

- 北京大学附属中学校长 赵钰琳
- 复旦大学附属中学校长 曹天任
- 清华大学附属中学校长 赵庆刚
- 著名教育家 特级教师 霍懋征

联名向全国中小学生推荐——

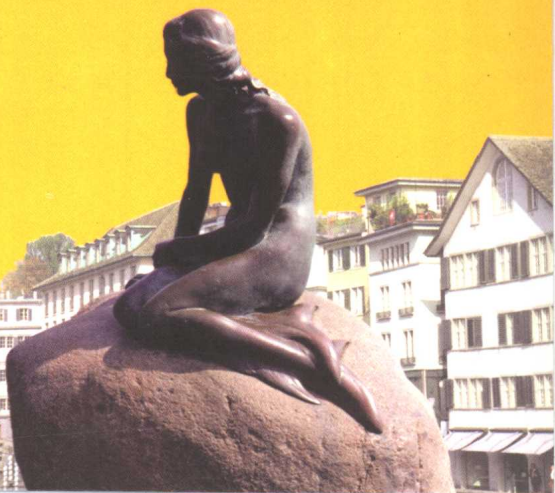
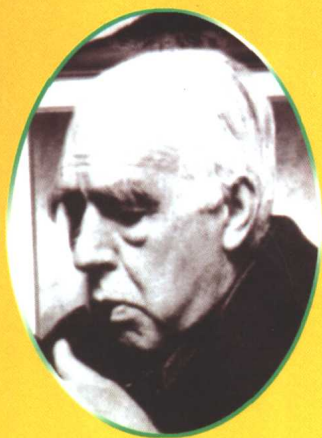
诺贝尔奖百年英杰

学生读本

柳鸣九 主编

玻尔

杨建邺 肖明 / 著 • 长春出版社



- 北京大学附属中学校长 赵钰琳
- 复旦大学附属中学校长 曹天任
- 清华大学附属中学校长 赵庆刚
- 著名教育家 特级教师 霍懋征

联名向全国中小学生推荐——

诺贝尔奖百年英杰

学生读本

柳鸣九 主编

玻 尔

杨建邺 肖明 / 著 • 长春出版社



图书在版编目(CIP)数据

玻尔/杨建邺,肖明著. —长春:长春出版社,2001.1
(诺贝尔奖百年英杰:学生读本)(2001.3 重印)
ISBN 7-80604-982-7

I.玻... II.①杨...②肖... III.玻尔-传记
IV.K837.126.11

中国版本图书馆CIP数据核字(2000)第84984号

责任编辑:张樱 杜菲 封面设计:老龙工作室

长 春 出 版 社 出 版

(长春市建设街43号)

(邮编130061 电话8569938)

长春市正泰印务公司制版

吉林农业大学印刷厂印刷

新华书店经销

850×1168毫米 32开本 7.5印张 2插页 147千字

2001年1月第1版 2001年3月第2次印刷

印数:4 001-8 000册 定价:10.00元



玻
尔

NOBELJIANBAINANYINGJIE

推 荐 语

读《诺贝尔奖百年英杰学生读本》这样的精品书是智慧上的愉悦。青少年朋友从这些巨人的足迹中，可以学会如何正确对待成功与失败、欢乐与痛苦、顺利与磨难，懂得应该如何对待人生，如何正确地设计自己，塑造自我，把握未来。

北京大学教授 北京大学附属中学校长 赵钰琳

诺贝尔奖
100
百年英杰

玻
尔

NUOBEIJIANGBAINIANYINGJIE

推
荐
语

人们常将诺贝尔奖作为人类科学、文化与和平事业的一座丰碑,具有广泛世界影响的一些诺贝尔奖获得者是真正的时代英雄和伟大的历史人物。《诺贝尔奖百年英杰学生读本》深刻揭示了这些杰出人才的成长过程、成功经验和巨大贡献,他们在推动人类文明进步中探美求真、自强不息、勇于献身的远大理想、高尚人格和创造精神,对我国青少年具有普遍的启迪教育作用,也会激励更多的人立志摘取诺贝尔奖的璀璨明珠。

清华大学附属中学校长 赵庆刚

诺贝尔奖
100
周年英杰

玻
尔

NOBELJIANGBAINIYINGJIE

推
荐
语

诺贝尔奖得主艰辛而光辉的经历说明，每个时期都对社会进步和科技发展提出种种迫切需求，机会是始终存在的，但成功总是属于有充分准备而能坚持到底的人。我们要从这些伟人身上学习如何在人格上、学识上、心理上做好迎接挑战的充分准备。

