有时受到贬低,因为人们指责他站

在宗教的立场上进行论战,虽然他这样做并不自觉。相反,人们暗示,如此理性的古生物学家是不可能持有认真的宗教信仰的——即认为他是一位伪君子,他关于宗教和科学之间无矛盾的言论是屈从法兰西第一帝国的天主教宗教复兴以及帝制复辟的一种反应。这种指责他虚伪的说的麻烦在于,居维叶对天主教的复兴并没有保持缄默。作为新教少数派的一位活跃成员,他被困在两种可能性之间,而每一种可能性都不美妙。他既不愿看到天主教会教育取得完全的控制权,也不欢迎世俗国家的观念,因为这同样可能破坏宗教自由。毫不奇怪,他自己则相信新教基督教比天主教更有利于科学研究,因为天主教常常造成了信仰与理性的对立。至于指摘他隐藏着唯圣经论的思想,这已完全被居维叶自己的论点所反驳。居维叶认为《圣经》主题的侵入拖了地质学的后腿。这个观点预示了赖尔的类似看法。地质学科学的自律性必须受到尊重。关于世界大洪水的思辨歪曲了地质学研究的方向。鉴于《圣经》中的洪水被认为是一个神迹,因此,旨在解释这个事件的种种尝试都是错误的——布丰在驳斥英国神学家时详细论述了这一点。流行的洪水论(diluvialism)的重大缺陷在于,它把所有的化石残留都归结为一次灾变,而正如居维叶本人所证明的,实际上需要更多次的灾变。他为地球历史制订的时间标度也大大超过圣经年代学家们所估计的几千年,这些人是根据地球历史与人类历史重合的假设来研究《旧约》的人物家谱的。

最近的研究表明,居维叶和我们已考察过的许多科学人物一样,并不是他所附属的宗教群体的典型代表。缺乏正面证据来证明他的内在灵性并不要紧,因为证据由什么构成是不清楚的。然而,同时代人的零星评述却显示出这样一个人:他有某种不敬神的名声,他的观点带有启蒙运动的自然神论的印记,他的女儿还为他皈依上帝而祈祷。虽然他对过去的想象后来被人们,尤其是被英国的神职地质学家们,按照更明显的基督教方式加以重述,但他本人却

认为挪亚洪水的故事不过是众多洪水传说中的一种。

### 赖尔:历史科学中的历史解释

19世纪上半叶,转变论观点与反转变论观点之间的论辩仍在继续:新的争论不断涌现;社会、政治与宗教的关注注入各争论观点;每场争论都在易变的、不完善的化石记录上留下了自己的印记。在法国,居维叶卷入了与从前的同事乔弗洛伊·圣提雷尔的争论,后者在力证转化论观点方面成为拉马克的接班人。这场争论一开始就被乔弗洛伊政治化了,因为他指责居维叶是一位政治保守分子,正在巴黎科学院利用自己的权力压制科学研究的自由。宗教的隐喻似乎更是混水摸鱼,但这也是乔弗洛伊自己挑起的。他写道,像基督本人那样的革新者必定是头戴荆冠的。<sup>①</sup>宗教的措词也由居维叶方面注入争论,他声称自己正在同一种危险的泛神论体系作斗争。

在英国,对拉马克和圣提雷尔的反驳是由查尔斯·赖尔(Charles Lyell, 1797—1875)提出来的,他对过去的重建可以称得上是一种深刻的历史叙述。居维叶的工作所体现的那种历史曾被标榜为古物收藏式的历史,因为从零碎的骨头中重现已灭绝的哺乳动物就像文物学家复原古庙一样。而赖尔的历史则明确地关心因果的序列。德国历史学家巴尔托德·格奥格·尼布尔(Barthold Georg Niebuhr)曾追溯罗马法体系所经历的一系列发展阶段,其中每个阶段都依赖于此前已存在的事件状态。同样,赖尔也把自己的任务看成一件将地球目前的结构同它的过去联系起来的工作,其方法是辨明地球所经历过的一系列相继的(虽然不一定是进步的)状态。

与这种因果分析的纲领相关的是赖尔坚持认为,今日仍在起作

---

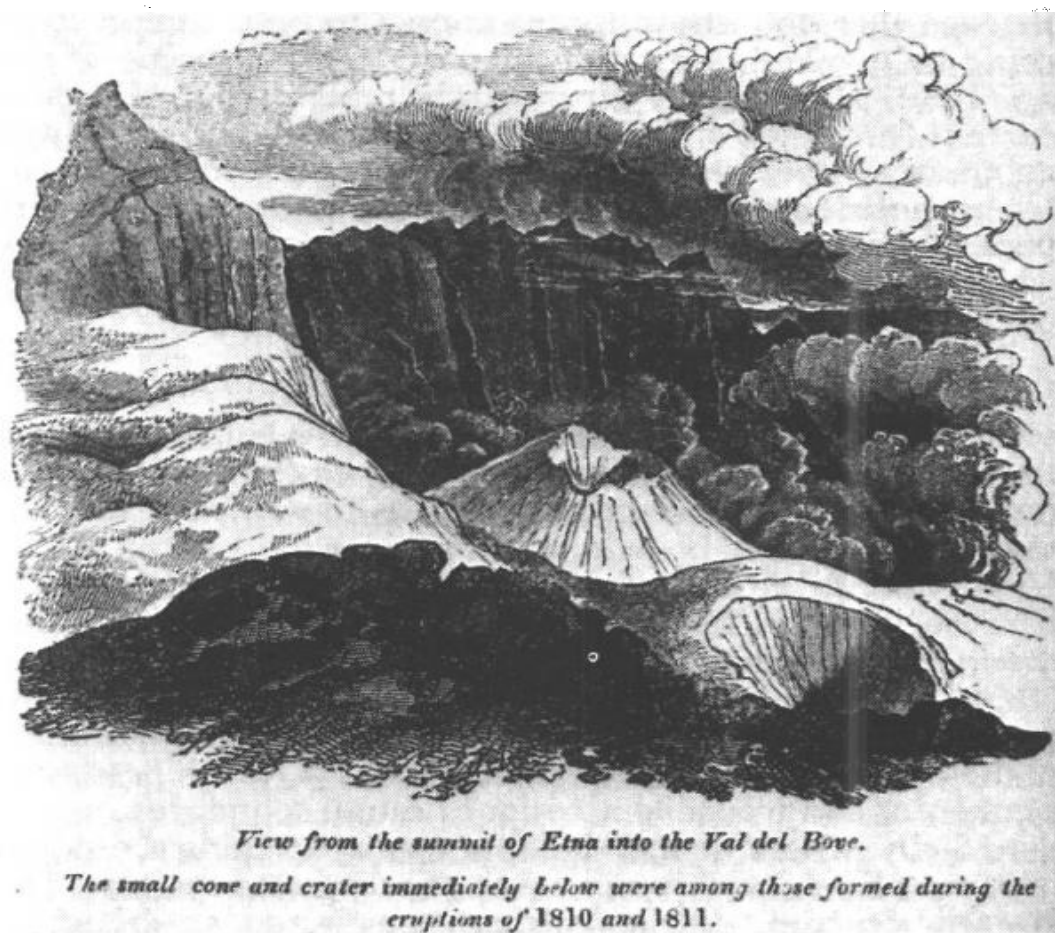
<sup>①</sup> 《马太福音》第27章第29节记载耶稣在被钉十字架前被罗马兵丁戴上荆棘所编之冠(crown of thorns)加以戏弄。后世西方人以“荆冠”喻“不公正的重压”。——译注

用的那些已知力量同样可以用来解释过去。在其《地质学原理》(*Principles of Geology*, 1830—1833)一书中,他极大地扩充了目前仍起作用的这些力量的范围。他坚持认为自然力在过去并没有以更大的强度发生作用,这一点是和他主张自然有着漫长的时间可供支配密切相连的。微小的渐变可以产生积累效应,而肤浅的分析也许会将之归因于突然的灾变。

因为赖尔有意把灾难性事件排除在他的科学之外,又因为这样的灾变被许多同时代人认为是神意干预的征兆,所以他的理论阐述的确有其激进的一面。因为牧师们有时要求简明扼要地陈述地球为何如此古老的原因,所以,考察一下赖尔可能给出的那一类答案也许是有益的。但实际上,不可能有任何简短的陈述,因为无论声称时间的无限漫长是直接从“事实”中推导出来的,还是声称它只不过是强加在实验材料之上的假设,都是过分简单化的做法。更确切地说,假设和对材料的阐释是处于一种共生的关系之中,它允许对因果序列作出连贯的、合理的说明。

在西西里岛,赖尔得到了研究埃特纳火山(Mount Etna)斜坡的机会,他找到了一种量度过去时间的标记方法。火山的分层结构对任何认为山岭起源于地力突然爆发的观点都构成了反驳。它看起来像是由许多熔岩流的逐渐积累而形成的。因为埃特纳火山的周长大约有90英里,所以,大概需要有90次一英里宽的熔岩流,才能使火山的侧面升高一层熔岩流的厚度。但埃特纳火山爆发在人的一生历史中就有记录,因此人们对于火山爆发的频率有一个粗略的估计。结论是令人惊异的:在有记录的时间里,火山爆发的次数甚至

置达海拔约 3000 英尺之高。这个事实成了受赖尔欢迎的证据,它表明普通的地震就足以说明这种升高——如果它们在形成过程中有着与埃特纳火山同样漫长的时间的的话。赖尔在推理中还受到这样一条原则的指导:人们可以参照含化石地层中所包含现存物种的比例,来确定地层的年代。



**插图 7.6** 查尔斯·赖尔《地质学原理》(1830 - 1833)第三卷第 93 页的图示。赖尔本人于 1828 年 12 月 1 日在埃特纳火山极顶所画的素描。经剑桥大学图书馆管理委员会允许复制。(图中文字:由埃特纳火山顶向德尔波维谷[Vale del Bove]俯视的景象,小火山锥及紧挨其下的火山口是由 1810 年和 1811 年的火山爆发形成的。)

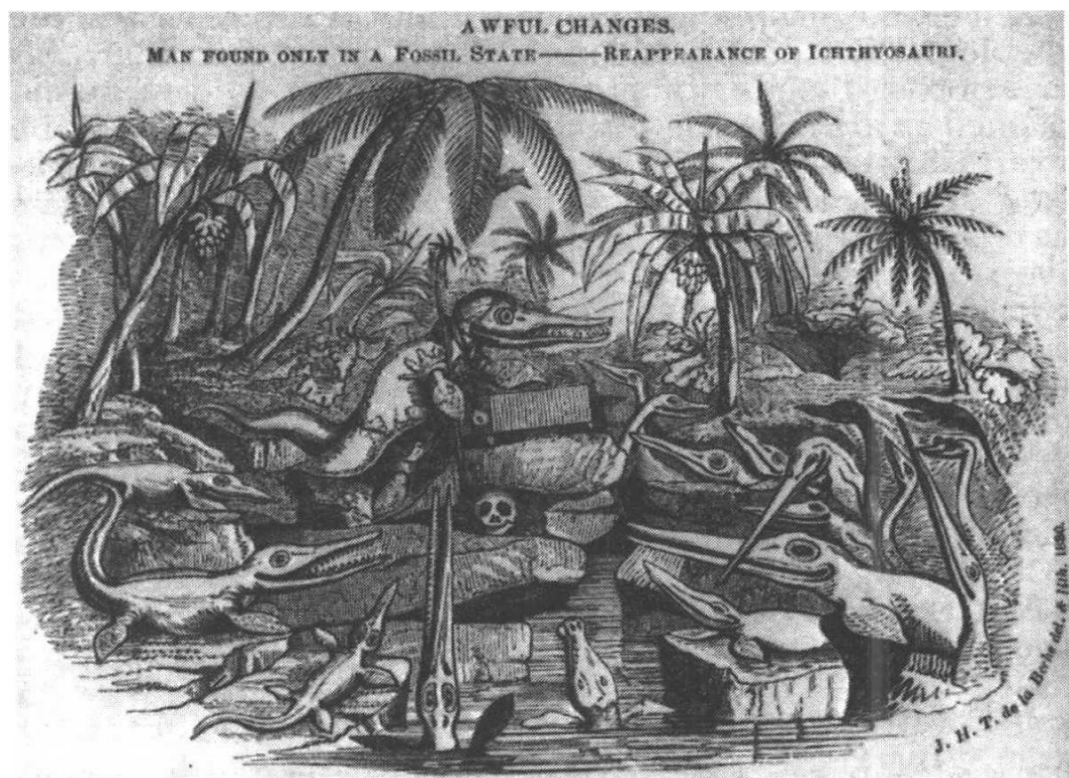
赖尔强烈相信神职地质学家们不应试图同时身兼二职,他有

意尝试把《圣经》的偏见从地质学推理中排除出去,而且,只依赖已知的自然原因。一般来说,这一切造成他被描绘成一位主张自然均变论、反对同时代充满神学色彩的灾变论的世俗科学英雄。因此,他对渐进创造论思想的反感常常受到别人抱怨,被说成是自然神论者,或秘密的上帝一位论者对于巴克兰或塞季威克所从事的将化石序列基督教化工作的反应。这种说法或许有几分道理,但是学者们最近却不得不考虑引起他反感的另外一个根源,即拉马克的渐进转变论。他们认为,赖尔对渐进(*progression*)的反对与其说是由他对神职人员从化石记录中捞取神学好处的做法的厌恶引起的,不如说是因为他认识到,一旦承认渐进,就会给转变论者以可乘之机。如果这种解释成立,那么赖尔就曾感到,当神职地质学家试图把渐进转化为神意的论据时,他们其实是给自己埋下了一颗定时炸弹。在某种意义上,他是正确的,因为正如他后来承认的,渐进创造论者比他本人更接近于构造出达尔文所需的化石记录。这种承认着实令某些通俗科学史著作感到难堪,因为它们要么坚持把赖尔看成本质上是一位转变论者,要么暗示达尔文所做的全部工作只是把赖尔的“均变论”应用到有机领域中去。

赖尔并没有一直否认化石记录中存在一种方向感。只是在他于1827年读到拉马克的著作之后,他才放弃渐进,转而支持一种认为物种以零星的方式产生和消失的“稳态”历史(*steady-state history*)。但是,拉马克方案的可憎之处又是什么呢?对于赖尔来说,它冒犯了人类的尊严,把人贬低为被美化了的猩猩。还不清楚他的敏感是宗教信仰的产物,还是人道主义关怀的产物,但终其科学生涯,他都强调人类的独一无二以及“高贵血统”。这一点表现在他在《地质学原理》中提出的一个例外:只有人类才是晚些时候加到造物中的。另一处表现是,很久之后,甚至在他已改变信仰,转而接受物种演变之后,他也不愿意对达尔文亦步亦趋。他从来不承认自然选择足以解释人类心智的力量。认为人类可臻完善的乌托邦幻想,



只不过是转变论者们提出来弥补他们将人的灵魂自然化的。



**插图 7.7** 亨利·德·拉·贝歇的漫画(1830),用作弗兰西斯·T·巴克兰《自然史珍奇》二卷本第二系列(1860)的卷首插画。赖尔否认化石记录中存在单方向的变化,这使他在《地质学原理》第一卷(1830)中猜测,鉴于地球地质史的稳态且本质上循环的性质,特定的环境情况或许会重新产生,从而允许和已灭绝形态相似的种类将来会重新出现。德·拉·贝歇的漫画精巧地表现了这种生命史循环的观念。素描的标题是:“可怕的变化:仅以化石状态存在的人——鱼龙的重现。”该画的解说词写道:鱼龙教授接着说:“你马上就会看到,我们眼前的头盖骨属于某些更低等的动物。它的牙齿很不起眼,颞的力量也微不足道,这样的动物竟然能够获得食物,这简直完全是个奇迹。”经伦敦科学博物馆图书室允许复制。

赖尔对拉马克的反驳大体上是在居维叶的反驳的基础上形成的。种内变异得到承认,但又受到严格的限制。转变论的支持者们也许会求助于物种在家养情况下的可塑性,但是,尽管育种专家们培养了大量不同类型的狗,但它们仍然是狗。对于植物选择性育

种,自然也设置了它的限度。由同一祖先繁衍下来的不同个体可能沿着不同方向被改变,但是经验表明,总是存在一个关节点,超出这一点,上述性状就无法进一步改变。赖尔还认为,即使是对那些很一般的变化,人类的干预也是必需的。通过芽接、嫁接及插枝而繁殖植物“显然与自然所不利用的方法”。家养培育的种类在

到的)罗伯特·格兰特(Robert Grant)这样的转变论者来说,它确实事关重大,因为,存在于第二纪地层中的哺乳动物破坏了从第二纪爬行动物到第三纪哺乳动物的整齐而连续的过渡。因此,格兰特第一个反对这种哺乳动物解释,继之则有亨利·德·布莱恩维尔(Henri de Blainville)(他也是转变论者),他通过比较斯通斯菲尔德臼齿和爬行类蛇龙臼齿的齿冠和齿根,证明这些特征并非哺乳动物所独有。巴克兰求助于理查德·欧文,竭力为自己最初的观点辩护,他完全意识到它会使拉马克的物种链条产生破裂。

赖尔的观点又如何?他一心想要消除渐进的痕迹,因此对这些早期的哺乳动物表示了热切的欢迎:更高级的哺乳动物,“不管是海洋的,还是陆生的,只要有一个个体在这些远古地层中出现,它对于连续发展的理论来说,就和仿佛有几百例发现一样,是同样致命的。”赖尔以这种夸张的说法,也使自己的观点区别于神职地质学家们的观点,对于他们来说,古负鼠仍然是某种属于例外的东西。赖尔想把例外变成通则的做法,可以从康尼贝尔(W. D. Conybeare)的批评中清楚地看出来。他于1841年指责赖尔对于化石记录仍在揭示的渐增的复杂性视而不见。康尼贝尔写道,“人们不能认为斯通斯菲尔德这些不幸的小负鼠抵消了证据的一般意义。”显然,渐进创造论者们所欣赏的是少数来路不正的东西可以击败转变论者们连续渐进的观念,但是却有广泛的渐进现象是对神祇之手的显示。因此,依照三种相当不同的对地球史模型的预想(即稳态的、渐进创造论的以及转变论的观点),对同一发现就有三种不同的解释。后来又出现了第四种。阿尔弗雷德·拉瑟尔·华莱士后来以一种更灵活的进化模型为手段,对赖尔的策略提出挑战:

赖尔认为鲕状石灰岩时代的斯通斯菲尔德哺乳动物对于渐进发展的理论是致命的。如果低组织哺乳动物是从低等爬行动物或鱼类中分支出来的,那么他的说法就不对了。渐进

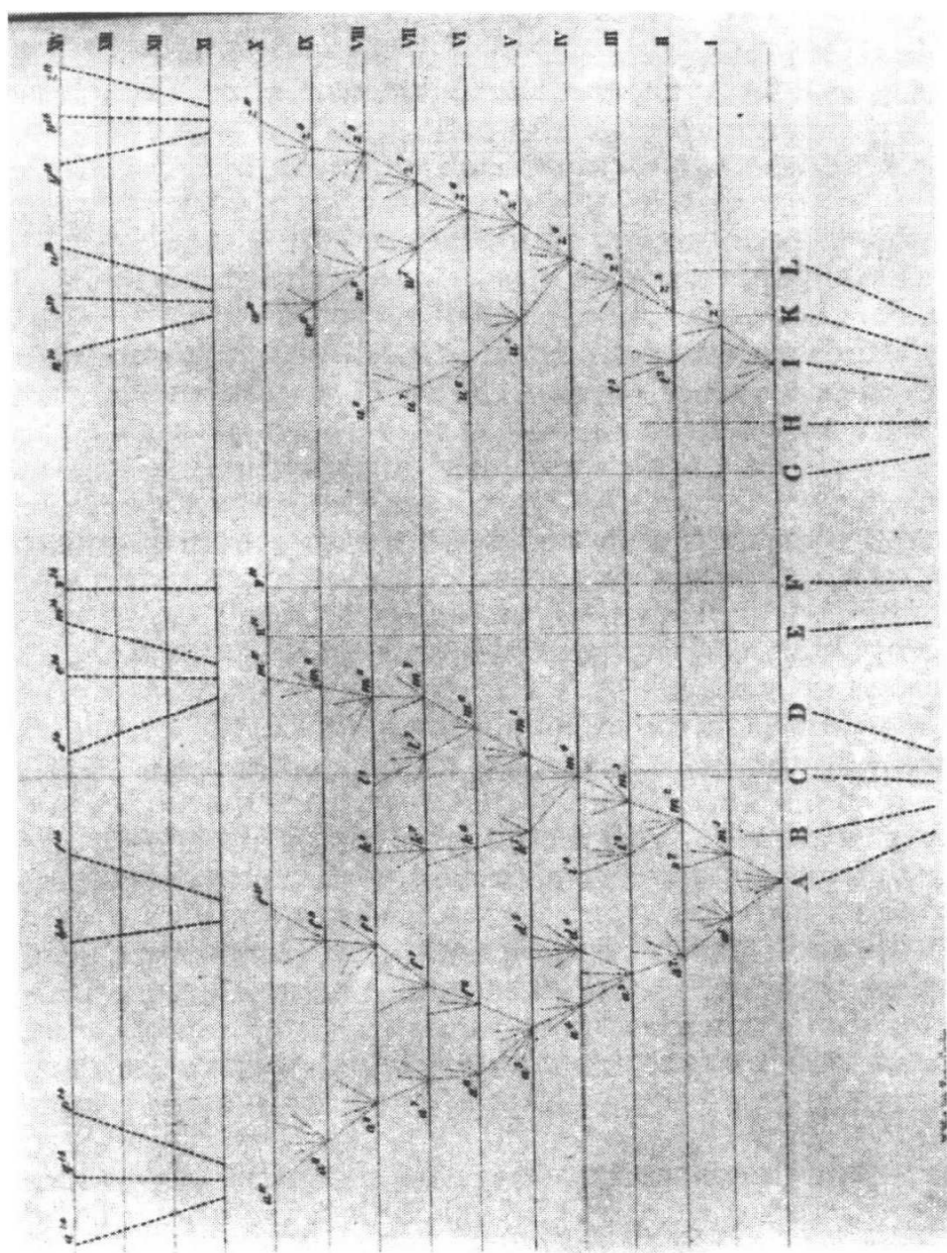
论所需的只是某些爬行动物必须出现在哺乳纲和鸟类之前，或者甚至只需它们同时出现。同样，爬行动物不能出现在鱼类之前。至于它在鱼类之后多久出现，则无关紧要。<sup>1</sup>

后来的事实证明，对华莱士和达尔文都有吸引力的分枝树的图像比连续渐进的图像更具有包容性。

### 达尔文：物种形成的历史解释

达尔文和华莱士强调了物种形成过程中从共同祖先延伸出来的分叉家系，这使得他们能够超越连续转变论和非连续渐进论支持者之间早先争论的局限。正如树的成长那样，每一个新枝条上的每一个新分叉都取决于此前的分枝情况。现存的物种就像是树枝顶尖上最新长出的东西，而这些树枝在树长大后仍然存活下来。这幅图像在《物种起源》(*Origin of species*, 1859)所附的一张示意图中得到了描绘。事实证明，这幅图像很难和认为进化的精确过程已预先被规定好的观念相调和。

达尔文理论的独特之处还不只是它加在化石记录之上的样式。在达尔文为物种演变提出的机制中，“自然选择”的历史过程具有压倒一切的重要性。其基本思想是，当旺盛的繁殖力和生存资料之间出现比例失调时，就会引起生存斗争，而给定种群中最有可能存活并留下后代的成员，是那些在某一特定方向上偏离常规足够大，以致拥有某种与其环境状况有关的竞争优势的个体。贯穿相继世代之中的种内竞争将导致这样一种局面，其中有利的变异将以牺牲原有常规为代价而得到保存。可以想见，若有充足的时间，变异的积累就能导致对原来物种的严重偏离(随着每一种有着细小优势的形态有效地消灭了它的前辈)，以至于可以说新的物种已经产生——这个物种若和原来物种的个体交配，将不能产生具有生殖能力的后代。



**插图 7.8** 达尔文《物种起源》(1859)的示意图。分叉之上还有分叉的图像是达尔文理论的显著特色之一,这使它很难和前定计划的观念相调和。经伦敦科学博物馆图书室允许复制。

这种思想的简单性具有一定的欺骗性。但是,它既不具有不言而喻的正确性,也不能从现有的材料中得到证明。达尔文的成就倒是在于证明,它可以用来给范围相当广阔的生物学材料注入逻辑

连贯性，从有关分类的技术细节到物种的地理分布，从退化器官的存在到动物本能的性质，等等。最重要的是，通过自然选择的进化理论，为华莱士 1855 年仅仅作为一条经验规律加以叙述的东西提供了历史的解释。华莱士的规律说，新物种不管产生于何处，都是按照在该地点已预先存在的那些物种的规划而被创造的。华莱士已经知道，若认为新物种是从老物种中派生出来的，则该规律就不足为奇，但是还要再过两三年，他才最终省悟到达尔文 20 年来一直在改进的那种相同的机制。

达尔文 1835 年在“贝格尔”号考察船的航行中见到了加拉帕戈斯群岛的动植物分布，这构成了他早期思想的一个最常引述的来源。他后来报告说，这几个岛屿拥有自己独特的乌龟、效舌鸫（mocking thrush），以及雀科鸣鸟，这让他内心充满惊奇。他还对加拉帕戈斯雀鸟中呈现出来的鸟嘴大小渐渐变化的特点有很深印象：从蜡嘴雀（hawfinch）那么大的嘴，到比苍头燕雀（chaffinch）还小的嘴，一应俱全。他后来写道，人们确实可以设想，“鉴于这些群岛最初缺少鸟类，可以认为，一个物种是因为不同的目的而被带到这里，并

闲话,这早已为人所知(因为达尔文自己承认这一点)。这句话大意是说,他只要看一眼就能说出一只海龟是从哪个岛来的。在此之前,达尔文并没有记下不同的岛屿也许拥有自己的相对应物种这一“事实”。令他后来感到惊愕的是,他竟然一直把他的标本混在一起,包括他的雀鸟。他后来暗示劳森的提示来得恰是时候,但晚近的重新考察表明,达尔文当时未必把该提示解释为对物种分别创造的反证。如果这些海龟只不过是不同的变种,正如他继续怀疑效舌鸟(mocking birds)属不同变种一样,那么,就没有什么好让人兴奋的了。直到他回到英国,在权威的分类学家们的帮助下重新组合他的材料之后,物种演变(transmutation)才成为一种诱人的、难以抗拒的可能性。他从他的导师约翰·古尔德(John Gould)那里得知:他的效舌鸟中有三种从根本上说可以认为属不同物种。直到他航行归来之后,他才又得知加拉帕戈斯鸟类与南美大陆鸟类有着密切的联系。他并非通过一种直截了当的归纳推理途径才达到物种不稳定性结论的。相反,他最终认识到,如果他的雀鸟和效舌鸟一样被限制在分离的岛屿上,那么就有可能合理地说明它们在演变方面的奇特性。但正是这一种“如果”,这种猜测,是他必须要以事实来证明的。他的方法是重新确定当初获得每一种标本的那些已被遗忘的地点。从事后来看,刚刚出现的进化假设使他解决了雀鸟之谜。但这种假设并不是他的材料中所包含的。

对于有关《起源》的起源的传说,达尔文本人要负一定的责任。他把自己的理论表述为对于可靠事实的回应,这掩盖了他曾在多大的程度上受惠于其他人的理论结构。但他确实承认赖尔的《地质学原理》给他留下了极其深刻的印象,以至于在“贝格尔”号的航行中,他情不自禁地透过赖尔的眼光来看地质现象。虽然南美洲已灭绝的哺乳动物数量之巨令他难以置信,但他仍然拒绝了灾变论的解释。赖尔的原则,尤其是他关于物种的地理分布的观点,是达尔文所利用的主要资源之一。但是,我们在此必须对另外一个传说提出

质疑。由于赖尔曾表示过对于次要原因在物种形成过程中所起作用的偏爱，有些著作家从这个事实中得到暗示，就接受了这样一种观点：赖尔本质上是一位进化论者，他直接为达尔文铺平了道路。

这种观点与我们已经分析过的赖尔对拉马克的反对是不符的。但它还需要得到进一步的校正。达尔文确实曾在脑子里装着赖尔的方案，思考物种的地理分布问题，但在一些关键的方面，赖尔令他失望了。正是赖尔生物地理学的失败，促使达尔文开始探索基于物种演变的替代性方案的优点。物种分布的某些基本事实显然更适宜于作进化论解释。明显不同的，然而密切相关的物种在相邻地理区域被发现，可能表明物种过去的可变性。与此相似，某些属（如南美洲树懒[Sloth]）局限在一个大陆上，连同某些同源物种在某些特定地点的集中，都可以很容易地用进化谱系来说明。然而赖尔却抵制了这种诱惑。他的假设是，产生特殊物种的这些区域，在物种出现的时候曾提供了适宜的环境。当赖尔强调地球地质史与新生命形态出现之间的同步发生，是存在一种“起统领作用的心智”的重要证据时，这种观点中甚至也有着来自自然神学的遗产。

不过，赖尔以适应为基础的解释的确有着某些言外之意。正是这些含义在达尔文解读材料时受到了挫折。如果赖尔是正确的，那么，人们就会指望在每一个适合生存的环境中都找到现在仍然存活的生物种群——但是达尔文却遇到过条件很有利却没有生命的岛屿。人们会指望在相似的环境中找到相似的物种——但是人们最终认识到加拉帕戈斯群岛的鸟类与南美洲大陆的鸟类很相似，尽管两处和环境上差异巨大。人们会指望本地物种兴旺发展，而迁移来的物种则会处于不利地位——然而赖尔本人已提醒人们注意，像猫、狗、马这样一些家养哺乳动物在移植到地球的其他区域时是很成功的。达尔文逐渐开始认识到，基于演变和迁移对物种的地理分布所做的解释，要比以预先适应为前提的解释，具有更大的解释力。



达尔文所利用的第三套资源尤其和人类的性质有关。他对物种演变的认真思考始于 1837 和 1838 年,这些思考伴随着对于所谓的人类理性的独一无二性的严肃探讨。忽略这方面情况的传统叙述是有缺陷的,因为它们忽视了达尔文从一开始就领会到的一个要点:只有当人类的心智能力属于那种可以从更卑微的物种中派生出来的机能时,一种无所不包的进化主义(evolutionism)才能显得有道理。达尔文之所以乐意接受这种可能性,在某种程度上无疑要归功于他的家族中所盛行的思想自由的风气。他的兄弟伊拉斯谟是一位无神论者,他的祖父伊拉斯谟创立了一个属激进宗教异议派的门第。鼓励他乐意承认动物为祖先的,可能还有他对于“贝格尔”号航行中所遇到的原始人的仔细研究。火地岛(Tierra del Fuego)土著人在海边招手的景象,给他留下了不可磨灭的印象:“我本来无法相信野蛮人和文明人之间的差别竟会如此之大;由于人类拥有更大的改进能力,这种差别比野生动物和家养动物之间的差别还更大。”这里提到的改进能力特别有意思,因为在船上,有三位已经在英国“被开化”(civilised),将要被费支罗伊(Fitzroy)船长送归故里的火地岛人。那位花花公子杰米·巴顿(Jemmy Button)和他的质朴的弟兄们形成的反差,三位已被英国化的土著人很快又故态复萌,这一切也许使达尔文很容易从文明人的身上剥去虚饰,暴露其开化动物的真面目。他写道,如果人的思想“很快地倒回过去的世纪,那么他们就会问,我们的祖先怎么会是这样一些人呢?——这些人的古怪姿势和表情比家养动物更令我们难以理解”。

对于人类心灵和动物心灵之间的区别,他到底是怎么看的?在他关于物种演变的第二本笔记中,他记录了他的表兄亨斯雷·韦奇伍德(Hensleigh Wedgwood)的意见,大意认为唯一的区别是“对神的爱,关于神或永恒的思考”。但达尔文对此已有怀疑。因为这些感情在火地岛人或澳大利亚土著人当中是多么微弱!他后来报告说,“我们决不可能发现他们相信我们所称的上帝,或实践任何宗教仪

式”。如果这种典型的区别可以抛弃的话，又何不承认只有细微的程度变化呢？

人们讨论达尔文的科学与他的宗教信仰之间的关系时，常常着眼于他的科学对于宗教思想的冲击，他的宗教思想，经历了从名存实亡的基督教，到自然神论，到不可知论的变化。但实际的情况更复杂，相互作用也发生在两个方向上。他乐意对心灵和大脑之间的关系采取唯物主义的解释，这是和他的进化论思辨相伴随的，而不是它的结果。当他猜想对上帝之爱本身可能是“组织化的结果”时，他不禁窃喜：“哦，你这个唯物主义者”。

以特定的方式来看待动物理性和人类理性之间的关系，是他的理论的先决条件之一。他认识到，如果人和动物能够表达同样广泛的情绪，那么动物理性和人类理性就可能相似——为此他参观伦敦动物园，观察猩猩和狒狒的表情。他在1838年秋天作出了重读马尔萨斯(Malthus)《人口论》(*Essay on Population*)的关键决定，这并非不可能由于他想了解马尔萨斯关于人类情感有何论述的好奇心引起的。在寻找这样东西的时候，他却发现了另一样东西——即计算过剩繁殖力的后果的方法，这改变了他当时对于物种演变如何得以进行的机制的理解。如果我们接受达尔文自己的证词的话，那么，正是在读马尔萨斯的著作时他才领悟到这一点。马尔萨斯使用了自己的计算方法来证明人口的增加总是倾向于超过哪怕同时也在增加的食物供应，当达尔文接触到这种算法时，种内竞争的无情现实才以生动的方式呈现出来。

因为达尔文说过，对于充分理解生存斗争他已经有很好的准备，所以，他在多大程度上受益于马尔萨斯一直是有疑问的，他的经验在多大程度上为他作好了准备，也是有疑问的。有一种解释认为，他和华莱士的预想不过得自于对残酷的工业竞争的意识，当时，处在自由资本主义下的英国正经历着这种竞争。但是，如果人们寻找这样的心理投射的话，还存在另外一种可能性。达尔文对于

欧洲的殖民征服,比对于本国你死我活的商业竞争有着更直接的切身体验。在南美洲的潘帕斯(Pampas),他亲眼目睹了渴望掠夺土地的阿根廷人与土著印第安人之间的战争,这些印第安人的悲惨处境因罗萨斯(Rosas)将军的大屠杀而雪上加霜。达尔文很有理由为马尔萨斯关于古代帝国的讨论所吸引,而不是为任何新工业秩序的立法问题所吸引。

到1838年的秋天,达尔文有了一个可供使用的理论。他已经看到,在不可避免的生存竞争中,有利的变异易于被保存,而不利的变异则会被毁灭。但是,还要再过20年,这种洞察的全部含义才得到公开发表。人们常常认为,一旦自然选择的机制被构想出来,那么,在它姗姗来迟地出现于《物种起源》一书之前,它不需要再作进一步的调整。发表的延误通常被归因于达尔文害怕受到迫害。他有一种很现实的忧虑,但不是害怕。他痛苦而强烈地意识到他妻子的宗教情感。但是,人们太容易把一套达尔文还不曾持有的假设投射回1838年。他花了许多年才摆脱了自然神学的影响,这种影响曾使他相信进化是自然在环境发生变化时保持完美适应的一种方法。相对的、有差别的适应的思想只是逐渐地得到更大的发挥机会。而且,直到19世纪50年代,他才对自己关于自然选择为什么偏爱进化趋异的解释感到满意。直到1857年9月,在致阿萨·格雷的一封信中,他才把那些相关的考虑汇集为一种连贯的论证。他指出,同一个地方如果有非常多样的生物形态居住的话,将会养育更多的生命。因为,可以说每一种有机体都在努力增加其数量,由此可以推断,每一物种的发生变异的后代将会在自然的组织中获得尽可能多、尽可能不同的位置。来自同一物种的各变种之间的差异越大,那么每一变种找到一个不同的生态位(ecological niche)就会越容易。新出现的物种之间的趋异性越大,则它们之间彼此竞争的可能性就越小,因为在很接近同源的形态之间竞争总是最严重。

最后,分支和次级分支也得到了解释,“就像从同一树干长出的

一棵树，繁茂的枝条毁灭了更缺乏生命力的枝条——死去的、消亡的树枝大致代表着已灭绝的属和科”。因为达尔文在19世纪50年代末仍在解决这些科学困难，所以不能认为他在出版问题上的迟疑不决仅仅是出于对宗教反响的忧虑。在他较晚时对于每一步进化如何创造出新的进化机遇的说明中，在他对于自然选择为何对趋异性有利的解释中，他确实最终利用了自然的组织（*economy of nature*）与产业经济之间的类似。通过形态的多样化而占据不同的生态位，和制造产品过程中的劳动分工的确不无相似。这两种情况都助长了专门化的趋势。

我们在下一章将会看到达尔文是如何向公众表述他的论证的。无论是在其发展，还是在其表述当中，他都强调下述两种效果之间的类似：一是由饲养员在家畜和家禽中选择某些特定的性状而造成的结果，另一据说是在没有智能的干预下由自然所取得的结果。这种类比给他的自然选择隐喻添加了内容。有一个给他印象很深的事实是，由饲养员所产生的变种常常是差别很大，以至于在不知情者看来，它们似乎是显著不同的物种。他最喜爱的例子是家鸽的古怪变种。达尔文统计了多达20种类型的家鸽，这些类型如果当成野鸟拿给鸟类专家看的话，一定会被划归不同的物种。尽管后来证明这种类比是极有争议的，但它却是一种有力的阐释工具。如果人类能在这么短的时间内取得如此显著的效果，那么，自然在无数个千年中又有什么创造不出来呢？

在《物种起源》的最后一章，达尔文总结了一些论证，在他看来，这些论证使得通过自然选择的进化比独立创造更具优势。由于他在这两个概念之间造成一种对立关系，因此在许多读者看来，他似乎是在向基督教神学的一个重要组成部分发动正面的攻击。然而，达尔文从来没有自称解释了最初生物形态的起源，更不用说宇宙的起源了。他所攻击的创造概念，并不是基督徒们当他们说宇宙的存在（及持续存在）依赖于上帝时所确认的一般教义，而是那种以为

每一物种是通过某种手段,通过神的干预或别的方式分别创造出来的狭隘得多的概念。不过,这种攻击后来得到了更年轻一代博物学者们的认同,尤其是当他们为寻求一门自律的、历史的生物学而抵制宗教的侵入时。

### 作为科学的史学:圣经批评学的更广阔背景

达尔文的科学对宗教信仰提出的问题将在下一章分析。按字面阅读《创世纪》的方法受到的打击是最明显的。然而,当它触及公众时,正值基督教思想家们正不得不忙于应付一场在许多方面都更严重的对传统《圣经》权威观念的挑战。对创世叙述做字面解释已经受到地质学发展的损害。但是,对《圣经》的最根本挑战并非来自科学的历史,而是来自历史科学。

在新历史方法要求对福音书的神迹进行重新评估之前很久,基督教辩护士们赋予这些神迹的重要性就已经受到了挑战。17世纪的荷兰犹太哲学家本尼狄克·斯宾诺莎(Benedict Spinoza, 1632—1677)极大地激励了启蒙运动时期的理性主义者,因为他坚持认为人们应对《圣经》和其他普通书籍一视同仁,即把《圣经》当作凡人的作品。他拒绝在自然和超自然之间持传统的二元论,而是阐发了一种一元论的宇宙观念,在这种观念中,从干预的角度理解上帝的活动是错误的。他甚至主张,《圣经》所说的神性活动,其恰当含义可以等同为规律般的自然进程。必须以怀疑的眼光来看待关于神迹的断言,因为这些断言依赖于这样一个假设:该事件的发生不可能由自然的原因所引起。但是,自以为已经了解自然力的限度,这难道不是太狂妄了吗?正如我们在第五章所看到,大卫·休谟以类似的微妙方式,对人们所报告的所有神迹的真实性提出了疑问。18世纪的理性主义者们在为福音书中的事件构想替代性的情节方面,真是足智多谋,令人赞叹。汉堡的教师莱马鲁斯(H. S.

