

世界文化丛书

A SERIES OF
THE CULTURES OF THE WORLD



文艺复兴时期的人与自然

〔美〕埃伦·G·杜布斯著 陆建华 刘源译
吴忠校

文艺复兴时期的人与自然

〔美〕埃伦·G·杜布斯著 陆建华 刘源译
吴忠校

浙江人民出版社

装帧设计：池长尧

文艺复兴时期的人与自然

〔美〕埃伦·G.杜布斯著

陆建华 刘 源译

吴 忠校

*

浙江人民出版社出版

（杭州武林路125号）

浙江新华印刷厂印刷

（杭州环城北路天水桥堍）

浙江省新华书店发行

开本850×1168 1/32 印张6.25 插页2 字数12.6万

1988年8月第 1 版

1988年8月第1次印刷

印数：1—10600

ISBN 7-213-00160-4/G·26

统一书号：7103·1373

定 价：1.70 元

DG 21 / 5

《世界文化丛书》编辑委员会

主编：周谷城 田汝康

编委：庄锡昌(常务) 金重远 庞卓恒 迟 轲
祝 明 朱威烈 顾晓鸣 顾云深
马小鹤 孙志民 张宪章

《世界文化丛书》序

周谷城

今天我们立足于祖国的现代化，放眼世界，放眼未来，不难看出：现在世界各国彼此之间的关系，在历史发展过程中，正日益趋于紧密，各国家或各地区之间的往来日益方便；经济的、政治的、文化的以及其他各方面的关系日趋紧密，几乎成了不可逆转的必然趋势。但要使这些关系发展得很好，甚至合乎我们的理想，则研究、考察、寻找正确方向或理想前途的工夫，为不可少。着眼于文化方面的关系，组织学者、专家研究世界文化，出版世界文化丛书，已成了我们当前的迫切要求。

研究世界文化，先定出题目，请学者进行研究，写成专书，是可能的。学者自己先有研究计划，甚至已有研究成果，拿出来寻找适当的题目，更是可能的。我们组稿工作的进行，大体不外这些方式。每一本书所涉的地区、时间、文化内容都不加限制，是可以的，如“世界文化史”即属此类；估计这类著作不会很多。与此相反，每一本书所涉的地区、时间、文化内容都加以限制，也是可以的，如“欧洲中世纪的教会研究”即属此类；估计这样有限制的著作，一定相当多。介于这两极端之间，有的著作只在地区、时间上有所限制，如“中国先秦文化”或“美国现代文化”即是实例。有的甚至只在地区上有限制，如“印度文化”或“拜占庭文化”即是实例。此外研究文化的方法或理论，如“文化与时间”或“多维视野中的文化

理论”等都是实例。范围这样无定，体例这样不齐，只是由于世界文化从来就是不断发展的，到今天更是日新月异，不易把范围体例固定下来。不过，不把范围体例固定下来，反而使学者、专家易于着笔或易于发挥各人的独创性。

至于文化发展的方向或理想的前途，则不能忽视。发展的方向或理想的前途是不易明确的，这就要诉诸比较研究。即使诉诸比较研究，如果只拿现在与过去比，或拿中国与外国比，充其量只能了解文化的大势；必须进一步有具体细致的比较，才能把方向找出来。分别举例，如手工生产与机器生产相比，则知手工生产为落后，机器生产是进步的，于是反对落后、追求进步成了我们的方向。又如宗教迷信与科学真理相比，则知宗教迷信为落后，科学真理是进步的，于是反对迷信、追求真理成了我们的方向。又如压迫和剥削，是政治和经济方面的事情；拿压迫剥削与平等互利相比，则知前者为可恨，后者是可贵的，于是反对压迫剥削、追求平等互利成了我们的方向。方向不能忽视；比较研究则大有助于方向的阐明。研究世界文化的学者、专家未必完全没有涉及过比较；把研究的对象完全孤立起来，不顾上下古今，不顾前后左右，是不可能的。今天谈比较，不过希望把比较的范围扩大再扩大，使比较的对象力求具体更具体。果能如是，则研究文化的方向或追求理想的前途决不会落空。余不多谈，即以此为序。

