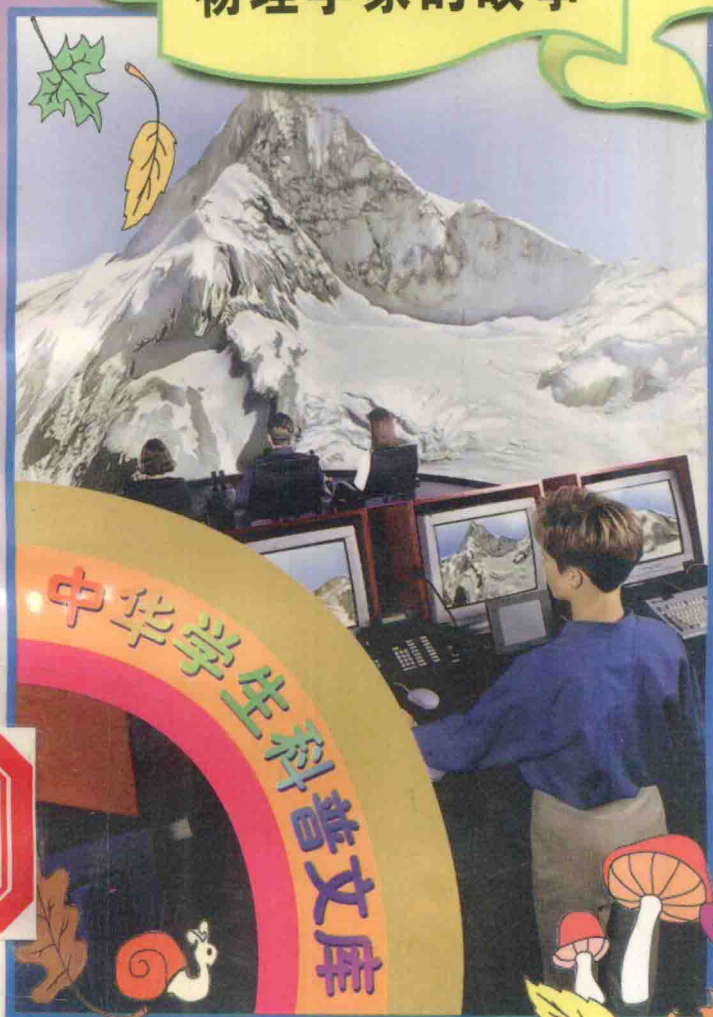


物理学家的故事



新世界出版社

中华学生科普文库

(12)

物理系图书馆

藏书章
主著 刘林
编著 阿林

新世界出版社

图书在版编目(CIP)数据

物理学家的故事/刘以林主编. - 北京:新世界出版社,
1998.4

(中华学生科普文库;12/刘以林主编)

ISBN 7-80005-417-9

I. 物… II. 刘… III. 物理学-科学家-传记-世界-普及
读物 IV. K816.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(98)第 09221 号

中华学生科普文库 (12)物理学家的故事

主编:刘以林

责任编辑:杨 彬 廖旭和 邵 东

封面设计:北京蓝格艺术公司

出版发行:新世界出版社

社址:中国北京百万庄路 24 号 **邮码:**100037

经销:新华书店北京发行所

印刷:保定大丰彩印厂

开本:32 **印张:**425 **印数:**6000

版次:1998 年 4 月北京第 1 版第 1 次印刷

ISBN 7-80005-417-9/G.126

定价:500.00 元(全 100 册)

《中华学生科普文库》编委会

- 主编** 刘以林 北京组稿中心总编辑
- 编委** 张 平 中国人民解放军总医院医学博士
- 袁曙宏 北京大学法学博士
- 冯晓林 北京师范大学教育史学博士
- 毕 诚 中央教育科学研究所生物化学博士
- 陶东风 北京师范大学文学博士
- 胡世凯 哈佛大学法学院博士后
- 杨 易 北京大学数学博士
- 祁述裕 北京大学文学博士
- 张同道 北京师范大学艺术美学博士
- 周泽汪 中国人民大学经济学博士
- 章启群 北京大学哲学博士

