



金色年华出版工程

科学家传记系列

# 爱因斯坦 弗洛伊德

著 [英]Jim Breithaupt, Ruth Berry

译 武媛媛 邓瑶



大连理工大学出版社  
DALIAN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY PRESS



金色年华出版工程

科学家传记系列

# 爱因斯坦 弗洛伊德

著 [英] Jim Breithaupt, Ruth Berry

译 武媛媛 邓瑶



大连理工大学出版社  
DALIAN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY PRESS

## 图书在版编目(CIP)数据

爱因斯坦/(英)伯瑞道波特(Breithaupt, J.)著  
;武媛媛译. 弗洛伊德/(英)贝利(Berry, R.)著;  
邓瑶译. —大连:大连理工大学出版社, 2012. 10  
(金色年华出版工程. 科学家传记系列)  
ISBN 978-7-5611-7370-1

I. ①爱… ②弗… II. ①伯… ②贝… ③武… ④邓  
… III. ①爱因斯坦,  
A. (1879~1955)—传记②弗洛伊德, S. (1856~1939)—  
传记 IV. ①K837.126.11②K835.215.1  
中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 230596 号

大连理工大学出版社出版

地址:大连市软件园路 80 号 邮政编码:116023

发行:0411-84708842 邮购:0411-84703636 传真:0411-84707345

E-mail: dulp@dulp.cn URL: <http://www.dulp.cn>

大连美跃彩色印刷有限公司印刷 大连理工大学出版社发行

---

幅面尺寸:145mm×210mm 印张:4.375 字数:110千字  
印数:1~11500册  
2012年10月第1版 2012年10月第1次印刷

---

责任编辑:刘新彦 于建辉

责任校对:李云霄

封面设计:宋 蕾

---

ISBN 978-7-5611-7370-1

定 价:7.50 元

# 辽宁省农家书屋建设 图书出版编委会

主 任 滕卫平

副主任 马述君 孙成杰 刘长江 张玉龙

编 委 (以姓氏笔画为序)

王 伟 王 星 方红星 田雪峰

刘国玉 刘明辉 许科甲 杜 斌

宋纯智 李凤山 李兴威 李英健

邵玉英 杨永富 张东平 张家道

范文南 周北鹤 金英伟 徐华东

郭爱民 韩忠良 赛树奇

编 务 李丹歌 杨玉君

## 总 序

这是一套有着深邃的科学和人文思想的丛书。丛书中既有伟大人物的介绍,也有对经典著作的解读。涉及杰出哲学家、科学家、艺术家及文学家的生平事迹,他们的时代背景、重大成就,特别是他们的思想(作品)的形成和发展过程,以及他们对其所处时代与人类文明进程的影响。这套丛书作为入门向导(A Beginner's Guide),能够把每一位伟大人物在学术或艺术上的突出贡献,以及在其著作中所阐述的深奥哲理,用极其通俗的语言加以简明扼要的阐述,并且时有画龙点睛式的提示,使一般非专业读者,特别是青年读者能够全面了解这些大思想家的突出贡献及其在历史上的作用和影响。

尤其值得一提的是,读者在阅读过程中可以了解他们的奋斗历程、成功经验、切身体会以及对事业、对人生的执着追求,因而可以得到更多的启发,吸取更多的科学精神和人文精神的养料。对青年读者来说,会起到励志的作用。使得今后在自己的成长过程中,会时时感到这些潜移默化的影响。而对中老年读者来说,也可以对比自己的事业和人生经历,获得新的感悟。

