



珍藏版

# 科学的旅程

[美] 雷·斯潘根贝格 黛安娜·莫泽 著



北京大学出版社  
PEKING UNIVERSITY PRESS

# 科学的旅程

(珍藏版)

[美] 雷·斯潘根贝格 著  
黛安娜·莫泽

郭奕玲 陈蓉霞 沈慧君 译  
陈蓉霞 校



北京大学出版社  
PEKING UNIVERSITY PRESS

## 图书在版编目(CIP)数据

科学的旅程(珍藏版)/(美)斯潘根贝格(Spangenburg, R.), (美)莫泽(Moser, D. K.)著;郭奕玲, 陈蓉霞, 沈慧君译. —北京: 北京大学出版社, 2014. 3

ISBN 978-7-301-23632-1

I. ①科… II. ①斯… ②莫… ③郭… ④陈… ⑤沈… III. ①自然科学史—世界 IV. N091

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 308814 号

### 著作权合同登记

图字: 01-2005-1229 号 图字: 01-2005-1232 号 图字: 01-2005-1233 号

图字: 01-2005-1230 号 图字: 01-2005-1228 号

The Birth of Science: Ancient Times to 1699

Copyright 2004, 1993 by Ray Spangenburg & Diane Kit Moser

The Rise of Reason: 1700—1799

Copyright 2004, 1993 by Ray Spangenburg & Diane Kit Moser

The Age of Synthesis: 1800—1895

Copyright 2004, 1994 by Ray Spangenburg & Diane Kit Moser

Modern Science: 1896—1945

Copyright 2004, 1994 by Ray Spangenburg & Diane Kit Moser

Science Frontiers: 1946 to the Present

Copyright 2004, 1994 by Ray Spangenburg & Diane Kit Moser

Reprinted with permission of Facts On File Inc. and Andrew Nurnberg Associates International Limited

### 书 名: 科学的旅程(珍藏版)

著作责任者: [美]雷·斯潘根贝格 黛安娜·莫泽 著

郭奕玲 陈蓉霞 沈慧君 译 陈蓉霞 校

主 持: 周雁翎

责任编辑: 陈 静

标准书号: ISBN 978-7-301-23632-1/G · 3759

出版发行: 北京大学出版社

地 址: 北京市海淀区成府路 205 号 100871

网 站: <http://www.pup.cn>

电子信箱: [zyl@pup.pku.edu.cn](mailto:zyl@pup.pku.edu.cn) 新浪官方微博: @北京大学出版社

电 话: 邮购部 62752015 发行部 62750672 编辑部 62767346 出版部 62754962

印 刷 者: 北京中科印刷有限公司

889 毫米×1194 毫米 大 16 开本 35.5 印张 48 插页 600 千字

2014 年 3 月第 1 版 2014 年 3 月第 1 次印刷

定 价: 128.00 元

---

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,侵权必究

举报电话: (010)62752024 电子信箱: [fd@pup.pku.edu.cn](mailto:fd@pup.pku.edu.cn)



- ★ 第二届中国出版政府奖（提名奖）★
- ★ 第三届中华优秀出版物奖（提名奖）★
- ★ 第五届全国图书馆文津图书奖★
- ★ 第九届优秀畅销书奖一等奖★
- ★ 2009年度全行业优秀畅销品种★
- ★ 2009年影响教师的100本图书★
- ★ 2009年度最值得一读的30本好书★
- ★ 2009年度引进版科技类优秀图书奖★
- ★ 第二届（2010年）百种优秀青春读物★
- ★ 第六届吴大猷科学普及著作奖佳作奖（中国台湾）★
- ★ 第二届中国科普作家协会优秀科普作品奖★
- ★ 2012年全国科普优秀作品奖★
- ★ 2013年度教师喜爱的100本书★
- ★ 美国纽约公共图书馆“最佳青少年读物”获奖作家代表作★



