

北京未来新世纪教育科学发展中心 编

巨人的风采

《站在巨人肩上》——
一份为您精心准备的科普大餐。

站在巨人肩上

从爱因斯坦谈相对论

新疆青少年出版社
喀什维吾尔文出版社

Z228.2
77
:1

* 站在巨人肩上 ① *

从爱因斯坦谈相对论

北京未来新世纪教育科学发展中心 编

新疆青少年出版社
喀什维吾尔文出版社

图书在版编目(CIP)数据

从爱因斯坦谈相对论/薛焕玉主编. —喀什:喀什维吾尔
文出版社;乌鲁木齐:新疆青少年出版社,2006

(站在巨人肩上)

ISBN 7-5373-1467-5

I. 从... II. 薛... III. ①爱因斯坦, A. (1879 ~
1955) —生平事迹②相对论 —普及读物

IV. ①K837.126.11②0412.1-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 100799 号

站在巨人肩上

从爱因斯坦谈相对论

北京未来新世纪教育科学发展中心 编

新疆青少年出版社
喀什维吾尔文出版社 出版

北京市朝教印刷厂印刷

开本:850×1168 毫米 32 开 印张:150
2006 年 9 月第 1 版 2006 年 9 月第 1 次印刷
印数:1-3000 册

ISBN 7-5373-1467-5

定价:450 元(全套共 30 册)

(如有印装质量问题请与承印厂调换)

前 言

哲人培根说过：“读史使人睿智。”是的，历史蕴含着经验与真知。

科学的发展是一个漫长的过程，一代又一代的科学家曾为之不懈努力，这里面不仅包含着艰苦的探索、曲折的经历和动人的故事，还有成功与失败、欢乐与悲伤，甚至还包括血和泪。其中蕴含的人文精神，堪称人类科技文明发展过程中最宝贵的财富。

本套《站在巨人肩上》丛书，共 30 本，每本以学科发展状况为主脉，穿插为此学科发展做出重大贡献的一些杰出科学家的动人事迹，旨在从文化角度阐述科学，突出其中的科学内核和人文理念，增强读者科学素养。

为了使本套书有一定的收藏性和视觉效果，

书中还汇集了大量的珍贵图片,使昔日世界的重要场景尽呈读者眼前,向广大读者敬献一套图文并茂的科普大餐。

由于编者水平有限,加之时间仓促,疏误之处在所难免,敬请广大读者批评指正。

——编者

丛书介绍

《站在巨人肩上》共 30 册，主要讲述了物理、化学、生物等相关领域的科学知识，各分册书名为：

- 《从亚里士多德谈生物学》；《从列文虎克谈细胞学》；
《从哈维谈动植物生理》；《从巴斯德谈微生物学》；
《从达尔文谈生物进化》；《从孟德尔谈细胞遗传》；
《从摩尔根谈遗传基因》；《从米歇尔谈生物化学》；
《从琴纳谈病毒传染病》；《从沃森谈分子生物学》；
《从神匠鲁班谈仿生学》；《从门捷列夫谈化学起源》；
《从波义耳谈化学元素》；《从拉瓦锡谈化学革命》；
《从伏打谈电化学》；《从舍勒谈有机化学》；
《从奥斯特瓦尔德谈物理化学》；《从居里夫人谈放射化学》；
《从阿基米德谈物理学起源》；《从牛顿谈经典力学》；
《从伽利略谈机械发明》；《从富兰克林谈电物理学》；
《从卢瑟福谈原子核物理学》；《从汤姆生谈粒子物理学》；
《从法拉第谈磁物理学》；《从诺依曼谈人工智能》；
《从贝尔谈数据通信》；《从爱因斯坦谈相对论》；
《从布鲁诺谈天文物理》；《从欧几里得谈数学的贡献》。