复旦大学附属中学校长 曹天任



玻
尔

NOBELJIANGBAINIANYINGJIE

推 荐 语

我高兴地向青少年朋友推荐这套《诺贝尔奖百年英杰学生读本》丛书。书中人物是人类的精英，他们的奋斗精神和成功要素，他们对待人生的积极态度将成为青年学生的楷模，他们金色的人生将告诉青年朋友如何塑造自我、塑造未来。

著名教育家、特级教师 霍懋征

诺贝尔奖
100
百年英杰

玻
尔

NUOBEIJIANGBAINIANYINGJIE

总 序

2001 年是诺贝尔奖创建一百周年。

瑞典的大化学家、大实业家、炸药的发明者艾尔弗雷德·诺贝尔，于 1895 年 11 月 27 日亲笔写下了他的遗嘱，把三千三百万瑞典克朗的巨额遗产交给一个基金会管理，基金每年的利息与收益用来奖给全世界范围内对人类的科学与文学、对世界的和平事业作出杰出贡献的人士，物理奖、化学奖、生理学及医学奖、文学奖均由瑞典皇家科学院评选与颁发，和平奖则由挪威议会中的一个五人委员会评选与颁发。

这就是诺贝尔奖的由来。

1896 年 12 月 10 日，诺贝尔与世长辞。诺贝尔奖于 1901 年正



诺贝尔百年英杰 玻尔

式颁发。从1969年开始，在原来四个奖项之外，又增设了经济学奖。各种奖项每年颁发一次，至今不衰。

一百年过去了，诺贝尔奖以其崇高的目的、高严的学术标准、全球范围的涵盖面、严谨的评选规则以及巨额的奖金，成为最有权威、最有声望、影响最为广泛深远的世界第一大奖，各个领域里最高层次的杰出人物均以获得此奖为荣。

在本世纪，诺贝尔奖获奖者已达数百人之多。他们无疑都是一代聪明才俊之士，但他们的成功，与其说主要得益于天资禀赋，不如说更得益于高尚的人生目标与坚持不懈的刻苦努力，他们以执著、坚毅的精神，像西西弗斯推石上山一样，在自己的领域里进取开拓，达到了人生的最高境界。他们的成功，绝非昙花一现，过眼烟云，而是以其高度的创造性在人类文明史上刻下永不磨灭的印记，润泽来时，流芳后世。

诺贝尔奖已成为20世纪人类文明事业宏伟的金字塔，数百名诺贝尔奖获得者是20世纪名副其实的人类精英，他们辉煌的业绩与精彩的人生，对21世纪人类将是一种昭示与激励。

榜样的力量是无穷的。在人生的攀登中，取法于上，永远是不争的至理。长春出版社曾经以丛书的规模来一一展示若干位诺贝尔奖获得者的巨人式的人生，展示他们作为超人的光荣与伟大，作为凡人的复杂与矛盾，对于我们的时代与社会，显然具有多方面的积极意义。在诺贝尔奖创建一百周年的时候，推出专门

诺贝尔奖百年英杰 普及版 玻尔

给中学生阅读的普及版，这无疑是有益于青年一代的善举。我衷心祝愿这套书得到青少年的欢迎。

柳鸣九

诺贝尔奖
100
百年英杰

玻
尔

NUOBEIJIANGBAINIANYINGJIE

目 录

- ※ 千古风流人物，尼尔斯·玻尔 / 1
- ※ 丹麦中兴，玻尔家族人才辈出 / 7
- ※ 少时当努力，岁月不待人 / 15
- ※ 微观奥妙无穷，洋葱西瓜上阵 / 25
- ※ 原子出示名片，光谱乃谜中之谜 / 39
- ※ 意气风发，勇闯科学大门 / 47
- ※ 山穷水尽疑无路，玻尔剑桥失意 / 55
- ※ 柳暗花明又一村，曼彻斯特遇恩师 / 63
- ※ “三部曲”，吹皱一池春水 / 71