口语化的叙述风格，  
跌宕起伏的故事情节，  
批判性的思维方法，  
典雅时尚的版式插图，  
引领读者走进一片迷人的科学世界。

本书被译成多种文字，  
畅销世界各地，  
是科学教育的首选教材。

N



## 科学的历史是一部由“正确”与“错误”共同书写的历史

今天，科学已经渗透到了人类生活的每个角落，科学的力量无所不在。然而本书向读者展现的科学的旅程，并不像我们现在所看到的一路辉煌，科学的历史也从来都不是一部永远“正确”的历史。科学曾经犯过许许多多的错误，而且今后还会继续犯错误。科学的历史就是一部不断从错误中学习的历史。

科学家们设计出的一系列有助于发现自己错误的规则，使科学有一种可以证明自身为错的内在机制，正是科学自身的这种独特的纠错机制和自我批判能力，使得科学成为人类理解自然奥秘最为严谨也最为有效的手段，并使得科学的发展不断突破旧思想的藩篱，超越权威，永远充满活力。

## 科学的历史是一部由“成功”和“失败”共同书写的历史

与同类作品不同，本书以相当的篇幅介绍了科学史中的失败者。失败的原因不尽相同，有被名利腐蚀，也有不小心误入歧途的——科学的殿堂中不仅有所谓的圣者，还有凡人，甚至有小人和骗子。今天，我们看到的往往是辉煌的成功者，但在科学的历史发展过程中，更多的是那些辉煌背后的失败者。

## 科学是最具人性化的事物

科学只是事实和统计数据乏味而又琐碎的堆砌吗？科学是一切与人性有关的东西的对立面吗？

科学实际上是一种思维方法，一种生动的、不断变化的对世界的看法。科学对人类的自我认识，更理性地加深了人类对自身的关怀。再没有比科学更充满生机、更充满惊奇、或者更人性化的事物了！

## 科学家是如何思考的

科学家是如何工作的？是什么驱使他们渴望获得知识？科学家是如何提出问题的？是如何思考问题的？是如何寻求这些问题的答案的？他们用了哪些方法来寻求这些问题的答案？从哪个环节开始，这种探究变成了科学的探究？……本书为你一一作了解答。

## 批判性思维是科学最宝贵的“精神”所在

科学的思维方法正是这样一种方法：它倡导怀疑古训，怀疑权威，也倡导超越自我，它不让大自然来欺骗你，也不让他人来欺骗你，更不允许你自己欺骗自己。

纵观全书，我们看到科学家提出的理论，有时正确，有时错误，也看到这些理论如何被后人反复纠正、扩展或者简化，不断完善。这种勇于创新的批判性思维，正是科学最宝贵的“精神”所在。

## 突出科学、技术与社会的关联

科学的力量，以及它与社会、政治、经济和文化的互动，在历史上从未产生过如此重大的影响。从通过计算机和网络获取知识，到繁忙街道的交通管理；从飞越太空的壮举，到无线电通信给人类生活带来的变化；从向疾病进行的科学挑战，到人类寿命延长和克隆技术；从无所不在的教育网络，到庞大的公共卫生计划……科学不再是少数精英在自己的书斋或者私人实验室中的自娱自乐。

特别令人关注的是，本书对女性在科学中的地位和作用，以及来自后现代主义的挑战，也进行了专门论述。这在一般的科学史作品中是极少见的。

## “正史”与“野史”交相辉映

读过本书才知道，原来科学的旅程中不乏旁门左道甚至歪门邪道。就在牛顿时代，与牛顿同样着迷于自然界奥秘并且具有相当研究功力的大有人在。但他们却不幸误入歧途；而伪科学的猖獗，早在19世纪就泛滥成灾，法拉第不仅研究电磁感应，还戳穿了当时不少以科学名义而施行的骗术；当然，真正的科学家永远令人肃然起敬，你能想象17世纪的桑克托留斯整日坐在自己特制的椅子上，只是为了测定人体的吸收和排泄之量？本书披露了许多鲜为人知的细节，这正是本书引人入胜的地方之一。

## 口语化的叙述风格亲切感人

作者口语化的讲述方式，平易近人，亲切易懂，就像是一位智者坐在冬夜的火炉旁与你促膝而谈，娓娓道来；又像是一位讲故事的高手，时而旁征博引，时而条分缕析，故事情节跌宕起伏，充满悬念，把一部在许多人看来枯燥乏味的科学史讲得引人入胜、多姿多彩。