大连理工大学出版社为了弘扬科学精神和人文精神,编辑出版了这套丛书,在我国出版业的百花丛中又绽放出一枝奇葩,实在是件值得高兴的事。

中国工程院院士

王众托

# 目 录

## 爱因斯坦

### 一、真实的爱因斯坦 / 1

一个挑战性的假想 / 1

令牛顿黯然失色的日食 / 3

### 二、不同寻常的思想 / 6

从叛逆到颠覆 / 6

爱因斯坦,问题解决者 / 9

### 三、蓬勃发展 / 13

失败的实验 / 13

狭义相对论 / 15

膨胀与收缩 / 16

### 四、物理学中最著名的等式: $E = mc^2$ / 18

质量与能量 / 18

宇宙速度的极限 / 20

核 能 / 21

爱因斯坦与原子弹 / 23

### 五、引力的挑战 / 24

引力定律 / 24

等效原理 / 26

### 六、通往广义相对论 / 29

引力与光线 / 29

一次失败的行动 / 30

爱因斯坦的回归之旅 / 31

近日点问题 / 32

超越敌我 / 32

## 七、时空之旅 / 35

坐标与地图 / 35

高斯和三角法则 / 36

空间—时间 / 38

毫无疑问 / 39

散步时间 / 40

曲率与应力 / 41

爱因斯坦的预测 / 41

## 八、新发现 / 45

空间中的二重像 / 45

引力红移 / 47

引力辐射 / 47

## 九、黑洞 / 50

插翅难逃 / 50

通往未知的旅程 / 51

黑洞的规则 / 52

黑洞的证据 / 53

## 十、爱因斯坦与大爆炸 / 55

在大爆炸理论出现之前 / 55

爱因斯坦的错误 / 56

大爆炸理论的证据 / 59

对哈勃定律的解释 / 61

## 十一、不确定的尾声 / 62

自然的不确定性 / 62

宇宙的命运 / 63

大坍缩? / 64

关于爱因斯坦的结论 / 65

## 弗洛伊德

### 一、谁是弗洛伊德 / 67

为什么弗洛伊德的作品如此重要 / 67

什么是精神分析 / 68

弗洛伊德的早年生活 / 68

维也纳以及弗洛伊德生活的社会 / 69

弗洛伊德的事业 / 70

弗洛伊德的个人生活 / 71

### 二、弗洛伊德的早期作品 / 73

弗洛伊德的医学实践 / 73

科学研究 / 73

歇斯底里症和催眠法 / 74

19 世纪科学与道德思想 / 75

弗洛伊德对无意识的最初观念 / 77

### 三、精神分析学的起点 / 79

性观念的压抑 / 79

诱奸理论 / 79

自由联想法 / 80

弗洛伊德的自我剖析 / 81

杜拉的分析 / 82

### 四、梦的解析 / 84

为什么在精神分析法中梦有重要的意义 / 84

梦是愿望的实现 / 84

梦的机制 / 86

梦的解析法 / 87

弗洛伊德的象征 / 88

梦的起源 / 89

### 五、无意识探究 / 90

心理的划分 / 90

唯乐原则和唯实原则 / 90

动作倒错 / 92

动作倒错实例 / 92

笑话与无意识 / 94

## 六、性欲理论 / 96

弗洛伊德对当前理论的批判 / 96

性变态 / 97

幼儿性欲 / 98

青春期的改变 / 99

## 七、回归童年 / 101

口腔期 / 101

肛门期 / 102

性器官期 / 103

俄狄浦斯情结 / 103

潜伏期 / 105

生殖期 / 105

## 八、寻求成人身份 / 107

本 我 / 107

自 我 / 107

超 我 / 108

焦 虑 / 108

防御机制 / 109

移 情 / 111

自 恋 / 112

悲悼与忧郁 / 112

本 能 / 112

生的本能与死的本能 / 113

## 九、精神分析学的发展 / 115

早期发展 / 115

精神分析学运动的分歧 / 116

弗洛伊德的著名追随者 / 118

**十、弗洛伊德与社会 / 121**

有关文明的问题 / 121

有关战争的问题 / 122

艺术与文学 / 123

宗教 / 124

精神分析学在今日 / 125

# 爱因斯坦

## 一、真实的爱因斯坦

爱因斯坦在多年前发表了相对论，他的著名等式 $E=mc^2$ 在今天仍然产生着深远影响。科学家运用爱因斯坦的理论，在研究宇宙世界的宇宙学和研究原子内部物质的高能物理领域仍然有新的发现。理论家们则进一步探索爱因斯坦的思想，并以此为基础成功预言了种种陌生物体和未经验证的概念，如黑洞和时空中的虫洞。爱因斯坦思想的影响也许还要经过许多年才能被全面评估，这就像艾萨克·牛顿爵士（Sir Issac Newton, 1642—1727）一样，他的研究给 17 世纪晚期的科学界带来了巨大改变，为之后两个世纪里的科学与工程学奠定了基础。

