



开放人文

# Leviathan and the Air-Pump

Hobbs, Boyle, and  
the Experimental Life



[美] 史蒂文·夏平 西蒙·谢弗 著 蔡佩君 译 Steven Shapin Simon Schaffer

## 利维坦与空气泵

霍布斯、玻意耳与实验生活

上海世纪出版集团

# 利维坦与空气泵

霍布斯、玻意耳与实验生活

[美]史蒂文·夏平 西蒙·谢弗 著

蔡佩君 译

世纪出版集团 上海人民出版社

图书在版编目(CIP)数据

利维坦与空气泵; 霍布斯、玻意耳与实验生活/(美)夏平  
(Shapin, S.), (美)谢弗(Schaffer, S.)著; 蔡佩君译. —  
上海: 上海人民出版社, 2008

(世纪人文系列丛书·开放人文)

书名原文: Leviathan and the Air-Pump; Hobbes,  
Boyle, and the Experimental Life  
ISBN 978-7-208-07823-9

I. 利… II. ①夏…②谢…③蔡… III. 自然科学史—世  
界—普及读物 IV. N091-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2008)第044315号

责任编辑 毛晓秋  
装帧设计 陆智昌 朱赢椿



世纪文景

利维坦与空气泵——霍布斯、玻意耳与实验生活  
史蒂文·夏平 西蒙·谢弗 著 蔡佩君 译

出版 世纪出版集团 上海人民出版社  
(200001 上海福建中路193号 www.ewen.cc)  
出品 世纪出版股份有限公司 北京世纪文景文化传播有限公司  
(100027 北京朝阳区幸福一村甲55号4层)  
发行 世纪出版股份有限公司发行中心  
印刷 北京中科印刷有限公司  
开本 635×965毫米 1/16  
印张 28  
插页 4  
字数 351,000  
版次 2008年8月第1版  
印次 2008年8月第1次印刷  
ISBN 978-7-208-07823-9/C·313  
定价 48.00元

世纪人文系列丛书编委会

主任

陈 昕

委员

丁荣生	王一方	王为松	王兴康	包南麟	叶 路
何元龙	张文杰	张英光	张晓敏	张跃进	李伟国
李远涛	李梦生	陈 和	陈 昕	郁椿德	金良年
施宏俊	胡大卫	赵月瑟	赵昌平	翁经义	郭志坤
曹维劲	渠敬东	韩卫东	潘 涛		

## 出版说明

自中西文明发生碰撞以来，百余年的中国现代文化建设即无可避免地担负起双重使命。梳理和探究西方文明的根源及脉络，已成为我们理解并提升自身要义的借镜，整理和传承中国文明的传统，更是我们实现并弘扬自身价值的根本。此二者的交汇，乃是塑造现代中国之精神品格的必由进路。世纪出版集团倾力编辑世纪人文系列丛书之宗旨亦在于此。

世纪人文系列丛书包涵“世纪文库”、“世纪前沿”、“袖珍经典”、“大学经典”及“开放人文”五个界面，各成系列，相得益彰。

“厘清西方思想脉络，更新中国学术传统”，为“世纪文库”之编辑指针。文库分为中西两大书系。中学书系由清末民初开始，全面整理中国近现代以来的学术著作，以期为今人反思现代中国的社会和精神处境铺建思考的进阶；西学书系旨在从西方文明的整体进程出发，系统译介自古希腊罗马以降的经典文献，借此展现西方思想传统的生发流变过程，从而为我们返回现代中国之核心问题奠定坚实的文本基础。与之呼应，“世纪前沿”着重关注二战以来全球范围内学术思想的重要论题与最新进展，展示各学科领域的新近成果和当代文化思潮演化的各种向度。“袖珍经典”则以相对简约的形式，收录名家大师们在体裁和风格上独具特色的经典作品，阐幽发微，意趣兼得。

遵循现代人文教育和公民教育的理念，秉承“通达民情，化育人心”的中国传统教育精神，“大学经典”依据中西文明传统的知识谱系及其价值内涵，将人类历史上具有人文内涵的经典作品编辑成为大学教育的基础读本，应时代所需，顺时势所趋，为塑造现代中国人的人文素养、公民意识和国家精神倾力尽心。“开放人文”旨在提供全景式的人文阅读平台，从文学、历史、艺术、科学等多个面向调动读者的阅读愉悦，寓学于乐，寓乐于心，为广大读者陶冶心性，培植情操。

