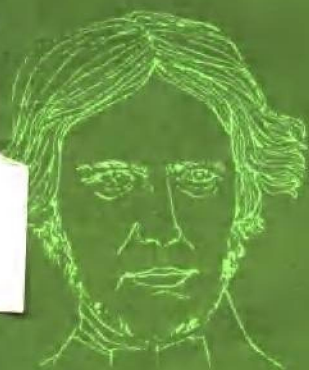




中学物理课本 中的科学家

杨再石 陈浩元 编著



B704/25

K816.1

16

2

中学物理课本中的科学家

杨再石 陈浩元 编著



中国青年出版社

B185590

封面设计：韩琳
插图：吴冠英

69

中学物理课本中的科学家

Zhongxue Wuli Keben Zhong de Kexuejia

杨再石 陈浩元 编著

*

中国青年出版社出版

中国青年出版社印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

787×1092 1/32 8.75 印张 134 千字

1984年10月北京第1版 1984年10月北京第1次印刷

印数1—60,000册 定价0.83元

+

内 容 提 要

这是一本配合中学物理教学的书。这本书介绍了八十三位科学家，中学物理课本中出现的科学家基本都列上了。书中除了介绍每个科学家的简单生平和主要贡献之外，还特意穿插许多小故事，其中有科学家青少年时代的好学事例、进行物理实验的严谨态度、发现物理规律的艰巨过程、为真理而奋斗的献身精神、取得成功的喜悦心情、不为名利的高尚品质等。中学生可以从中得到启发和受到教育，中学教师可以从中获得生动的教学参考资料。

前 言

这本书是为了配合中学物理教学而编写的。中学生可以从中了解物理学史上主要科学家的生平业绩，中学物理教师可以从中获得生动的教学参考资料。书中选列了八十三位科学家，中学物理课本中出现的科学家几乎都列上了，还列上了几位课本中没有、但是在物理学史上比较重要的科学家。

对于每个科学家的简单生平和主要贡献，书中都作了介绍。为了适合中学生阅读，还穿插了许多科学家的小故事，其中有科学家青少年时代的好学事例、进行物理实验的严谨态度、发现物理规律的艰巨过程、为真理而奋斗的献身精神、取得成功的喜悦心情、不为名利的高尚品质等，使这本书更加生动有趣，富有启发性。另外，由于这八十三位科学家基本上把物理学史上起关键作用的科学家都包括了，读者读完这本书，还可以对物理学史获得一个初步的、轮廓性的了解。

我们不但希望这本书有助于读者阅读和掌握中学物理的内容，而且希望能激发起读者对物理科学的热爱，以科学家为榜样，勤奋学习，百折不挠地去探索自然界的奥秘。伟大的物理学家爱因斯坦曾经说过：“热爱是最好的老师。”我们衷心希望，在不久的将来，在热爱物理科学的青年中，能出现象牛顿、法拉第、居里夫人、爱因斯坦那样的科学家。

编写这本书的过程中，得到了中国青年出版社自然科学编辑室同志们热情鼓励大力帮助，吴冠英同志精心绘制了插图。我们谨致衷心感谢。

杨再石 陈浩元

1983年六月

目 次

墨翟	1
亚里斯多德	4
阿基米德	7
张衡	10
托勒玫	14
沈括	16
哥仑布	20
哥白尼	23
吉尔伯特	27
第谷	30
布鲁诺	34
伽利略	37
开普勒	42
托里拆利	46
马略特	49
帕斯卡	52
波意耳	55
惠更斯	58
胡克	61

勒维烈.....	138
加勒.....	141
迈尔.....	143
焦耳.....	146
亚当斯.....	150
亥姆霍兹.....	152
开尔文.....	155
巴耳末.....	160
麦克斯韦.....	162
伦琴.....	167
爱迪生.....	171
罗兰.....	176
贝克勒耳.....	178
洛仑兹.....	181
里德伯.....	184
特斯拉.....	186
汤姆生.....	189
赫兹.....	193
普朗克.....	196
皮埃尔·居里.....	199
帕邢.....	202
玛丽·居里.....	203
威耳逊.....	206
卢瑟福.....	209

赖曼.....	213
爱因斯坦.....	214
盖革.....	220
玻恩.....	222
玻尔.....	225
薛定谔.....	229
查德威克.....	232
德布罗意.....	235
伊丽芙·居里.....	238
布拉凯特.....	241
约里奥-居里.....	243
泡利.....	245
劳伦斯.....	248
费密.....	251
海森堡.....	255
狄拉克.....	258
1901到1982年诺贝尔物理学奖获得者 和获奖成果简表.....	262
主要参考书目.....	268