1986年10月6日写于北京

前 言

在科学史上，没有哪一个时期象科学革命时期那样得到如此详尽透彻的研究。然而，科学革命的起止年限问题还是一个未解之谜。有人认为，它始于1500年，止于1800年，横跨300年时间，而另一些人认定它仅仅指的是科学在17世纪的戏剧性发展。不管哪种说法，文艺复兴与科学革命之间的关系都是一种至关重要的因素。在本书中我所要论述的，是从约15世纪中叶至17世纪中叶的科学复兴。在这段时间跨度里，我们能追踪人文主义对医学和其他学科的持久而多方面的影响，也能够考察围绕着至今仍被炼金术士和赫尔墨斯派学者^①所狂热信奉的神秘自然观的长期争论。

人们可以从许多方面入手来论述文艺复兴时期的科学，而且必然众说纷纭。人们通常根据数学和天文学这类精确学科的进展来研究文艺复兴的科学。以前，这类研究一般都不注意那一时代的更为广阔的社会背景和知识背景，而强调那些背景的作者们却又总是低估了技术性学科发展的重要意义。在这本书里，我们继承了强调那一时期的实在性科学的传统做法，但也

^①赫尔墨斯是一位埃及神，西方古代许多神秘的、哲学的和炼金术的著作，都托称为其所作。——译注

常常涉及那些对20世纪的科学毫无影响的宗教观念和哲学观念。比如，我们有意详尽地探讨炼金术和化学对近代科学和医学的发展的影响，因为人们在对科学革命进行研究时，没有完全考虑到这种影响的存在。实际上，和那些围绕着天文学和力学的论争相比，近代早期的化学论争的文献更为丰富。因此，我们既要完全顾及那些与伽利略——甚至，与埃·牛顿的《数学原理》直接有关的论战，也要充分关注化学方面的争论。

在这本书中，我们丝毫无意对1450年至1650年这段时期进行面面俱到的研究。本书是一套丛书中的一本，该丛书的对象是研究西方文明的学生，而且，我们的目标是做出某种一般性的评述，以考察一系列关键性的问题和论点。我们把注意力主要放在人文主义对科学、对探索新的科学方法、对神秘世界观的信徒与寻求对自然进行新的数学——观察研究者之间的持续不断的论战所产生的影响。

纽拜瑞(Newberry)图书馆和国家人文基金会的帮助，使作者于1975年至1976年间得以在芝加哥完成这部著作，迈出了对这一课题进行深入研究的第一步，作者对此深表谢忱。在纽拜瑞图书馆的收获对全面研究西方思想史具有特殊的价值。威廉·托乌纳(William Towner)、理查德·H·布朗(Richard H. Brown)和约翰·特德赛(John Tedeschi)曾经多次为我提供书籍、资料和各方面的帮助，否则，我便无法展开进一步工作。芝加哥大学容我休学一年——而且，就象过去一样，我获得了莫里斯·费胥宾(Morris Fishbein)科学和医学史研究中心的慷慨支持。这套丛书的编者、迪拉维尔大学的乔治·巴萨拉(George Basalla)和威斯康辛大学的威廉·科尔曼(William Coleman)给我提出了一些极富启发性的建议。麦克吉尔大学

的威廉·R.谢伊 (William R.shea) 作为本书的 第 一 位 读者，曾提出了很有价值的意见，作者尤为感激。在成书的最后阶段，约翰·康奈尔 (John Cornell) 和拉塞尔·H.哈沃贝克 (Russell H.Hvolbek) 开列了索引，并仔细校读了全文。

埃伦·G.杜布斯

1978年5月

目 录

《世界文化丛书》序 周谷城

前言.....	1
第一章 传统与改革.....	1
第二章 化学之钥.....	24
第三章 在一个生成变化的世界中研究自然.....	47
第四章 人体研究.....	74
第五章 一种新的世界体系	100
第六章 新方法和新科学	133
第七章 新哲学——化学的争论	153
第八章 结论与存疑	172
译后记	186

