汉译世界学术名著丛书

十六、十七世纪科学、技术和哲学史

上　册

〔英〕亚·沃尔夫 著

China需要全本请访问 www.ertongbook.com

汉译世界学术名著丛书

十六、十七世纪科学、技术和哲学史

下　册

〔英〕亚·沃尔夫 著

China

（全 两 册）

ISBN 7-100-01104-3/B·148

定　　价：11.70 元

China

汉译世界学术名著丛书
出版说明

我馆历来重视移译世界各国学术名著。从五十年代起，更致力于翻译出版马克思主义诞生以前的古典学术著作，同时适当介绍当代具有定评的各派代表作品。幸赖著译界鼎力襄助，三十年来印行不下三百余种。我们确信只有用人类创造的全部知识财富来丰富自己的头脑，才能够建成现代化的社会主义社会。这些书籍所蕴藏的思想财富和学术价值，为学人所熟知，毋需赘述。这些译本过去以单行本印行，难见系统，汇编为丛书，才能相得益彰，蔚为大观，既便于研读查考，又利于文化积累。为此，我们从 1981 年至 1989 年先后分五辑印行了名著二百三十种。今后在积累单本著作的基础上将陆续以名著版印行。由于采用原纸型，译文未能重新校订，体例也不完全统一，凡是原来译本可用的序跋，都一仍其旧，个别序跋予以订正或删除。读书界完全懂得要用正确的分析态度去研读这些著作，汲取其对我有用的精华，剔除其不合时宜的糟粕，这一点也无需我们多说。希望海内外读书界、著译界给我们批评、建议，帮助我们把这套丛书出好。

商务印书馆编辑部

1991 年 6 月

China



图 1—培根著《新工具》的扉页

China需要全本请访问 www.ertongbook.com

"杰出的先生，来吧，打消惊扰我们时代庸人的一切疑惧；为无知和愚昧而作出牺牲的时间已经够长了；让我们扬起眞知之帆，比所有前人都更深入地去探索大自然的眞谛。"

〔亨利·奥尔登伯格：1662年7月致斯宾诺莎的信。他在信中报告说，由他当首任秘书的皇家学会已领到特许状。——《斯宾诺莎书信集》(*The Correspondence of Spinoza*)，亚·沃尔夫译，1928年，第100页〕

China

目　录

序　言…… 1

第一章　近代科学…… 5

近代科学的肇始(5)　历史的遗产(10)　知识的世俗化(12)　科学仪器(14)

第二章　哥白尼的革命……16

哥白尼的生平(16)　哥白尼的天文学(19)　哥白尼的独创性(29)　哥白尼主义的传播(30)

第三章　伽利略·伽利莱……32

伽利略的早年(33)　伽利略的天文学发现(35)　托勒密和哥白尼世界体系的对话(38)　伽利略和罗马教会(43)　关于两种新科学的谈话(46):　落体定律(47)　摆的振动(51)　抛射体(53)　虚速度原理(55)　碰撞动力学(56)　其他物理学研究: 流体静力学(57)　气体力学(59)　声学(61)　光学和磁学(62)　验温器及其他(63)

第四章　十七世纪的科学社团……64

科学社团的产生(64)　西芒托学院(65)　皇家学会(70)　法兰西科学院(76)　柏林学院(81)

第五章　十七世纪的科学仪器……85

显微镜(85)　望远镜(89)　温度计(98)　沸点测定器(108)　气压计(108)　抽气机(115)　摆钟(124)　各种航海仪器(129):　惠更斯的船用钟(130)　胡克的测深仪(132)　胡克的海水取样器(132)　磁倾针及其他(133)

China

第六章 天文学的进步：第谷·布拉赫和刻卜勒…… 135
第谷·布拉赫的生平(135) 第谷·布拉赫对天文学的贡献(138) 刻卜勒的生平(145) 刻卜勒对天文学的贡献(147) 霍罗克斯(158)
第七章 牛顿的综合…… 161
牛顿的生平(161) 万有引力的发现(164) 牛顿的《原理》(171)
第八章 牛顿时代的天文学家和天文台…… 180
克里斯蒂安·惠更斯(180) 巴黎天文台：皮卡尔、奥祖、卡西尼(184)： 测微计(188) 皮卡尔(194) 卡西尼(194) 勒麦(197) 格林威治天文台：弗拉姆斯提德(199)： 哈雷和海维留斯(204)
第九章 数学…… 214
前驱(214) 维埃特(216) 塔塔格里亚(217) 吉拉尔(218) 数学符号(219) 对数：耐普尔(221) 比尔奇(223) 解析几何学：笛卡尔(223) 德扎尔格(227) 费尔玛(228) 无限小，流数和微积分(231)： 刻卜勒(232) 卡瓦利埃里(235) 居尔迪努斯(236) 罗贝瓦尔(237) 巴斯卡(238) 沃利斯(239) 巴罗(240) 牛顿(241) 莱布尼兹(246)
第十章 力学…… 251
流体力学：斯特维努斯(251) 托里拆利(255) 巴斯卡(256) 惠更斯(258) 碰撞(264)： 沃利斯(265) 雷恩(266) 惠更斯(266) 马里奥特(268) 牛顿(269) 气体力学(269)： 玻义耳定律(270)
第十一章 物理学：I. 光学…… 281
前驱(281) 刻卜勒(282) 斯涅耳(288) 笛卡尔(289) 费尔玛(291) 格里马耳迪(293) 胡克(295) 勒麦(298) 惠更斯(299) 牛顿(304) 马里奥特(312) 特席尔恩豪斯(313)

