

他们是科学宇宙中最耀眼的星……
他们是人类社会中最成功的典范……

诺贝尔奖得主的成功之路

这是一部让人激动、催人奋发、助人成功的人生宝典

诺贝尔奖得主青少年
时代的教育研究课题组 编著

$E=MC^2$

物理篇

社会科学文献出版社

$G=mg$

诺贝尔奖得主的成功之路

(物理学篇)

诺贝尔奖得主青少年时
代的教育研究课题组

编著

社会科学文献出版社

图书在版编目(CIP)数据

诺贝尔奖得主的成功之路.物理学篇/“诺贝尔奖得主的青少年时代”课题组编. —北京:社会科学文献出版社, 2004.5

ISBN 7-80190-226-2

I. 诺... II. 诺... III. 诺贝尔奖金—物理学家—生平事迹—青少年读物 IV. K811-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 021193 号

诺贝尔奖得主的成功之路(物理学篇)

著 者 / 诺贝尔奖得主青少年时代的教育研究课题组

出 版 人 / 谢寿光

出 版 者 / 社会科学文献出版社

地 址 / 北京市东城区先晓胡同 10 号

邮政编码 / 100005

网 址 / <http://www.ssdph.com.cn>

责任编辑 / 范广伟 陈大良 楚友好

责任印制 / 同 非

总 经 销 / 社会科学文献出版社发行部 (010)65139961 65139963

印 刷 山东省安丘市艺中印务有限责任公司

开 本 850×1168 毫米 1/32 开

印 张 7.125

字 数 130 千

版 次 2004 年 4 月第 1 版

印 次 2004 年 4 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 7-80190-226-2/G·017

定 价 全套四册 48 元(每册 12 元)

 本书如有破损、缺页、装订错误
请与本社客户服务中心联系更换

版权所有 翻印必究

编委会名单(物理篇)

主 审	郭奕玲	沈慧君	杨向明
主 编	王义君	张 涛	
副 主 编	崔成志	孙敬东	王源泉
	韩 新	周 萍	赵曰琪
	邓炳端		
编 委	杨龙飞	王青埂	刘玉祝
	侯成华	金源萍	潘忠文
	李清云	李成广	张 玲



前言

若问近百年来世界科学取得了哪些重大成果,人们首先会从诺贝尔奖所表彰过的奖项中寻找;若问近百年来世界上有哪些最为杰出的科学家,人们首先想到的会是诺贝尔奖获得者。诺贝尔奖获得者给人类创造的共同财富不仅是科学研究的重大成果,而且也包括他们所走过的学习和研究的道路给后人带来的启示。在当今全国实施基础教育课程改革的背景下,研究诺贝尔奖获得者的生活和学习经历对他们后来走向成功之路的影响,提炼他们获得成功的主要因素,对于培养创造型人才具有特殊的重要意义。

《诺贝尔奖得主的成功之路》就是这样一套介绍诺贝尔奖得主生活、学习经历的丛书。这套丛书由“诺贝尔奖得主青少年时代的教育研究”课题组编写的。该课题组是由山东省威海市的教育科学研究工作者、中小学教师与清华大学、哈尔滨工业大学专门从事科学史研究的教授共同组成的科学研究团体。几年来,课题组对部分诺贝尔奖得主的家庭背景、求学经历、工作方法等方面进行了研究,旨在配合基础教育课程改革的推进,加强对学生情感、态度和价值观方面的引导,帮助学生领会科学方法、科学态度和科学精神。本套《丛书》即是课题研究成果的一部分,《丛书》包括小学读本和中学读本共四册。小学读本介绍的是诺贝尔奖部分获奖者成长中的故事,中学读本分为“物理学篇”、“化学篇”



