

汉译世界学术名著丛书



分科本◎哲学

纪念版

十八世纪 科学、技术和哲学史

上册

[英] 亚·沃尔夫 著



商務印書館
The Commercial Press

汉译世界学术名著丛书



分科本◎哲学

纪念版

十八世纪
科学、技术和哲学史

上册

[英] 亚·沃尔夫 著

周昌忠 苗以顺 毛荣运 译

周昌忠 校

商务印书馆

2017年·北京

图书在版编目(CIP)数据

十八世纪科学、技术和哲学史/(英)亚·沃尔夫著;周昌忠,苗以顺,毛荣运译.—北京:商务印书馆,2017
(汉译世界学术名著丛书;120周年纪念版.分科本.哲学)
ISBN 978-7-100-13544-3

I. ①十… II. ①亚… ②周… ③苗… ④毛…
III. ①自然科学史—世界—近代②社会科学—科学史—世界—近代③哲学史—世界—近代 IV. ①N091②C091

中国版本图书馆CIP数据核字(2017)第090064号

权利保留,侵权必究。

汉译世界学术名著丛书
(120周年纪念版·分科本)
十八世纪科学、技术和哲学史
(全两册)
〔英〕亚·沃尔夫 著
周昌忠 苗以顺 毛荣运 译
周昌忠 校

商务印书馆出版
(北京王府井大街36号 邮政编码100710)
商务印书馆发行
北京冠中印刷厂印刷
ISBN 978-7-100-13544-3

2017年8月第1版 开本880×1240 1/32
2017年8月北京第1次印刷 印张34 $\frac{1}{2}$ 插页1

定价:139.00元



图 1—狄德罗的《百科全书》(1751 年)的扉页

汉译世界学术名著丛书

(120 周年纪念版·分科本)

出版说明

2017 年 2 月 11 日,商务印书馆迎来 120 岁的生日。120 年前,商务印书馆前贤怀揣文化救国的理想,抱持“昌明教育,开启民智”的使命,立足本土,放眼寰宇,以出版为津梁,沟通中西,为中国、为世界提供最富智慧的思想文化成果。无论世事白云苍狗,潮流左右激荡,甚至战火硝烟弥漫,始终践行学术报国志,不改初心。

译译世界各国学术名著,即其一端。早在 20 世纪初年便出版《原富》《天演论》等影响至今的代表性著作,1950 年代后更致力于外国哲学和社会科学经典的译介,及至 1980 年代,辑为“汉译世界学术名著丛书”,汇涓为流,蔚为大观。丛书自 1981 年开始出版,历时三十余年,迄今已推出七百种,是我国现代出版史上规模最大、最为重要的学术翻译工程。

丛书所选之书,立场观点不囿于一派,学科领域不限于一门,皆为文明开启以来,各时代、各国家、各民族的思想与文化精粹,代表着人类已经到达过的精神境界。丛书系统译介世界学术经典,



引领时代思想,为本土原创学术的发展提供丰富的文化滋养,为推动中国现代学术和现代化进程做出了突出的贡献。

为纪念商务印书馆成立 120 周年,我们整体推出“汉译世界学术名著丛书”120 周年纪念版的分科本,延续传统分为橙色、绿色、蓝色、黄色和赭石色五类,对应收录哲学、政治·法律·社会学、经济、历史·地理和语言学等学科的学术经典著作,既利于文化积累,又便于研读查考,同时向长期支持丛书出版的译者、编者和读者致以敬意。

两甲子后的今天,商务印书馆又站在了一个新的历史时间节点上。我们不仅要铭记先辈的身影和足迹,更须让我们的步伐充满新的时代精神。这是商务人代代相传的事业,更是与国家和民族的命运始终紧密相连的事业。我们责无旁贷,必须做好我们这代人的传承与创造,让我们的努力和成果不仅凝聚成民族文化的记忆,还能成为后来人可以接续的事业。唯此,才能不负前贤,无愧来者。