China

第十二章　物理学：II. 热学　III. 声学 …… 316

II.热学:火原子和分子运动(316)　热容量(320)　热和冷的辐射(320)　III.声学:音调(323)　和应振动，泛音及其他(326)　声音的速度(328)　声音的媒质(330)

第十三章　物理学：IV. 磁学和电学 …… 333

前驱(333)　科尔切斯特的吉尔伯特(336)　巴洛(342)　十七世纪的磁学:基歇尔和卡贝奥(343)　笛卡尔(344)　牛顿(345)　地磁学:罗盘变化(345)　哈雷(347)　十七世纪的电学:西芒托学院(349)　盖里克(350)

第十四章　气象学 …… 352

气象仪器:验湿器(352)　风速计(355)　雨量计(356)　气候钟(357)　气象观察和理论:记录(358)　大气的高度(360)　风(363)　蒸发(367)　太阳辐射的分布(370)

第十五章　化学 …… 372

十七世纪的医药化学:利巴维乌斯(373)　范·赫耳蒙特(374)　格劳贝尔(377)　莱伊(380)　化学科学的开端(384):　玻义耳(385)　胡克(391)　洛厄(393)　梅奥(395)　磷的发现(400)

第十六章　地质学 …… 402

地球成因学:　笛卡尔(403)　基歇尔(403)　伯内特(404)　莱布尼兹(405)　伍德沃德(405)　牛顿(406)　物理地质学:　阿格里科拉(407)　斯特诺(412)　佩罗(415)　利斯特(416)　伍德沃德(419)　古生物学:　前驱(420)　斯特诺(420)　法拉卡斯托罗和布鲁诺(421)　胡克(422)　卢伊德(422)　结晶学:　胡克和巴塞林那斯(423)　斯特诺(424)　玻义耳(426)

第十七章　地理学:一,探险　二,制图学　三,论著…… 428

一、探险(428):　维斯普奇(429)　卡波(429)　科塔斯(429)　索托(429)　皮萨罗(429)　阿尔马格罗(430)　冈

China

萨洛(430) 瓦耳迪维亚(430) 曼多萨(430) 麦哲伦(430) 曼达纳(431) 德雷克(431) 卡蒂埃(432) 威洛比(432) 钱塞勒(432) 皮特(432) 杰克曼(432) 巴雷茨(432) 赫德森(433) 弗罗比歇(433) 戴维斯(433) 巴顿(434) 基罗斯(435) 托雷斯(435) 扬斯聪(435) 哈托洛斯聪(435) 豪特曼(435) 塔斯曼(435) 丹皮尔(435) 弗里斯(435) 舍普(435) 詹金森(436) 安德腊(436) 格吕贝尔(436) 多尔维尔(436) 斯帕法里克(436) 热尔比隆(436) 庞切特(436) 阿非利加努斯(436) 香普兰(437) 若利埃(437) 马尔凯特(437) 拉萨尔(437) 布兰德(438) 伍德(438) 莱德勒(438) 尼达姆(438) 阿瑟(438) 泰塞腊(438) 弗里茨(438) 二、制图学：阿皮安(439) 麦卡托(440) 奥坦尔(443) 克鲁弗尔(443) 三、论著：明斯特尔(445) 卡彭特(447) 瓦雷尼乌斯(449)

第十八章 生物科学：一、植物学 二、动物学 三、解剖学和生理学 四、显微生物学 …… 453

一、植物学：植物书(454) 植物园(454) 克鲁西乌斯和洛贝利乌斯(455) 马蒂奥利(456) 博欣(456) 舍萨平尼(458) 荣吉乌斯(459) 莫里森和约翰·雷(460) 里维努斯(461) 土尔恩福尔(461) 二、动物学：格斯内(462) 阿德罗范迪(463) 沃顿(463) 贝隆和朗德勒(463) 维萨留斯(465) 约翰·雷(465) 三、解剖学和生理学(467)： 维萨留斯(468) 塞尔维特(471) 法布里修斯(472) 哈维(473) 波雷里(477) 四、显微生物学(479)： 马尔比基(480) 施旺麦丹(482) 列文霍克(484) 格鲁和卡梅腊鲁斯(486)

