

世界史上的科学技术



詹姆斯·E·麦克莱伦第三 哈罗德·多恩 著
王鸣阳 译

詹姆斯·E·麦克莱伦第三
哈罗德·多恩 著
王鸣阳 译

世界史上的科学技术



詹姆斯·E·麦克莱伦第三 (James E. McClellan III), 美国史蒂文斯理工学院科学与艺术学院副院长、科学史教授。著有《专家控制:巴黎皇家科学院的出版委员会(1700~1793)》等,并荣获美国哲学会颁发的2003年度刘易斯科学史奖。

哈罗德·多恩 (Harold Dorn), 美国史蒂文斯理工学院人文与社会科学系科学技术史教授。

本书曾荣获2000年度美国世界史协会图书奖。

ISBN 7-5428-3209-3



9 787542 832092 >

ISBN 7-5428-3209-3/N·518

定价: 39.50 元

封面图案为一种古老的仪器——星盘。
它可用于天文观测,解决同计时、地理学和天文学有关的一些问题。

NO
2M

N081
2M 166

中国科协科学技术普及专项资助

世界史上的科学技术



A1091448

上海科技教育出版社



詹姆斯·E·麦克莱伦第三
哈罗德·多恩 著
王鸣阳 译



HA 167/04

Science and Technology in World History: An Introduction

by James E. McClellan III and Harold Dorn

Copyright © 1999 by The Johns Hopkins University Press

Chinese (Simplified Characters) Trade Paperback copyright © 2003 by

Shanghai Scientific & Technological Education Publishing House

Published by arrangement with

The Johns Hopkins University Press, Baltimore, Maryland.

ALL RIGHTS RESERVED. No part of this book may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, or by any information storage and retrieval system, without permission in writing from Shanghai Scientific & Technological Education Publishing House and The Johns Hopkins University Press.