目 录

contents

爱因斯坦的自我介绍/1

● 自我介绍/3

● 【跟我来】/8

科学巨匠——爱因斯坦/25

● 初露锋芒/27

● 奇迹诞生/30

● 科学成就的第二个高峰/34

● 巨星风采/37

● 和平使者/44

● 趣闻逸事/51

● 巨星最后的关注/71

● 天才之脑/75

● 怀念巨星/82

●【跟我来】/85

科学理论——相对论/91

●爱因斯坦与相对论/93

●解析相对现象/108

●相对的空间/114

●光的悲剧/122

●光阴的故事/125

●长度的收缩/136

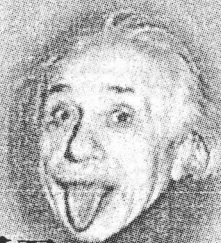
●多变的速度/141

●质与量/145

●【跟我来】/151

爱因斯坦的自我介绍

Ai yin si tan de zi wo jie shao





在一个崇高的目的支持下，不停地工作，即使慢，也一定会获得成功。

——爱因斯坦



自我介绍

我是阿尔伯特·爱因斯坦，1879年3月14日生于德国乌耳姆一个经营电器作坊的小业主家庭。一年后，由于父亲的生意经营原因，我们全家迁居慕尼黑。父亲和叔父在当地合办一个为电站和照明系统生产电机、弧光灯和电工仪表的电器工厂。在工程师和叔父等人的影响下，我较早地受到科学和哲

学的启蒙教育。

儿童时的我很沉静，经常独自一人来消磨时间。虽然语言表达迟缓，口齿不太伶俐，也不善于阅读，但是，我对事物的原理却特别感兴趣，并经常提出各种各样别的小孩提不出的问题。

在我5岁的时候，父亲给我一个罗盘。我惊异地发现罗盘的指针总是指向北方，我非常好奇，于是问父亲和叔叔是什么原因使指针移动的。然而，他们关于磁性和引力的回答对孩子来说确实太难了，但是，我还是花了很多的时间来思考这一问题。

我不喜欢上学，因为当时的德国学校不准许学生提问，因此我有一种在监狱中的感觉。后来我曾对雅各布叔叔说我很讨厌数学，尤其讨厌代数和几何。但是，雅各布叔叔给了我很有生机的启发，这给我的功课带来了很大的变化。我完成了代数书上所有的习题。当其他同学还在学习初等数学时，我已经学习高中生的微积分了。当时我的理想就是决定要当一名数学和物理教师。

1894年，我的家迁到意大利米兰，对于我来说这是个很好的事情，因为我可以不再接受德国学校那军国式的教育了，我由衷地厌恶那令人窒息的环境，于是我自动放弃学籍和德国国籍，只身前往米兰。

1895年我转学到瑞士阿劳市的州立中学；1896年进苏

黎世联邦工业大学师范系学习物理学,并以优异的成绩毕业。但是,我却无法找到教师的工作,后来,我在瑞士政府的专利局里就职。专利局的工作很轻松,于是,我把好多时间用在了创立自己的学说上。其中有一些就是关于相对论的理论。

1905年,我发表了一篇论文,虽然只有35页,但却是科学史上最重要的文献之一。这就是狭义相对论。狭义相对论是用来描述自然现象的一些基本理论,是关于时间、空间、质量、运动和引力的学说。

1909年我离开专利局任苏黎世大学理论物理学副教授。

我1911年任布拉格德语大学理论物理学教授,1912年任母校苏黎世联邦工业大学教授。1914年,应M.普朗克和W.能斯脱的邀请,我回到德国任威廉皇帝物理研究所所长兼柏林大学教授,直到1933年。1920年应H. A. 洛伦兹和P. 埃伦菲斯特的邀请,兼任



爱因斯坦在瑞士伯尔尼的故居

荷兰莱顿大学特邀教授。回德国不到四个月，第一次世界大战爆发，我投入到公开的和地下的反战活动中。

在我发表了有关狭义相对论的论文 10 年后，我又发表了另外一篇论文——广义相对论，提出了有关引力、物质与能量之间关系的新论点。

我提出了物质可以转化为能量，并且还给出了能够衡量物质能量的表达式—— $E=mc^2$ 。 E 代表了物质的能量； m 代表了物质的质量； c 是光的速度。此表达式说明了极小的物质可以产生极大的能量，还解释为什么太阳可以数百