第十九章 医学…… 489

医学和科学(489) 医学遗产(490) 科学仪器在医学中的应用(497) 改良的治疗方法(500) 新药物(504) 专门化的疾

China

病研究(508)　著名的医生(511)

第二十章　技术:一、科学和技术　二、农业　三、纺织…… 518

一、科学和技术(518)　二、农业(522)　三、纺织:纺纱(526)　织造(527)　针织(530)

第二十一章　技术:四、建筑…… 533

1. 建筑材料的强度:达·芬奇(533)　伽利略(534)　武尔茨(540)　马里奥特(541)　胡克(545)　2. 结构力学:十七世纪之前(545)　巴拉迪奥(546)　德朗(547)　十七世纪(548)　雷恩(549)　胡克(550)　拉伊尔(552)　3. 弹性:配第(553)　胡克(553)　牛顿(555)

第二十二章　技术:五、矿业和冶金　六、机械工程 …… 556

五、矿业和冶金:阿格里科拉(556)　玻璃制造(566)　六、机械工程:运输机械(571)　水泵(575)　通风(582)　供水系统(585)　工程概略(596)　补遗(602)

第二十三章　技术:七、蒸汽机　八、机械计算器 …… 605

七、蒸汽机:前驱(605)　伍斯特侯爵(608)　惠更斯(609)　帕潘(610)　莫兰(613)　萨弗里(614)　八、机械计算器:算盘(618)　耐普尔骨筹(620)　计算尺(621)　计算机器(623)

第二十四章　心理学…… 630

霍布斯(630)　笛卡尔(634)　斯宾诺莎(638)　洛克(643)　莱布尼兹(648)

第二十五章　社会科学…… 651

前驱(651)　一、地理和气候的影响:博丹(652)　二、政治算术:格劳恩特(657)　配第(667)　格雷戈里·金(672)　三、寿命表或死亡率表:格劳恩特和哈雷(679)　四、经济学(685):国家财富(686)　货币和财富(689)　格雷歇姆规律(692)　价值和价格(693)　土地价值(697)　工资(699)　利息(700)

China需要全本请访问 www.ertongbook.com

五、社会现象的规律性(701)

第二十六章 哲学…… 703

哲学和科学(703) 布鲁诺(705) 培根(706) 霍布斯(716) 笛卡尔(718) 斯宾诺莎(728) 洛克(735) 莱布尼兹(740) 莫尔(744) 巴罗(749) 吉尔伯特(750) 玻义耳(751) 牛顿(754)

插图目录…… 760

事项索引…… 766

人名索引…… 779

译后记…… 817

China

序　言

本书试图对十六和十七世纪里整个“自然”知识领域的成就作一个相当完整的叙述。所有的科学，包括迄今尚未纳入科学史的那几门科学，都受到了应有的注意，而且详细叙述了近代这最初两个世纪里，每门科学所做的一切重要工作。技术的各个主要分支也占了相当的篇幅。此外，本卷还相当完备地论述了这个时期的哲学，以帮助理解这个时期的科学家们的一般的理智倾向。希望本书行文的明白晓畅和富有启示的插图能使一般读者从这部历史获益较多。然而，本书主要旨在满足严肃的学生的需要。因此，本书完全是根据史料写成的。把精选的参考书目（注明确切的出处）插在正文之中的安排，或许比通常那种正式的书目更有帮助得多，后者使得寻找一个具体观点的根据犹如大海捞针一样困难。在最后一卷中将包括一个对于整个近代的比较正式的参考书目。

本书本身是完整的。然而，我打算它仅仅成为一部完整科学史的一个片断。作者计划接下去撰述十八和十九世纪，然后再是古代和中世纪。不过，每一卷都将尽可能地做到接近自成一体。当然，人类历史不可能同确切的世纪相吻合。和其他人类活动领域一样，在科学中，一个世纪里发生的事情也有其在以前世纪里的先声和以后世纪里的余绪。因此，为了使每一卷更加易于理解，并自成一体，作者已经并将继续毫不犹豫地间或述及主题以外的世纪。

在一个极端专门化的时代，象本书这样的百科全书式的著作可能显得和时代不合拍。然而，人们已普遍认识到，这种趋向狭隘

China

专门化的倾向已经走得太远了。当代科学和哲学的密切关系，对历史和科学发展的日益增长的兴趣，都可以认为是一个证据，证明
xxvi 人们越来越认识到需要比较广阔的视野。本书的撰写首先是为了满足伦敦大学学生学习科学史、科学方法和科学原理等课程的需要。然而，作者也期待它的效用将远远超出这个范围。