商务印书馆编辑部

2017 年 5 月



目 录

序言	1
第一章 导论	3
十八世纪(3) 历史的遗产(4) 科学、技术和哲学的 的进步(7) 时代的精神:现世主义,理性主义,自然 主义,人本主义(11) 知识的传播:百科全书(14) 期刊(20) 公共机构:国家工艺博物馆,大不列颠皇 家研究研(21)	
第二章 数学	27
一、微积分、概率及其他:伯努利家族,巴斯卡(28) 欧勒(35) 拉格朗日(39) 勒让德(41) 二、流数 和英国数学家:贝克莱(42) 朱林与沃尔顿(43) 罗宾斯(43) 泰勒(44) 辛普森(44) 马克劳林 (45) 三、画法几何:蒙日(46)	
第三章 力学	50
一、一般原理:力守恒原理(50) 虚速度原理(54) 达朗贝原理(55) 最小作用原理(57) 欧勒方程 (60) 拉格朗日方程(61) 二、特殊问题:丹·伯努 利(63) 罗宾斯(64) 欧勒(65) 克勒洛和达朗贝	



(67) 三、摆的实验:哈里森,格雷厄姆,拉孔达明,布格埃,惠更斯,皮卡尔,牛顿,丹·伯努利,德梅朗,布莱德雷,波斯科维奇,博尔达,卡西尼,德布勒蒙,克勒洛(68) 四、实验流体力学:达朗贝,博絮,孔多塞,迪比阿(75) 五、弹性:梁的理论——雅·伯努利,欧勒,库仑(84) 库仑的扭转理论(90)

第四章 天文学 94

一、法国和德国的力学天文学:欧勒(94) 克勒洛(95) 达朗贝(97) 拉格朗日(97) 拉普拉斯和布丰(97) 康德(101) 二、英国和法国的观测天文学:布莱德雷,庞德,莫利纽克斯(102) 拉卡伊(110) 拉朗德(112) 马斯基林(113) 卡文迪什(114) 威廉·赫舍尔,卡罗琳·赫舍尔(116) 古德里克(125)

第五章 天文仪器 127

一、主要类型(127) 二、几位仪器制造名家:格雷厄姆,伯德,约翰·多朗德,彼得·多朗德,拉姆斯登,特劳顿(128) 三、象限仪:格林威治墙象限仪,一种活动望远象限仪(1770年),卢维尔,博南贝格尔(130) 四、中星仪:哈雷的中星仪,悬挂式气泡水准器,勒莫尼埃的中星仪,拉朗德的中星仪,卢维尔的中星仪(135) 五、天顶仪:格雷厄姆的天顶仪,拉孔达明的天顶仪(142) 观测相同地平纬度用的望远镜(145) 六、赤道仪:肖特的装置,蔡思的赤道仪,



1770 年的一种赤道仪,梅尼的赤道仪,拉姆斯登的赤道仪,哈德利的反射望远镜(147)	七、天文两脚规:格雷厄姆的天文两脚规(152)	八、测微计:格雷厄姆的测微计,布莱德雷的测微计(154)	九、量日仪:布格埃的量日仪,萨弗里,约翰·多朗德(157)
第六章 航海仪器	162		
一、航海六分仪:胡克(163) 牛顿(164) 哈德利(166) 戈弗雷(170)	二、航海時計:惠更斯(171) 哈里森(172) 勒鲁瓦(176) 贝尔图(178) 阿诺德和厄恩肖(178) 后来的发展(180)		
第七章 物理学(一)光学 (二)声学	182		
(一)光学:一、光的微粒说和波动说:波斯科维奇,普利斯特列,梅朗,米歇尔,梅尔维尔,德库蒂弗隆(182) 欧勒(184) 多朗德,哈尔(189)	二、光度术:布格埃(190) 兰伯特(191) 三、光和热,光谱分析:梅尔维尔(194) 史密斯的《光学》(195)		
(二)声学:拍和音调(196) 声的强度(200) 媒质和声速(201) 可闻限(202)			
第八章 物理学(三)热学	203		
一、热质说(203) 二、热容量(204) 三、潜热:布莱克,欧文,瓦特,克莱格霍恩(205)	四、量热术的发展:拉瓦锡和拉普拉斯(211) 五、绝对零度:欧文,克劳福德,加多林(218) 六、热膨胀的测量:布鲁克·泰勒,埃利科特,斯米顿的高温计(220) 七、热		