上海科技教育出版社业经 The Johns Hopkins University Press 授权取得本书中文简体字版版权

责任编辑 洪星范

装帧设计 汤世梁

八面风文丛

世界史上的科学技术

詹姆斯·E·麦克莱伦第三 哈罗德·多恩 著

王鸣阳 译

出版发行 上海科技教育出版社

地 址 上海冠生园路 393 号

邮政编码 200235

网 址 <http://www.sste.com>

经 销 各地新华书店

印 刷 上海新华印刷有限公司

开 本 850 × 1168 1/20

印 张 24.5

插 页 4

字 数 465 000

版 次 2003 年 8 月第 1 版

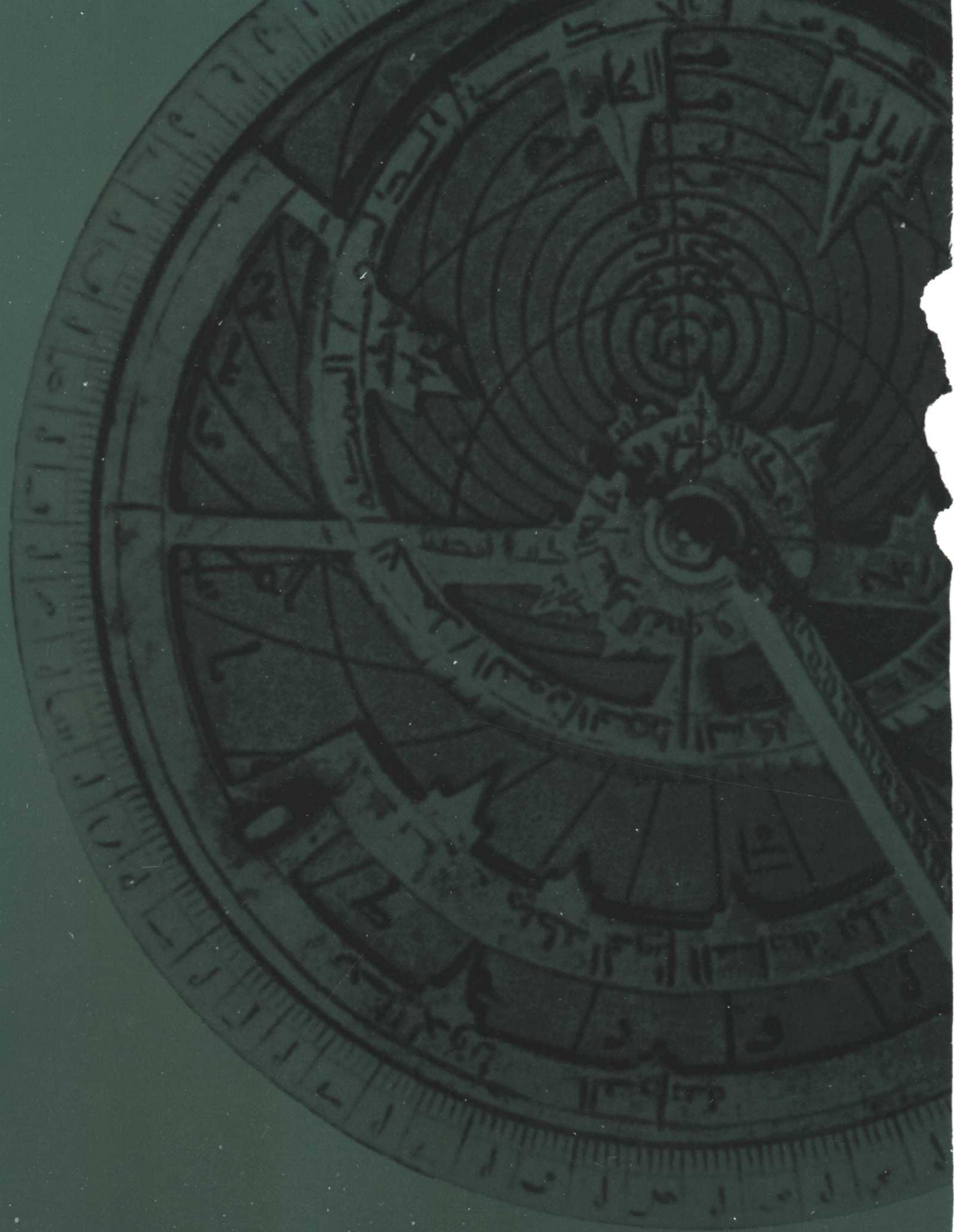
印 次 2003 年 8 月第 1 次印刷

印 数 1 - 5 000

I S B N 7 - 5428 - 3209 - 3/N·518

图 字 09 - 2001 - 519 号

定 价 39.50 元



Science

and

Technology

in

World

History



图书在版编目(CIP)数据

世界史上的科学技术 / (美) 麦克莱伦第三(McClellan III, J. E.), (美) 多恩(Dorn, H.) 著; 王鸣阳译. —上海: 上海科技教育出版社, 2003. 8

(八面风文丛)

书名原文: Science and Technology in World History: An Introduction

ISBN 7 - 5428 - 3209 - 3

I. 世... II. ①麦...②多...③王... III. 自然科学史—世界 IV. N091

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 042712 号

“八面风文丛”并言

谁看见过风？

我没有见过，你也没有：

可是每当树叶飘摇，

风就在穿过。

风乍起，吹皱一池春水。“八面风文丛”旨在融会社、史、哲，贯通科、艺、人，它有别于“哲人石丛书”：不是狭义地激扬科技创新精神，而是广义地建设大科学文化；不是单纯引进域外名著，而是并蓄兼收国人力作；不是分立地以科普名著、科技名家传记、科学思潮三个系列为支撑，而是整体上藉科学社会学、科学史学、科学哲学三门学科为架构。凡纳入“八面风文丛”者，或题材厚重见长，或笔法轻灵取胜，不拘一格，但求耐看，非慕风行，惟念风致。倘能有助于科学、艺术、人文三种文化的沟通，常识的深化与知性的提升，无论文图，皆可汇就“八面风文丛”。风自八面来，际会风云处。

没有人能告诉我，

没有人知道，

风从何处来，

风往何处去。

风清扬

2001年8月

中文版序



现代科学与技术以不可阻挡之势塑造了今天的世界。作为人类智力和实践的创造物,这两者都代表着人类集体成就的最高峰,理所当然会引起我们的极大关注,想要追根溯源。

只要思考一会儿,你就会确信,我们今天所知道的科学与技术乃是丰富多彩、变化万千的历史进程的产物,并且已经成为每一个存在过的社会中不可缺少的组成部分。说到科学的历史和技术的历史,这里涉及的当然就既不会仅仅是今天才被称为科学的那个单一的对象,也不会只局限于今天才被叫作技术的那种完全独自进行的活动。事实上,它们的历史是关于科学和技术在过去不同时期所呈现的种种不同传统的一连串沿革。那些传统体现了不同的社会、经济和文化形态,实际上,就代表了全部历史时期的特征。大体说来,就在不久以前,人类知识和技术的这些不同传统还一直是沿着各自的轨迹独立发展的,无论在时间上还是空间上都是如此。例如,巴比伦天文学所代表的那种科学研究传统就与其后发展起来的任何一种天文学少有联系,尽管前者对后者多少有些影响。同样,中华文明中的科学和技术活动与过去在美洲进行的任何同类活动也毫不相干,曾经一直是独立发展的。