总 序

世界从蒙昧到明丽，科学关照的光辉几乎没终止过任何瞬间，一切模糊而不可能的场景，都极可能在科学的轻轻一点之下变得顺从、有序、飘逸而稳定。风送来精确和愉悦的气息，一个与智慧和灵感际遇的成果很可能转眼之间就以质感的方式来到人间。它在现实中矗立着，标明今天对于昨天的胜利；或者它宣布，一个科学的伟人已徐徐到来或骤然显现了。

在人类的黎明，或我们的知识所能知道的过去那些日子，我们确实可以看到科学在广博而漫长的区域经历了艰难与失败，但更以改变一切的举足轻重的力量推动了历史，卓然无匹地建立了一座座一望无际的光辉丰碑。信心、激情、热望与无限的快乐是这些丰碑中任何一座丰碑所暗示给我们的生活指向，使我们笃信勤奋、刻苦、热爱生活、深思高举是我们每个人所应该做的；与此同时，我们更加看到了科学本身深深的魅力，人文的或自然的，科学家的或某个具体事物的，如一

面垂天可鉴的镜子，我们因为要前进和向上，就无可回避地要站在它的面前梳理自己的理性和情感，并在它映照的深邃蕴含里汲取智慧与力量，从而使我们的创造性更加有所依凭，更加因为积累的丰厚而显得强劲可靠。伟大的、人所共知的科学家牛顿曾经说过一句人所共知的話，他的一切成就都是因为“站在巨人的肩膀上”的缘故，这是一个伟大心灵的谦逊，但更是一道人生智慧的风景，是牛顿在告诉我们，科学领域所既有的东西，我们应该知道的那一切，那就是“巨人的肩膀”，我们要“知道应该站上去”。为此，我们编委会和全体作者几十人，就自己的视野所能达到的、本世纪前有关科学的所有的一切，竭尽全能编撰了这套《中华学生科普文库》，期望学生的阅读世界能因此更多地渗入科学智慧的内容，也期望老师们能够关注这些科学本身所具有的普遍而非常的事物。

科学的魅力来源于它对人类发展根本上的推动，它的光荣是永远的。

刘以林

1998年3月，北京永定路121室

目 录

最博学的人——亚里士多德.....	(1)
伟大的学者——阿基米德.....	(4)
现代物理学的开创者——伽利略.....	(9)
大气压强的发现者——托里拆利	(17)
英年早逝的奇才——帕斯卡	(21)
十七世纪最伟大的科学巨匠——牛顿	(27)
“日心说”的创立者——哥白尼.....	(33)
市长科学家——格里克	(36)
注意观察、善于思考的科学家——多普勒 ...	(39)
热爱科学的人——沈括	(42)
自学成材的科学家——焦耳	(45)
多才多艺多产的科学家——开尔文	(49)
伟大的发明家——瓦特	(53)
天才科学家——安培	(60)
终身未婚的科学家——欧姆	(65)
出身寒门的科学家——法拉第	(69)

理论物理学家——麦克斯韦	(78)
首届诺贝尔物理学奖获得者——伦琴	(84)
发明大王——爱迪生	(88)
电气科学的先驱——富兰克林	(95)
无线电通讯之父——赫兹	(100)
量子论的奠基人——普朗克	(104)
物理学革命的旗手——爱因斯坦	(107)
近代原子物理的开创者——玻尔	(117)
伉俪情深的科学家——皮埃尔·居里 和玛丽·居里	(122)



最博学的人 ——亚里士多德

公元前 384 年诞生于爱琴海北岸的斯特基拉城的亚里士多德是古希腊著名的思想家、哲学家和科学家。

亚里士多德是古代知识集大成者，恩格斯称他是“最博学的人”。他的著作是古代的百科全书，讲演集收集起来近 150 卷，留传下来的著作约 50 部，主要有《工具论》、《形而上学》、《物理学》、《力学问题》、《伦理学》、《政治学》、《诗学》以及《生物学》等。