1919 年，爱因斯坦以一种戏剧化的方式出现在新闻头条中，迅速为社会大众所认识。在 1919 年之前，尽管爱因斯坦在光线、物质、能量方面的理论已经动摇了物理学的基础，但他主要闻名于欧美科学界。1919 年 11 月，一项为研究广义相对论的预言进行的天文观测结果公布后，他在柏林做物理教授的平静生活猝然中止。发现了空间可以弯曲的他被邀请到多个国家做演说，受到各国首脑和皇室的款待。他成为 20 世纪最负盛名的科学家，他的名字就是智慧的代名词。本章将讲述 1919 年间发生的一系列事件。这些事件把爱因斯坦由一位享誉甚高的科学家变成了一个家喻户晓的公众人物，并为他赢得了有史以来世界上最杰出科学家之一的不朽声名。

### 一个挑战性的假想

想象在一场激光表演中，不同颜色的光束在夜空中纵横交错。如

果那些光束在空气中能够弯成弧形或螺旋形,那表演将会更加精彩壮观。1916年,在激光诞生的很久之前,爱因斯坦就计算出光束会受到引力的影响而发生弯曲,但这个弯度极小,不易被人发现。引力思想是牛顿的智慧结晶。他在17世纪提出,任何两个物体由于各自的质量在彼此之间存在一种吸引力。为了解释这种吸引力在并未直接接触的两个物体间如何发生作用,牛顿提出了引力的概念,这种引力能在两物体间存在距离的情况下起作用。例如,一个航天探测器的飞行轨道经过一个行星,如果该飞行轨道离这个行星太近,航天探测器就会被行星的引力拉近,撞上行星。牛顿将空间视作必然的绝对量,在任何地方任何时间都保持不变。也许牛顿的确曾经思考过两物体间所存在引力的本质,也许他还思考过两物体相互影响的原因,但是他的引力理论基本上只说明了引力存在于任意两物体间;两物体距离越近,各自质量越大,引力就越强。

牛顿认为,无论宇宙中物质如何存在或分布,空间都是一个绝对量。这个假定受到爱因斯坦的挑战。同时,爱因斯坦也不认同牛顿关于时间作为一个绝对量在宇宙中匀速运动的假定。爱因斯坦认识到,空间和时间都以可定位事件的坐标为特征,于是他试图以适用于任何坐标体系的一般等式来表达数学形式的物理法则。他把引力与加速运动联系起来,将引力纳入到自己的理论体系中,进而证明空间使物质移动,物质使空间弯曲。本书第六章和第七章将详细探讨这些理论。

在爱因斯坦之前,没有科学家曾经尝试过他为自己设定的任务:建立一套关于空间、时间和引力的一般理论。爱因斯坦花费了近十年的时间进行科学思考与研究,最终才获得成功。1916年,爱因斯坦发表论文《广义相对论的基础》,表明引力能够使空间变形,改变光线轨迹。尽管地球的引力太弱,不足以使空间变形,但爱因斯坦预测说,光线掠过太阳表面时会因太阳的引力发生可测得的弯曲。这个预测是可以在日全食中得到验证的。当时,很少有科学家注意到爱因斯坦的理论,也许这是因为很少有人具备足够深厚的数学功底来理解爱因斯坦所采用的复杂的公式和方法。幸运的是,爱因斯坦的工作被亚瑟·爱丁顿爵

士(Sir Arthur Eddington, 1882—1944)得知。时任剑桥大学普卢米安讲座天文教授的爱丁顿是一个数学天才。

## 令牛顿黯然失色的日食

当月亮经过太阳正前方,月亮阴影所覆盖的地球区域看不到太阳,这就叫作日全食。日全食在全食路径经过的地区会引起人们的极大兴趣。在全食路径上的观测者会经历几分钟的黑暗,这为天文学家观测、记录平时条件下无法看到的日冕(即环绕太阳的燃烧气体)提供了宝贵的机会。日全食每隔一些年就会出现一次,但全食路径仅覆盖地球表面的一小部分区域。1919年的日全食,是科学家们可以用来验证爱因斯坦所预测的引力使光线弯曲的第一个日全食。

爱因斯坦于1916年发表了他的广义相对论,并依此预测太阳的引力能够使自遥远星球发出的、掠过太阳表面的光线轨迹发生弯曲。这个理论抛弃了绝对空间与绝对时间的概念,得出以下结论:存在引力的某空间区域内,两点间最短距离并不是一条直线,因此当光线经过这样的区域时轨迹为曲线而非直线。当时,几乎没有科学家理解爱因斯坦的理论。但是,只要比较一下日全食期间太阳附近星球的照片和夜空中同一星球的照片,爱因斯坦关于引力使光线弯曲的预测就可以得到验证。如果日全食照片上邻近太阳的星球比在另一张照片上更接近太阳,太阳引力使光线弯曲的效果就不言自明了。