和“生理学或医学篇”三个分册,分别介绍诺贝尔自然科学三个奖项部分获奖者的成长过程。书中既有特殊的个案,也有普遍的规律。《丛书》采用通俗直白的语言,浅显易懂的方式,将获诺贝尔奖科学家各自不同的心路历程和事业轨迹呈现于读者面前。除此之外,书中还针对他们不同的经历,对学校教育、家庭教育等问题发表了看法,对人才培养的环境与机制进行了探讨,向读者展示了诺贝尔的摇篮到底是如何编织的。除文字部分外,书中还配有获奖者照片、获奖者简介、获奖原因介绍以及插图,适合于学生、教师、家长、科研工作者和科学史研究工作者阅读。

儿童成为科学家的原因或许就在于和一本好书的某一次亲密接触。一个个成功者的故事,也许会让它们领悟到些什么。诺贝尔奖诞生一个世纪了,它已成为人类文明的重要标志。点亮诺贝尔科学奖指点航线的灯塔,给后来者以有益的启迪,亦是我们俯仰文明之峰的幸福收获。

在本书的编写过程中,清华大学郭奕玲、沈慧君教授给我们提出了大量指导性的意见,并提供了部分的图片和文字资料。哈尔滨工业大学的杨向明教授也给予我们一定的帮助,在此一并表示感谢。本书的出版得到社会科学文献出版社的有关领导和编辑的大力支持,并付出了辛勤的劳动,我们向他们表示由衷的谢意。



目 录

敏锐抓住了科学的闪光 (1)

——1901 年诺贝尔物理学奖获得者威廉·康拉德·伦琴

科学界的“艺术家” (9)

——1907 年诺贝尔物理学奖获得者阿尔伯特·亚伯拉罕·迈克尔逊

“人必须要有信仰” (16)

——1918 年诺贝尔物理学奖获得者马克斯·普朗克

“ $A = X + Y + Z$ ” (25)

——1921 年诺贝尔物理学奖获得者阿尔伯特·爱因斯坦

“我不怕暴露自己的愚蠢” (36)

——1922 年诺贝尔物理学奖获得者尼尔斯·玻尔

科学与人文的完美结合 (48)

——1929 年诺贝尔物理学奖获得者路易斯·维克多·德布罗意

继承·批判·创新 (57)



- 1932 年诺贝尔物理学奖获得者维尔纳·卡尔·海森堡
勇于实践的思想者 (67)
- 1938 年诺贝尔物理学奖获得者恩里科·费米
插上想象的翅膀 (76)
- 1949 年诺贝尔物理学奖获得者汤川秀树
名师出高徒 (85)
- 1957 年诺贝尔物理学奖获得者杨振宁
永远忠诚于知识和真理 (96)
- 1957 年诺贝尔物理学奖获得者李政道
谈笑之间觅真知 (107)
- 1965 年诺贝尔物理学奖获得者理查德·费因曼
爱好与事业的幸福联姻 (116)
- 1973 年诺贝尔物理学奖获得者伊瓦尔·贾埃弗
哥本哈根精神的继承人 (123)
- 1975 年诺贝尔物理学奖获得者阿格·玻尔
成功源于勤、智、趣 (130)
- 1976 年诺贝尔物理学奖获得者丁肇中
让爱做生命的基调 (139)
- 1977 年诺贝尔物理学奖获得者诺维尔·弗朗西斯·莫特
幸运来自对机会的把握 (147)



——1978 年诺贝尔物理学奖获得者阿诺·奥兰
·彭齐亚斯

兴趣是最好的老师…………… (156)

——1980 年诺贝尔物理学奖获得者瓦尔·洛格
斯顿·菲齐

尽最大努力实现人生的目标…………… (162)

——1981 年诺贝尔物理学奖获得者尼古拉斯·
布洛姆伯根

决不重复已经做过的工作…………… (170)

——1981 年诺贝尔物理学奖获得者阿瑟·L·肖洛

三个幸运的“改变”…………… (180)

——1988 年诺贝尔物理学奖获得者杰克·斯坦
伯格

找准人生的坐标…………… (188)