亚里士多德在物理学上的贡献与论述主要有：提出了“物理学”一词，不过他认为物理学基本上是思辨的，还未发展到今天的以实验





为基础的物理学形态。在《静力学公理》一文中，他提出了力的平行四边形概念。他在解释杠杆原理时说，距支点较远的力更易移动重物，其原因是因为它能画出一个较大的圆。在《物理学》及《论天》中，他提出了落体定律，认为“体积相等的两个物体，较重的下落得较快”；甚至说，“物体下落的快慢精确地与它们的重量成正比”。这一错误结论，直到伽利略时代才得以纠正。对于运动和力的动力学问题，他认为，“凡运动着的事物必然都有推动者在推着它运动”。但一个推一个不能无限追溯上去，因而“必然存在着第一推动者”，即存在超自然的神力。这里的运动是指一般意义上的运动，也包括机械运动在内。这样便提出了力是运动的原因，而不是运动变化（加速度）的原因这一错误结论，影响极其深远，直到牛顿提出第二运动定律才被彻底纠正。在声学上，他把声解释为物体使空气振动，是回声的反射，这是正确的。

从上述分析看，显然，亚里士多德在物理学上并没有突出的贡献，与他在生物学、逻辑



学等方面的成就相比，是微不足道的。相反，他的错误观点对物理学的发展起到了巨大的阻碍作用，成了中世纪后期物理学发展的革命对象。

公元前 323 年，亚历山大大帝在远征印度回师巴比伦的途中病故。此时，雅典政权落入反马其顿党的手中。亚里士多德由于与亚历山大关系密切而受到指控。为逃避迫害，他离开雅典隐居到母亲的故乡——爱琴海的优卑亚岛上的合尔基斯。次年逝世，终年 62 岁。





伟大的学者——阿基米德

公元前 287 年生于地中海西西里岛叙拉古城的阿基米德是古希腊伟大的数学家、物理学家和机械工程学家。

阿基米德在数学上不仅继承了欧几里得的思想，而且使几何学有了重大的发展。他著有《关于球体与圆柱体》、《圆周的测量》、《关于锥体和球体》、《几何学命题》等著作，不仅解决了球、柱、锥体体积和表面积的求解和 π 值的运算，而且在数学方法上运用了微积分的基本思想。

阿基米德是古希腊科学发展中由自然哲学阶段转向具体学科和实用研究阶段的代表。他反对为艺术而艺术，致力于实用性、技术性的



研究。他的技术性发明有 40 余种。早期在亚历山大时期发明的“阿基米德螺旋”，广泛应用于抽取尼罗河水灌溉农田；以后又制造了星象仪（机械系统），用来模拟太阳、月亮等星体绕地球转动的情况；他研制的滑轮、杠杆、斜面复滑车、螺旋起重等机械系统，广泛应用于水利和建筑上。并且还传说他使用抛石机、凹面聚光镜等装置反击罗马舰队对叙拉古的进攻。尽管使用凹面镜烧毁敌舰等故事被后人分析认为是不可能的，但阿基米德的其他发明至今仍被应用于机械技术上。他在这方面的专著留传下来的不多，而他关于原理方面的论述则是对物理学的贡献。

阿基米德在物理学方面的贡献主要有：在静力学方面著有《论平面图形（物体）的平衡》，引入了重心概念，提出了“杠杆平衡原理”，给出了杠杆平衡的基本公式以及阐明和论证了多种图形求重心的方法，为现代静力学打下了基础，是现代中学物理教材的基本内容之一。在流体静力学方面著有《论浮体》，发现了阿基米德浮力定律，论述了浮体漂浮的条件，