“大学之道，在明明德，在新民，在止于至善”（《大学》）。温古知今，止于至善，是人类得以理解生命价值的人文情怀，亦是文明得以传承和发展的精神契机。欲实现中华民族的伟大复兴，必先培育中华民族的文化精神；由此，我们深知现代中国出版人的职责所在，以我之不懈努力，做一代又一代中国人的文化脊梁。

上海世纪出版集团  
世纪人文系列丛书编辑委员会  
2005年1月

# 利维坦与空气泵

霍布斯、玻意耳与实验生活

献给我们的父母



每天下午，尼康诺神父都会坐在栗树下以拉丁文讲道，但是霍西·阿卡迪奥·布恩蒂亚坚拒花言巧语以及分送的巧克力，他要求看上帝的照片，那是唯一可以证明上帝的东西。于是尼康诺神父拿了勋章和图画给他看，甚至还有印有耶稣像的手帕，但是霍西·阿卡迪奥·布恩蒂亚拒绝接受，因为那是没有科学基础的艺术品。他固执得很，尼康诺神父只好放弃对他宣道，但出于人道的情感还是继续去看他。但是后来换霍西·阿卡迪奥·布恩蒂亚采取主动，试图打破神父对于理性主义修辞的坚定信仰。有一次，尼康诺神父带了一组西洋棋来到栗树下，邀他对弈一局，霍西·阿卡迪奥·布恩蒂亚却不愿接受，因为他说既然两个对手都同意了游戏规则，他就不知道比赛的意义究竟何在。

——马尔克斯，《百年孤独》

聪明有巧思、谦和而虔诚的玻意耳，对于人类、对于自己及其写作，乃真上帝赐福；而谬误百出、骄傲平庸又不敬神的霍布斯却是社会之害！据此，吾人看到前者以无比的安详、荣耀及希望离开人世，后者却于暗中消逝，留下昭彰恶名，以及对于往后未知种种的可怖忧惧。

——多德，《历史之美：取自美德之范及恶德之例的善恶图像》

(W. Dodd, *The Beauties of History; or, Pictures of Virtue and Vice Drawn from Examples of Men, Eminent for Their Virtues or Infamous for Their Vices*, 1796)

## 凡 例

本书脚注中的引文采用类似伊丽莎白·艾森斯坦(Elizabeth Eisenstein)在《作为变革媒介的印刷机》(*The Printing Press as an Agent of Change*)中所使用的精简体例。注释中的书目资料尽量减到最少,但有些情况下,书目出版年代于内文并未交代但又有其重要性时,便会加以标示。标题全名及其他出版细节等,详见“参考书目”。然而未出版的手稿来源、十七世纪的期刊文章、国家与国会报告项目的完整资料,会在注释中标示,但不在参考书目中罗列。

本书大量使用了十七世纪时未出版的书信和其他资料。而当我们感兴趣的是没有完全公开或原本便可能有意加以限制的文献时(如第六章),我们使用的手稿便相应地多一些。

本书所探讨的时期中,不列颠群岛使用的历法不同于大部分欧陆国家,尤其不同于信奉天主教的国家。前者使用儒略历(旧历),比欧陆通用的格列高利公历(新历)晚十天;此外,不列颠新年的算法是从3月25日开始。由于在某些细节上我们会同时处理到英格兰和欧陆国家,因此

所有日期都会同时以旧历和新历标示，但是会调整新年日期的差异，使两者皆以1月1日为一年之始。所以英国的1661年3月6日写成1661年3月6/16日，荷兰(不管天主教和新教徒都使用公历)的1664年7月24日写成1664年7月14/24日；以此类推。

在援引资料时，我们努力在合理的范围内保留十七世纪的拼字法、标点符号和着重处，内文中除非绝对必要，也尽量不用 sic\* 的标示。

本书会使用“霍布斯的”(Hobbesian)和“霍布斯式的”(Hobbist)两个词，前者指的是霍布斯个人的信念与做法，后者则用以指涉霍布斯之追随者的信念与做法，不论是真正的还是号称的追随者。此外，我们也对“宗教异议”以及智识和政治上的异议加以区分。\*

本书所附之《物理学对话录》译自莫尔斯沃思爵士(Molesworth, William, Sir)于1845年出版的《霍布斯拉丁文哲学作品全集》(*Thomas Hobbes Opera philosophica quæ Latin scripsit omnia*, Londini, 1845, vol. 4, p. 233-296)，译者区立远。脚注中凡以阿拉伯数字排序者，均译自西蒙·谢弗《物理学对话录》英译本，其余皆为中译者注。