诺贝尔百年英杰 学生·林 玻尔·理论·谈

- ※ 高处不胜寒，玻尔理论相与析 / 81
- ※ 纸上得来总觉浅，实验定乾坤 / 89
- ※ 亭亭山上松，哥本哈根物理研究所建成 / 99
- ※ 门捷列夫留疑难，玻尔万景得天全 / 109
- ※ 惊风雨，“玻尔节”玻尔显神通 / 115
- ※ 长风破浪会有时，玻尔荣获诺贝尔奖 / 127
- ※ 高岸深谷，“互补原理”浅谈 / 133
- ※ 横看成岭侧成峰，玻尔与爱因斯坦的争论 / 145
- ※ 不识庐山真面目，趣谈哥本哈根精神 / 155
- ※ 巍巍中国，玻尔来访 / 167
- ※ 桃花潭水深千尺，不及玻尔救助情 / 171
- ※ 东南一回首，惊悉核裂变 / 177
- ※ 出国门而辇怀，玻尔流亡国外 / 185
- ※ 荃不察余之中情，玻尔遭怀疑 / 195
- ※ 老骥伏枥，志在千里 / 209
- ※ 天地入胸臆，天籁得其微 / 217

诺贝尔奖
100
周年纪念

千古风流人物，
尼尔斯·玻尔

玻
尔

NUOBEIJIANGBAINIANJINGJIE

我们在这本书里将向读者介绍一位世界知名的物理学家尼尔斯·玻尔（1885～1962）。

尼尔斯·玻尔？他是谁？怎么很少听说过这个人呀？啊，不错，在高中物理课本上好像提到过他，但一笔带过。他很重要吗？我们郑重地回答：“尼尔斯·玻尔是20世纪最伟大的物理学家之一，他于1922年因‘原子结构和原子辐射的研究’而获得诺贝尔物理学奖。如果你连尼尔斯·玻尔都不知道，那未免太令人遗憾了。”

为了让你对尼尔斯·玻尔尽快有一个感性认识，知道他是一位十分了不得的物理学家，我们先从几个小故事讲起。你看了这几个小故事以后，我们相信你一定会有极大的兴趣把这本书看完。



玻尔之父的童年生活

第一个故事是荷兰物理学家卡西米尔讲的。1929年当他还是荷兰莱顿大学的学生时，他有机会和他的老师埃伦菲斯特一起到哥本哈根玻尔的理论物理研究所开会。这对一个年轻的大学生来说，可是一件了不起的大事。卡西米尔从来没有参加过这种会议，也很少出门旅行。这次旅行的每个细节他都记得清清楚楚：火车穿过德国的途中，埃伦菲斯特妙趣横生的言论，在汉堡过夜的小旅店，费马恩海峡从普特加登到盖瑟的古朴的渡口，还有那年冬天很冷，河上漂着冰块……但最让卡西米尔忘不了的是埃伦菲斯特的一句话，那是过了汉堡快到海峡时说的：

“现在你就要认识尼尔斯·玻尔了，这是一个青年物理学家一生中最重要的事情。”

卡西米尔后来说：“在以后的岁月中，我越来越体会到这句话一点都不假，而且不仅是我，其他许多人都是这么想的。”

卡西米尔本来只打算在哥本哈根呆二三个星期，后来却住了几个月。卡西米尔在给父亲的信中把玻尔大吹一通，使他的父亲觉得儿子未免吹得太玄乎了。父亲不大相信儿子的吹嘘，想试一下这个“伟大的玻尔”到底是不是真那么出名，就写了一封信让玻尔转交卡西米尔收。他在信封上只写着：丹麦，尼尔斯·玻尔，转交卡西米尔。

信一点也没耽误地被收到了，丹麦邮政局甚至连地址都没有补填。这一下卡西米尔的父亲放心了，儿子在这么一位大名鼎鼎的科学家手下工作，前途一定无可限量。后来卡西米尔的父亲一