墨 翟

墨翟，人们尊称墨子。他是战国初年的鲁国人，大约生于公元前 468 年，死于公元前 376 年。

墨子出身于下层，少年时代曾经“学儒者之业，受孔子之术”，但是后来成了儒家的反对派。他有弟子三百人，结成有组织有纪律的墨家学派团体。

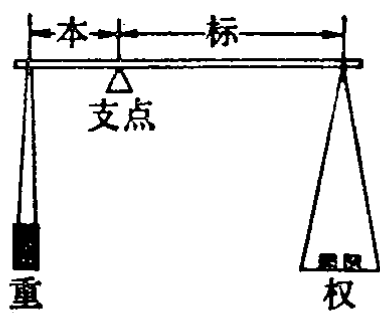
墨子是继孔子(前551-前479)之后有巨大影响的思想家，他提出“兼相爱、交相利”，主张不分等级，不分亲疏，互爱互利。从一个有名的故事中可以看到墨子的为人：鲁国有一个建筑师叫做公输班，他帮助楚国制造攻城用的云梯，准备攻打宋国。墨子听到这个消息之后，一方面立刻组织他的弟子去守卫宋国，另一方面自己连夜动身去楚国。他走了十天十夜，脚底磨破了就撕一块衣裳把脚裹起来再走，终于赶到了楚国郢都。他先说服了公输班，然后又说服了楚王，他们都答应不再打宋国，制止了这场战争。

墨子和他的弟子流传下来的著作只有《墨子》一书。全书原有七十一篇，现存五十三篇。这本书主要是墨子的弟子记述墨子言行的汇集，代表了墨家学派的思想。由于墨子和他的弟子能够刻苦耐劳、勇敢善战、参加生产、勤于实验，因此，

墨家不仅在思想上有重要的影响，而且在科学技术上也有重大成就。墨家关于科学技术的论述，包括数学、力学、声学、光学等方面，主要保存在《墨经》中，《墨经》是《墨子》的一部分。

在力学方面，墨家给“力”下了符合科学的定义：“力，刑之所以奋也。”这里的“刑”同“形”，是物体的意思；“奋”的原意是鸟张开翅膀从田野里飞起，这里是运动转移和变化的意思。这句话就是说，力是使物体的运动发生转移和变化的原因。这个论述和近代物理学中力的定义是一致的。

墨家在讨论杠杆平衡的时候写道：“衡，加重于其一旁必垂，权、重相若也。相衡，则本短标长。两加焉，重相若，则标必下。……长、重者下，短、轻者上。”这里的“权”指的是砝码，“重”指的是重物；“标”指的力臂，“本”指的是重臂。这段话的意思是：有一个杠杆，一边悬挂着砝码，一边悬挂着重物。砝码和重物的重量相等，支点在杠杆的中间，杠杆处于平衡状态。如果加重其中一边，比如重物一边，那么这一边就必定下垂。为了保持杠杆平衡，就要把支点向重物方向移动，使重臂缩短而力臂加长，如图所示。这时候，如果两边都增加相等重量，那么力臂一边必定下垂。总之，



杠杆平衡示意图。

长和重的一边下垂，短和轻的一边上翘。由此可见，墨家对杠杆平衡的研究，不仅考虑到力的大小，而且考虑到力臂的长短，实际上提出了力矩的概念。可以说，墨家已经发现了杠杆的平衡条件。

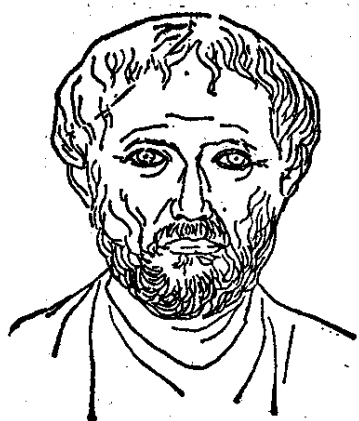
此外，墨家对运动和时间、轮轴、斜面、圆球运动以及浮力等问题，都有深刻的论述。

在声学方面，墨家的突出成就是把声学原理运用到军事守备中。在《墨子·备穴》编有这样的记载：在城墙脚下每隔几尺远挖一个深坑，坑里埋入大陶瓮，瓮口上蒙皮革，让听觉灵敏的人伏在瓮口上监听。如果有敌人挖地道攻城，监听人就能听到挖地道的响声，根据各个陶瓮的响度情况，还能判断出挖地道的敌人所在的方向和距离，守城人就可以及时从城里往外挖地道，迎击敌人。这是固体传声和声音共鸣在军事上的巧妙运用，埋入地下的陶瓮实际上成了共鸣箱。

在光学方面，墨家研究得更多。他们做了世界上最早的小孔成像实验：在一间黑暗的屋子里，在朝阳的一面墙上开一个小孔，人对着小孔站在屋外，屋里小孔对着的墙上就会出现一个倒立的人影。为什么会有这种现象呢？墨家解释说：光线象射箭一样，是直线行进的。人体上部挡住了从上面射向小孔的光线，上部影子在墙的下方，人体下部挡住了从下面射向小孔的光线，下部影子在墙的上方，在墙上就形成了倒立的人影。虽然这里讲的是影而不是像，但道理是一样的。