Reimarus, 1694—1768) 虽然不肯发表著作, 却猜想基督的复活只是一个恶作剧。耶稣的门徒从墓中盗走了尸体, 然后小心翼翼地等待了 50 天, 才宣布耶稣的复活显现(当时不可能通过辨认腐烂的尸体是否为基督的身体, 来否认门徒们的说法), 这一切都是为了保证他们还有东西可以宣讲, 因而可以继续靠施舍度日。

这类偏激的猜想的发表总是被视为政治行为。在 18 世纪 70 年代, 戈特尔德·莱辛将莱马鲁斯的著作公之于众。它引起的反响是如此严重, 以至于不伦瑞克市政府禁止了莱辛的所有神学著作。莱辛本人当时主张, 基督教信仰的真理性在福音书文本未经验证的情况下也能得到肯定。信仰经受得住自由探讨精神的考验, 甚至还能从中受益。但是, 以此为理由, 为发表莱马鲁斯这些颠覆性的言论做辩护, 却激起了更循规蹈矩的信仰代表人物们的愤怒。反对莱辛的路德派人士高伊策(J. M. Goeze) 阐述了许多政治方面的含义, 他这样反驳: 这等于说只有在黄色书刊大肆印行的情况下才能树立贞洁, 以及保持贞洁的义务。他问道, 如果有人说“由最好、最公正的统治者所施行的政府体制根本不值得人们效忠, 除非每一种可能想像到的对统治者的人身诽谤和侮辱都已公开在报刊上发表出来,” 那么, 莱辛又将何以应答? 比莱马鲁斯更精致的种种圣经批评行将出现, 它们常常出自一些虔诚的学者之手, 这些人力求对于福音书作者们所利用的各种资料来源之间的关系取得更好的理解。但是 60 年之后, 在 19 世纪 30 年代的德国, 年轻的批评家大卫·弗里德里希·施特劳斯(David Friedrich Strauss, 1808—1874) 掀起了一场更大的抗议, 当时正值正统的虔诚信仰又一次与怀抱贵族制而非民主制理想的君主制结成联盟。

正是在 18 世纪末和 19 世纪初, 历史学家们才对他们重建过去

们遇到了一个严重的问题。另一位德国哲学家黑格尔对这个问题做了概括：如果在人类历史的发展过程中，关于自然和命运的思想随着时代而发生变化，那么，以往时代的文本如何可能同现代世界的需求和假设发生联系，同时又不用首先认同过去时代所流行而如今在许多情况下已过时的思想形态？这个问题在圣经研究的情况中尤其显得尖锐，因为神迹在福音叙述中的流行可能被当作一个典型的案例。鉴于基督的同时代人的信念和期望本身是有历史偶然性的，他的追随者也许以对他们自己来说充满意义的字眼，表达了他们的宗教体验，但是这些字眼在 19 世纪的学者看来，却属于神话的性质。

“神话”的范畴不应同谬误相混淆。重要的宗教真理向来是以这些历史久远的形式来表达的。不过，通过德国圣经批评家们的工作，一个有着深远重要性的问题又添了新的紧迫性。是否有可能去掉福音书叙述的神话性质，从而看到背后真实发生的事情？或者，是否因为被记载下来的关于基督生平的“事实”受其门徒解释的影响太深，结果历史上的耶稣已不可复原？

如果把新的批评方法与施特劳斯的《耶稣传》(*Life of Jesus*, 1835)所攻击的另外两种研究福音书叙述的方法加以对比，那么，人们就能够充分认识到新批评方法的明显历史的风格。其中一种方法，也是更保守的方法，是为了回答四福音书在细节上的明显不一致而发展出来的。难道不可能把关于基督传道的记叙协调起来，而避免人们所说的矛盾吗？施特劳斯本人考察过一个例子，他认为起源于马太、马可和路加对基督在耶利哥治病给出了不同的记载。马太记的是治好两个瞎子，马可和路加记的是一个。此外，路加把这个神迹安排在基督刚进耶利哥的时候，而马太和马可则把它安排在基督离开耶利哥的时候。协调者们以别出心裁的方法，试图保持这些记叙的一致性，但在施特劳斯看来，这种别出心裁和它的荒谬性正相匹配。主张和谐的人把这个神迹一分为二，认为马太在记叙

基督离开耶利哥时将它们合二为一了。但施特劳斯质问道，如果马太在地点归属上的意见受到如此重视，为什么不同样重视他关于该地治愈者人数的陈述呢？这样的话，马可和路加的记叙将仍然是异常的。<sup>①</sup>

施特劳斯详尽无遗地讨论了许多这样的例子，训斥和谐论者的热情用错了地方。他们只有大大增加基督施行某一特定行为的场合，才能保全《圣经》字句上的无误性。关于基督复活后显现这个敏感的问题，施特劳斯也毫不留情。如果人们相信马太，那么按路加和约翰的描述，在耶路撒冷发生的第一次显现就不可能发生，因为马太说十一位门徒已经前往加利利，在那里第一次，也是最后一次会见他们已复活的主。施特劳斯试图让和谐论者们看到他们的方法是错误的，它实际上依赖于他们自己的特殊篡改。而承认原始事件的报告在历史过程中，已经受到时光流逝、穿凿附会及人为解释的影响，这种态度要好得多。

第二种，也是不太保守的一种方法是理性主义者试图通过证明神迹有可能是以自然的手段发生的，从而保全《圣经》中的神迹。这些理性主义者中有人提出心理学的考虑，来解释基督是如何治疗那些据称为魔鬼附体的病人的。在更棘手的器质性疾病，如麻疯病的情况下，人们则相信基督具备医学知识——尽管事实上他的行为从头到尾都被描述为靠信念施行治疗。就连他的复活也得到了合理的说明，他们暗示当他被放下十字架时，他并没有死，而是处于昏迷之中。

施特劳斯对这类合理说明表示反对，认为这是福音书的叙述所不允许的。作合理说明的人实际上把基督变成了一个骗子。这种欺骗问题还产生于另外一个场合——即基督的第二次降临中。若

---

<sup>①</sup> 事见《马太福音》第20章第29至34节；《马可福音》第10章第46至52节；《路加福音》第18章第35至43节。——译注



认为基督在《马太福音》第 19 章第 28 节以及《路加福音》第 22 章第 30 节里所说的话仅仅是为了鼓起门徒们的勇气,却并不真的赞同他们的信念,这无异于指责基督耍两面手法。<sup>①</sup>在挑拨理性主义者与和谐论者相互争斗之后,施特劳斯证明,无论是前者的自然主义,还是后者的超自然主义,对于作为历史文献的福音书都没有给予公正对待。

施特劳斯从威尔亥姆·瓦特克(Wilhelm Vatke)的《旧约》讲座中了解到,另一种更真正具有历史性的方法是可能的。他在柏林听到了瓦特克的讲座,两人并且成为朋友。瓦特克不仅揭示了《旧约》各卷的诗歌、传说和神话层面,而且还阐发了《摩西五经》(Pentateuch)的成书年代远远晚于摩西时代的论点。在追溯犹太教的历史发展之后,他证明“雅赫维”(Yahweh)如何由原先的部落战神,到了先知耶利米(Jeremiah)和第二以赛亚(second Isaiah)的时代,成为一位地方色彩少得多的神。他对于与个人建立关系也变得更加关心。对他的超越性的强烈强调只是在流亡时期之后的文献中才出现。直到马加比(Maccabean)时期,对弥赛亚的盼望才开始出现。那时所希望的是一位理想君王的到来,这位君王以大卫王为榜样,将会给人民带来解放。出现在这个很晚时期的还有其他的弥赛亚类型:即以赛亚的受苦的仆人,以及《但以理书》中所描述的人子。肉身复活的思想也显著地存在于犹太教的这一较晚阶段。瓦特克和施特劳斯都清楚地看到,早期的基督教著作家们在他们对基督的阐释中,显然利用了所有现成的弥赛亚形象。

在《耶稣传》中,施特劳斯充分利用了将最早的福音书同基督传道的事件分开的代沟。这些用来修饰口述传统的奇迹并非蓄意虚构出来的(如莱马鲁斯所设想的),而是门徒们对基督的生和死所

---

<sup>①</sup> 这两段《圣经》谈到耶稣对十二位门徒允诺他们将来要坐在宝座上,审判以色列的十二个支派。——译注

做解释的产物,是很好理解的。因为他们所熟知的先知文学把弥赛亚时代与神迹、奇事联系在一起,所以,这些期盼在后来的回顾中就被编织到耶稣的生涯中去。福音书的作者们知道福音书将会

克思也是这些人中的一员。1843年路德维希·费尔巴哈(Ludwig Feuerbach)竟称,对于德国来说,神学是目前唯一实用而且成功的政治手段。对于那些充满民主理想的人来说,从基督个人向人类群体的焦点转移,引起了他们强烈的共鸣。学者们已经谈到施特劳斯的分析中以人类取代基督的现象。人类被描绘为奇迹的创造者。成为神-人(God-man)的是整个人类,而不是独特的个体。不管施特劳斯有意还是无意,这种替代都有可能破坏人们当时仍在基督和德意志君主之间构建的那些类比。在施特劳斯的著作发表前五年,法国有过一场更深入的革命。国王弗里德里希·威廉三世(Friedrich Wilhelm III)曾特别警告说,那些不自觉接受新教教义约束的神学教授的影响“对于国家极其危险”。人们正是这样看待施特劳斯的。他不得不放弃他在图宾根(Tübingen)大学的研究事业,但是他所引起的群情激愤竟到了这样的地步,以至于当1839年苏黎世大学出现了一个教义学教席空缺时,竟有四千多人联名向瑞士政府请愿,要求不得录用施特劳斯。

施特劳斯只是提供了一个例子,用以说明某种已在普通大众和专业学者之间造成分裂的、范围广阔且越来越趋专业化的努力。这种分裂在当今的基督教教会中仍然存在。准备听讲的普通基督徒不得不适应这种观念:《圣经》是一个文库,它的书卷有多位作者。他还必须适应《圣经》显示出历史进化的观念。他必须思考一种新颖而模糊的基督形象——在这个形象中,基督失去了创造神迹的力量。他还会听到人们说,圣保罗所宣扬的基督教受到一些个人特质的影响。最重要的是,他将得知,人们只有把《圣经》看成是普通人的作品,而这些普通人的信念和抱负是他们所生活的时代和社会的产物,这样,人们才能理解《圣经》。但即便他能够适应所有这些异类观点,他仍然面对一种两难的困境。一方面,他看到,剥除基督的超人性质是学者们的预先设定,而另一方面,这些特殊的性质(他意识到自己是上帝永远的儿子,宣扬一个新的国度;以及预言

自己第二次来临,尤其是他的复活)对于《新约》的见证而言显然是必不可少的。历史的科学造成了一种分界线:一组预设把人们带到一位属于人类的、但却历史模糊的基督;而另一组预设——也是更传统的预设,允许保留基督作为信仰的对象,但是其代价是割裂了人们同施特劳斯所谓的“我们的现代世界”的联系。

### 结论:科学批评与历史批评的汇合

在19世纪中叶的英语世界,知识分子当中可能显示出了人们常说的那种信仰危机。即使最有宗教情感的人们也发现自己再不能相信原先相信过的那些东西,或者那些他们回想起来却(如释重负地)发现自己一开始就根本不曾相信的东西。这种危机有多种根源。就达尔文的情况来说,对基督教丧失兴趣可能起因于在道德方面对某些教义的憎恶,尤其是认为那些不属其信众的人(如达尔文的许多亲戚)将受永恒惩罚的思想。在一段特别尖锐的文章中,达尔文曾写道,他不明白既然基督教包藏着这样一条糟糕的教义,人们怎么可能希望它成为真正的宗教。不论其根源何在,这种危机常常因为历史科学的隐含意义,以及新的高等批评学而变得更加严重。尽管它们各自得出的结论来源于两类相当不同的研究领域,但是它们最终都是由同一组预设形成的——这就是与早先时代的信仰格格不入的强烈的自然主义。

当施特劳斯对他的现代世界的预设作出清楚说明的时候,这些预设中还包括“万事万物通过不容间断的因果链条而联系在一起”的信念。有限事物在总体上也许要依赖于一种更高的力量才能存在,但它不容许外部因素的侵入。这样的信念已经成为一种根深蒂固的习惯,以至于对超自然现象或直接的神性力量的信仰,都被理所当然地归结为无知或欺诈。达尔文正是这个现代世界的一员。他在《自传》中坚持认为,“我们对于不变的自然规律了解越多,神

迹就变得越不可信。”谈到福音书的作者，他说，“当时这些人的无知和轻信程度，几乎是我们无法理解的。”他在学生时代读佩利的《基督教的证据》(*Evidences of Christianity*, 1794)时曾做过读书笔记，他对于该书否认基督是一位误入歧途的宗教狂热者的论证持同情看法。但他情不自禁地补充说：“在他的神迹和预言中必定有某些欺诈的成分，”这是任何的论辩都无法否认的。

科学批评和历史批评的汇合在达尔文公之于世的论点中体现得最为显著。当施特劳斯提出因果链从不中断的假设时，他还不曾认真考虑过物种的起源是否可能例外的问题。对于许多和达尔文同时代的人来说，它显然是个例外。但达尔文通过对物种形成作自然主义的解释，心甘情愿地填平了这种差距。毫不奇怪，施特劳斯看到了达尔文成就的极大价值。它不但摧毁了声称《创世纪》的创世故事具有历史真实性的虚妄，而且还支持了人是上升，而不是堕落这个受人欢迎的观点：

人类有太多的理由为自己感到骄傲：他们经过无数代人的不断努力逐步提高自己，使自己从可怜的动物出身，变到他们目前的状况。我们宁取这种结果，也不愿成为那对接神的形象创造，后来被踢出伊甸园的夫妇的后裔，也不愿意知道我们距离达到他们开始堕落的水平还差得很远。再没有什么比这种确定性更让人灰心丧气的了：我们决不可能完全重新得到我们所糟蹋的东西。但是，也没有什么能比面对这样一条道路更让人欢欣鼓舞：我们不知道这条路会把我们领到多高、多远的地方去。<sup>2</sup>

施特劳斯的《耶稣传》于1846年经乔治·爱略特(George Eliot)翻译，开始为英语世界所接触。据说它所激起的愤怒和不安持续了整个世纪。随着一本以《随笔与评论》(*Essays and Reviews*, 1860)为题的著作的出版，这种不安的某个方面在英国就变得明显可见。这本

书紧接达尔文的《物种起源》之后，甚至引起了更大的怒潮。这些随笔作者大都是国教牧师，他们即使和更激进的德国批评者保持距离，也仍然直率地抛弃了《圣经》字句默示的观念，而代之以历史的态度。这些随笔作者共同坚持的一个假设是，人们应该和读其他书一样来阅读《圣经》。然而，承认它是由可能犯错误的人写成的，或者它包含着对于自然界的过时理解，这并不会取消它在道德方面的权威性。科学批评和历史批评的汇合又一次显现出来，不仅从时间的巧合方面，也从随笔的内容方面。

有一位叫古德文(C. W. Goodwin)的撰稿者表达了这样的意思：与其通过把《圣经》和最新理论相协调的方法来维护它的字面意义，还不如承认《圣经》中包含了过时的、错误的科学知识。他正是依赖于地质学来证明这种协调方案的破产。在19世纪，人们为调解《创世纪》与地质学的矛盾作出了好几种尝试。托马斯·查尔默斯和威廉·巴克兰曾假设最开始的创造与《创世纪》的第一“天”之间有一段巨大的时间间隔，通过这种方法保留对“几天”或多或少

科学的进步而不断地退缩。此外,它们在细节问题上通常都无法令人满意。例如,巴克兰对于这个困难一笔带过:在《创世纪》中,天是在第二日由分开诸水而形成的。如果还不存在太阳、月亮和星辰的话,人们对于这个漫长的间隙中到底可能发生过什么事情,是完全不清楚的。但是,在古德文看来,这样做最严重的后果是使科学家们受到无礼待遇,因为他们为了尽量不冒犯这种错位的感情,而被迫很不自在地蒙混了事。

能干……而有良知的作者们忙于尝试无法实行之事,这种情景是痛苦而令人羞辱的。他们在自己的工作中显然无法自由施展,而是以一种令人惋惜的方式在他们的困境面前蒙混、跌倒。除非重新回到纯粹、自由的科学领域,否则他们将丧失自我。<sup>3</sup>

他的结论以及提出的唯一出路是,承认摩西的宇宙论“并不是对神性知识的真正表达,而是一种人类的说法,上帝乐意以特殊的方式,用这种说法来教育人类。”

科学批评和历史批评的汇合在巴登·鲍威尔牧师的撰文中甚至表现得更引人注目。他争辩说,尽管福音书的神迹曾构成对基督神性的证明,但是它们现在却成了一种尴尬和拖累。他的论证紧紧抓住了科学自然主义的前进浪潮,并以当时的热门例子对它作了说明。达尔文的“巨著”马上就会“带来一场完全的观念革命,它将支持关于自然的自我演化能力的伟大原则。”

鲍威尔所提到的一场即将来临的革命提出了一个极其重要的问题。达尔文的革命之所以激起众怒有许多原因,但其中最重要的是,它是对待《圣经》的态度方面所发生的更广泛革命的一个部分。它在一个敏感的时间触及了一个敏感的问题,并加剧了当时已经显示出分歧性的理智危机。《随笔与评论》受到了国教会主教们的谴责,坎特伯雷大主教还发了教谕声讨它。随笔作者们原想教育公众

对于《圣经》有一种更正确的历史理解，他们的努力却被广泛视为是对《圣经》权威的损害。本杰明·乔威特（Benjamin Jowett）的文章里有一句话界定了这种新的倾向：“《圣经》只有一种意义，就是在最先说出或写下它的先知或福音书作者心目中的意义，也即在最先接受它的听众或读者心目中的意义。”而在更保守的人士看来，这句话却指向一种令人害怕的结论。后来的争论产生了一场巨大的风暴，以至于人们采取了法律的行动对付其中两位随笔作者，尽管后来枢密院法律委员会撤销了对他们的判决（他们要被剥夺一年的俸禄）。不过，至少有 10906 名牧师签名，宣布抗议这种以历史为基础的自由主义的扩散，而这种自由主义正是从他们自己的行列中发展起来的。

如果说科学批评和历史批评汇合的结果是加强了那些觉得难以适应新观点的人们的警戒，那么，它对已经做出重新调整的知识分子则有着截然不同的后果。准备在某种程度上赞同高等批评学者的神职人员，相对来说不太可能具有反对进化论的倾向，尽管他们仍然可能对达尔文的机制表示反感。《随笔与评论》的首篇撰稿出自弗雷德里克·谭朴（Frederick Temple），他当时是拉格比学校（Rugby School）的校长，并已经坚定地信仰宽容精神是灵性成熟的标志这种主张。他提出了这样一个论点：基督教内部在情感和教义方面都经历了历史的发展，物理科学通过揭示出更多的天地知识，对这种发展所作出的贡献，要比教父神学中所曾梦想到的还多。对科学研究结果的恐惧无异于“犯了背叛信仰之罪”。实际上，科学家对物理规律的普遍性的信仰也为道德家们对道德律的普遍性的信仰提供了同一类支持。

这位弗雷德里克·谭朴于 1860 年 7 月 1 日，当英国科学促进会在牛津大学举行年会时，在大学教堂做了一场布道。正是在这次会议上，T·H·赫胥黎和威尔伯福斯主教发生了那场关于他们的祖先到底是类人猿还是主教的著名争吵。谭朴故意和主教的挖苦划清



界线,同时也对科学的唯物主义大加发挥。他评论说,神学显示出了一种拾科学之牙慧的趋向。和理查德·欧文及巴登·鲍威尔一样,他坚持认为必须在自然规律中——而不是在任意强加给科学范围的限制中,发现上帝的作为。尽管谭朴没有提到达尔文的名字,但是他的会众们确实可能得出这样的结论:“他完全接受达尔文的思想!”有一位会员显然已经这样说了。

## 第八章

### 进化论与宗教信仰

尤其感到如此。

达尔文的不安提出了一个具有普遍意义的问题。通常从“科学与宗教冲突”角度加以解释的争论,在更仔细的审视之下,结果不过是人们在给科学理论赋予“正确”意义时所提出的一些相互竞争的主张而已。18世纪和19世纪初,许多构思出独特的地球史描述的人,觉得自己是在捍卫一套特殊的社会、宗教价值,因为他们认为这些价值正在受到他们对手的宇宙论的威胁。然而,在达尔文构思其进化论的那个时期,出现了某些情感转移的迹象,即科学家本人希望把宇宙论的争论排除在科学实践之外。例如,查尔斯·赖尔主张地质学只有从《圣经》戒律中挣脱出来,把自己的范围限制在根据当前已知的力量来重建过去,并排除对起源、目的以及终极意义的思辨,它才能成为一门科学。达尔文也渐渐地持有同样的观点。有些问题是处在当前的科学范围之外的。承认这些问题将会重新引进与实证科学知识的探求不相容的形而上学和神学问题。在自责媚俗的那封致虎克的信中,他声明“目前考虑生命的起源不过是胡扯;人们倒是不妨考虑一下物质的起源。”他的一个主要担忧是,人们屡屡按照神学知识而非科学知识的标准,来评判他对生命起源的描述。

不过,达尔文未必指望过神学的考虑会被排除在公开争论之外。毕竟,他曾试图说服公众相信,在物种形成的情形中,人们大可以谈论物种的起源。而且,在表述他的论据时,他经常强调自己的理论相对于“独立创造”(separate creation)的优越性。而这样做时,达尔文常常认为自己知道一位合乎理性的造物主是不会以他本人所发现的这种模式,将其所造之物分布在地球上的。尽管他把进化和独立创造对立起来,主要是为了衬托他自己理论的优势,但这样做却很容易被理解为对基督教信仰的蓄意攻击。因此,有两种截然不同的意义可以归到《起源》身上——一种认为它和《圣经》的信仰相符(只要人们不从字面意义上理解《创世纪》),另一种相反,

认为它动摇了信仰的基础。因为进化式的进步前景可能成为另一类宗教信条的基础,所以,宗教对于达尔文挑战的回应也显示出异常多样性。

为了充分理解这种挑战的力度,看一看达尔文如何总结他对自己理论的力量论证,是有益处的。在《起源》的最后一章,他声称只要承认三个命题是真实的,他就可以解释新物种的产生以及逐步完善。第一个命题是,任何器官或本能的完善状态都可能存在一些等级,每一等级对于它的种类都是有利的;第二,所有的器官和本能都是可变异的,无论这种变异是多么地轻微;第三,存在着一种生存斗争,它导致结构或本能中的有利偏差的保存。从这些公理出发,他解释了为什么他相信他的叙述比“独立创造”更优越。首先,他证明它可以解决分类中的一个问题,即如何在物种(通常被认为是单独创造出来的)与其变种(通常被认为是由第二性法则产生出来的)之间划定界线。在达尔文的伴随着变异的生物由来理论中,物种只不过是“非常显著的、永久性的变种”而已,物种和变种之间没有最终的分界线。因此,达尔文视自己为解放者:分类学家们再也不用为他们的标本是否构成了真正物种的问题而受困扰了。

他的理论还可以解释在物种的地质分布中反复出现的一种型式。在每一个产生许多同属的物种的区域里,这些相同的物种通常产生了许多变种。如果所有的物种首先就是作为变种而存在的话,那么上述现象是可以理解的。他还证明,自共同祖先传下来的不断重复的性状分歧,可能对于大部分分类学方案中典型存在的、呈金字塔状等级结构的群中有群的安排作出解释。所有的生物形态可以置于群之下的群中,而所有这些群都处在少数大纲之内。他认为这种现象“按照创造论是完全无法解释的。”根据物种演变理论,人们可以理解为什么已取代其前辈的物种总是与其前辈有很大相似性。

在论证他自己的解释程序的优越性时,达尔文还把注意力转向

另外一些生物，它们所发展出来的生存之道与人们基于特创的假设而期望的东西发生矛盾。一个最受喜爱的例子是高地鹅 (upland goose)，它虽长有蹼脚，却不会游泳；有些鸟外形像啄木鸟，却靠在地上啄食昆虫而生活；一种像鸪的鸟潜水捕食水中的昆虫。对于预先适应已被预先适应的条件的旧观念来说，这些例子是很令人难堪的。然而，它们和下述观点却是一致的：每一物种都在力求增加数量，而自然选择总是有利于物种对每个可用环境的利用。

通过自然选择的进化理论还有另外的优势，即可以容纳有缺陷适应的例子。达尔文诉诸读者的感情，相信他们会赞同他的这种观点：蜜蜂的刺很难算得上是一种完美的防御手段，既然它会因使用刺而致死。他还强调了他对于幼小的姬蜂在毛虫的活体内觅食的厌恶。他认为这样一种讨厌的设计物是很难和仁慈上帝的信仰相一致的，但它对自然选择的概念并不构成威胁。另外还有残迹器官的问题。对于现代的进化论作家来说，这些器官仍然为达尔文的理论提供了某些最有力的证据。它们尽管对现在的主人没有用处，但却是进化历史的标记，是来自昔日的遗产，那时它们在祖先的身上起着作用。他还认为另一个现象也是创造论所无法解释的：有几种马的腿部和肩部偶尔会出现条纹。这只需假设它们都遗传自一位有斑纹的祖先就可得到解释。

达尔文继续施展他的绝技，证明不断重复的进化分歧如何同化石记录相吻合。化石越古老，就越是经常显示出介于后来那些相关类型中间的特征。为求致命一击，他兜了一个圈子又回到了物种的地理分布，回到了当初导致他和赖尔分手的证据。在特定地点的物种之间的相似只不过是它们有着共同的祖先。如果物种在性状改变之前发生了迁移的话，那么岛上的物种和最近的陆地上的居住者之间的亲缘性就是很好理解的。他早先设计了一些实验，想看看种子在偶然随着急速洋流的传输后是否还能发芽。某些岛屿只拥有一个物种，虽然它们也完全适合其他的物种。这一现象是和下

面这句如今已为人熟知的评语联系在一起的：“海洋岛上有特殊种类的蝙蝠存在，却没有一切其他哺乳类存在，这类事实按照独立创造行为的理论，是全然不能得到解释的”。

思想开明的宗教评论者很快就强调，基督教的创世教义不一定包含着每一物种独立创造的观点。他们的意思是，达尔文的批评并没有触及他们教义的中心要旨，即万事万物的存在和维持从根本上要归因于一种超越自然界的力量。然而，在一个相关的问题上，达尔文的挑战并不是这么轻而易举就可以打发掉的：如果男男女女们都是从低等生物形态发展而来的，那么道德和灵性的基础何在？达尔文在《起源》中对这个问题的论述只限于一句隐晦的话：“人类的起源及其历史也将得到完全的说明”。不过，从他的理论刚一提出，他就一直使用着那类不会阻碍对人类的发展作进化论描述的概念。

在阐发人类进化的理由方面，达尔文并不是独一无二的。正如我们在第六章中所见，爱丁堡的出版商罗伯特·钱伯斯也视人类心灵为自然规律的产物。在他匿名出版的《创造的自然史的痕迹》(1844)中，他诉诸人类行为中的统计规则性，以及骨相学这种“大众科学”，来论证自己的主张。后来，在19世纪60年代，在达尔文还没有写作《人类的由来》(*Descent of man*, 1871)之前，关于人类起源问题有一场深入而广泛的论战。理查得·欧文这样一些主张人脑中存在与众不同的脑叶的比较解剖学家们遭到了达尔文的弟子T·H·赫胥黎的反对，后者寻求人类与类人猿之间在结构上的相似性。赫胥黎认为，即使是在脑容量这样重要的问题上，“人们相互之间的差异也较人类与类人猿之间的差异更大。”他对大猩猩的脚尤其迷恋，因为它更接近人类的脚，而不是猩猩的脚。赫胥黎的策略以其简单而吸引人。如果人类与高等类人猿间的相似比类人猿之间的相似更显著，那么，同一进化过程就可以解释两者。

人类起源的问题在19世纪60年代还因为和种族问题的联系

而引起强烈的兴趣。这个年代不但目睹了英国的伦敦人类学学会 (Anthropological Society of London) 对种族特征进行了特别的研究,而且还目睹了美国的内战,在这场战争中,种族优越性的思想绝不是一个无关宏旨的问题。一旦进化论的适用性被人认识到,多元发生说者 (polygenists, 倾向认为不同人类种族有多个起源) 和一元发生说者 (monogenists, 倾向认为共同的物种只有一个单一的起源) 之间的长期争论就得到了更丰富的理论内容。一方面,达尔文的理论和《创世纪》一样,暗示着有一个终极的起源;另一方面,它也可以用来支持这样的观念:不同的种族从一开始就是与众不同的物种,它们当中的“最适者”的优越性可由其力量和成功这个事实本身而得到证明。通过进化思想,多元发生说和一元发生说之争原先所采用的术语也被超越。

如果说比较解剖学和人类学汇入了争论的溪流,那么考古学也一样。这是因为,关于人类的史前史,石器工具比之有限的而且常常模棱两可的化石遗骸材料更有说服力。约翰·鲁包克 (John Lubbock) 在其《史前时代》(Prehistoric times) 一书中对石器时代、青铜器时代和铁器时代的序列作了改进,方法是把石器时代一分为二。先是旧石器时代,石制工具是凿出来,打成片状的;接着是新石器时代,石器是经过琢磨的。法国人爱德华·拉泰特 (Edouard Lartet) 也正是在 19 世纪 60 年代,试图通过研究在时间上与特定的石器相对应的哺乳类化石,来更为精确地确定人类远古时代的年代。

因此,当达尔文 1871 年出版《人类的由来》时,关于人类的进化已经有了不断增多的文献可资他本人利用。社会和政治理论家们正忙于综合各种社会进化和生物进化的概念,以便马上就可以为各式各样的政治纲领作辩护。因此,达尔文对人类进化的讨论在独创性方面就不如他的《物种起源》那样令人振奋了。然而对许多宗教评论者来说,它的内容虽已被人预料到,但却同样令人震惊。为了洞察这种挑战的深度和广度,看看达尔文如何应付宗教信念的问题

是很有益处的。因为达尔文贸然把这些信念解释为是从原始的万物有灵论中兴起并演化而来的,所以人们常常认为他已把它们完全解释清楚了。不过,他相信宗教信念通过加强伦理的准则,因而在人类的进化中起过作用;因为它们具有反复灌输悔恨感的力量。道德感本身可以归结为它在人类社会早期进化中的有用性。良心的出现和社会本能有很大关系,它表现为需要得到同伴的赞同这种需求。对群体愿望的顺从会受习惯的加强,以使偷窃之类的行为引起自怨自艾的情绪。在某个时刻,他似乎暗示宗教信念的产生实际上是由于混淆了良心的起源。当他后来写作《自传》时,他打算把这些信念看成是在生命的早期被反复灌输而成的,并获得了本能的特性,即意味着它们是独立于理性而被遵守的。他的许多同时代人固守一些绝对的道德规范,将此视为已遭强烈动摇的信仰的生命线。对于这些人来说,上述分析的效果可能是破坏性的。达尔文自己的妻子就不能容忍认为所有道德都通过进化而发展的主张,并从《自传》中删去了一个把小孩子信仰上帝比作猴子怕蛇的句子。达尔文的挑战再尖锐不过地表现在他的妻子爱玛·达尔文(Emma Darwin)对儿子弗兰克吐露的话里:“只要这个句子插进来,就会让人感到一种震惊。”

和人们可能会有的期望相反,达尔文并没有主张道德价值的相对性。更准确地说,他和赫胥黎的作品中都显示出,仿佛他们的自由主义价值能够得到自然秩序的证实,而在这种秩序中,个人自由、精英统治社会和进化的成功是携手并进的。在达尔文看来,道德的金科玉律(“你们愿意人怎样待你们,你们也要怎样待人。”<sup>①</sup>)是社会本能发展的最高级,然而也是自然的产物。但确实有其他人从他的著作中得出了道德价值相对性的推论。对于那些仍然希望把伦理原则置于宗教信仰基础上的人们来说,还有另外的麻烦,即

<sup>①</sup> 见《马太福音》第七章第12节。——译注



许多像莱斯利·斯蒂芬<sup>①</sup>那样能干的世俗著述家们正纷纷向达尔文表示祝贺,认为他对于证明道德如何可能独立于神学这件工作做出了贡献。这件工作其实早已开始——功利主义者们在该世纪的更早时候就这样做了,他们企图根据行为给人类带来的幸福或痛苦的定量化,来确定“好”行为和“坏”行为。然而,在达尔文的主旨中有一种新的权威性和明晰性。

达尔文的挑战在许多方面冲击到了流行的基督教教义:《圣经》权威的性质、创世叙述的真实性、亚当失落神恩的意义及(与其相关的)基督的救赎使命的意义;上帝在世界中的活动的性质和范围;设计论的说服力;人类按神的形象被创造的含义;道德价值的最终基础。因为对于上述每一点,公开的“科学”观点和公开的“宗教”观点之间都很容易产生矛盾,所以,达尔文的理论很快就开始象征着这种令战斗的世俗主义者和战斗的基要主义者至今还津津乐道的矛盾。在欧洲和美国,无论是天主教团体还是新教团体,后来都有过对达尔文科学的激烈的(但绝非普遍的)攻击。在受教育程度较低的新教徒中间,存在着通过反对进化论自然主义来表明并加强宗教身份的惯常模式。因此,在检查一些更微妙的回应之前,有必要看看该理论获得声望的某种过程,因为正是这种声望才需要人们作出回应。

### 达尔文主义的成功

1874年秋天,物理学家约翰·丁达尔(John Tyndall)在英国科学促进会上演讲时,生动地回忆起他和哈佛教授路易斯·阿加西斯(Louis Agassiz)曾出席过在波士顿附近召开的一次会议。他说,当时枫树已披上秋日灿烂的盛装。户外优雅的美景感染着会议上的理智活动。阿加西斯曾诚恳地、而且几乎悲哀地承认,他并没有料到

<sup>①</sup> 莱斯利·斯蒂芬(Leslie Stephen, 1832—1904),英国作家。——译注

达尔文的理论已经为当时最优秀的知识分子所接受。它的成功大大超过了他原估计的可能性。赫胥黎后来回顾对《物种起源》的接受时,声称进化论只用了 20 年时间就赢得了科学界几乎完全的同意。这并不是说博物学者们在物种形成的机制上意见是完全一致的。达尔文的自然选择原理的范围仍然是极富争议的。赫胥黎本人曾提倡突然的“不连续变异”(突变),而不是达尔文论证的完全渐进主义(*gradualism*)。然而,很难否认达尔文已使年轻一代博物学家相信进化确实发生过;而且是通过一种让自然选择扮演重要角色的论证来完成的。

如果说阿加西斯为达尔文的成功感到悲哀,那么这并非因为他受宗教正统观念的束缚,而是因为他一直在争取一种替代性的自然

常无法看清达尔文的机制到底有多少危害。而更开明的人士所采取的策略只是缩小自然选择的范围,让有机体对环境改变的直接反应这样一些力量来控制其过程,因为这些力量和物质世界中的精神能动作用更易相容。在英国,阿盖尔(Argyll)公爵、罗马天主教徒圣乔治·米伐特(St. George Mivart, 1827—1900)和上帝一位论者威廉·卡彭特(William Carpenter, 1813—1885)在不否认进化确实发生过的情况下,各自都声称达尔文的自然选择机制是不充分的。例如,米伐特的论点认为,来自广泛不同的祖先的物种在结构上仍然显示了显著的相似性。如果像他的论敌赫胥黎所主张的,飞鸟是从恐龙演变而来,鸵鸟是从翼手龙演变而来的,那么为什么这两者在外形上是如此酷似呢?对于米伐特来说,人们必须解释的是生物为何向一些共同结构的趋同,而不是来自单一祖先的趋异。无论多少偶然变异都不能导致这些趋同的倾向,必须存在某种预先规定的来自内部的冲动。米伐特选择了有相似结构的多种起源,这种策略所产生的效果,是以米伐特本人所描写的“在年龄和大小上大不相同的……一片树林”来代替达尔文有分枝的单一谱系树图像。

米伐特作为达尔文最严厉的批评者之一仍能主张有机进化,这个事实表明不存在简单的方法来衡量达尔文工作的成就。他有可能在一个层面上是成功的(比如使得进化的“事实”看起来无可辩驳),但在另一个层面上是失败的(比如他的机制的可信度受到质疑)。这里的区分是很重要的,因为人们有时仍假设,只需找到达尔文机制的缺陷,就可以否定进化本身的历史真实性。正如达尔文最先认识到的那样,在他的理论中找到漏洞决不困难。其实,他成功的原因之一就是既能坦率地承认困难,又能巧妙地排除它们。承认有些困难似乎一度对他的理论构成了致命威胁,这是一种最有效的修辞手段,因为他接下来证明,一旦他的理论得到恰当的应用,那么就连最有威胁性的困难也是可以克服的。

过渡类型在化石记录中的罕见是更明显的问题之一。即使时

至今日,这些类型的相对稀少也使得种种“间断平衡”(punctuated equilibrium)模型可以和渐进的、连续的变化模型一争高低。不过,达尔文可以求助于化石记录的不可避免的不完全性,以及中间类型的种群数目较少(正因为它们是介于成功物种之间的中间型),来消除反面的证据。某些过渡状态不仅稀缺性成问题,它们的可存活性也成问题。陆栖食肉动物转变为一种具有水栖习性的食肉动物,难道一定会牵涉到一些无法应付新环境的中间类型吗?不过这个难题并非不可逾越的,因为达尔文罗列了一些已知的两栖动物,如北美洲的水貂(*Mustela Vison*),它能横跨两种环境。夏天,这种形状像貂的动物潜水捕鱼;冬天则离开冰冻的水域到陆地上捕食。更困难的例子是一种食昆虫的四足兽向能飞的蝙蝠的转变。一种刚刚出现以致尚无法工作的翅膀有什么好处呢?达尔文再次声称他对这个问题曾难以回答,但他指出松鼠科显示出从尾巴稍微扁平的种类,到另一些两肋的皮膜长得更完全的种类,再到后肢至尾的基部由广阔的皮膜连在一起的所谓鼯鼠,中间有着最精细的分级。每一种构造在特定的栖息地都曾有用,即使它只允许最不起眼的滑翔。初级阶段的蝙蝠翅膀通过允许滑翔的发生,也许同样产生了好处。而飞行的能力则是后来的发展。

一旦博物学家们学会透过达尔文的眼镜看世界,这些困难(在创造论文献中仍然显得很突出)就开始变得无关紧要了。但还有无数科学上的困难需要考虑。例如,如果获得优势的单个变种首先必须和种群的一个“正常”成员交配,那它又怎能传到后来的世代,并且增殖扩散?如果人们像达尔文本人那样同意混合遗传(*blending inheritance*)的方案,那么人们将不得不承认这个有利的变种马上就会被淹没。威廉·汤姆逊(*William Thomson*,即开尔文勋爵,1824—1907)从一个迥然不同的源头提出了反对意见:对地球冷却过程的估算没有为达尔文的渐进过程的发生留下足够的时间。1862年汤姆逊允许的最长时间为400万年,但是到了1868年,这个时间缩小

到 100 万年, 而到 1876 年则缩到只有 50 万年了。他的手段是应用傅立叶(Fourier)对热传导的分析来确立从地球的熔融核心到其表面的温度梯度。在了解了爱丁堡和格林威治附近的岩石的热传导率, 并假定它们是地球内部热传导率的典型数值之后, 他就能计算出热损耗率, 因而决定出过程的持续时间。因为汤姆逊确实讨厌自然选择, 也因为他抱怨设计论近来受到冷遇, 所以他向来被描绘成创造论者, 然而, 当他 1871 年在英国科学促进会上演讲时, 他曾特别警告, 如果对生命起源和扩散的解答可以认为“与通常的自然进程相一致”的话, 那么人们就不应提出一种“创造力量的反常活动”。他对下述思想倒不反感: 进化过程是由来自另外世界的携有种子的陨石开始的, 所有后来的生物都是“通过有序的进化从这种起源中进行下去的。”达尔文的机制也许受到了暂时的危害, 但并没有危及进化论自然主义的根本原则。

达尔文的理论还成功地抵挡住了一些哲学上的反对意义。人们怎能对一个不能直接验证的假设寄予信心呢? 在承认这个问题的同时, 达尔文主义者给出了显而易见的回答: 新物种形成所需的时间尺度意味着人们决不可能观察到演变的发生。历史科学的性质要求解释的经济性和连贯性必须优先于可直接验证性。然而, 这样的回答就暴露了达尔文科学的假说-演绎结构。对于某些观测者来说, 这也标志着对于被尊为神圣的归纳法标准的背离, 而这是不可容忍的。此处的麻烦在一定程度上是科学共同体自己给自己造成的。它在过去曾经常装出遵循培根的方法, 把预先形成的假说宣布为无效。这种假说曾有助于突出科学客观性的形象, 以及一个由共同的方法论统一起来的共同体的形象。这种轻率的形象已经受到了质疑。剑桥的哲学家威廉·惠威尔强调指出了不同科学之间在基本观念及所依据方法方面的区别。但是, 早先的宣传却异常有效。通俗周刊《笨拙》(Punch) 刊载了对达尔文《人类的由来》的如下反对:

“我不愿建立什么假说，”(Hypotheses non fingo)

艾萨克·牛顿爵士这样说。

哎呀，这事儿可是当真，

正如证据所证明。

可达尔文先生的猜测，

却是另一个类型。

因为没有一点儿证明，

把它来支撑。<sup>1</sup>

达尔文知道，他的科学所具有的内容远远超出了归纳主义口号的允许范围。如果没有对直觉和假说的检测，科学就会退化为一项琐屑的事务。正如他对他的美国通信者阿萨·格雷所解释的：

我假设物种和我们家养的类型一样，是伴随着很大程度的灭绝而产生的；然后，我在地理分布、地质史和亲缘性等方面尽可能多地找到普遍且得到充分证实的命题，通过与这些命题作比较，来检验上述假说。……在我看来，如果认为这种假说将会解释这些普遍的命题，那么我们就必须遵循所有科学研究的共同方法，即在可能找到更好的假说之前，先承认这种假说。<sup>2</sup>

在19世纪下半叶，科学家中间呈现出了更加乐于公开赞美假说-演绎法的好处的趋势。这是强调科学专门技能的价值的一种方法，因为构建技术性假说（不像材料的分类）是一项超出非专业人士能力之外的任务。达尔文理论的发表大致和这种转变同时发生，甚至还部分地造成了这种转变。其所以只是“部分地”，是因为还有物理科学中的发展，尤其是光的波动理论和气体分子运动论，都证明了假说-演绎结构的威力。不过，达尔文的成功的一个重要方面在于他广泛宣扬了这一事实：科学的创造性不应受合法科学方法的狭隘和人为的定义的限制。

达尔文的理论在他的同辈博物学家中的成功,在很大程度上要归因于它确实为生物现象提供了新的见解这一事实。1848年随阿尔弗雷德·拉瑟尔·华莱士旅行至巴西的贝茨(H. W. Bates)很敏锐地看到,原先归因于设计的拟态现象可以极好地由自然选择来解释。例如,为什么在异脉粉蝶(*Leptalis*)科的蝴蝶中,有些个体的斑纹会和长翅蝶(*Heliconidae*)科中已知不合鸟类口味的物种相似?有益的伪装原先马上就会引出设计的思想,现在不用它们也能说明了。斑纹与长翅蝶科物种接近的那些异脉粉蝶科物种的变种,比起斑纹与此不同的变种来将更有优势,其原因很简单:鸟类由于已学会避开这种斑纹图案,也就会躲开那些变种。在适当的时候,原先只是一种初级的学样行为,最终产生了一种令人惊异的模仿行为——但是只有通过鸟类的进一步变异以及选择性捕食才做到了这一点。达尔文原理的这种早期应用,包含在贝茨于1861年11月在伦敦林耐学会(Linnean Society of London)上宣读的一篇论文中,这是达尔文《起源》一书出版两年后的事情。

