



科学源流译丛 ⑧

科学革命的编史学研究

The Scientific Revolution: A Historiographical Inquiry

[荷] H·弗洛里斯·科恩 著

张卜天 译

  湖南科学技术出版社

科学革命的编史学研究

The Scientific Revolution: A Historiographical Inquiry

[荷] H·弗洛里斯·科恩 著

张卜天 译

图书在版编目 (C I P) 数据

科学革命的编史学研究 / (荷) H·弗洛里斯·科恩 著 ;
张卜天 译. -- 长沙 : 湖南科学技术出版社, 2012. 10

(科学源流译丛⑧)

书名原文: The Scientific Revolution: A
Historiographical Inquiry

ISBN 978-7-5357-7376-0

I. ①科… II. ①H… ②张… III. ①自然科学史—
研究—世界 IV. ①N091

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 237661 号

The Scientific Revolution

A Historiographical Inquiry by H. Floris Cohen

© 1994 by The University of Chicago.

湖南科学技术出版社通过美国芝加哥大学出版社获得本书中文简体版

中国大陆地区出版发行权

著作权合同登记号: 18-2010-090

科学源流译丛⑧

科学革命的编史学研究

著 者: [荷] H·弗洛里斯·科恩

译 者: 张卜天

责任编辑: 孙桂均 吴 炜

出版发行: 湖南科学技术出版社

社 址: 长沙市湘雅路 276 号

<http://www.hnstp.com>

邮购联系: 本社直销科 0731-84375808

印 刷: 长沙超峰印刷有限公司

(印装质量问题请直接与本厂联系)

厂 址: 宁乡县金洲新区泉洲北路 100 号

邮 编: 410600

出版日期: 2012 年 10 月第 1 版第 1 次

开 本: 630mm×970mm 1/16

印 张: 48.75

字 数: 609000

书 号: ISBN 978-7-5357-7376-0

定 价: 89.00 元

(版权所有 翻印必究)

总 序

现代人的喜怒哀乐、现代社会不断涌现的观念思潮和种种现象，都与现代性问题有千丝万缕的深层联系。每个人都被现代化的洪流裹挟着前进，但往往置身其中而浑然不觉。我们对现代世界的概念体系和思维模式早已习以为常，几乎难以设想其他世界观存在的可能性。对于现代化所产生的问题，我们往往沿用其固有的逻辑和方法短视地加以解决，而没有意识到应当从整个事情的根本处进行反思。对现代性的反思紧迫而又艰难。

中国学术界近二十年来从西方政治、社会、文化、伦理等角度对现代性进行的反思已经有了一定基础，但是来自西方科学视角的反思严重滞后。毋庸置疑，对于现代文明和现代性的塑造，近代以来的科学技术起着最大的作用。在西方思想史上，许多新观念的产生都与科学的变革有直接或平行的关系。不了解科学的发展及其思想背景，就很难看清西方思想发展的契机或原动力，也很难理解现代性的根源。致力于西方科学史特别是西方近代早期及之前科学史的研究，可以说是改变这种局面的唯一途径。

然而我国的西方科学史研究才刚刚起步，近代早期及之前的研究更是几近空白。面对西方已经开展了一百多年的科学史学术研究，目前我

们只能沉下心来，老老实实从一点一滴学起，从翻译引介经典著作开始。西方科学史领域的书籍目前是我国图书市场上最为稀缺的品种之一，优秀作品更是凤毛麟角，这与西方科学史文献的汗牛充栋形成了强烈反差。在这种情况下，最紧迫的任务是尽快翻译出一批高质量的经典著作，尽可能地扩展我们的视野，搭建起科学史研究的基本学术平台。

有鉴于此，我们决定翻译出版“科学源流译丛”。本译丛希望能够选择一些具有纯正学术品位和独特视角的书籍，为研究西方科学、历史、宗教、文化的学者提供重要的参考资料。它既包括经典原著，又包括研究著作，既有适合一般读者的普及性作品，又有较为艰深的专业著作。编者特别注重思想史或文化史，希望入选的著作能够揭示科学思想所植根的哲学、宗教等思想文化背景。本译丛还比较偏重 18 世纪之前的内容，向前延伸至中世纪和古希腊。这是因为，现代世界的基本思想框架是近代早期奠定的。它酝酿于中世纪晚期和文艺复兴时期，完成于 16、17 世纪的近代科学革命和哲学宗教巨变。

追根溯源是历史研究的基本任务，研究西方近现代科学的起源更是西方科学史的基本任务。人类文明越到后来就越显繁复，五光十色的外表反而掩盖了包含于其中的某些永恒不变的基本问题和精神要素，而早期形态则往往更容易彰显其本色，文明之间的对话也更容易展开。在这个由科学昌明带来的兴盛与危机并存的年代，厘清科学的“源”与“流”已是当务之急。本译丛以“科学源流”为名，也是为了凸显这种意味。在此，我们诚挚感谢湖南科学技术出版社对本译丛的理解和支持。在一个躁动和功利的时代，每一份支持学术的真诚心意都特别值得感铭和珍惜。

