

世界科普名著精选

圣诞科学 讲座

[英] 麦·法拉第 查·波易斯 著

黎金 谈镐生 译

湖南教育出版社

Michael Faraday
THE CHEMICAL HISTORY OF A
CANDLE
Chatto and Windus, 1874
C. V. Boys
SOAP BUBBLES
AND THE FORCES WHICH MOULD THEM
Doubleday, 1959

世界科普名著精选

圣诞科学讲座

[英] 麦·法拉第 查·波易斯 著

黎金 谈镐生 译

责任编辑：谭清莲

湖南教育出版社出版发行

(长沙市韶山北路 643 号 邮编：410007)

湖南省新华书店经销 湖南省新华印刷二厂印刷

开本：870 毫米 × 960 毫米 1/20

印张：10 字数：160000

1999 年 8 月第 1 版 1999 年 8 月第 1 次印刷

印数：1—4000 册

ISBN7—5355—2857—0/G·2852

定价：21.40 元（精）18.60 元（平）

本书若有印刷装订错误，可向承印厂调换

● 法拉第这6次以“蜡烛的化学故事”为题的连续专题讲座，自始至终都抓住了听众的注意力。尽管阶梯形的讲堂中一层层伸到天花板的凳子上全坐满了少年儿童，但整个会场总是秩序井然，鸦雀无声。

● 作者运用纯朴的语言，穿插一系列生动具体的实验，以一个少年向一群小朋友谈心的身份，与我们一起揭示了许多自然现象的基本原理。

● 卓越的苏联科学文艺作家伊林在谈到《蜡烛的故事》时曾说：“科学家在这里没有把自己的脸孔藏在假面具后面，在字里行间你可以感受到作者的个性。法拉第跟孩子们在一起时，善于变为小孩，善于跟自己的小读者一起惊异、欢笑、讨论、提问和共同作出结论。”

编委会

顾 问： 于友先 路甬祥

主 任： 杨牧之

副主任： 阎晓宏 章道义 王直华

编 委：（按姓氏笔画为序）

卞毓麟 庄似旭 任 立 李 元

李建臣 吴 颖 郑延慧 林自新

金维克 郭正谊 谭清莲

常务编委：谭清莲 李建臣 景 军

作者介绍



麦·法拉第

(1791 ~ 1867)

法拉第是世界著名的大科学家,他在化学和物理学方面的科学成就举不胜举。他的丰碑是当今我们这个电气化的现代社会。

1791年4月22日,麦·法拉第出生于英国伦敦一个穷苦的铁匠家庭。他从小酷爱读书,自学成才。他主要从事电学、磁学、磁光学、电化学方面的研究。1825年,他发现了苯。1831年,发现电磁感应现象,确立电磁感应定律。1833年发现电解定律,并引入阴极、阳极、离子、电解、电极等概念。1833年发明伏特计。他最先引入场的概念,1845年使用了“磁场”这个术语,并引入电场线和磁感线概念。1843年在实验上证明电荷守恒定律。

法拉第永远不会忘记1812年,他第一次走进皇家学会讲演大厅倾听著名化学家戴维的报告后,使自己步入科学殿堂的体验,1860年,已是69岁的法拉第还以“蜡烛的化学历史”为题为少年

儿童作了6次讲座，1867年8月25日，法拉第在英国去世。

查·波易斯

(1855 ~ 1944)

查·波易斯是英国物理学家和灵敏仪表发明家，以研究石英纤维著称。1888年，他改进了辐射微热计。1895年，用石英纤维精心设计的扭摆测定微量的力，并由此计算出地球的密度是水的5.5270倍。此外他还设计了拍摄高速运动物体(如子弹和闪电)的高速摄影机。

序 言

杨叔云

在世界文明的发展史中，不同民族间的文化借鉴和交流，对于相互促进民族文化的发展发挥着重要的作用。遣唐使把中华民族的优秀文化带到了日本；丝绸之路向中东乃至欧洲输送了中国的纺织技术。至于中国古代的四大发明对于促进西方近代工业革命的产生所产生的重大推动作用，更是举世公认。

随着近代工业革命在西方的诞生和发展，近现代的科学技术呈现出了越来越快的发展势头，特别是在人类社会将进入一个新的世纪的今天，科学技术以人们意想不到的速度和力度深刻地影响并改变着人类社会的生产、生活和未来走向。人们日渐清醒地认识到，科学技术的发展水平，已经成为决定一个国家的综合国力和国际政治地位的最主要因素。一个国家，要摆脱贫困、