不用说，没有其他专家的帮助，这个工作是完成不了的。作者非常幸运地得到了许多同事的极可宝贵的帮助。这里把他们的名字按字母顺序记下，并简扼地说明他们每人所提供的帮助。A. 阿米塔奇先生不仅在天文学和数学这两个具体学科上，而且还在许多其他方面，都给予慷慨帮助。F. 丹内曼教授让作者应用他在这个领域里多年工作的成果，虽然德国的环境不幸妨碍了我们原先准备进行的更为密切的合作。R. 道林小姐校阅了生物学部分。L.N.G. 菲伦教授不顾他在伦敦大学副校长任上日理万机，还是抽出时间仔细审阅了有关天文学的各章，并以他在这个学科方面的精湛学识使之生色。W.T. 高顿教授就这个时期的地质学提出了一些非常有益的意见。S.B. 汉密尔顿先生在一部分关于技术的章节上提供极为有益的帮助。L. 罗德伟尔·琼斯教授通读了地理学那一章。D. 麦凯博士以他关于化学史的专门知识，提供了宝贵的帮助。L.C. 罗宾斯教授审阅了经济学部分。D. 奥森·伍德先生对物理学各章作了精到的批判。本书还从 T.L. 雷恩先生在数学史方面的精湛学识中获益不少。作者深切感谢所有这些同事，赞赏他们的友情。但是作者并不想逃避他对全书所负的责任。

在本书的写作过程中，作者自然常常去图书馆查阅稀罕的古籍。伦敦经济学院、伦敦的大学学院和伦敦大学的图书馆都不遗余力地为作者寻找所需要的书籍；它们使作者受惠良深。

作者对插图特别重视，为它们查遍了一切可能的资料。许多

China

线条画由 D. 迈耶小姐复制并作了修改，作者非常感激她的技艺和同情。伦敦科学博物馆当局也惠允复制馆藏的一些古老版画的 xxvii
照片等等。«矿业杂志»（*The Mining Magazine*）的所有主允准使用阿格里科拉的胡佛版本的许多插图。约翰·莱恩先生同意复制 W.G. 贝尔的«伦敦大瘟疫»(*The Great Plague in London*)的死亡率表的摹本。梅休因先生及其同事允许使用 Wm. 巴雷特爵士和 T. 贝斯特曼的«魔杖»(*The Divining Rod*)的卷首插图。作者对所有这一切恩惠表示感谢。

不用说明，读者也一定知道为了撰写这本书，作者何等地含辛茹苦。在这漫长而又艰苦的事业中，始终支持着作者的，除了他对这个题目抱有兴趣之外，是作者相信世界需要重新确定新的理智发展方向，并相信为此最好是从仔细研究人类思想在那些最为客观的领域里的历史开始。正是本着这种信念和希望的精神，作者承担了这项工作，并已经进行到了今天。作者希望，读者也将本着同样的信念和希望——以及博爱的精神阅读它。

亚·沃尔夫

1934 年 12 月于伦敦大学

China

China

第一章　近代科学

近代科学的肇始

在近代之初，科学还没有与哲学分离，科学也没有分化成众多的门类。知识仍然被视为一个整体；哲学这个术语广泛使用来指称任何一种探索，不管是后来狭隘意义上的科学探索还是哲学探索。然而，这些变化已经发生。近代科学先驱者们的数学和实验倾向，不可避免地导致分化成精密科学即实验验证的科学和纯思辨的哲学。同样，虽然经常是同一个人研究一切门类学科，同一本书论述的内容无所不包，但是科学成果的迅速积累还是不可避免地迅速导致劳动分工，导致分化成若干门科学。本书对科学的分类，有人很可能认为与时代不合拍。但是就简单性和条理化而言，这种分类还是合理的。没有条理分明的论述方案，近代科学前几个世纪的叙述必将陷于极端混乱。同时，一部史书的职责也毕竟是把事理弄清楚。

一个个历史时代都不是突然出现的。它们通常总需要有预先的准备。所以，要确定它们的开端是困难的。科学的近代是跟着文艺复兴接踵而来的，文艺复兴复活了一些反对中世纪观点的古代倾向，而且部分地也是由于这个原因，那些对中世纪的生活和实在观心怀不满的人都拥护文艺复兴。不信宗教的古代和中世纪的基督教世界泾渭分明。中世纪基督教趋向于自我克制和想往来世。恪守宗教生活誓约的理想的基督教徒一心想着天国。他对自然界和自然现象，从根本上说毫无兴趣。自然的欲望必须转变成

China需要全本请访问 www.ertongbook.com