

世界五千年科技故事丛书
SHIJIE WU QIAN NIAN KEJI GUSHI CONGSHU



现代理论物理大师 尼尔斯·玻尔的故事

丛书主编 管成学 赵骥民

编著 宋慧娟 杨以纲

史上最强顾问团队

- 中国科学院前院长、中国科学院院士 钱临照
- 中国科学院前院长 卢嘉锡
- 中国科学院院士 席泽宗
- 十一届全国人大副委员长 路甬祥
- 中国科学院前院长、两院院士



吉林出版集团 | 吉林科学技术出版社

世界五千年
科技故事叢書

盧嘉錫題



《世界五千年科技故事丛书》

编审委员会

丛书顾问 钱临照 卢嘉锡 席泽宗 路甬祥

主 编 管成学 赵骥民

副 主 编 何绍庚 汪广仁 许国良 刘保垣

编 委 王渝生 卢家明 李彦君 李方正 杨效雷

世界五千年科技故事丛书

现代理论物理大师

尼尔斯·玻尔的故事

丛书主编 管成学 赵骥民

编著 王国忠



NLIC2970862516

 吉林出版集团 |  吉林科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

现代理论物理大师：尼尔斯·玻尔的故事 / 管成学，赵骥民主编. — 长春：吉林科学技术出版社，2012. 10
ISBN 978-7-5384-6155-8

I. ① 现… II. ① 管… ② 赵… III. ① 玻尔, N. H. D.
(1885~1962) — 生平事迹 — 通俗读物 IV. ① K835. 346. 11-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第156321号

现代理论物理大师：尼尔斯·玻尔的故事

主 编 管成学 赵骥民
出 版 人 张瑛琳
选题策划 张瑛琳
责任编辑 潘竞翔
封面设计 长春美印图文设计有限公司
制 版 长春美印图文设计有限公司
开 本 640mm×960mm 1 / 16
字 数 100千字
印 张 7.5
印 数 1-6 000册
版 次 2012年10月第1版
印 次 2012年10月第1次印刷

出 版 吉林出版集团
吉林科学技术出版社
发 行 吉林科学技术出版社
地 址 长春市人民大街4646号
邮 编 130021
发行部电话 / 传真 0431-85677817 85635177 85651759
85651628 85600311 85670016
储运部电话 0431-84612872
编辑部电话 0431-85659498
网 址 www.jlstp.net
印 刷 长春新华印刷集团有限公司

书 号 ISBN 978-7-5384-6155-5

定 价 11.50元

如有印装质量问题可寄出版社调换

版权所有 翻印必究 举报电话：0431-85635185

序 言

十一届全国人大副委员长、中国科学院前院长、两院院士

韩启德

放眼21世纪，科学技术将以无法想象的速度迅猛发展，知识经济将全面崛起，国际竞争与合作将出现前所未有的激烈和广泛局面。在严峻的挑战面前，中华民族靠什么屹立于世界民族之林？靠人才，靠德、智、体、能、美全面发展的一代新人。今天的中小学生届时将要肩负起民族强盛的历史使命。为此，我们的知识界、出版界都应责无旁贷地多为他们提供丰富的精神养料。现在，一套大型的向广大青少年传播世界科学技术史知识的科普读物《世

界五千年科技故事丛书》出版面世了。

由中国科学院自然科学研究所、清华大学科技史暨古文献研究所、中国中医研究院医史文献研究所和温州师范学院、吉林省科普作家协会的同志们共同撰写的这套丛书，以世界五千年科学技术史为经，以各时代杰出的科技精英的科技创新活动作纬，勾画了世界科技发展的生动图景。作者着力于科学性与可读性相结合，思想性与趣味性相结合，历史性与时代性相结合，通过故事来讲述科学发现的真实历史条件和科学工作的艰苦性。本书中介绍了科学家们独立思考、敢于怀疑、勇于创新、百折不挠、求真务实的科学精神和他们在工作生活中宝贵的协作、友爱、宽容的人文精神。使青少年读者从科学家的故事中感受科学大师们的智慧、科学的思维方法和实验方法，受到有益的思想启迪。从有关人类重大科技活动的故事中，引起对人类社会重大问题的密切关注，全面地理解科学，树立正确的科学观，在知识经济时代理智地对待科学、对待社会、对待人生。阅读这套丛书是对课本的很好补充，是进行素质教育的理想读物。