## 科学教育的首选教材

当前科学教育中最缺乏的是“批判性思维”训练，而我们这个时代比以前任何时代都需要明晰而又具批判性的思考能力，以及把科学方法和原理恰当运用到我们时代处理各种复杂问题的能力。

本书适合大众阅读，尤其适合广大青少年和中小学教师阅读，是培养“创造性思维”“批判性思维”，进行科学教育的前所未有的好教材。

**揭开被科学辉煌成就遮蔽了的真实历史**

**——科学史是一部由  
“正确”与“错误”  
“成功”和“失败”  
共同编织的历史**

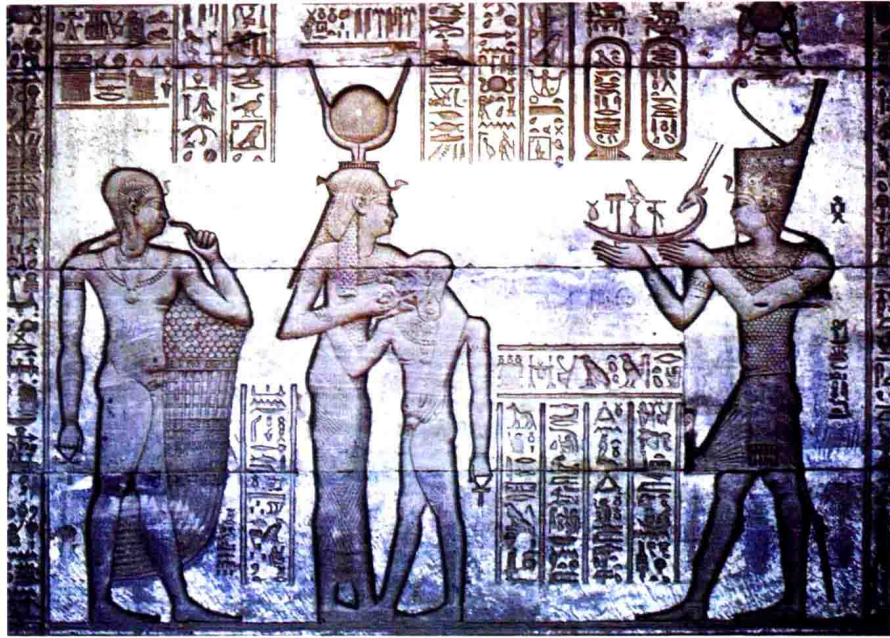


**国家图书馆文津图书奖 授奖辞**

(节选)

我以为作为“国家图书馆文津图书奖”获奖图书，本书完全可以作为我国公众特别是青少年的科学教育教材，为提高全民族的科学素质服务。

——王渝生（中国科技馆研究员、全国政协委员、北京市科协副主席）



▲ 有史以来，人们总想知道周围的世界是怎么回事，它由什么组成，其间又有什么奥秘。人们需要知道大地、河流及其河水的上涨规律，需要知道老虎或狮子的生活习性，需要知道食用植物怎样生长、在哪里生长。他们还企图控制可怕的暴风雨、洪水和致命的疾病。那些具有特殊观察天赋的男女成为巫师，他们通过观察积累智慧和知识，作出预言，制药剂，编写圣诗以预卜未来和诊治伤病员。这些就是科学最早的发端：渴望求知。求知的理由往往出自于实用——为了自我保存和人类的延续。尽管常常也出自于对知识本身的偏爱。科学实际上与巫术同根——它源于想要知道和理解我们周围的世界，它也出自于减少伤害、改善生活、治病疗伤以及其他许多实际需要。