诺贝尔奖百年英杰 学生读本 诺贝尔奖百年英杰

谈起这段往事，就不由得哈哈大笑，乐不可支。

还有一个故事是有关詹姆士·弗朗克的。弗朗克是德国实验物理学家，他因为利用电子和原子的碰撞规律证实了玻尔的原子结构和原子辐射理论，获得 1925 年的诺贝尔物理学奖。有一段非常精彩的故事，这儿先简短地介绍一下，以后还会提到这段故事的。弗朗克和他的同事古斯塔夫·赫兹（不是发现电磁波的亨利希·赫兹！古斯塔夫是亨利希的侄子），利用电子和原子碰撞实验得到了一个奇妙的结果，他们立即发表了他们的实验报告，并对他们的实验结果提出了一个理论解释。玻尔见到这篇文章以后，立即发表文章，说弗朗克和赫兹的实验的确了不起，可惜他们的解释大错而特错；玻尔认为他们的实验恰好解释了他本人刚提出不久的氢原子结构和原子辐射新理论。弗朗克大约还不大懂玻尔的原子结构理论，开始还坚持自己的解释是对的，认为玻尔真古怪，自己没做实验，却对别人做的实验指手画脚，还异想天开地认为实验结果解释了他那稀奇古怪的理论！弗朗克没想到，如果他们的实验结果真的是证实了玻尔的理论，那他们的实验价值可就非同一般了！那将是第一个用实验证实 20 世纪原子构造的伟大理论。过了几年，弗朗克认识到自己的解释真错了，玻尔的预言不可思议地完全正确。弗朗克真是服了玻尔，从此把玻尔视为神圣的偶像；后来还发展到了过分极端的地步，以致所有他的文章，没有玻尔同意他就不敢发表。他的同事麦克斯·玻恩在自传中曾经对此有点无可奈何地写道：

诺贝尔奖百年英杰 学生读本 诺贝尔奖百年英杰

“弗兰克是玻尔的热烈赞赏者，而且相信玻尔是物理学的最高权威，有时我发现这有点令人生气。我们曾不止一次地彻底讨论一个问题并得出结论。经过一段时间后我问他：‘你开始做那实验了吗？’他的答复是：‘还没有，我已经先给玻尔写了信，他还没有回信呢。’……弗兰克怀疑我们的能力，除非得到哥本哈根那位先知本人认可，他从来不事先接受我们的结论。有时，这真使我有灰心，因为在某种程度上这种态度阻滞了我们的工作。”

故事还非常多，只能先讲这两个。下面我们要正儿八经地介绍一下他们对玻尔的评价，这样你也许会更加愿意了解玻尔，把这本不厚的书看完。

一位美国传记作家穆耳曾经在她写的《尼尔斯·玻尔传》中充满激情地写道：

“能改变世界历史进程的人是为数不多的。

“然而，尼尔斯·玻尔却使历史进程发生一次改变。原子时代的到来，在很大程度上有赖于他的科学研究，以及他所发挥的作用。从对于同时代人和整个世界的生活发挥指导作用这一点来说，很少有人能够比得上他。

“而且，玻尔还差一点就使历史进程又一次改变。在改变战后（二战）纷乱的、天晓得会把世界引向何处的核军备竞赛上，他是功败垂成的。玻尔所宣传的‘另一条道路’是否能够消除冷战，是否能够制止核力量的成倍增长呢？谁也无法作出回答。惟

诺贝尔奖百年英杰 学生读本 诺贝尔奖百年英杰

一明确的是，当玻尔所提出有关进行有效的国际合作的建议遭到拒绝——其主要原因听命于丘吉尔一人的英国政府作出了决定之后，玻尔预言的危险就真的出现了。

“一个人能起这样的作用，真是令人难以置信。何况这个人性格谦和，又出生在政治上并非强盛的丹麦这样一个乐天的小国里！”

我们当代人，不知道爱因斯坦的人几乎很少，都知道他的相对论对 20 世纪科学发展产生的巨大价值，但不少科学大师在评价玻尔对科学的贡献时，认为玻尔的贡献还大于爱因斯坦。如德国物理学家、1932 年诺贝尔物理奖得主海森伯于 1963 年说：

“玻尔对我们这个世纪的物理学和物理学家的影响比任何人都大，甚至大过阿尔伯特·爱因斯坦。”

另一位德国物理学家、1954 年诺贝尔物理奖得主玻恩于 1923 年说：

“玻尔对我们时代的理论和实验研究的影响，大于任何其他物理学家。”

我们应当注意，玻恩与爱因斯坦的私交比与玻尔的私交好得多，这说明玻恩的说法比较可信。还有一位原来是德国格廷根数学研究所所长、后来逃到美国的大数学家库朗说：

“尼尔斯·玻尔不仅是最杰出的科学家，而且是我所见过的最优秀的人。……在我看来无人能与玻尔相媲美。……没有人能够代替玻尔，他是独一无二的。”