——1989 年诺贝尔物理学奖获得者汉斯·德默
尔特

历尽风雨见彩虹…………… (193)

——1992 年诺贝尔物理学奖获得者乔治·夏帕克

在探索中找到快乐的源泉…………… (201)

——1997 年诺贝尔物理学奖获得者克洛德·N·
科昂—塔努吉

学习,使他的人生意义深远…………… (209)

——1998 年诺贝尔物理学奖获得者崔琦



敏锐抓住了科学的闪光

——1901年诺贝尔物理学奖获得者威廉·康拉德·伦琴

研究学问犹如在黑暗中摸索，需要温暖、友谊和帮助。

——威廉·康拉德·伦琴

威廉·康拉德·伦琴 (Wilhelm Conrad Roentgen, 1845—1923)，德国物理学家，因发现 X 射线被瑞典科学院授予首届诺贝尔物理学奖。



1901年，瑞典科学院将首届诺贝尔物理学奖授予了德国物理学家伦琴，以表彰他在1895年发现了X射线。1895年，物理学已经有了相当的发展，它的几个主要分支学科——牛顿力学、热力学、电磁学和光学，都已经建立了比较完整的理论体系，在应用上也取得了巨大成果。这时的物理学家普遍认为，物理学已经发展到了顶峰，以后的任务无非是在细节上作些补充和修正而已，没有太

多的事好做了。正是由于 X 射线的发现唤醒了沉睡的物理学界,它像一声春雷,引发了一系列重大的物理学发现,把人们的注意力引向更深入、更广阔的天地,从而揭开了现代物理学革命的序幕。

独特的秉性

伦琴是一个纺织商人的独生子。他童年时代的大部分时间是在母亲的故乡荷兰度过的。伦琴的父母对儿子的管教并不严格,甚至有点由着孩子的性子自由发展。因此,伦琴从小就养成了任性和放纵的性格。童年的伦琴是愉快的,他骑马、溜冰样样都不错,特别喜欢与小朋友一起到森林或田野里追逐游戏。他聪明有余,努力不够,旷课与迟到是常有的事,因而学习成绩很平常。那时谁也想不到,这样一个经商的人家之中会出一个天才,而且是探索科学领域的天才!



儿时的伦琴

上了高中,伦琴照样贪玩,因而在老师的心目中伦琴不是一个好学生。一天,同班的一位同学给一位教师画了一幅漫画。伦琴觉得他画的像很有趣,禁不住哈哈大笑起来,同学们也跟着笑起来。笑声引来了校长,校长不能容忍这种蔑视教师尊严的行为,他环视着在场的学生,



最后把目光停在伦琴身上。这位学习成绩平常,却有点傲气的学生,眼睛还看着天花板呢。“伦琴!这是谁干的?”校长指着漫画问。“对不起,校长,我没有注意到这件事。”伦琴故作镇静地回答道。“撒谎!我看见你在大笑!如果不是你画的,那你一定知道是谁画的。今天你必须说出他是谁!”校长严厉地说道。伦琴不再说话了。在伦琴的心目中,告密者是出卖朋友的小人,他绝对不做这样的人。后来,伦琴被叫到了办公室,老师一再盘问:“你是想当好学生呢,还是想包庇做了错事的同学?”“老师,您不是告诫我们要忠实于朋友,万万不能做告密的事吗?”伦琴反问道。老师和校长的“尊严”不能容忍伦琴的沉默,为此,学校召开了一次紧急会议,决定开除拒不透露违反纪律同学姓名的伦琴。

被学校开除就意味着失去了考大学的资格,不仅如此,被开除一事在很长时间里还影响着伦琴在其他方面的发展。但困难没有压倒伦琴,反而更激发了他努力奋发的精神,困难也没有改变他的性格,他仍然执着地坚持他认准了的道理。现在,伦琴意识到了学习的重要性,因为摆在他面前的只有考上苏黎世综合技术学院这一条路了。伦琴发奋了,他放弃了自己的许多爱好,付出了比别人多几倍的努力,用了几乎一年的时间专心学习和补习各门功课。功夫不负有心人,1865年,伦琴如愿以偿地考取了苏黎世综合技术学院。又经过了3年的努力,伦琴在毕业考试中取得了优异的成绩,获得了工程师证书。