▲ 古希腊医生正在看病。那时人们对静脉、动脉以及心脏已经有了初步的认识。





■ 苏格拉底的死给了柏拉图很大的刺激，他从此打消了年轻时立志从事政治的念头，因为他觉得政治太丑恶肮脏。此后他离开了雅典，十年后回来，建立了一座享誉后世的“柏拉图学园”，招生讲学，研究学问。这个学园存在了900年之久，一直到公元529年罗马查士丁尼大帝将它封闭。有意思的是，在学园的大门口立了块碑，上书：“不懂几何学者不得入内！”这里的几何学当然也是泛指数学。

亚里士多德在柏拉图学园受到了很好的教育和训练，他和柏拉图的关系很好。但是，他并不完全同意他的老师柏拉图“理念”第一性的观点，最后创建了与柏拉图完全不同的哲学体系。他曾经说过：“我敬爱柏拉图，但我更爱真理。”这句话后来演变成一句名言：“吾爱吾师，吾更爱真理。”



■ 柏拉图去世以后，亚里士多德穿过爱琴海，到小亚细亚游历和讲学。后应邀回到马其顿担任年轻的亚历山大（后来的亚历山大大帝）的老师。公元前335年，年近50的亚里士多德回到雅典，在吕克昂建立了自己的学园，从事教学和著述。吕克昂有一座花园，他和他的学生们常常边散步边讨论学术，所以人们称他们为“逍遥学派”（peripatetic），并以此著称于世。

▣ 这幅木刻画描绘了古人对于天文学的强烈好奇心。人们常用下列两个故事来说明：就是“最没有用”的天文学也还是有用的。

柏拉图讲到一个故事：泰勒斯夜里专注于观察天空，一不小心掉进了井里，正好被一位女奴看到了。她笑泰勒斯只注意天上发生的事情，却连脚底下的事情都没有看见。

亚里士多德也讲了一个故事：泰勒斯一度很贫穷，有一年冬天，他运用天文学知识预测到来年橄榄将大丰收，于是他用最低的租金租下了当地所有的橄榄油榨油机。到了收获季节，橄榄果然大丰收，榨油机的租金一下子涨了，泰勒斯因此发了大财。



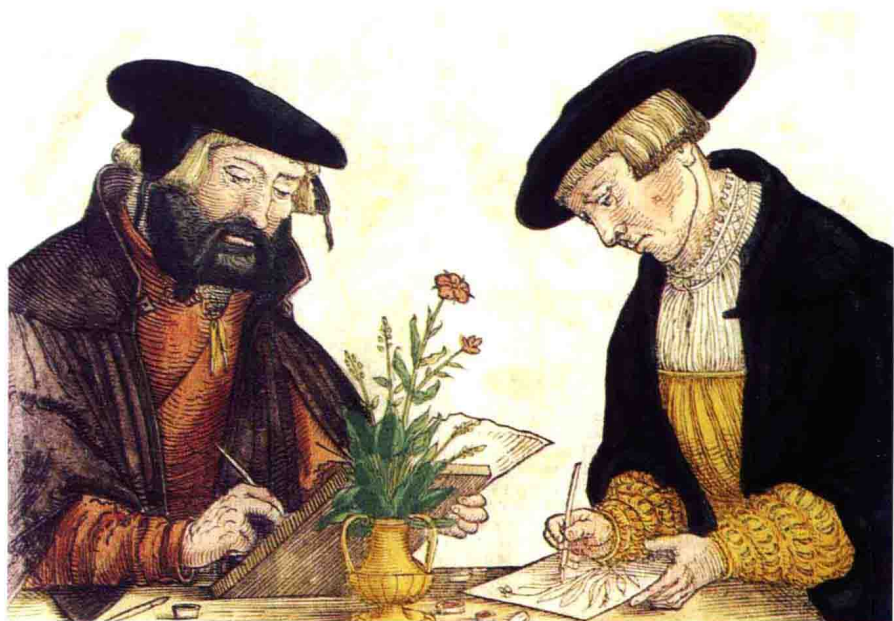
▣ 位于爱琴海萨摩斯岛的毕达哥拉斯塑像。毕达哥拉斯学派很像是一个神秘主义的宗教团体，在这个称为“毕达哥拉斯同盟”的团体中，财产是公有的，生活方式是统一的，科学的发现归于整个集体，而且有许多十分奇怪的戒律，比如禁吃豆子，不要用铁拨火，等等。他们认为“数是万物的本原”，而他所说的数就是指正整数，并且相信万物之关系都可归结为整数与整数之比。无理数的出现使他们大伤脑筋，毕达哥拉斯的门徒们竟将发现无理数的、也是毕达哥拉斯得意门生的希帕索斯（Hippasus）处死。