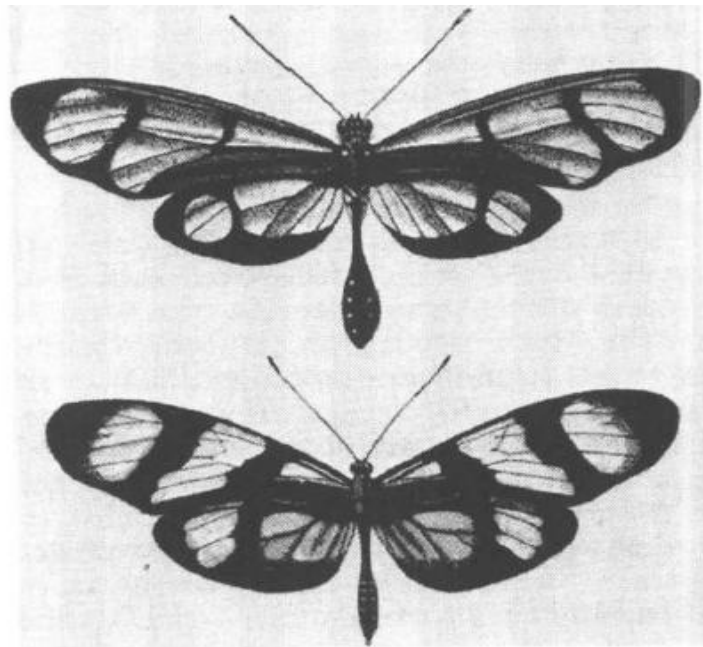


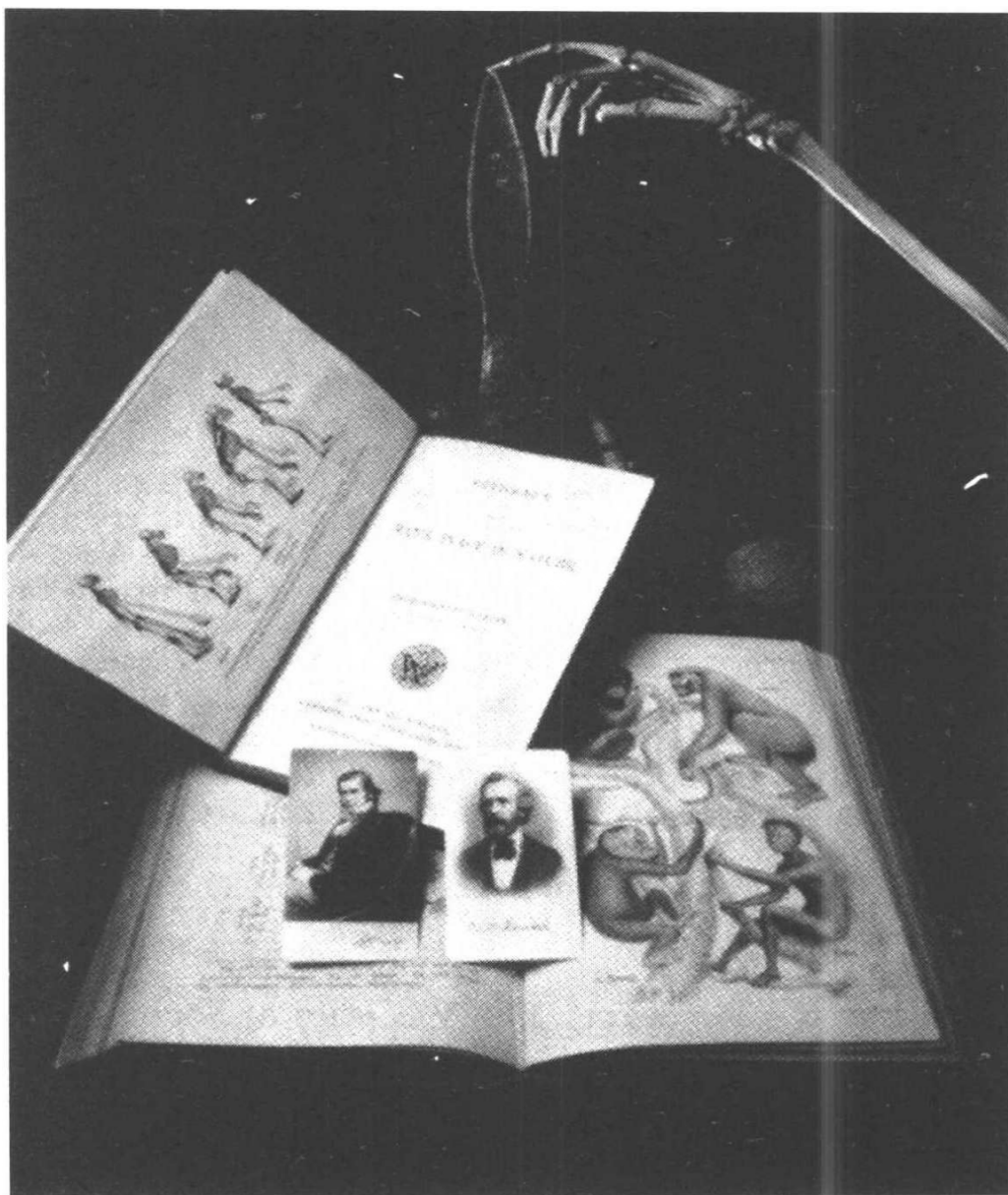
插图 8.1 表现长翅蝶 (*Heliconidae*)和异脉粉蝶(*Pieridae*)斑纹的木刻图画。

像 T·H·赫胥黎那样已经倾向于从科学解释中抛弃一丝一毫的超自然成分的科学家,他们也最有可能不肯承认下述事实:他们用来支持达尔文的许多材料(包括奇妙的拟态例子),都是更早的博物学家们基于它们有助于证明创造的统一性这种认识而收集起来的。尽管自然神学曾自掘坟墓,但它在科学方面并不贫瘠。然而,达尔文原理的无比诱人之处在于,它打开了可能被独立创造假设所关闭的、通往新的探索道路的门户。在德国,达尔文的普及者恩斯特·海克尔(Ernst Haeckel, 1834—1919)勇敢地担负起了构建多元发生进化论的使命——即充实他所构想的生物由来的精确世系。达尔文本人鉴于化石记录的残缺性质,对于猜测现代物种的谱系颇感犹豫。赫胥黎也表示了保留意见,认为许多生物早在它们留下印迹之前很久,就可能已经存在。但是海克尔的热情很快就赢得了赫胥黎的支持,尽管他们在细节问题上意见不尽相同。海克尔指望从亚洲猿中寻找人类最近的亲属。正是从这个群中,还包括长臂猿和猩猩,产生出了假想的猿人(*Pithecanthropi*)。按海克尔的观点,从这些种类出发,有一些彼此独立的进化世系,通向不同的人类种族。他的思辨中尽管存在不少草率的东西,但他传达给读者的是一种科学的振奋,这种科学是进步的,而没有为某种过时的神学弄得枯燥无味。他所假设的人类与亚洲猿人的联系显然鼓励了尤金·杜布瓦(Eugene Dubois)怀着寻找失踪环节的希望,前往东印度群岛(East Indies)——这次冒险行动的报偿是得到了后来被普遍认为属于“爪哇人”(Java man)的头盖骨和股骨。

进化论可以刺激新的科学研究,这一事实并不是达尔文的成功的原因。赫胥黎认为达尔文理论的最大优点之一是它和罗马天主教的不相容。海克尔也毫不留情地阐明他的论点:一种以进化为基础的一元论宗教必然取代基督教传统的物质-精神及自然-超自然的二元性。因此,为了理解达尔文理论的迅速传播,就有必要看看它如何能够做到不但被种种新型的世俗神学用作资源,而且几



乎也被每一种社会和政治理论用作资源。



**插图 8.2** 查理·达尔文最令人生畏的两位门徒托马斯·亨利·赫胥黎和恩斯特·海克尔的照片合成。经约翰·里德和伦敦科学图片馆允许复制。

### 作为资源的达尔文主义:社会达尔文主义的种种类型

达尔文的理论可以为多种多样的事业效力,这在一定程度上

是由于他的说明中存在着可从不同方向来解决的冲突关系。虽然他关于人类与动物的亲缘关系的描述带有谦卑和平等的含义,但他对发展的强调则倾向于恢复一种以欧洲人为顶峰的等级制度。尽管他的理论重视多样性和偏离规范,但从有机体必须符合其环境要求这个意义上说,它也同样重视服从的价值。他的阐述同时贯穿着乐观和悲观的性质——乐观之处在于自然选择总是起着为物种增加益处的作用,悲观之处在于自然界因斗争和冲突而四分五裂。同样如我们已经指出的,虽然该理论有利于对人类起源作一元发生论



插图 8.3 1876 年 9 月 16 日《哈珀市场》(*Harper's Bazaar*)以进化为题的卡通漫画,标题为:科学的猴子。“把它砍短一点儿,蒂姆。我可没时间等到进化之后,才能在社会中担任合适的职务”。经伦敦科学图片馆允许复制。

的阐述,因为所有的种族最终都是从一位祖先衍生而来的,但是,若把地理意义上的种族作为初级的、不同的物种来看待,它也可以勉强按多元发生论解释。就连很有特色的分支谱系树的图像也是含糊不清的。尽管分岔现象否定存在预先规定的计划,但这种图像仍然支持了对于不可逆转的向上发展的信仰。

在诸多形式的社会达尔文主义中,最有名的是那些利用新科学来给赫伯特·斯宾塞的“适者生存”观点注入额外权威的派别。在斯宾塞于19世纪50年代对人类社会所作的阐述中,他主要关心的是物种内部的进步,而非一个物种向另一物种的演变。在进化论生物学为他的思辨提供许可方面,其中有吸引力的是拉马克的机制,尤其是获得性状遗传的观念。但达尔文的理论对于社会进化论者们也显示了吸引力,因为它似乎让人容易理解他们最不肯妥协的一个问题:即人类的种族是从自然状态中产生出来的。人类若是通过自然本身的选择力量而产生的,那么又有什么理由要对产生了如此良好结果的过程进行干预呢?人们显然不难达到这样的结论:各种社会主义的社会观念从根本上是不合理的。如果人类要繁荣生息,人们就必须适应自然的法则。达尔文主义支持的似乎是个人主义哲学,而非集体主义哲学,它认为自由资本主义为经济繁荣提供了“自然”的保障。或者说,在许多资本主义企业家看来是这样,在1882年秋天斯宾塞访问美国时,聚集在纽约向他表示敬意的美国大公司的许多代表们(安德鲁·卡耐基[Andrew Carnegie]就是其中一员)看来,也是如此。人们可以从斯宾塞和达尔文那里为财富象征着价值的观念找到辩护。卡耐基在其贴切地取名为《财富福音书》(*The Gospel of wealth*, 1890)的书中,坚持认为物质文明的发展和改善应归功于竞争的法则。一位被人广为引述的美国社会达尔文主义倡导者威廉·萨姆纳(William Graham Sumner)评论道:

如果我们不喜欢适者生存,那我们就只能有另外一个选

择,就是最不适者生存。前者是文明的法则,而后者则是反文明的法则。<sup>3</sup>

如果社会主义者们抱定的计划既要养育最不适者,又要推进文明,那么,它就是一个“人们决不可能找到的”计划。

无论是在英国,还是在美国,达尔文主义很快就被用来服务于如今普遍被认为是保守的、种族偏见的、甚至是性别歧视的利益。然而,英国社会达尔文主义在最早的形态中却显示了一副自由主义的面孔。在达尔文的综合中有一些要素是指向社会改革,尤其是废除贵族制特权的。论出身,而非靠成就获得社会地位的风气受到了广泛的批评,因为这种特权人为地保护了懒惰而缺乏创造性的社会成员。地产可能会抑制发展经济的积极性,而贵族家庭中长子所享有的特权更是引起达尔文本人的评论:“长子继承权受到自然选择的强烈反对,试想如果每位农场主一定把头生的公牛变成整个畜群的种牛,那么结果将如何呢?”如果人们和瓦尔特·白高特(Walter Bagehot)及莱斯利·史蒂芬一样,相信社会进化是通过选择有利的社会变异而产生的,那么就可以得出一种明确的政治结论:必须有一定程度的理智自由,以便新的变异有机会发展。因此,最好的政治体制必须是自由主义的。保守主义会导致僵化和衰退。

社会达尔文主义的种类是如此之多,以致这个词语的用途近来受到了怀疑。例如,达尔文的理论中也有一些方面有助于某些社会主义者——而且还是抱有多种不同主张的社会主义者。由于达尔文理论中的“适应性”(fitness)概念是相对于环境状况而界定的,因此这就使得社会主义的评论者们可以强调,如果社会结构改变了的话,优势就可能逐渐增加。他们可能谴责斯宾塞误解了达尔文,因为产生不同本能和习惯的,归根到底是生活条件。达尔文的理论对于马克思和恩格斯的吸引力经常被人称道。这种吸引力主要在于如下事实:达尔文抛弃了传统的目的论观念,把生命的历史转变成

为独立于一个主导意志的各种无意识力量的相互作用——这种历史观与马克思本人所强调的非人性的社会经济力量对人类历史的形成作用相呼应。它所具有的对人性作完全世俗解释的潜能也非常诱人。但是,至于论证贫困乃是生存竞争的必然结果,恩格斯回答说,这是一种彻头彻尾的循环论证:它把马尔萨斯的原理投射到自然界,然后反过来从自然界投射到历史之中,再声称这些原理具有永恒规律的地位。

不仅具有世俗心态的社会主义者们感受到达尔文理论的影响。就连基督教社会主义者查尔斯·金斯利(Charles Kingsley)也作出了非常积极的反应,以至于达尔文本人曾以他为例,说他是一位声称新理论对自己关于神性活动的理解大有裨益的神职人员。金斯利所相信的不是一位似乎依靠魔术创造世界的上帝,而是一位非常明智,以至能够让所有的事物进行自我创造的上帝。既然有机界存在着变态,何独社会不然?有机转变对于金斯利来说有着宗教的意义,因为它有助于恢复自然的奇妙感。但它还有社会意义,因为它象征着社会改进的希望,象征着创造一个孤儿不至于被骗来扫烟囱的社会。多年之后,凯尔·哈迪(Keir Hardie)道出了一种达尔文主义的社会主义的主要意思,因为他回想起达尔文的断言:一个社会若包含着最多的最富有同情心的成员,那它就是最有生命力的——按照哈迪的观点,这种断言承认了社会主义者所争取的全部状况。

鼓励人们同情心的社会最适于生存,这种观念对于达尔文的同辈进化论者阿尔弗雷德·拉瑟尔·华莱士来说很有吸引力,他的社会主义既不是基督教的,也不是完全世俗的(因为他后来堕入了唯灵论)。1870年,华莱士认为在人类进化的某个阶段,精神和道德的品质起到了如此重要的作用,以致作用于体质的性状之上的自然选择不再成为占主导地位机制。他引起了达尔文的忧虑,因为他暗示某些精神的品质——如显著的审美感、数学技巧或音乐鉴赏力——是超出自然选择的解释能力之外的。人们完全不清楚得到这



这是一种连最广阔的博爱也无法逆转的定数，而英国殖民主义者只不过是用来执行这种预定法则的不负责任的原子——这种法则自从有机生命最早在地球上演化之日起……就统治着这个星球——达尔文非常贴切地把这条无情的法则称为“适者生存”。<sup>4</sup>

用达尔文来为整个系列的社会和政治纲领做辩护，这是一个异常普遍而持久的现象。说达尔文的隐喻之所以受重视，是因为包含这些隐喻的理论已经取得了最高的科学声望，这样的说法固然诱人，但是还存在另一种不同的观点：理论正是通过融入社会政治的陈述的过程，才获得其声望的，这种声望当然并不限于科学精英的范围内。因为它如此轻而易举就融合到种种世俗的社会演化设想之中，所以某些宗教思想家不愿信任它，也许就不足为怪了。一位来自瓦伦西亚（Valencia）的中学教师曼努埃尔·波罗-佩罗隆（Manuel Polo y Peyrolon）转述了“官方的西班牙科学是进化论的，亦即是独立创造说的敌人，因而也是创世教义敌人”这个事实，并对此表示哀叹。他致力于证明达尔文主义的传播是由于唯物主义的力量，而不是由于达尔文科学的优胜。这样的观点因为拒绝考虑达尔文工作的科学繁殖力，因而表达了一种错误的选言判断。然而，这种观点哪怕只有很小的可能性，也表明在讨论达尔文主义和宗教信仰的关系时，人们完全不可能把“科学”和“宗教”这对孪生的实体抽象出来，然后再看它们相互吻合得怎么样。正如我们已检查过的其他情况所显示的，而在本例中也许表现得最清楚的，科学信念与宗教信念在更广阔的社会和政治争论中如此紧密地纠缠在一起，以至于把它们分开，然后把它们相互联系起来，可能是一件极端不自然的事情。这一点也许可以从下述事实中看得最清楚：达尔文主义的历史在不同的欧洲国家有着不同的表现。

## 政治处境的相关性:达尔文主义在法国和德国

随着流行的科学气质以及政治力量在教会势力和世俗势力之间分配的不同,达尔文理论受到的欢迎程度在不同的国家也不相同。在法国,达尔文进化论实际上并没有进入第二帝国的科学精英之中,但是却很快在第三共和国的反教权政体下开始为人接受。在西班牙,1868年的革命突然使得达尔文、斯宾塞和海克尔的思想在持异议的知识分子中繁荣发展——其程度之烈,甚至于1874年的复辟虽然把一些著名的达尔文主义者从大学的教职中撤职,但对遏制进化论的威胁却束手无策。对比之下,意大利的天主教当局几乎完全无能对抗意大利科学家中迅速形成的拥护达尔文的共识,其中一位科学家是奉行教规的天主教徒、教育部长菲立普·德·菲立比(Filippo De Filippi),他在达尔文《人类的由来》发表之前几年就阐述了达尔文主义和人类研究的相关性。意大利局势的奇特性被归因于意大利天主教已经变成了对基本上不信宗教的状态的掩饰,以及随之而来的公众对于教士攻击现代性的举动的厌恶,还有缺乏一种本可支持相反主张的另类科学范式(可以和法国的居维叶及美国的阿加西斯的范式相比)。在新教占支配地位的德国,各种各样的科学唯物主义已经得到了公开的宣扬,足以保证达尔文的论点不会产生在英国和美国经常经历到的那种震惊。

法、德两国的对照尤其具有启发作用。法国因为在帝国和世俗的共和体制论势力之间摇摆,所以,也许比任何别的地方都更清楚地显示出,达尔文主义的命运在何种程度上可能依赖于政治力量的变化。当达尔文的《起源》初次亮相的时候,正值巴黎略嫌保守的科学界在保护自己免受唯物主义进化观、自然发生主张,以及人类种族多元发生论模型的伤害。此外,克莱门斯·鲁瓦耶(Clemence Royer)给她的《物种起源》法文译本(1862)加上一篇富有攻击性的



前言,其疏远罗马天主教舆论的蓄意再清楚不过了。她呈现给读者的是一种黑白分明的选择:要么是科学进步的“理性启示”,要么是基督教过时的启示。在这两者之间的任何综合都是不可能的。她所传达的信息对于那些感到自己被制度化的科学机构和宗教机构排除在外的人也许有吸引力,但它无助于为达尔文的论点赢得同情性的了解。这种论点还有更加不利之处:若是透过居维叶的眼镜来阅读,它将被当成错误的东西受到抵制;若是透过拉马克或弗乔洛伊·圣提雷尔的眼镜来阅读,它就有可能被当成毫无创见的东西而遭到抵制。

到19世纪70年代,随着第三共和国的政权采纳了一种包含很强达尔文色彩的科学意识形态,局面发生了明显的改变。巴黎大学清理了一批有教权主义倾向的学者,1879年任命的教育部长尤尔·费利(Jules Ferry)将“现代科学教育”与教会“陈旧的文学教育”做了对照,这种对照典型地表现了上述变化。情感变化的后果之一就是赞同天主教的科学家们被置于严密的监视之下,尤其当他们利用大学讲坛批评世俗价值时。另一个结果是保守的天主教科学家可能发现自己同自己学科内的时兴潮流相脱离——虽然正如保罗·萨巴提尔(Paul Sabatier, 1854—1941)对于有机化学的贡献所表明的,这种状况对于他们的科学而言并不总是一件坏事。

随着法国国民议会中共和党人变成多数派,结果,形势对各种进化理论转趋有利。1889年,达尔文主义者阿尔弗雷德·贾尔(Alfred Giard)确定了一种常常与达尔文主义相联的理智基调:“科学呈现出的逐渐取代迄今为止由宗教所担任的角色的趋势,可算是临近本世纪末,诸多公开表达的看法中最令人高兴的。”八年前,无神论者查理·孔特让(Charles Contejean)就表达了进化论与反教权主义之间的联系,他声称,不管证据是否有力,他都必须成为进化论者,这是摆脱神迹的唯一方法。这并不是说,所有共和派的实证主义者都是无神论者,不论其天主教敌手是否可能表现出另外的样子。一位

教育部长里昂·布尔乔瓦(Leon Bourgeois)争辩说,既然实证主义哲学把自己限制在只证实或否定可由实验探究的事物的范围内,因此它实际上为完全处于这个范畴之外的宗教信仰留下了余地。但是,鉴

在促使物质世界变为其现存状态方面“所起的作用”。这里的措辞是很谨慎的,但是观点的变化却足以让旧卫道士的代表人物感到忧虑。当第五次大会于1900年在慕尼黑召开时,有一位撰稿者明确采纳了达尔文的理论,他对人类和动物之间的可能环节进行了自由的推测。由于确信达尔文倾向于认为第一批生物是特殊创造的,因此,几年前貌似“异端”的科学观点如今就被吸收到了体面的天主教科学之中。

这不是说人们能够对天主教神职人员的态度做出一般性的概括。在某些神职人员中间也存在暗中支持进化论概念的现象——其所以是暗中的,是因为他们总是有可能被告发到反感进化论的教皇那里,而教皇对其他现代主义威胁早就抱有先人之见。教会在处理贫穷和阶级等社会问题上依赖于互助与调和精神。他们害怕达尔文主义也许会助长人们对以自我为中心的冷酷无情态度的欣赏。法国的天主教当局并不总是厌恶把有机进化当成人类身体的可能形成原因的思想,但是他们总有一种保留态度,即认为它不能对灵魂作出说明。即使是在20世纪,德日进在其《人的现象》(*The phenomenon of man*)一书中所描绘的关于“趋向意识的进化上升”的设想也未获发表。1951年的教皇通谕《人类》(*Humani generis*)标志着一个重要的里程碑,它明确鼓励人们审查人类身体进化的证据。不过天主教的科学家们仍受到指示,要求他们仍然必须服从他们的教会的裁决。

如果说法国天主教徒难以使达尔文理论同一元论和唯物主义脱离关系,那么,这主要是因为德国,它们之间的关系已经被积极地建立起来了。正是在德国,海克尔把达尔文的科学变成了一种有着自己的世界观的大众运动——一种有着自己的自然崇拜的替代性宗教。在欧洲的几个主要国家中,德国产生了最大的民众文化教育浪潮,这为达尔文主义吸引更广泛的公众参与创造了条件。通俗科学市场的日益扩大创造出了一些似乎为教会所忽视、然而却被

科学理性主义的倡导者所抓住的机会。这些人物中杰出的有弗里德里希·拉采尔(Friedrich Ratzel)、卡尔·伏格特(Karl Vogt)、路德维希·毕希纳(Ludwig Büchner)、阿诺德·多德尔(Arnold Dodel)、爱德华·艾夫林(Edward Aveling)以及威尔亥姆·波尔舍(Wilhelm Bölsche)——他们每个人都在海克尔的著作上续以自己的著作,并以不同的方式兜售基督教已经死亡、进化论才是胜利者的观念。艾夫林在他1887年论达尔文理论的著作中认为,科学的进步不仅使特创论成为陈腐过时的东西,而且还使它变得不可思议。任何创造活动都违反了能量的守恒。伏格特以同样理性主义的精神,使用“任何东西都不能从虚无中产生”的原则,嘲笑物质的创造是“显然荒谬”的。科学理性主义与因循守旧的宗教之间的尖锐对立,终于在乐于接受它的那部分德国工人中产生了效果,对于这部分人来说,达尔文主义似乎成了一种比马克思主义更诱人的哲学。这种结果甚至还可能阻止了人们对于马克思所说的社会主义解放的意义获得充分理解。只要人类的发展被视为一个演化的、不断改善的宇宙的一部分,那么,进化行为的意志就轻而易举地瓦解了。

为什么道德进化论会在德国得到如此兴旺的发展呢?部分的原因也许在于,有两个截然不同的理智运动为它铺平了道路。19世纪初的自然哲学(*Naturphilosophie*)对于一个物种从另一个物种中派生出来的物理机制并不关心,但它却培养了一种自然观,使得生命形态可以按一种渐进的序列来排列,而人类是这个序列的圆满完成,是宇宙的“小宇宙”。对于那些有此倾向的人来说,把渐进的序列转变成物质变化的历史,并不需费很大的力气。海克尔本人就曾把自然哲学的某些要素融入了他自己的词汇中。其次,19世纪50年代由伏格特、毕希纳以及荷兰人雅可布·摩莱肖特(Jacob Moleschott)等人所宣扬的唯物主义为人们对于达尔文的正面评价铺平了道路,无论是就它放弃对人的二元论解释,还是就它故意攻击神学家们的上帝而言。尽管这些唯物主义者声称自己的哲学是从科

学中推论而来的,但他们的许多灵感却是来自路德维希·费尔巴哈(Ludwig Feuerbach, 1804—1872),他当时因为主张上帝的形象本质上来源于人类的心理投射而出名,而这引起了教会的毫不迟疑的反对。费尔巴哈以及受他影响的唯物主义者把感觉看成知识的唯一来源。他们不能容忍唯心主义者们的下述断言:连贯经验的可能性本身已经预设了诸如因果性及自然的统一性这样一些原则,而这些原则本身是被心智当作从经验中推论出来的东西而强加给世界的。这种对于唯心主义哲学的怀疑,是达尔文与德国唯物主义者所共有的,而后者很快就看出进化论自然主义的诱人之处。1860年,毕希纳已经在批评阿加西斯关于物种不变性的立场,并要求对该问题进行更多的研究。当达尔文《起源》的德译本出版时,毕希纳对它的欢迎就像祈祷得到应验一般。德国的读者们已经接触到了把精神和大脑的关系比作尿和肾的关系的观点,对于这部分人来说,人类不明就里地从类人猿中派生而来,这算不上是一个太令人惊奇的消息。

许许多多德国达尔文主义者已经抛弃了传统基督教,这一点也许有助于解释达尔文主义为什么如此迅速地被人吸收。正如我们在上一章所看到的,德国是最激进的圣经批评学的发源地,这些圣经批评学中的自然主义假设是由本质上与达尔文科学中所包含的假设属于同类的假设构成的。德国达尔文主义的特色还和1848年的革命,以及它的失败所产生的后果有关。叛逆的自由主义者由于失望地看到他们政治希望的破灭,就在科学的唯物主义中找到一种有助于继续战斗的意识形态武器。毕希纳、伏格特和摩莱肖特分别失去了他们在图宾根、吉森和海德堡的大学职位,而且伏格特还被指责有公开的革命活动,并且以削弱道德基础的学说败坏学生的思想。难怪伏格特在攻击排斥他的体制方面变得尤其刻毒,他的哲学立场也变得尤其坚定。19世纪50年代,费尔巴哈在著作中把自然科学视为一种革命性力量,具有驱除神迹信仰的特殊能力。达尔

文的理论称得上是这一点的完美体现。即使是海克尔,虽然他的通俗著作并未提出任何明确的政治路线,但也以达尔文来对抗那些被他视为反动堡垒的社会机构,如教会和学校。

在19世纪70年代初,德国的达尔文主义者成功地利用了俾斯麦统治下开始出现的更普遍的反教权情绪,尤其是反天主教情绪,这种情绪在一定程度上是由于天主教于1879年宣布教皇永无谬误而引起的。不过仍然有一种逆流有待于克服,因为海克尔决心在中小学里推广讲授达尔文主义的做法遭到了强烈的抵制。这种抵制甚至也来自一位同辈科学家鲁道尔夫·微耳和(Rudolph Virchow),他反对说,进化论并不构成确定的知识,因而不适合列入课程表。那些确实向学生介绍过达尔文理论的教师很容易受到骚扰,就像赫尔曼·弥勒(Hermann Müller)那样,他带上几份报纸到法庭,以便洗脱自己被指控为基督教的敌人的罪名。无疑,通俗达尔文主义作品的部分魅力来源于它的确有着某种偷尝禁果的乐趣这一事实。它的繁荣维持了五六十年之久,直到它沦为自己所获得的成功牺牲品,因为它无须再和强大的反对意见进行斗争,并由此而得到维护。

对于达尔文主义在不同的欧洲国家被接受情况的比较研究表明,进化论科学的普及很少是一个直截了当的过程,在这个过程中,一位精英的科学被简单地自上而下向广大接受者传播。达尔文的科学被人积极地加以利用。它在促进某些特定政治目标的过程中被庸俗化,而这些政治目标反过来又常常反映了地方的形势。爱尔兰的天主教当局曾拒绝听取自己的信徒的要求,即认为物理科学应变成天主教大学课程的一部分。这促使约翰·丁达尔利用他在英国科学促进会贝尔法斯特(Belfast)年会(1874)上做主席演讲的机会,对天主教发起攻击。正是在这次演讲中,他向与会人员提到了阿加西斯的失望。他声称,从事科学研究的人应该从神学手中夺回宇宙论的全部领域。达尔文已经证明了如何做到这一点。

尽管具体情势可能不同,但是每一欧洲国家的世俗运动领导者们都响亮而清楚地传达出了同一种信息。从其合乎逻辑的结论看,达尔文的理论是科学唯物主义的登峰造极,是根本不可能与历史上的基督教相调和的。在德国,海克尔坚持认为不存在任何中间立场。丁达尔采取了同样的路线。由于在达尔文关于最早生命形态的讨论中发现了一种支吾不清的语气,他强调说:

我们在这个问题上需要清晰和彻底,有两条路线而且只有这两条路线是可能的。我们或者对于各种创造活动的观念尽情地敞开大门,或者抛弃这些创造活动,从根本上改变我们的物质观念。<sup>5</sup>

这种意见坚持要在两种不相容的范式之间作出明确的选择,但至少存在两方面的理由,需要对这种意见作进一步的检查。首先,这种修辞的力量确实给普通人的意见留下了不可磨灭的印记。其次,在许多观察者看来,在达尔文的挑战中明显存在一些要素,将使任何妥协的企图显得自相矛盾。

### “只有两条道路”:进化论自然主义的“宗教”

达尔文对于自然选择的描述与基督教关于神性活动的图像根本上不相容,这不单单是世俗主义者们的虚构。在其《何谓达尔文主义?》(*What is Darwinism?* 1874)一书中,普林斯顿的神学家查尔斯·霍奇(Charles Hodge)得出了同样的结论。他的结论并不是对达尔文的严厉批评。他在《圣经》中找不到什么理由要求干脆彻底地抛弃进化论。也不存在本质上对于有神论进化观念的反对,这种观念认为新物种的发展是在神的控制下进行的。为了对达尔文公平起见,他还承认无论是进化论,还是进化论的提出者,就初始的造物主未被否定这个意义而言,都不是无神论的。然而,他归根到底还是不明白,一个由自然选择在随机变异的基础上起作用的过程,除

了实质上的无神论外,怎么可能谈得上是别的东西,因为关于能动的神意造成特殊设计的教义就被抽空了。

人们急切地把达尔文的科学同一种科学主义的世界观(a scientific world-view)联为一体,这只能更加证实了和霍奇有同样看法的基督徒们的疑心。早在1838年,达尔文就认识到,至少在一个至关重要的方面,他的理论论述是和奥古斯特·孔德(Auguste Comte, 1789—1857)的学说非常吻合的。孔德在其纲要式的历史著作中主张人类社会已经经历了三个阶段,即神学阶段、形而上学阶段,以及最后的实证科学阶段,在这个阶段,所有称得上是知识的东西都必须以自然规律的方式表达出来。所有的终极因在这个最后阶段都没有地位。达尔文在他的形而上学笔记中写道:“孔德先生反驳一切设计……这正是我的观点的倾向。”达尔文并没有否认自然规律也许是设计而成的可能性,但在本质上,他的理论认识到,传统的神性设计观念是用旧瓶子来装香醇的新酒。

人们断言基督教世界观与达尔文主义世界观之间的不相容性,常常依赖于偶然性与设计之间的对立。当20世纪的进化论者辛普生(G. G. Simpson)宣称人是一个过程的产物,而这个过程却从来没有预先把人放在心目中时,达尔文主义立场构成的挑战就得到了清晰的表达。达尔文所说的“偶然”变异并不是指无原因而发生的事件。他使用这个词有时仅仅是为了掩盖他对原因的无知。另外一些时候,他用“偶然”一词来指一些原本相互独立的因果链的交叉。然而,正像20世纪的新达尔文主义者所认为的那样,问题的关键在于,不管变异是如何产生的,它们都不能说成是对于有机体的适应需求作出的反应。在这个方面,过程似乎是缺乏方向的。

基督教自然神学事业还在一个更深的层面上受到威胁。达尔文不知不觉地以更强的不可知论口吻,提出这样一个问题:他是否应当信任他自己的信念,比如认为宇宙在整体上不可能是偶然性的产物等信念?此外,他还诉诸自己的理论来为自己的不可知论作辩



护。既然人类的智力比狗的智力只进步那么一丁点,又怎能保证它能够解决形而上学问题呢?认为人类从祖先进化而来,这提出了一些难以克服的问题,因为它损坏了一个可由创造论假设加以维护的信念,即人类的智力是为了探索而被设计的。在达尔文看来,自然神学的事业已变成了一种无可救药的人类中心论,反映了人在相信自己特殊创造的产物时的傲慢自大。

这就不难看到,为什么聪明之士常常接受这样的观点:理解得当的达尔文理论和基督教关于能动神意的观点;不但是不相容的,而且还属于两个相互排斥的思维世界。这并不意味着在两者之间不可能建立沟通。神学家们能够适应过去的科学创新,正如他们已经做到的那样。但从20世纪人文主义的立场来看,达尔文主义即使不是向现代世界变迁的原因,也是这种变迁的焦点。在这样的现代世界中,人类再也不能自欺欺人地相信存在一种慈爱的神祐,相信痛苦和苦难终究会得到合理的说明,或者相信除了对未来进化进程的设计之外,还存在别的什么命运。

然而,对未来进化进程的设计是一种徒有其名的命运。如果社会的改进,甚至人类的臻完善都是以自然规律为依据的,那么,以全副的神圣热情来追求的世俗宗教就有了基础。这种世俗宗教的倡导者们所用的词汇的确表明科学的自然主义可能披上宗教的外衣,在这种宗教中,人类的价值即使不能从生物学的事实中正面推导出来,也是得到它的进一步确证的。T·H·赫胥黎经常对公众宣扬他所谓的“俗人布道”,以期提高他们对于科学价值的认识。他为科学专业人员争取更高社会声望而发起的运动,把排除神职业余人员当作它的必然推论,结果被人讥笑为企图建立一种“科学的教会”。对于赫伯特·斯宾塞来说,进化的背后存在一种力量;一种仍然趋向正义的“不可知的力量”。在1884年,他宣称这种力量“遵守我们关于事物的一般观念,其方式本质上和神学所声称的创造性力量一样。”达尔文的表弟弗兰西斯·高尔顿也和赫胥黎一样,

认为必须否定教士们自称拥有的控制教育机构的特权,这一点至关重要。他写道,科学的追求“并不投合教士的性格”。作为科学的教士阶层(*scientific priesthood*)的一员,高尔顿有他自己的另一种宗



### DANGERS OF DOGMATISM.

*Brown (a mild Agnostic, in reply to Smith, a rabid Evolutionist, who has been asserting the doctrines of his school with unnecessary violence). "ALMOST THOU PERSUADEST ME TO BE A CHRISTIAN!"*

插图 8.4 《笨拙》(*Punch*)1880年6月5日号卡通画,描绘富有攻击性的亲进化论立场是如何可能在非信仰者中产生分裂的。蒙剑桥大学图书馆管理委员会惠许复制。(图中文字:教条主义的危险,布朗这位温和的不可知论者,回答史密斯这位以过分激烈的方式来宣扬他那派学说的狂热进化论者:“你几乎说服我成了基督徒!”)

1889年回顾进化论时,以这样的言辞提出抗议:

反基督教的科学可能从来没有此刻这么危险。因为富有

实证知识,它就变得骄傲和独断专行起来了。它责怪天主教不宽容,这种不宽容如今已经成了它自己的最高法则。它强制地把它的理论变成教条,把它的假设变成无可争辩的真理。而想象的梦境则成了宗教的信纲(articles of faith)——科学无谬误!<sup>6</sup>

这些情感有时还由科学家本人表达出来,因为他们对自己同事的教条主义心态表示反感。剑桥卢卡斯数学讲座教授乔治·斯托克斯(George Stokes, 1819—1903)就是一例,他于1883年指出达尔文理论被许多杰出生物学家欣然接受,这令习惯于物理科学的严密性的人感到疑惑不解。作为一位相信《创世纪》记述的是连续创造而非进化的福音派基督徒,斯托克斯感到难以赞同那些达尔文主义者。他在维多利亚时代的宗教思想史上颇有地位,因为他是一群致力于使他们的基督教变得更加可信的福音派人士中的一员,他们的方法是以他们认为更合乎《圣经》的观点,来代替永恒折磨的教义——即认为那些没有经历救赎的人只是在尘世生命结束之后消亡了而已。然而,他的改革热情是有限的。达尔文主义的自然图景变得如此普遍,这一点使他和阿加西斯一样,既感到疑惑,又感到悲哀。的确,这个理论的成功似乎需要某种另外的解释,它并不是仅凭信誉就能得出来的。证明这一点的线索是,它的提倡者们有时似乎说进化“想必”是真的,因此显出一种斯托克斯所谓的“千方百计要废除造物主的‘意向’(animus)”。

斯托克斯所提到的这种“意向”可能最强烈地体现在赫胥黎和他以前的学生米伐特之间的激烈争论中。米伐特的职业生涯就像是一位调解者,它充分说明担任调解工作的人会遇到多少困难。他想证明一位好的天主教徒完全有可能成为一位进化论者。他自称在经院哲学家苏瓦雷兹(Suarez, 1584—1617)那里找到了先例,承认通过第二性原因进行创造的可能性。正如我们已经看到的,他通过批评自然选择,并以趋同方案来代替趋异方案,从而使达尔文的

科学更容易为人接受。赫胥黎喜欢声称“在每门科学的摇篮边都躺着被消灭的神学家,就像赫尔枯勒斯的摇篮边躺着被扼死的毒蛇一样”,他断定这回该是再消灭一位神学家的时候了。在亲自深入研究苏瓦雷兹之后,他找到了在他预料之中并且也是他想要得到的东西——即米伐特夸大了苏瓦雷兹的意义,以便为有神论的进化张目。赫胥黎的意向是不加掩饰的。进化占据的地位是“完全而不妥协地和天主教相对抗的,因为天主教是人类最高级的理智、道德和社会生活的一贯劲敌。”有两条道路,而且只有两条道路可供人选择。米伐特不可能“既是教会的真正儿子,又是科学的忠实战士”。

在被逐出“科学的教会”之后,米伐特的理智追求最终导致了他被天主教会革除教籍,而他曾努力要成为它真正的儿子。这是一个复杂的故事,因为至少在开始时,他的调解努力受到了教皇的嘉奖,而不是抵制。庇护九世(Pius IX)还给他授予了哲学博士学位。然而,他的神学论述后来渐渐让科学理性主义的书刊感到厌烦。就像250多年前的伽利略一样,他也大胆地提出科学家对于《圣经》的真正意义也许比教会当局有着更真切的洞察。他开始看到教士阶层对进化论的攻击与17世纪企图压制太阳中心宇宙论的行为之间的相似性。当人们开始反对将天主教信仰现代化的种种企图时,上述相似性就被变成了一个具有强烈冒犯性的问题。在批评者们指责他歪曲了天主教的原理之后,他最终和1893年的教皇通谕发生了冲突,该通谕现在就连人类身体的进化也加以禁止了。作为调和者,经过数年努力之后,他本人也不得不做出天主教信仰与科学有着“殊死的矛盾”的结论。

他的进化论科学受到压制,并不是令他失望的唯一根源。和福音派基督徒斯托克斯一样,他也对永恒折磨的教义提出了抗议。米伐特争辩说,仁慈的上帝肯定会为那些落在地狱中的人们留下某种希望、某种救赎的手段、某种缓期执行的机会。实际上,他正是因为永生问题上的这些自由主义观点才遭谴责的。而他反过来又

开始谴责他的教会。当他注意到阿尔弗雷德·德雷弗斯(Alfred Dreyfus)在法国所受的迫害(1899年)后,他对于教士们介入后来被视为反犹太主义(anti-semitic)的运动渐渐感到不安。既然教皇本人对此表示沉默,米伐特问道,那么他的教会所自诩的道德权威夫复何在?