这时的伦琴兴趣转到基础科学研究方面了，著名的物理学教授孔特在年青的伦琴身上看出他具有优秀物理学家的品质，请伦琴作了他的助手。伦琴帮助孔特组织了一个实验物理研究所。伦琴和孔特之间的关系是很融洽的，在他们多年的合作当中，只有一次发生过严重的磨擦。研究所里有一个房间是孔特存放精密仪器和玻璃器皿的地方，他不许任何人触动这些东西。偏偏伦琴藐视这个禁例，在一个星期天的下午，当他侵犯这个禁地的时候，正好被孔特碰到。于是两个性格暴躁的人发生了冲突。可是不久孔特相信伦琴是一个诚实无欺的人，这段插曲也就忘掉了。

后来孔特教授担任维尔茨堡物理学讲座时，也把伦琴带了去。在孔特教授的帮助下，伦琴在学术上进步很快。当伦琴已经成为著名的科学家时，他仍然没有忘记孔特教授的教诲。1896年，伦琴在接受伦敦皇家朗福德奖时，眼含热泪地说：“我今日的荣誉应归功于在天的孔特教授。……朋友们，研究学问犹如在黑暗中摸索，多么需要温暖、友谊和帮助啊！”

偶然中的必然

19世纪末，阴极射线研究是物理学的热门课题。许多物理实验室都致力于此。伦琴对这个问题也颇感兴趣。1895年11月8日，当伦琴从事阴极射线研究的实

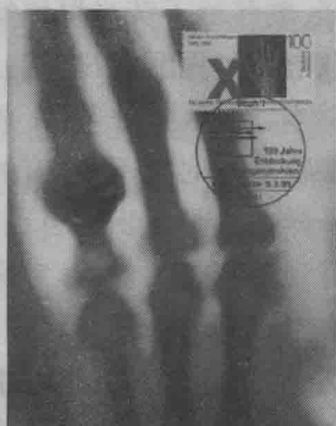


验时,一个偶发事件引起了他的注意。当时,放电管是用黑纸包严的,房间一片漆黑。突然,伦琴发现在离放电管不到一米远的小桌上有一块荧光屏发出闪光。他很奇怪,就移远了荧光屏继续试验。只见荧光屏的闪光,仍随放电的过程断续出现。他又取来各种不同的物品,包括书本、木板、铝片等等,放在放电管和荧光屏之间,发现这些物品有的挡不住,有的能起一定的阻挡作用,效果很不一样。伦琴意识到自己看到的可能是某种特殊的从来没有观察到过的射线,它具有特别强的穿透力。于是,立刻集中全部精力进行研究。他把密封在木盒中的砒码放在这一射线下拍照,得到了模糊的砒码照片;他把指南针拿来拍照,得到了金属边框的痕迹;他把金属片拿来拍照,拍出了金属片内部不均匀的情况。他深深地沉浸在这一新奇现象的探索中,达到了废寝忘食的地步。一连许多天,他把自己关在实验室里,连自己的助手和家人都未告知在做什么。平时一直帮他工作的夫人感到他举止有异,甚至以为他有什么事情瞒着自己。6个星期以后,伦琴已经确认这是一种新的射线,才告诉自己的亲人。1895年12月22日,他邀请夫人来到实验室,让她观看自己的发现。为了让夫人体验一下新发现的射线,他用放电管对准妻子的手。一会儿,伦琴把冲洗好了的底片拿给妻子,令她大为震惊的是自己手部的骨骼清楚可见,这样的图像太使人感到恐怖了。“这是什么射线,竟有如此大的穿透力?”伦琴夫人不解地问道。伦琴这才想起