走向富强,不受强国的遏制,出路在于把经济建设真正转移到依靠科技进步和提高劳动者素质的轨道上来。为此,中共中央及时颁发了《关于加强科学技术普及工作的若干意见》,这是具有战略意义的决策。我们引进、翻译和出版优秀科普图书就是落实中央精神的一项措施。

中华民族是一个伟大的民族,她善于接受和吸收其他民族文化之所长。中国古代伟大的思想家孔子就说过“三人行,必有我师焉”。正是有这种虚怀若谷的精神,才使得我们这个古老的民族能够绵延数千年而不断,饱经沧桑而巍然屹立。

20世纪以来,特别是新中国成立以来,中西文化的交流日益广泛,在这种文化的接触、融和及碰撞过程中,科普读物的引进,作为文化传播的一种重要的方式,对于民族文化的交流和深入了解,对于向国人宣传科学精神、科学思想、科学作风和科学方法,对于提高我们民族的科技意识和科学文化素质,都发挥了十分重要的作用。在面向新世纪的今天,我国改革开放的步伐雄浑而稳健,“科教兴国”的伟大战略深入人心,历经磨难的中华民族,抓住机遇,迎头赶上,在全世界范围内,认真总结文化遗产,取其精华,弃其糟粕,是非常必要和十分迫切的。基于这种想法,新闻出版署在制定国家“九五”重点图书规划时,把科普读物的出版作为规划中的一个重要方面,专门设立了科普读物出版的子规划,以推动科普读物的写作与出版。

在世界各国,一些广为流传、被世人公认的科普名著,如爱因斯坦的《物理学的进化》、法拉第的《蜡烛的故事》、别莱利曼的《趣味物理学》等等在国外几乎是



家喻户晓，影响了几代人的成长。这些经典之作是科普创作的典范，是珍贵的文化遗产，值得认真学习和继承。为此，我们组织了科学界和科普界的专家学者，一方面对在我国出版过的数千种国外科普作品进行认真梳理、研究和筛选，另一方面，我们也在世界范围内挑选在人类历史进程中发挥过和正在发挥着重要作用的优秀科普著作，把它们翻译过来，分批出版，这就是我们这套《世界科普名著精选》。第一批推出的有法拉第、法布尔、伊林、房龙、别莱利曼、费尔斯曼、比安基、伽莫夫、爱因斯坦等世界一流的科学家和科普作家的代表作品。相信今后还会有一批一批的优秀科普名著陆续出版。

在即将告别 20 世纪和迎接建国 50 周年的时刻，我们做了这样一项工作，希望这一作品集的出版，对于推动中外文化交流，推动我国科普事业的发展，提高国民科学文化素质，都发挥应有的作用。

1999 年 3 月 1 日

出版者的话

新闻出版署在制定“国家九五重点图书规划”时，提出了编辑出版《世界科普名著精选》的意见，湖南教育出版社与中国科普作家协会经过反复论证与协商，承担了这一重要项目。

三年后，我们首批奉献给读者的有现代物理学奠基人爱因斯坦、电磁学奠基人法拉第、“航天之父”齐奥尔科夫斯基、大爆炸宇宙学奠基人伽莫夫、地球化学的奠基人费尔斯曼以及著名科普作家伊林、趣味大师别莱利曼等一流科学家和科普作家的代表作品，并以此作为出版者献给中华人民共和国建国 50 周年的一份礼物。

《世界科普名著精选》兼顾历史与当代名著，沟通科学与人文，纵观历史与未来，关注世界科普事业的发展趋势。精选的范围：一是在科技发展史上起过重要作用



的科普名著；二是被译成多国文字，在国际上有较大影响或获得过国际性奖励的科普名著；三是世界著名科普作家、科学家的代表作；四是对传播普及科学技术的新进展、新成就、新观念、新学说起过重大作用的科普名著或畅销书。

我们编辑出版这套书的目的是：一、向我国读者提供一整套展示一百年来科学技术重要发展历程，而又深入浅出、通俗易懂、生动活泼、引人入胜的科普精品，以激发人们对科学技术的兴趣，引导青少年钟情科学事业。二、把分散出版的、淹没在书海中的零星科普名著集中起来，统一规格，成套出版，以发挥整体效应。三、为图书馆、家庭书房，提供一套具有长期保存和阅读价值的高水平、高质量的科普藏书。四、向广大科普工作者，提供一套不同题材、不同体裁、不同风格、不同层次的科普精品，供观摩、借鉴之用，以提高我国的科普创作水平。

