

世界科学史漫话丛书



少年科学文库

文艺复兴时期 的科学

叶 秋 编著
广西科学技术出版社



世界科学史话丛书

文艺复兴与科学

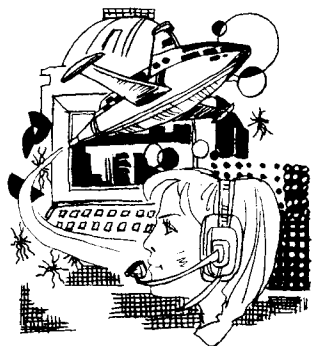
主 编:徐克明

申先甲

编 著:叶 秋

责任编辑:于 宁

装帧设计:潘爱清



广西科学技术出版社

世界科学史漫话丛书
文艺复兴时期的科学
叶秋 编著

*

广西科学技术出版社出版
(南宁市东葛路 38 号 邮政编码 530022)
广西新华书店发行
广西大学印刷厂印刷
(南宁市西乡塘东路 10 号 邮政编码 530004)

*

开本 850×1168 1/32 印张 8.25 字数 163 500
1998 年 10 月第 1 版 1998 年 10 月第 1 次印刷
印数:1—5 000 册

ISBN 7-80619-626-9 定价:15.00 元
N·65

本书如有倒装缺页的,请与承印厂调换。

致二十一世纪的主人

(代 序)

钱三强

时代的航船将很快进入 21 世纪, 世纪之交, 对我们中华民族的前途命运, 是个关键的历史时期。现在 10 岁左右的少年儿童, 到那时就是驾驭航船的主人, 他们肩负着特殊的历史使命。为此, 我们现在的成年人都应多为他们着想, 为把他们造就成 21 世纪的优秀人才多尽一份心, 多出一份力。人才成长, 除了主观因素外, 在客观上也需要各种物质的和精神的条件, 其中, 能否源源不断地为他们提供优质图书, 对于少年儿童, 在某种意义上说, 是一个关键性条件。经验告诉人们, 往往一本好书可以造就一个人, 而一本坏书则可以毁掉一个人。我几乎天天盼着出版界利用社会主义的出版阵地, 为我们 21 世纪的主人多出好书。广西科学技术出版社在这方面做出了令人欣喜的贡献。他们

特邀我国科普创作界的一批著名科普作家，编辑出版了大型系列化自然科学普及读物——《少年科学文库》。《文库》分“科学知识”、“科技发展史”和“科学文艺”三大类，约计 100 种。《文库》除反映基础学科的知识外，还深入浅出地全面介绍当今世界最新的科学技术成就，充分体现了 90 年代科技发展的前沿水平。现在科普读物已有不少，而《文库》这批读物的特有魅力，主要表现在观点新、题材新、角度新和手法新、内容丰富、覆盖面广、插图精美、形式活泼、语言流畅、通俗易懂，富于科学性、可读性、趣味性。因此，说《文库》是开启科技知识宝库的钥匙，缔造 21 世纪人才的摇篮，并不夸张。《文库》将成为中国少年朋友增长知识，发展智慧，促进成才的亲密朋友。

亲爱的少年朋友们，当你们走上工作岗位的时候，呈现在你们面前的将是一个繁花似锦的、具有高度文明的年代，也是科学技术高度发达的崭新时代。现代科学技术发展速度之快、规模之大、对人类社会的生产和生活产生影响之深，都是过去无法比拟的。我们的少年朋友，要想胜任驾驭时代航船，就必须从现在起努力学习科学，增长知识，扩大眼界，认识社会和自然发展的客观规律，为建设有中国特色的社会主义而艰苦奋斗。

我真诚地相信，在这方面，《少年科学文库》将会对你们提供十分有益的帮助，同时我衷心地希望，你们一定为当好 21 世纪的主人，知难而进，锲而不舍，从书本、从实践吸取现代科学知识的营养，使自己的视野更开阔、思想更活跃、思路更敏捷，更加聪明能干，将来成长为杰出的

人才和科学巨匠,为中华民族的科学技术实现划时代的崛起,为中国迈入世界科技先进强国之林而奋斗。

亲爱的少年朋友,祝愿你们奔向 21 世纪的航程充满闪光的成功之标。

主编的话

《世界科学史漫话》丛书(共 10 册),是《少年科学文库》的一个重要组成部分,是我们十几位作者怀着美好的祝愿和真切的期望献给迈向 21 世纪的广大青少年朋友的一份礼品。