归根结底，研究西方科学史的真正目的还是为了更好地理解和反思我们当前的处境，照亮前进的道路。时代发展到今天，我们越来越真切地感受到，东西方文化只有互相参照，才能更清楚地看到各自的

优点和缺点。科学史绝非科学的注脚，有心人自会从这些著作中咂摸出历史的奥妙，读解出思想的真意。在我们看来，关心思想的命运、人类的命运和世界的命运，乃是每一位有良知的学者应当铭记于心的天职。

张卜天

2009. 9. 24

科学要想沿着无尽的真理之路向前迈进，不是通过宣布放弃“认识实在”这个看似不可能实现的目标，而恰恰要大胆追求它。

——亚历山大·柯瓦雷

历史学家宁愿犯错也不要胆怯。

——林恩·怀特

献给 Marja

献给 David Omar, 1994 年 1 月 21 日生

谨以此书

纪念霍伊卡 (R. Hooykaas, 1906 年 9 月 1 日—1994 年 1 月 4 日)

致 谢

导言一章将会说明本书的目的和范围，这里我谨感谢所有那些为本书写作提供了宝贵帮助和协作的人。 xv

首先是正式致谢。我在写作时利用了早先的一些会议论文，感谢克鲁维尔学术出版社和日本-荷兰研究所所长允许我重新利用“Beats and the Origins of Early Modern Science”（in V. Coelho [ed.], *Music and science in the age of Galileo* [Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 1992], pp. 17—34）和“The Emergence of Early Modern Science in Europe; with Remarks on Needham’s ‘Grand Question’, Including the Issue of the Cross-cultural Transfer of Scientific Ideas”（*Journal of the Japan-Netherlands Institute* 3, 1991, pp. 9—31）中的部分内容。还要感谢剑桥大学出版社允许我从李约瑟的 *Clerks and Craftsmen in China and the West* 的第六章复制了一幅图。

感谢特温特大学的图书馆馆员，以及乌德勒支大学科学史研究所成员（特别感谢 Lian Hielkema）、莱顿布尔哈夫博物馆馆员（特别感谢 Peter de Clerq 和 Harry Leechburch）和国会图书馆的馆员们。

我有幸能在 1987 年休假从而完成本书第一部分的初稿。那年我有 4 个月在华盛顿的 Woodrow Wilson 国际学者中心访问。感谢西欧项目的职员和我的研究助理 Melissa Kasnitz 的支持，整个中心热情好客，令人振奋（合作者 William Christian、Carole Fink、Peirce Lewis 和 Marx Wartofsky 为

此贡献良多)。我心存感念地回忆起与 Mordechai Feingold 作过一次极富启发的交流。

这里也要感谢特温特大学历史系：Petra Bruulsema 的秘书工作非常出色，Christiaan Boudri、Marius Engelbrecht、Casper Hakfoort、Paul Lauxtermann、Hans Sparnaay、Tomas Vanheste 和 Peter Vardy 随时愿意与我进行愉快的交流，而且坚忍不拔地克服了重重困难。

感谢普林斯顿大学 1989/90 级科学史初级班的学生，指导这个班的是我以前在特温特大学的同事 Nancy J. Nersessian，他们试用了本书大部分内容的一个非常原始的初稿，Nersessian 也提出了具体建议和富有建设性的批评。

还要感谢那些阅读了整本书或其中部分内容的 H. Achterhuis、K. van Berkel、I. B. Cohen、H. J. Cook、W. Th. M. Frijhoff、A. Van Helden、J. C. Kassler、M. E. H. N. Mout、M. J. Osler、L. Pyenson、B. Theunissen、R. Wentholt、R. S. Westfall 和 J. G. Yoder 等朋友和同事。此外还有不少人在交谈中提供了有益建议，因人数太多，这里恕不一一致谢。特别是，Rob 和 Sam 的书面和口头评价当时给我以温暖的鼓励，他们甚至远比作者更能领会其写作意图。Hooykaas 也是如此，令我深感遗憾的是，他未能在有生之年看到本书出版。我永远不会忘记他对本书所表现出的学术兴趣与个人兴趣。

关于芝加哥大学出版社，非常感谢来自两位读者的别具洞察力的批评以及员工们的奉献精神，特别是 Susan E. Abrams 极富热情，甘于奉献，Pamela J. Bruton 一丝不苟，精诚合作。