为流体静力学打下了基础，这也是中学物理教材的基本内容。据考查，阿基米德还著有《反射光学》和《论支点》等著作，但没有留传下来。

阿基米德在物理的研究思想和方法上，可以说开创了新纪元。首先，他运用了数理结合的方法，将大量处于感性阶段的实践经验知识，加以归纳和严密推证上升为原理、定律，用严谨的文字表述和用简明的数学公式表达，这些原理和定律已成为物理学的基本理论。在论证过程中，他还应用了物理学的基本方法——模型的方法。例如，他在研究液体时，提出了理想的液体模型，从模型得出结果，尔后进行几何论证。其次，他将物理、数学的基本理论与实践技术相结合，指导技术的发展，可以说是开创了应用物理的先河。阿基米德的思想、方法对近代物理学的发展影响极重大，如伽利略、牛顿等人都是受了他的影响而进一步发展物理学的。

严格地说，阿基米德还未充分认识到实验方法在物理学研究中的作用，因此还未达到实



验物理的阶段。但他在确定太阳平面的角度时，应用了纯粹测量的方法；在浮力定律的发现中也应用了实验手段。

阿基米德是历史上最有声望的科学家之一，一生科研成果累累。是什么因素使他取得成功的呢？有人说是天赋，也有人说是顽强的进取精神。我们说两者皆有之。天赋即聪明智慧，它与科学的思维方法、科学知识和科学思想不可分割。常言道：勤能补拙。刻苦学习和思考，就会使人变得聪明起来。阿基米德的进取和专注精神是令人赞叹的。传说，他在思考、研究问题时，经常忘记是否进餐，忘记其他事情，甚至忘记自己。洗澡时还经常在自己的身上或地上画几何图形。据说，浮力定律的发现过程是：叙拉古国王新做了一顶金皇冠，怀疑匠人掺了银，命阿基米德鉴定。他百思不得其解。当他洗澡浸入澡盆时。水的溢出和身体的变轻突然启发了他，使他豁然开朗。他高兴之极，忘记穿衣，赤身奔跑于市（当时赤身于市，在希腊并非大不寻常的事），一边跑一边喊：“我找到了！”尔后，他做了如下的实验：取与皇冠





等重量的金和银，依次浸入盛满水的容器中，测量溢出水的多少。发现皇冠所溢水量介于金银之间从而得出皇冠是金银的组合物的结论。

叙拉古与罗马的战争持续 3 年之久，于公元前 212 年城破国亡。年已 75 岁的阿基米德仍在潜心研究他的几何学。当士兵命令他离开时，他还反令士兵不准踩坏他的几何图形。当士兵的刀剑指向他的头时，他还坦然自若地说：“等一下再杀我的头，让我把这条几何定理证明完。”然而，无知的士兵无此雅兴，结果这位伟大的学者便命丧士兵剑下。伟哉！阿基米德！死也死得富有学者风度。这一故事也充分说明了阿基米德追求科学的精神。显然，这种精神是科学成功之魂。

阿基米德生前最引以自豪的发现是：高和底面直径相等的圆柱体的体积，等于同它内接的球体积的 1 倍半。因此他曾留下遗嘱：把这一图案铭刻在他的墓碑上，作为永久纪念。后人希望实现他的这一夙愿，但因年久，他的墓地至今尚未得到确定的发现。



现代物理学的开创者 ——伽利略

1564 年生于比萨城一个家道中落的贵族家庭的伽利略是意大利的物理学家和天文学家。其父是一位音乐家，多才多艺，还精通数学和文学。伽利略 12 岁进洛姆博罗莎经院学校读书，17 岁进比萨大学学医。他从小聪明好学，才智过人。具有极强的独立精神，遇事好寻根问底，并养成观察、思考和亲自实验操作的习惯，从不迷信权威和盲从他人。他才华横溢，能言善辩，锋芒毕露，在比萨大学获“辩论家”绰号。这些品质，为他以后取得卓越科学成果创造了条件，同时也为他遭受经院派教授的憎恨、教廷的迫害埋下了祸根。