米伐特的不幸遭遇表明,在进化的问题上,和事佬并不总是受欢迎的。对于许多新教调解者来说,情况也一样。沟通的桥梁并非不可能建起来,但是双方的强大利益都倾向于将它们炸毁。这些沟

一点上,欧洲大陆的学者也许要甚于英、美学者。在德国,与哥廷根大学的阿尔布莱希特·里敕尔(Albrecht Ritschl, 1822—1889)相联系的学派更是把宗教经验变成神学的基石:神学的论题是人类的情感和人类的关系。人究竟如何变为人,这是无关紧要的。同样,如果人们觉得宗教生活的本质就是与一种超出感官之外的实在的关联感,那么,这些人也不太可能被达尔文瓦解了宗教的说法所打动。并不能因为类人猿和人类有共同祖先,就得出人类不过是类人猿的结论。正因为他们已经进化到了意识的更高水平,所以他们才具有道德的能力和灵性的要求,而参加宗教的群体则可能有助于它们的实现。主张神学的关怀超越科学的关怀,这种意见在过去曾多次被人表达过,但是,现在又得了德国神学家恩斯特·特洛尔奇(Ernst Troeltsch, 1865—1923)的有力表述:

什么物理学、生物学,什么心理学、进化论,都不能夺走我们对上帝活生生的、创造性的目的的信仰,……自然的反目的性、残酷性和偶然性,也不能夺走我们对于作为整个世界的终极命运的救赎的信仰。<sup>7</sup>

对于外人来说,这种声明看起来可能像是故意对科学进步视而不见,但从一个由信仰表白所约束的宗教团体内部来看,这是对优先性作出坦率的断定。

有些学者觉得一种主张整个世界注定要得到救赎的神学是完全可以同进化论相容的。实际上,他们利用达尔文和斯宾塞来丰富他们的基督教见解。他们作出的这些举措值得我们注意,因为,与之常伴随的是人们声称进化论科学的见解确实能够解决突出的神学问题。这种将进化融入宗教的做法为后达尔文时期的争论增加了复杂性,尤其是因为不同的辩护者所采取的策略常常在其自身之中就是不一致的。

一般来说,有神论的进化概念可能显得既有道理,也有吸引力。斯宾塞在他的“未知力量”与神学家的“创造性力量”之间所做的类

比,几乎导致了这两者融为一体。既然亚伯拉罕、以撒和雅各的上帝<sup>①</sup>就能做到这一点,那么为什么还要在进化过程的背后假设一种未知的力量呢?这在很大程度上就是亨利·德拉蒙的观点,我们在第一章的开头已经见识了他对基督教与科学的融合。基督教和进化可以说有着相同的目标,即对更完美的存在物的创造。于是,人们又一次可能既把创世故事看成“神话”,而又不用放弃这样的观点:它仍然包含着关于世界对于造物主的依赖,以及人与其创造者的异化的权威见解。借助于事后的认识,人们甚至有可能认为,说人由尘土而造是以诗意的方式表达出人是进化的产物,而非来自虚无的创造(*creation ex nihilo*)这一真理。然而,更重要的是,进化论的主旨对于一系列的神学问题都产生了影响:从“高等批评学”角度看《圣经》权威的性质、“原罪”的意义、上帝内在于世界的意义,以及受苦的问题。

进化论的一般框架有助于对激进的圣经批评者作出系统的回答。通过承认宗教感情的进化,并把这种进化和“渐进启示”(progressive revelation)的概念联系起来,人们有可能抛弃过时的《圣经》默示观念,但同时又保持《圣经》作为灵性上升的历史记录而享有的特殊地位——这种上升通向对上帝的更完善理解。相信《圣经》揭示了人类灵性的进化,这种信念当然并不是从生物学理论中得出来的。即使在英格兰,渐进启示的观念也早在19世纪初就发展出来了。牛津的数学家兼哲学家巴登·鲍威尔就曾利用它来强调《旧约》的宇宙论对于文化的依赖性。自由派的神学家们还自视是借助于《圣经》来记录人类的灵性进化,以补全达尔文的工作。

这种做法作为对《圣经》权威性问题的解决方案,既包含着保守的可能性,也包含着激进的可能性。坚持认为上帝按照他的子民能够理解的程度,逐步启示他的真理,这就为保守人士保留了一种强

---

<sup>①</sup> 亚伯拉罕、以撒和雅各是以色列人的始祖,他们的上帝就是基督教的上帝。——译注



烈的上帝主动的感觉。更激进的可能性产生于下述问题：福音书作者的宗教经验是否对后代人有规范作用？一种新的处理思路是把《圣经》看成对历经数个阶段的宗教意识进行心理分析的原材料——即不外乎根据心灵自己对于隐匿实在的直觉来理解启示的观念。托洛尔奇所采取的这种思路在比较宗教研究方面展示出了新颖的见解。托洛尔奇争辩说，每一种世界宗教都有其自身的独特的发展，但在所有这些宗教的背后都有一种共同的冲动。它既不是原始的万物有灵论，也不是对幸福的渴求，更不是那种想要解释世界的思辨冲动，而是与一种超感觉存在的神秘的、直觉性的接触。宗教的历史表明，托洛尔奇所称的“上帝在人类灵魂中的临在”采取了多种多样的表现形式。不过人们仍能觉察到一种伦理和灵性方面的顺序和进展。托洛尔奇在其学术生涯的早期，曾在所有宗教中寻找一种共同的本质，作为断定新教基督教的优越性的方法。不过他后来转到了一种更切合实际的观点，即认为佛教对于佛教徒来说，和基督教对于基督徒来说，是同样为“真”的。

和《圣经》权威问题相联系的还有原罪的问题。困难在于，《创世纪》不仅提到了人类的创造，而且还提到了亚当的堕落，这在整部《圣经》中都引起了回响——尤其体现在《新约》把基督的使命解释为为人赎罪的“第二亚当”。<sup>①</sup>在一个层面上，达尔文把这个问题弄得更糟。如果人是上升的，而非堕落的，那么救赎的计划还能剩下什么内容呢？如果第一位亚当根本就不曾存在，那么基督又如何能成为第二亚当呢？如果人类是由自然进化过程创造的，这岂不是把造成人类有罪状态的责任，加到这些过程的创造者（而非人类）身上了吗？保守的福音派人士对这些困难尤其敏感。然而，对于19世纪的自由主义者来说，进化论提供了重新对传统教义作现实主义描述的希望。斯宾塞主张，罪只不过是生物学的过去所留下的残

---

<sup>①</sup> 保罗在《罗马书》第25章和《哥林多前书》第15章等处将基督与亚当并举，论及人类由于亚当的犯罪而致死，将由基督的赎罪而得生。——译注

迹,它将为未来的社会进步所消灭。这种观点似乎是有倾向性的,但是从残留的动物性角度来重新描述罪,并不是否认罪的存在。在论述人类的自我中心和自高自大时,赫胥黎写道:罪是生存斗争中

道：

今天，有一种绝对不可能成立的上帝观念就是把他描述成一位偶尔过访的访客。科学已经把自然神论者们的上帝推得越来越远了，可是就在他似乎就要完全被挤走的时刻，达尔文主义出现了，它外表上看是敌人，但却做着朋友的事情。<sup>8</sup>

摩尔继续说，上帝要么在自然中处处存在，要么就哪儿也不存在。

视上帝为进化过程的同情的参与者，这种思想以种种不同方式得到阐发。企图精确指明上帝如何参与的尝试通常会遇到麻烦，正如阿萨·格雷向达尔文建议的，由于不知道变异的根源，所以明智的做法是假设上帝对此负责。这种填补空隙的上帝总是容易成为科学进一步发展的牺牲品。但是，只要有证据表明过程中有趋同趋势，对一位神圣参与者的信仰就不会是明显无意义的。英国生理学家威廉·卡彭特声称自己在比较研究“有孔虫类”( *Foraminifera* )，即一群简单的海洋生物体的古今形态时，找到了这样的证据。在构想出这个群的假想性家系后，他证明了这种最简单的螺旋形介壳动物是如何通过一种明显规则的渐进过程，逐渐地发展成为一种复杂的环状类型的。他的结论是，这种进化是沿着一种确定的路线进行的，每一个阶段都是前进的，各自都为下一阶段做准备。通过强调进化序列的所有成员仍然存活，自然选择的不充分性就突现出来了。如果每一步骤都必须和适应程度的增加相对应，那么更早的成员就已遭到灭绝。这些导致神学结论的推理在 19 世纪末的生物学家中已越来越罕见，但它们对宗教辩护士们仍然有吸引力。

甚至连达尔文主义机制中的偶然因素都变成了神学上的好处。如果人类是如此众多的偶然因素的产物，那么，它要么是一种比无神论者们所曾梦想到的更意义重大的侥幸事件，要么就像麦克科什所挖苦的，偶然事件的流行就不是偶然的了。达尔文与其说摧毁了设计的概念，倒不如说是使得偶然性和设计之间的抉择变得更加尖锐。让麦克科什动心的一点是，人的进化需要“对自然的所有元素

和所有力量调整又调整,以便朝向一个显然已打算好的目的的完成。”这种论证对于已放弃信仰“显然已打算好的目的”的人来说,是毫无用处的。但是对于那些没有放弃这种信仰的人来说,神的参与感可能变得更真实,而不是相反。人的出现纯粹是一个不大可能的事件,这一点给阿尔弗雷德·拉瑟尔·华莱士留下了深刻的印象。伴随着进化分歧的每一关键阶段,偶然性上都堆积着另外的偶然性。在他晚年所写的著作《人在宇宙中的位置》(*Man's place in the universe*, 1903)中,他以上述论据来反对当时的某些物理学家和天文学家,他们正在星空中搜寻与地球有相似物理环境,并假定已经演化出智能生命的行星。华莱士争辩说,进化论如果作适当的理解,是否定这种可能性的——它显然否定与人类相近的智能的出现。无论别的行星在物理-化学环境方面与地球如何接近,人们都无法想像其他世界的进化过程可能会遵循和地球上相同的微妙的路线。早期阶段哪怕有丝毫的偏差,整个的过程就会采取一条完全不同的进程。

认为进化的过程太不确定,以至于进化不可能由偶然性一手完成的,这种论证并非维持神祐观念的唯一方法。美国的科学哲学家 C·S·皮尔斯(C. S. Peirce, 1839—1914)准备承认自然中存在着非决定性的、自发性的或绝对偶然的因素。这种可能性不但不会与一位有人格的造物主相矛盾,反而符合基本的人格特征。预定目的的实现是一个纯粹机械的过程,没有为发展或成长留下任何余地。如果在宇宙的背后存在一种人格,而不只是一种预先决定的程序,那么多样性、自发性以及成长的可能性就正是人们所指望得到的。对于皮尔斯来说,承认达尔文进化是“由偶然性的作用而发生的进化”,就意味着它是和人格性上帝的观念分不开的。达尔文本人可能并没有走得那么远,但他有时也考虑这样一个宇宙的可能性:这个宇宙的规律是设计而成的,但是细节则留给偶然性来完成,这也许可以避免造物主直接对创造物的骇人面貌负责任。

对于世界中神性活动的任何严肃讨论,必定会在某个阶段面对受苦的问题。这是达尔文理论在同一层面上所强调的另外一个问题。达尔文认为,世界上存在如此大量的痛苦和苦难,这是反驳相信上帝仁慈的最强证据之一。但他补充说,这和他的自然选择理论符合得很好。这是人们从一个由无情的生存斗争所驱动的过程中所能指望得到的结果。这对基督教进化论者是一个真正的困难。仁慈的上帝难道会启动一个如此曲折、浪费和血腥的计划吗?对于这个问题,没有人比达尔文的朋友、研究动物行为的先驱乔治·罗曼尼斯(George Romanes, 1848—1894)进行过更深入的思考。罗曼尼斯不断地在有神论和怀疑论之间摇摆不定。在他去世后于1895年出版的《对宗教的思考》(*Thoughts on religion*)中,他对进化论生物学中所推论出来的神的品格与最高级的宗教所宣扬的爱、仁慈和正义的品质,作了尖锐的对比。他带着一种绝望感写道,这两组品性几乎是完全对立的。人们可以看出为什么有人说神学家们的问题变成了达尔文的答案。

但是,既然情况是这样,那么也可以说,在某种意义上,达尔文的答案也必须成为神学家们的答案。在另外一个层面上,达尔文的科学可能帮辩护士的忙,而不是出他的丑。为进化论在美国赢得人们尊敬做了大量工作的阿萨·格雷领会到这一点。格雷争辩道,不管自然中可能有过多少浪费和痛苦,但从更广阔的达尔文主义的目的论来分析这个过程,比从创造论立场来分析,可以得到更好的理解:

达尔文主义目的论具有一种特别的优点,即它既能够说明成功,也能够说明缺陷和失败。它不仅能说明它们,而且还能把它们变成实际的利益。它把表面上的浪费解释为一个大的经济过程的应有部分。如果没有相互竞争的芸芸众生,就没有生存斗争;而没有生存斗争,就没有自然选择和适者生存,就没有对于变化着的环境的持续适应,就没有多样性,以

及从低级到更高级、更优秀的形态的改善。因此那些最令老派目的论者们感到困惑不解的事物,却正是达尔文主义者的最高原则(*principia*)。<sup>9</sup>

正因为浪费、痛苦和苦难是创造过程所特有的,所以它们就能够得到一种新的合理说明。并非只有格雷一个人主张达尔文主义能够把自然神学从普遍的反对中解放出来。在英格兰,弗雷德里克·谭朴承认,支持佩利从适应现象作出设计论证的独立创造论很容易受到休谟的反驳的伤害,休谟说人们同样可以推断有数位设计者曾起作用。然而,谭朴主张,只要达尔文的进化可以被理解为一个让潜在在更高级的有机体形态中得到实现的统一过程,那么,人们就必须得出只有一位设计者的推论。自然神学仍然没有丧失它进一步巩固预先存在的信仰的力量。

### 真理问题

证明进化论可以丰富基督教的尝试,并没有构成那些渴望为科学、也为他们的宗教传统开辟自由空间的学者的唯一前进道路。在美国,波士顿的知识界比任何别的地方都更急切地感觉到了这种要求开辟自由空间的压力。19世纪60年代,威廉·詹姆斯(*William James*)刚刚结识了波士顿知识分子圈子,达尔文的冲击对他来说不啻于是破坏性的。詹姆斯自己记述道,日复一日,他带着可怕的恐惧感从睡梦中醒来。道德的根基似乎已经坍塌,意志的自由似乎已成了科学决定论的牺牲品。如果说人们对于能够控制自己思想的感觉不过是纯粹的幻觉,那么还有什么心理释放是可能的呢?到1870年4月,詹姆斯已经摆脱了绝望。他对自己说,“我的自由意志的第一个行动就是信仰自由意志。”但是,有关科学真理和宗教真理之间关系的迫切问题仍然没有得到回答。企图把这两者调和起来,成了一个强有力的刺激,它在一定程度上造成了一种新的哲

学体系的诞生——这就是和詹姆斯的名字联系在一起的实用主义。

实用主义的根本原则是由 C·S·皮尔斯制定的：信念不应被理解为一些精神实体，而应被理解为一些行为的习惯。它们可以通过对行为的检验而得到分析。于是，不同种类的信念可以根据它们所产生的不同行为模式而加以区分。詹姆斯把皮尔斯工作的范围加以扩大，他非常重视信仰某一特定概念在给个人精神带来好处方面可能具有的用途。他倾向于假设，由神灵信仰所激励的行为对于社会是有益的。科学自然主义的提倡者把对已知自然规律的适应变成检验道德合格性的试金石，而詹姆斯却主张最高的善在于适应宗教表白中所假设的那种“比我们自己更伟大的力量”（force-greater-than-ourselves）。在他著名的研究著作《宗教经验种种》（*The varieties of religious experience*, 1902）中，他坚持认为宗教的本质不在于神学的推理，而在于这样一种许诺：随着人们确信这种不可见的力量在他们进行道德决战时站在他们一边，他们将得到更丰富、更满足的人生。一种富有启发的、合理的、对道德起支持作用的信仰，如果确实对人们的生活产生影响，那它就可以得到“证实”。对上帝的信仰，如果伴随着基于该信仰的行动，就有助于使这种信仰变成“真的”。对于宗教信仰起源的解释根本不是要消解这些信仰。它们可以通过自己所产生的结果而得到进一步的巩固，正如科学假说在自己的情况中那样。

在他的宗教研究的结尾，詹姆斯明确讨论了科学信念和宗教信念的关系。他承认人类学家们经常把世界宗教看成是来自前科学时代的不合时宜的“残存物”。这种态度不难理解，因为宗教的确长久地维持着某些原始思维的传统。在漫长的年代中，赢得神灵的力量对自己的支持，曾是与自然界打交道的唯一伟大目标。他还承认，对科学本身来讲，“诸天诉说上帝荣耀”的日子已一去不复返了。达尔文主义代表着新的“科学想象力的气质”，它在宇宙原子的漂移中只发现一种漫无目的的气候。论述自然神学的那些旧书

现在看起来似乎很怪诞,它吹嘘上帝让自然中最巨大的事物符合最微不足道的人类愿望。但在詹姆斯看来,这一切都是好事,而不是损失。在他 1895 年对哈佛大学基督教青年会(Harvard Young Men Christian Association)发表的通俗演说中,他主张抛弃物理神学的上帝,正是为了获得“同宇宙有健康的终极关系”而必需的反叛行为。反叛的必要性来自这样一个事实:宗教经验的上帝不是一种理智的推论,而是人们进入与这位上帝的联合或和谐关系之中,把这些关系当作自己生活中的真正目的。

不管自然科学在表达普遍的自然规律方面是多么成功,但是人类所经验的最深层的实在却总是那些和他们的内心生活有关的实在。对于詹姆斯来说,必须同时给科学和宗教留有地盘,因为它们各自满足不同的人类需要,前者追求理想的数学和谐,后者追求某种比自然世界本身更有灵性、更永恒的东西。如果人类的需要超出了可见宇宙的范围,那么,他问道,这难道不是存在一个不可见的宇宙的标志吗?与他的实用主义相一致,他常常暗示,诸如“上帝存在吗?”“他是如何存在的?”“他是谁?”等许多问题乃是不相干的问题。真正的问题是,那些生活在信仰状态之中的人是否真的经验到了生活的丰富、更大的忍耐和道德勇气。对此他无疑持肯定看法。

在研究那些信仰不可见宇宙的人的经验时,詹姆斯深受精神研究,以及自称确定了人类意识的不同层次的心理科学的影响。他认为这些层次的存在并不构成对宗教的威胁。相反,它显示出个别的意识可能分层而成为更宽的意识领域,而宗教将之归因为更高的精神力量。从他对皈依以及对其他神秘经验(包括祷告)的研究中,他得出结论说,潜意识的侵入在宗教生活中起着显著的作用。借助于更深层的、阈下的(subliminal)自我的概念,詹姆斯得以阐明宗教经验的一个更一般的特征——即信仰者意识到,他的更好的那部分自我是与一种在彼岸世界起作用的、有着同样性质的“更大部分”



(a “more”)相连而绵延的。詹姆斯主张,“无论它在那一边是什么东西,我们在宗教经验中感到自己与之相联的这种‘更大部分’都处于我们意识生活的潜意识的持续这一边。”这样一来,神学家们关于宗教信徒被外部力量所感动的论点就得到了证明,因为它是潜意识的侵入所表现出的特质之一,这些潜意识的侵入呈现出客观的外表,并使主体联想起一种外部的控制。

有一件事情是詹姆斯真正相信的。宗教对生命的阐释是不可能被科学理性主义的力量所击败的。在1891年对耶鲁哲学俱乐部的一篇演讲中,他对比了宗教信仰给道德命令加上客观性时所产生的“热烈情绪”与缺乏宗教信仰时的冷漠情绪。他的结论不一定会受到每一位听众的欢迎,但他似乎在说,在达尔文主义的宇宙中,具有宗教信仰的人才是最适合生存的:

在那些有宗教信仰的人身上,每一种能量和忍耐,每一种对付人生罪恶的勇气和能力都得到了解放。因为这个原因,在人类历史的战场上,热烈型的性格将总是战胜乐天型的性格,宗教也将把非宗教逼入绝境。<sup>10</sup>

这与通常认为19世纪科学自然主义已把宗教逼入绝境的观点是多么的不同!

## 附言

### 20 世纪的科学与宗教

---

常简单化的结论。随着我们刚刚在威廉·詹姆斯那里观察到的那种更为实用主义的真理观的出现,坚持认为科学论述与宗教论述互不相干已经变得十分容易,认为它们各自都反映不同的实践和关注。追随维特根斯坦的语言功能分析的学者们认识到语言可以作用于几个层次:世界可以按不同的方式来描述,而每一种描述都无须归结为另一种描述。依据这样一种观点,在原则上,科学和宗教有可能和平共处而不相互干涉。

在这篇结论性的附言中,我们将考查 20 世纪科学进展中的少数典型例子,这些进展被广泛认为对应当如何讨论科学与宗教的关系产生了影响。这些例子的覆盖面肯定是比较有限的,但是,我们所选的论题不管看起来是多么的毫无联系,然而,它们都有一个共同的、一再出现的主题——即科学还原主义的哲学是否足以满足人类的需要。我们首先审视一下弗洛伊德对于宗教的批评,显然在弗洛伊德本人看来,批评产生的效果是使宗教信仰无法发挥补充科学结论的功能。但我们还将考察粒子物理的进展,因为科学自身内部感到需要对亚原子状态做互补的描述,因而重新启动了关于科学论述和宗教论述之间互补性的争论。对于许多评论者来说,物理学的进化的另一个后果是重新燃起了人们对整体论实在观(holistic conceptions of reality)的兴趣,所以,在此尝试解释这种结果到底有何含义,以及它如何依赖于理论的讨论,是很合适的。最后,我们还要考察一个一直隐含在我们的大部分讨论之中,但近来产生一种新的迫切性的问题:人类价值与形成科学研究的优先性及指导科学知识的应用方面的相关性。

### 弗洛伊德论宗教

初看起来,个人主义和世俗主义在西方文化中的强化,似乎已经起到了加固边界围栏的效果——其结果是宗教的语言游戏常常

被当作不仅是不同的,而且是无用的东西,从而弃之不理。20 世纪目睹了西方文化漫长的重新调整过程,这个过程有时被说成是“反皈依”(de-conversion)——即学会在上帝缺席的情况下生活。在较早的社会里,道德目的感通常是与对某种公共机构的忠诚联系在一起的。宗教信仰通过个人的转变,有时通过一种强烈的皈依经验,更普遍的是通过加入有着自己的赦罪和释放机制的教会或团契,从而能够实现某种治疗作用。现代西方社会的显著特色之一就是个人主义的兴起,它对所有自称有规范作用的宗教和非宗教机构都持怀疑态度。

宽容的个人主义仍然会为宗教实践留下余地。对于许多 20 世纪的美国人来说,威廉·詹姆斯的实用主义哲学被证明是一种起安慰作用的学说,因为任何宗教信仰只要能满足人们的吁求,都是允许的。世俗精神的守护神不是詹姆斯,而是西格蒙·弗洛伊德(Sigmund Freud, 1856—1939)。他提供的一种宗教分析允许 20 世纪的思想家们为他们的不信上帝找到理由。在这方面,他也许比任何人都出力更多。根据弗洛伊德的著名观点,人类不是必须被宗教所解放,而是必须从宗教中解放出来。宗教自称给人生赋予的任何价值都必须受到怀疑。

弗洛伊德常说,那些仍然信仰一位慈爱的上帝的人,是把他们的幻觉集中到了一位被抬高的父亲的身上。想到大多数凡人绝不能摆脱如此幼稚的实在观,他感到很痛苦。他以强烈的启蒙运动哲学的精神,对各门科学中所包含的真理探求给予了最高的评价。但是,对生活中更高的意义和价值的追求则是神经官能病的症状。他显然喜欢这样一句美国广告语:“如果花十块钱就能下葬,那你还会活着?”

鉴于弗洛伊德的用语现在已变得广为流行,所以要重新描述他对当时占主流的自我理解模型提出的质疑是很难的。他把他自己灵魂中的恋母情结(Oedipus Complex)推广到各原始民族的灵魂中

去,认为所有文明在起源时都存在一种原初的罪行——即儿子们渴望和母亲发生性关系从而弑父的行为。文明的每一个方面,它的宗教、艺术和科学,从根本上说都是性压抑的结果。人不再是他自己的主人,这种认识对于人类自尊心的打击,比哥白尼和达尔文所施加的打击还要厉害。人是他自己不同层次精神之间的冲突的牺牲品,是不受他意识控制的儿童时代的压抑的产物。

弗洛伊德对于罪过的讨论也对希伯来 - 基督教的理解提出了质疑。但它们之间至少在两个方面存在着相似性。他坚持认为一切文明都存在原初罪行,这一点和原罪的教义是如此相像,以至于弗洛伊德可以把它说成是他赖以建立自己信仰的教义。他同样也不否认虔信者的负罪感。区别在于它们的解释。在基督教传统中,罪过不仅是一种感情,而且还是一种所有人都受其约束的状态,因为每个个体都能经历到那种未能完全顺从神的命令的失败。唯一的释放只能来自神的宽恕。男人和女人们怀有负罪感是对的,因为他们不配得到上帝的爱。是一股强大的力量才促使他们悔罪。相反,弗洛伊德的心理分析的目的是要帮助病人理解他们的罪过。如果能证明罪过是自然而然产生的,那么就能使之丧失效力。

弗洛伊德自称是一位“完全不信上帝的犹太人”,他对基督教,尤其是罗马天主教产生了强烈的反感。这在一定程度上可能是根源于犹太家庭在基督教占统治地位的文化中所面临的迫害。但它还反映了这样一种信念:当人们面对弗洛伊德的父亲所经历的在街上被人抢走帽子的那种侮辱时,转过左脸<sup>①</sup>就是一种太软弱的反应。他父亲的不恰当的顺从反应,显然给他留下了深刻而持久的印象。

弗洛伊德对宗教的批评的力量在很大程度上要归功于他所采

---

<sup>①</sup> 指耶稣教导人们“有人打你的右脸,连左脸也转过来由他打”。见《马太福音》第5章第39节。——译注

用的还原论修辞法。现代宗教的大部分神话学成分“只不过”(nothing but)是一种心理投射。上帝也“只不过”(no more than)是一位被抬高的父亲。人类历史的事件“充其量”(no more than)是对自我(ego)、本我(id)和超我(superego)之间的冲突的反映。弗洛伊德的批评者们对这种还原论吹毛求疵,尤其是当他们对宗教承诺的治疗效力持更同情的观点时。然而,当他们宣布弗洛伊德对宗教的感情,按照他自己的理论,也可以被当作仅仅是梦中的愿望满足(wish-fulfillment)而加以抛弃时,他们自己就使用了同样不光彩的手段。

如果把精神分析学家看成是代理牧师,那么,阐明精神分析运动与先前的宗教结构之间的相似性,就是一件诱人的工作。马克斯·格拉夫(Max Graf)在谈到维也纳精神分析学会的早期会议时说,“在会议室里有一种成立宗教的气氛”。威尔姆·施特克尔(Wilhelm Steckel)则把自己描述为“弗洛伊德的使徒,而他则是我的基督。”这些相符之处确实很令人惊异。原先被当作灵魂状态的东西,现在则变成了心灵的状态。如果说灵魂曾经超越了有意识的心灵,那么,弗洛伊德所描述的无意识也同样如此。基督徒从前主要关心的事情是他自己的得救,而在世俗社会里,它已被生存的目标所取代。从前被当作罪的东西,现在被当成了疾病。从前罪人进忏悔室时所怀着的坦诚现在也有其对应物:若无这种坦诚,精神分析师的各种帮助都是没有意义的。如果说按马克思的判断,宗教曾经是人民的鸦片,那么,对精神分析的信仰最终也会被描述为资产阶级的新型鸦片。

这样的类比既有启发性,也会让人产生联想。不过,有必要补充指出的是,精神分析发展到后来阶段,产生了许多偏离弗洛伊德的运动和治疗实践。它们重新确定了无意识心灵的范围,以便能容纳被弗洛伊德的批评者罗伯多·阿萨乔利(Roberto Assagioli)称为高级无意识的东西。据说这一层次的无意识的证据在于,那些似乎和

先前的经验很少或根本就没有联系的资料会突然出现在意识之中。据说,正是这一层次的存在,才使得更高级的觉知(awareness)及精神意识状态的实现成为可能,而这两者都是与最高级的人类创造性相联系的。这样一些“精神综合”(psychosynthesis)系统的目的不是要为宗教制度作辩护。但是,一些传统宗教的符号(某些基督教虔信中的“内心基督”[inner Christ])在治疗体会到这些符号的意义的个体时是很宝贵的。这些折衷的方法不可避免地被那些坚定的弗洛伊德主义者视为削弱了弗洛伊德的创见。

当然,弗洛伊德心理学并没有为人们将无信仰合理化提供唯一的资源。在维也纳还兴起了逻辑实证主义的哲学运动,根据它的原则,宗教的语言是完全无效的。与可由经验证实的科学命题相比,关于上帝的命题并不是可以严格地加以检验的。它们可被当作无意义的,甚至是荒谬的东西而抛弃。尽管弗洛伊德对人类行为的解释后来也因其不可证伪而受攻击,但是弗洛伊德无疑把握到了实证主义观点的精神,因为他写道,他的科学决不是幻想,但是,“认为科学不能给予我们的东西,我们可以从别的地方得到,这才是幻想。”

这种科学的态度在20世纪社会取得了极大的成功。它浸染着大众文化,促进了技术方面的成就。但是,20世纪末有知识的市民不可能设想科学与非科学之间整齐的一分为二是可行的。具有讽刺意味的是,这些二分法的瓦解,在一定程度上,正是因为弗洛伊德提出了一种被某些标准判断为“非科学的”解释性论述。我们复杂的故事似乎有一个简单的答案,但是外表的现象可能具有欺骗性。尽管存在着要求将科学语汇和宗教语汇分离开的压力,但是我们对于科学本身的理解也已发生了深刻的变化,它为科学家和神学家之间的重新对话开辟了天地。

## 走向对科学的新理解：物理学中的革命

科学史、科学哲学和科学社会学的研究成功地地质疑了实证主义对科学理论的阐述。人们不可能再把科学理论视为独立的演绎系统，仿佛它的每一命题都是从那些与之明显有联系的可证实事实中获得意义的。事实证明，不同科学部门中出现的理论构造是相互依赖的，而且也不完全由它们所要解释的材料决定。人们有必要适应这样一种观念：理论科学的概念是在一些复杂的网络中联系在一起的，而网络的组成部分发生改变的可能性也各不相同。事实上，人们在科学信念和宗教信念之间作出了新的类比——即是说，人们常常在这两者身上都找到一种受保护的公认智慧作为内核，而它的周围则有着一些更有商量余地的理论为保护带。当然，这一点并没有使宗教有权侵入科学的概念化过程。但是，理论并不完全由支持它们的材料所决定，这一认识解释了本书通篇所强调的一个现象：审美和宗教上的信念在过去已经扮演了选择性的角色，即把优先性给予这一个而不是另一个理论模型。

在为一种更少科学主义色彩的科学观创造条件方面，亚原子物理学的发展起了关键的作用。在和爱因斯坦的著名对话中，丹麦科学家尼尔斯·玻尔(Niels Bohr, 1885—1962)于1935年认为，量子力学的最新发展要求完全放弃古典的因果性理想，并从根本上修正对物理实在问题的态度。英国天文学家、贵格派基督徒亚瑟·爱丁顿(Arthur Eddington)甚至作出了这样的惊人评语：对于一位有正常理智的科学家来讲，宗教大约在1927年才第一次成为可能。

古典物理学的一个核心假设是认为，人们可能取得一种对世界的描述，它在本质上是独立于探测世界的手段的。在某种意义上，物理学家是一位造物主，因为他构造出用以描述外在于他的世界的机械模型和数学方程。但他同时也是一位典型的旁观者，和他利用



更加精巧的仪器所探索的世界保持分离。这并不是说 19 世纪的物理学家们急于使他们的模型与物理实在相等同。相反,他们常常老于世故地把这些模型说成是一些临时的解释工具。但自然可以描绘的思想却广泛为人们所假定,尤其是那些赞同威廉·汤姆逊(开尔文勋爵),认为机械的模型对于理解每一种物理现象都极端重要的人。比如在气体分子运动论中,数学形式也许可以表达大量气体分子所符合的统计规则性。但很少有人怀疑单个分子的行为是严格受它们所服从的各种力的决定的。而如果物理解释在性质上是决定论的,那么它往往也是还原论的。人们常常认为,与化学系统和生物系统相联系的宏观现象在原则上可以归因于那些支配着微观粒子的规律。正是可描绘性、决定论以及还原论这些理想,受到了新物理学的挑战。

这种根本性的二难处境是由爱因斯坦公布于众的。光在传播的过程中表现得像波。但在和物质发生相互作用时,又类似于粒子。在 20 世纪 20 年代,人们已清楚认识到,不但光子,就连电子也能表现出同时为波动和粒子的特征。它们的行为并不像精神分裂症患者。人们总可以知道它们在何种实验条件下将会出现哪种性质。但是,两难困境仍然存在。若问光子或电子本身为何物,这有意义吗?如作否定性的回答,则又隐含着何种限制?1927 年,维尔纳·海森堡(Werner Heisenberg, 1901—1976)宣布了后来广为人知的海森堡测不准原理,从而回答了上述问题。

海森堡的论证是:某些成对出现的物理变量是以这样的方式联系在一起,即试图在亚原子的水平对它们进行测量,就会受到限制。人们可以确定电子的位置,但在这么做的同时,人们却失去了确定其动量的机会。为了非常精确地测量动量,人们就必须准备接受一个很不准确的位置测量结果。这种局限性可以用一个思想实验来说明。假设有人想要通过让电子反射低频波的方法来测量电子的速度。通过探测反射波,就可能确定电子是前进还是后退。但

是低频信号的麻烦在于,太长的波长限制了确定电子位置的可能精确度。那么,为什么不缩短发射信号的波长呢?的确,这样一来,电子的位置就能更精确地决定下来。但是,信号的波长越短,它对电子动量的干扰就越大——而这个量本身是人们所要测量的。在量子水平上,测量行为本身可能干预人们所要测量的对象。海森堡后来回忆起他和玻尔进行的几乎以绝望而告终的冗长讨论。他反复自问,自然是否可能会如此荒谬?

为了消除这种荒谬性,玻尔把注意力集中到测量仪器上——他指出这些仪器规定了使亚原子实体产生不同种表现的条件。仪器不应再被看作揭示隐藏的实在的手段,而是应看作所研究的实在的一个构成部分。电子是表现为粒子还是波,这是由实验设置决定的。为了增强他的论证,玻尔引进“互补性”概念,这个概念很快就受到了神学讨论的重视。据说,在一组实验条件下所获得的信息是对另一组条件下获得的信息的补充,而这些信息是与同一对象相关的,并且两组实验条件是相互排斥的。玻尔因此主张保留古典物理学的术语来描述原子现象。只不过在不同实验条件下所获得的信息不能被综合到一幅单一的图画中。

这些意见可能显出多么强烈的革命性,可以从爱因斯坦的反应中得到衡量。爱因斯坦不肯放弃自己对于一个由因果机制所控制的外部世界的实在性的信仰,而揭示这些因果机制也正是科学的目标。爱因斯坦的反对意见背后有着这样一种信念:只要人们对支配亚原子实体的规律了解得更多,就可以得到其行为的因果描述,这种描述不一定会被观察行为本身所破坏。在1935年的一篇著名论文中,爱因斯坦提出了量子力学对物理实在的描述是否完备的疑问。有一个使他不安的佯谬是这样的:假设有两个带有较大动量的亚原子粒子在某个未知的位置发生相互作用。随后,一位观察者可以在离作用地点很远处跟踪其中一个粒子。然后他可以选择是确定其位置,还是确定其动量。按照海森堡的原理,他不可能同时知

道这两者。如果他选择测量其动量,那么,他在同一时刻可以知道与之作用的粒子的动量(而不是位置)。如果他选择确定其位置,那么他也能够确定其伙伴粒子的位置(而非动量)。然而令人困惑的问题是,第二个粒子的最终状态怎么可能明显地受到对第一个粒子所施行的测量行为的影响,而在这样远的距离中,所有的物理作用都是中止的?第二个粒子的位置和动量可以同时得到确定的预测,这取决于对第一个粒子施加了何种测量。因而可以认为位置和动量是物理实在的要素。但是,按照爱因斯坦的标准,只有当物理实在的每一个要素都在理论中有对应物,该理论才称得上是完备的。第二个粒子的位置和动量是能够同时被指明的,而这正是量子理论所要排除的结果。因此,量子理论一定是不完备的。

这是企图捍卫物理理论和物理实在的关系的有力尝试,而这种关系直到 20 世纪初还几乎是不言而喻的。但是玻尔对此提出了反驳。他认为上述推论的错误在于把第二个粒子看作是孤立的对象,而实际上它应被视为一个系统的一部分,这个系统既包括第一个粒子,还包括对它所使用的所有测量仪器。正如玻尔后来所解释的,量子力学需要一种整体论的方法,“真正的量子现象所特有的整体性特征在下述情况下得到了合乎逻辑的表现:任何明确的进一步划分,都要求改变与界定所研究的现象不相容的实验安排。”这种对整体论哲学的支持后来恢复了宗教对于还原论的批评的活力。

在新物理学中,说某种物理系统的一个状态产生了后一个状态仍然是有意义的。但是,因为不借助于概率就无法作出量子力学的描述,所以,人们似乎可以合理地得出这样的结论:系统的每一状态只是其先前状态所允许的几种可能性中的一种。海森堡因而认为新物理学恢复了潜在性的概念。它还打碎了拉普拉斯的著名幻想,因为他曾论证,根据已知的力学定律,如果具有关于目前宇宙状态的完全知识,那么每一个未来的状态在原则上都是可以预知的。既然神学家们对这种前景感到寒心,那么他们该对新的可能性

感到兴奋。

新物理学有几个特点在神学的讨论中得到利用。首先,人们认识到物理学家们是在和捉摸不定的实在的模型打交道,而且没有一个模型能够对亚原子现象给出详尽无遗的描述。这种认识使得科学家和神学家之间的对话增添了几分谦卑。在《物理学家的自然观》(*The physicist's conception of nature*, 1958)中,海森堡谈到 19 世纪科学在很大程度上丧失了谦虚,而现在物理学则帮助恢复这种谦虚。在玻尔的观点中,机械自然观的局限性也同样暴露无遗。只要神学家们愿意从模型的角度,而不是从绝对原则的角度,重新阐述他们的教义,科学与宗教之间的休战的确存在新的机会。

新物理学的第二个特色是它的非决定性,它为对话创造了额外的条件。是否有可能给人类自由和神性活动的概念赋予新的含义?是否有可能,比如说,把意志自由与大脑的物理描述中所固有的不确定性联系起来?有人作了一些精巧的尝试,以证明这种关联是可能的,但没有得到广泛的响应。多数尝试遭到的反对是:偶然事件或随机事件在大脑的微观结构中的出现将会破坏而不是保障人们对自己行为所负的责任。不过,物理学家詹姆斯·琼斯(*James Jeans*, 1877—1946)还是表达了一种解脱感,仿佛古典物理学是囚禁人类精神的牢笼。有这种感觉的不止是他一个人。

新物理学吸引神学注意的第三个特点是互补性的隐喻。既然玻尔在物理学之外的许多场合应用过它,神学家们也就没有什么理由不采纳它来为自己的目的服务。如果互补的描述方式是科学本身内部所要求的,那么为什么不允许科学与宗教有互补描述?为什么两种关于人类起源的描述,或者对于人性的描述,就不能互相补充,而一定要相互排斥呢?这种建议很难说得上是新建议。即使是在机械论的框架里,17 世纪的自然哲学家们在对同一事件同时给出机械的解释和神祐论解释时,也不觉得有任何矛盾。新翻版的论证也并非没有困难。毕竟,物理学中互补性原理的全部目的是要强

调,如果同时指明两种描述,那么,它们是互相排斥的。怀疑者还可以指出,在物理学内,每一种描述(如果它包括测量仪器在内)本身是完备的。从同一层次的互补性转向不同层次之间的互补性(尤其是当其中一个层次涉及超验的东西时)并不是一个简单易行的步骤。

必须指出的是,宗教辩护士们在从新物理学中吸取教益时,并没有做到本来应有的小心谨慎。量子力学的数学形式容许有不同的哲学解释,这就使得仅从一种解释外推的做法变得很草率。许多人成了填补空缺的上帝这一古老陷阱的牺牲品,他们试图把上帝的活动,同亚原子世界某些特定状态中所固有的这一套而不是另一套物理可能性的实现联系起来。另外一些辩护士则成了循环论证的牺牲品,对这点值得做一剖析。

循环论证的问题过去常常出现。在牛顿力学中,万有引力定律的普适性是通过上帝的统一和无所不在的性质来证明的。接着,下一代的自然神学家们又从引力的普遍性来证明神性的统一性!在新力学的情形中,循环性倒不是这么显眼,但它在詹姆斯·琼斯爵士的评论中确实存在,他说宇宙现在更像一种伟大的思想,而不是一架伟大的机器。关键问题在于,人们的确有可能从新物理学中得到一种特殊的文化输出,但这只是因为事先已经存在一种文化的输入。

玻尔的例子很有启发作用,因为他通过他的互补原理给量子力学赋予的含义,受到了来自其他场合的考虑的支持。他认为生理学、心理学,甚至连哲学神学也提供了一些支持他的诠释的见解。玻尔的父亲曾在哥本哈根大学担任过生理学科目的教授。据说,他对于能否从力学方面完全描述活的有机体的问题,采取了与众不同的观点。克里斯琴·玻尔(Christian Bohr)否认机械论的解释已使目的论的解释成为多余,他倾向于论证它们的互补性。对于详尽无遗地说明动物行为,两者都是必需的。尼尔斯·玻尔频频强调这一点

和量子力学的相似性,这表明他父亲的观点给他留下了深刻的印象。

据玻尔自己承认,另一个有见识的来源是威廉·詹姆斯的心理学,他的意识流概念由于暗示内省分析的局限性而引起玻尔的关注。如果在思维达到其终点之前而审视它,就中断了意识流,也就破坏了这些思维。主体和客体是密切联系在一起的。主体对客体的干扰作用在玻尔对量子力学的诠释中是很关键的,因为在他的诠释中,超然的观察者的形象被抛弃了。他的互补性概念在一定程度上受到这一信念的支持,即相信它不但可以阐明物理学的悖论,而且可以阐明心理学的悖论。预设了主体自由意志的人类行为的描

有一种从新物理学中得出的推断值得特别关注,因为不论这种推断是否循环论证,事实证明它是有很大影响的。这就是以科学自身的名义来为对科学还原论的批评作辩护。它认为人们再也不能把复杂系统的行为归结为那些支配其组成部分的行为的规律。对于基本粒子的客观描述(以及由此对“夸克”这样的亚基本粒子组成部分的描述),似乎本身就是现代物理学禁止我们得到的。谈论物质的终极构造板块似乎是不合时宜的,因为在某种意义上说,正是我们,以及我们的仪器才促成了这些粒子的自相矛盾的表现。按照那种把原子看成是一个含有各种可能性的系统的量子力学诠释,把原子还原为关于其组成部分的状态的单一描述是行不通的。在原子中,基本粒子的独立身份消失了,描述系统的规律不能从描述其组成部分的规律中推导出来。玻尔提醒人们注意的整体论含义也在海森堡的话里得到表达,他说:“即使是在科学中,研究的对象也不再是自然本身,而是人对自然的探究。”其推论似乎认为,应按有机论的术语把自然设想为一些系统,它们与包含它们的那些系统处于共生的关系之中。同时,科学的探索者也获得了一种新的自我形象,因为他对真理的研究改变了他所寻求的真理本身。

### 作为系统的世界:整体论观念的兴起

自然现象的还原论叙述必须始终受到整体论观点的补充,这个信念近来已渐渐为人接受,这主要是通过公众对于生态相互依存意识而达到的。如果一个社会能为它所带来的地球臭氧层的破坏而担忧,那么,在这样一个社会里谈论我们的星球是一个有机体,或者说宇宙是一个不可分割的整体,也许就不会像从前那样显得神秘。而且,只要人们承认还原论对人类意识的描述并没有穷尽一切——因为这些描述忽视了意识从内部给人的感觉,那么人们对下述观点就会有更大的宽容:科学对于自然界的描述也并没有穷尽那个

不可分割的整体的全部。虽然外推至一种神性意识的做法总是引起争议,但它不断地为美国的“过程”神学家们所采用。他们追随怀特海(A. N. Whitehead)和查尔斯·哈特肖恩(Charles Hartshorne)对上帝的概念加以改进,把上帝看成既参与自然界的进程,又为这一过程所丰富。

在西方文化里,在对各种形式的来世生命的信仰已基本衰落的地方,过程哲学提供了一种替代性的对不朽观念的表达,因为它强调有道德价值的行动在两个方面拥有永久的价值。这些行动有一些直接后果,这些后果则通过创造出更进一步的机会,因而使世界变得比其他情况下更丰富,并在世界的身上留下自己的印记。更有趣的是,这些行动也通过使上帝变得更丰富而具有持久的价值,因为上帝就其某方面的本性来说,并不是已经完美的,但是它只能被上帝本人所超越。根据哈特肖恩的解释,好的行为永远是上帝所喜欢的,而这种在上帝之中的不朽是被造之物唯一长久的价值。滋生贪欲的自我中心主义,和达尔文所说的滋生人类特殊创造信念的自我中心主义,实际上是一回事。