和重量:伯尔哈韦,布丰,罗巴克,怀特赫斯特,福代斯,布莱克,朗福尔德(225) 八、热的动力说:朗福尔德(229) 戴维(232) 九、关于混合热的其他研究(233) 莫林(233) 克拉夫特(236) 里希曼(237) 维尔克(239) 加多林(242) 十、不可见的辐射热:沃尔夫,霍夫曼,杨,布丰,舍勒,兰伯特,克里斯,格特纳,索絮尔,德吕克,金,皮克泰,普雷沃,赫顿(243)

第九章 物理学(四)电学和磁学(I) 252

一、摩擦电:豪克斯贝(252) 格雷(255) 德札古利埃(257) 迪费(257) 起电机(259) 莱顿瓶(265) 电的本性(272) 富兰克林(274) 二、感应和热电:维尔克(285) 埃皮努斯(286)

第十章 物理学(四)电学和磁学(II) 290

三、静电学:普里斯特列(290) 卡文迪什(294) 库仑(298) 四、静电计:豪克斯贝,格雷,惠勒,魏茨,诺莱,坎顿,莱恩,亨利,奈恩,卡瓦洛,伏打,格雷拉特,贝内特,尼科尔森(303) 五、流电学:祖尔策(312) 伽伐尼(313) 伏打(317) 卡莱尔和尼科尔森(324) 李特和沃拉斯顿(327) 六、磁学:库仑(329) 磁偏角(332)

第十一章 气象学 335

一、气象学文献:沃尔夫(335) 哈诺夫(337) 科特(338) 道尔顿(343) 短时的文献(346) 二、协调



的气象观测(347)	三、德吕克对大气作的温度-气压研究(353)	四、北极光的研究(371)	
第十二章 气象仪器			376
一、温度计:验温器和温度计(376)	华伦海特(377)	列奥弥尔(379)	摄尔絮斯(382)
最高最低温度计(383)	二、风速计(392)	三、湿度计(400)	
第十三章 化学(一)			421
一、燃素说:柏克尔和斯塔耳(422)	波特、马凯等(424)	拉瓦锡(425)	二、拉瓦锡之前的气体研究:布莱克(427)
普利斯特列(429)	伏打(438)	卢瑟福(440)	舍勒(442)
卡文迪什(447)			
第十四章 化学(二)			452
三、拉瓦锡的化学研究(452)	蒙日(462)	四、化学亲合性和当量:贝尔托莱和其他人(464)	李希特(470)
费舍(473)	五、化学命名法的改革(474)		
第十五章 地质学			479
一、地球成因学:莫罗(479)	德马耶(480)	布丰(481)	二、古生物学:莱布尼茨(484)
朔伊希策尔(485)	克诺尔和瓦尔希(486)	贝林格(487)	三、火山地质学:盖塔尔(488)
德马雷斯(490)	德索絮尔和帕拉斯(493)	米歇尔(494)	四、物理地质学:斯特雷奇(495)
阿尔杜伊诺(496)	勒曼(496)	富克泽尔(497)	维尔纳(499)
赫顿(503)	普莱费尔(506)	霍尔(507)	



第十六章 地理学..... 510

一、探险：布维，克尔盖伦—特雷马雷克，范·德尔夫特，罗格费恩，白令，切里科夫，佩雷斯，埃塞塔，夸德拉，拜伦，沃利斯，卡特雷特，德布甘维尔，库克，德·拉彼鲁兹，当特雷卡斯托，范科弗，布劳顿，德西德里，范·德·皮泰，伦内尔，尼布尔，伍兹，梅塞施米特，雷纳特，布鲁斯，德·拉韦朗德里，克罗根，米德尔顿，赫恩，麦肯齐，加尔塞斯，德·埃斯卡兰特，多明格斯，拉蒙，洪堡，拉孔达明，德利马，德·阿萨拉(510) 二、大地测量学：穆东，惠更斯，博尔达，卡西尼，梅尚，德朗布尔，马奇(518) 三、制图学：卡西尼，兰伯特，欧勒，拉格朗日，高斯，德利尔(520) 四、自然地理学：柏格曼，马利特，赫顿，德马雷斯(522)