▣ 当我们在赞美雅典城邦制度的民主和自由时，又不能不感到深深的困惑。要知道，古希腊最伟大的思想家苏格拉底，就是被雅典城邦的民主机器，即“五百人议事会”，以281票比220票的投票结果判处死刑的。苏格拉底之死是早期人类历史上最大的悲剧事件之一，同时它也宣告了那种所谓“少数服从多数”的民主神话的破灭。





▶ 两位植物画家正在作画。文艺复兴时期的博物学家不再仅仅复制前人的成果，而是从自然中描绘他们所研究的物种。



▶ 文艺复兴时期的科学工作者。文艺复兴为智力和艺术表达打开了新的可能性。科学革命粉碎了长期流行的关于自然和人文的传统观念，取而代之的是新的、可检验的事实与理论，为人类认识自己和自然界制定了新的版图，使人类的地理和智力领地从古代和中世纪狭窄的范围逼近启蒙运动和工业革命的门槛。



▲ 罗吉尔·培根呼吁：实验胜过一切思辨，实验科学是科学之王。教会说彩虹是上帝的手指在天空中划过时留下的痕迹，他却说是阳光照射小水滴的结果。类似这些言论激怒了教会，被以“妖言惑众”的罪名把他投进监狱关了14年。有意思的是，他的思想与同样强调实验方法的350年后的著名哲学家弗兰西斯·培根一脉相传。两个培根，奠定了近代自然科学的实验传统。



■ 雨果曾评价说：“伏尔泰的名字所代表的不是一个人，而是整整一个时代。”伏尔泰最有影响的著作是《哲学通信》，被人称为是“投向旧制度的第一颗炸弹”。伏尔泰的灵柩被巴黎人民永久地安放在了先贤祠中。在他的棺木上，用法文刻着三行文字：“诗人，历史学家，哲学家。他拓展了人类的精神。他使人类懂得，精神应该是自由的。”图为伏尔泰全身坐像，被誉为雕塑史上最杰出的肖像雕塑，由法国著名雕塑艺术家让·安东尼·乌敦创作。





■ 14世纪的一位占星家正在工作。大约到了公元前1800年，巴比伦人在西南亚的美索不达米亚地区渐渐崛起。我们今天采用的日历大部分是由巴比伦人构思的，这一系统基于他们对太阳、月亮和行星的精密观察。他们的目的既为实用，也为满足精神需求。就实用而言，他们需要有知道时间的方法，以便预知季节的变化和河水的泛滥。精神上的需求则来自对占星术的信念，占星术假设行星的位置决定人们的生活。巴比伦人一定是用到了某些器具，他们对夜空的观测精确得令人惊讶，这些观测资料为后世天文学家所用。严格说来，所有这些也都是技术而不是科学。

