

李元◎主编

朱恒足
刘铁柱◎编著

『十一五』国家重点图书出版规划项目

彩图科学史话

物理

科学的发展离不开求知的欲望和执着的追求，揭开物理学的神秘面纱，千百年来，那些人、那些事，让后人难忘。



北方联合出版传媒（集团）股份有限公司
辽宁少年儿童出版社

“十二五”国家重点图书出版规划项目

彩图科学史话

CAITU KEXUE SHIHUA · WULI

李元 主编 朱恒足 刘铁柱 编著

物 理

北方联合出版传媒（集团）股份有限公司

 辽宁少年儿童出版社

沈阳

© 李 元 朱恒足 刘铁柱 2015

图书在版编目 (CIP) 数据

彩图科学史话. 物理 / 李元主编; 朱恒足, 刘铁柱编著. — 沈阳:
辽宁少年儿童出版社, 2015.6
ISBN 978-7-5315-6558-1

I. ①彩… II. ①李… ②朱… ③刘… III. ①自然科学—少儿读物
②物理学—少儿读物 IV. ①N49②04-49

中国版本图书馆CIP数据核字 (2015) 第121920号

出版发行: 北方联合出版传媒 (集团) 股份有限公司
辽宁少年儿童出版社

出 版 人: 许科甲

地 址: 沈阳市和平区十一纬路25号

邮 编: 110003

发行 (销售) 部电话: 024-23284265

总编室电话: 024-23284269

E-mail: lnse@mail.lnpgc.com.cn

<http://www.lnse.com>

承 印 厂: 沈阳美程在线印刷有限公司

责任编辑: 王 珏 陈 鸣 孟 萍

责任校对: 赵志克 杜守文

封面设计: 豪 美

版式设计: 豪 美

责任印制: 吕国刚

幅面尺寸: 168mm × 240mm

印 张: 15 字数: 208千字

出版时间: 2015年6月第1版

印刷时间: 2015年6月第1次印刷

标准书号: ISBN 978-7-5315-6558-1

定 价: 38.00元

版权所有 侵权必究

编委会

主 编 李 元

副主编 许科甲 闫灵均

编 委 (按姓氏笔画排序)

王 珏	方 虹	朱恒足	刘 夙
刘铁柱	刘健飞	闫灵均	许科甲
李 元	佟 伶	张 维	张正齐
陈 鸣	周 婕	郎玉成	孟 萍
胡运江	侯纯明	宣焕灿	萧耐园
谢竞远	滕 腾	薄文才	

前言

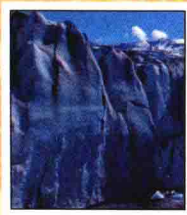
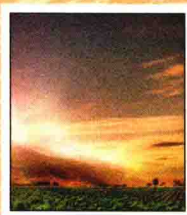
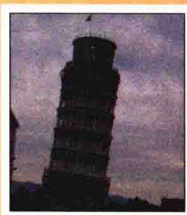


物理学是一门以实验为基础，研究物质结构和相互作用及其运动基本规律的学科。

研究的基本理论渗透在自然科学的各个领域，是一切自然科学和工程技术的基础。物理学是一门基础科学，它像一座知识的宝塔，基础雄厚，力学、热学、电学、光学乃至相对论、量子力学、核物理、粒子物理学和天体物理学，形成了一座宏伟的大厦。

物理学发展经历了三个主要时期。大致可以分为：第一个阶段为物理学萌芽时期，从远古直到中世纪末，虽然积累了不少物理知识，但是这些都还称不上系统的自然科学研究。在这个时期，物理学尚处在萌芽阶段。第二个阶段为经典物理学时期，牛顿力学体系的建立，标志着近代物理学的诞生。第三个发展阶段为现代物理学时期，这一时期的物理学理论呈现出高速发展的状况。相对论和量子力学的建立，克服了经典物理学的危机，完成了从经典物理学到现代物理学的转变，使物理学的理论基础发生了质的飞跃，改变了人们的物理世界图景。