此外，墨家对飞鸟的影子、物体的本影和半影、凹面镜和凸面镜的成像现象等，也都作了许多研究。

从墨家对物理学的研究成果来看，虽然某些方面还比较原始，但有不少同近代物理上的实验结果是一致的。可以认为，《墨经》是当时世界上最高水平的自然科学论著。



亚里斯多德

亚里斯多德^①是古希腊著名的科学家和哲学家。公元前384年出生于爱琴海北岸的斯特基拉城。

亚里斯多德是马其顿王室医师的儿子，从小对自然科学特别爱好，也很钻研。父亲经常教给他一些解剖和医学的知识，他有时也帮助父亲作一些外科手术。亚里斯多德十八岁那年前往雅典，成为古希腊著名哲学家柏拉图(前427-前347)的大弟子，从事学习和研究长达二十年之久。他好学多问，才华横溢，成绩突出，柏拉图夸他是“学院之灵”。公元前343年，亚里斯多德担任了年仅十三岁的王子亚历山大的宫廷教师。公元前340年亚历山大摄政，亚里斯多德回到家乡。公元前335年他重返雅典，创办了一所吕克昂学院，独树一个新的哲学学派。由于这个学派的老师和学生，常常在花园里散步的时候讨论问题，当时人们就称它为逍遥学派。

亚里斯多德是古代知识的集大成者，恩格斯称他是最博学的人。他的著作是古代的百科全书，据说有四百到一干部，主要有《工具论》、《形而上学》、《物理学》、《伦理学》、《政治

^① 又译亚里士多德。

学》、《诗学》等。他的思想对人类产生了深远的影响。

亚里斯多德很尊重老师柏拉图，但是决不盲从。他说：“吾爱吾师，但吾更爱真理。”他善于用自己聪明的才智去思考、推理、探索和研究。在亚历山大王子的资助下，他运用科学的方法，对奇妙的生物世界进行了大量调查。他带领助手周游各地，搜集标本，分门别类，并且尽可能了解同动物和植物有关的各种知识。他是一位当之无愧的伟大生物学家。他一生最有价值的科学贡献，也正是在动物学和解剖学方面。他对五百多种不同的动植物进行了分类，解剖过几十种动物，正确地指出了鲸鱼是胎生的，描述了反刍动物的胃、鸡胎的发育、头足纲动物的再生现象等。

在物理学方面，亚里斯多德最重要的贡献是创造了这门



柏拉图和亚里斯多德在讨论问题。

学科的名称,“物理”一词的现代拉丁文“Physica”,是他从希腊字 *φυσικ* (自然)一词推演而来的。此外,他对地球的大小作出了在当时条件下比较合理的估计。

由于亚里斯多德只想用推理去解释物理现象,并没有从事这一领域的任何实验工作,所以他提出了许多错误的断言,阻碍了科学的发展。比如:他认为物体只有受到推力的时候才运动,推力一旦消失,运动就停止;他坚持说,重的物体比轻的物体下落得快;他主张地球中心说,认为地球是宇宙的中心;等等。

公元前 323 年夏天,亚历山大大帝从印度回师巴比伦的途中病故。从此,亚里斯多德在政治上开始不得志。他决定离开雅典,离开吕克昂学院回到母亲的故地过隐居生活。公元前 322 年因病逝世,葬在卡尔基,终年 62 岁。



阿基米德

阿基米德^①是古希腊著名的数学家和物理学家。公元前 287 年出生于地中海西西里岛的叙拉古城。

他的父亲是古希腊天文学家和数学家。阿基米德从小深受父亲的影响，偏爱数学，很早就学习希腊著名数学家欧几里得(约前330-前275)的《几何学原理》。十一岁的时候，阿基米德去当时著名的文化中心——尼罗河畔的亚历山大城学习。在这期间，他发明了有名的阿基米德螺旋（螺旋扬水器），解决了利用尼罗河水灌溉的问题。回叙拉古后，他继续致力于数学和物理学的研究。

阿基米德在物理学中的主要贡献是在静力学和流体静力学方面。他在《论平面图形的平衡》一书中，证明了物体的重量之比等于距离的反比的杠杆定律。据说阿基米德发现杠杆定律以后，在写给叙拉古国王亥厄洛的信中得意地说：“我找到了把力放大的办法”，“只要给我一个支点和立足点，我就能移动地球”。当时，亥厄洛王为埃及王托拉密造了一艘大船。下水那天，许多人围着这艘船团团转，费了九牛二虎之力也无

^① 又译阿基米得。