

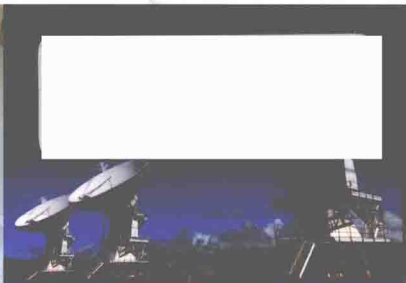
中学学科
背后的秘密

物的理，
神奇物理学

WULI

让头疼的知识，成为轻松的故事

一本书，看透学科发展史



鲍志娇 编著

黑龙江教育出版社

中学学科
背后的秘密

物的理， 神奇物理学

WULI

鲍志娇 编著

图书在版编目(CIP)数据

物的理：神奇物理学 / 鲍志娇编著. -- 哈尔滨：

黑龙江教育出版社，2013.8

(中学学科背后的秘密 / 鲍志娇主编)

ISBN 978-7-5316-7117-6

I. ①物… II. ①鲍… III. ①物理学—青年读物 ②物理学—少年读物 IV. ①04-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第189095号

物的理——神奇物理学

WUDELI——SHENQI WULIXUE

作 者 鲍志娇

选题策划 彭剑飞

责任编辑 宋舒白 彭剑飞

装帧设计 冯军辉

责任校对 石 英

出版发行 黑龙江教育出版社(哈尔滨市南岗区花园街158号)

印 刷 北京市全海印刷厂

开 本 700×1000 1/16

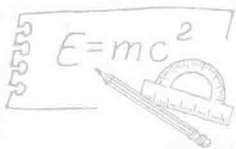
印 张 16.25

字 数 140千字

版 次 2013年10月第1版 2013年10月第1次印刷

书 号 ISBN 978-7-5316-7117-6

定 价 32.00元



神奇物理学

总序

我是谁？生命从哪里来？

地球为什么不停地旋转，而我们却不会像晕船一样“晕地球”？

世界为什么会是这个样子？它的本质是什么？

.....

所有的这些未知，都是自然科学的研究范畴。

自然科学形成于文明的源头。远古时期，世界一片混沌、荒蛮，人类为了生存，与自然界展开斗争，对自然现象进行观察、记录、研究，逐渐掌握丰富的知识。这种系统的认识，就形成了自然科学。

包括生物学、地理学、物理学、化学、数学在内的学科，都属于自然科学。

作为现代化技术萌芽的土壤，这些学科推动了文明的脚步。

可以说，学科发展史也是生产力的创造史。它不仅能改变一个人的生活——使人出类拔萃，还能改变一个国家的命运——使国家强大，在国际竞争中处于主导地位。

学习自然科学知识，探索自然奥秘，是人类亟须面对的问题。否则，就难以解决现实中的困扰、难题，比如全球变暖等。

系列丛书《学科的发展》共计五册，通过一则则小故事，分别对以上提到的五种学科进行全景式的呈现。

丛书强调历史感，以学科发展的各个阶段为主线，循着年代向前推进。在铺陈历史远景的同时，注重细节的挖掘，使内容既严谨，又活泼。

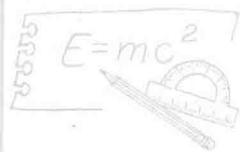
丛书又强调现代感，站在尽可能高的角度上，涵盖专门的领域。既有教科书的功能，又规避了教科书的枯燥；既有休闲读物的气质，又规避了休闲读物的随意。

丛书还强调通俗化，通过生动、流畅、易懂的语言，介绍了许多深藏在图书馆中的内容。无论读者是学生、老师、家长、门外汉还是其他群体，也无论读者的背景是低年级水平还是高年级水平，更无论读者的学科知识是丰富还是薄弱，都能够吸收到养分，获得益处。

读者会真切可感地认识到，在自己的空间之外，还有更广阔、更深邃的自然科学世界，从而更加理解、热爱生活，积极地追求精彩人生。

沿着生命的轨迹，跨越几亿年的时空，进入古老而年轻的科学领域。那里，有爱偷懒的细胞，有爱跳舞的基因；有“隐者”似的元素，有“小偷”般的微粒；有神奇的力，有神秘的光；有迷人的公式，有完美的方程……

当我们凝视美丽的动植物时，当我们倾听沧桑而动听的河流时，当我们仰望璀璨的星体时，当我们思索莫测的宇宙时……当我们有任何一丝迷惑时，都不妨打开这套丛书。它就似一个显微镜，透过那些镜片似的小故事，可以清晰地看到最细微的形成与演变。



物理的 神奇物理学

目录

总序

第一章

经验物理学时期 / 1

——物理学的启蒙阶段

经验物理学时期，就是古代物理学时期。这一阶段的物理学，融在自然哲学中，研究方法主要是：进行表面的观察；凭直觉猜测；根据经验和逻辑演绎。因此，直到公元15世纪左右，物理学发展仍然十分缓慢。

