

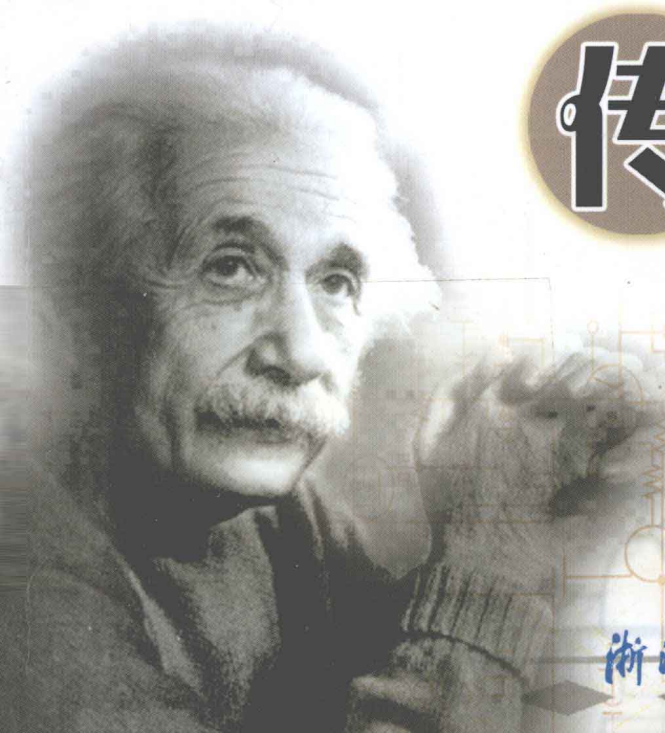
施学斌 著



中学课本

物理学家

传略



浙江大学出版社

中学课本物理学家传略

主 编 施学斌
编 者 施学斌 赵惠松
沈越敏 张继平

浙江大學出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

中学课本物理学家传略 / 施学斌主编. — 杭州: 浙江大学出版社, 2003.12
ISBN 7-308-03525-5

I. 中... II. ①施... III. 物理学家 - 生平事迹 - 世界 IV. K816.11

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 100249 号

责任编辑 叶 抒

封面设计 张作梅

出 版 浙江大学出版社

(杭州浙大路 38 号 邮政编码 310027)

(网址: <http://www.zjupress.com>)

(E-mail: zupress@mail.hz.zj.cn)

经 销 浙江省新华书店

排 版 浙江大学出版社电脑排版中心

印 刷 浙江良渚印刷厂印刷

开 本 850mm×1168mm 1/32

印 张 12.625

字 数 316 千

版 印 次 2004 年 1 月第 1 版 2004 年 1 月第 1 次

印 数 0001 - 5000

书 号 ISBN 7-308-03525-5/K·103

定 价 16.00 元

前 言

在科学研究中,永不枯竭地激励着物理学家强烈热情的动力源泉是人们心灵深处的理性思辨。这就是坚持事物之间的因果性,坚持自然界内的规律性,尤其是坚信这种因果性和规律性的可理解性。每当我看着物理学家的人生简历,都会触动我的缕缕情思,那是每一位具有划时代意义的物理学家的人性光辉和理性绝响!科学的理性主义信念不仅是科学研究的灵魂,也是人们对真善美统一的科学精神的追求。我们生活在充满变革与机遇的信息时代,人是不能没有精神支柱的。没有追求的人,是没有灵魂的人。物理学家或幽默、或朴实、或严肃、或大智若愚的生活态度,令我们捧腹大笑的同时,更被他们鲜明的性格特点和独特的人格魅力所折服。

本书分为五个部分,对每一位物理学家,我们从生平小传、主要科学成就、趣闻逸事等三个方面进行编写。对深奥难懂的物理理论知识,我们只是作简要的介绍,而物理学家的生平简历、趣闻逸事等作了比较独到的描述,相信广大读者、尤其是中学生朋友一定会喜欢!