---

\* 指虽有疑义但原文如此。

\*\* 前者原书中以大写的 Dissent 表示，指不信奉国教者，中译不加“的”字；后者原书中为小写的 dissent。

编辑说明：本书标\* 的脚注均为中译者注。

## 致 谢

本书的内容曾在以下单位的研讨课上发表：巴斯大学(Bath University)的科学研究中心(Science Studies Centre)，剑桥大学(Cambridge University)的科学史与科学哲学系(Department of History and Philosophy of Science)，伦敦大学学院(University College London)的历史研究所(Institute for Historical Research)，巴黎的潘多拉集团(Groupe Pandore)，宾州大学(University of Pennsylvania)的科学史与科学社会学系(Department of History and Sociology of Science)，普林斯顿大学(Princeton University)的科学史项目(Program in History of Science)，特拉维夫大学(Tel Aviv University)科学与观念史哲学研究所(Institute for the History and Philosophy of Science and Ideas)。以本书内容为主的演讲，也曾在莱斯特(Leicester)的英国科学史学会(British Society for the History of Science)和英国科学哲学学会(British Society for the Philosophy of Science)的联合会议以及伦敦维多利亚与艾伯特博物馆(Victoria & Albert Museum)的联合课程上发表。我们感谢在演说中听众提出的诸多建设性批评。David Bloor, Harry Collins, Peter Dear, Nicholas Fisher, Jan Golinski, John Henry, Bruno Latour, Andrew Pickering 等

人读过本书原稿的部分内容，感谢他们的评论。我们也希望对普林斯顿大学出版社的读者谨慎而投契的阅读报告表示感激。其他各式各样具体的帮助还很多，不及在此一一道谢，但要特别提到 Yehuda Elkana 的鼓励、理解和温暖的友谊，以及宾州大学 E. F. 史密斯化学史料馆 (E. F. Smith History of Chemistry Collection) 的 Jeffrey Sturchio 在书目文献方面的大力相助。我们也感谢 David Edge (的大力支持)、Michael Aaron Dennis (的徽章)、Moyra Forrest (的校对原稿)、Alice Calaprice (明智的编辑建言) 以及 Dorinda Outram (的告诉我们不要客气)。

1979—1980 年，夏平获得古根汉纪念基金会 (John Simon Guggenheim Memorial Foundation) 提供的研究基金。这本书一部分是源自当时的研究成果。夏平想向宾州大学科学史与科学社会学系的学生和职员当年给予他的支持和理解表达感激之意。第六章的研究获得伦敦皇家学会 (Royal Society of London) 奖金的赞助，我们要对此深表谢忱。

第二章的一部分曾发表于《科学的社会研究》(*Social Studies of Science* 14 [1984], 481 - 520)，题名为《气泵与周边：玻意耳的书面技术》(*Pump and Circumstance: Robert Boyle's Literary Technology*)。感谢 Sage Publications Ltd. 允许我们使用这部分材料。感谢剑桥大学图书馆评议委员 (Syndics of Cambridge University Library) 和大英图书馆的理事允许我们引用该机构保管的手稿。感谢以下机构允许我们复制其保管的图片资料：伦敦国家肖像美术馆 (National Portrait Gallery) (图五)；牛津阿什莫尔博物馆 (Ashmolean Museum) 的苏沙兰收藏 (Sutherland Collecton) (图十六)；剑桥大学图书馆 (图十七、二〇、二一、二二)；大英图书馆 (图一、三、六、七、八、九、十一、十二、十三、十四、十五、十八、十九，以及《物理学对话录》译文中使用的图形)。我们还要感谢翁贝托·艾柯《玫瑰之名》的版权所有者米兰的 Gruppo Editoriale Fabbri, Bompiani, Sonzogno, Etas S. p. A. (美国版由 Harcourt Brace Jovanovich 出版)，允许我们将其中部分文字用作本书第一章章首的引句。

1985 年 1 月

奥哈克诺，德比郡

## 目录

图目 .....	1
凡例 .....	3
致谢 .....	5
第一章 认识实验 .....	1
第二章 眼见与相信：气体力学事实的实验生产 .....	20
第三章 双重之见：1660 年以前霍布斯的空间普满论政治 .....	75
第四章 实验的麻烦：霍布斯对玻意耳 .....	104
第五章 玻意耳的对手：为实验辩护 .....	148
第六章 重制及其难题：1660 年代的气泵 .....	216
第七章 自然哲学与王政复辟时期：利益之争 .....	268
第八章 科学政体：结论 .....	316
附录 霍布斯《物理学对话录》 .....	328
参考书目 .....	375
汉英译名对照表 .....	418

