

XINKECHENG BAIKE ZHISHI
新课程百科知识

世界著名物理学家

国家新课程教学策略研究组/编写



紧贴新课标

覆盖课内外

远方出版社

新课程百科知识

世界著名物理学家

国家新课程教学策略研究组 编写

远方出版社

图书在版编目(CIP)数据

世界著名物理学家/国家新课程教学策略研究组编写. —2版. —呼和浩特: 远方出版社, 2006. 11

(新课程百科知识)

ISBN 978-7-80595-954-2

I. 世… II. 国… III. 物理学家—生平事迹—世界—青少年读物 IV. K816. 11—49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 140741 号

新课程百科知识

世界著名物理学家

编 者	国家新课程教学策略研究组
出 版	远方出版社
社 址	呼和浩特市乌兰察布东路 666 号
邮 编	010010
发 行	新华书店
印 刷	廊坊市华北石油华星印务有限公司
版 次	2009 年 2 月第 1 版
印 次	2009 年 2 月第 1 次印刷
开 本	787×1092 1/32
印 张	150
字 数	2500 千
标准书号	ISBN 978-7-80595-954-2

远方版图书, 版权所有, 侵权必究
远方版图书, 印装错误请与印刷厂退换

再版说明

集趣味性、知识性于一身的《新课程百科知识》进入学校有两年多时间了,在师生中引起了极大的反响,大家给我们提出了很多好想法和好建议,在这里我们要向所有关心本书的老师和同学们表示感谢。

社会在进步,知识在更新,观念在嬗变,我们的工作也不能停下来。第一版《新课程百科知识》在知识结构设计和内容的深度上存在一些问题。为了让学生朋友们更易于接受新观念,更乐于学习新知识,我们根据读者的建议对其进行了适当的删减和更新,删除了一部分专业性太强的篇章,对一些较深的知识点进行了深入浅出的再阐述,对一些过时的数据进行了更新,浓缩成现在的《新课程百科知识》。

相信《新课程百科知识》第二版更合您的品味,我们期待您关注的目光。

编者

前 言

1993年《中国大百科全书》简体字版的完成出版，宣告“华文世界没有现代百科全书”的时代结束了。为了适应不同读者的需要，在《中国大百科全书》精神的指引下我们编写了这套《新课程百科知识》。

《新课程百科知识》是针对青少年朋友精心编写的百科知识书籍。它具有以下几个特点：

一、紧扣新课程标准

全套书共50册，涵盖了科技、艺术、文学、动植物、地球、历史、地理等50个方面内容，这些内容严格按照新课程标准关于中学生学习的八大领域划分。在编写过程中，我们特意将新课程标准的理念潜移默化到字里行间，是青少年朋友在接受新知识的同时逐渐养成有效的学习习惯。

二、知识面广、趣味性强

本套书涵盖了中学阶段各学科的相关知识点，包括人文科学、社会科学和自然科学的各个领域。为了使青少年朋友能够在轻松与快乐中学习知识，编写者们采用讲故事、猜谜语、讲笑话等多种形式对各知识点进行深刻透彻的阐释。

《新课程百科知识》是30多位专家学者们艰险努力的结晶，希望看到此书的小读者能像对待自己的朋友一样好好珍视它，钻研它，让《新课程百科知识》成为与你心灵相通的知己。

编 者



目 录

帕斯卡	1
惠更斯	5
胡 克	8
牛 顿	12
库 仑	16
伏 特	21
安 培	26
欧 姆	29
法拉第	32
楞 次	37
焦 耳	39
麦克斯韦	45
洛伦兹	49
普朗克	52
居里夫人	55
卢瑟福	59
爱因斯坦	63
玻 恩	67



◎ 世界著名物理学家



玻 尔	70
薛定谔	74
海森堡	78
邓稼先	84
霍 金	88



◎ 世界著名物理学家



帕斯卡



帕斯卡像



◎ 世界著名物理学家

帕斯卡是世界著名的物理学家、哲学家、数学家和散文家，法国人。他于1623年6月19日出生于克莱蒙费朗。帕斯卡的父亲曾在税务法庭任职，并对数学很有研究。这对帕斯卡的影响非常大，以至于使帕斯卡从小就



对数学产生了浓厚的兴趣。16岁那年,帕斯卡参加了巴黎数学家和物理学家小组(巴黎科学院的前身)。

帕斯卡于1631年随全家移居巴黎,在巴黎数学家和物理学家小组的活动中,用两年的时间写成了《圆锥曲线之几何》一书。之后,年仅17岁的帕斯卡开始在数学界崭露头角,得到了著名数学家笛卡儿的高度评价。