第十七章 植物学..... 529

一、植物分类法：林奈(530) 德朱西厄(537) 二、植物形态学：格特纳(540) 三、植物解剖学：沃尔夫(545) 四、植物生理学：黑尔斯(546) 普利斯特列(557) 英根豪茨(558) 塞内比埃(560) 德索絮尔(560) 五、植物的性：格鲁、卡梅腊鲁斯和其他人(561) 克尔罗伊特和其他人(564) 施普伦格尔(570)



序 言

24

我的《科学史》第二部的问世遂了我的心愿，得以有机会为前一卷所受到的欢迎表达我的感激之忱。我深深感谢威廉·布拉格爵士、F. 恩里克斯教授、已故 L. N. G. 菲荣教授、亨利·莱昂斯爵士、珀西·纳恩爵士、已故卢瑟福勋爵和其他人，他们不吝赞赏我的《十六、十七世纪科学、技术和哲学史》^①。另外，有许多人垂询以后各部分的大概出版日期，这使我更增添了信心，相信我正在搞的这部著作是切合现实需要的。

本卷讨论十八世纪，因此或许格外适时。在文明世界大部分都在向野蛮倒退的时候，重温欧洲为达致开明状态而奋斗并取得成功的那个时代，尤其令人感奋。人类曾经达到过的东西，无疑将再次达到。而且人们希望，在再次达到时，我们将更加充分地认识到，必须永远保持警惕，这是自由的代价，是人类进步所系。

这里可对本书总的计划说明一二。各门科学从数学开始按一般性(或者说抽象程度)递减的顺序排列，最后是生物科学。一般说来，一般程度低的科学在材料和方法方面，一定程度上依赖比较一般的科学。所以，采取这种方案有个优点，就是除了个别场合，

^① 中译本：周昌忠、苗以顺等译，商务印书馆，1985年。



不必反复重提各门科学成就之间的相互关系。科学史之后是各门主要技术的历史。最后几章讨论的内容可以称为比较特殊的人文学科,包括心理学、社会科学和哲学,因为就实证科学学生也对它们感兴趣而言,它们不同于美学和伦理学这类规范性学科。另外,论述按照研究问题的次序,而不是传记的次序进行。不过,读者可从《索引》方便地查知任何不止在一个领域工作的思想家取得的各种各样的成就。本书没有列出正式参考书目,但包含充足的文献和插图。

- 25 我之受惠于其他人,无疑所在多有。我愿向下述各位表达由衷的谢意:所有我提到的那些著作的作者;R. 道林小姐、S. B. 汉密尔顿先生、D. 麦凯博士以及尤其是 A. 阿米塔奇先生,他们间或作为我的研究助手而提供了宝贵的合作;伦敦经济学院、国立中央图书馆、皇家学会、科学博物馆、大学学院和伦敦大学等单位的图书馆管理员,他们不厌其烦地提供了必需的图书;H. W. 迪金森先生、R. T. 古尔德海军少校、J. E. 霍奇森先生、C. A. 卢伯克女士、皇家学会理事会、皇家研究院院长、科学博物馆馆长和其他人,他们慨允复制有些插图;D. 迈耶小姐和汉密尔顿先生,他们绘制了大部分线条图;最后,同样还有伦敦大学尤其伦敦经济学院的各位同事,他们对本工作的进展表现了友善的兴趣。