来,还没有给这个射线起名字呢。既然对这种射线发生的原理还不清楚,“就叫它 X 射线吧, X 表示未知嘛!”伦琴脱口而出。

1895 年年底,他以通信的方式将这一发现公之于众,题为《一种新射线》。这时,有一些物理学家们才开始懊悔自己没有追究实验室内照相底片“曝光”的问题。也有的物理学家责备自己把照相底片感光的原因,错误地归于阴极射线作用的结果。还有一位物理学家声称,他发现 X 射线是在伦琴之前,只是由于不愿中断正常的研究工作而未发表。的确,这个发现完全有条件在 20 年前的任何实验室完成。可是,如果伦琴对这一“科学的闪光”漫不经心,轻易放过这一重要线索,或是不深入思索,轻率地把它归于任何一种别的原因,那么, X 光还是发现不了。所以,发现 X 射线对于他来说是偶然的,也是必然的。



1939 年 4 月德占但泽自由市发行的第一枚伦琴邮票: X 光在医疗诊断中的应用和发展

君子之泽必百世

发现 X 射线的消息很快就传遍了全球。由于这一



射线具有强大的穿透力,能够显示人体骨骼和薄金属中的缺陷,在医疗和金属检测上有重大的应用价值,因此引起了人们极大的兴趣。一个月内许多国家竞相开展类似的试验,X射线首先被迅速应用于医学,成为透视人体、检查伤病的有力工具。后来X射线的应用范围又发展到金属探伤和工业技术领域。一股由X射线带来的热潮席卷欧美。

除应用价值之外,X射线的发现对自然科学发展的意义也很巨大,它像一根导火线,引起了一连串的反应。许多科学家投身于X射线和阴极射线的研究,从而导致了放射性、电子以及 α 、 β 射线的发现,这些发现为原子科学的发展奠定了基础。同时,科学家在探索X射线本质的过程中,发现了它的衍射现象,由此打开了晶体结构研究的大门;根据晶体衍射的数据,又可以精确地求出阿伏伽德罗常数。在研究X射线的性质时,人们还发现X射线具有标识谱线的作用,由此可以确定原子序数,并了解原子内层电子的分布情况。此外,X射线的性质也为光的波粒二象性提供了重要证据。

伦琴对科学的贡献是多方面的,除X射线外,在50年的研究工作中,伦琴还取得了多项研究成果,一生一共发表了50多篇论文。他在研究电磁现象中发现了一种假想的电流,人们把它称之为伦琴电流。此外,伦琴还在弹性、液体的毛细作用、气体比热、热在晶体中的传导、压电效应以及偏振光的磁致旋转等方面也都有研究。



X 光管与原子结构图诞辰百年纪

对伦琴的伟大贡献, 科学界给予了恰当的评价。普鲁士科学院在祝贺伦琴获得博士学位 50 周年的贺信中写道: “科学史表明, 每一个发现通常都在成就和机遇之间存在一种特殊的联系, 而许多不完全了解事实的人, 可能会倾向于把这一特殊事例大部分归功于机遇。但是只要深入了解您独特的科学个性, 谁都会理解这一伟大发现应归功于您这位摆脱了任何偏见, 将完美的实验艺术和极其严谨自觉的态度结合在一起的研究者。”但伦琴自己却是那么谦虚而高尚, 他无条件地把 X 射线的发现奉献给全人类, 自己没有申请专利。他甚至没有在 1901 年首届诺贝尔物理学奖颁奖大会上发表演说。他不愿在公共场合上露面, 更不高兴接受人们的赞扬和吹捧。为了避开人们的访问和庆贺, 他多次远离柏林, 躲到乡下去生活。但人们至今仍然在享受着他的伟大发现: 在医院里, 在工厂中, 在各种科研机构……人们正利用 X 射线做着各种各样的工作。