1641年,帕斯卡又随家移居鲁昂。1642—1644年,在帮助父亲做税务计算工作时,帕斯卡发明了加法器,这是世界上最早的计算器,目前陈列于法国博物馆中。

1610年帕斯卡接受了宗教教义,但仍致力于科学实验活动,到1653年之间,帕斯卡集中精力进行关于真空和流体静力学的研究,取得了一系列重大成果。

1647年他重返巴黎居住。他根据托里拆利的理论,进行了大量的实验,1647年的实验曾轰动整个巴黎,他自己说,他的实验根本指导思想是,反对“自然厌恶真空”的传统观念。1647—1648年,他发表了有关真空问题的论文。

1648年,帕斯卡设想并进行了对同一地区不同高度大气压强测量的实验,发现了随着高度降低大气压强逐渐增大的规律。在之间的几年时间里,帕斯卡在实验中不断取得新成就,并且有多项重大发明,如发明了水压机、注射器,他还改进了托里拆利的水银气压计等。

1649—1651年,帕斯卡与他的合作者皮埃尔一起详细测量了同一地点的大气压强变化情况,成为利用气压



计进行天气预报的先驱。

帕斯卡从 1651 年开始总结他的实验成果,到 1654 年写成了《液体平衡及空气重量的论文集》一书,1663 年正式出版。之后帕斯卡转入了神学研究,他于 1655 年进入神学中心披特垒阿尔。他从怀疑论出发,认为理性和感性知识都不可靠,从而得出了信仰高于一切的结论。

帕斯卡逝世于 1662 年 8 月 19 日,终年 39 岁。

帕斯卡在许多领域都取得了巨大的成就。他在物理学和数学方面所做出的贡献,在科学史上占有极其重要的地位。

帕斯卡有很深的的数学造诣。除了对概率论等方面做出的卓越贡献外,最不朽的是闻名于世的帕斯卡定理——他在《关于圆锥曲线的论文》中提出的。帕斯卡定理是射影几何的一个重要定理,即“圆锥曲线内接六边形其三对边的交点共线”。

在代数方面,他发表过数篇有关二项式系数及算术级数的论文,发现了二项式展开式的系数规律,即著名的“帕斯卡三角形”(在我国称“杨辉三角形”)。他与费马合作建立了概率论和组合论的基础,并得出了关于概率论问题的一系列解法。他研究了摆线的问题,得出了不同曲线面积和重心的一般求法。他还计算出了三角函数和正切积分,并最早引入了椭圆积分。

在物理学方面,帕斯卡的成就最为卓著。他最重要的贡献是在 1653 年首次提出了“帕斯卡定律”。该定律



◎ 世界著名物理学家





指出：“加在密闭流体任一部分的压强，必然按照其原来的大小由流体向各个方向传递。”现代的所有应用着的液压机械，都是对帕斯卡定律的实际运用，特别是近几年来，液压科学又以更先进的面貌应用于现代科学技术之中。

另外，压强的国际单位也是以帕斯卡的名字命名的。



◎ 世界著名物理学家



惠更斯



惠更斯像

惠更斯是 荷兰人。他于 1629 年 4 月 14 日出生于海牙。1645 年,惠更斯进入莱顿大学,又于 1647 年转到布雷达大学学习数学和法律。从 1650 年起,他开始研究



◎ 世界著名物理学家





光,同时也对天文观测产生了浓厚的兴趣。1663年,他当选为英国皇家学会会员,这是该学会历史上的第一个外籍会员。1666年,他又被法国成立的“巴黎科学院”选为院士。在伦敦和巴黎,他认识了像牛顿、莱布尼茨等许多著名的科学家。1681年,惠更斯回到祖国荷兰。1695年7月8日逝世于海牙,终年66岁。

惠更斯是世界上最著名的物理学家之一,他对光学和力学的发展都做出了杰出的贡献。

在力学方面,惠更斯的研究成果非常多。1656年,他根据伽利略发现的钟摆的等时性,发明了世界上第一座机械钟。在出版于1673年的《摆钟》一书中,惠更斯对机械摆钟的制作作了详细的介绍。摆的等时性的发现,当初并没有引起多少人的重视,直到70多年后,惠更斯的出现,才使人们对摆的研究开始广泛起来。通过大量的实验,惠更斯测定出了摆长和周期的关系,终于制造出了世界上第一架计时摆钟。1659年,他又制成了供航海使用的计时器,但因为船身颠簸的干扰,尚不能十分准确地指示时间。后来,惠更斯又和胡克各自独立发现了螺旋式弹簧丝的振荡等时性,这为近代手表和游丝怀表的出现创造了必要条件。

在光学方面,惠更斯也取得了很大成就,在近代物理史上占有非常重要的地位。1678年,他写成了《光论》一书,并在1690年正式出版。在这本书里,他提出了著名的光的波动说,创立了不朽的惠更斯原理。在这个原理