由于这套书涉及面广，时间跨度又很长，我们按读者对象和内容深浅程度分为三个层次：一是供初中以上文化程度的广大青少年阅读的“青少年科普类”（书脊标有红色标志）；二是供中等以上文化程度的广大科学爱好者阅读的“大众科普类”（书脊标有绿色标志）；三是供非本专业科教人员、管理人员阅读的“高级科普类”（书脊标有蓝色标志）。便于读者选择。

翻译出版这套书是一项十分繁难、艰巨的工作。从征集书目、确定版本、洽谈版权、组织翻译至编辑出版，各个环节有一系列繁杂、细致的工作要做，为此，我们组成了一个编委会，还聘请了国内外多位科学家、



科普作家、翻译家共同来开展这项工作，以利于集思广益、群策群力。本书还得到有关领导的支持，新闻出版署署长于友先、中国科学院院长路甬祥、等担任顾问。

由于我们对世界科普名著的历史和现状了解得不很全面，缺乏组织这项工作的实践经验，因而还有一些不尽人意的地方，对于缺点和不当之处，还望各界人士批评指正。

1999. 6



目 录

蜡烛的故事

译者的话

第一讲

蜡烛：火焰 它的来源 结
构 变化 亮度

第二讲

蜡烛：火焰的亮度 燃烧需
要空气 水的生成

第三讲

产品：燃烧生成的水 水的
性质 一种化合物 氢

第四讲

蜡烛中的氢 氢烧成水

第五讲

水的另一部分 氧

空气中的氧 空气的性质 蜡
烛燃烧时的其他产品 二氧化
碳和它的特性

第六讲

碳或碳质 煤气 呼吸及其与
蜡烛燃烧的共同点 结论

肥皂泡和形 成它们的力 译者再版前言 作者的话 第一讲

典型肥皂泡和一般肥皂泡 毛
细现象 水的表面曲率 水、
乙醚、苯、油污和樟脑油具有
不同的表皮 水弹和猫盒 水
珠和水膜 油珠和行星 液体
表皮的强度和重力

第二讲

水的表皮为什么会有弹性
大肥皂泡和小肥皂泡的压力
把肥皂泡拉成管状和圆柱状
没有曲率的面似乎是不可思议
的 悬链曲面和节面 肥皂泡
曲线作为圆锥截面的转迹线
水泡、蜘蛛网上的液珠和水射
流



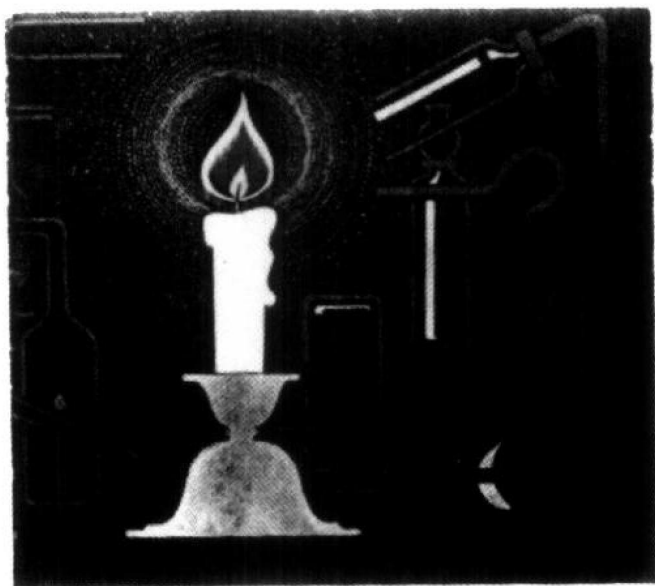
第三讲

电和喷泉，火漆棒，冒烟的火焰和音乐声 发出嘀嗒声和歌声的水射流 其他一些没有曲率的面 导电和不导电的肥皂泡 里外两个肥皂泡之间的差异 从肥皂泡这一普通现象中给与人们的启示

一些实用性的提示

具有橡皮表面的滴状物 会一跃而起的框子 用石蜡处理过的细眼筛 细管和毛细现象 平板间的毛细现象 葡萄酒滴 猫盒 液珠 普莱梯奥的实验 吹肥皂泡时用的良好混合物 用小圆环吹肥皂泡 圆环中的线 用肥皂泡吹灭蜡烛的火焰 两个肥皂泡彼此平衡 能显示出水滴形成和振动的万花筒 石蜡油和二硫化碳中的水滴 带有水珠的蜘蛛网 水射流照片 喷泉和火漆棒 使两股射流合拢和分开 喷泉和间歇灯光 奇切斯特·贝尔设计的会唱歌的水射流 肥皂泡和乙醚 肥皂泡里的肥皂泡 肥皂泡和电

译者介绍



蜡烛的故事