通过物理学史的学习，不但能增长见识，加深对物理学的理解，更重要的是可以从中得到教益，开阔眼界，从前人的经验中得到启示。





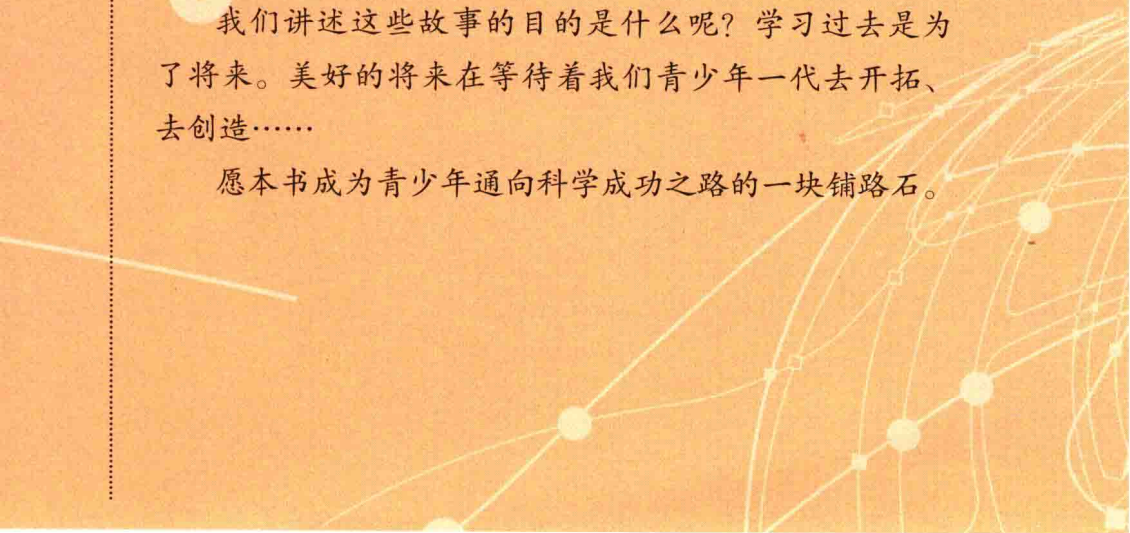
这是一本为青少年朋友撰写的物理学发展史通俗读物。它以物理学的发展为脉络，从力学、热学、电学、光学和现代物理学几个方面，分别介绍了物理学史上著名的发明、发现，以及物理学家在发明创造中的动人事迹。通过这些介绍，青少年读者可以粗线条地认识物理学这座辉煌大厦的形成过程。

本书文字生动活泼，对科学知识的讲解深入浅出，它将物理学发展过程的介绍寓于一篇篇饶有趣味的故事中，同时配有大量的图片和珍贵史料，具有较强的可读性。

几百年前，伽利略用著名的比萨斜塔实验推翻了权威学者亚里士多德的观点，可是几百年以后的今天，伽利略的结论又受到更新观点的挑战。科学就是在不断认识、不断探索中发展起来的，现在没有哪一天没有新的创造发明，没有哪一天科学研究和科学实验不在推动着时代的前进。

我们讲述这些故事的目的是什么呢？学习过去是为了将来。美好的将来在等待着我们青少年一代去开拓、去创造……

愿本书成为青少年通向科学成功之路的一块铺路石。

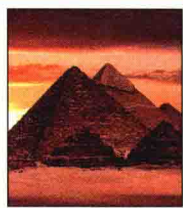


专家导读



刘兵

(清华大学科学史教授、博士生导师，中国科协—
清华大学科技传播与普及研究中心主任)



随着时代的发展，科学已经深刻地影响着人们的生活和文化，一个对于科学没有基本了解的人，是很难适应现代生活的。科学文化已经成为人们重要的文化素养内容。

不过，科学的学习又有着不同的方式。比如，在学校里按部就班地以课本为基础比较系统地学习，这是一种常见的方式。但是，科学的一个特点是它总在不断地变化发展中，是有自己的成长历程的，在科学的发展过程中，我们可以看到许许多多有趣的、有启发性的，同时又是知识性的内容。就像通过了解一个人过去的经历可以更好地了解这个人一样，了解科学的过去，也可以让我们更好、更全面、更深刻地理解今天的科学。

其实，各种学习科学的方式有着各自的优势，也有着各自的不足。在学校里更多的是着眼于今天的科学知识，从今天的科学知识的逻辑出发系统地来学习，但限于时间等因素，对科学历史的学习就要弱化很多。而