当前的时代,是科学技术飞速发展,新科技革命蓬勃兴起的时代。作为未来社会的建设者和主人,应该为着社会的进步和人类的幸福把自己培养成掌握丰富科学文化知识的创造型人才。

“才以学为本”,“学而为智者,不学而为愚者”。要用人类创造的优秀科学文化成果把自己武装起来。科学史知识是这种创造型人才优化的知识结构中不可或缺的一个组分。任何科学知识的发现和技术成果的发明,都有一个酝酿、产生和发展的过程。这其中不但渗透着科学家们追求真理、献身科学、顽强拼搏、百折不挠、尊重事实、严谨治学的科学精神,而且包含

着他们勇于探索、敢于创新、善于创造性地运用类比、模型、猜测、推理和想像等找到突破口的正确思路和科学方法。科学史就是通过这些生动具体、有血有肉的科学探索的史实,告诉人们科学是如何产生、如何发展的,那些名垂青史的科学大师们是如何成长、如何成功的;使读者从中受到感人至深、催人奋进的科学精神的激励,并从科学家们的成功与失败、经验与教训中学习科学方法,培养科学思维,领悟到一点科学创造的“天机”,获得超出课堂知识学习的有益启示。英国哲学家 F·培根说:“学史使人明智”;我国近代思想家梁启超也说学史可以“益人神智”。

所以,对于有志于献身科学技术事业的青少年来说,应该知道毕达哥拉斯、亚里士多德、欧几里得、阿基米德;应该知道墨翟、扁鹊、张衡、李时珍;应该知道牛顿、道尔顿、达尔文、爱因斯坦、居里夫人;应该知道钱三强、丁肇中、李政道、杨振宁;应该知道相对论的提出,核裂变的发现,遗传密码的破译,大爆炸宇宙模型的创立;还应该知道近代以来几次科技革命的兴起和巨大社会意义。

在人类五千年的科技发展中,科学的发展和技术的发明比比皆是、不胜枚举,科学史的园地里真是五彩缤纷、气象万千,我们不可能对这个历史过程作全景式的描述。这套丛书就像一个科学史“导游图”,只是从各个历史时期的科技发展中,选择一些有代表性的典型事件,作为一个个“景点”,引导读者沿着历史的足迹,领略一下用人类智慧构筑成的科学大厦奇伟瑰丽的景

观。

愿这套丛书能够帮助青少年朋友增长知识,发展智慧,“站在巨人的肩上”迅速成才!

徐克明 申先甲

目 录

开篇	(1)
文艺复兴时期的科学技术	(3)
天文篇	(7)
太阳究竟是否绕着地球转	(9)
大天文学家第谷	(13)
沿用至今的公历——格里历	(18)
“我发现了第一颗变星!”	(23)
鲜花广场上的殉道者	(26)
星座的名字与神话	(31)
第一个用望远镜观测天象的人	(35)
看不清星星的天文学家	(39)
描绘太阳的面貌	(44)
望远镜中的月亮	(48)
数学篇	(53)
难于寻找的三次方程求根公式	(55)
“怪杰”数学家与“仆人”数学家	(58)

代数学之父	(61)
400 年前的对数表	(65)
测量酒桶体积的新科学	(69)
成就最大的业余数学家	(74)
笛卡尔与解析几何	(78)
曲高和寡的射影几何学	(83)
350 年前就有了计算机	(87)
物理篇	(91)
油灯的启示	(93)
从航海罗盘到近代磁科学	(99)
链子说明了什么	(104)
真空鼻祖	(107)
对压强的真正认识	(111)
身为市长的物理学家	(115)
化学篇	(119)
医药化学的推进者	(121)
16 世纪化学文献的代表作	(125)
著名的“柳树实验”	(129)
山洞里的毒气	(133)
理发匠的儿子	(137)
彩色玻璃与人造宝石	(142)
生物与医学篇	(147)
近代与中世纪的界线	(149)
近代动物学的先驱	(154)

最伟大的发现——血液循环	(158)
名医与传染病	(163)
战地医生的发明	(167)
“等着瞧”的医生	(171)
地学篇	(175)
首航印度	(177)
哥伦布的故事	(181)
发现太平洋	(187)
历史上的第一次环球航行	(192)
投影法与地图	(197)
魔鬼探险家	(202)
技术篇	(207)
流芳百世的圣彼得大教堂	(209)
科学发明的伟大先驱——达·芬奇	(214)
显微镜的出现	(218)
风靡 17 世纪的巴洛克式建筑	(222)
体温计、脉搏计的发明	(225)
其他	(231)
“知识就是力量”	(233)
英国皇家学会的诞生	(238)
阳光下的黑影	(242)
尾篇	(247)
我们追溯历史的足迹	(249)