## 图 目

- 图一 罗伯特·玻意耳的第一具气泵, 本图取自《物理机械新实验》(1660)。 ..... 25
- 图二 斯普拉特《皇家学会史》(1667)卷头插画, 图中为改良后的气泵。 ..... 31
- 图三 玻意耳与其仪器小图, 出自伯奇版《玻意耳全集》(1744, 1772)。 ..... 32
- 图四 1679年法文自然哲学文集卷头插画, 作者不详。 ..... 32
- 图五 霍布斯八十一岁高龄时(1669)的画像, 赖特绘(1669)。 ..... 131
- 图六 莱纳斯《论物之不可分离性》(1661)中的图解, 证明索状物存在的吸引力证据。 ..... 152
- 图七 玻意耳改良的气泵, 见于《续新实验》(1669)。 ..... 164
- 图八 玻意耳实验的图解, 为检测在抽光空气的接收器中的以太(取自《续新实验》)。 ..... 175
- 图九 玻意耳附着大理石实验的图解(取自《续新实验》)。 ..... 188
- 图十 1660年代气泵在欧洲的传布图。 ..... 219
- 图十一 惠更斯气泵的第一次设计(1661年11月)。 ..... 228
- 图十二 惠更斯图解空中之空实验(1661年12月)。 ..... 229
- 图十三 惠更斯对管臼和吸器的图解(1661年12月)。 ..... 230
- 图十四 惠更斯图解造成异常悬浮的实验(1661年12月)。 ..... 231
- 图十五 惠更斯设计的第二具气泵(1662年10月)。 ..... 236

图十六 a	威廉·费索恩的玻意耳像(1664年夏)。	246
图十六 b	威廉·费索恩设计的以首具气泵为背景的玻意耳像(1664)。	246
图十七	玻意耳改良的气泵局部, 出现在斯普拉特《皇家学会史》(1667)的卷头插画。	247
图十八	惠更斯第二次的气泵设计, 寄给蒙莫尔团体(1663年7月)。	255
图十九	惠更斯展示于巴黎皇家科学院(1668年5月)的气泵。	257
图二十	在皇家科学院改良后的惠更斯气泵, 见于佩罗, 《动物自然史记事》(1671)。	261
图二十一	奥托·冯·居里克的第二具气泵(1664)。	265
图二十二	奥托·冯·居里克的第一具气泵(1657)。	319



## 第一章

# 认识实验

阿德索：“但怎么会这样，”我很崇拜地说，“您从外头观看就可以解开图书馆之谜，但在里头的时候却没办法？”

贝斯克维尔的威廉：“上帝是如此认识世界的，因为祂在脑中构思，有如从世界之外，在创造之先，吾人不识其法则，正因身居其间，发现世界早已造成。”

艾柯，《玫瑰之名》

本书的主题是实验。旨在了解实验实作<sup>\*</sup>及其智识产物的性质和地位。我们试图解答的问题如下：何谓实验？实验如何进行？实验要通过什么手段才可以说是生产出事实(matters of fact)<sup>\*\*</sup>，而实验事实和具有

\* practice 指实际从事某事的行为，或某社群或在某特殊情况下惯常的行事方式，在此意义下相对于理论。practice 亦表示习以为常、持续性的行为，与职业、理论及知识不同。相对于传统科学史着重于自然知识的分析整理，本书特别强调自然哲学社群的实际操作层面与相关的行为准则、成规、惯例等。practice 此处译为“实作”，以与马克思主义学中的 praxis（“实践”：理论或哲学在社会上的实际运用）区分。

\*\* 就英国法律史的脉络而言，与声称发生的事实之真伪相关的法律研究称为“事实问题”(matter of fact)，相对于断定法律程序之正确与否的“法律问题”(matter of law)。而到了本书所讨论的年代，当时的人已习惯以‘matter of fact’一词来指称发生于过去的人类行为，以及观察到的自然现象，其中包括培根等以人为的方式生产自然现象的自然哲学家。在本书英文版原文中，作者一方面从历史研究的角度出发，沿用当时以‘matter of fact’表示人为及自然现象的说法，但在许多情境下特别指称在实验室中以仪器所生产出的自然现象。（转下页）