倘若这种看法不错,自然就应该以一种全球的观点来审视科学和技术的历史,然而,这方面的研究长期以来一直没有脱离一种狭隘的欧洲框架。有少数学术研究,例如李约瑟(Joseph Needham)的宏篇巨著《中国科学技术史》,已经开始扭转这种偏

我们今天所知道的科学与技术乃是丰富多彩、变化万千的历史进程的产物,并且已经成为每一个存在过的社会中不可缺少的组成部分。

见,不过全方位的研究仍然很少,还十分不够。有鉴于此,我们才有了从一种全球视角来审视科学与技术发展的想法,尽管着眼点是放在学生和非专业读者身上。

当代科学的一个突出特征就是它的世界主义,尽管任何微小的区域差异也不该忽视。

但是,科学与技术的发展过程毕竟不单是关于各种各样独立传统的历史。当代科学的一个突出特征就是它的世界主义,尽管任何微小的区域差异也不该忽视。北京学生学习的物理学与波士顿学生学习的物理学没有两样,资本家与共产主义者使用的是同样的化学原理。在技术方面,区域差异要更大一些,然而技术也有其普遍性,今天世界各地都在使用着差不多相同的技术。例如,不同国家的铁道轨距或许不同,但铁路却在世界各地都能见到;世界各地的因特网吧也都提供上网服务。科学和技术已经成为全人类世袭财产的一部分。这一切究竟是如何出现的呢?

在古希腊文明崛起以前的那些古代王国,法老们都支持过实用技艺和有用知识的发展,但对抽象研究毫无兴趣。后来,随着希腊自然哲学——非功利性的探索、理论,或者说“纯科学”——的一步步渗入,终于在伊斯兰世界和欧洲形成了那种“西方”传统。从 16 和 17 世纪开始,伊斯兰世界和欧洲的科学知识分子把他们继承得到的知识加以改造,发展出一种日心宇宙学说,以及一种与之相适应的采用了崭新方法论和新型架构的解释性物理学,从而奠定了现代科学乃至我们今天的科学世界观的基础。公元 1500 年以后欧洲的殖民主义扩张和英国工业革命的必然影响形成了一种天赐良机,欧洲的科学和技术趋势就在世界范围传播开来。

变化就如此地发生了,现代科学与技术不再为欧洲所垄断,时至今日,它们已经成为世界文化的有机组成部分。在 20 世纪,随着非殖民化运动的兴起,一些非西方强国逐步崛起,它们也有能力在研究与发展的前沿进行科学与技术的创造,这时,科学与技术才终于变成一种世界性的活动。不过,关于现代科学与技术在上个世纪是怎样获得这种更为突出的世界主义特征的解释,目前仍缺乏充分的论述。我们希望这本书能够引起人们对这个问题的重视,并能够为更完满的答案起到抛砖引玉的

作用。

欣悉上海科技教育出版社将出版本书的中文版,使我们的工作能够为中国读者所知,我们二人深感荣幸,并在此表示感谢。

詹姆斯·E·麦克莱伦第三
哈罗德·多恩

致 谢



本书是为非专业的读者和大学生们编写的一本科学技术史导论,旨在提供一幅“全景图”,以满足那些受过良好教育的人们的需要。它不是为专家学者所写,而是一本可以自学的教材。书中内容是我们大学从事有关教学时所积累的广泛经验的总结。课堂上面对面的交流使我们知道这门课程的重要性,而且明白用哪些材料和举哪些例子才会取得预期效果。

我们要感谢许多挚友,承蒙他们阅读了我们的部分或全部手稿,并提出意见,使最后的定稿有很大的改进。在这方面,我们必须提到赖利(Philip R. Reilly)博士、小詹姆斯·麦克莱伦(James E. McClellan Jr.)教授、杰基·麦克莱伦(Jackie McClellan)以及费尔德斯坦(Michael Feldstein)、凯(Paul Kay)和鲁思(Jeff Ruth)诸位先生。还有许多资深同行以他们的学识帮助我们弥补了不止一两处漏洞,他们是皮吉特桑德大学的格林(Mott T. Green)和埃文斯(James Evans)教授,波士顿大学的默里·麦克莱伦(Murray C. McClellan)博士,新德里印度国立科学技术与发展研究所(NISTADS)的库马尔(Deepak Kumar)博士,以及两位不知名的审稿人。

约翰斯·霍普金斯大学出版社的布鲁格(Robert J. Brugger)博士从一开始就关心着我们的写作,他提出的体例修辞方面的建议,给了我们很大帮助。出版社的其他人员也体现出很高的专业水准,对我们这一对难缠的作者有求必应。我们要特别感谢他们中的约翰逊(Kimberly F. Johnson)、肖利斯(Lee Campbell