读史使人明智。在历史的长河中，中华民族曾经创造了灿烂的科技文明，明代以前我国的科技一直处于世界领

先地位，涌现出张衡、张仲景、祖冲之、僧一行、沈括、郭守敬、李时珍、徐光启、宋应星这样一批具有世界影响的科学家，而在近现代，中国具有世界级影响的科学家并不多，与我们这个有着13亿人口的泱泱大国并不相称，与世界先进科技水平相比较，在总体上我国的科技水平还存在着较大差距。当今世界各国都把科学技术视为推动社会发展的巨大动力，把培养科技创新人才当做提高创新能力的战略方针。我国也不失时机地确立了科技兴国战略，确立了全面实施素质教育，提高全民素质，培养适应21世纪需要的创新人才的战略决策。党的十六大又提出要形成全民学习、终身学习的学习型社会，形成比较完善的科技和文化创新体系。要全面建设小康社会，加快推进社会主义现代化建设，我们需要一代具有创新精神的人才，需要更多更伟大的科学家和工程技术人才。我真诚地希望这套丛书能激发青少年爱祖国、爱科学的热情，树立起献身科技事业的信念，努力拼搏，勇攀高峰，争当新世纪的优秀科技创新人才。

目 录

备受尊敬的理论物理大师/011

“有天花板那么高” /016

哥本哈根的骄子/021

剑桥冷遇/026

幸会卢瑟福/032

回味无穷的“三部曲” /037

谱写“对应原理”新乐章/043

物理学家心中的圣地/049

关于“铪”的传奇故事/056

高高的诺贝尔领奖台/061

崭新的互补思想/066

论战爱因斯坦（一） /071

论战爱因斯坦（二） /076

构想液滴模型/082

可怕的原子裂开了/088

危机来临/093

命运在这里转弯/098

特殊旅行/102

为谁辛苦为谁甜/107

和平万岁/113

备受尊敬的理论物理大师

20世纪上半叶，物理学的发展像一头怒吼的雄狮，以接连不断的新成果咆哮在科学界，极大地推动了整个人类科学事业的滚滚车轮。因此，人们称那是物理学发生“革命”的年代。其中，亲自领导这场伟大革命的头面人物之一便是尼尔斯·玻尔（Bohr. Niels Henrik David）。

在玻尔领导下推进的量子物理学，成功地拓宽了人类思维领域的新视野，导致了20世纪辉煌成就的原子时代的蓬勃发展，在很大程度上有赖于他的重要研究和他所发挥的巨大影响。

玻尔推进了原子时代的很多理论，又促进了核物理学研究的发展，因而，他在理论物理学界占有十分引人注目

的地位。

玻尔的论文所闪现的科学灵感是令人惊异的。他除了论述主要问题外，对相关问题也不放过，有时写出几点建议，有时表明一个观点，甚至有时只是顺便提上几句。而这些灵感则成了启发和引导他人研究的课题与努力的方向。更令人难以置信的是，他的许多预见都成为经得住实践检验的真理。因此说，玻尔为人类留下的精神财富是难以估价的。

玻尔的性格豁达、乐观、积极向上，善于和各种人相处，在他亲手缔造的哥本哈根理论物理研究所里，云集了众多优秀科学家。玻尔善于激发他们的热情，容忍他们的弱点，尊重他们的意见和感情。

几乎每一个和玻尔有过密切接触的人，都受到了他品格的感召，他们钦佩玻尔的人格甚至超过他的学术成就。就连泡利·朗道那样才华横溢，目无余子的人也以玻尔学生自居。

在研究所里，玻尔与同事们在创建与发展科学理论的同时，还创立了“哥本哈根精神”。这是一种浓厚的、独特的、平等自由地讨论和相互紧密合作的学术氛围。海森堡和泡利等人就是带着“哥本哈根精神”走上了诺贝尔领奖台的。