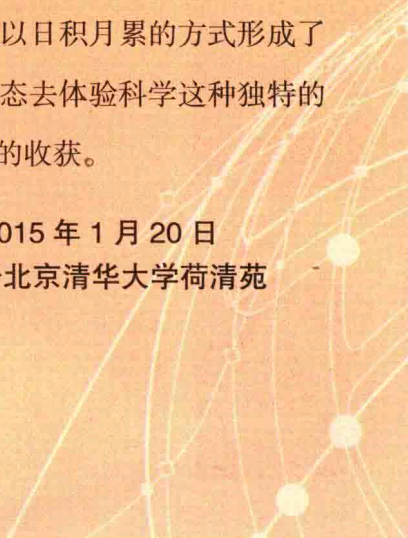


《彩图科学史话》丛书恰好是对学校学习科学的一种极好的补充，同时避免了学校里正规科学教育的某种抽象和枯燥，让青少年读者可以在轻松有趣的阅读中，从生动的历史发展的角度获得对科学更好的理解。

本丛书以几个核心的科学学科作为各分册的主题，以科学发展史中的人物、发现、事件、话题为核心，形象地描述了那些在科学发展中最重要的人与事。丛书以近现代和当代科学发展的内容为主，有一种“厚今薄古”的风格，这种表现方式也与侧重历史研究的著作有所不同，更适应普通读者的需要，而且，在内容上也适度加入了一些非西方的科学发展内容，可以让读者更全面地把握世界范围内科学发展的整体图景。

总之，从历史的角度轻松、有趣地学习科学，是一种新型的科学学习方式。丛书中精美的插图，更利用了当下流行的视觉传播的优势，以图文结合的方式，让读者可以更直观地形成一种具象化的科学形象。在学习科学的历史，特别是在以作为学校教育之补充的方式阅读本丛书的过程中，重要的并不是以应试教育常见的方式，令人厌烦地死记硬背各种历史年代、人名、事件内容和重要意义之类的东西。其实，中国人有着突出的关注历史的传统文化传统，在这种传统中，在休闲式的阅读中不断地接触历史中重要的和有趣的人物和事件，就以日积月累的方式形成了个人的历史观。因而，放松心情，以享受的心态去体验科学这种独特的人类文化，就是阅读本丛书最好的方法与最大的收获。

2015年1月20日
于北京清华大学荷清苑



目录



从西安半坡遗址谈起	10
解开金字塔之谜的钥匙	14
古希腊埋下的奠基石	18
向亚里士多德挑战的勇士	24
比萨斜塔的故事	28
一举数得的小球实验	32
无所不在的压力	36
苹果树下的启示	42
“称”出地球的重量	48
科学巨著的诞生	54
温度计史话	58
首次热气球飞行	64
热本质的两种学说	68
四百多次实验后的“产儿”	74
从蒸汽球到蒸汽机	80
永动机的幻想	86
低温有极限吗	92
低温下的奇迹	98
光学的诞生	104
透光镜和冰透镜	110
光速测定始末	116
揭开太阳光的秘密	122
奇妙的光谱分析术	126
光是粒子还是波	132

→ 温度计的妙用	140
波罗的海岸边的“宝石”	144
莱顿瓶实验	148
人间的“普罗米修斯”	152
阿房宫的传说	158
指南针的发明	162
奥斯特的发现	168
电学大师法拉第	172
一位业余爱好者的追求	176
有线电报和莫尔斯电码	180
贝尔和电话	184
电磁理论的确立	188
赫兹的电偶极子	192
无线电的诞生	196
看不见的光	200
居里夫人和放射性	206
大自然的时钟	212
走在时代前面的人	218
相对论已被证实	224
现代物理学描绘的世界图景	228
大事年表	232
推荐书目	236
索引	237