本书是为非专业的读者和大学生们编写的一本科学技术史导论,旨在提供一幅“全景图”,以满足那些受过良好教育的人们的需要。

Sioles)、斯科特(Anita Walker Scott)和博伊德(Therese D. Boyd)所作出的贡献。

纽约公共图书馆、美国自然历史博物馆和哥伦比亚大学图书馆的工作人员和馆藏使我们能方便地查找到各种基本资料和图表,借此致谢。珀金斯(Carol Perkins)女士和史蒂文斯理工学院威廉斯图书馆的工作人员,不惮麻烦为我们向其他图书馆迅速转借来宝贵资料,值此书付梓之际,再次表示谢忱。曼哈顿第六大街 Modemage 图片社的朋友以出色的专业技艺为此书亦增色不少。拉克西米纳拉扬(Shyam Laxminarayan)先生帮助我们核对了网络上的相关资料。纳尔逊(William L. Nelson)先生绘制了地图。鲁本费尔德(Andrew P. Rubinfeld)先生编制了索引。

最后,我们还要感谢史蒂文斯理工学院的学生们,是他们检验了此书的原始文稿:他们让我们知道,哪些地方我们讲清楚了,哪些地方没有讲清楚。书中当然不会没有错误,存在着的任何不足,都应由我们独自负责。

- 1 一点二阶立场——扫描科学/刘华杰 著 28.00 元
- 2 泡沫——“搞笑诺贝尔奖”面面观/马克·亚伯拉罕斯 主编 徐俊培 译 29.60 元
- 3 科学救国之梦——任鸿隽文存/任鸿隽 著 樊洪业等 选编 58.00 元
- 4 邮票上的数学/罗宾·J·威尔逊 著 李心灿等 译 34.50 元
- 5 技术创新进化论/约翰·齐曼 主编 孙喜杰等 译 32.00 元
- 6 堂吉珂德的长矛——穿过科学话语的迷雾/田松 著 28.00 元
- 7 与真理为友——现代科学的哲学追思/李建会 著 32.00 元
- 8 世界史上的科学技术/詹姆斯·E·麦克莱伦第三等 著 王鸣阳 译 39.50 元
- 9 爱因斯坦·毕加索——空间、时间和动人心魄之美/
阿瑟·I·米勒 著 方在庆等 译 34.00 元
- 10 权谋——诺贝尔科学奖的幕后/罗伯特·马克·弗里德曼 著 杨建军 译 (即出)

目 录



插图目录	ix
开篇语	1
第一编 从猿到亚历山大	3
第一章 人类的出现:工具和工具制造者	5
第二章 农民时代	18
第三章 法老和工程师	34
第四章 得天独厚的希腊	62
第二编 世界人民的思与行	111
第五章 永恒的东方	113
第六章 中央帝国	134
第七章 印度河、恒河及其他	161
第八章 新大陆	177
第三编 欧洲	201
第九章 犁、马镫、枪炮和黑死病	203
第十章 哥白尼掀起的一场革命	234
第十一章 伽利略的罪与罚	258
第十二章 “上帝说,‘让牛顿出世!’”	290

第四编 美妙的新世界	321
第十三章 工业革命	323
第十四章 通向现代科学之路:纯科学和应用科学	343
第十五章 生命自身	368
第十六章 受支配的工具制造者	393
第十七章 新亚里士多德学派	405
第十八章 今天的应用科学和技术	420
 结束语 历史的透视	 438
 进一步的读物	 441
译后记	465

插图目录



图 1.1 人类的进化	7
图 1.2 旧石器时代的艺术	12
图 1.3 旧石器时代的月亮记录	15
图 2.1 新石器时代的工具	20
图 2.2 耶利哥古城	25
图 2.3 巨石阵	28
图 2.4 从巨石阵看夏至日太阳升起	31
图 2.5 复活节岛上的新石器时代社会	32
图 3.1 特奥蒂瓦坎古城	44
图 3.2 吉萨的大金字塔	49
图 3.3 迈杜姆金字塔	50
图 3.4 弯曲金字塔	51
图 3.5 巴比伦和古埃及的文字体系	55
图 3.6 巴比伦和埃及的数制	56
图 3.7 最早的科学研究	59
图 4.1 毕达哥拉斯定理	71
图 4.2 柏拉图立体	76
图 4.3 火星的逆行	78
图 4.4 欧多克斯的同心球系统	79
图 4.5 亚里士多德的元素	83
图 4.6 亚里士多德的宇宙	86
图 4.7 托勒玫的天文学技巧	96
图 4.8 托勒玫的水星模型	98