当爱因斯坦发表广义相对论时,欧洲正处于1914—1918年间的第一次世界大战。英国、法国、俄国和其他协约国的军队正陷于与德国、奥地利,以及其他同盟国军队的苦战之中。1917年3月,在爱因斯坦的理论终于传到英国之后,英国皇家天文学家法兰克·戴森爵士(Sir Frank Dyson)说服英国政府资助远征队到南美和西非拍摄将于1919年5月25日出现的日全食。远赴西非的远征队由时任剑桥大学天文台台长的爱丁顿爵士率领。爱丁顿和他的队员们用16张胶卷底片记录了日全食的过程。在之后的几天几夜里,爱丁顿冲印了胶卷。在其中一张照片上,他发现了正如爱因斯坦所预测的清晰的弯曲。去往南美的远征队为取得较好的冲印效果,直到回到英国后才将所拍照片冲

洗出来。这个决定相当明智,后来在他们所拍的7张底片上发现了太阳附近星球的移位。1919年9月底,爱因斯坦从荷兰物理学家亨德里克·洛伦兹(1853—1928)发来的电报中得知了这个好消息:“爱丁顿发现太阳附近的星球移位。”这个消息逐渐为广大科学界所知。1919年11月6日下午,皇家学会和皇家天文学会在伦敦举行联席会议,听取戴森的远征报告和结果。皇家学会会长J·J·汤姆逊(J. J. Thomson)致词说,爱因斯坦的广义相对论是“人类思想史上最伟大的成就之一——是科学思想的新大陆”。翌日,《泰晤士报》报道了这次会议,并在一篇名为“宇宙的构造”的文章中说到宇宙的科学概念发生了改变。在柏林,爱因斯坦一夜之间名满天下,众多记者纷至沓来,他还收到数不胜数的信件、报刊邀稿和讲演要求。他应邀访问了英国、美国和其他国家,会见了无数政治家、宗教领导人和科学家。尽管几乎没人懂得他的理论,但他不拘小节的风格 and 对其著作通俗的阐释使他受到各界人士的喜爱。也许是他的新颖思想吸引了甫经战乱的人们,他们纷纷涌向讲演厅,聆听科学家们解释为什么爱因斯坦的理论改变了人类对宇宙的理解。

爱因斯坦很快发现名气是一把双刃剑,在带来荣誉与影响力的同时也带来很多问题。在第一次世界大战中,作为一位和平主义者,他十分厌恶民族主义。因此,他的广义相对论受到一群德国科学家的攻击,领头者菲利普·莱纳德(Philipp Lenard)曾因在电子束,即当时被称为“阴极射线”方面的研究荣获1905年诺贝尔奖。爱因斯坦戏称他们为“反相对论公司”(“anti-relativity company”)。这个团体受到试图削弱德国政府力量的右翼民族主义者的支持。德国战败后,爱因斯坦成为反犹太主义攻击的对象。1920年,在德国的一次有武装警察保卫的会议上,他和他在科学界的支持者同反对相对论的科学家们碰面。日全食的观测结果还是未能说服反相对论者,但朋友们的支持却说服了爱因斯坦放弃移居国外、到一个较安全地方去的想法,而继续留在了德国。然而,他所感受到的敌意使他异常清楚地意识到德国的政治气候正在转向敌对。1921年,在爱因斯坦访问布拉格时,他向一位科学家

吐露,也许在十年之内他将被迫搬离德国。1933年,爱因斯坦终于离开德国,定居美国,再也没有回去。

1921年,爱因斯坦因其1905年发表的关于辐射与物质之间相互作用的论文获得诺贝尔物理学奖。他在文中提出的理论已被许多实验成功验证,并在实际中获得了应用。当时,评奖委员会并不认为广义相对论已得到充分证实。然而,在之后的二十年里,爱因斯坦的声望与影响力与日俱增。到20世纪末,爱因斯坦基于广义相对论的预测已在众多实验和观测中得到明确的证实。毫无疑问,爱因斯坦的广义相对论是人类进一步理解宇宙和人类在宇宙中所处位置的过程中的一次重大飞跃。本书后面章节中将详细探讨广义相对论及其证据。在此之前,我们将先了解他在狭义相对论方面的重要研究,思考爱因斯坦如何从这一大进步迈向广义相对论的。