玻尔以“哥本哈根精神”凝聚了多国科学人才，这些人才又将“哥本哈根精神”播撒到世界各地，为国际化的科学研究营造了良好风气，也为未来的科学事业准备了优秀的人才条件。

为了巩固各国科学家间的国际合作，玻尔积极参加和组织各种有意义的科学活动和社会活动，周游各国进行演讲，直至晚年，热情不减。

第二次世界大战期间，玻尔应邀参加英美联合制造原子弹的“曼哈顿计划”。他以独特的慧眼，卓群的睿智，比谁都早地意识到原子弹即将带来的国际问题。他不顾个人的安危荣辱，以一个科学家义不容辞的使命感，奔走于英美两国领导人之间，痛陈将原子能用于军事上必然导致核军备竞赛的可怕后果，极力主张让世界各国人民都能和平利用这一新能源。

政治活动比起科学研究来要复杂得多，玻尔的努力几次都功败垂成。

但是，为了让科学造福于人类，玻尔又多次上书联合国，为人类美好的和平理想请愿。他对人类的挚爱和行动深深地打动了当时世界上一些强有力的人物，使他们也重申玻尔的主张。玻尔荣获了第一届“和平利用原子能奖”。

玻尔是当代获得奖金、头衔、荣誉学位和各种会员资格最多的科学家之一，这些荣誉来自他伟大的科学发现和深远的社会影响。其中除了1922年获得的诺贝尔物理学奖之外，英、美、德、意、挪威，还有他的祖国丹麦，都把本国很高的奖励授予了玻尔。

玻尔对丹麦始终怀有拳拳的赤子之情。由于他的伟大影响和卓越贡献，英美等国竞相要他长期留居，都被他婉言谢绝，就连他最敬爱的老师卢瑟福也没能将他从丹麦拉走。他不仅在丹麦创建了享誉世界的研究所，还为丹麦原子能的开发和利用立下了不朽功勋。

丹麦人也像崇敬他们的政治领袖那样崇敬玻尔。在他六十、七十大寿之际，都为他举行了全国性的隆重庆典，这也成了世界物理学界聚会和研讨的良机。

1965年10月7日，正值玻尔80周年诞辰之际，哥本哈根大学的理论物理研究所正式更名为尼尔斯·玻尔研究所，以资纪念。

玻尔不仅是丹麦人的骄傲，也是全世界人民的骄傲，是人类科学活动和伟大思想的杰出代表人物之一。

爱因斯坦曾和玻尔因学术分歧进行了长期论战，结果难分胜负。爱因斯坦称他毕生不可缺少的，备受尊敬的挑战人玻尔是“我们时代科学领域中最伟大的发现者

之一”。

苏联著名科学家卡皮察则说：“在当代科学史上，没有人比玻尔对自然科学的影响更大。”

玻尔在科学的海洋中所放射的光芒，明确地指引了20世纪的航程。他的政治活动也在爱好和平的人们心中树立起一座永远的丰碑。

作为一名睿智耀世纪的科学巨擘，尼尔斯·玻尔走过了一段怎样的成长道路呢？

“有天花板那么高”

在丹麦，一提起玻尔家族，丹麦人都会情不自禁地说：“噢！真了不起，有天花板那么高呢。”

“有天花板那么高”，这本来是丹麦人在形容心地慈爱又聪明能干的人家时常用的一句高度赞扬的话。当这个家族最具代表性的人物尼尔斯·玻尔出现后，又使这句赞扬话更加有名了。

尼尔斯·玻尔的祖父老玻尔曾担任过波尔霍姆岛上语法学校的校长。由于他学识渊博又为人和善，成为当地最受尊敬的长者。老玻尔十分珍视他所得的一切，又小心翼翼地传给了他的儿子——克里斯蒂安·玻尔，即尼尔斯·玻尔的父亲。

克里斯蒂安果然不负重望，成功地当上了哥本哈根大