一般读者更有可能是 在弗里乔夫·卡普拉(Fritiof Capra)的《转折点》(*The Turning Point*, 1982)这类著作里,接触到整体论形而上学的主张的。卡普拉在这本书里运用了系统分析的逻辑来证明科学的意识观与神秘主义的意识观也许是统一的。卡普拉的分析之所以引起人们的兴趣,至少有两方面的原因。其一是他声称现代物理学的概念转移有着深刻的社会意义。为了反映在自然中所观察到的和谐的相互联系,就需要一种文化的革命——它得到一种根本不同的社会经济结构的支持。另一个原因是他在《物理学之道》(*The Tao of physics*, 1975)中声称现代科学与东方神秘主义关于人与自然的关系提供了类似的洞察。

现代物理学与东方神秘主义之间的一致性可能很容易言过其实。早在卡普拉的断言之前,玻尔就告诫人们注意这种危险。他和



后来的卡普拉一样,也看到其中的相似性。他承认,原子物理学的发展所促成的一种对待解释问题的态度,令他想起古代的智慧:“在寻找生命中的和谐时,人们千万不能忘记,在存在的戏剧中,我们自身既是演员,又是观众。”他在同一段文字中还提到了佛陀和圣人老子。当他1947年荣获丹麦大象勋章(Danish Order of Elephant)时,他设计了一枚以阴阳符号为图形的盾形纹章:相反即相成(Contraries were complementary)。这种类比是很诱人的。但他坚决认为,用这些符号做示例的目的,并不暗示着“在物理学中接受任何与真正的科学精神相反的神秘主义”。

在卡普拉的描述中,证实整体论观点的正是科学本身(尤其是生态学)。于是他论证,为了达到和谐,实际上是为了生存,科学及其应用绝对有必要受到基本上为西方社会所缺乏的那些价值的调节。整体论哲学之所以被人接受,无疑是因为它们确实为抛弃现有的文化、政治规范,转而支持另类技术、另类医学以及另类经济优先性,提供了理论基础。根据卡普拉的观点,核动力、耗油的汽车、依赖汽油的农业,甚至计算机辅助的诊疗仪器,都是反生态的,会引起通货膨胀,也是不健康的。生态敏感性要求发展靠可再生资源工作的软技术——因此卡普拉重视太阳能、风力发电、有机农业、区域性和本地化的食物生产,以及废品的回收利用。其主旨具有明显的政治性,因为它暗示高度中央集权的国家政府既不能立足本地进行行动,也不能站在全球高度进行思考。20世纪90年代初的英国也许可以作为一个有趣的判例。因为在本书写作之时,对于市场力量能否有帮助,比如对有污染后果的产品的生产者和消费者都予以课税,是一个敏感的政治问题。人们还很难看出像危险废物的处理这样一些全球问题如何可能依靠市场机制来解决。

在不同价值体系下,科学研究的方向和应用显然会有所不同。而且,因为人类价值常常是和宗教信仰有机地联系在一起,所以,后者仍然可以被说成是和科学技术的价值倾向相关的。虽然卡

普拉强调东方神秘主义者们的洞察,但是基督教徒传统中的管理(stewardship)<sup>①</sup>主题也在生态学讨论中得到应用。因此,我们最后来看一看科学与伦理价值问题,也许是有帮助的。

## 科学与人类价值

我们对于科学与道德价值的相互关系的理解,在 20 世纪发生了深刻的变化。迟至 20 世纪 30 和 40 年代,人们仍普遍断言,因为科学的目的就是对世界的客观描述取得一致意见,所以,它们和关于个人或集体道德的主观问题是没有任何关联的。虽然这种观点限制了科学的范围,但它仍具吸引力,因为它保护了科学家从事研究的自由,使他们不用担心外来的控制。它对道德学家和神学家们也有吸引力,因为它给了他们一种相似的专业自主权。对于那些希望为自己的研究被应用于非人道事业开脱责任的科学家来说,上述观点也是很有利的。对于喜欢说科学与宗教因为属于两个相当不同的领域,因而不可能发生冲突的神学家来说,它也同样有利。除此之外还有另外的好处,即这条明确的界线还可以得到一种可敬的哲学论证的维护——如果不偷运外部的价值判断,从旨在断言情况是什么样的科学陈述中,不能得出关于情况应当怎么样的结论。

主张整齐分工的人若对科学史更熟悉一点的话,就会发现这种观点是难以成立的。只要人们问为什么要从事科学,价值的问题就立即出现了。对于 17 世纪的培根来说,对自然进行经验研究应受重视,因为它预示着增加国力、解除人类的痛苦,以及恢复人类在堕落时所失去的对自然的统治等前景。它理应受重视,因为和经院哲学家的傲慢相比,它鼓励谦卑。为公众利益而共享知识的理想也

<sup>①</sup> 当代基督教为回应生态问题而提出的一种人与自然关系的模型,把《创世纪》中上帝命令人对世界的统治解释为人受命对自然进行管理,人以上帝的管家(steward)身份而对自然负责。——译注。

影响了培根对于巫师的自私矫饰的批评。

科学实践会鼓励人类美德,这是启蒙运动哲学家所采纳的论点。在18世纪的法国,科学常常因为它对流行的宗教迷信构成威胁而受到推崇。同时,它也被赋予其他价值,几乎被变成一种替代性的宗教。丰特列尔在献给巴黎科学院的伟大人物的赞词中,构筑了一种充满美德的科学品格的形象。庄重的目的、献身精神、不计私利、对真理的忠贞不贰、坚韧不拔、平静恬淡、富有良知,乃至正直公义,都是丰特列尔归给科学先知们的品性。道德价值与其说是从宗教中推导出来的,不如说是科学实践本身所蕴含的。丰特列尔写道,物理学“如果得到正确的从事,就变成了一种神学”。

在19世纪,人们在进化论科学与人类价值之间构造出了许多联系。事情不只是达尔文的理论对传统的宗教权威提出了挑战。正如我们在上一章所见,人们作出了很多尝试,企图从进化论自然主义的角度为社会和政治纲领辩护。在20世纪的科学人文主义者当中,这种趋势仍在继续。朱利安·赫胥黎(Julian Huxley)在《行动中的进化》(*Evolution in action*, 1953)中把进步的文化定义为包含着自己进一步转变的萌芽的文化。但是,人们如何能说这种进一步的转变可能是好的呢?赫胥黎最终的参照点是“个人实现内在的能力,种族实现新的可能性。”可是,凭什么认为个体生命是有价值的呢?赫胥黎认为,这正是进化所要求的,因为人类的个体性是进化的最高产物。他声称,人类个体性既是基督教、也是自由主义的民主思想所**设定**的,但它却是进化的**事实**。价值正在通过科学而被自然化。

断言科学与价值之间的截然分离,这也许代表了一种哲学理想,但它却公然违背了科学的历史,这种科学史对于科学知识在多个方面充满着价值具有敏锐的感受力。20世纪所发生的变化是由于人们认识到,没有一种简单的方程式能把科学进展与社会福利联结起来。20世纪产生了自己的信仰危机,它失去了启蒙运动时期

对于科学是解决所有人类问题的钥匙的信心。甚至在第一次世界大战摧毁人类进步的幻想之前,人们就对技术社会的负面后果表示了怀疑,在这样的社会中,失业率可能会增加,环境也会变得更有危害。把乌托邦的幻想变为噩梦的,不仅仅是原子弹和工业污染。和 19 世纪的胜利者形象相反,如今的科学围绕许多问题都产生了自己的无知地带,比如说,人体暴露在多强的核幅射下可认为是安全水平。说科学产生了它自身无力解决的伦理问题,这也成了一种老生常谈。对于人类胚胎实验以及基因工程的前景已有警觉的公众,再也不可能怀有科学规则和伦理规则属于两个迥然不同的领域的错觉。如何确定科学研究的方向,研究成果如何应用,成了前所未有的为公众所关心的问题。

的确,科学与道德责任的交界处仍然是宗教价值得到表达的领域。这些价值有时是通过直接的反对而表达出来的,比如英国的罗马天主教团体明确地对体外受精表示厌恶。许多人基于人道主义的立场也许会赞成这项技术,因为它使一对本来不育的夫妇可以有孩子;但是,从性爱的生理表达与生儿育女之间的神圣联系来看,它却遭到排斥。通过医学的干预来打断生命过程,被视为一种歪曲,并不能由其目的得到辩护。以人类胚胎做实验同样也受到了基于先验理由的反对。反对的理由通常是:胚胎是一个潜在的人,因此有权得到保护。于是,以胚胎做实验、杀死它,甚至不让它得到生命所需的子宫环境,都被说成是不道德的。新教情感和天主教情感一样能对这类问题产生抵抗,这一点从美国选民的反堕胎倾向中可以看得很清楚。

宗教价值并不总是以这样黑白分明的方式表达出来的。它们可以确定研究的可接受限度,因而仅仅是基于实用的标准来加强某些结论。因此,可以证明,按照胚胎发育情况来给胚胎的受保护程度划分等级的原则在基督教的西方已有很长的历史,它在胚胎研究中的一个有意义的应用是认为,当有机体神经系统的发育可能使它

成为一个具有感觉能力的存在物时,实验就应该被排除。有人指出,现代胚胎学家们用来描述 30 至 40 天的胎儿的词语(如感觉和知觉),正是但丁描述胎儿处于将接受其“灵魂”的阶段时的用语。

科学发展是否要求对基本的人类价值进行修正?在最近关于这个问题的讨论中,罗伦·格雷厄姆(Loren Graham)指出,在发生令人迷惑的社会或技术变革的时候,许多人会更执著地坚持自己所熟悉的价值,希望找到指导和稳定。科学革新也许会促成强调重点的变化,却不会强迫它发生。即使是这时候,被改变的也可能是衍生的价值,而非首要价值。格雷厄姆举了一个例子,涉及一对假想的天主教夫妇的情况:如果羊膜穿刺证明妻子所怀的孩子患有唐氏综合症(Down's Syndrome),那么,他们很可能同意堕胎。如果这对夫妇原先在原则上拒绝堕胎,那么,人们就可以认为新技术造成了价值的改变。但格雷厄姆想说的却是,这里所涉及的两条首要原则,即“不可杀人”,及“父母对其孩子的福利负有很重的责任”,本身并没有为科学知识所改变。更准确地说,新的信息只是让人认清这两条原则之间原先也许没有显现得那么清楚的冲突。

这个例子几乎可以作为说明科学进展与世俗化之间关系的微妙性的一个模型。正如我们在本书中多次看到的那样,科学创新有助于世俗态度的成长,但是它决没有强迫这些态度的产生。如果真要从因果联系方面说,那么,人们最多只能说,在科学成为决定因素的地方,它也只是许多决定因素中的一个。通常概括在“世俗化”(secularization)一词底下的几乎所有变化,都必须和社会、经济和政治的变革联系起来看,而科学在这些方面的变化中很难说得上是决定因素。教士阶层在西方已渐渐失去他们垄断学问及迫害非正统人士的权力,正如他们已失去影响政府决策的能力一样。对于这些过程,需要做细致的历史解释。占统治地位的基督教教会在财富、权力和社会地位方面的衰落不是一个直线过程的结果;同时发生的平信徒阶层自主权的增加也一样。机械科学以及被认为有利

---

于社会改善的技术,在缩小神祐的管辖范围方面都起了作用,但只是与不能从科学中严格导出的形而上学假设一起,才起作用的。物

到了惩罚,而不用等到某种将来的命运。在西方常常影响科学对待自然的态度的征服和统治的隐喻,必须让位于受托人(trusteeship)和管家(stewardship)的隐喻。对知识的追求必须被视为沉思的功课——即崇拜上帝的义务的表现。更具体来说,那类促进异化、非人性化,及促使财富向少数人手里集中的科学和技术是应该受到抵制的。科学的方向必须趋向于一种为人服务的科学,在这样的科学中,手段和目的一样,都必须服从道德的审查。

人们承认这些理想是高尚的,但穆斯林国家显然忽视了对这些理想的追求。富产石油的国家引进西方的技术,却很少关心环境或传统习俗。决策者们似乎和西方人一样,同他们的宗教根基相分离。高楼大厦和高速公路撕碎了家庭和其他起社会凝聚作用的习俗。移植外国技术的速度之快,已阻碍了对这些技术的缺陷作适当的评估。重新评价已经成了迫切的需要,而在这个过程中,西方社会当能从伊斯兰世界学到某些教训。

西方人通常带着某种不自在的感觉欢迎上述提议,这一点或许有助于提醒人们注意宗教运动的领袖们所面临的困难,而他们自称拥有控制科学研究及其实际应用的特权。有一个难题关系到一组特定的伦理优先等级在应用于所讨论的问题时是否可行。如果派生于某一特定宗教的一组价值观能够为所有从科学研究中突现出来的道德问题提供解决办法,那当然是很方便的。但是,并不存在什么千篇一律的答案能适合如此众多的问题。伊斯兰国家高度重视的把性关系限于婚姻范围之内的传统家庭结构,也许在某些问题上可以提供明确的指导。例如,在治疗不育症时,人们也许期望对于使用丈夫的精子进行人工授精有所宽容,但并不宽容使用匿名捐献者的精子。但在早先提出的羊膜穿刺显示出怪胎的例子中,问题马上就变得模糊不清了。如果以安乐死的名义实施堕胎,这是违反伊斯兰法律的;但如果以保护母亲健康的名义实施,可能就会被允许。其他场合也产生了类似的含糊性。有一位穆斯林学者指出,根

据伊斯兰价值观,引起疼痛的动物实验在直觉上是错误的,但他又承认,如果过去没有做过这类实验,医学就不可能取得重要的进展。

唱反调的宗教人士面临的另外一个困难在于,问题与答案之间缺乏清楚的一致性可能会产生令人难堪的内证。这个问题当然并不限于伊斯兰国家。1985年7月,英格兰圣公会全体会议(General Synod of the Church of England)<sup>①</sup>对华诺克委员会(Warnock Commission)报告中所提出的一项建议表示欢迎,该建议认为应成立一个全国性的颁发许可证的权威机构,来约束胚胎研究和为不育者提供的服务。但在是否应谴责使用第三者的精子和卵子为违反基督教准则这个具体问题上,大会发生了很大分歧。谴责的动议以195票对183票的比例勉强被否决。一份为会议的社会责任部准备的工党报告,除了反对代理母亲外,在大多数问题上也有分歧。对于局外的观察者来说,这种分歧性可能会鼓励人们怀疑:表面上从宗教信仰中得出的价值,并不比那些没有自称得到宗教证明的价值,更有利于阐明复杂的道德问题。

宗教辩护者的最大困难似乎是他如何可能最大程度地减少这样一种恐惧:处于他自己规范之下的科学研究不至于受狂热的极端见解的影响而被滥用。在美国,自由主义宗教价值的捍卫者需要不辞辛劳地使自己的观点与人数渐增的创造论者团体划清界线,后者对于进化论的攻击不仅威胁到了研究方向的确定,而且也威胁到了理论科学的认知内容。迄今为止,美国联邦法院已经成功地推翻了阿肯色州和路易斯安纳州所通过的要求在学校里同时教授进化论和“创造论”的州法律。尽管提倡所谓的科学创造论的人在法律上失败了,但他们却越来越积极地努力在本地范围实行教科书审查,

---

<sup>①</sup> 1970年为使普通信徒在英国国教会的决策中有更多发言权而成立的一个管理团体。——译注



并保证他们的孩子不致像他们所认为的那样,被灌输人类起源的进化论描述。那些为创造论描述争取“同等学时”(equal time)的人显示出了极大的好斗性,以至于美国科学促进会于1982年对它所看到的“对教育及科学教育的真正而迫切的威胁”进行了谴责。

创造论著作的复苏无疑是众多针对20世纪60年代放纵主义价值观的文化反抗的表现之一。这个时代就像一位评论家所描述的,“性娱乐、不受约束的婚姻、按需堕胎、男同性恋者的自鸣得意、妇女解放,以及基本家庭的分裂……与避孕药的兴起、工作伦理的衰落,与生态意识、种族意识、毒品所诱发的意识,以及自我陶醉的疗法和风尚的流行,是手拉手”齐头并进的。对于新一代创造论者们来说,根植于进化论的“世俗人道主义”应对传统宗教价值的败坏负责。攻击进化论科学就是攻击所有正在美国发生的错误的象征,也即攻击涉嫌造成这些错误的原因。早在1963年6月,亨利·M·莫利斯(Henry M. Morris)对美国科学联合会(American Scientific Affiliation)发表了一篇演讲,坚持认为人们必须依据道德和精神的考虑,在创造和进化之间作出选择。这篇演讲据说标志着现代创造论运动同福音派主流相分离。

这种正为自己争取科学信誉的原教旨主义宗教之所以能吸引大众,也是因为它在一个越来越不确定、越来越紊乱的世界中能够提供确定性和安全感。社会学家们在描述这种安全感的丧失时常常指出核军备竞赛、苏联尖端太空研究、日本经济的上升、卡斯特罗的古巴政局稳定、美国在越南的羞辱,以及在德黑兰的软弱无能——所有这些促成了一种对新的力量平衡感到不安的意识。有资料显示,接受“科学创造论”的人一般来讲具有较低的教育背景,而且创造论的领导者们也声称自己是代表普通基督徒群众说话的。这表明“科学创造论”基本只能吸引普通大众。创造论运动增长的另一个原因在于普通人士与专业生物学家之间的鸿沟——人们对专家的怀疑渐渐增加,同时又为不得不接受他们的指示而烦恼。人

们注意到,专业化科学内部的直觉知识带着近乎宗教的神秘色彩,对那些只灌输了一些简单事实的人来说,可能是很不友善的。如果除此之外,我们还考虑到人们认为应对其子女的教育拥有更大的控制权这一政治信念,那么,创造论运动的力量就不会那么令人吃惊了,尤其在那些有着土生土长的圣经直解传统的地区,就更是如此。然而,对于职业生物学家群体来说,这种现象的确变得非常令人担忧,他们正确地主张,科学理论的可信性不可能由公众投票来决定。在社会学家看来,知识分子的思想若不能引起公众舆论界某些重要部门的共鸣,就很容易受到抵制或忽视,这是司空见惯的事情。对于职业科学家来说,这可能是一种令人不安的观念,因为他们对于左右公众见解的那些社会政治力量几乎没有什么控制力。

随着爱德华·O·威尔逊(Edward O. Wilson)《社会生物学》(*Socio-*

键的,因为正是过去的文化选择,后来得到了可能与这些选择相伴随的基因重新编码的加强。通过强调“共同进化”(coevolution),即强调文化进化和基因进化之间的双向作用,威尔逊和他的同事避免了几种明显的还原论。从他的观点看,真正的还原论者是那些把人类的心灵看成“白板”(tabula rasa),因而完全无视生物制约的社会科学家。

不过,社会生物学在领域扩张方面的野心继续引起了人们的不安。批评者们发现,社会生物学家不愿承认,在人类的选择被人经历到的层面,这些选择主要是受政治制度、经济限制以及社会习俗的制约的。有宗教信仰的批评者对于下述观念深感厌恶:即认为他们所代表的价值是鉴于其生物方面的功用而获得最终意义的。尽管威尔逊声明自己在政治上保持中立,但左派批评者们对于他的纲领为政治右倾分子所利用,表示了尖锐的反对,因为这些人声称基本家庭和传统的性别角色得到了新的“自然”证明。有人甚至暗示说,生物社会学和科学创造论尽管作为伙伴格格不入,但却是美国社会同一种文化反应的一母同胞的两种表现。

如果人类价值可以从进化论科学方面得到完全的解释,那么,即使不考虑政治方面的偏好,也会存在一些奇怪的后果。因为这样一来,人们就可以合理地认为,这同一种科学也能够告诉我们需要如何对这些价值加以修正。正如罗伦·格雷厄姆所指出的,问题是这些修正的目的也体现着价值,而这些价值按假设是可以由科学来研究,并做进一步修正的。于是,无穷倒退的幽灵就在这项事业中徘徊了。这位幽灵甚至还有一丝幽默感。因为人们向它发问:社会学家努力使我们相信,为共同利益所必需的信仰确实是一种由我们的基因强加给我们自身的集体幻觉,这样做到底能得到什么好处?问题是:原先维持着幻觉的基因,如今凭什么突然作出安排要消除这种幻觉,以便可以从这种消除中得到某些其他的好处?人类生物社会学,按其自身的原则,结果难道不会也是一种不良的适应吗?

根据威尔逊的观点,在任何新道德准则的表达中,必须有三种最重要的价值。一是人类基因库的长期存活。二是基因库的多样性。三是普遍的人权。对于前两者的证明可直接由生物学方面给出。不过,第三个却产生了严重的问题。一个人也许可以感到对他的兄弟有一种强烈的义务感,甚至于达到可以为亲人的利益而牺牲自己的利益的程度。生物社会学家甚至可以解释这种道德感的起源。以两兄弟为例,哥哥至少有一半基因是和弟弟相同的。人们可以设想出一种利他的行为,它将使得哥哥在生殖方面没有机会与他的行为所维护的这位弟弟表现得同样活跃。但是,如果利他主义的行为使得弟弟遗传的后代增加不止一倍,那么,从基因的角度来说,利他主义者实际上是获益者。因为两兄弟所共有的许多基因将会把利他行为的倾向编码在内,所以,利他的倾向将重复出现,而且将在后代中得到加强。

问题产生于从家庭内的利他主义到宣称普遍人权的跳跃。后者作为一条原则,在人类文明中出现得相对较晚。普遍人权不断遭到践踏,也引起人们怀疑它是否能够仅从生物适应的角度加以辩护或解释。它曾在众多部落神祇的名义下受到践踏,这一事实仍然是世俗的道德家们在表达人道主义伦理时拒绝接受有神论前提的主要原因。但是,从亲兄弟之间的兄弟之情推广到人与人之间的兄弟之情,除了通过强调上帝是人类的父亲外,从来就没有更简单的方法。许多人也许会说,弗洛伊德已使 20 世纪丧失了这一舒适的前提。但是,若不借助于这位超验者,人们是否可能维持对于每个人生命的最高价值的信仰,以及这种理想所要求的行为,则是一个未必能轻易消除的问题。

## 参考文献

我准备按照正文中介绍每一主题的顺序来安排这份进一步阅读书目的指南。我希望这样做可以达到两个目的：一是指出对我本人帮助特别大的一些资料来源，二是为更深入地讨论我们所提出的问题提示一些途径。因此，务请读者知悉，下述书目决不妄称是详尽无遗的。在正文章节中未能涉及的题目，如 19 世纪物理科学的分支，在本书目中亦未得到充分的体现。不过，对于正文中没有讨论到的科学发展的论述文献，可通过下述工具书而得到：C. C. Gillispie 编 16 卷本 *Dictionary of scientific biography* (New York, 1970—1980)，以及 R. C. Olby, G. N. Cantor, J. R. R. Christie 和 M. J. S. Hodge 编 *Companion to the history of modern science* (London, 1990)。

## 导 论

以“科学与宗教间的关系”来组织主题的文獻非常丰富。其中很多文獻因为半遮半掩的护教意向而变得可疑，还有许多文獻的质量也受到损害，因为它们对于过去争论的丰富性缺乏敏感，而这一点只有历史的分析才能弥补。在较近的研究中可以推荐 David C. Lindberg 和 Ronald L. Numbers 编的 *God and nature: historical essays on the encounter between Christianity and science* (Berkeley, 1986) 中所收集的文章，该书的文獻指南也很有用。Ian Barbour 的 *Issues in science and reli-*



论述这两种力量之间的关系本质上属于冲突关系的最著名的著作有: J. W. Draper 著 *History of the conflict between religion and science* (London, 1875), 以及 A. D. White 的 *A history of the warfare of science with theology in Christendom* (New York, 1896)。Ian G. Barbour 在其刊载于 Robert John Russell, William R. Stoeger 和 George V. Coyne 合编的 *Physics, philosophy and theology: a common quest for understanding* (Vatican City and Notre Dame, Ind., 1988) 第 21—48 页的“Ways of relating science and theology”一文中简明扼要地评论了当前种种另外的观点。William H. Austin 在其所著的 *The relevance of natural science to theology* (London, 1976) 一书中讨论和批评了主张科学与神学彼此无关的通常理由。A. N. Whitehead 在其 *Science and the modern world* (New York, 1925) 第 9—25 页陈述了 17 世纪科学在某些方面是从中世纪神学中派生出来的论点。人们在声称宗教价值可能对科学有利时, 常常提及所谓的新教改革所提供的刺激。这种编史学的范例有 R. Hooykaas 的 *Religion and the rise of modern science* (Grand Rapids, Mich., 1972, and Edinburgh, 1973) 以及更晚的 Colin A. Russell 的 *Cross-currents: interactions between science and faith* (Leicester, 1985)。这种论证的一个更早的版本即 Robert K. Merton 的 *Science, technology and society in seventeenth-century England* (New York, 1970), 该书最初发表于 *Osiris* 4 (1938), part 2, 第 360—632 页, 已产生了持续的学术争论。这方面的参考书可见于下面第三章。

富兰克林与电学的个案在 Stanley L. Jaki 的 *The relevance of physics* (Chicago, 1966) 一书中有讨论。Norwood Russell Hanson 的 *Patterns of discovery* (Cambridge, 1958) 一书对于事实充满着理论的观点做过经典的表述, 这对认为科学只和“事实”打交道的流行神话是一种矫正。关于科学理论的推动作用, 亦参见 Barry Barnes 著 *Scientific knowledge and sociological theory* (London, 1974) 的讨论。对于科学实践(以及理论的评价)可做社会学的分析, 这一点也由 Michael Mulkey 在

*Science and the sociology of knowledge* (London, 1979)中做过讨论。T. S. Kuhn 在其 *The structure of scientific revolutions* (Chicago, 1962)中对于科学由无争议的“事实”的线性积累发展而来的观点作了经典性的批评。由 John A. Schuster 和 Richard R. Yeo 合编的 *The politics and rhetoric of scientific method* (Dordrecht, 1986)一书对认为存在一种独特的、权威的“科学方法”的神话给予了最彻底的揭露。

将社会学的方法运用于宗教的研究有着更长的历史。作为导论,可以推荐 Peter Berger 的两本著作: *The sacred canopy* (New York, 1967)和 *The social reality of religion* (London, 1969)。至于另外的研究方法,参见 Bryan S. Turner 的 *Religion and social theory: a materialist perspective* (London, 1983)。Roland Robertson 所编的文集 *Sociology of religion* (London, 1969)收集了学院派宗教研究方面的经典文本。如果人们想要了解自己宗教之外的其他宗教,可参见 Ninian Smart 著的 *The world's religions* (Cambridge, 1989)。把神学讨论包括在“自然哲学”边界之内的做法最清楚不过地表现在牛顿的《原理》(*Principia*)第二版(1713)中的 *General Scholium*, 以及后来版本的《光学》(*Opticks*)的第 28 和 31 个问题(Queries)当中。它们可以在 H. S. Thayer 编的 *Newton's philosophy of nature* (New York, 1953)中找到,该书还包括了牛顿论及上帝和自然的关系的其他第一手资料。人们可以找到 Thomas Burnet 的 *The sacred theory of the earth* (1691)一书的重印本,附有 Basil Willey 的导言(London, 1965)。对伽利略事件的政治背景的首次介绍,可见 Olaf Pederson 的论文“Galileo and the Council of Trent”,发表于 *Journal of the History of Astronomy* 14 (1983), 第 1—29 页。有两篇论文以鲜明的方式揭示了把早先时期的“科学”与“宗教”从它们所处的政治背景中抽象出来的做法的人为性: Steven Shapin, “Of gods and kings: natural philosophy and politics in the Leibniz-Clarke disputes,”载于 *Isis* 72 (1981) 第 187—215 页;以及 L. S. Jacy-na, “Immanence or transcendence: theories of life and organization in Britain,



1790-1835,”载于 *Isis* 74 (1983), 第 311—329 页。

认为科学是世俗化的主要动力的传统观点受到了 Mary Douglas 的文章 “The effects of modernization on religious change” 的质疑, 这篇文章发表在作为 *Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences*, 第 111 卷第 1 期出版的 *Daedalus* (Winter 1982) 第 1—19 页上。“世俗化”的概念和意义的某些难题在 Michael Hill 的 *A sociology of religion* (London, 1973) 第 228—251 页有讨论。

## 第一章 科学与宗教之间的相互作用: 一些初步的思考

James R. Moore 在其载于 *Scottish Journal of Theology* 38 (1985), 第 383—417 页的文章 “Evangelicals and evolution” 中考察了亨利·德拉蒙 (Henry Drummond) 的著作中科学与宗教的融合的具体背景。Anthony Giddens 在其 *New rules of sociological method* (London, 1976) 第 138—144 页将科学与宗教作了通常的对比。莱布尼兹就“力”的神学含义对牛顿的反驳可见于 H. G. Alexander 编 *The Leibniz-Clarke correspondence* (Manchester, 1956) 第 90—94 页。我所举的科学内部的圣战的例子取自 Herbert C. Brown 著 *Boranes in organic chemistry* (Ithaca, N. Y., 1972), 第 140—141 页。关于科学作为一种崇拜形式, 见 H. Fisch 的文章 “The scientist as priest: a note on Robert Boyle’s natural theology”, 载于 *Isis* 44 (1953), 第 252—65 页。

关于创世教义作为自然的齐一性以及近代科学的预设的观点, 存在大量的文献。Michael Foster 在发表于 *Mind* 43 (1934), 第 446—468 页; 第 44 卷 (1935), 第 439—466 页; 第 45 卷 (1936), 第 1—27 页的三篇文章中以哲学的精巧对此做了论证。声称基督教教义对于近代科学的形成有独特作用的种种强烈而有争议的主张见于 Stanley L. Jaki 的 *Science and creation: from eternal cycles to an oscillating universe* (New York, 1974)。认为基督教神学内强调上帝自由意志的特定传统更有利于以发现自然法则为目标的新实验哲学, 这

种观点在下述著作中得到了论证: Francis Oakley, "Christian theology and Newtonian science: the rise of the concept of laws of nature," 载于 *Church History* 30 (1961), 第 433—457 页; J. R. Milton, "The origin and development of the concept of the 'laws of nature'", 载于 *European Journal of Sociology* 22 (1981), 第 173—195 页, 以及 Eugene M. Klaaren 著 *Religious origins of modern science* (Grand Rapids, Mich., 1977)。这种论证还限于宗教辩护者当中。它也出现在马克思主义历史学家 E. Zilsel 的文章中: "The genesis of the concept of the physical law", 载于 *Philosophical Review* 51 (1942), 第 245—279 页; 还以简述的形式出现在李约瑟 (Joseph Needham) 的著作中: *The grand titration: science and society in East and West* (London, 1969), 第 299—330 页。李约瑟在此文中和中国文化做了明确的对比。在批评 Zilsel 的论点时, 有人论证, 在笛卡尔之前, 一种自然规律的概念就已独立于神圣立法的隐喻而被阐发了出来, 见 Jane E. Ruby, "The origins of scientific 'law'", 载于 *Journal of the History of Ideas* 47 (1986), 第 341—359 页。

关于创造教义对于威廉·惠威尔的意义, 见 Richard R. Yeo 的文章: "William Whewell, natural theology and the philosophy of science in mid nineteenth century Britain," 载于 *Annals of Science* 36 (1979), 第 493—516 页。Charles Webster 的 *The great instauration: science, medicine and reform 1626-1660* (London, 1975) 一书讨论了弗兰西斯·培根对新的实用知识的支持。James R. Moore 讨论了“两本大书”的类比的最终衰落, 见其文章 "Geologists and interpreters of Genesis in the nineteenth century", 收于 David C. Lindberg 和 Ronald L. Numbers 合编: *God and nature: historical essays on the encounter between Christianity and science*, (Berkeley, 1986), 第 322—350 页。关于自然神学对科学的支持, 评论托马斯·斯普拉特的文章有 Paul B. Wood, "Methodology and apologetics: Thomas Sprat's History of the Royal Society", 载于 *British Journal for the History of Science* 13 (1980), 第 1—26 页; 评论亚当·塞季威克的文章有 John

H. Brooke, "The natural theology of the geologists: some theological strata", 收于 L. J. Jordanova 和 Roy S. Porter 合编的 *Images of the Earth: essays in the history of the environmental sciences*, (Chalfont St. Giles, 1979), 英国科学史学会专论之一 (British Society for the History of Science monograph 1, Chalfont St. Giles, 1979) 第 39—64 页。关于各种千禧年的教义同进步观念的历史联系, 参见 E. I. Tuveson 著 *Millennium and utopia* (New York, 1964)。关于约翰·雷的著作中构造出来的自然神学和自然史之间的联系, 见 Charles Raven 著: *John Ray, naturalist: his life and works*, 第 2 版, (Cambridge, 1950); John H. Brooke 讨论了普里斯特利的科学中的种种联系, 见其文章: "'A sower went forth': Joseph Priestley and the ministry of reform", 收于 A. Truman Schwartz 和 John G. McEvoy 合编的 *Motion toward perfection: the achievement of Joseph Priestley*, (Boston, 1990), 第 21—56 页。

至于宗教关怀对于科学方法讨论的渗透, Owen Hannaway 讨论了帕拉塞尔苏斯的例子, 见其 *The Chemists and the word* (Baltimore, 1975); Stanley L. Jaki 讨论了默森尼的例子, 见其 *Planets and planetarians* (Edinburgh, 1978) 第 25—26 页; Charles C. Gillispie 讨论了 19 世纪初地质学的情形, 见其 *Genesis and geology* (Cambridge, Mass., 1950)。

科学哲学家和科学社会学家们越来越认识到科学理论并不能完全被其自称已解释的实验事实所决定。在这方面的一部创造性著作是 Mary B. Hesse 的 *The structure of scientific inference* (London, 1974)。Steven Shapin 和 Simon Schaffer 在其合著的 *Leviathan and the air-pump: Hobbes, Boyle and the experimental life* (Princeton, 1985) 中以波义耳和他的批评者为例, 揭示了认为实验结果可以清楚地自我显现的观点的不当。D. Gooding, T. Pinch 及 S. Schaffer 合著的 *The uses of experiment* (Cambridge, 1989) 一书提供了专业文献的进一步介绍。关于实验的重复问题, 见 H. M. Collins 的 *Changing order* (London, 1985) 一

书。Geoffrey Cantor 以法拉第为例讨论了自然的简单性信念的神学意义, 见其文 “Reading the book of nature: the relation between Faraday’s religion and his science”, 载于 F. James 和 D. Gooding 合编的 *Faraday rediscovered*, (London, 1985), 第 69—81 页。关于宗教信仰在开普勒抵制布鲁诺的见解时的选择性作用, 见 Paolo Rossi, “Nobility of man and plurality of worlds”, 收于 A. G. Debus 编 *Science, medicine and society in the Renaissance*, 二卷本 (New York, 1972) 第 2 卷第 131—162 页; 另见 A. Koyre 著: *From the closed world to the infinite universe* (New York, 1958), 第 58—87 页。关于审美标准在理论的选择和辩护中的作用的专业文献, 可从 James W. McAllister 的文章中找到: “Truth and beauty in scientific reason”, 载于 *Synthese* 78 (1989), 第 25—51 页。

基督教著作家呼吁避免填补空缺的上帝, 典型的有 C. A. Coulson: *Science and Christian belief* (Oxford, 1955)。Janet Browne 分析了挪亚方舟在生物地理科学的产生方面所起的构成性作用, 见其 *The secular ark: studies in the history of biogeography* (New Haven, 1983), 第 1—31 页。Michael Hoskin 以牛顿和本特利为例说明了由宗教的关怀所提出的问题可能会促进新的科学研究思路, 见其文章 “Newton, Providence and the universe of stars”, 载于 *Journal of the History of Astronomy* 8 (1977), 第 77—101 页。阐述 19 世纪科学自然主义的相反纲领的有 Frank M. Turner 的著作: *Between religion and science: the reaction of scientific naturalism in late Victorian England* (New Haven, 1974), 第 8—37 页。关于杜尔凯姆认为完全世俗化的社会在词句上就是自相矛盾的观点, 见 Anthony Giddens 编: *Emile Durkheim: selected writings* (Cambridge, 1972), 第 239—49 页。

James R. Moore 对德雷伯和怀特的著作提出了有力而不妥协的批评, 见其 *The post-Darwinian controversies: a study of the Protestant struggle to come to terms with Darwin in Great Britain and America, 1870-1900* (Cambridge, 1981), 该书丰富的文献目录也很有用。我自己在本章

阐述的批评还可从下述文章得到补充: David C. Lindberg 和 Ronald L. Numbers, "Beyond war and peace: a reappraisal of the encounter between Christianity and science," 载于 *Church History* 55 (1986), 第 338—354 页; Ronald L. Numbers, "Science and religion", 载于 *Osiris*, 2d ser. 1 (1985), 第 59—80 页; 以及 Colin A. Russell, "The conflict metaphor and its social origins", 载于 *Science and Christian Belief* 1 (1989), 第 3—26 页。T. H. 赫胥黎在其文章 "On the reception of 'Origin of species'" 中承认, 即使在达尔文的理论被人们吸收之后, 科学和有神论之间的互补性仍然是可能的。该文收于 Francis Darwin 所编 *The life and letters of Charles Darwin*, 3 vols., (London, 1887), 2: 179-204。David C. Lindberg 强调了冲突的模型的缺陷是无法把早期教父的多种多样的意见包括在内, 见其 "Science and the early Christian Church", 载于 *Isis* 74 (1983), 第 509—530 页。关于塞尔维特, 见 Allen G. Debus, *Man and nature in the Renaissance* (Cambridge, 1978), 第 64—65 页; 关于他在婴儿受洗、三位一体以及上帝的内在性的性质方面的异端观点, 见 Roland H. Bainton, *Hunted heretic: the life and death of Michael Servetus 1511-1553* (Boston, 1960) 第 182—201 页。Frances Yates 在其著作 *Giordano Bruno and the hermetic tradition* (Chicago, 1964), 第 348—359 页中主张布鲁诺的被处火刑不应被硬塞进宗教同科学对抗的模子里。Martin J. S. Rudwick 对赖尔在伦敦国王学院的问题给予了重新解释, 见其 "Charles Lyell F. R. S. (1797-1875) and his London lectures on geology, 1832-1833", 载于 *Notes and Records of the Royal Society* 29 (1975), 第 231—263 页。对赫胥黎—威尔伯福斯争论的修正论叙述包括 J. R. Lucas, "Wilberforce and Huxley: a legendary encounter", 载于 *The Historical Journal* 22 (1979), 第 313—330 页; Sheridan Gilley, "The Huxley-Wilberforce debate: a reconstruction", 收于 Keith Robbins 所编 *Religion and humanism*, (Oxford, 1981), 第 325—340 页。对于最近企图取得均衡观点的做法, 见 J. Vernon Jensen, "Return to the Wilberforce-

Huxley debate", *British Journal for the History of Science* 21 (1988), 第 161—179 页。

关于科学史编纂学中的文化沙文主义问题, R. Rashed 的 "Science as a western phenomenon", *Fundamenta Scientiae* 1 (1980), 第 7—21 页, 对于西方的缺乏远见有过简要的批评。关于“中国为什么没能发展出可与西方相比的分析性自然科学?”之类的问题是否已经背离了文化的偏见, 可参照下述论李约瑟著作的评论来考虑: Robert S. Cohen, "The problem of 19 (k)", *Journal of Chinese Philosophy* 1 (1973), 第 103—117 页; A. Koslow, "More on 19 (k)", *Journal of Chinese Philosophy* 2 (1975), 第 181—196 页; Chung-Ying Cheng, "On Chinese science: a review essay", *Journal of Chinese Philosophy* 4 (1977), 第 395—第 407; 以及 N. Sivin, "On the word 'Taoist' as a source of perplexity, with special reference to the relations of science and religion in traditional china", *History of Religions* 17 (1978), 第 303—328 页。新教和天主教争相声称自己对科学作出贡献的景象可由 R. Hooykaas 和 F. Russo 的争论中看出来, 该争论的文章重印于 G. S. Metraux 和 F. Crouzet 合编的 *The evolution of science*, (New York, 1963), 第 258—320 页。这种宗教内部的分裂同样也影响了伊斯兰的科学史编纂学。在 S. H. Nasr 的很有影响的著述如 *Science and civilisation in Islam* (Cambridge, Mass., 1968) 以及 *An introduction to Islamic cosmological doctrines* (London, 1978) 中所预设的形而上学, 被 Z. Sardar 批评为派别偏见, 见其文章 "Where's where? Mapping out the future of Islamic science," *MAAS Journal of Islamic Science* 4 (1988), 第 35—63 页。

那种时常为宗教辩护士们所忽略的要求宗教一致性的社会压力, 在 Howard Gruber 和 Paul Barrett 合著的 *Darwin on man* (London, 1974) 一书中得到了阐明, 转述胡克的话引自该书第 28 页。David Kohn 对于达尔文的有神论言论中必然包含的暧昧态度给予了更细致的讨论, 见其文章 "Darwin's ambiguity: the secularization of biological

meaning”, *British Journal for the History of Science* 22 (1989), 第 215—239 页。Stillman Drake 概述了伽利略表述有其自己特色的《圣经》与科学和谐论的背景, 见其 *Discoveries and opinions of Galileo* (New York, 1957), 第 145—216 页; 另见 William R. Shea, “Galileo and the Church”, 收于 Lindberg 和 Numbers 合编: *God and Nature*, 第 114—135 页。关于唯心主义形而上学在生物学中的最终失败, 见 Peter J. Bowler, “Darwinism and the argument from design: suggestions for a re-evaluation”, *Journal of the History of Biology* 10 (1977), 第 29—43 页; 以及 David M. Knight, *Ordering the world* (London, 1981), 第 112—117 页。

我对从护教角度利用修正论史学的批评还可以得到其他人的补充, 参见 Rolf Gruner, “Science, nature and Christianity”, *Journal of Theological Studies* 26 (1975), 第 55—81 页, 该文突出了堕落教义潜在的禁止性效果。Frank M. Turner 详细阐述了使神职人员失去他们作为科学文化的仲裁者地位的 19 世纪英国的社会转变, 见其 “The Victorian conflict between science and religion: a professional dimension”, 载于 *Isis* 69 (1978), 第 356—376 页。Ruth Barton 补充说明了反教权的人不一定是职业科学家, 而同情宗教的人不见得是业余爱好者, 见其文章 “‘An influential set of chaps’: the X-club and Royal Society politics 1864-1885”, 载于 *British Journal for the History of Science* 23 (1990), 第 53—81 页。

## 第二章 科学革命时期的科学与宗教

对于通常被称为科学革命的这一时期各门科学中的创新的详细介绍, 参见 Rupert Hall, *The revolution in science 1500-1700* (London, 1983)。一部仍然值得注意的经典著作是 E. A. Burt 的 *The metaphysical foundations of modern physical science* (London, 1949)。Alexandre Koyre 的论文集 *Metaphysics and measurement* (London, 1968) 以及 *Newtonian studies* (London, 1965) 包含了对与伽利略和牛顿相联系的概念变化