万年地发光发热。这个公式还导致了原子能的发现。

我于 1921 年获得诺贝尔物理奖，只不过我的获奖并不是由于相对论，而是因为我发现了光电效应定律。这一发现推动了现代电子学的发展，其中包括广播和电视。我成为名人后，却感到很寂寞，几乎没有亲密的朋



广岛原子弹爆炸

友。我感到很奇怪,被这么多人知道,却又这么寂寞。我们在自然中看到的東西博大精深,可我们的理解仅其一二而已。

1933年1月纳粹攫取德国政权后,我成为科学界首要的迫害对象,幸而当时我在美国讲学,未遭毒手。3月我回欧洲后避居比利时,9月9日发现有人准备行刺我后,星夜渡海到英国,10月转到美国普林斯顿,任新建的高级研究院教授,直至1945年退休。1939年我获悉铀核裂变及其链式反应的发现,在匈牙利物理学家L. 西拉德推动下,上书罗斯福总统,建议研制原子弹,以防德国占先。1940年我取得美国国籍。

第二次世界大战结束前夕,美国在日本两个城市上空投掷原子弹,我对此报以强烈不满。战后,为开展反对核战争的和平运动和反对美国国内法西斯活动,进行了不懈的斗争。



爱因斯坦出生在 19 世纪，成名于 20 世纪，爱因斯坦

生活在一个科学技术迅猛发展的时代。与此同时，身为物理学先驱的他更为人类作出了自己的不朽贡献。他，是这个时代领跑者；他，更是跨世纪的时代先锋。

第二次世界大战前的初春的某一天，美国新泽西州的一条安静的街道上，一个 10 岁左右的小姑娘，正高高兴兴边走边玩。忽然她看见一个衣着奇特、模样可笑的人直接向她走来，他个子矮小，长着狮子一样的脑袋，白发蓬松，好像直立着似的。他的衣服尺码大了好几号，至少还可以装下一个他，风一吹，左右摆动。他哪儿都不看，显然是在沉思着什么，当他差点把这个小姑娘撞倒时，才看见她。他朝小姑娘报以歉意的表情并笑了笑，又继续走路。小姑娘发现这个人的鼻子很大，目光敏锐，她转过身久久地站在那儿，望着，心里想：“这个人样子好奇怪呀！他是谁呢？”

晚上吃饭时，小姑娘迫不及待把她白天看见的那个模样奇特而又可笑的人讲给爸爸妈妈听。小姑娘是这样描述的：“他看起来好像是个刚从神话故事里出来的

爷爷。”这时，她的父亲放下手中的刀叉，看着她说：“我的宝贝，记住吧，你今天见到了世界上最伟大的一个人物，他就是大物理学家爱因斯坦。”这使小姑娘大为惊讶。是的，爱因斯坦的大名，在美国以至全世界几乎是家喻户晓。爱因斯坦是相对论的创立者，相对论不仅是一条物理学理论，引起了古老物理学的彻底革命，而且改变了人们认识客观世界的思想观念和思维方式，对开创物理学乃至整个自然科学的新纪元都产生了巨大影响。

1879年3月14日，这位举世闻名的大物理学家，出生在德国南部乌尔姆城的一个犹太族家庭中。父亲开了一家小厂，经营电器修理和制造，母亲是个颇有造诣的钢琴家。孩童时期的爱因斯坦不但没有智力早熟的迹象，而且3岁时还不太会说话，被家人认定为低能儿。不过受母亲的影响，他对音乐的天赋却极高。6岁时，他便会拉小提琴；12岁时，他已成了一位很不错的小提琴手。虽然，他后来没有成为职业音乐家，但他那把心爱的小提琴却始终陪伴着他的一生，成为他生活和研究之余的最好的伙伴。

也许正是因为他语言发育的迟缓，养成了他细心观察、擅长思考的好习惯。他那被人认为“平庸、低能”的