开

篇

文艺复兴时期的科学技术

早在 14 世纪,在美丽的地中海北部的欧洲大陆上,爆发了一场以复兴希腊、罗马古典文艺和学术为宗旨的运动。它历时 300 多年,是欧洲文化史上继古希腊、罗马文化繁荣之后第二个文化高峰时期;它高举着“复兴”古典文化的旗帜,把矛头直接指向教会神权统治。这场轰轰烈烈的思想解放运动为日后的资产阶级革命作好了准备,也为欧洲近代资本主义文化奠定了基础。

文艺复兴运动首先是从意大利开始的。意大利是古罗马的直接继承者,因此罗马文化就是意大利民族的文化,拉丁语就是意大利各区语言的祖先。而且在古代,意大利就是大希腊的一部分,希腊文化对它的影响一直没有间断过,同时,1453 年土耳其人攻占君士坦丁堡之后,大批希腊学者携带着古典书籍和手稿来到意大利避难,在一定程度上推动了意大利对希腊古典文化的学习和研

究, 古典著作的大量翻译和印行, 特别是一些古代希腊、罗马作品的手抄本和艺术品的重新发现, 给人们展示了一个与中世纪迥然不同的古代世界。

事实上, 文艺复兴运动并不仅仅是希腊、罗马古典文化影响的结果, 欧洲人还吸收了许多先进的外来文化, 主要包括阿拉伯、印度和中国的文化, 并且大力阐述和宣传人文主义思想。他们颂扬人、赞美人生和自然, 崇尚科学和理性, 从而形成了文艺复兴时期新文化的基本内容。这与中世纪的基督教神学世界观是背道而驰的, 人文主义者把人从神的世界拉回到了现实的、人的世界。

在这种人文主义思想的引导下, 文艺复兴时期成为一个硕果累累、人才辈出的光辉时代, 近代现实主义文学和艺术应运而生, 例如被誉为“三颗巨星”的文艺复兴早期的代表人物文学家但丁 (Dante Alighieri, 1265~1321)、彼特拉克 (Francisco Petrarch, 1304~1374) 和薄伽丘 (Giovanni Boccaccio, 1313~1375); 而有“文艺复兴三杰”之称的达·芬奇 (Leonardo da Vinci, 1452~1519)、米开朗基罗 (Michelangelo Buonarroti, 1475~1564) 和拉斐尔 (Raffaello Sanzio, 1483~1520) 的艺术达到了前所未有的高度。这些杰出人物对整个欧洲的近代文化都产生了深远的影响。

伴随着意大利新文化的迅速传播, 文艺复兴运动也在英国、法国、德国、西班牙等地蓬勃地开展起来, 同样涌现出一大批文学巨擘, 其中有大家熟知的英国戏剧大师莎士比亚 (William Shaskospeare, 1564~1616) 和

西班牙作家塞万提斯（Miguel de Cervantes Saavedra, 1547~1616）等等，他们的作品被誉为世界文化宝库中的瑰宝。

近代自然科学的诞生同样是文艺复兴运动的重大成就之一。近代科学是以文艺复兴和宗教改革为先导，以资产阶级革命为主线逐步产生和发展起来的，文艺复兴使人们的思想得到空前的解放，而宗教改革则是新兴资产阶级反对教会和罗马教皇的政治斗争，它沉重地打击了宗教神学，为自然科学的研究和发展铺平了道路。

文艺复兴时期的科学技术成就是多方面的，是广泛而又丰富的。哥伦布、麦哲伦的远航扩大了人们的眼界，打开了东西方的通道，而且为天文学、地学的建立奠定了基础；波兰天文学家哥白尼（Nicolaus Copernicus, 1473~1543）提出的日心说给教会神学以毁灭性的打击，从此开始了自然科学从神学中的解放；而英国生理学家和医生哈维（William Harvey, 1578~1657）所发现的人体血液循环，从根本上改变了人们的传统观念，使生理学确立为科学；英国哲学家、科学家弗兰西斯·培根（Francis Bacon, 1561~1626）是一位伟大学者，他总结了新文化的成果，倡导现代实验科学方法，提出了“知识就是力量”的不朽名言，强调科学知识是征服自然、发展生产、取得自由的革命力量。

以文艺复兴为基础逐步开展起来的自然科学革命，是近代自然科学与神学进行的最后一场较量，它所取得的成就不胜枚举。而这些成就中所含的丰富底蕴数百年来一直在向人们昭示着一个真理：人类是通过自己的实