物之理——探索物质本原 / 3

1. 不争气的商人
发现摩擦起电现象 / 3
2. 一个奇怪的发问：
时间是什么 / 6
3. 惠子思考“火不热”
是一种光辉的物理思想 / 8
4. 一次懒洋洋的洗澡
成就“静力学之父” / 10
5. 无名的汉朝人
进入相对运动的世界 / 12
6. 发明豆腐的淮南王
搜罗了多种热学实验 / 15

7. 在艰难与歧视中
探索声学之路 / 17

8. 好玩的水下打捞
利用的是浮力 / 20

9. 兀自发出叫声的澡盆
反映共鸣现象 / 22

10. 假装精神病的阿拉伯人
第一个详述人的眼睛 / 25

11. 发明密码的大将
记载了磁现象 / 27

12. 24年牢狱之苦
都是因为光 / 30

13. “中国的第谷”
发明天文物理观测仪器 / 33

14. 全真派道士的光学实验
是世界物理学史上的首创 / 36

15. 欧洲看了整整100年的东西
竟是透光镜 / 37

物理的
神奇
物理学



第二章 经典物理学时期 / 41

——近代物理学诞生、发展和完善阶段

经典物理学时期大约从16世纪到19世纪。随着工业生产的进步和文艺复兴的到来,人们的思想获得解放,探索精神受到激发,物理学终于脱离自然哲学,成为真正的独立的学科。这一阶段十分辉煌,出现了哥白尼、开普勒、伽利略、牛顿、法拉第等伟大人物。

残酷的科学斗争——“日心说”的建立 / 43

16. 每天睡1.5个小时

对波有了新认识 / 43

17. 之所以被密探监视

都是因为“日心说” / 46

18. 被德国活活饿死的开普勒

是三大定律的发现人 / 48

19. 第一部物理专著《论磁》

“伟大到令人嫉妒” / 52

从伽利略到牛顿——经典力学的建立 / 56

20. 被迫当众下跪的伽利略

开创了现代物理学 / 56

21. 世界上第一个气压计

解密大气压强 / 60

22. 寻找土星“耳朵”的人

建立波动说 / 64

23. 一个苹果砸下来

砸出了万有引力 / 66

24. 色散，色散

物理学史上的闹剧 / 69

25. 17岁的病弱少年

提出帕斯卡定律 / 72

26. 难听的批评

催生世界上第一个“定律” / 74

认识光的本性——光学的发展 / 77

27. 从荷兰小镇的眼镜商

到射电望远镜 / 77

28. 斯涅尔发现折射定律

月球陨石坑以他命名 / 79

29. 年轻的丹麦移民

追踪光的传播 / 81

30. 大出血的穷人

开拓了光学以太时期 / 84

31. 半生的心酸

换来干涉原理 / 86

32. 从弹雨中归来的军官

偶然发现光的偏振 / 89

33. “学习狂”福柯

测定光速 / 91

34. 穷苦的玻璃工

第一个研究太阳黑线 / 93

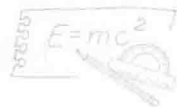
35. 在黎明前跑到山顶

观察“热色” / 96

36. 沉默孤独的兰利

解密日月辐射 / 99

物理的
神奇
物理学


$$E=mc^2$$

热与温度是两回事——热学的发展 / 102

37. 古老的温度计

记录了热学的成长 / 102

38. 病弱到不能上学的瓦特
名字被尊为物理单位 / 106

39. 被跟踪的“间谍”
做了摩擦生热实验 / 108

40. 一个浪漫的医生
第一个研究露的形成 / 111

41. 被逼自杀的“疯子”
是“能量守恒”之父 / 113

42. 因容貌缺陷而当不上教授
却确立了热功当量 / 116

流动的电，颤抖的磁——电磁学的发展 / 120

43. 总爱把人吊起来的科学家
促使“莱顿瓶”问世 / 120

44. 放风筝的印刷工
成长为电学先驱 / 123

45. 像数学一样端正的人
发明“扭秤” / 127

46. 给青蛙剥皮
剥出了“动物电” / 129

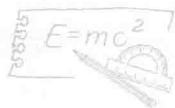
47. 从有苦味的舌头
联想到制作电堆 / 131

48. 不会摆弄仪器的实验家
做了电流磁实验 / 133

49. 9岁童工、铁匠之子
捕捉到感应电流 / 136

50. 想当演员的亨利
偶然遭遇自感现象 / 139
51. 忧郁先生
提出安培法则 / 141
52. 从锁匠家里走出来
发现欧姆定律 / 144
53. 用物理术语描述恋人
用物理实验联结电与光 / 147
54. 自信得近乎骄傲
只因懂得电磁波 / 150
55. 被一再退稿后
找到磁力线真相 / 152
56. 吓人一跳的透明辐射
原来是“X射线” / 155
57. 一连串的偶然
带来辐射现象 / 158
58. 碳化实验只为
灯泡那点事儿 / 161
59. 品格卑劣的艺术家
用电报线传递信息 / 163
60. 号陶大哭的科学家
完成海底电缆的铺设 / 166
61. 在爱迪生的欺负下
发明交流电 / 169