亚·沃尔夫



第一章 导论

27

十八世纪

十七世纪遗留给后世一大笔遗产；十八世纪则是这个天才时代当之无愧的继承者。前人在科学、技术和哲学等领域的成就都被恰当地吸收了，不仅如此，它们还被朝许多方向大大推进了。十八世纪被冠之以各种名称：“理性时代”、“启蒙时代”、“批判时代”、“哲学世纪”。这些它都称得起，而且还不止于此。它最贴切的名称或许是“人文主义时代”。在这个世纪，人类获得的知识被传播到了空前广阔的范围内，而且还应用到了每一个可能的方面，以期改善人类的生活。这个时代的一切理智和道德的力量都被套到人类进步的战车之上，这是前所未有的。不幸而真实的是，实际取得的成就远不如人文主义运动领袖们所付出的努力。黑暗和压迫势力处处设防，很难驱除。人文主义的倡导者时时受到阻挠和迫害，他们的著作被当政者查禁或销毁。但是，他们从不沉默，从不消沉。他们越来越响亮地喊出苦难人类的呼声。这呼声在广大的地域引起反响。震撼了专制的基础，耶利哥城^①的围墙倒坍了。



3

^① 巴勒斯坦的一座古城。——译者

历史的遗产

我们一开始可以先来概述十八世纪从十六和十七世纪继承下来的遗产。

在数学方面,过去两个世纪里已取得了巨大进展,建立了一些新的分支。代数学里,利用字母取代词语也即缩记方法已扎下了根,运算等等也已用符号来标示,这些符号有许多至今仍在应用。雷纪奥蒙塔拉斯把三角学的早期成就加以系统化;他的后继者采取代数方法处理三角比。包含三次和四次未知量的方程成功地解出;方程的负根和虚根的意义为人们所认识。概率论初露端倪。由于耐普尔发明自然数的对数和三角比的对数,算术计算得到了简化。笛卡尔和费尔玛奠定了解析几何的基础,他们发现了如何用方程表示曲线,这样,用代数方法便可以推导出曲线的几何性质。度量弯曲图形、确定重心等等的几何学方法,带来了处理连续变化量这个更为一般的问题。最后高潮是牛顿发明流数方法和莱布尼茨发明微积分。

在力学方面,伽利略和牛顿的工作建立了运动的基本定律和物体相互作用的基本定律。虚速度原理和斜面定律有了明确的表述,并得到应用。流体静力学取得了进步,流体动力学开始出现。气体力学方面,波义耳定律确立,大气压的作用已为人们理解。

天文学方面,哥白尼引入了日心说,它逐渐取代了地心模式。第谷·布拉赫推进了观察天文学;刻卜勒发现了行星运动定律。伽利略把望远镜应用于天文学,并以其动力学知识反驳了对日心



说的众多诘难。最后是牛顿提出万有引力定律,由之可以推出刻卜勒定律。

物理学在十七世纪取得了长足的发展。光学上,刻卜勒作出了一些重要发现。他用实验确定了近似的折射定律,相当正确地说明了光线通过各种透镜和透镜系统时走过的路径。斯涅耳提出光折射正弦定律。格里马耳迪发现并研究了衍射现象。牛顿确定了颜色和光的可折射性之间的关系。巴塞林那斯发现了方解石中的双折射现象。勒麦近似地测定了光速。光的微粒说和波动说两个对立学说,相继提出并展开了争论。热的研究方面,热是分子运动之一种形式的概念找到了根据,注意到了热容量以及热和冷的辐射。声学研究涉及了音调、和弦振动、泛音、声的速度和媒质。磁和电的研究有了相当大的进展。在地球表面的广大区域测量了罗盘指针随地理子午圈而发生的变化,还注意到了这种变化随时间的流逝而变动。吉尔伯特对磁石的性能进行了实验研究,用整个地球犹如一块磁石的假说解释了磁针的定向性。他还表明,琥珀以外的一些物质也有电的性质。卡贝乌斯观察到了电排斥现象;盖里克制造了第一台摩擦起电的机器。

气象学在十七世纪里奠定了科学的基础。物理原理应用到了大气现象;专门研制了用于测量空气的温度、压强和湿度以及雨量的科学仪器。组织进行了国际规模的协调一致的观测,为测定大气层的厚度,解释地球表面上风和水的运动而作的努力,也取得了相当的成功。

化学也步入了科学的阶段,逐渐摆脱了炼金术的思想方式。实验工作、切合实验结果的解释,逐渐取代依据不充分资料进行的