的深刻洞察。要了解目前学术界关心的问题,可借助于 David C. Lindberg 和 Robert S. Westman 合编的 *Reappraisals of the scientific revolution* (Cambridge, 1990)。Amos Funkenstein 以广博的学识论证了科学与神学在 17 世纪有着一种前所未有的融合(而非分离),见其著作 *Theology and the scientific imagination from the Middle Ages to the seventeenth century* (Princeton, 1986),该书还构成了一个丰富的文献资源。

讨论威尔金斯和罗斯就《圣经》权威的范围的争论,有 Grant McColley 的文章:“The Ross-Wilkins controversy,”载于 *Annals of Science* 3 (1938),第 153—189 页。关于印刷术在突出宗教分歧和促进世俗学问传播方面的后果,参见 Elizabeth Eisenstein, *The printing press as an agent of change*, 2 vols. (Cambridge, 1979)。关于 17 世纪科学学院的成立的更广泛意义,参见 Joseph Ben-David, *The scientist's role in society* (Englewood Cliffs, N. J., 1971),第 45—87 页; A. Rupert Hall, *From Galileo to Newton* (London, 1963),第 132—154 页;以及 Michael Hunter, *Science and society in Restoration England* (Cambridge, 1981),第 32—58 页。帕斯卡在计划为其 *Traite du vide* (1647) 一书而写的前言中,论证了自然哲学和自然神学根据其各自权威的来源不同而发生的分化。

我反对认为 17 世纪自然哲学的特征是它同宗教的完全分离,对这一点的补充可参见 Richard H. Popkin 的文章“*The religious background to seventeenth-century philosophy*,”*Journal of the History of Philosophy* 25 (1987),第 35—50 页。关于宗教改革的神学对于理解种种新的机械自然哲学的关联,参见 Gary B. Deason,“*Reformation theology and the mechanistic conception of nature*,”收于 Lindberg 和 Numbers 合编: *God and nature*,第 167—191 页。Edward Rosen 强调了认为加尔文的神学允许天文学有一定程度的自律的观点,见其文章“*Calvin's attitude towards Copernicus*”,载于 *Journal of the History of Ideas* 21 (1960),第 431—441 页;更早强调这一点的有 R. Hooykaas,“*Science and Reforma-*



tion", *Journal of World History* 3 (1956), 该文重印于 Metraux and Crouzet, *The evolution of science*, 第 258—290 页。即使是在那些主张弗兰西斯·培根的心目中已有科学与宗教的分离的学者中间,也有人承认他仍然给科学活动赋予了宗教的意义,例如参见 Christopher Hill, *Intellectual origins of the English Revolution* (Oxford, 1965), 第 85—130 页。

以罗杰尔·培根为例证明科学在更早阶段对神学的从属,见 David C. Lindberg, "On the applicability of mathematics to nature: Roger Bacon and his predecessors", 载于 *British Journal for the History of Science* 15 (1982), 第 3—25 页; 又见 N. W. Fisher 和 S. Unguru, "Experimental Science and Mathematics in Roger Bacon's thought", 载于 *Traditio* 27 (1971), 第 353—378 页。也可参见 David C. Lindberg, *Roger Bacon's philosophy of nature* (Oxford, 1983)。托马斯·阿奎那对亚里士多德既尊敬又批评的态度在 Vernon J. Bourke 为托马斯·阿奎那的 *Commentary on Aristotle's "Physics"* (London, 1963), pp. xxii-xxiv 所写的导论中得到了说明; 亦见 E. J. Dijksterhuis, *The mechanisation of the world picture* (Oxford, 1961), 第 126—135 页; 以及 Frederick Copleston, *Thomas Aquinas* (1955; reprint, London, 1976), 第 63—83 页。关于阿奎那的作用的另外见解, 见 Stephen Gaukroger 的著作 *Explanatory structures* (Hassocks, 1978), 第 134—142 页。Edward Grant 清楚解释了奥雷斯谟在提出地球运动的问题时所采取的策略, 见其 *Physical science in the middle ages* (Cambridge, 1977), 第 66—69 页。Steven J. Dick 显示了对上帝的全能性的强调如何可能成为亚里士多德教条主义的解毒剂, 见其 *Plurality of worlds: the extraterrestrial life debate from Democritus to Kant* (Cambridge, 1982), 第 23—43 页。

John Henry 对巫术与科学的关系给出了一个有用的历史导论, 见其文章 "Magic and science in the sixteenth and seventeenth centuries", 收于 Olby 等编 *Companion to the history of modern science*, 第 583—596 页;

更全面的分析见 Charles Webster, *From Paracelsus to Newton: magic and the making of modern science* (Cambridge, 1982)。文艺复兴的巫术哲学的风味可从下述著作中欣赏到: D. P. Walker, *Spiritual and demonic magic from Ficino to Campanella* (London, 1958); Wayne Shumaker, *The occult sciences in the Renaissance* (Berkeley, 1972); 以及 Peter J. French, *John Dee: the world of an Elizabethan magus* (London, 1972)。主张巫术是作为一种更高级形式的宗教而吸引文艺复兴时期的知识分子的论点可见于 Nicholas H. Clulee, *John Dee's natural philosophy: between science and religion* (London, 1989)。关于赫尔墨斯文集在激发人们对控制自然的力量种种想象方面所起的作用, Frances Yates 有更公允的论述, 见她的论文 "The hermetic tradition in Renaissance science", 收于 Charles S. Singleton 编的 *Art, science and history in the Renaissance*, (Baltimore, 1968), 第 255—274 页。即使是这种观点也须得到下述著作中所提供的那些批判性观点的调和: Roberts S. Westman 和 J. E. McGuire 合著 *Hermeticism and the Scientific Revolution* (Los Angeles, 1977), 以及 Owen Hannaway, "Laboratory design and the aim of science", 载于 *Isis* 77 (1986), 第 585—610 页。关于赫尔墨斯主义的历史关联性的更多观点, 可得自 Allen G. Debus 与 Ingrid Merkel 合编: *Hermeticism and the Renaissance* (London, 1988)。关于把自然巫术和自然科学视为对立的描述, 见 Brian Vickers 所编的 *Occult and scientific mentalities in the Renaissance* (Cambridge, 1984) 一书的编者导言——不过这一阐释和该书的几位撰稿者所提供的解释差别很大, 包括 R. S. Westfall, "Newton and alchemy", 见该书第 315—336 页。

关于帕拉塞尔苏斯的深入研究, 人们还须参考 Walter Pagel 的著作 *Paracelsus: an introduction to philosophical medicine in the era of the Renaissance* (Basel, 1958)。对此书的补充, 可见 Allen G. Debus, *The chemical philosophy: Paracelsian science and medicine in the sixteenth and seventeenth centuries*, 2 vols. (New York, 1977)。我在正文中的讨论还得益于

Hannaway, *The chemists and the word*。

Walker 的 *Spiritual and demonic magic from Ficino to Campanella*, 第 152—166 页, 讨论了新教对于巫术实践的批评。Paolo Rossi 在其 *Francis Bacon: from magic to science* (Chicago, 1968) 一书中把弗兰西斯·培根说成既是赫尔墨斯主题的同化者, 又是它的批评者。阐述新教利用《圣经》来质疑天主教的魔鬼论 (demonologies), 以及人们夸大女巫的力量的著作有 Keith Thomas 的 *Religion and the decline of magic* (Harmondsworth, 1973), 第 681—98 页。

Walter Pagel 以范·赫耳蒙特为例讨论了以神学的语言来表述科学的创新, 见他的文章 “The debt of science and medicine to a devout belief in God”, 载于 *Journal of the Transaction of the Victoria Institute* 74 (1942), 第 99—115 页。另见 A. Browne, “van Helmont’s attack on Aristotle”, *Annals of Science* 36 (1979), 第 575—591 页, 以及 Klaaren, *Religious origins of modern science*, 第 61—69 页。形而上学神学在布鲁诺关于无限宇宙的想象中必不可少的作用受到 Roberts S. Westman 的肯定, 见其文章 “Magical reform and astronomical reform: the Yates thesis reconsidered”, 收于 Westman 和 McGuire; *Hermeticism and the Scientific Revolution*, 第 1—91 页。关于笛卡尔哲学对怀疑论的反应, 见 Richard H. Popkin, *The history of scepticism from Erasmus to Spinoza*, 2d ed. (Berkeley, 1979)。笛卡尔以有神论为基础的自然神学, 以及它所危及的变化着的认识得到了 Alan Gabbey 的讨论, 见其文章 “Philosophia Cartesiana Triumphata; Henry More 1636—1671”, 收于 Thomas M. Lennon 所编的 *Problems in Cartesianism: studies in the history of ideas*, (Montreal, 1982), 第 171—250 页。波义耳对笛卡尔的批评包含在 “A disquisition about the final causes of natural things” (1688) 中, 此文重印于 Doodman, *Science and religious belief 1600-1900*, 第 103—118 页。波义耳式的机械哲学对于上帝的至上主权的强调可见于他的 “Free enquiry into the vulgarly received notion of nature” (1686), 重印于 M. A. Stewart 所编的

*Selected philosophical papers of Robert Boyle*, (Manchester, 1979), 第176—191页。对波义耳的近一步讨论, 参见 Shapin 和 Schaffer 著 *Leviathan and the air-pump*, 第201—224页。

关于伽利略如何处理从《圣经》角度对他的哥白尼主义的反对, 可参见 Jerome J. Langford, *Galileo, science and the Church* (New York, 1966), 第50—78页。即使是到了17世纪末, 哈雷在使科学从宗教中分离时也经历了困难, 对这一点的考察, 见 Simon Schaffer, "Halley's atheism and the end of the world," 载于 *Notes and Records of the Royal Society* 32 (1977), 第17—40页。

### 第三章 科学改革与宗教改革之间的关联

论述新教与资本主义以及科学发展之间关系的文献, 大都是由马克斯·韦伯的著作激发出来的。对韦伯命题的一个容易理解的介绍, 见 Gordon Marshall, *In search of the spirit of capitalism* (London, 1982)。在肯定科学改革、政治改革和宗教改革之间的关联时, 可以看到强调重点的不同, 见 Christopher Hill, *Intellectual origins of the English revolution* (Oxford, 1965); Hooykaas, *Religion and the rise of modern science*; Merton, *Science, technology and society in seventeenth-century England*; Theodore K. Rabb, "Puritanism and the rise of experimental science in England", 收于 Leonard M. Marsak 编 *The rise of science in relation to society*, (New York, 1964), 第54—67页; Webster, *The great instauration: science, medicine and reform 1626-1660*。

关于本章其他主要主题的介绍, 可参见 Thomas S. Kuhn, *The Copernican revolution* (Cambridge, Mass., 1957)。Robert S. Westman 编的 *The Copernican achievement* (Berkeley, 1975) 可对此书作补充。J. Dobrzycki 编的 *The reception of Copernicus's heliocentric theory* (Dordrecht, 1972) 一书对哥白尼天文学在不同国家背景下的接受情况给出了很有用的叙述。关于哥白尼体系, 尤其是乔尔丹诺·布鲁诺所持的

哥白尼体系对于地心说宇宙论的挑战的分析,参见 Arthur O. Lovejoy, *The great chain of being* (1936; reprint, New York, 1960), 第 99—143 页——该书的讨论虽然有点陈旧,仍然不失为对流行的误解的有益矫正。同样的评价也适用于另一个关于新旧宇宙论的经典比较,即 C. S. Lewis 的 *The discarded image: an introduction to medieval and Renaissance literature* (Cambridge, 1964)。McColley 的“*The Ross-Wilkins controversy*”一文第 153—189 页生动地表现了富有教益的威尔金斯和罗斯之争。Paolo Rossi 讨论了开普勒对于布鲁诺所暗示的宇宙的身份丧失的厌恶,见其文章“*Nobility of man and plurality of worlds*”,收于 Allen G. Debus 所编 *Science, medicine and society in the Renaissance*, 2 vols., (New York, 1972), 2: 131-162。关于库萨的尼古拉相信人类的独特性并不依赖于其宇宙位置的讨论,见 Dorothy Koenigsberger, *Renaissance man and creative thinking: a history of concepts of harmony 1400-1700* (Hassocks, 1979)。关于哥白尼创新刺激世界多元性的思辨的讨论,见 Steven J. Dick, *Plurality of worlds: the extraterrestrial life debate from Democritus to Kant* (Cambridge, 1982), 第 61—105 页。对于近代反复出现的这个主题的全面讨论,见 Michael J. Crowe 著 *The extraterrestrial life debate 1750-1900: the idea of a plurality of worlds from Kant to Lowell* (Cambridge, 1986)。

Pierre Duhem 强调了作为数学方便手段与作为物理实在表现的天文学创新之间的关键区别,见 Pierre Duhem 著、Edmund Doland 和 Chaninah Maschler 译: *To save the phenomena* (Chicago, 1969), Robert S. Westman 以维腾堡学派为例详述了这一点,见其“*The Melanchthon circle, Rheticus and the Wittenberg interpretation of the Copernican theory*”, *Isis* 66 (1975), 第 165—193 页。同样的区别在伽利略与罗马天主教当局关系的演变中的重要性,清楚地表现在 Sillman Drake, *Galileo at work: his scientific biography* (Chicago, 1978)。关于哥白尼体系在 16 世纪的采纳情况,以及德·尊尼加的特殊个案,见 Robert S. Westman,

“The Copernicans and the Churches”, 收于 Lindberg 和 Numbers 编, *God and nature*, 第 76—113 页。这位作者还提出理由说明为什么宫廷天文学家们在传播哥白尼体系方面出力最多, 见其文章 “The astronomer’s role in the sixteenth century: a preliminary study”, *History of Science* 18 (1980), 第 105—174 页。Mario Biagioli 讨论了作为庇护伽利略的开明根源的梅第奇宫廷, 见其 “Galileo the emblem maker”, *Isis* 81 (1990), 第 230—258 页。Paul H. Kocher 举例说明了采纳哥白尼运动中的一种运动而非全部运动这种做法的吸引人之处, 见其 *Science and religion in Elizabethan England* (New York, 1969), 第 189—200 页。Kristian P. Moesgaard 讨论了第谷·布拉赫不愿采纳日心说体系的原因, 见 Dobrzycki, *The reception of Copernicus’s heliocentric theory*, 第 31—55 页。对于第谷体系以及乌尔苏斯所采取的立场的一个富有启发的叙述, 见 Nicholas Jardine, *The birth of history and philosophy of science: Kepler’s A defence of Tycho against Ursus, with essays on its provenance and significance* (Cambridge, 1984)。Gerald Holton 阐述了支持开普勒对物理

formation (London, 1986) 中讨论了路德宗运动。加尔文派改革是 Menna Prestwich 编的 *International Calvinism 1541-1715* (Oxford, 1985) 一书的主题; 另见 Michael Mullett, *Calvin* (London, 1989)。Jean Delumeau, *Catholicism between Luther and Voltaire: a new view of the Counter-Reformation* (London, 1977) 一书给出了关于天主教的复苏的种种观点。Bruce Wrightsman 以同情的态度重新考察了奥西安德在向公众介绍哥白尼的书时所起的作用, 见其 “Andreas Osiander’s contribution to the Copernican achievement”, 收于 Westman, *The Copernican achievement*, 第 213—243 页。关于宗教改革家们的注经原则在对待《圣经》权威的态度方面向更拘泥于律法的方向转变, 可参见 P. Lehmann, “The Reformers’ use of the Bible”, *Theology Today* 3 (1946), 第 328—344 页, 以及 John Dillenberger, *Protestant thought and natural science* (London, 1961), 第 50—74 页。Wilhelm Norlind 对于传闻中的(传奇般的)路德贬低哥白尼的说法提出了质疑, 见其 “Copernicus and Luther”, *Isis* 44 (1953), 第 273—276 页。关于加尔文的态度, 见 Robert White, “Calvin and Copernicus: the problem reconsidered”, *Calvin Theological Journal* 15 (1980), 第 233—243 页。

特兰托公会议所采取的决定对伽利略所造成的问题受到了 Olaf Pederson 的强调, 见其文章 “Galileo and the Council of Trent”, *Journal of the History of Astronomy* 14 (1983), 第 1—29 页。对伽利略的朋友萨尔皮在威尼斯反抗罗马的叛乱中所起作用的概述, 见 Paul F. Grendler, *The Roman Inquisition and the Venetian press, 1540-1605* (Princeton, 1977)。Edward Rosen 证明伽利略误解了哥白尼本人同罗马的关系, 见 “Galileo’s mis-statements about Copernicus”, *Isis* 49 (1958), 第 319—330 页。对乌尔班八世所面临问题的阐述, 见 E. A. Gosselin 和 L. S. Lerner, “Galileo and the long shade of Bruno”, *Archives Internationales d’Histoire des Sciences* 25 (1975), 第 223—246 页。Stillman Drake 在几项研究, 包括其简短的传记 *Galileo* (Oxford, 1980) 中, 明确解释了伽

利略真心希望维持天主教科学的信誉,并真心为他的教会的利益打算。William A. Wallace 在其 *Galileo and his sources: the heritage of the Collegio Romano in Galileo's science* (Princeton, 1984) 中分析了伽利略在方法论问题上多大程度上得益于耶稣会士。对伽利略和格拉西的持久争论的追述,见 Stillman Drake 和 C. D. O'Malley, *The controversy on the comets of 1618* (Philadelphia, 1960), 而对更早同赛纳的争论问题的讨论,参见 William R. Shea 著 *Galileo's intellectual revolution*, 2d ed. (New York, 1977), 以及他的文章“Galileo, Scheiner, and the interpretation of sunspots”, *Isis* 61 (1970), 第 498—519 页。Giorgio de Santillana 强调了某些耶稣会士在伽利略的厄运中所起的作用,见其 *The crime of Galileo* (Chicago, 1955)。该事件的关键档案很容易从 Maurice A. Finocchiaro 编的 *The Galileo affair: a documentary history* (Berkeley, 1989) 一书中得到。

Barbara J. Shapiro 的 *John Wilkins* (Berkeley, 1969) 一书详细地讨论了和伽利略形成鲜明反差的约翰·威尔金斯的经历,在她后来的研究 *Probability and certainty in seventeenth-century England: a study of the relationships between natural science, religion, history, law and literature* (Princeton, 1983) 中,威尔金斯也是一个突出的主题。关于威尔金斯早期生涯的牛津大学的科学状况,见 Nicholas Tyacke, “Science and religion at Oxford before the Civil War”, 收于 Donald H. Pennington 和 Keith Thomas 编 *Puritans and revolutionaries: essays in seventeenth-century history presented to Christopher Hill*, (Oxford, 1978), 第 73—93 页。Grendler 在其 *The Roman Inquisition and the Venetian press* 第 10 章中主张在评价宗教裁判所的压制性后果时,需要做一定的鉴别。关于耶稣会的教育机构以及它们在促进物理科学方面的作用,见 John L. Heilbron, *Elements of early modern physics* (Berkeley, 1982), 第 93—106 页。

关于默顿命题在其最初发表之时(1938 年)所引起的争论的状况,可从 Charles Webster 编的 *The intellectual revolution of the seventeenth*



century (London, 1974)一书所收集的论文中得到。在早期的批评中,最严厉的是 A. Rupert Hall, "Merton revisited", *History of Science* 2 (1963), 第 1—16 页。还有一种反潮流的观点认为,17 世纪英国的科学运动是享乐主义伦理的产物,而非清教伦理的产物,见 Lewis Feuer, *The scientific intellectual: the psychological and sociological origins of modern science* (New York, 1963)。相反,在改革派神学和近代科学的预设之间所存在的结构上的相似,得到了 Stephen Mason 的肯定,见其 "The Scientific Revolution and the Protestant Reformation", *Annals of Science* 9 (1953), 第 64—87 页,154—75。千禧年神学与清教革命的知识领袖们对实用科学的高度评价之间的关联,当时得到了 Webster 的 *The great instauration* 一书的肯定。Webster 还对自己的观点进行了更新,并对批评提供了敏锐的回答,见其文章 "Puritanism, separation, and science", 收于 Lindberg 和 Numbers 编 *God and nature*, 第 192—217 页。P. M. Rattansi 的文章 "The social interpretation of seventeenth-century science" 中也有一些有益的洞察,该文收于 Peter Mathias 编 *Science and society 1600-1900* (Cambridge, 1972), 第 1—32 页。

在检验默顿命题及其派生的观点时所产生的问题,得到了 Arnold Thackray 的讨论,见其文章 "Natural knowledge in cultural context: the Manchester model", *American Historical Review* 79 (1974), 第 672—709 页,另见 John H. Brooke, "Joseph Priestley (1733-1804) and William Whewell (1794-1866): apologists and historians of science", 收于 R. G. W. Anderson 和 Christopher Lawrence 合编 *Science, medicine and dissent: Joseph Priestley*, (London, 1987), 第 11—27 页。更为复杂的情况是,有人认为历史学家们未能理解默顿的最初命题,见 Cary A. Abraham, "Misunderstanding the Merton thesis: a boundary dispute between history and sociology", *Isis* 74 (1983), 第 368—387 页。有一种观念认为可能存在独特的新教精神或天主教精神,这种观念受到 William B. Ashworth Jr. 的反对,见其文章 "Catholicism and early modern science", 收于

Lindberg 和 Numbers 合编 *God and nature*, 第 136—166 页。有人从方法论方面提出质疑,认为主张清教对科学有促进作用的学者们只检查了那些对科学感兴趣的“清教徒”,这种观点的强烈主张者有 John Morgan, “Puritanism and science: a reinterpretation”, *The Historical Journal* 22 (1979), 第 535—560 页。同一位作者的著作 *Godly learning: puritan attitudes towards reason, learning and education, 1560-1640* (Cambridge, 1986) 对于清教牧师们最初设想的理性的限度以及合宜的使用给予了权威的叙述。Lotte Mulligan 基于早期皇家学会会员的政治倾向,对默顿命题给予了统计方面的检验,见其文章 “Civil War politics, religion and the Royal Society”, 收于 Webster, *The intellectual revolution of the seventeenth century*, 第 317—339 页;另见其 “Puritanism and English science: a critique of Webster”, *Isis* 71 (1980), 第 456—469 页。Bar-

科学部门带来的影响的分析,见 Richard S. Westfall, *The construction of modern science* (New York, 1971)。讨论从机械角度对亚里士多德的“形式”概念进行重新阐述的,有 E. J. Dijksterhuis, *The mechanization of the world-picture* (Oxford, 1961); Robert H. Kargon, *Atomism in England from Harriot to Newton* (Oxford, 1966); Marie Boas Hall, *Robert Boyle and seventeenth century chemistry* (Cambridge, 1958), 以及 Norma E. Emerton, *The scientific reinterpretation of form* (Ithaca, N. Y., 1984)。虽然 Richard S. Westfall 的 *Science and religion in seventeenth century England* (New Haven, 1958) 有可能高估了机械自然哲学对于神祐教义提出的问题的新颖性和严重性,但它仍然是一本标准的读本。J. S. Spink 的 *French free thought from Gassendi to Voltaire* (London, 1960) 一书部分内容可以给它做补充。有两个有趣的哲学问题是和自然向机器的同化相联系的,对此的讨论,见 Laurens Laudan, “The clock metaphor and probabilism: the impact of Descartes on English methodological thought, 1650-1665”, *Annals of Science* 22 (1966), 第 73—104 页, 以及 Maurice Mandelbaum, *Philosophy, science and sense-perception* (Baltimore, 1964), 第 61—117 页。

最近的学术研究通过强调“机械哲学”的多样性以及同先前种类的自然主义的连续性,因而瓦解了旧的把机械论描述为对非理性的胜利的企图。参见 Ron Millen, “The manifestation of occult qualities in the scientific revolution”, 收于 Margaret J. Osler 和 Paul L. Farber 合编, *Religion, science and worldview: essays in honor of Richard S. Westfall*, (Cambridge, 1985), 第 185—216 页; John Henry, “Newton, matter, and magic”, 收于 John Fauvel, Raymond Flood, Michael Shortland 和 Robin Wilson 合编 *Let Newton be!* (Oxford, 1988), 以及 Simon Schaffer, “Godly men and mechanical philosophers: souls and spirits in Restoration natural philosophy”, *Science in Context* 1 (1987), 第 55—85 页。我在正文中提到罗伯特·弗鲁德关于武器创伤药的观念,把它作为前科学的例子,

是取材于 Allen G. Debus, "Robert Fludd and the use of Gilbert's *De magneti in the weapon-salve controversy*", *Journal of the History of Medicine* 19 (1964), 第 389—417 页。不过,应该强调,当机械的模型运用于磁体的吸引时,其结果是各种可能性的增殖,而不是向一种唯一合理的答案的趋同。见 Stephen Pumfrey, "Mechanizing magnetism in Restoration England—the decline of magnetic philosophy", *Annals of Science* 44 (1987), 第 1—22 页。

倾向于构造理想化数学模型的抽象方法对于物理科学的重要性受到了 Alexandre Koyre 的强调,见其 *Metaphysics and measurement* (London, 1968), 第 1—43 页。认为机械哲学反映了一种通过实践而认识的新理想,这是 Funkenstein 的著作 *Theology and the scientific imagination from the middle ages to seventeenth century* 第 290—345 页的主题之一。J. A. Bennett 认为机械的隐喻可能给使用仪器和器具带来了尊严,这些东西此前一直是和数学家们联系在一起,见其 "The mechanics' philosophy and the mechanical philosophy", *History of Science* 24 (1986), 第 1—28 页。关于机械哲学所采用的粒子的多样性,以及机械论者们并没有一直跟随笛卡尔去除物质身上的各种力量的论点,见 John Henry, "Occult qualities and the experimental philosophy: active principles in pre-Newtonian matter theory", *History of Science* 24 (1986), 第 335—381 页。Thomas S. Kuhn 论证了机械哲学并没有清除金属转化的可能性的论点,见其 "Robert Boyle and structural chemistry in the seventeenth century", *Isis* 43 (1952), 第 12—36 页。T. H. Jobe 清楚地表明对机械哲学的信仰同对巫术的可能性的怀疑之间并没有直接的关联,见其 "The Devil in Restoration science: the Glanvill-Webster witchcraft debate", *Isis* 72 (1981), 第 343—356 页。

欲了解关于 17 世纪原子论的神学分歧的进一步文献,见 John Henry, "Atomism and eschatology: Catholicism and natural philosophy in the Interregnum", *British Journal for the History of Science* 15 (1982), 第

211—239 页。对于英国天主教徒 Kenelm Digby 爵士来讲,物质宇宙中的坚固秩序是为了突出精神领域的独特性,见 Anne Baumer, “Christian Aristotelianism and atomism in embryology: William Harvey, Kenelm Digby, Nathaniel Highmore”, 收于 Anne Baumer 和 Manfred Buttner 编 *Science and religion*, 1989 年 8 月 1—9 日于汉堡—慕尼黑召开的第 18 届国际科学史大会学术研讨会论文集 (*Abhandlungen zur Geschichte Geowissenschaften und Religion / Umweltforschung*, Bd. 3), Bochum, 1989。Robert Lenoble 论证了神学的动机在默森尼采纳机械论物理学时所起的核心作用,见其 *Mersenne ou la naissance du mecanisme*, 2d ed. (Paris, 1971), 这种观点基本上为 Peter Dear 的更近的研究所接受,见其 *Mersenne and the learning of the schools* (Ithaca, N. Y., 1988)。

Norman Kemp Smith 讨论了笛卡尔的机械哲学在应用于活的有机体中的情况,见其 *New studies in the philosophy of Descartes* (London, 1953), 第 125—160 页。笛卡尔关于人类心灵的独特性和非物质性的论述可在他的“Sixth Meditation”一文中读到,该文收于 Elizabeth Anscombe 和 Peter Thomas Geach 编 *Descartes: philosophical writings*, (London, 1954), 第 109—124 页。Leonora C. Rosenfield 以文献证明了动物—机器的学说曾被融合到宗教辩护之中,见其 *From beast-machine to man-machine: animal soul in French letters from Descartes to La Mettrie* (New York, 1968)。20 世纪重新肯定了人类自我的不可分性也许需要非物理的解释的观点,见 Sir John Eccles, *The brain and the unity of conscious experience* (Cambridge, 1965)。认为笛卡尔在把人类心灵当作独立实体时犯了范畴错误,是 Gilbert Ryle, *The concept of mind* (London, 1949) 第 11—24 页的论点。Mary Midgley 在 *Beast and man* (London, 1980) 一书中考察了主张区分人类和动物的证据的力量。John Passmore 在更广的视角中考察了笛卡尔理论可能导致对动物和其他自然物的剥削态度的一些方面,见其 *Man's responsibility for nature* (London, 1974)。不过,人们必须当心那些把剥削心态与某些被认



权威性的叙述。关于作为物理学家的牛顿,参见 Richard S. Westfall, *Force in Newton's physics* (London, 1971)。关于作为历史学家的牛顿,见 Frank E. Manuel, *Isaac Newton, historian* (Cambridge, 1963)。讨论作为炼金术士的牛顿的著述有: Betty Jo Dobbs, *The foundations of Newton's alchemy* (Cambridge, 1975); Richard S. Westfall, "Newton and alchemy" 收于 Vickers, *Occult and scientific mentalities in the Renaissance*, 第 315—335 页; 以及 Jan Golinski, "The secret life of an alchemist", 收于 Fauvel 等, *Let Newton be!*, 第 147—167 页。Frank E. Manuel 的 *The religion of Isaac Newton* (Oxford, 1974) 讨论了牛顿对宗教的着迷。Richard S. Westfall 认为牛顿的神学非常激进,以致处于自然神论的边缘,见其文章 "Isaac Newton's 'Theologiae Gentilis Origines Philosophiae'", 收于 W. Warren Wagar 所编 *The secular mind; transformations of faith in modern Europe*, (New York, 1982), 第 15—34 页。John H. Brooke 对这种重新解释表示了某些怀疑,见其 "The God of Isaac Newton", 收于 Fauvel 等, *Let Newton be!* 第 168—183 页,另见 James E. Force, "The Newtonians and deism," 收于 James E. Force 和 Richard H. Popkin 编 *Essays on the context, nature and influence of Isaac Newton's theology*, (Dordrecht, 1989), 第 4 章。Henry Guerlac 探讨了牛顿神学中的唯意志论成分,见其 "Theological voluntarism and biological analogies in Newton's physical thought", *Journal of the History of Ideas* 44 (1983), 第 219—229 页。B. P. Copenhagen 讨论了牛顿的空间概念的神学含义,见其 "Jewish theologies of space in the scientific revolution: Henry More, Joseph Raphson, Isaac Newton and their predecessors", *Annals of Science* 37 (1980), 第 489—548 页; 另见 J. E. McGuire, "Newton on place, space, time and God: an unpublished source", *British Journal for the History of Science* 11 (1978), 第 114—129 页。

关于笛卡尔的机械论所引起的宗教忧虑,见 Gerald Aylmer, "Unbelief in seventeenth-century England", 收于 Donald H. Pennington 和 Keith

Thomas 合编 *Puritans and revolutionaries: essays in seventeenth-century history presented to Christopher Hill*, (Oxford, 1978), 第 22—46 页, 另见 Michael Hunter, *Science and society in Restoration England* (Cambridge, 1981)。关于化体论所遇到的特殊问题, 见 Trevor McClaughlin, "Censorship and defenders of the Cartesian faith in mid-seventeenth century France," *Journal of the History of Ideas* 40 (1979), 第 563—581 页; Richard A. Watson, "Transubstantiation among the Cartesians", 收于 Thomas M. Lennon 编 *Problems of Cartesianism* (Kingston, Ont., 1982), 第 127—148 页, 以及 Pietro Redondi, *Galileo heretic* (Princeton, 1988)。H. R. McAdoo 在 *The spirit of Anglicanism* (London, 1965) 中指出(雷在对波义耳的回应中所表现的)人们觉察到那些赞赏机械论的神学中的自然神论倾向。David H. Kubrin 讨论了牛顿试图强调上帝对世界的介入感时所引起的问题, 见其 "Newton and the cyclical cosmos: Providence and the mechanical philosophy", *Journal of the History of Ideas* 28 (1967), 第 325—346 页; John H. Brooke 把它作为更一般的问题的一个例子, 也讨论了这一点, 见其 "Science and the fortunes of natural theology: some historical perspectives", *Zygon* 24 (1989), 第 3—22 页。

Ernan McMullin 分析了牛顿给他的引力所赋予的各种不同的意义, 见其 *Newton on matter and activity* (Notre Dame, Ind., 1978)。Michael Hoskin 考察了牛顿将神祐与恒星的稳定性相联系的做法, 见其 "Newton, Providence and the universe of stars", *Journal for the History of Astronomy* 8 (1977), 第 77—101 页。Simon Schaffer 论证了牛顿并未削减彗星的道德和神学功能, 见其 "Newton's comets and the transformation of astrology", 收于 Patrick Curry 编 *Astrology science and society: historical essays*, (Woodbridge, 1987), 第 219—243 页。关于拉格朗日和拉普拉斯后来对牛顿的“矫正”, 见 Herbert H. Odom, "The estrangement of celestial mechanics and religion", *Journal of the History of Ideas* 27 (1966), 第 533—548 页; 以及 Roger Hahn, "Laplace and the mechanistic uni-



verse”，收于 Lindberg 和 Numbers 编 *God and nature*，第 256—295 页。James E. Force 详述了威廉·惠斯顿所表达的一种更早的观点，即认为牛顿的科学对神祐和圣经直解论给予了令人兴奋的支持，见其著作 *William Whiston: honest Newtonian* (Cambridge, 1985)。

## 第五章 启蒙运动时期的科学与宗教

Thomas L. Hankins 的著作 *Science and the Enlightenment* (Cambridge, 1985) 对科学在启蒙运动文化中的地位做了很有价值的介绍，同时还附有一篇文献指南。G. S. Rousseau 和 Roy Porter 编的 *The ferment of knowledge: studies in the historiography of Enlightenment science* (Cambridge, 1980) 一书讨论了某些更持久的历史阐释的问题。“启蒙运动”并非单一的，而是在不同的国家背景中有不同的表现，这一点清楚地体现在 Roy Porter 和 Mikulas Teich 所编的 *The Enlightenment in national context* (Cambridge, 1981) 一书中。F. Venturi 的著作 *Utopia and reform in the Enlightenment* (Cambridge, 1971) 一书考察了 18 世纪的改革运动的政治方面的内容。Ernst Cassirer 从新康德主义的立场讨论了 19 世纪哲学的发展，见 Cassirer 著，Fritz C. A. Koelln 和 James P. Pettegrove 译：*Philosophy of the Enlightenment*，(Boston, 1951)。Peter Gay 的 *The Enlightenment, an interpretation*, 2 vols. (New York, 1969) 是一个材料丰富的概论，它的特点是强调古典文化知识的解放性作用。研究法国启蒙运动的另一种方法受到通俗文化研究的影响，见 Robert Darn-ton, “In search of the Enlightenment: recent attempts to create a social history of ideas”，*Journal of Modern History* 43 (1971)，第 113—132 页，以及 “The high Enlightenment and the low-life of literature in pre-Revolutionary France”，*Past and Present* 51 (1971)，第 81—115 页。John H. Brooke 考察了 18 世纪的科学在多大程度上可被认为是“世俗化”的动因，见其 “Science and the secularisation of knowledge: perspectives on some eighteenth-century transformations”，*Nuncius* 4 (1989)，第 43—65 页。和促

进科学的行动相伴随的实用性措辞在很多层面上起作用,见 J. G. Burke 编 *The uses of science in the age of Newton* (Berkeley, 1983)。这种措辞在最实用的科学如化学中的性质得到了 Jan V. Golinski 的讨论, 见其 "Utility and audience in eighteenth-century chemistry: case studies of William Cullen and Joseph Priestley", *British Journal for the History of Science* 21 (1988), 第 1—31 页。关于科学在 18 世纪的组织化以及科学社团的发展, 见 James E. McClellan, *Science reorganized: scientific in the eighteenth century* (New York, 1985)。Gerald R. Cragg 的 *The Church and the Age of Reason 1648-1789*, 2d ed. (Harmondsworth, 1966) 一书虽然有点过时, 但仍具有涵盖基督教会在广泛的国家背景中的状况的优点。法国的高等教育学院中的自然哲学教育如何可能有助于(尽管不情愿地)给哲学创造出听众, 这是 L. W. B. Brockliss 的 *French higher education in the seventeenth and eighteenth centuries* (Oxford, 1987) 一书的重要研究主题之一。Geoffrey Holmes 的著作 *Politics, religion and society in England 1679-1742* (London, 1986) 揭示了 18 世纪初英国的政治争论和宗教争论之间的密切关系。对于研究英国国教内部对牛顿及其

*city revisited* (Ithaca, N. Y., 1958), 第 3—26 页。关于该主题的进一步书目信息, 见 Simon Schaffer, “Newtonianism”, 收于 Olby 等编 *Companion to the history of modern science*, 第 610—626 页。Richard Ashcraft 的 *Revolutionary politics and Locke's “Two Treatises of Government”* (Princeton, 1986) 一书分析了洛克提出他的宗教宽容观点的政治和理智背景。Neal Wood 的 *The politics of Locke's philosophy: a social study of “An Essay Concerning Human Understanding”* (Berkeley, 1983) 一书考察了洛克的认识论的政治意义。

许多著作考察了 18 世纪对于神性干预的情感变化, 以物理学为背景的有 Roger Hahn, “Laplace and the mechanistic universe”, 收于 Lindberg 和 Numbers 编 *God and nature*, 第 256—276 页; 以地球科学为背景的有 Roy Porter, “Creation and credence: the career of theories of the Earth in Britain 1660-1820”, 收于 Barry Barnes 和 Steven Shapin 编 *Natural order* (Beverly Hills, Calif., 1979), 第 97—124 页, 以及 Paolo Rossi, *The dark abyss of time* (Chicago, 1984); 以医学为背景的有 Roy Porter, *Disease, medicine and society in England 1550-1860* (London, 1987)。另见 Roy Porter 和 Dorothy Porter, *In sickness and in health: the British experience 1650-1850* (London, 1988)。关于把宗教狂热视为一种疯狂症的看法, 见 Roy Porter, “The rage of party: a glorious revolution in English psychiatry?” *Medical History* 27 (1983), 第 35—50 页。

关于科学价值取决于科学有用性的论证在英国的发展, 见 Robert E. Schofield, *The Lunar society of Birmingham* (Oxford, 1963)。不过, “有用性”(utility) 可能包括宗教方面的有用性, 这一点清楚地表现在 Arnold Thackray, “Natural knowledge in cultural context: the Manchester model”, *American Historical Review* 79 (1974), 第 672—709 页; 以及 Derek Orange, “Rational dissent and provincial science: William Turner and the Newcastle Literary and Philosophical Society”, 收于 Ian Inkster 和 Jack Morrell 编 *Metropolis and province: science in British culture, 1780-1850*,

(London, 1983), 第 205—230 页。关于 18 世纪所展示的上帝在自然中的潜在力量, 见 Simon Schaffer, "Natural philosophy and public spectacle in the eighteenth century", *History of Science* 21 (1983), 第 1—43 页。Margaret C. Jacob 强调了具有“宗教包容”倾向的国教神职人员在普及牛顿科学方面所起的作用, 以及他们这样做的动机, 见其 *The Newtonians and the English Revolution, 1689-1720* (Ithaca, N. Y., 1976)。对波义耳讲座的第一位讲员本特利所采用的论证的研究, 可以参见 I. Bernard Cohen 编 *Isaac Newton's papers and letters on natural philosophy and related documents*, 2d ed. (Cambridge, Mass., 1978), 第 271—394 页。关于牛顿在剑桥抵制詹姆斯二世的意愿的论述, 见 Westfall 著 *Never at rest*, 第 474—479 页。

Margaret Jacob 试图把牛顿物质理论的普及与一组特定的社会经济政治利益相联系的做法引起了众多的反驳。批评性的评论有 Geoffrey Holmes, "Science, reason and religion in the age of Newton", *British Journal for the History of Science* 11 (1978), 第 164—171 页, 以及 Colin A. Russell, *Science and social change 1700-1900* (London, 1983), 第 52—68 页。Gascoigne 强调了苏格兰人在使《原理》一书容易为人得到方面所起的作用, 见其 *Cambridge in the age of the Enlightenment*, 第 145—149 页。A. Guerrini 证明人们有可能同时成为一个牛顿主义者和一位有高教会派倾向的托利党人, 见其文章 "The tory Newtonians: Gregory, Pitcairne and their circle", *Journal of British Studies* 25 (1986), 第 288—311 页。主张“牛顿主义”和“宗教包容”神学有关联的人还必须考虑 John Spurr 所讨论过的那些定义问题, 见 John Spurr 的 "‘Latitudinarians’ and the Restoration Church", *The Historical Journal* 31 (1988), 第 61—82 页。关于本特利和克拉克这样一些牛顿派的代言人为什么不能被视为正统的国教会信徒的理由, 见 Eamonn Duffy, "'Whiston's affair': the trials of a primitive Christian 1709-1714", *Journal of Ecclesiastical History* 27 (1976), 第 129—150 页。

关于莱布尼兹对牛顿自然神学的异议的研究,可参见 H. G. Alexander 编 *The Leibniz-Clarke correspondence* (Manchester, 1956)。这些异议还被放在更广的背景下加以讨论,见 Steven Shapin, "Of Gods and Kings: natural philosophy and politics in the Leibniz-Clarke disputes", *Isis* 72 (1981), 第 187—215 页。一个容易得到的关于莱布尼兹哲学的概论是 Stuart C. Brown 的 *Leibniz* (Hassocks, 1984)。另一项较近的研究是 E. J. Aiton 的 *Leibniz: a biography* (Bristol, 1985)。A. Rupert Hall 在其 *Philosophers at war: the quarrel between Newton and Leibniz* (Cambridge, 1980) 中记录了牛顿和莱布尼兹之间为了争夺发明微积分的优先权而产生的嫌怨。P. M. Rattansi 讨论了伏尔泰对牛顿的成就的热心,见其 "Voltaire and the Enlightenment image of Newton", 收于 H. Lloyd-Jones 编 *History and imagination*, (London, 1981), 第 218—231 页。J. Brumfitt 的 *The French Enlightenment* (London, 1972) 解释了伏尔泰对于更大的宗教宽容的热切关心。关于 18 世纪英国对更大的宗教宽容的需求,见 Martin Fitzpatrick, "Joseph Priestley and the cause of universal toleration", *The Price-Priestley Newsletter* 1 (Aberystwyth, 1977), 第 3—30 页,以及 "Toleration and truth", *Enlightenment and Dissent* 1 (1982), 第 3—31 页。