本书力学部分由沈越敏编写,热学、光学部分由张继平编写,电磁学部分由赵惠松编写,近当代部分由施学斌编写,全书由施学斌统稿。

现在本书正式和广大读者见面了,在此对浙江大学出版社编辑的辛勤劳动表示深深的谢意。

本书在编写过程中,由宋国强、杨炳华、陆奇荪审稿,在此表示

诚挚的谢意。

由于编者水平有限,书中难免有疏漏和错误,恳请得到大家的批评、指正。

编 者
2003.11.20

目 录

一 力学部分

亚里士多德	3
阿基米德	12
伽利略	20
开普勒	32
托里拆利	40
胡克	47
牛顿	53
卡文迪许	65

二 热学部分

马略特	73
玻意耳	76
瓦特	82
查理	94
盖·吕萨克	101
焦耳	114
开尔文	122

三 光学部分

墨子.....	141
惠更斯.....	150
托马斯·杨	157
菲涅耳.....	164
迈克耳孙.....	173

四 电磁学部分

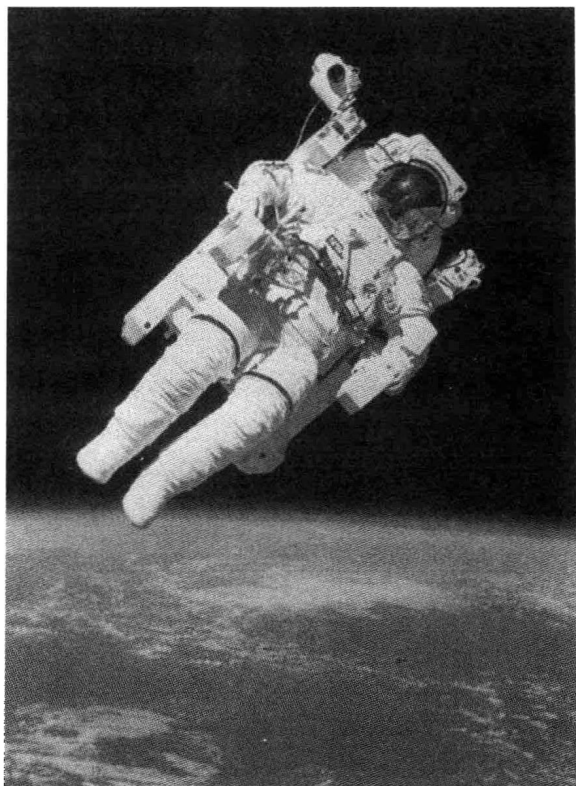
安培.....	183
欧姆.....	190
奥斯特.....	198
法拉第.....	204
伏特.....	223
赫兹.....	228
库仑.....	235
楞次.....	240
汤姆生.....	243
洛伦兹.....	249
韦伯.....	255
麦克斯韦.....	259

五 近当代部分

丁肇中.....	275
查德威克.....	286

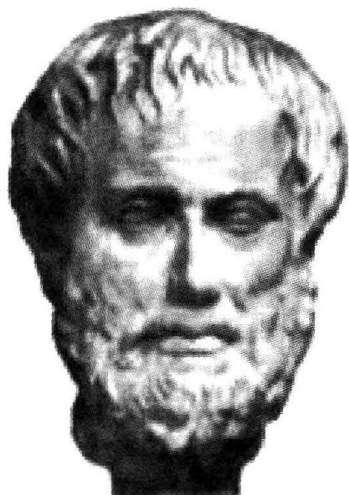
李政道	291
密立根	298
爱因斯坦	304
玻尔	314
伦琴	321
杨振宁	328
钱学森	337
卢瑟福	348
玛丽·居里	355
马克斯·普朗克	363
贝可勒耳	369
钱三强	379
朱棣文	386

一 力学部分



亚里士多德

——最博学的人



求知是人类的本性。

没有一个人能全面把握真理。我爱我师，但我更爱真理。

人以为我最聪明，但是我自己知道我是什么都不知。

聪明人总是与另外的聪明人意见相符；傻瓜常常既不赞同聪明人，也不赞同笨蛋。与此相似，直线总能与直线相吻合；而曲线既不彼此吻合，更不会同直线相一致。

一、生平简介

亚里士多德(Aristotle,前384—前332),古希腊最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。亚里士多德是马其顿王室医师的儿子,从小对自然科学特别爱好,17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20年之久。公元前343年,亚里士多德担任了亚历山大王子的宫廷教师。公元前340年,亚历山大摄政,亚里士多德回到家乡。公元前335年,他重返雅典,创办了一所吕克昂学园,并且创建了自己的学派,被称为逍遥派。公元前322年,因病逝世,葬在卡尔基,终年62岁。

亚里士多德总结了泰利斯以来古希腊哲学发展的成果,首次将哲学和其他科学区别开来,把科学分为三类:(一)理论的科学(数学、自然科学、后被称为形而上学的第一哲学);(二)实践的科学的(伦理学、政治学、经济学、战略学、修辞学);(三)创造的科学,即诗学。同时,他认为分析学或逻辑学是一切科学的工具。他的学术思想对西方文化的发展产生了巨大的影响。

二、小传

公元前384年,亚里士多德生于富拉基亚的斯特基拉城希腊移民区,这座城市是希腊的一个殖民地,与正在兴起的马其顿相邻。他的父亲是马其顿国王阿明塔二世的御医。从他的家庭情况看,他属于奴隶主阶级中的中产阶级。但是很不幸,幼年就失去双亲,由亲戚抚养长大。传说他说话口齿不清,还像个花花公子。