最后要向我的女儿 Esther 和妻子 Marja 致以最深挚的谢意，感谢你们的陪伴以及为我付出的辛劳。

乌德勒支

1994 年 2 月

重要作者列表

下面这张表是为了方便读者查阅而列出的，并非没有遗漏。这些作者关于近代早期科学起源的观点在书中都有详细考察。这张表列出了讨论各位作者观点（而不是像通常那样，仅在该小节的导言部分或结语部分提到这个作者）的那些小节。因此，该表仅仅是从书末索引中抽取的一部分，索引中列出了书中出现的所有人名以及人名出现的每个页码。 xvii

- J. Le Rond d' Alembert (达朗贝尔) 2. 1
- J. Ben-David (本-戴维) 4. 2. 3, 5. 1. 2, 5. 3
- K. van Berkel (凡·贝克尔) 5. 2. 6
- J. D. Bernal (贝尔纳) 3. 4. 3, 3. 6. 2—3, 5. 2. 6
- E. A. Burtt (伯特) 2. 3. 4, 2. 4. 1, 3. 3. 5
- H. Butterfield (巴特菲尔德) 2. 4. 3, 3. 6. 3
- M. Clagett (克拉盖特) 4. 2. 2
- G. N. Clark (克拉克) 5. 2. 2
- I. B. Cohen (I. B. 科恩) 2. 1
- A. Comte (孔德) 2. 2. 2
- M. Daumas (多马) 3. 4. 2
- E. J. Dijksterhuis (戴克斯特霍伊斯) 2. 3. 2, 2. 4. 1, 4. 2. 1, 4. 4. 1—2
- H. Dorn (多恩) 6. 5. 4

- P. Duhem (迪昂) 2.2.4, 2.3, 4.3
E. L. Eisenstein (爱森斯坦) 5.2.9
B. Farrington (法林顿) 4.2.2
M. Feingold (法因戈尔德) 3.5.2—3
A. C. Graham (葛瑞汉) 6.5.3—4
E. Grant (格兰特) 4.3
G. E. von Grunebaum (冯·格鲁内鲍姆) 6.2.2
A. R. Hall (霍尔) 2.4.3, 3.3.5, 5.1.2, 5.2.5
P. Hazard (阿扎尔) 3.6.1
A. Van Helden (范·赫尔登) 3.4.2
B. M. Hessen (赫森) 5.2.2—3
R. Hooykaas (霍伊卡) 3.4.1, 4.2.1, 4.3, 5.1.1, 5.2.6,
5.2.8
R. F. Jones (琼斯) 3.2.1
I. Kant (康德) 2.2.1
A. Koyré (柯瓦雷) 2.3.3, 2.4.1, 2.4.2, 4.2.2, 4.4.2, 5.2.1,
5.2.7
xvii T. S. Kuhn (库恩) 2.4.4, 3.2.3, 3.4.1, 4.4.1, 4.4.4, 5.1.2,
5.2.6
D. S. Landes (兰德斯) 5.2.7, 6.4, 6.5.3
P. F. H. Lauxtermann (劳克斯特曼) 6.6
G. E. R. Lloyd (劳埃德) 4.2.3
E. Mach (马赫) 2.2.3
E. McMullin (麦克马林) 3.1.2
A. Maier (迈尔) 2.3.1, 2.4.1, 2.4.2, 4.3
C. Merchant (麦茜特) 3.4.4
R. K. Merton (默顿) 3.4.3, 3.5.1, 5.1.2, 5.2.3, 5.2.5

- J. -E. Montucla (蒙蒂克拉) 2. 1
- S. H. Nasr (纳斯尔) 6. 6
- J. Needham (李约瑟) 6. 1, 6. 3—6. 6
- L. Olschki (奥尔什基) 5. 2. 1—7
- M. Ornstein (奥恩施坦) 3. 5. 2
- R. H. Popkin (波普金) 4. 4. 5
- T. K. Rabb (拉布) 3. 6. 1, 5. 1. 2
- J. H. Randall (兰德尔) 4. 4. 3
- P. L. Rose (罗斯) 4. 4. 2
- P. Rossi (罗西) 3. 3. 5, 4. 4. 4, 5. 2. 6
- A. I. Sabra (萨卜拉) 6. 2. 1—5
- S. Sambursky (桑博尔斯基) 4. 2. 1
- J. J. Saunders (桑德斯) 6. 2. 1, 6. 2. 4
- A. Sayili (萨耶勒) 6. 2. 3, 6. 4
- C. B. Schmitt (施密特) 4. 4. 3
- S. Shapin and S. Schaffer (夏平和谢弗) 3. 2. 4, 3. 4. 1, 3. 5. 1, 3. 6. 1, 3. 7
- N. Sivin (席文) 6. 5. 3
- W. A. Wallace (华莱士) 4. 4. 3
- M. Weber (韦伯) 3. 3. 4, 3. 6. 3, 6. 5. 4
- R. Wentholt (文托尔特) 3. 7
- Wen-yuan Qian (钱文源) 6. 5. 4
- R. S. Westfall (韦斯特福尔) 2. 4. 5, 3. 3. 2, 3. 4. 3, 3. 5. 3, 5. 1
- R. S. Westman (韦斯特曼) 4. 4. 4
- W. Whewell (休厄尔) 2. 2. 2, 4. 2. 1, 4. 3
- F. A. Yates (耶茨) 3. 3. 1—5, 4. 4. 4
- E. Zilsel (齐尔塞尔) 5. 2. 4, 6. 5. 2