John Redwood 认为 18 世纪初的基督教教会更害怕取笑,而不是理性,见其 *Reason, ridicule and religion: the age of Enlightenment in England 1660-1750* (London, 1976)。“自然神论”对制度化的基督教的威胁,参见 Peter Gay 编 *Deism: an anthology* (Princeton, 1968)。E. Sullivan 讨论了托兰德的《基督教并不神秘》所引发的争论,以及“自然神论”作为一个被滥用的词语的许多当代含义,见其 *John Toland and the deist controversy* (Cambridge, Mass., 1982), 第 109—140 页,第 205—234 页。另见 Stephen Daniel, *John Toland: his mind, manners and thought* (Toronto, 1984)。Jacob 在 *The Newtonians and the English Revolution* 一书第 6 章表明托兰德明确地按照泛神论的信条重新解释了牛

顿的物质观念。我在本节正文中对廷德尔的讨论仅仅根据他的《基督教与创世一样古老》一书的内容。关于他的宗教观点的进一步分析,参见 Stephen N. Williams, "Matthew Tindal on perfection, positivity and the life divine", *Enlightenment and Dissent* 5 (1986), 第 51—69 页。John Yolton 在 *John Locke and the way of ideas* (Oxford, 1956) 中还证明自然

沃尔甫之间关于胚胎发育性质的争论的用语, 见其 *Matter, life and generation: eighteenth-century embryology and the Haller-Wolff debate* (Cambridge, 1981), 第 194—250 页。Anne Baumer 考察了更早的胚胎学争论的神学维度, 见其“Das Ei als Instrumentum Dei. Religion und Embryologie im 17. Und 18. Jahrhundert”, *Annali dell' Istituto Storico Italo-germanico* 11 (1985 [1986]), 第 79—102 页, 以及“Zum Verhältnis von Religion und Zoologie im 17. Jahrhundert (William Harvey, Nathaniel Highmore, Jan Swammerdam)”, *Berichte zur Wissenschaftsgeschichte* 10 (1987), 第 69—81 页。Arthur O. Lovejoy 指出可以对特伦布莱的水螅做“保守”的构想, 即认为它是有序的链条中一个失踪的环节, 见其 *The great chain of being* (1936; reprint, New York, 1960), 第 233 页。关于当代反应的另外见解, 可见 Virginia P. Dawson, *Nature's enigma: the problem of the polyp in the letters of Bonnet, Trembley, and Reaumur* (Philadelphia, 1987)。

认为哲学通过否定传统基督教的每一条教义, 从而以自己的信纲取而代之, 这是 Carl Becker 的 *The heavenly city of the eighteenth-century philosophers* (New Haven, 1932) 一书的著名论点。关于宗教纷争和普里斯特利的科学工作的介绍, 可从 Christopher Lawrence 和 R. G. W. Anderson 合编的论文集 *Science, medicine and dissent: Joseph Priestley 1733-1804* (London, 1987) 一书中得到。Brooke 联系普里斯特利的科学兴趣讨论了他的神学, 见其“‘A sower went forth’: Joseph Priestley and the ministry of reform”。另见 Robert E. Schofield, “Joseph Priestley: theology, physics and metaphysics,” *Enlightenment and Dissent* 2 (1983), 第 69—81 页。试图把普里斯特利的理智生活的各个方面整合起来的最持久的努力表现在 John G. McEvoy 和 J. E. McGuire, “God and nature: Priestley's way of rational dissent”, *Historical Studies in the Physical Sciences* 6 (1975), 第 325—404 页。McEvoy 还把普里斯特利的空气(气体)实验工作纳入了他的概要式的方案中, 见其“Joseph Priestley, ‘aerial philosopher’: metaphysics and methodology in Priestley's chemical

thought, from 1762 to 1781", 载于 *Ambix* 25 (1978), 第 1—55 页, 第 93—116 页, 第 153—175 页; 26(1979), 第 16—38 页。最近人们注意到普里斯特利的著作是为不同的读者而写的, 因而认为不可能把一种过分统一的方案强加给他的多方面的实践。人们已经批评了把形而上学的一致性当做普里斯特利的活动的评价标准的方法, 见 Simon Schaffer, "Priestley's questions", *History of Science* 22 (1984), 第 151—183 页; 另见 Jan V. Golinski 和 J. R. R. Christie, "The spreading of the word: new directions in historiography of chemistry, 1600-1800", *History of Science* 20 (1982), 第 235—266 页。普里斯特利的例子还提出了上帝一位论者在英国地方科学社团中的地位问题。最近的评价可见 Jean Raymond 和 John V. Pickstone, "The natural sciences and the learning of the English Unitarians", 收于 Barbara Smith 编: *Truth, liberty, religion: essays celebrating two hundred years of Manchester College* (Oxford: Manchester College, 1986), 第 127—164 页。

Nicholas Phillipson 讨论了休谟阐发其怀疑论哲学时的苏格兰的状况, 见其文章 "The Scottish Enlightenment", 收于 Porter 和 Teich: *The Enlightenment in national context*, 第 19—40 页。Phillipson 在其最近的研究成果 *Hume* 中强调了政治偏好对于历史学家的休谟的影响。另外也可参见 James K. Cameron, "Theological controversy: a factor in the origins of the Scottish Enlightenment", 收于 R. H. Campbell 和 A. S. Skinner 编: *The origin and nature of the Scottish Enlightenment*, (Edinburgh, 1982), 第 116—130 页。Roger L. Emerson 认为 18 世纪许多苏格兰人对于自然哲学和科学寄予了超出它们所能满足的期望, 见他的文章 "Natural philosophy and the problem of the Scottish Enlightenment", *Studies on Voltaire and the Eighteenth Century*, 242 (1986), 第 243—291 页。Arthur L. Donovan 在 *Philosophical chemistry in the Scottish Enlightenment* (Edinburgh, 1975) 中讨论了化学在苏格兰的具体发展。

讨论休谟对自然神学的批评的有 Robert H. Hurlbutt, *Hume, New-*



*ton and the design argument* (Lincoln, Neb., 1965), 以及 Jeffner, *Butler and Hume on religion*。休谟的宗教著述的一本有用的文集是 Richard Wollheim 所编的 *Hume on religion* (London, 1963)。Stewart R. Sutherland 探讨了休谟的长老会背景的关联, 见其“*The presbyterian inheritance of Hume and Reid*”, 收于 Campbell and Skinner, *The origin and nature of the Scottish Enlightenment*, 第 131—149 页。J. C. A. Gaskin 在其 *Hume's philosophy of religion* (London, 1978) 一书中对休谟的宗教哲学做过全面的讨论。要了解研究休谟的学者中目前仍在争论的问题, 见 M. A. Stewart 编 *Studies in the philosophy of the Scottish Enlightenment*, 牛津哲学史研究 (Oxford Studies in the History of Philosophy) 卷一 (Oxford, 1990), 其中 David Wootton 的“*Hume's 'Of miracles': probability and irreligion*” (第 191—229 页) 和 Michael Barfoot 的“*Hume and the culture of science in the early eighteenth century*” (第 151—190 页) 特别有意思。关于休谟对于牛顿的以太的利用, 见 E. C. Mossner 和 John V. Price, *Hume's Letter from a gentleman to his friend in Edinburgh* (Edinburgh, 1967), 第 28—29 页。我举马塞林·拜特洛的例子来证明宗教不可知论有时可能和对科学实体的怀疑相一致, Harry W. Paul 在具体的背景中考察了这一点, 见他的 *The edge of contingency* (Gainesville, Fla. 1979) 第 10—12 页。

约翰·卫斯理对自然科学的态度现在受到了重新研究, 但我的叙述根据的是 Robert E. Schofield, “*John Wesley and science in eighteenth-century England*”, *Isis* 44 (1953), 第 331—340 页。阅读此文可比照 T. Q. Campbell, “*John Wesley, Conyers Middleton and divine intervention in history*”, *Church History* 55 (1986), 第 39—59 页。关于哈钦逊自然哲学的有用的评述, 见 Geoffrey Cantor, “*Light and Enlightenment: an exploration of mid-eighteenth-century modes of discourse*”, 收于 David C. Lindberg 和 Geoffrey Cantor: *The discourse of light from the Middle Ages to the Enlightenment* (Los Angeles, 1985), 第 67—106 页。Cantor 还讨论了

哈钦逊的追随者 Samuel Pike, 见其“*The theological significance of ethers*”, 收于 G. N. Cantor 和 M. J. S. Hodge 编 *Conceptions of ether: studies in the history of the theories 1740-1900* (Cambridge, 1981), 第 135—155 页。关于哈钦逊的体系对于高教会派托利党人的吸引力, 见 Christopher Wilde, “*Hutchinsonianism, natural philosophy and religious controversy in eighteenth-century Britain*”, *History of Science* 18 (1980), 第 1—24 页。Henry F. May 强调了存在于 18 世纪的神祐信仰的多样性, 因此, 认为这种信仰已普遍衰落的观点是站不住脚的, 见其“*The decline of Providence?*” *Studies on Voltaire and the 18<sup>th</sup> century* 154(1976), 第 1401—1416 页。

## 第六章 自然神学的命运与功能

John H. Brooke 的文章“*Natural theology in Britain from Boyle to Paley*”对 18 世纪的自然神学作了一般介绍, 该文收于 John H. Brooke 和 R. Hooykaas: *New interactions between theology and natural science*, (Milton Keynes: Open university, 1974), 第 5—54 页。讨论英国自然神学文献的还有 Basil Willey 的著作 *The eighteenth-century background* (London, 1940); David M. Knight 著 *Natural science books in English 1600-1900* (London, 1972); 以及 Lynn Barber, *The heyday of natural history* (Garden City, N. Y., 1980)。John Billenberger 提供了更广泛的对欧洲情况的关注, 虽然他还给出了比较苛责的评价, 见他的 *Protestant thought and natural science* (London, 1961), 第 133—190 页。Clarence J. Glacken 也指出了物理神学的一些弱点, 见他的 *Traces on the Rhodian shore: nature and culture in Western thought from ancient times to the end of the eighteenth century* (Berkeley, 1967), 第 504—550 页。对不同形式的设计论的哲学分析, 见 Thomas McPherson, *The argument from design* (London, 1972)。

Frederick Ferre 对佩利的设计论给予了同情性的描述, 见他为

*Paley: Natural theology, Selections*, Bobbs-Merrill Library of Liberal Arts (Indianapolis, 1963)一书写的导言。Neal C. Gillespie 认为佩利通过强调有机体和机器之间的同一(而非类似),因而从流行的工业创新的风尚中获得好处,见他的“Divine design and the industrial revolution”, 81 (1990), 第 214—229 页。关于佩利的更进一步的信息,见 D. L. Mahieu, *The mind of William Paley: a philosopher and his age* (Lincoln, Neb., 1976)。John C. Greene 概述了汤姆·潘恩所阐明的理性在攻击基督教的天启概念时的两种对立的用法,见他的 *Darwin and the modern world view* (New York, 1963), 第 13—15 页。John H. Brooke 讨论了设计论证由于同时被基督教徒及其反对者所利用而产生的暧昧性,见其文章“*The natural theology of the geologists: some theological strata*”, 收于 Jordanova 和 Porter, *Images of the earth*, 第 39—64 页。Michael J. Buckley 的著作 *At the origins of modern atheism* (New York, 1987) 充分探讨了有神论证明和无神论反证之间的辩证关系,以及它对于评价牛顿的物理神学的意义。要证明自然神学在 18 世纪物理神学中所获得的活动范围与加尔文所允许的范围之间的反差,可参见 E. A. Dowey, *The knowledge of God in Calvin's theology* (New York, 1952)。它和阿奎那神学的差别,可见 Frederick Copleston 著 *Thomas Aquinas* (1955; reprint, London, 1976), 第 130—141 页。David C. Goodman 揭示了西班牙情势中经验主义、对设计的赞美以及从经院哲学中获得解放之间的联系,见其“*Science and the clergy in the Spanish Enlightenment*”, *History of Science* 21 (1983), 第 111—140 页。以经验主义为基础的物理神学并非只是英国人的怪癖,这一点非常明显地体现在护教学作品在荷兰的大量增加上,其中最有名的是 Bernard Nieuwentijt (1654-1718) 的著作。见 Ben Vermeulen, “*Theology and science: the case of Bernard Nieuwentijt's theological positivism*”, 收于 Sergio Rossi 编 *Science and imagination in eighteenth-century British culture* (Milan, 1987), 第 379—390 页。Norman Hampson 讨论了法文作品,包括普

鲁歇的作品, 见其 *The Enlightenment* (Harmondsworth, 1968), 第 73—96 页。

有四篇较近的论文鉴别了种种鼓励从护教学方面对设计论加以利用的历史环境: John H. Brooke, "Why did the English mix their science and their religion?" 收于 Rossi 的 *Science and imagination in eighteenth-century British culture*, 第 57—78 页; John Gascoigne, "From Bentley to the Victorians: the rise and fall of British Newtonian natural theology", *Science in Context* 2 (1988), 第 219—256 页; Neal C. Gillespie, "Natural history, natural theology and social order: John Ray and the Newtonian ideology", *Journal of the History of Biology* 20 (1987), 第 1—49 页; 以及 Richard Olson, "On the nature of God's existence, wisdom and power: the interplay between organic and mechanistic imagery in Anglican natural theology 1640-1740", 收于 Frederick Burwick 编: *Approaches to organic form* (Dordrecht, 1987), 第 1—48 页。关于在 1714 年之后的英格兰, 作为一种地下保皇情绪的神授君权观念, 见 J. C. D. Clark, *English society 1688-1832: ideology, social structure and political practice during the ancien régime* (Cambridge, 1985), 第 141—161 页。我在正文中对法国和英国情况做的对比尤其得益于 Roy Porter 和 Norman Hampson 的论文, 它们收集在 Porter and Teich 的 *The Enlightenment in national context*, 第 1—18 页, 以及第 41—53 页。Nicolaas A. Rupke 具体讨论了威廉·巴克兰利用自然神学来促进地质学在牛津的发展, 见其 *The great chain of history: William Buckland and the English school geology 1814-1849* (Oxford, 1983)。

对康德哲学的介绍, 见 S. Korner 的 *Kant* (Harmondsworth, 1955), 以及 Ralph C. S. Walker, *Kant* (London, 1978)。John L. Mackie 在 *The miracle of theism: arguments for and against the existence of God* (Oxford, 1982) 中考察了康德对物理神学的反对。我在正文中的讨论特别受益于 Michel Despland 的 *Kant on history and religion* (Montreal, 1973);

F. E. England 的 *Kant's conception of God* (New York, 1968), 第 143—168 页; 以及 John P. Clayton, “Gottesbeweise”, 收于 Gerhard Krause 和 Gerhard Muller 编: *Theologische Realenzyklopadie* (Berlin, 1984), 第 724—784 页。关于康德对目的论解释的分析与生物系统研究的相关性, Timothy Lenoir 在其 *The strategy of life* (Dordrecht, 1982) 第 17—53 页中作了出色的讨论。关于康德与查理·达尔文在有机目的论方面的观点的对比, 见 John F. Cornell, “Newton of the grassblade? Darwin and the problem of organic teleology”, *Isis* 77 (1986), 第 405—421 页。

在指明自然神学的持续功能时, 我参照了我自己的两篇论文: John H. Brooke, “The natural theology of the geologists: some theological strata”, 收于 Jordanova 和 Porter, *Images of the earth*, 第 39—64 页, 以及 “Indications of a Creator: Whewell as apologist and priest”, 收于 Menachem Fisch 和 Simon Schaffer 合编 *William Whewell: a composite portrait* (Oxford, 1991), 第 149—173 页。讨论惠威尔的自然神学的还有 Richard R. Yeo, “William Whewell, natural theology and the philosophy of science in mid-nineteenth century Britain”, *Annals of Science* 36 (1979), 第 493—516 页。对正文中所提到的查尔默斯及巴克兰的进一步研究, 可参见 Crosbie Smith, “From design to dissolution: Thomas Chalmers' debt to John Robison”, *British Journal for the History of Science* 12 (1979), 第 59—70 页; David Cairns, “Thomas Chalmers's Astronomical discourses: a study in natural theology”, *Scottish Journal of Theology* 9 (1956), 第 410—421 页; 以及 Stephen J. Gould, *Hen's teeth and horse's toes* (New York, 1983), 第 32—45 页, 第 81—83 页。对于自然神学在英国科学促进会中的表现的描述, 见 Jack Morrel 和 Arnold Thackray 著 *Gentlement of science: early years of the British Association for the Advancement of Science* (Oxford, 1981), 第 224—245 页。伊拉斯谟·达尔文的著作所引起的反应暗示了人们对于激进科学的情感变化, 对此的概述见 N. Garfinkle, “Science and religion in England, 1790-1800: the critical response to the works of

Erasmus Darwin”, *Journal of the History of Ideas* 16 (1955) 第 376—388 页。另见 Maurice Crosland, “The image of science as a threat: Burke versus Priestley and the ‘philosophic revolution’”, *British Journal for the History of Science* 20 (1987), 第 277—307 页。

在自然神学同科学的关联方面, Andreas-Holger Machle 详细论述了 18 世纪的德国解剖学, 见其文章“‘Est Deus ossa probant’ - human anatomy and physico-theology in 17<sup>th</sup> and 18<sup>th</sup> century Germany”, 收于 Baumer 和 Buttner: *Science and religion*。William F. Bynum 指出了自然神学的一个解剖学方面的困难, 见其“The anatomical method, natural theology, and the functions of the brain”, *Isis* 64 (1973), 第 445—468 页。关于赫顿的目的论的调节作用, 见 Gould, *Hen’s teeth and horse’s toes*, 第 79—93 页, 以及 Ralph Grant, “Hutton’s theory of the earth”, 收于 Jordanova 和 Porter, *Images of the earth*, 第 23—38 页。Gould 还在其 *Time’s arrow, time’s cycle: myth and metaphor in the discovery of geological time* (Cambridge, Mass., 1987) 中讨论了赫顿。Peter Harman [Heimann] 指出赫顿身上对神学可能有一种矛盾感情, 见其“Voluntarism and immanence: conceptions of nature in eighteenth-century thought”, *Journal of the History of Ideas* 39 (1978), 第 271—283 页。Martin J. S. Rudwick 强调了目的论的推理在重构化石形态方面的作用, 见其 *The meaning of fossils: episodes in*

Darwin: conchology and natural theology in Anglo-American natural history”中提出了自然神学和博物学的关联正在减小的论点,该文发表于 *Studies in History of Biology* 7 (1983), 第 93—145 页。在 Gillespie 的 *Charles Darwin and the problem of creation* (Chicago, 1979) 中,设计论与创造论预设的联系已被夸大为一编史学原则。比较 James R. Moore, “Creation and the problem of Charles Darwin”, *British Journal for the History of Science* 14 (1981), 第 189—200 页。Walter [Susan] F. Cannon 提出了似乎可信的理由来证明达尔文的宇宙和自然神学家们的宇宙在结构上的相似性, 见其 “The bases of Darwin’s achievement: a revaluation”, *Victorian Studies* 5 (1961), 第 109—134 页。但这一观点受到了 M. J. S. Hodge 的批评, 见其 “The history of the earth, life, and man: Whewell’s philosophy of palaeological science”, 收于 Fisch 和 Schaffer, *William Whewell*, 第 255—288 页。

关于科学创新同自然神学的关联,第七章和第八章给出了达尔文主义争论的进一步参考资料。John R. Durant 指出了华莱士对于某些愚蠢的设计主张的反应, 见其 “Scientific naturalism and social reform in the thought of Alfred Russel Wallace”, *British Journal for the History of Science* 12 (1979), 第 31—58 页。John H. Brooke 讨论了 19 世纪早期自然神学的多样化, 以及它通过吸收法国科学而产生的微妙变化, 见其 “Scientific thought and its meaning for religion: the impact of French science on British natural theology, 1827-1859”, *Revue de Synthèse* 4 (1989), 第 33—59 页。汉弗雷·戴维以及浪漫派诗人萨缪尔·泰勒·柯勒律治对化学的利用的特殊例子也受到了考察, 见 David M. Knight, *The transcendental part of chemistry* (Folkestone, 1978), 第 61—90 页; 另见 Trevor H. Levere, *Poetry realized in nature: Samuel Taylor Coleridge and early nineteenth-century science* (Cambridge, 1981)。对 19 世纪英国科学探索的文化方面意义的进一步洞察, 可见 Susan F. Cannon, *Science and culture: the early Victorian period* (Folkestone, 1978)。

Pietro Corsi 充分讨论了巴登·鲍威尔的自然神学观念的变化,以及造成这种变化的社会和政治压力,见其 *Science and religion: Baden Powell and the Anglican debate, 1800-1860* (Cambridge, 1988)。有两种资料已经成了了解钱伯斯以及《痕迹》一书情况的习惯上的出发点: Milton Millhauser, *Just before Darwin: Robert Chambers and "Vestiges"* (Middletown, Conn., 1959), 以及 Charles C. Gillispie, *Genesis and geology* (New York, 1959), 第 149—183 页。不过,钱伯斯目前成了 James Secord 的一本重要新书的主题,对此书内容的预告,见他的文章 "Behind the veil: Robert Chambers and *Vestiges*", 收于 James R. Moore 编: *History, humanity and evolution*, (Cambridge, 1989), 第 165—194 页。关于《痕迹》一书对科学权威的基础提出的难题,见 Richard R. Yeo, "Science and intellectual authority: Robert Chambers and *Vestiges* of the natural history of creation", *Victorian Studies* 28 (1984), 第 5—31 页。关于作为“大众科学”的骨相学, Roger Cooter 做了精巧的分析,见其 *The cultural meaning of popular science: phrenology and the organization of consent in nineteenth-century Britain* (Cambridge, 1984)。M. J. S. Hodge 解释了钱伯斯提出的通过延长妊娠期而造成物种转化的机制,见其 "The universal gestation of nature: Chambers's *Vestiges* and *Explanations*", *Journal of the History of Biology* 5 (1972), 第 127—151 页。

基督教会内部对于和佩利联系在一起的这种物理神学表示了宗教方面的反对,对此的阐述,见 Gascoigne, *Cambridge in the age of the Enlightenment*, 第 237—269 页; Corsi, *Science and religion*, 第 178—193 页; 以及 Morrell 和 Thackray, *Gentlemen of science*, 第 229—245 页。John H. Brooke 考察了惠威尔在他的布道中所表达的对自然神学的终极价值的保留态度,见其 "Indications of a Creator", 收于 Fisch 和 Schaffer, *William Whewell*, 第 149—173 页。惠威尔的神学还得到了 Michael J. Crowe 的细致讨论,见其 *The extra-terrestrial life debate 1750-1900: the idea of a plurality of worlds from Kant to Lowell* (Cambridge,



1986), 第 265—355 页。关于自然神学在英国的最终衰落的一些重要观点, 见 Robert M. Young, *Darwin's metaphor: nature's place in Victorian culture* (Cambridge, 1985), 第 126—163 页。《痕迹》的出版加剧了自然神学内部先已存在的分歧, 对此的讨论见 H. Brooke, “Natural theology and the plurality of worlds: observations on the Brewster-Whewell debate”, *Annals of Science* 34 (1977), 第 221—286 页。

## 第七章 对过去的想象: 宗教信仰与历史科学

要想详细研究我对历史科学令人不安的后果的介绍性评论, 可参见 David M. Knight, *The age of science* (Oxford, 1986), 第 109—127 页; Gillian Beer, *Darwin's plots* (London, 1983), 第 9 页; Marcia Poynton, “Geology and landscape painting in nineteenth-century England”, 收于 Jordanova 和 Porter, *Images of the earth*, 第 84—116 页; Dorinda Outram, *Georges Cuvier: vocation, science and authority in post-Revolutionary France* (Manchester, 1984), 第 156 页; 以及 Susan Gliserman, “Early Victorian Studies 18” (1975), 第 277—308 页, 第 437—459 页。对历史科学的发展的一般介绍, 见 John C. Greene, *The death of Adam: evolution and its impact on Western thought* [1959] (New York, 1961), 以及 John H. Brooke, “Precursors of Darwin?” 收于 John H. Brooke 和 Alan Richardson: *The crisis of evolution* (Milton Keynes: Open University, 1974)。Michel Foucault 强调, 承认灭绝是对有机转化作真正历史的描述的一个关键的先决条件, 见其 *The order of things* (London, 1970), 第 5 章。Adrian Desmond 探讨了有机转化同政治激进主义的联系, 见其 “Artisan resistance and evolution in Britain, 1819-1848”, *Osiris*, 2d Ser., 3 (1987), 第 77—110 页。另见 Desmond 的力作 *The politics of evolution* (Chicago, 1989)。Martin J. S. Rudwick 在文章 “The shape and meaning of earth history” 中, 对应如何解释人们给历史科学的发展所赋予的宇宙论意义提供了特别有益的评论, 该文收集于 Lindberg 和 Numbers, *God*

*and nature*, 第 296—321 页。

对林耐的最出色的讨论之一是 James L. Larson 的 *Reason and experience: the representation of natural order in the work of Carl von Linne* (Berkeley, 1971)。其他内容丰富的叙述包括 Frans A. Stafleu, *Linnaeus and the Linneans: the spreading of their ideas in systematic botany 1735-1789* (Utrecht, 1971) 以及 Tore Frangsmyr 编 *Linnaeus: the man and his work* (Berkeley, 1983)。Robert Olby 在文章“*The emergence of genetics*”中给

256—276 页；Ronald L. Numbers, *Creation by natural law: Laplace's nebular hypothesis in American thought* (Seattle, 1977), 以及 John H. Brooke, "Nebular contraction and the expansion of naturalism", *British Journal for the History of Science* 12 (1979), 第 200—211 页。关于拉普拉斯和威廉·赫舍尔在 18 世纪末和 19 世纪初的英国的形象, 见 Simon Schaffer, "Herschel in Bedlam: natural history and stellar astronomy", *British Journal for the History of Science* 13 (1980), 第 211—239 页, 以及 Maurice Crosland 和 Crosbie Smith, "The transmission of physics from France to Britain", *Historical studies in the physical sciences* 9 (1978), 第 1—61 页。关于历史天文学的兴起的进一步文献目录指导, 见 Stephen G. Brush, "The nebular hypothesis and the evolutionary world view", *History of Science* 25 (1987), 第 245—278 页。

有三篇著作因为对拉马克的科学和职业作了权威论述而特别值得推荐: Ludmilla Jordanova, *Lamarck* (Oxford, 1984); Richard W. Burkhardt, *The spirit of system: Lamarck and evolutionary biology* (Cambridge, Mass., 1977); 以及 Pietro Corsi, *The age of Lamarck: evolutionary theories in France 1790-1830* (Berkeley, 1988)。关于拉马克和佩利的区别, 见 Ludmilla Jordanova, "Nature's powers: a reading of Lamarck's distinction between creation and production", 收于 Moore, *History, humanity and evolutionary*, 第 71—98 页。拉马克科学著作的英译节选, 见于 H. L. McKinney 编 *Lamarck to Darwin: contributions to evolutionary biology 1809-1859* (Lawrence, Kans., 1971)。认为新近习得的习惯可能影响进化的方向和速度的观点得到了 Sir Alister Hardy 的极力阐发, 见其 *Darwin and the spirit of man* (London, 1984)。

对居维叶的科学工作的最好的介绍是 William Coleman 的 *Georges Cuvier: zoologist* (Cambridge, Mass., 1964)。Outram 在其 *Georges Cuvier* 中敏锐地分析了居维叶的宗教名声, 以及影响他职业的社会和政治环境。对居维叶的古生物学工作的影响的进一步评价, 可见 Martin

J. S. Rudwick, *The meaning of fossils: episodes in the history of palaeontology*, 2d ed. (New York, 1976), 对其灾变论的同情性描述, 见 Gould, *Hen's teeth and horse's toes*, 第 94—106 页。

关于赖尔的大量文献可以很容易从 Martin J. S. Rudwick 的一系列文章中得到: “Lyell on Etna, and the antiquity of the earth”, 收于 Cecil J. Schneer 编 *Toward a history of geology*, (Cambridge, Mass., 1969), 第 288—304 页; “The strategy of Lyell's *Principles of Geology*”, *Isis* 61 (1970), 第 4—33 页; “Poulett Scrope on the volcanoes of Auvergne: Lyellian time and political economy”, *British Journal for the History of Science* 7 (1974), 第 205—242 页; “Charles Lyell's dream of a statistical palaeontology”, *Palaeontology* 21 (1978), 第 225—244 页; 以及 “Transposed concepts from the human sciences in the early work of Charles Lyell”, 收于 Jordanova 和 Porter, *Images of the earth*, 第 67—83 页。最后一篇文章中肯定了赖尔的地质学和尼布尔的史学之间的相似性。关于“历史的”和“因果的”地质学的性质和起源, 见 Rachel Laudan, *From mineralogy to geology: the foundations of the earth sciences, 1660-1830* (Chicago, 1987)。在 Charles C. Gillispie 的著作 *Genesis and geology* (New York, 1959) 中, 赖尔成了一位世俗地质学的倡导人。F. Cannon 在 *Isis* 51 (1960), 第 38—55 页, 对“均变论—灾变论之争”给出了另外一种描述。Martin J. S. Rudwick 认为惠威尔的术语曲解了这场争论, 见其 “Uniformity and progression: reflections on the structure of geological theory in the age of Lyell”, 收于 Duane H. D. Roller 编 *Perspectives in the history of science and technology* (Norman, Okla., 1971), 第 209—227 页。R. Hooykaas 的 *Catastrophism in geology, its scientific character in relation to actualism and uniformitarianism* (Amsterdam, 1970) 一书的论点之一是认为“均变论”的观点很容易受到简单化的歪曲。关于赖尔阅读拉马克著作的结果导致了他对渐进论的反对, 见 Michael J. Bartholomew, “Lyell and evolution: an account of Lyell's response to the prospect of an evolu-

tionary ancestry for man", *British Journal for the History of Science* 6 (1973), 第 261—303 页。关于赖尔反驳物种转化论的分析, 见 William Coleman, "Lyell and the reality of species", *Isis* 53 (1962), 第 325—338 页。Adrian Desmond 讨论了对“负鼠”的种种相互冲突的解释, 见 "Interpreting the origin of mammals: new approaches to the history of palaeontology", *Zoological Journal of the Linnean Society* 82 (1984), 第 7—16 页。Desmond 还在另两篇文章中阐明了不同的解释中包含的社会政治利益: "Robert E. Grant: the social predicament of a pre-Darwinian transmutationist", *Journal of the History of Biology* 17 (1984), 第 189—223 页, 以及 "Designing the dinosaur: Richard Owen's response to Robert Edmond Grant", *Isis* 70 (1979), 第 224—234 页。在 Martin J. S. Rudwick 的 *The great Devonian controversy: the shaping of scientific knowledge by gentlemanly specialists* (Chicago, 1985) 以及 James A. Secord 的 *Controversy in Victorian geology: the Cambrian-Silurian dispute* (Princeton, 1986) 出版之后, 19 世纪地质学内部的争论以及理解这些争论所需的编史学技巧得到了很多讨论。

David Kohn 所编的 *The Darwinian heritage* (Princeton, 1985) 一书第 1021—1099 页为达尔文以及达尔文主义革命提供了最全面的文献指导。最初步的介绍(带有推荐文献目录)可见于 M. J. S. Hodge, "Origins and species before and after Darwin", 收于 Olby 等编 *Companion to the history of modern science*, 第 374—395 页。Peter J. Bowler 所著的三本著作覆盖了许多重要的问题: *Fossils and progress: paleontology, and the idea of progressive evolution in the nineteenth century* (New York, 1976); *Evolution: the history of an idea* (Berkeley, 1984); 以及 *The non-Darwinian revolution: reinterpreting a historical myth* (Baltimore, 1988)。要了解达尔文关于人类心智进化的观点, 见 Robert J. Richards, *Darwin and the emergence of evolutionary theories of mind and behavior* (Chicago, 1987)。H. L. McKinney 同情性地讨论了华莱士的进化观念的进化, 见其 *Wallace*



of Darwin: a historiographic overview”, 收于 Kohn, *The Darwinian heritage*, 第 901—972 页, 尤其是第 953—958 页。

关于达尔文因害怕迫害而受抑制的观点, 见于 Howard E. Gruber 和 Paul H. Barrett, *Darwin on man: a psychological study of scientific creativity* (New York, 1974)。认为他的理论受到持久的自然神学遗产的影响是 Ospovat 的 *The development of Darwin's theory* 一书的论点之一。认真考虑达尔文的忧虑(及其意义)之后对 Ospovat 提出的批评, 见 David Kohn, “Darwin's ambiguity: the secularization of biological meaning”, *British Journal for the History of Science* 22 (1989), 第 215—239 页。Kohn 还讨论了达尔文较晚时期对于自然选择如何可以解释趋异性的看法: “On the origin of the principle of divergence”, *Science* 213 (1981), 第 1105—1108 页。达尔文关于物种形成与劳动分工之间的类比是 S. S. Schweber 的文章的主题: “Darwin and the political economists: divergence of character”, *Journal of the History of Biology* 13 (1980), 第 195—289 页。关于达尔文受惠于育鸽专家的最有启发性的叙述是 James A. Secord 的文章 “Darwin and the breeders: a social history”, 收于 Kohn, *The Darwinian heritage*, 第 519—542 页。

圣经批评学的概述有 W. Neil, “The criticism and theological uses of the Bible, 1700-1950”, 收于 S. L. Greenslade 编 *The Cambridge history of the Bible*, (Cambridge, 1975), 第 238—293 页。对斯宾诺莎哲学的介绍, 见 Stuart Hampshire, *Spinoza*, 2d ed. (Harmondsworth, 1962), 以及 Roger Scruton, *Spinoza* (Oxford, 1986)。Leo Strauss 更为详细地研究了他对《圣经》中提到神性活动情况的分析, 见其 *Spinoza's critique of religion* (New York, 1965), 第 123—146 页。关于英国和荷兰对斯宾诺莎的反应, 见 Rosalie L. Colie, *Light and Enlightenment: a study of the Cambridge Platonists and the Dutch Arminians* (Cambridge, 1957), 以及 “Spinoza in England, 1665-1730”, *Proceedings of the American Philosophical Society* 107 (1963), 第 183—219 页。Reimarus 著作的英译节选, 见

Charles H. Talbot 编 *Reimarus: fragments* (London, 1971)。人们可以找到由 Peter C. Hodgson 撰写导言的 Strauss 的 *The life of Jesus critically examined* (London, 1973)。另外的介绍, 见 Hans Frei, "David Friedrich Strauss", 收于 N. Smart, J. Clayton, S. Katz, 以及 P. Sherry 合编: *Nineteenth century religious thought in the West*, Vol. 1, (Cambridge, 1985), 第 215—260 页。进一步的见解, 见 Van A. Harvey, "D. F. Strauss's Life of Jesus revisited", *Church History* 30 (1961), 第 191—211 页, 以及 Richard S. Cromwell, *David Friedrich Strauss and his place in modern thought* (Fair Lawn, N. J., 1974)。关于施特劳斯的批评的政治背景和意义的出色分析, 见 Marilyn Chapin Massey, *Christ unmasked: the meaning of the "Life of Jesus" in German politics* (Chapel Hill, N. C., 1983)。

Symondson 编的 *The Victorian crisis of faith* (London, 1970) 一书从各个不同角度讨论了 19 世纪中叶的信仰“危机”, 科学的批评和历史的批评在其中扮演了种种不同的角色。R. L. Wolff 的 *Gains and losses: novels of faith and doubt in Victorian England* (New York, 1977) 一书讨论了这种危机的文学表现。H. R. Murphy 以文献证明了某些基督教教义的表述所引起的道德反感, 见其 "The ethical revolt against Christian orthodoxy in early Victorian England," *American Historical Review* 60 (1955), 第 800—817 页。另见 James R. Moore, "1859 and all that: remaking the story of evolution-and-religion", 收于 R. G. Chapman 和 C. T. Duval 编: *Charles Darwin, 1809-1882; a centennial commemorative*, (Wellington, New Zealand, 1982), 第 167—194 页。关于美国的不信神的情况, 见 James Turner, *Without God, without creed: the origins of unbelief in America* (Baltimore, 1985)。阅读此书同时可参看 Herbert Hovenkamp, *Science and religion in America, 1800-1860* (Philadelphia, 1978)。关于科学同不信神的关联的进一步观点, 见 Owen Chadwick, *The secularization of the European mind in the nineteenth century* (Cambridge, 1975), 以及 Bernard Lightman, *The origins of agnosticism: Victorian unbelief*



*and the limits of knowledge* (Baltimore, 1987)。应该指出的是,无神论者和不可知论者们在给出他们失去信仰的理由时很少或根本就不提科学的进展:见 Susan Budd, *Varieties of unbelief: atheists and agnostics in English society 1850-1960* (London, 1977), 第 104—123 页。

围绕 *Essays and reviews* 一书的出版所产生的争论,得到了 Ieuan Ellis 的著作 *Seven against Christ: a study of "Essays and Reviews"* (Leiden, 1980) 的探讨。Francis C. Haber 在 *The age of the world: Moses to Darwin* (Baltimore, 1959) 一书中更详细地讨论了古德文所抛弃的种种调和方案。Corsi 具体考察了巴登·鲍威尔的特殊贡献,见 *Science and religion*, 第 209—224 页。John Durant 集中讨论了谭朴所采取的立场,见其文章“Darwinism and divinity: a century of debate”,收于 Durant, *Darwinism and divinity*, 第 9—39 页。

## 第八章 进化论与宗教信仰

Sydney Eisen 和 Bernard V. Lightman 编撰的巨著 *Victorian science and religion: a bibliography with emphasis on evolution, belief and unbelief* (Hamden, Conn., 1984) 汇集了 1900 年至 1975 年间出版的二手文献。关于达尔文理论在不同读者中被接受的情况,见 David L. Hull, *Darwin and his critics: the reception of Darwin's theory by the scientific community* (Cambridge, Mass., 1973), 以及 Alvar Ellegard, *Darwin and the general reader* (Goteborg, 1958)。Owen Chadwick 在 *The Victorian Church*, 2 vols. (London, 1966-1970) 中检查了英国教会内的反应的性质; Jon H. Roberts 在 *Darwinism and the Divine in America: Protestant intellectuals and organic evolution, 1859-1900* (Madison, Wis., 1988) 中检查了美国新教知识分子中的反应。Neal C. Gillespie 以正在扩大地盘的经验主义为背景,探讨了残存的有神论与达尔文自己的观点的关联,见其 *Charles Darwin and the problem of creation* (Chicago, 1979), 第 134—145 页。关于进化论作为一种代理宗教的观点,见 John W. Burrow, *Evo-*

*lution and society: a study in Victorian social theory* (Cambridge, 1966)。和维多利亚时期的争论相关的一些第一手资料,收集在 Tess Cosslett 编的 *Science and religion in the nineteenth century* (Cambridge, 1984) 一书中。关于英国和美国神学界对达尔文的反应的最详细的研究是 James R. Moore 的 *The post-Darwinian controversies: a study of the Protestant struggle to come to terms with Darwin in Great Britain and America 1870-1900* (Cambridge, 1979)。Peter J. Bowler 的 *Theories of human evolution* (Oxford, 1986) 讨论了达尔文的《人类的由来》同其他人类进化理论的关系。

*Kelvin and the age of the earth* (New York, 1975)中着重讨论了开尔文勋爵所提出的反对意见。对开尔文的科学生涯给予精彩论述的有 C. W. Smith 和 M. N. Wise 的 *Energy and empire: a biographical study of Lord Kelvin* (Cambridge, 1989)。

对于达尔文理论的哲学结构以及它所引起的反对意见的有益讨论, 见 Michael Ruse, *The Darwinian revolution* (Chicago, 1979), 第 174—180 页, 以及 David R. Oldroyd, *Darwinian impacts: an introduction to the Darwinian revolution* (Milton Keynes: Open University, 1980), 第 114—138 页。对这两本书的补充, 可参见 R. Curtis, “Darwin as an epistemologist”, *Annals of Science* 44 (1987), 第 379—407 页, 以及 M. T. Ghiselin, *The triumph of the Darwinian method* (Berkeley, 1969)。假说—演绎方法在 19 世纪渐渐受到尊敬, 是 Laurens L. Laudan 的 *Science and hypothesis* (Dordrecht, 1981) 一书的主题。Muriel Blaisdell 讨论了达尔文的理论可直接应用于诸如一个物种对另一个物种的拟态这样的技术性问题, 见其 “Natural theology and nature’s disguises”, *Journal of the History of Biology* 15 (1982), 第 163—189 页。讨论海克尔进化的系统发生理论及其对赫胥黎的吸引的有 Mario Di Gregorio 的 *T. H. Huxley’s place in natural science* (New Haven, 1984), 以及 Desmond 的 *Archetypes and ancestors*, 第 147—174 页。

Gillian Beer 讨论了达尔文对于语言以及它易于引申出相反意义的特点的利用, 见其 *Darwin’s plots* (London, 1983), 尤其是第 117—128 页。Jones 的 *Social Darwinism and English thought* 一书表明, 即使是英国的“社会达尔文主义”也是多种多样的。关于赫伯特·斯宾塞在美国所受到的赞扬, 见 James R. Moore, “Herbert Spencer’s henchmen: the evolution of Protestant liberals in late nineteenth-century America”, 收于 Durant, *Darwinism and divinity*, 第 76—100 页, 以及 R. Hofstadter, *Social Darwinism in American thought*, 2d ed. (Boston, 1955)。对于达尔文是否属于“社会达尔文主义者”的问题, John C. Greene 给出了一个回

答, 见其“Darwin as a social evolutionist”, *Journal of the History of Biology* 10 (1977), 第1—27页, 重印于 John C. Greene, *Science, ideology and worldview* (Berkeley, 1981), 第95—127页。另见 Robert Young 的有争议的文章: “Darwinism is social”, 收于 Kohn, *The Darwinian heritage*, 第609—638页。关于生物学理论和社会理论在华莱士思想中的联系, 见 Roger Smith, “Alfred Russel Wallace: philosophy of nature and man”, *British Journal for the History of Science* 6 (1972), 第177—199页; John R. Durant, “Scientific naturalism and social reform in the thought of Alfred Russel Wallace”, *British Journal for the History of Science* 12 (1979), 第31—58页; 以及 M. J. Kottler, “Alfred Russel Wallace, the origin of man, and spiritualism”, *Isis* 65 (1974), 第145—192页。