公元前367年,亚里士多德到雅典接受高等教育。从18岁到

38岁,在雅典跟柏拉图学习哲学的20年,这对亚里士多德来说是个很重要的阶段,这一时期的学习和生活对他一生产生了决定性的影响。苏格拉底是柏拉图的老师,亚里士多德又受教于柏拉图,这三代师徒都是哲学史上赫赫有名的人物。

在雅典的柏拉图学园中,亚里士多德勤奋学习,涉猎广泛,表现得很出色,终于成为柏拉图学生中最有声望的一名,柏拉图称他是“学园之灵”。可是,柏拉图又说:“要给亚里士多德戴上缰绳。”意思说,亚里士多德非常聪明,思想敏捷,不同于一般人,不加以管教,就不能成为柏拉图期望的人。亚里士多德很尊敬他的老师,但是,在很多问题上,他又有着自己独立的思考和见解。他曾说过这样一句话:“我爱我师,但我更爱真理。”亚里士多德经常和柏拉图争论,有时候,会把老师问得答不上来。他不同意柏拉图把真实存在看成是“人的理念”的唯心观点。他提出这样的问题:树就是树,由种子长成,结出果实。离开实实在在的树,仅仅是头脑中的树的概念又有什么意义呢?后来,亚里士多德终于抛弃了柏拉图的许多唯心论观点。他认为,客观存在的物质世界是永恒的,不是靠什么观念产生的。是先有了现实生活中的各种三角形东西,然后在人们头脑中才有三角形的观念。代数和几何的定律是从自然现象中抽象出来的。他还认为,生命和世界都在运动,没有运动就没有时间、空间和物质。这些都具有一定的辩证法思想。为了证明自己的观点,他努力收集各种图书资料,勤奋钻研,甚至为自己建立了一个图书室。有记载说,柏拉图曾讽刺他是一个书呆子。在学园期间,亚里士多德就在思想上跟老师有了分歧。他曾经隐喻地说过,智能不会随柏拉图一起死亡。当柏拉图到了晚年,他们师生间的分歧更大了,经常发生争吵。

公元前347年,柏拉图去世,亚里士多德离开了学园。他说离开学园的理由是他不同意学园日益强调数学和理论而削弱哲学趋势的做法。然而可能使他不愉快的是柏拉图临终前指定他的一个

很不出众的侄子作为继承人,忽视了亚里士多德的功绩。而且当时雅典和马其顿处于敌对状态,而亚里士多德很可能因被视为亲马其顿派而深感不安,这也是事实。总之,亚里士多德认为出外旅行是上策,他去希腊和小亚细亚各地旅行。他在那里结了婚,并致力于生物学和自然历史的考查和研究,收集了大量散失于民间的科学文化资料,这些后来都成为他的主要爱好。

公元前 343 年,他被召回马其顿,担任太子亚历山大的老师。当时,亚历山大 13 岁,亚里士多德 41 岁,亚历山大后来成为征服波斯帝国的亚历山大大帝。由此在我们眼前呈现出了这位伟大思想家如何教育这位古代最伟大的勇士的情景。亚历山大继承王位后,亚里士多德来到雅典办学。他得到了亚历山大和各级马其顿官僚大量的金钱、物资和土地资助。他所创办的吕克昂学园,占有阿波罗吕克昂神庙附近广大的运动场和园林地区。在学园里,有当时第一流的图书馆和动植物园等。他在这里创立了自己的学派,这个学派的老师和学生们习惯在花园中边散步边讨论问题,因而得名为“逍遥派”。据说,亚历山大为他的老师提供的研究费用为 800 金塔兰(每塔兰重合黄金 60 磅)。亚历山大还为他的老师提供了大量的人力。他命令他的部下为亚里士多德收集动植物标本和其他资料。事实上,亚里士多德浩瀚的著作,实非一人之力所能完成。譬如,他曾对 158 种政治制度作了概述和分析,这项工作所需要涉及的大量搜集整理工作,如果没有一批助手的协助,是不可能做完的。公元前 323 年,亚历山大死后,雅典人激烈地反对马其顿的统治。有人告发了曾做了亚历山大老师的亚里士多德,准备将他逮捕。亚里士多德的学生及时得到消息,帮助护送着他们的老师,逃出雅典,来到亚里士多德的故乡优卑斯亚岛的卡尔喀斯城避难。第二年夏天,这位伟大的思想家、哲学家,在凄凉的境遇中死去,终年 62 岁。

三、科学成就

亚里士多德是希腊古典文化的集大成者，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 400~1000 部，主要有《工具论》、《逻辑学》、《物理学》、《力学问题》、《伦理学》、《政治学》、《生物学》、《修辞学》、《形而上学》、《诗学》等等，涉及哲学、逻辑学、心理学、伦理学、政治学、历史学、生理学、美学、物理学、动物学、植物学、生理学、医学等众多方面，并且都作出了有价值的贡献。值得注意的是，他的认识是有系统的，分门别类的，是从基本知识出发加以分析推论或归纳，从而形成一个知识体系的。