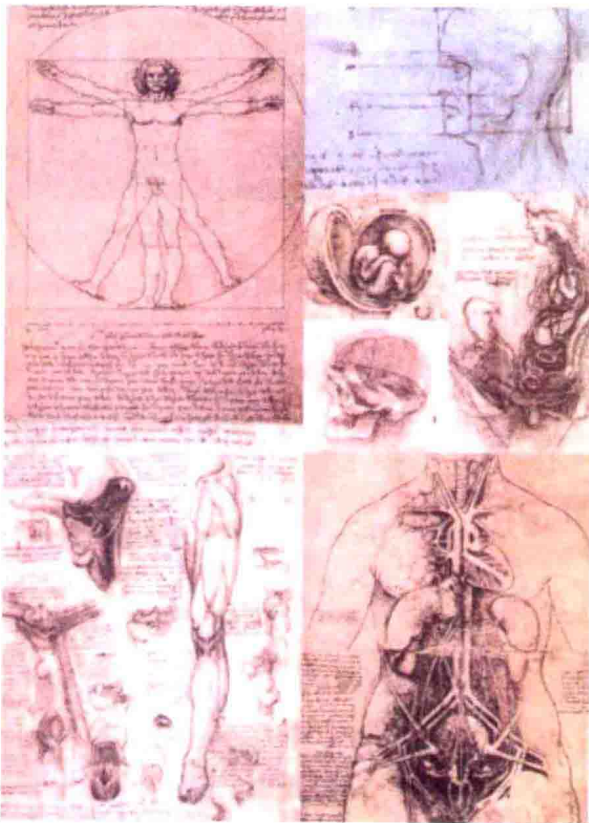
■ 出于对阿基米德的敬仰，进攻叙拉古的罗马统帅马塞拉斯下令不得伤害阿基米德。当时阿基米德正在地上的沙盘里专心研究一个几何问题，罗马士兵闯进来，他一声冷峻的断喝：“不要踩坏了我的圆！我不能给后人留下一条没有证完的定理。”然而野蛮无知的士兵还是不由分说地一剑刺死了阿基米德。







▣ 帕多瓦大学法布里修斯的解剖课讲堂模型。



▣ 在伟大的文艺复兴时期，著名的艺术家和发明家、工程师达·芬奇既研究动物解剖学，也研究人体解剖学，并且创作了数目可观的精确素描和笔记。



▣ 胡克制作的显微镜。科学仪器的进步，使得人们可以更好地了解微小的生命体。

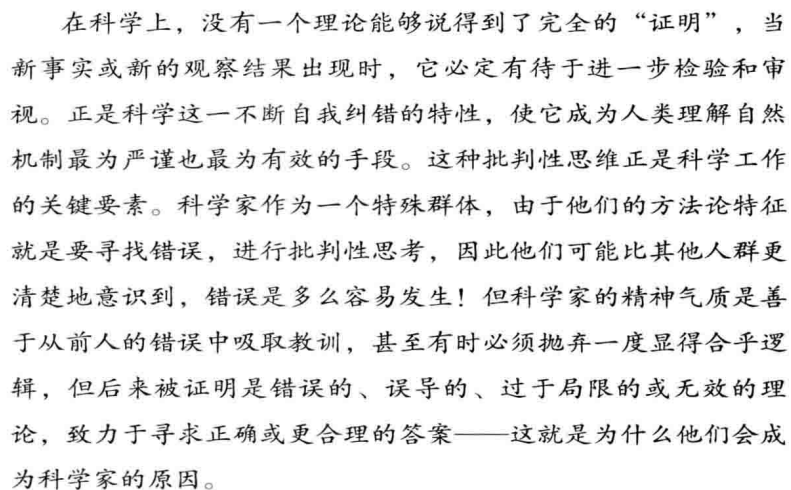


1779年8月9日上午维苏威火山爆发。



1805年的版画“丘比特在热带地区唤起植物的爱情”，说明了植物的特性是支撑林奈理论的基础，他的整个分类体系就建立在这个基础上。

# 序

A decorative rectangular frame with ornate, scroll-like corners. The frame encloses the main text block.

在科学上，没有一个理论能够说得到了完全的“证明”，当新事实或新的观察结果出现时，它必定有待于进一步检验和审视。正是科学这一不断自我纠错的特性，使它成为人类理解自然机制最为严谨也最为有效的手段。这种批判性思维正是科学工作的关键要素。科学家作为一个特殊群体，由于他们的方法论特征就是要寻找错误，进行批判性思考，因此他们可能比其他人群更清楚地意识到，错误是多么容易发生！但科学家的精神气质是善于从前人的错误中吸取教训，甚至有时必须抛弃一度显得合乎逻辑，但后来被证明是错误的、误导的、过于局限的或无效的理论，致力于寻求正确或更合理的答案——这就是为什么他们会成为科学家的原因。



35亿年以前地球可能的模样。那个时候，火山爆发是家常便饭，陨星撞击时有发生。了不起的是，在这样毫无希望的环境里，生命迈出了第一步。