第一章 传统与改革

在世界史上，很少有象科学革命这样举足轻重的事件。15世纪中叶至18世纪末这段时期的历史表明，西欧对地球上所有地方的文化和政治影响在不断地增长。在这方面，西方的全新的科学和技术起了极为关键的作用。这一事实为当时大多数学者所公认。所以，弗兰西斯·培根 (Francis Bacon, 1561—1626)^① 在《新工具论》(Novum organum, 1620) 一书中指出：

“发明的力量、美德和后果是显而易见的；而且，再没有比那三项对古人来说一无所知的发明（即印刷术、火药和指南针）更为引人注目的了。这三项发明改变了整个世界的面貌和状况；第一项之于文献，第二项之于战争，第三项之于航海，随之而来的是无以数计的变革。从这个意义上说，在人类活动中，任何帝国、任何教派、任何星辰都不如这些机械的发现更具有力量，更具有影响。”^②

①英国哲学家，宣传实验科学方法，推动近代科学的发展。——译注

②弗兰西斯·培根：《培根著作选》(The Works of Francis Bacon) (伦敦1870年英文版)第4卷第114页。——原注

对培根来说，这些发明起源于西方，而且距他所处的那个时代不远。他不是第一个也不是最后一个持这种观点的人物。但在17世纪，很少有象培根著作那样的作品被那些渴望建立新科学的人们如饥似渴地叩读过。

然而，如果所有的人都已经承认了科学革命的重要意义的話，那么，我们越想探究它的起源，它的原因就越显得不确定。在这本书里，我们主要讨论从1450年至1650年这两个世纪。第一个世纪大约与古典科学以及医学实验中的人文主义兴趣的新的肇始阶段相吻合，第二个世纪恰恰是笛卡尔 (Descartes, 1596—1650)、伽利略 (Galileo, 1564—1642)、波雷里 (Borelli, 1608—1679^①、波义耳 (Boyle, 1627—1691)^② 和牛顿 (Newton, 1642—1727) 的机械主义科学获得普遍承认的时期。

这两个世纪十足是一个让人感到兴趣而又惶惑的迷宫，在这一期间，几乎难以找到那么一个人，他的科学方法论后来被现代科学家所完全接受。一些学者工作曾对我们现代的科学时代有所贡献，但他们却发现，巫术、炼金术和占星术与对数学抽象、观察和实验的新兴趣一样具有同等的激励作用。如今我们发现，要把“科学”从神秘兴趣中区分出来是很容易的——而且是必要的——事情，但在当时，许多人还无法做到这一点。而且，我们不能把这种对神秘世界观的兴趣，说成是在今天只有博物学家才会记得的微不足的玩艺儿。牛顿和约翰内斯·开普勒 (Johannes Kepler, 1571—1630) 的著作所表现出来的那种对于〔元素〕嬗变^③ 的真正兴趣和对宇宙和谐的探

①意大利医生兼天文学家。——译注

②英国化学家、物理学家。发现气体定律，把化学确立为科学。——译注

③中世纪炼金术所幻想的变贱金属为贵金属。——译注

索，并不亚于帕拉塞尔苏斯(Paracelsus, 1493—1541)、① 罗伯特·弗拉德(Robert Fludd, 1574—1637)② 或约翰·狄(John Dee, 1527—1608)③。总的说来，科学史家们的传统做法是靠事后认识来评论他们的研究对象，亦即，他们总是忽视那些在我们的科学时代中不再有一席之地的早期自然哲学的作用。然而，如果我们依循这种传统，那就无法获得对那一时代的任何本质性理解。所以，我们的目的是按其本来面目而不是用我们今天的目光去研究那个时代。随着讨论的深入，我们会发现，在当时，关于自然巫术、关于大宇宙-小宇宙类比的真理性的争论，其重要性丝毫不亚于那些围绕着是否接受日心说或血液循环说而展开的，至今仍使人们记忆犹新的论战。