2.4.3 巴特菲尔德与霍尔夫妇：英国的看法	148
2.4.4 库恩与科学革命	162
2.4.5 科学革命作为一个过程：韦斯特福尔关于近代早期科学起源的构想	178
2.5 结论：连续与断裂的权衡	193
第三章 更大背景下的新科学	197
3.1 新科学及其新方法	198
3.1.1 科学方法史中的陷阱	198
3.1.2 从证明性 (demonstrative) 科学到试探性 (tentative) 科学	201
3.2 新科学及其新时间框架	205
3.2.1 权威在科学中的作用逐渐消失	205
3.2.2 科学朝着未知的未来重新定向	209
3.2.3 科学何时变成了累积性的?	214
3.2.4 从自然哲学到科学	218
3.3 新科学与旧魔法	221
3.3.1 近代早期科学的“玫瑰十字会”观念	223
3.3.2 17世纪科学中的玫瑰十字会员、化学家和炼金术士	228
3.3.3 难以把捉的争论核心	230
3.3.4 科学革命与世界的祛魅	232
3.3.5 关于近代早期科学理性的争论	234
3.4 新科学与“人造自然”的产生	239
3.4.1 近代早期实验的本性	241
3.4.2 科学仪器的兴起	247
3.4.3 科学的应用：观念与实在	250
3.4.4 对女性自然的征服	255
3.5 社会背景中的新科学	259

3.5.1 新的科学规范	261
3.5.2 社团和大学	267
3.5.3 赞助	271
3.6 欧洲历史中的新科学	272
3.6.1 科学革命与17世纪的危机	273
3.6.2 科学革命与封建制度的解体	282
3.6.3 “科学革命在西方文明史中的地位”	292
3.7 结论：从“自明的光环”转向“杂乱的偶然性”	300

第二部分 寻找科学革命的原因

第四章 近代早期科学从先前的西方自然思想中产生	313
4.1 第二部分导言	313
4.2 为什么科学革命没有发生在古希腊	316
4.2.1 希腊科学的一些主要缺陷	318
4.2.2 跨越门槛所需的帮助	323
4.2.3 衰落问题	327
4.3 中世纪科学与科学革命	339
4.4 近代早期科学从文艺复兴思想中产生	349
4.4.1 哥白尼主义	349
4.4.2 人文主义的影响	353
4.4.3 亚里士多德主义的变革	364
4.4.4 赫尔墨斯主义与新柏拉图主义	372
4.4.5 怀疑论的复兴	387
4.5 “内部”路线的收获	395
第五章 近代早期科学从西欧历史事件中产生	400
5.1 宗教与近代早期科学的兴起	400
5.1.1 霍伊卡与《圣经》世界观	403

5.1.2 默顿论题	408
5.2 近代早期欧洲的积极生活	419
5.2.1 奥尔什基与柯瓦雷论科学家对欧洲萌发活力的反应	419
5.2.2 赫森论题：近代早期科学与资本主义	428
5.2.3 默顿论 17 世纪的科学与技术	435
5.2.4 齐尔塞尔与近代早期科学的社会根源	438
5.2.5 霍尔对“外部”解释的反驳	446
5.2.6 近代早期科学的工匠起源：一种临时评价	450
5.2.7 时间革命：兰德斯与柯瓦雷	457
5.2.8 霍伊卡与航海大发现	461
5.2.9 爱森斯坦：科学从抄写走向印刷	466
5.3 本-戴维与新科学的社会合法性	477
5.4 “外部”路线的收获	486
第六章 近代早期科学未在西欧以外产生	491
6.1 恰当定义问题的最初尝试	491
6.2 伊斯兰科学的衰落	499
6.2.1 关于伊斯兰科学的一些基本事实	499
6.2.2 冯·格鲁内鲍姆与穆斯林共同体在律法之下的维护	506
6.2.3 萨耶勒与科学及宗教的调和失败	513
6.2.4 桑德斯与蛮族破坏的影响	526
6.2.5 一些结论和建议	532
6.3 李约瑟作为跨文化科学史的先驱	541
6.4 非西方科学对科学革命的贡献	552
6.5 为什么科学革命没有在中国发生	569
6.5.1 中西方科学的异同	569
6.5.2 李约瑟的关键问题及其回答	574
6.5.3 李约瑟的批评者提供的其他观点	602