关于达尔文的科学在不同国家背景下的传播, 见 Thomas F. Glick 编 *The comparative reception of Darwinism* (Austin, 1974)。Yvette Conry 讨论了法国反应的性质的变化, 见 *L'introduction du darwinisme en France au XIX siècle* (Paris, 1974)。讨论这一点的还有 Harry W. Paul, *The edge of contingency: French Catholic reaction to scientific change from Darwin to Duhem* (Gainesville, Fla., 1979)。还应参见 Pietro Corsi 和 Paul J. Weindling 对“德国、法国、意大利的达尔文主义”的文献作的出色评论, 他们的文章收于 Kohn, *The Darwinian heritage*, 第683—729页。Harry W. Paul 评价了第三共和国时期天主教科学家们相对孤立的状况, 见其“The crucifix and the crucible: catholic scientists in the Third Republic”, *Catholic Historical Review* 58 (1972), 第195—219页。Mary Jo Nye 讨论了天主教化学家保罗·萨巴提尔(Paul Sabatier)富有成果的孤立状况, 见其“Nonconformity and creativity: a study of Paul Sabatier, chemical theory, and the French scientific community”, *Isis* 68 (1977), 第375—391页。她还解释了 *Revue des Questions Scientifiques* 背后的动机, 见其“The moral freedom of man and the determinism of nature: the Catholic synthesis of science and history in the *Revue des Questions Scientifiques*”, *British Jour-*

*nal for the History of Science* 9 (1976), 第 243—273 页。关于达尔文主义在德国的接受情况的观点, 见 Alfred Kelly, *The descent of Darwin: the popularization of Darwinism in Germany, 1860-1914* (Chapel Hill, N. C., 1981), 亦见 Frederick Gregory 的两项研究: *Scientific materialism in nineteenth century Germany* (Dordrecht, 1977), 以及“*The impact of Darwinian evolution on Protestant theology in the nineteenth century*”, 收于 Lindberg 和 Numbers: *God and nature*, 第 369—390 页。Paul Weindling 对 19 世纪 60 年代与 90 年代达尔文主义在德国的文化联系作了出色的对比, 见其“*Ernst Haeckel, Darwinismus and the secularization of nature*”, 收于 Moore, *History, humanity and evolution*, 第 311—327 页。关于达尔文主义在俄罗斯的情况, 见 Daniel P. Todes, *Darwin without Malthus: the struggle for existence in Russian evolutionary thought* (Oxford, 1989), 以及 Alexander Vucinich, *Darwin in Russian thought* (Berkeley, 1989)。

论述科学自然主义的准宗教性质的这一节, 对于达尔 (Tyndall) 的进一步洞察可参见 Tess Cosslett, *The scientific movement and Victorian literature* (Brighton, 1982)。David N. Livingstone 讨论了查尔斯·霍奇虽然根本上是否定的, 却考虑周全的反应, 见其“*The idea of design: the vicissitudes of a key concept in the Princeton response to Darwin*”, *Scottish Journal of Theology* 37 (1984), 第 329—357 页。关于“偶然性”在进化过程中的作用, 现代的出色讨论有 Elliot Sober, *The nature of selection: evolutionary theory in philosophical focus* (Cambridge, Mass., 1984), 第 103—134 页。关于达尔文把自然神学视为不可救药的人类中心主义的见解, 见 Maurice Mandelbaum, “*Darwin's religious views*”, *Journal of the History of Ideas* 19 (1958), 第 363—378 页; 关于他主张痛苦为现代性标志的观点, 见 Donald Fleming, “*Charles Darwin, the anaesthetic man*”, *Victorian studies* 4 (1961), 第 219—236 页。Frank M. Turner 对 19 世纪末的进化论自然主义作了很好的描述, 见其 *Between science and religion: the reaction to scientific naturalism in late Victorian England* (New

Haven, 1974), 第 1—37 页。Turner 的研究尤其有价值, 因为他讨论了六位杰出的思想家(包括阿尔弗雷德·拉瑟尔·华莱士)拒绝接受把问题归结为两种对立的纲领。关于高尔顿的态度的进一步情况, 可见 Ruth S. Cowan, "Nature and nurture in the work of Francis Galton", *Studies in History of Biology* 1 (1977), 第 133—208 页。 *British Journal for the History of Science*, vol. 22 (1989), 第 257—375 页有一个专辑讨论了目前关于“遗传学、优生学和进化论”的文献。斯托克斯担

可见于 D. Browning 所编的 *Philosophers of Process* (New York, 1965) 第 57—109 页的著作选集。有一本阿萨·格雷的传记谈到他利用达尔文主义的目的论来阐明受苦的问题, 见 A. Hunter Dupree, *Asa Gray 1810-88* (Cambridge, Mass., 1959)。Greene 指出谭朴从进化过程的统一性进行论证, 见其 *Darwin and the modern world view*, 第 66 页。

至于更长远的观点, Peter J. Bowler 强调了新拉马克主义进化论的复苏, 见其 *The eclipse of Darwinism: anti-Darwinian evolution theories in the decades around 1900* (Baltimore, 1983)。关于现代“进化论综合”的发展, 见 Ernst Mayr 和 William B. Provine 合编: *The evolutionary synthesis: perspectives on the unification of biology* (Cambridge, Mass., 1980)。对一位天主教生物学家在《人类》(*Humani generis*, 1950 年) 教谕发布之后的时期所看到的问题的研究, 可见 P. C. Fothergill, *Evolution and Christians* (London, 1961), 第 303—340 页。关于目前自由派天主教徒的观点以及其他立场, 见 Ernan McMullin 编 *Evolution and creation* (Notre Dame, Ind., 1986)。Arthur Peacocke 的 *Creation and the world of science* (Oxford, 1979) 揭示了关于将进化论同新教神学相整合的大量文献。

关于达尔文主义的自然主义在波士顿知识分子中的震撼性影响, 以及哲学“实用主义”的发展的描述, 见 Bruce Kuklick, *The rise of American philosophy 1860-1930* (New Haven, 1977)。最近关于威廉·詹姆斯的研究包括 Graham Bird, *William James* (London, 1986), 以及 Gerald E. Myers, *William James: his life and thought* (New Haven, 1986)。Cynthia E. Russett 在 *Darwin in America: the intellectual response* (San Francisco, 1976) 中讨论了皮尔斯和詹姆斯。John J. Cerullo 的 *The secularization of the soul* (Philadelphia, 1982) 一书讨论了詹姆斯深感兴趣的精神研究的发展。

## 附言:20 世纪的科学和宗教

随着科学研究和宗教研究的专业化程度不断增加,在具体背景中考察 20 世纪科学与宗教对话的概览著作相对很少。不过,在导论和第一章所提及的几本一般性读本中仍不乏有用的资料,特别是 Ian G. Barbour 的 *Issues in science and religion*; Robert John Russell 等的 *Physics, philosophy and theology: a common quest for understanding*; 以及 William H. Austin 的 *The relevance of natural science to theology*。人们还可以参考 Arthur Peacocke 编的 *The sciences and theology in the twentieth century* (London, 1981),尤其是 Martin J. S. Rudwick 的文章“Senses of the natural world and senses of God; another look at the historical relation of science and religion”,第 241—261 页。以“宗教与科学的杂志”为副标题的期刊 *Zygon* 提供了各种各样关于当代的接触点方面的意见。对 20 世纪基督教教义的革新的讨论,见 Jaroslav Pelikan, *The Christian tradition: a history of the development of doctrine* 之卷五: *Christian doctrine and modern culture since 1700* (Chicago, 1989)。George M. Marsden 在他的 *Fundamentalism and American culture: the shaping of twentieth-century evangelicalism* (New York, 1980) 中从文化方面讨论了美国的基要主义对于进化论生物学的反对。从法律方面的讨论则有 Edward J. Larson, *Trial and error: the American controversy over creation and evolution* (New York, 1985)。关于 20 世纪西方文化中个人主义的强化,以及普遍诉诸弗洛伊德来为不信宗教作辩护的现象,见 Philip Rieff, *The triumph of the therapeutic* (London, 1966)。

关于弗洛伊德, Raymond E. Fancher 有一篇导论性的文章(还附有翔实的书目),收于 Olby 等编: *Companion to the history of modern science*, 第 425—441 页。在讨论弗洛伊德对宗教信仰的分析时,我得益于 J. N. Isbister 的 *Freud: an introduction to his life and work* (Oxford, 1985), 以及 Clarence J. Karier, *Scientists of the mind* (Urbana, Ill., 1986), 后



者还收集了论述威廉·詹姆斯和卡尔·荣格的很有价值的文章。要想得到大量的文献,可参看 David Bakan, *Sigmund Freud and the Jewish mystical tradition* (New York, 1969); Peter Gay, *A godless Jew: Freud, atheism, and the making of psycho-analysis* (New Haven, 1987); 以及 *Freud: a life for our time* (New York, 1988)。关于弗洛伊德在美国的影响,见 N. G. Hale, *Freud and the Americans: the beginnings of psycho-analysis in the United States 1876-1917* (New York, 1971)。关于精神分析学的哲学基础,John Forrester 在 *Isis* 77 (1986), 第 670—674 页中的评论提出了一个重要的论点,即认为弗洛伊德并不相信他的科学是一门像物理学那样的科学。我提到 Roberto Assagioli 的例子来说明一种更折中的精神治疗,对此的详细讨论可见 Roberto Assagioli 的 *Psychosynthesis* (Wellingborough, 1965)。实证主义基于可证实性和可证伪性的标准对宗教论说提出的责难,在神学界引起了广泛的争论。代表随后的那类争论的有 A. G. Flew 和 A. C. MacIntyre 合编的 *New essays in philosophical theology* (London, 1955), 以及 Derek Stanesby, *Science, reason and religion* (London, 1988)。

开放大学的课本为物理学中的革命提供了清晰的介绍:课程 *Science and belief from Darwin to Einstein* 之中的 *Modern physics and problems of Knowledge* (Milton Keynes: Open University, 1981)。附有书目建议的介绍性文章,还有 John Stachel 的“*The theory of relativity*”,以及 Michael Redhead 的“*Quantum theory*”,它们收集在 Olby 等编的 *Companion to the history of modern science* 第 442—478 页。讨论统计推理进入科学的不同具体背景的有 Gerd Gigerenzer, Zeno Swijtink, Theodore Porter, Lorraine Daston, John Beatty, 以及 Lorenz Kruger 的著作 *The empire of chance: how probability changed science and everyday life* (Cambridge, 1989)。关于“新物理学”今日到底意味着什么,参见 Paul Davies 编的文章选集: *The new physics* (Cambridge, 1989)。关于量子力学所提出的哲学问题,容易得到的讨论是 Jonathan Powers, *Philosophy and the new physics* (London,

1982)。有两种一手资料值得特别注意：Niels Bohr, *Atomic physics and human knowledge* (New York, 1961), 以及 Werner Heisenberg, *The physicist's conception of nature* (London, 1958)。对神学分歧的概览, 见 Erwin N. Hiebert, “Modern physics and Christian faith”, 收于 Lindberg 和 Numbers, *God and nature*, 第 424—447 页。对爱因斯坦、玻尔和薛定谔的详细研究, 有 Abraham Pais, “Subtle is the Lord...”: *the science and the life of Albert Einstein* (Oxford, 1982); Henry J. Folse, *The philosophy of*

整体”的宇宙做了一个颇费才智的辩护。Charles Hartshorne 这位最受人尊敬的过程神学的倡导者在 *A natural theology for our time* (La Salle, Ill., 1967) 中对过程神学给予了清楚的阐述。另见 David A. Pailin, *God and the processes of reality* (London, 1989)。Norman Pittenger 在 *Process thought and Christian faith* (Welwyn Herts, 1968) 中认为过程神学可能有助于重建一种基督教的自然哲学。John Polkinghorne 在 *Science and providence* (London, 1989) 中声称一种更为传统的神祐观念仍可从现代物理学的角度得到辩护。John B. Cobb 在 *Process theology as political theology* (Manchester, 1982) 中声称过程哲学可以运用于生态问题以及其他政治问题。

关于人类价值和科学的文献正在迅速增长。一个很好的起点是 Jerome K. Ravetz 的 *Scientific knowledge and its social problems* (Oxford, 1971)。Laurens L. Laudan 编的 *Science and values: the aims of science and their role in scientific debate* (Berkeley, 1984) 提出了一些从科学哲学内部所看到的基本问题。Loren Graham 在 *Between science and values* (New York, 1981) 中展开的广泛的、以历史为基础的讨论尤其值得推荐。我在正文中的回顾性评论还得益于 Leonard M. Marsak, “Bernard de Fontenelle: in defense of science”, 收于 Leonard M. Marsak 编: *The rise of science in relation to society*, (New York, 1964), 第 67—79 页。Earl E. Shelp 编的 *Theology and bioethics: explaining the foundations and frontiers* (Dordrecht, 1985) 讨论了神学考虑在评价生物科学和医学所提出的问题时的地位。另见 David Brain 和 Harry Lesser 合编: *Ethics, technology and medicine* (Aldershot Hants., 1988), 以及 Anthony Dyson 和 John Harris 合编: *Experiments on embryos* (London, 1989)。Steven Maynard-Moody 考察了美国 20 世纪 70 年代对胚胎研究的抗议, 见其 “The fetal research dispute”, 收于 Dorothy Nelkin 编: *Controversy*, (Beverly Hills, Calif, 1979)。Edmund D. Pellegrino, John P. Langan 和 John Collins Harvey 合编的 *Catholic perspectives on medical morals* (Dordrecht, 1989) 肯定了世

俗生命伦理学与独特的天主教的生命伦理学之间的差别。

关于是否存在一组伊斯兰所独有的价值可以运用于指导科学研究的方向,这是 Ziauddin Sardar 编的 *The touch of Midas: science, values and environment in Islam and the West* (Manchester, 1984) 所提出的问题之一。关于我对科学与“世俗化”之间的关系的一般评论,可参阅 James A. Beckford 和 Thomas Luckmann 合编: *The changing face of religion* (London, 1989)。关于作为反对立场的“科学创造论”,我认为最有用的文献有: Eileen Barker, “In the Beginning: the battle of creationist science against evolutionism”, 收于 Roy Wallis 编: *On the margins of science: the social construction of rejected knowledge* (Keele, 1979), 第 179—200 页, 还有 Barker, “Let there be light: scientific creationism in the twentieth century”, 收于 Durant, *Darwinism and divinity*, 第 181—204 页; James R. Moore, “Interpreting the new creationism”, 载于 *Michigan Quarterly Review* 22 (1983), 第 321—334 页; Dorothy Nelkin, *The creation controversy: science or scripture in the schools* (New York, 1983); Ronald L. Numbers, “The Creationists”, 收于 Lindberg 和 Numbers, *God and nature*, 第 391—423 页; J. Patrick Gray 和 Linda D. Wolfe, “Sociobiology and creationism: two ethnosociologies of American culture”, *American Anthropologist* 84 (1982), 第 580—594 页。关于把基要主义视为形形色色的宗教传统的一种特色的人类学观点,见 Lionel Caplan 编: *Studies in religious fundamentalism* (London, 1988)。Philip Kitcher 的 *Abusing science: the case against Creationism* (Cambridge, Mass., 1982) 一书在达尔文需要辩护的地方最权威地完成了辩护的任务。

要了解有关社会生物学主张的活泼的争论,参见 Michael Ruse, *Taking Darwin seriously* (Oxford, 1986), 以及 James R. Moore, “Born-again social Darwinism”, *Annals of Science*, 44 (1987) 第 409—417 页。对社会生物学的批评反应,还可见 Philip Kitcher, *Vaulting ambition: sociobiology and the quest for human nature* (Cambridge, Mass., 1985), 以及

Roger Trigg, *The shaping of man: philosophical aspects of sociobiology* (Oxford, 1982)。Bernard Williams 在 *Ethics and the limits of philosophy* (London, 1985) 中讨论了当代哲学是否能够满足在伦理问题上为现代世界提供指导的前所未有的需求。关于经过人文科学的努力解释之后,还有什么“上帝感”可言,参见 John Bowker 的敏锐的讨论: *The sense of God: sociological anthropological and psychological approaches to the origin of the sense of God* (Oxford, 1973)。

## 注释

### 第一章 科学与宗教之间的相互作用

- 1 帕拉塞尔苏斯,引自 Jalande Jacobi 编《帕拉塞尔苏斯著作选》(*Paracelsus: selected writings*) 伦敦,1951年,第196—197页。

### 第二章 科学革命时期的科学与宗教

- 1 沃利斯,转引自 C. J. Scriba,“约翰·沃利斯的自传”,载于《皇家学会的笔记和记录》(*Notes and Records of Royal Society*) 第25卷(1970年)第40页。
- 2 路德,转引自 Stanton J. Linden,“17世纪诗歌中的炼金术和末世论”,载于《安比克斯》(*Ambix*) 第25卷(1984年)第102页。
- 3 笛卡尔,转引自 D. C. Goodman 编《1600年至1900年的科学与宗教信仰:原始资料选编》(*Science and Religious Belief 1600-1900: selection of primary sources*), Dorchester, 1973年,第54—55页。

- 92 页。
- 2 罗斯,转引自 Grant McColley,“罗斯 - 威尔金斯之争”,载于《科学年鉴》(*Annals of Science*)第 3 卷(1938 年)第 158 页。
  - 3 亚历山大·罗斯,《论新行星不是行星,或地球不是游移不定的星星,除非在伽利略主义者们的游移不定的头脑中》(*The new planet no planet or the earth no wandering star except in the wandering heads of Galileans*),伦敦,1646 年,第 101 页。
  - 4 弥尔顿,转引自 McColley,“罗斯 - 威尔金斯之争”,第 172 页。
  - 5 比尔,转引自 Charles Webster,《伟大的复兴:1626 年至 1660 年的科学、医学和改革》(*Great Instauration: science, medicine and reform 1626-1660*)伦敦,1975 年,第 12 页。
  - 6 罗伯特·K·默顿,《17 世纪英国的科学技术与社会》(*Science, technology and society in seventeenth century England*)1970 年版序言,纽约,1970 年,第 28 页。
  - 7 洛特·穆立根,“内战时期的政治、宗教和皇家学会”,载于《过去与现在》(*Past and present*)第 59 卷(1973 年)第 108 页。

#### 第四章 机械宇宙中的神性活动

- 1 列奥纳多·达·芬奇,转引自 Peter Burke,《文艺复兴时期意大利的传统与改革》(*Tradition and reform in Renaissance Italy*),伦敦,1974 年,第 208 页。
- 2 开普勒,转引自 Robert S. Westman,“巫术改革和天文学改革:对耶茨命题的重新考虑”,收于 Robert S. Westman 和 J. E. McGuire 编《赫尔墨斯主义与科学革命》(*Hermeticism and scientific revolution*),洛杉矶,1977 年,第 41 页。
- 3 艾萨克·牛顿,问题 31,《光学》第 4 版,伦敦,1730 年,引自 H. S. Thayer,《牛顿自然哲学著作选》(*Newton's philosophy of nature: selections from his writings*),纽约,1953 年,第 172 页。

- 4 弗兰西斯·培根,“论无神论”,收于《培根论说文集》(*Essays by Francis Bacon*),伦敦,1937年,第66页。
- 5 罗伯特·波义耳,“对实验自然哲学有用性的某些考察”,收于T. Birch编《罗伯特·波义耳著作集》(*Robert Boyle: the works*),伦敦,1772年,第2卷第58页。
- 6 牛顿,转引自Richard S. Westfall,《牛顿物理学中的力》(*Force in Newton's physics*),伦敦,1971年,第340页。
- 7 牛顿,转引自同上书,第397页。
- 8 牛顿,致理查德·本特利的四封信中的第三封(1692—1693年),见Thayer编《牛顿自然哲学著作选》,第54页。

## 第五章 启蒙运动时期的科学与宗教

- 1 伏尔泰,“五十布道”,见Peter Gay编《自然神论选集》(*Deism: an anthology*),普林斯顿,1968年,第152—153页。
- 2 达兰贝尔,转引自R. Grimsley,《让·达兰贝尔:1717年至1783年》,牛津,1963年,第199页。
- 3 莱布尼兹,“作为对克拉克博士第三封回信之答复的第四篇论文”,收于H. G. Alexander编《莱布尼兹—克拉克通信集》,曼彻斯特,1956年,第44页。
- 4 伏尔泰,见Gay编《自然神论选集》,第157—158页。
- 5 沙甫慈伯利伯爵A·A·库珀,转引自John Redwood《理性、荒谬和宗教》(*Reason, ridicule and religion*),伦敦,1976年,第85—86页。
- 6 约翰·托兰德,《基督教并不神秘》(*Christianity not mysterious*),伦敦,1702年,第44页。
- 7 马修·廷德尔,《基督教与创世一样古老:或福音书是对自然宗教的重新发布》(*Christianity as old as creation: or Gospel a republication of the religion of nature*),伦敦,1732年,第102页。
- 8 普里斯特利,转引自Derek Orange,“氧与一位上帝”,载于《今日



- 史学》(*History Today*), 第 24 卷(1974 年)第 781 页。
- 9 大卫·休谟,“论奇迹”,收于 R. Wollheim 编《休谟论宗教》(*Hume on religion*), 伦敦 1963 年,第 208 页。
  - 10 同上书,第 223 页。
  - 11 休谟,转引自 J. C. A. Gaskin,《休谟的宗教哲学》(*Hume's philosophy of religion*), 伦敦,1978 年,第 153 页。

## 第六章 自然神学的命运和功能

- 1 C·林耐,《对自然研究的思考》(*Reflections on the study of nature*) (1754 年), J. E. Smith 译(1786 年),转引自 D. C. Goodman《布丰的自然史》(*Buffon's Natural History*), 弥尔顿·凯恩斯:自由大学, 1980 年,第 18 页。
- 2 伏尔泰,转引自 Roy Porter,“英国的启蒙运动”,收于 R. S. Porter 和 M. Teich 编《从国家情境中看启蒙运动》(*The Enlightenment in national context*), 剑桥,1981 年,第 14 页。
- 3 Porter, 同上书,第 7—8 页,13 页。
- 4 欧文,转引自威廉·惠威尔《归纳科学的历史》(*History of the inductive sciences*), 伦敦,1857 年第 3 版,伦敦,1967 年重印,第 3 卷第 559 页。
- 5 柯勒律治,转引自 R. F. Brinkley 编《柯勒律治论 17 世纪》(*Coleridge on the seventeenth century*), 德汉姆,北卡罗莱纳,1955 年,第 402 页。

## 第七章 对过去的想象

- 1 华莱士,转引自 H. L. McKinney《华莱士与自然选择》(*Wallace and natural selection*), 纽黑文,1972 年,第 41 页。
- 2 施特劳斯,转引自 E. Benz《进化论与基督教的希望》,Heinz C.

Frank 译, 伦敦, 1967 年, 第 74 页。

- 3 C. W. 古德文, “论摩西的宇宙论”, 收于 F. Temple 编《随笔与评论》(*Essays and reviews*), 第 5 版, 伦敦, 1861 年, 第 250 页。

## 第八章 进化论与宗教信仰

- 1 《笨拙》(*Punch*) 第 69 期 (1871 年 4 月 8 日) 第 145 页, 转引自 A. Ellegard《达尔文与一般读者》(*Darwin and general readers*), 哥特堡, 1958 年, 第 190 页。
- 2 查理·达尔文 1856 年 7 月 20 日致阿萨·格雷的信, 收于弗·达尔文编《查理·达尔文的生平与信件》(*The life and letters of Charles Darwin*) 三卷本第 2 版, 卷 2, 伦敦 1887 年, 第 78—79 页。
- 3 萨姆纳, 转引自 R. Hofstad《美国思想中的社会达尔文主义》(*Social Darwinism in American thought*), 波士顿, 1955 年, 第 57 页。
- 4 F. C. 塞勒斯《罗德西亚的阳光与风暴》(*Sunshine and storm in Rhodesia*), 1896 年, 纽约, 1969 年重印, 第 67 页。
- 5 约翰·廷德尔, 对英国科学促进会做的“贝尔法斯特演讲” (*Belfast address*) (1974 年), 收于 Tess Coslett 编《19 世纪的科学与宗教》(*Science and religion in the nineteenth century*), 剑桥, 1984 年, 第 182 页。
- 6 约塞特, 转引自 Henry W. Paul《偶然性的边缘》(*The edge of contingency*), 根内斯维尔, 佛罗里达, 1979 年, 第 46—47 页。
- 7 特洛尔奇, 转引自 S. W. Sykes“恩斯特·特洛尔奇与基督教的本质”, 收于 John P. Clayton 编《恩斯特·特洛尔奇与神学的未来》(*Ernst Troeltsch and the future of theology*), 剑桥 1976 年, 第 157—158 页。
- 8 摩尔, 转引自 Arthur Peacocke“生物进化与基督教神学——昨日与今日”, 收于 John Durrant 编《达尔文主义与神性》(*Darwinism and divinity*), 剑桥 1985 年, 第 111 页。

- 9 阿萨·格雷,《达尔文主义者》(*Darwiniana*), A. Hunter Dupree 编, 麻省诸塞, 剑桥, 1963 年, 第 310—311 页。
- 10 威廉·詹姆士,《信仰意志及其他通俗哲学论文》(*The will to believe and other essays in popular philosophy*), 纽约, 1899 年, 第 213 页。

## 译名对照表

- Abbott, Lyman 阿伯特  
academies, scientific 科学院  
Accademia dei Lincei 林猗学院  
action at a distance 超距作用  
activity, divine 神性活动/神的活动  
adaptation 适应  
Agassiz, Louis 阿加西斯  
agnosticism 不可知论  
Agrippa, Cornelius 阿格里帕  
alchemy 炼金术  
Alembert, Jean Lerond d' 达兰贝尔  
al-Farisi 阿尔—法里西  
Alhazen 阿尔哈曾  
American Association for the Advancement of Science 美国科学促进会  
anatomy 解剖学  
Anoplotherium 无门齿兽  
Anthropological Society of London 伦敦人类学学会  
anthropology 人类学  
Antichrist 敌基督者  
anticlericalism 反教权主义

- apologetics 护教学  
Aquinas, Thomas 阿奎那  
Arabic contribution to science 阿拉伯人对科学的贡献  
archeology 考古学  
archetype 原型  
argument for design 设计论  
Aristotle 亚里士多德  
ark, Noah's 挪亚方舟  
Assagioli, Roberto 阿萨乔利  
astrology 占星术  
atheism 无神论  
atomism 原子论  
Augustine, St. 圣奥古斯丁  
authority, issues of 权威问题  
Aveling, Edward 艾夫林  
Aveeroe 阿维罗依
- Bacon, Francis 弗兰西斯·培根  
Bacon, Roger 罗杰尔·培根  
Baer, Nicolai Reymers 贝尔  
Bates, Henry Walter 贝茨  
Beale, John 比尔  
beast-machine 动物 - 机器  
belief, religious 宗教信仰  
Bellarmine, Robert 贝拉明  
Bentley, Richard 本特利  
Bergerac, Cyrano de 贝尔热拉  
Berthelot, Marcellin 拜特洛

- Bible, the 《圣经》  
biology, and materialism 生物学与唯物主义  
Bohr, Niels 玻尔  
Bolsche, Wilhelm 波尔舍  
Bonnet, Charles 邦尼特  
Boyle, Robert 波义耳  
Boyle lectures 波义耳讲座  
Bradlaugh, Charles 布拉德拉夫  
Brahe, Tycho 第谷·布拉赫  
Brewster, David 布儒斯特

- Carnegie, Andrew 卡耐基  
Carpenter, William 卡彭特  
catastrophism 灾变论  
causality 因果性  
cause, first 第一因  
cause, final 终极因  
censorship 言论审查  
chain of being 存在之链  
Chalmers, Thomas 查尔默斯  
Chambers, Robert 钱伯斯  
chance 偶然性  
Charles I, king of England 英国国王查理一世  
Charleton, Walter 查尔顿  
chauvinism, cultural 文化沙文主义  
chemistry 化学  
Christ, Jesus 耶稣基督  
Clarke, Samuel 克拉克  
classification of species 物种的分类  
Coleridge, Samuel 柯勒律治  
Colins, Anthony 科林斯  
comets 彗星  
comparative religion 比较宗教  
complementarity 互补性  
Comte, Auguste 孔德  
conflict thesis 冲突命题  
consciousness 意识  
Conybeare, William Daniel 康尼贝尔  
Copernican theory, reception 对哥白尼理论的接受

- Copernicanism 哥白尼主义  
Copernicus, Nicolaus 哥白尼  
*Corpus hermeticum* 《赫尔墨斯全集》  
correlation of parts, principle of 部分关联性原则  
correspondence, magical 巫术感应  
Council of Trent 特兰托公会议  
Counter-Reformation 反宗教改革  
Creation 创世/创造  
creationism 创造论  
Cullen, William 科兰  
Cuvier, Georges 居维叶
- Dante, Alighieri 但丁  
Darwin, Charles 查理·达尔文  
Darwin, Emma 爱玛·达尔文  
Darwin, Erasmus 伊拉斯谟·达尔文  
Darwinian debates 达尔文争论  
Darwinism 达尔文主义  
days, of Genesis 《创世记》中的“日”  
De Blainville, Henri 德·布莱恩维尔  
De Chardin, Teilhard 德日进  
De la Beche, Henry 德·拉·贝歇  
De Zuniga, Diego 德·尊尼加  
Dee, John 迪  
deism, 自然神论  
Del Rio, Martin 德尔·里奥  
Derham, William 德汉姆  
Descartes, Rene 笛卡尔



- design 设计
- determinism 决定论
- development hypothesis 发展假说
- Dickens, Charles 狄更斯
- Didelphis* 负鼠
- Diderot, Denis 狄德罗
- differentiation, between science and religion 科学与宗教之间的分化
- disease, concept of 疾病的概念
- dissent, religious 宗教上持异议者
- Donne, John 邓恩
- Draper, John William 德雷伯
- Dreyfus, Alfred 德雷弗斯
- Drummond, Henry 德拉蒙
- dualism 二元论
- Dubois, Eugene 杜布瓦
- Durkheim, Emile 杜克海姆
- Dyce, William 戴斯
- 
- earth 地球
- ecology 生态学
- Eddington, Arthur Stanley 爱丁顿
- Edwards, Jonathan 爱德沃兹
- Einstein, Albert 爱因斯坦
- election, Calvin's doctrine of 加尔文的拣选论
- empiricism 经验论
- energy, conservation of 能量守恒
- Engles, Friedrich 恩格斯
- Enlightenment, the 启蒙运动

environment, effects of changes in 环境变化的后果

Epicurus 伊壁鸠鲁

Erastus, Thomas 爱拉斯图

*Essays and reviews* 《随笔与评论》

eternity, of the world 世界的永恒性

ether 以太

ethics 伦理学

Etna, mount 埃特纳火山

Eucharist, doctrine of 关于圣餐的教义

eugenics 优生学

evangelicals 福音派教徒

evolution, concepts of 进化的概念

evolutionary naturalism: as religion 作为宗教的进化论自然主义

experience, religious 宗教经验

extinction 灭绝

fall, doctrine of 关于堕落的教义

Faraday, Michael 法拉第

Feuerbach, Ludwig 费尔巴哈

..... 德意志

- Freud, Sigmund 弗洛伊德  
fundamentalism 基要主义(原教旨主义)
- Galapagos islands 加拉帕戈斯群岛  
Galen 盖伦  
Galilei, Galileo 伽利略  
Galton, Francis 高尔顿  
Gassendi, Pierre 伽森迪  
Geoffroy St. Hilaire, Etienne 乔弗洛伊·圣提雷尔  
Geological Society of London 伦敦地质学会  
Gilbert, William 吉尔伯特  
God 上帝  
god-of-the-gaps 填补空缺的上帝(即 god-of-the-gaps)  
gods, ideas of as human projections 作为人类心理投射的神灵观念  
Goodwin, C. W. 古德文  
Gould, John 古尔德  
Grant, Robert 格兰特  
Grassi, Horatio 格拉西  
Gray, Asa 格雷  
Gregory X, pope 教皇格里高利十世  
Guardi, Francesco 伽尔蒂  
guilt, Freud on 弗洛伊德论罪过
- Haeckel, Ernst 海克尔  
Hakewill, George 黑克威尔  
Haller, Albrecht von 哈勒  
Halley, Edmond 哈雷  
harmonization, of the gospels 诸福音书的协调

- harmony 和谐
- Hartlib, Samuel 哈特里卜
- Hartshorne, Charles 哈特肖恩
- Harvey, William 哈维
- heaven 天堂
- Hegel, G. W. F. 黑格尔
- Heisenburg, Werner 海森堡
- Heister, Lorenz 海斯特
- hell 地狱
- Helmont, Johann Baptist van 赫尔蒙特
- heresy 异端
- Herschel, William 赫舍尔
- historical sciences 历史科学
- history of the earth 地球的历史
- Hobbes, Thomas 霍布斯
- Hodge, Charles 霍奇
- Holbach, Paul Henri Thiry, Baron d' 霍尔巴赫
- holism 整体主义
- Honorius III, pope 教皇霍诺里厄斯三世
- Hooke, Robert 胡克
- Hooker, Joseph Dalton 虎克
- humanism, scientific 科学人文主义
- Hume, David; 休谟
- Huchinson, John 哈钦逊
- Hutton, James 赫顿
- Huxley, Julian 朱利安·赫胥黎
- Huygens, Christiaan 惠更斯
- hybridization 杂交

hypotheticodeductive method 假说演绎方法

idealism 唯心主义

image of God in humanity 人类身上的上帝形象

immortality 不朽

in vitro fertilization 体外受精

Incarnation, doctrine of 道成肉身教义

indeterminacy 非决定性

Index, of prohibited books 禁书目录

individualism 个人主义

inertia, concept of 惯性概念

infallibility, papal 教皇无谬误

infinity, of universe 宇宙的无限性

inheritance of acquired characteristics 获得性状遗传

interaction between science and religion 科学与宗教间的相互作用

intervention, divine 神性干预

Islam 伊斯兰

James II, king of England 英国国王詹姆斯二世

James, William 詹姆斯

Jeans, James 琼斯

Jesuits 耶稣会士

Jousset, Pierre 儒塞特

Jowett, Benjamin 乔威特

Judaism 犹太教

Kant, Immanuel 康德

Keir, James 凯尔

- Kepler, Johannes 开普勒  
 Khunrath, Heinrich 孔拉特  
 Kierkegaard, Soren 克尔凯戈尔  
 Kingsley, Charles 金斯利  
 Kircher, Athanasius 基歇尔  
  
 Lamarck, Jean-Baptiste 拉马克  
 La Mettrie, Julien Offray de 拉美特利  
 Lansbergen, Philip van 兰斯勃根  
 Laplace, Pierre Simon de 拉普拉斯  
 Lartet, Edouard 拉泰特  
 latitudinarianism 宗教包容主义  
 Lavoisier, Antoine-Laurent 拉瓦锡  
 laws, of nature 自然规律  
 Lawson, Nicholas 劳森  
 Leibniz, Gottfried Wilhelm 莱布尼兹  
 Leonardo da Vinci 达·芬奇  
 Lessing, Gotthold 莱辛  
 Lewis, C. S. 刘易斯  
 Libavius, Andrea 里巴维新  
 Linnaeus, Carl 林耐  
 Linnean Society of London 伦敦林耐学会  
 Lippi, Filippo 利皮  
 Literary and Philosophical Society, of Manchester 曼彻斯特文学与哲学学  
 会  
 Locke, John 洛克  
 Louis XIV, king of France 法国国王路易十四  
 Lubbock, John 鲁包克

Lucretius 卢克莱修

Lunar Society of Birmingham 伯明翰太阴学会

Luther, Martin 路德

*Lux mundi* 《世界之光》

Lyell, Charles 赖尔

McCosh, James 麦克科什

Maestlin, Michael 梅斯特林

magic 巫术

Maier, Michael 迈耶尔

Malebranche, Nicolas 马勒勃朗士

Malthus, Thomas Robert 马尔萨斯

Mantell, Gideon 曼泰尔

Martin, John 马丁

Marx, Karl 马克思

materialism 唯物主义

mathematics 数学

Mather, Nathaniel 马瑟

matter, concepts of 物质的概念

Mayow, John 梅猷

mechanical philosophy 机械哲学

mechanization, of natural world 自然世界的机械化

medicine 医学

Melanchthon, Philip 梅兰希顿

Mersenne, Marin 默森尼

Merton, Robert K. 默顿

Meslier, Jean 梅斯里尔

method, scientific 科学方法

microcosm-macrocosm analogies 小宇宙大宇宙类比

millennium, doctrine of 关于千禧年的教义

Miller, Hugh 米勒

Milton, John 弥尔顿

mind 心灵/心智

miracle 神迹/奇迹

Mivart, St. George Jackson 米伐特

models, scientific 科学模型

monism 一元论

Moody, D. L. 慕迪

Moore, Aubrey 摩尔

morality 道德

Morris, Henry M. 莫里斯

mysticism 神秘主义

myth 神话

natural religion 自然宗教

natural selection 自然选择

natural theology 自然神学

naturalism 自然主义

nature 自然

naturphilosophie 自然哲学

nebular hypothesis 星云假说

Needham, John Turbeville 尼达姆

Newman, John Henry 纽曼

Newton, Isaac 牛顿

Newtonian philosophy 牛顿派哲学

Nicholas of Cusa 库萨的尼古拉



Niebuhr, Barthold Georg 尼布尔

Norton, Thomas 诺顿

Ockham, William of 奥卡姆的威廉

Oedipus complex 俄底浦斯情结

Oldenburg, Henry 奥尔登堡

optics 光学

order of nature 自然的秩序

Oresme, Nicole 奥雷斯谟

original sin, doctrine of 关于原罪的教义

Osiander, Andreas 奥西安德

Owen, Richard 欧文

Oxford movement 牛津运动

Paine, Thomas 潘恩

Paley, William 佩利

Paleotherium 古猿

pantheism 泛神论

Paracelsus, Theophrastus Bombastus 帕拉塞尔苏斯

parallax, stellar 恒星视差

Paris Academy of Sciences 巴黎科学院

Pascal, Blaise 帕斯卡

patronage 庇护

Peirce, Charles S. 皮尔斯

Pemble, William 彭伯尔

Perkins, William 伯金斯

Philosophical Society, of Edinburgh 爱丁堡哲学学会

physicotheology 物理神学

- Pius IX, pope 教皇庇护九世  
Plato 柏拉图  
Playfair, Lyon 泼赖费厄  
Pluche, Noel Antoine 普鲁歇  
plurality of worlds 世界的多元性  
politics 政治  
polyp, Trembley's 特伦布莱的水螅  
polytheism 多神论  
Pomponazzi, Pietro 彭波纳齐  
Porta, Giambaptista della 德拉·波塔  
positivism 实证主义  
Powell, Baden 鲍威尔  
pragmatism 实用主义  
Priestley, Joseph 普里斯特利  
printing press 印刷术  
process theology 过程神学  
professionalism, scientific 科学职业化  
progress: ideas of 进步的观念  
prophecy 预言  
Protestantism 新教  
providence 神意/神祐  
psychoanalysis 精神分析学  
Psychoanalytical Society of Vienna 维也纳精神分析学会  
psychology 心理学  
Ptolemy, astronomy of 托勒密的天文学  
puritanism 清教  
  
quantum mechanics 量子力学

- race 种族/人种  
Ramus, Peter 拉谟斯  
rationalism 理性主义  
Ray, John 雷  
redemption 救赎  
reductionism, scientific 科学还原论  
Reformation, Protestant 新教改革  
Reid, Thomas 雷德  
Reimarus, H. S. 莱马鲁斯  
relationship between science and religion 科学与宗教间的关系  
resurrection 复活  
revelation 启示  
revolution 革命  
revolution, scientific 科学革命  
Rheticus, Georg Joachim 雷提库斯  
ridicule, of religion 对宗教的嘲笑  
rights, human 人权  
Ritschl, Albert 里敕尔  
Robison, John 罗宾逊  
Roman Catholic Church 罗马天主教  
Romanes, George 罗曼尼斯  
Ross, Alexander 罗斯  
Rousseau, Jean-Jacques 卢梭  
Royal Society of London 伦敦英国皇家学会  
Royer, Clemence 鲁瓦耶  
Ruskin, John 罗斯金  
  
Scheiner, Christopher 赛纳

- scholasticism 经院哲学
- science 科学
- sciences 科学/学科
- Scientific Society of Brussels 布鲁塞尔科学学会
- Scripture, authority of 《圣经》的权威
- sectarianism 宗派主义
- secularity, secularization 世俗性, 世俗化
- Sedgwick, Adam 塞季威克
- Selous, F. C. 塞勒斯
- separation, of science and religion 科学与宗教的分离
- Servetus, Michael 塞尔维特
- sexual selection 性别选择
- Shaftesbury, Anthony Ashley Cooper, Earl of 沙甫慈伯利伯爵
- Simpson, George G. 辛普生
- sin 罪
- skepticism 怀疑论
- social Darwinism 社会达尔文主义
- socialism 社会主义
- societies, scientific 科学社团
- sociobiology 社会生物学
- soul, human 人的灵魂
- space 空间
- species 物种
- Spencer, Herbert 斯宾塞
- Spinoza, Benedict 斯宾诺莎
- spirit 精神/精气/灵
- Spirit, Holy 圣灵
- spontaneous generation 自然发生

- Sprat, Thomas 斯普拉特  
Stephen, Leslie 斯蒂芬  
Stillingfleet, Edward 斯提林弗里特  
Stokes, George 斯托克斯  
Strauss, David Friedrich 施特劳斯  
subordination of science to religion 科学对宗教的从属  
suffering, problem of 受苦的问题  
Sumner, William Graham 萨姆纳  
supernature 超自然  
symbols, religious 宗教符号  
  
technology 技术  
teleology 目的论  
Tempier, Etienne 坦皮尔  
Temple, Frederick 谭朴  
Tennyson, Alfred 丁尼生  
theism 有神论  
theology 神学  
theory 理论  
Thomson, William (Lord Kelvin) 汤姆逊  
Tindal, Matthew 廷德尔  
Toland, John 托兰德  
toleration, religious 宗教宽容  
transformation of species 物种的转变  
transubstantiation 化体  
Trembley, Abraham 特伦布莱  
Trinity, doctrine of 三位一体教义  
Trismegistur, Hermes 赫尔墨斯

Tristram, Henry Baker 特里斯特拉姆

Troeltsch, Ernst 特洛尔奇

truth, pragmatic conceptions of 实用主义的真理观

Turner, William 特纳

Tyndall, John 丁达尔

unconscious mind 无意识心灵

uniformity of nature 自然的一致性

Unitarianism 上帝一位论

Urban IV, pope 教皇乌尔班四世

Urban VIII, pope 教皇乌尔班八世

Ursus 乌尔苏斯

vacuum 真空

values 价值

- Whewell, William 惠威尔  
Whiston, William 惠斯顿  
White, Andrew Dickson 怀特  
Whitehead, Alfred North 怀特海  
Wier, Johann 威尔  
Wilberforce, Samuel 威尔伯福斯  
Wilkins, John 威尔金斯  
will, free 自由意志  
Wilson, Edward O. 威尔逊  
witchcraft 巫术  
Wittgenstein, Ludwig 维特根斯坦  
Wolff, Caspar Friedrich 沃尔甫  
worship 崇拜  
Wright, Joseph 赖特
-