文艺复兴时期的科学与教育

“文艺复兴”和“人文主义”这两个词所具有的含义之繁多，使我们几乎无法用某种说法去满足任何两位学者的需要。有一点是可以确定的，文艺复兴确指某种类型的知识“再生”——就象艺术和文学的复兴一样；而且，它确实代表了科学发展的一个崭新阶段。但假定是如此的话，也还需要谨慎，以避免简单化。彼特拉克(Petrarch, 约卒于1374)④和其他一些14世纪的人文主义者们所表达的那种崭新的对自然的热爱，

①瑞士化学家、医生。医学化学奠基人。采用毒剂作为药物。——译注

②英国哲学家、医生，神秘主义者。——译注

③英国数学家、占星术士，最著名的事迹是主编欧几里德《几何原理》的英译本。——译注

④意大利文艺复兴时代的著名诗人、学者。——译注

具有多方面的影响；我们很容易赞同这种看法，即这种热爱推动了新的观察和研究自然的方法的进步。但我们同时也发现，彼特拉克和后来的人文主义者对那种强调哲学和各种科学的学术传统怀有深深的疑虑，他们偏爱于修辞学和历史学。这是对长期以来作为中世纪大学的顶梁柱石的、更具技术化倾向的“亚里士多德式”研究的一种有意识的反应。人文主义者们更关注的是人的道德改善而不是具有传统的高等教育特点的逻辑性的和学院式的论战。

这些变化不定的价值观念导致了对教育问题的新的兴趣。¹⁴世纪和15世纪的改革计划面向基础教育，而不是大学教育。人文主义教育家维·达·费尔蒂里(Vittorino da Feltre, 1378—1444)^①曾经创办了一所学校。在这所学校里，要求学生擅长运动并掌握军事技能。学生们在课堂上学习修辞学、音乐、地理和历史。他们被教导说，要以古人为楷模，把道德原则和政治行为置于那些三位一体的基本规则（语法、修辞和逻辑）或对传统的哲学和科学课题的研究之上。

许多最著名的人文主义学者受到了这场教育改革运动的影响。在伊拉斯谟斯(Erasmus, 1466—1536)^②的著作中，我们可以清楚地看到这种影响的后果。他认为：通过研读古代作家们的作品的常规课程，学生们足以了解自然。在他看来，对一个受过教育的人来说，数学未必具有十分重要的意义。而琼·路易·维夫斯(Juan Luis Vives, 1492—1540)^③这位文艺复兴时期最著名的教育家在反对数学研究的论战中，完全同意这

① 本名Gerhard Gerhards, 荷兰人文主义者。——译注

② 荷兰学者，文艺复兴运动的领导者之一。——译注

③ 苏格兰人文主义者。——译注

样的看法，即：数学使“人的思想脱离对生活的关注，并且认为数学“不适合融合具体的、世俗的现实”。

但是，我们能不能就此认为大学依然是科学训练的中心呢？一般来说，答案是肯定的。但在大学里，越来越多的医学学者和其他学科的学者对许多（也许是大多数）高等学府的惊人的保守倾向持反对态度。彼得·拉谟斯(Peter Ramus, 1515—1572)在回忆起他的求学生涯时满怀失望地说：

“我们花了3年6个月的时间研读经院哲学。之后，根据大学规定，研读了《工具论》(Organon)里的各篇论文，进行讨论，再做一番苦思冥想（在亚里士多德的所有著作中，那些论述论辩的著作在3年课程里，尤其要一读再读）。按部就班地做完那一切以后，我合计了一下埋头于经院学问的日子。很自然地，我开始寻找运用那些废寝忘食而习得的知识的目的。我很快就意识到，所有那些篇章既没有给我以更多的历史和古代知识，没有使我的辩才有所长进，也不能使我成为一位杰出的诗人，不能使我更机敏更圆滑一些。呵，多么地无知，多么地让人忧伤！在经历过千辛万苦之后，我却采集不到、哪怕是看一眼那些被认为在亚里士多德的论辩里能找到的异常丰富的智慧之果！我该怎样悲叹我不幸的命运、贫乏的思想！”^①