物理的
神奇
物理学



好听的历史——声学的发展 / 172

62. 独居土屋19年的明朝王子
发明十二平均律 / 172

63. 四处奔波的“声学之父”
曾用琴计算声速 / 174

64. 专心研究“拍”
获得和声理论 / 176

第三章

现代物理学时期 / 179

——物理学的革命阶段

现代物理学时期是从19世纪末至今。由于精密仪器的创制，物理学研究从低速到高速，从宏观到微观，深入到宇宙深处、物质结构内部。随着变革的发生，物理学不断出现边缘学科，理论成果也更多地应用于实践。

璀璨的革命——放射现象和光 / 181

65. 穿行在如雨的射线中
发现了镭 / 181

66. 能行走38毫米的“小家伙”
是神秘的 α 粒子 / 185

67. 被诺贝尔奖遗漏的女士
是“原子弹之母” / 187

68. 不谦虚的“鳄鱼”
画出原子结构图 / 190

69. 像间谍一样分析照片
分析出了正电子 / 193

70. 从烟水花影中走来
诠释核物理学 / 195

71. 隐姓埋名的“海归”
探测了中微子 / 197

72. 一朵压抑的乌云
隐藏着量子力学 / 200

73. 反对凌辱的爱因斯坦
创立相对论 / 206

74. 古怪犀利的泡利
创建不相容原理 / 210

75. 病怏怏的海森堡
带回矩阵力学 / 214

76. 守门员出身的玻尔
创造量子化原子模型 / 217

77. 从半空摔到河里的兰利
推动气体动力学 / 219

78. 从巴掌大的实验室里
走出了“光纤之父” / 222

物理学大发现——物质结构 / 225

79. 自己都讨厌的东西
竟然支撑起量子力学 / 225

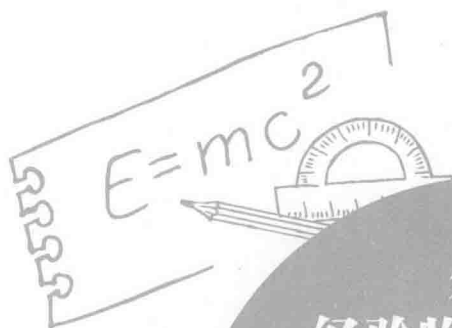
物理的
神奇
物理学



80. 一对亲密伙伴
发现“宇称不守恒” / 227
81. 为战争立下汗马功劳
为射电天文学呕心沥血 / 230
82. 小时候就很忙的丁肇中
发现新粒子 / 232
83. 折腾过了青蛙和壁虎
又去给石墨烯“剥皮” / 234

无尽的探索——现代科技 / 237

84. 困在轮椅上的霍金
困不住对黑洞的思索 / 237
85. 饿死癌细胞
是因为纳米技术 / 239
86. 外星人之谜
引出对星球的思考 / 241

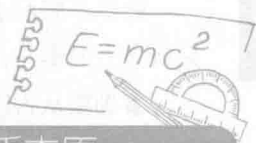


第一章

经验物理学时期

——物理学的启蒙阶段

经验物理学时期，就是古代物理学时期。这一阶段的物理学，融在自然哲学中，研究方法主要是：进行表面的观察；凭直觉猜测；根据经验和逻辑演绎。因此，直到公元15世纪左右，物理学发展仍然十分缓慢。



物之理——探索物质本原

1. 不争气的商人 发现摩擦起电现象

2000多年前，中国古人已经发现，摩擦过的玳瑁、琥珀等，能吸取草芥等轻小物体；三国时，又发现，发霉后的腐芥，不被吸引。琥珀的成分是 $C_{10}H_{16}O$ ，摩擦后带电。差不多在同一时期，古希腊人也发现了这个物理现象。

米利都是希腊的一个港口小城，一度繁荣。公元前624年，这里出生了一个男孩，名叫泰勒斯。

他看起来没什么不同，谁也想不到，日后的他，将成为希腊“七贤”之首，成为震动世界的“科学和哲学之祖”。

泰勒斯长大后，以经商为业。可是，作为一名商人，他并不称职，也不合格。他把钱都用在旅行上，到各个国家游历，日子过得捉襟见肘，穷寒窘迫。但是，他拥有了广博深厚的知识。