“十二五”国家重点图书出版规划项目

彩图科学史话

CAITU KEXUE SHIHUA · WULI

李元 主编 朱恒足 刘铁柱 编著

物 理

北方联合出版传媒(集团)股份有限公司

 辽宁少年儿童出版社

沈阳

此为试读, 需要完整PDF请访问: www.ertongbook.com

© 李 元 朱恒足 刘铁柱 2015

图书在版编目 (CIP) 数据

彩图科学史话. 物理 / 李元主编; 朱恒足, 刘铁柱编著. — 沈阳:
辽宁少年儿童出版社, 2015.6
ISBN 978-7-5315-6558-1

I. ①彩… II. ①李… ②朱… ③刘… III. ①自然科学—少儿读物
②物理学—少儿读物 IV. ①N49②04-49

中国版本图书馆CIP数据核字 (2015) 第121920号

出版发行: 北方联合出版传媒 (集团) 股份有限公司
辽宁少年儿童出版社

出 版 人: 许科甲

地 址: 沈阳市和平区十一纬路25号

邮 编: 110003

发行 (销售) 部电话: 024-23284265

总编室电话: 024-23284269

E-mail: lnse@mail.lnpgc.com.cn

<http://www.lnse.com>

承 印 厂: 沈阳美程在线印刷有限公司

责任编辑: 王 珏 陈 鸣 孟 萍

责任校对: 赵志克 杜守文

封面设计: 豪 美

版式设计: 豪 美

责任印制: 吕国刚

幅面尺寸: 168mm × 240mm

印 张: 15 字数: 208千字

出版时间: 2015年6月第1版

印刷时间: 2015年6月第1次印刷

标准书号: ISBN 978-7-5315-6558-1

定 价: 38.00元

版权所有 侵权必究

编委会

主 编 李 元

副主编 许科甲 闫灵均

编 委 (按姓氏笔画排序)

王 珏	方 虹	朱恒足	刘 夙
刘铁柱	刘健飞	闫灵均	许科甲
李 元	佟 伶	张 维	张正齐
陈 鸣	周 婕	郎玉成	孟 萍
胡运江	侯纯明	宣焕灿	萧耐园
谢竞远	滕 腾	薄文才	

前言

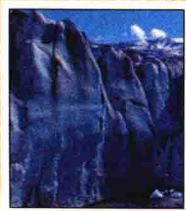
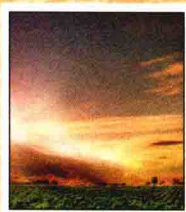


物理学是一门以实验为基础，研究物质结构和相互作用及其运动基本规律的学科。

研究的基本理论渗透在自然科学的各个领域，是一切自然科学和工程技术的基础。物理学是一门基础科学，它像一座知识的宝塔，基础雄厚，力学、热学、电学、光学乃至相对论、量子力学、核物理、粒子物理学和天体物理学，形成了一座宏伟的大厦。

物理学发展经历了三个主要时期。大致可以分为：第一个阶段为物理学萌芽时期，从远古直到中世纪末，虽然积累了不少物理知识，但是这些还称不上系统的自然科学研究。在这个时期，物理学尚处在萌芽阶段。第二个阶段为经典物理学时期，牛顿力学体系的建立，标志着近代物理学的诞生。第三个发展阶段为现代物理学时期，这一时期的物理学理论呈现出高速发展的状况。相对论和量子力学的建立，克服了经典物理学的危机，完成了从经典物理学到现代物理学的转变，使物理学的理论基础发生了质的飞跃，改变了人们的物理世界图景。

通过物理学史的学习，不但能增长见识，加深对物理学的理解，更重要的是可以从中得到教益，开阔眼界，从前人的经验中得到启示。





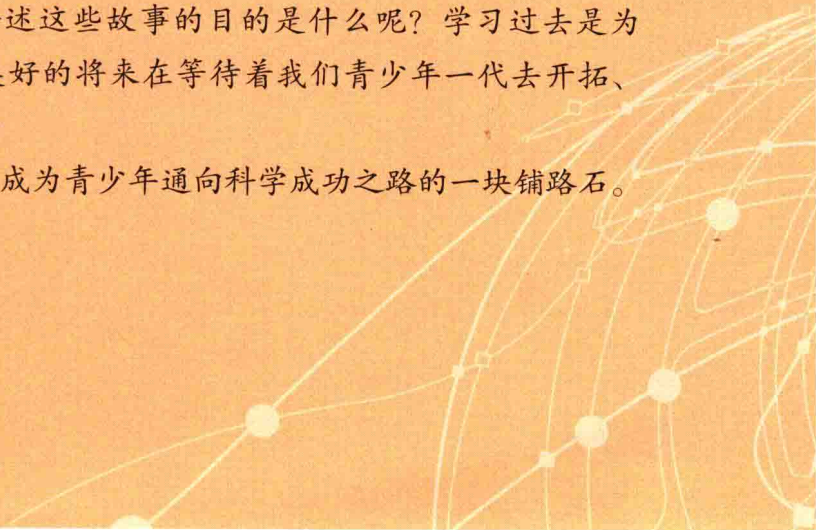
这是一本为青少年朋友撰写的物理学发展史通俗读物。它以物理学的发展为脉络，从力学、热学、电学、光学和现代物理学几个方面，分别介绍了物理学史上著名的发明、发现，以及物理学家在发明创造中的动人事迹。通过这些介绍，青少年读者可以粗线条地认识物理学这座辉煌大厦的形成过程。