的基础上,惠更斯推导出了光的反射和折射定律,非常圆满地回答了为什么在光密介质中光速会减小的问题,同时也圆满地回答了为什么光进入冰洲石会发生双折射现象,他认为这是由椭圆形的冰洲石分子微粒造成的。

可以毫不夸张地说,惠更斯原理是近代光学的奠基性理论之一。但是,惠更斯原理能够预见光的衍射现象的存在,却无法考察衍射现象的细节及各种各样的衍射。也就是说,惠更斯原理能够确定光的传播方向却无法确定沿不同方向传播的振动的振幅。菲涅耳的理论补充了惠更斯的光学原理,最终创立了“惠更斯——菲涅耳原理”,从而完成了光的波动学说的全部理论。

除了物理,惠更斯对天文学和数学也作出了卓越的贡献。

在数学上,早在1651年惠更斯就发表了有关计算圆周长、曲线及椭圆弧的著作。他对诸如悬链线、对数螺线、曳物线等各种平面曲线,都进行过深入研究。在概率论和微积分方面,他也取得了很多重要成果。

在天文学方面,惠更斯也取得了巨大成就。他把很大一部分精力放到了研制和改进光学仪器上。利用自己制造的望远镜,他如饥似渴地进行天文观测,终于在1665年发现了木星的卫星(木卫六)和土星的光环,之后又发现了火星极冠、猎户座星云等。1680年,惠更斯还制造出了一台行星仪。



◎ 世界著名物理学家



胡 克



◎ 世界著名物理学家



胡克像

胡克(1635—1703年)英国实验物理学家,仪器发明家。1635年,他出生在英格兰怀特岛的清水村。从小体弱多病的胡克心灵手巧,喜欢摆弄机械,自己制作过木钟和可以开炮的小战船等。1653年,他到牛津大学作工读



生,并于1663年获得文学硕士学位。胡克于1655年成为玻意耳的助手,因为他优秀的实验才能,1662年就被任命为皇家学会的实验主持人,为每次科学家们的聚会安排三、四个实验,1663年获得硕士学位,同年当选为皇家学会正式会员,并兼任学会图书管理员和陈列室管理员。1665年,被格雷姆学院聘为几何学教授,1667—1683年任学会秘书并负责出版会刊。优良的工作条件使他在当时自然科学的前沿(如机械仪器改制、重力、弹性、光学,以及生物、化学、建筑、地质等方面)作出了许多贡献。1703年,胡克逝世于伦敦。

作为17世纪英国最杰出的科学家之一。胡克在光学、力学、天文学等许多方面都取得了重大成就。由他设计和制造的科学仪器在当时是最先进的。

胡克在光学上是光的波动说的支持者。他于1665年提出了光的波动说,他认为光的传播与水波的传播是相似的。1672年,胡克进一步提出了光波是横波的概念。在光学研究中,胡克更主要的工作是进行了大量的光学实验,特别是致力于光学仪器的研制。他发明制造了显微镜、望远镜等数种光学仪器。

在力学方面,胡克的贡献最为卓著。他曾经为研究开普勒学说取得了了重大成就。他在探讨万有引力的过程中第一个发现了引力和距离的平方成反比这个规律。1662—1666年,为了研究引力可以提供约束行星沿闭合轨道运动的向心力这个问题,胡克做了大量的实验工作。





他支持吉尔伯特的观点,认为引力和磁力是类似的。胡克还曾于1664年指出彗星靠近太阳时轨道是变弯曲的。为了寻求支持物体保持沿圆周轨道运动的力的关系,他作了大量的实验。1674年,他从行星受力平衡的观点出发,根据经过修正的惯性原理,提出了行星运动的理论,并在1679年给牛顿的信中正式提出了引力与距离的平方成反比这个观点,但因为缺乏数学手段,非常遗憾地没有得出定量的表示。

胡克一生中最重要的发现是胡克定律(弹性定律),这也是力学中最重要的基本定律之一。直到今天,仍是物理学中的重要基本理论。胡克定律指出:在弹性范围内,弹簧的弹力 f 和弹簧的长度变化量 x 成正比,即 $f = -kx$ 。 k 是物质的弹性系数,它由材料的性质所决定,负号表示弹簧所产生的弹力与其伸长(或压缩)的方向相反。为了证明这一定律,胡克做了大量的实验,其中包括由各种材料所制成的各种形状的弹性体。

另外,胡克对生物学、天文学等方面也有贡献。他曾用自己制造的望远镜观察了火星的运动。用自己制造的显微镜观察植物组织,于1665年发现了植物细胞(实际看到的是细胞壁),并将其命名为“cell”,至今仍被人们使用。

胡克的发明、发现和创造是非常丰富的。他曾经协助波义耳发现了波义耳定律。他曾经发明过发条控制的摆轮、空气唧筒、轮形气压表等多种仪器。他还同惠更斯