并不是拉谟斯一个人在独自忧伤——而且，他的指责并不是没有理由的。例如，举世公认，巴黎是16世纪17世纪盖伦医

^①拉谟斯语引自弗·里瑞波特·格雷夫斯《彼得·拉谟斯和16世纪的教育改革》（纽约，麦克米伦，1912年，第23—24页）。——原注

学的堡垒，而在英国，剑桥的《伊丽莎白章程》（1570）、牛津的《劳狄安法典》（1636）则维护古代的正统传统。早期的专业技术领域让人失望。伦敦医学院疑虑重重地对待革新。因此，在1559年约翰·吉内斯(John Geynes)博士指出盖伦(Galen, 129或130—199或200)^①并不是绝对正确的时候，立刻招来了强烈的反对。这位优秀的医生不得不表示收回他的信念，才得以被学术界重新接纳。

在14世纪的牛津大学和巴黎大学，对古代的科学教程采取了批判的态度，这种传统也许部分冲淡了16、17世纪许多著名大学里的保守主义。这种批判工作与经院哲学的结合，已证明尤其有益于对关于运动的物理学的研究。在16世纪的帕多瓦和意大利北部其他一些大学里，这种学术传统仍然很明显。但在许多人看来，科学批评是一种奇特的人文主义游戏，在这出游戏里，学者会由于删去了中世纪时对古代原著所做出的庸俗的评注和补遗而受到褒扬。他所追求的是原著的纯洁，而不是科学真理。

总之，文艺复兴时代早期的教育形势对科学的发展的意义是值得怀疑的。这一时期大学教育总的来说具有保守的倾向。从14、15世纪进行的基础教育改革来看，这显然是反科学的。

人文主义与古典文学

崇拜古人是文艺复兴时期人文主义的明显的特征。在15世纪，人们热烈地搜求新的经典原本。每一项新发现都被当作伟大

^①希腊医学家。马可·奥里略宫廷御医。在生物学、医学方面有许多新发现和著述。——译注

的成就而受到欢呼。再也没有比雅各布·安吉洛(Jacopo Angelo, 活跃于1406年前后)的发现更著名的了。他前往康斯坦布尔搜求手稿,在归途中,他的船沉没了。但他还是挽救了他那最伟大的发现,即一本对西方来说至此一无所知的托勒密(Ptolemy)^①的《地理学》。在这以后不久的1417年,玻吉奥·布拉齐奥里尼(Poggio Bracciolini, 1380—1459)发现了一本后来被认为是卢克莱修(Lucretius, 公元前99—公元前55)^②的《物性论》,这是经年累月之后幸存的唯一的一部。这对两个世纪以后原子论兴趣的再度复活不啻是一种巨大的推动。恰好在卢克莱修复现之后的第九个年头,古·达维罗纳(Guarino da Verona, 1370—1460)发现了公元2世纪塞尔苏斯(Celsus)^③所著的百科全书式的医学论著。这部名为《药物论》(Demedicina)的著作具有极为广泛的影响,这种影响也许更多地在于其语言和风格,而不是它的医学内容。这是拉丁散文全盛时代以后唯一幸存的医学巨著。那些追求完美的拉丁术语和词组的医学人文主义者对这部著作进行了深入分析。

对新的原著和新的译本的搜求使人们重新认识古希腊时代具有了重要意义。罗杰尔·培根(Roger Bacon, 1214—1294)^④在13世纪就曾强调过这种再认识的重要性。但一个世纪以后,情况还没有得到根本的改善。那时,彼特拉克为自己的古希腊语知识的欠缺而悲叹。实际上,怀有这种感觉的人不止他一个。直到1396年,曼纽尔·克里梭罗斯(Mannel Chrysolorus,

①公元2世纪希腊天文学家、数学家和地理学家,以天动说闻名于世。——译注

②罗马哲学家、诗人。——译注

③罗马医学家。——译注

④英国科学家,哲学家。崇尚科学实验的思想。——译注