本书文字生动活泼，对科学知识的讲解深入浅出，它将物理学发展过程的介绍寓于一篇篇饶有趣味的故事中，同时配有大量的图片和珍贵史料，具有较强的可读性。

几百年前，伽利略用著名的比萨斜塔实验推翻了权威学者亚里士多德的观点，可是几百年以后的今天，伽利略的结论又受到更新观点的挑战。科学就是在不断认识、不断探索中发展起来的，现在没有哪一天没有新的创造发明，没有哪一天科学研究和科学实验不在推动着时代的前进。

我们讲述这些故事的目的是什么呢？学习过去是为了将来。美好的将来在等待着我们青少年一代去开拓、去创造……

愿本书成为青少年通向科学成功之路的一块铺路石。

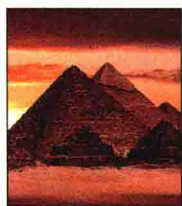


专家导读



刘兵

(清华大学科学史教授、博士生导师，中国科协—
清华大学科技传播与普及研究中心主任)



随着时代的发展，科学已经深刻地影响着人们的生活和文化，一个对于科学没有基本了解的人，是很难适应现代生活的。科学文化已经成为人们重要的文化素养内容。

不过，科学的学习又有着不同的方式。比如，在学校里按部就班地以课本为基础比较系统地学习，这是一种常见的方式。但是，科学的一个特点是它总在不断地变化发展中，是有自己的成长历程的，在科学的发展过程中，我们可以看到许许多多有趣的、有启发性的，同时又是知识性的内容。就像通过了解一个人过去的经历可以更好地了解这个人一样，了解科学的过去，也可以让我们更好、更全面、更深刻地理解今天的科学。

其实，各种学习科学的方式有着各自的优势，也有着各自的不足。在学校里更多的是着眼于今天的科学知识，从今天的科学知识的逻辑出发系统地来学习，但限于时间等因素，对科学历史的学习就要弱化很多。而



《彩图科学史话》丛书恰好是对学校学习科学的一种极好的补充，同时避免了学校里正规科学教育的某种抽象和枯燥，让青少年读者可以在轻松有趣的阅读中，从生动的历史发展的角度获得对科学更好的理解。

本丛书以几个核心的科学学科作为各分册的主题，以科学发展史中的人物、发现、事件、话题为核心，形象地描述了那些在科学发展中最重要的人与事。丛书以近现代和当代科学发展的内容为主，有一种“厚今薄古”的风格，这种表现方式也与侧重历史研究的著作有所不同，更适应普通读者的需要，而且，在内容上也适度加入了一些非西方的科学发展内容，可以让读者更全面地把握世界范围内科学发展的整体图景。

总之，从历史的角度轻松、有趣地学习科学，是一种新型的科学学习方式。丛书中精美的插图，更利用了当下流行的视觉传播的优势，以图文结合的方式，让读者可以更直观地形成一种具象化的科学形象。在学习科学的历史，特别是在以作为学校教育之补充的方式阅读本丛书的过程中，重要的并不是以应试教育常见的方式，令人厌烦地死记硬背各种历史年代、人名、事件内容和重要意义之类的东西。其实，中国人有着突出的关注历史的文化传统，在这种传统中，在休闲式的阅读中不断地接触历史中重要的和有趣的人物和事件，就以日积月累的方式形成了个人的历史观。因而，放松心情，以享受的心态去体验科学这种独特的人类文化，就是阅读本丛书最好的方法与最大的收获。

2015年1月20日
于北京清华大学荷清苑