1. 物理学

即亚里士多德的自然哲学。亚里士多德最重要的贡献是创造了这门学科的名称，“物理”一词的现代拉丁文“Physic”，是他从希腊字 φυσικ (自然) 一词推演而来的。不过他认为物理学基本上是思辨的，还未发展到今天以实验为基础的物理学形态。在《物理学》里面不但包括事物运动的一般原则，也包括两种“可感觉的实体”，即天体和生物。亚里士多德认为自然中一切对象都由质料构成，并且必然具有运动和变化。他认为空间运动伴随着其他种类的运动。空间和位置是一切种类运动的普遍条件。亚里士多德把时间定义为按照先后来计量运动。他认为既然运动是永恒的，那么，时间也同样是永恒的。在天文学方面，他认为运行的天体是物质的实体，地是球形的，是宇宙的中心。地球和天体由不同的物质组成，地球上的物质是由水、气、火、土四种元素组成，天体由第五种元素“以太”构成。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。在《力学问题》中，他提出了正交情况下的力的

平行四边形概念;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。此外,亚里士多德还对虹、视觉、管长与乐音的关系等物理现象作过一些初步的观察和解释,他还从月食和星座的变迁推证了地球是圆形等。但终究由于他所处的历史时期是科学发展的初级阶段,在《物理学》里,亚里士多德也有很多混乱的地方,难以自圆其说。比如反对原子论,不承认有真空存在;他认为物体只有在外力推动下才运动,外力停止,运动也就停止;他还认为物体下落的快慢与它们的重量成正比。这些错误结论的产生跟当时属学院派的他深信真理就在逻辑思辨中而轻视实验观察是分不开的。

2. 逻辑学

亚里士多德的逻辑学在两千年前的欧洲思想界就已形成体系。但在亚里士多德的知识分类里,没有逻辑学的地位。在逍遥学派看来,逻辑学不是知识的本身,而是获取知识的工具、手段。亚里士多德是形式逻辑的创始人,提出了现在逻辑课本中仍在使用的规则。比如把命题划分为简单命题和复合命题。命题的对当关系、换位等问题是亚里士多德逻辑中的重要理论。亚里士多德还研究了推理,认为推理是通过前提作出必然结论的逻辑形式。此外,他还提出了模态三段论理论,实际上也是一个公理系统。亚里士多德从本体论和逻辑两个方面提出和建立了他的逻辑思维规律理论,确定了另一条思维规律是排中律。亚里士多德还研究了科学证明。他要求证明的前提必须是真实的,是必然的;证明的最初始的命题必须是直接的。他还讨论了直接证明和间接证明,并认为直接证明比间接证明优越。同时,他还研究了各种谬误以及驳斥谬误的方法。在亚里士多德的逻辑理论中还有归纳和科学方法论等方面的内容,归纳是通过类比,从特殊中发现普遍,从个别中发现一般,它是一切科学证明的源泉。

3. 生物学

亚里士多德运用科学的方法,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。亚历山大大帝在远征途中经常给他捎回各种动植物标本,亚历山大还通令全国,凡是猎手和渔夫抓到稀奇古怪的动物,都要送到亚里士多德那里。亚里士多德对这些标本分门别类,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。在学院里,他经常开展生物学的研究,时常解剖各种动物。经过无数次的解剖,师生们发现一条规律:动物进化愈高级,它的生理机构也就愈复杂。他对海洋生物特别感兴趣,观察到海豚通过胎盘的特别组织供给胎儿营养以使其生长。其他鱼类都不这样,而哺乳动物皆如此,所以亚里士多德将海豚归入兽类,而未归入海洋鱼类。亚里士多德对500多种不同的植物动物进行了分类,至少对50多种动物进行了解剖研究,正确地指出鲸是胎生的,还考察了小鸡胚胎的发育过程,描述了反刍动物的胃、头、足纲动物的再生现象等。

4. 政治学

亚里士多德认为“人在本性上是政治动物”,“城邦是由家庭集合发展起来的共同体,国家是一个不可分割的整体,其目的是美好地生活”,“国家的目的不在于发展军事优势,而在于提高科学文化,主张国家应对奴隶主子弟进行公共教育,有文化的国家政治上的统一才可能持久”。亚里士多德重视法治,认为法律须和国家的形式相一致。立法者首先要关心青年的教育,对青年学生必须进行“智育、德育、体育”三方面的教育,并且提出了划分年级的学制。他主张,对于7岁到14岁的儿童,国家应该为他们办小学,让他们学习体操、语文、算术、图画和唱歌。对于14岁到21岁的青少年,国家应该为他们办中学,教他们历史、数学和哲学。体育是为培养强健的体魄,德育是为了培养自尊心和勇敢豪放,优秀分子应继续