## 二、不同寻常的思想

在爱因斯坦从稚童到学生,再到科学家的成长历程中,并没有任何迹象显示他的科学理论将撼动 20 世纪初自我陶醉的物理学界。他在学生时期并不引人注目,也许这是因为他同通过考试所要求的一切相差甚远。如果他在 1900 年毕业后继续呆在大学里,那么他在 1905 年发表的那些理论也许就不会问世了。

### 从叛逆到颠覆

在爱因斯坦 25 岁以前,没有人能猜到他将成为 20 世纪最伟大的科学家。1880 年,由于父亲的电子生意失败,爱因斯坦一家从乌尔姆迁往德国西南部的慕尼黑,此时的小爱因斯坦还不满一岁。在爱因斯坦五岁时,他开始到慕尼黑的一所天主教学校上学;十岁时进入慕尼黑的路易波尔德中学(Luipold Gymnasium),他在那所中学里一直待到十六岁。他的父母有非正统犹太教背景,身上几乎看不到普鲁士独裁主义的丝毫痕迹,而当时这种独裁主义正统治着整个新德意志帝国。在中学里,爱因斯坦讨厌大多数科目,更不喜欢当时盛行德国的严格管制式的教育制度。与大多数少年相同,他憎恶权威,质疑权威。但是在家时他却是一个乖孩子,很少给父母惹麻烦。医科学生麦克斯·塔尔梅(Max Talmey)是爱因斯坦父母的朋友,他鼓励爱因斯坦发展数学和物理方面的兴趣。1894 年,爱因斯坦的学校生涯突然中断,因为他父亲的生意再度失败,举家迁往米兰。而爱因斯坦本应留在慕尼黑,在一位亲戚的照看下完成学业。但他触怒了学校当局,被认为是一个具有破坏性的人物,因此他与老师们分道扬镳,双方都毫无遗憾。父亲希望爱因斯坦能接受电机工程师的培训,但由于没有中学文凭,他无法申请德国任何一所大学。不过,他可以到苏黎世参加瑞士联邦理工学院

(ETH)的年度入学考试。也许是考虑到要去苏黎世读书的话,他将需要经济支持,因此他寄了一篇关于他在电磁场和光波方面观点的论文给他那有钱的叔叔恺撒·科赫(Caesar Koch)。他的家庭意识到爱因斯坦在数学方面的杰出天赋,通过关系安排他参加了瑞士联邦理工学院的入学考试。结果爱因斯坦没有通过语言和生物考试。然而,该校校长对爱因斯坦的数学试卷印象很深,尤其是爱因斯坦比大多数考生还小两岁。于是爱因斯坦被推荐到附近的一所中学学习,为该学院来年的入学考试做准备。这所中学的纪律比之前那所学校宽松许多,爱因斯坦在学校的环境中适应良好。1896年10月,爱因斯坦说服了他的家庭允许他从电机工程转到物理专业后,他最终进入瑞士联邦理工学院,开始了为期四年的物理学习。

在他为进入瑞士联邦理工学院备考期间,爱因斯坦决定放弃德国国籍。这也许是因为他在慕尼黑就读的中学太过严格刻板。他的父亲有些勉强地向乌尔姆的有关当局写了申请;之后,爱因斯坦成为一个无国籍的人。在瑞士联邦理工学院,爱因斯坦是一个普通的学生。就是在这里,他认识了许多朋友,结下了终生的友谊。在这里,他还认识了未来的妻子米列娃·马里奇(Mileva Marich)。在爱因斯坦的课余时间,他培养出航行的爱好,还自学了许多科学家与数学家的著作。这些著作不在课程要求之内,也许因为老师觉得这些著作太深奥了,学生无法理解。

爱因斯坦对奥地利物理学家、哲学家恩斯特·马赫(Ernst Mach, 1838—1916)的作品尤其感兴趣。马赫认为绝对空间是一个毫无意义的概念。教授们渐渐知道了爱因斯坦这个笨拙却总能问出一些艰深问题的学生。1900年,爱因斯坦毕业了,没有国籍,没有工作。跟其他一些同学不同,他申请瑞士联邦理工学院初级教职的请求被拒绝了。之后,他在瑞士断断续续地做了两年的临时教师。1901年,他取得了瑞士国籍。1902年6月,他终于在伯尔尼谋到一份专利审查官的差事。他开始做起了这份轻松的工作,日常事务就是为专利申请和相关法律要求提供咨询和报告。在工作中,他学会如何分析机器并做出仔细精