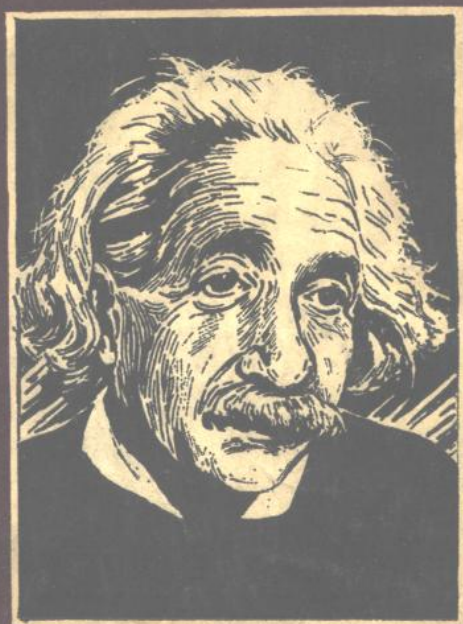




爱因斯坦传

[东德] F. 赫尔内克 著

科学普及出版社

爱 因 斯 坦 传

F. 赫尔内克 著

杨 大 伟 译 朱 保 如 校

科 学 出 版 社

内 容 提 要

本书全面系统地记述了著名物理学家爱因斯坦的生平和科学业绩，扼要地介绍了他在发展量子论、创立相对论以及宇宙论等方面所作出的巨大贡献。另外，书中对爱因斯坦的哲学观点和科学思想作了较多的分析，还记述了他的政治社会活动，并作了评价。

这本科普读物可供科技工作者、大中学师生和一般读者阅读参考。

ALBERT EINSTEIN
VON
Prof. Dr. FRIEDRICH HERNECK
mit 9 ABBILDUNGEN
BSB B. G. TEUBNER VERLAGSGESELLSCHAFT
1974

※ ※ ※

爱 因 斯 坦 传

F. 赫尔内克 著

杨 大 伟 译 朱 保 如 校

科学出版社出版（北京西郊友谊宾馆）

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

太原印刷厂印刷

开本：787×1092毫米1/32印张：3 1/4字数：72千字

1979年11月第一版 1979年11月第一次印刷

印数：1—71,600册 定价：0.24元

统一书号：13051·1019 本社书号：0026

译 者 的 话

科学史上重大的转捩时期必定是造就科学巨匠的时代。本世纪开头的二、三十年，是近代物理学创建的大变革时期。在一大批著名物理学家中，爱因斯坦作出了无与伦比的贡献，使他成为继伽利略、牛顿之后的最杰出的物理学家。他的科学业绩大致可以分为四个主要方面：（1）以布朗运动为代表的早期研究工作；（2）狭义相对论的创建；（3）推动了量子理论的发展；（4）建立了广义相对论并开辟了宇宙学的研究途径。

爱因斯坦又是科学史上罕见的思想家之一，他的治学精神和思想方法，具有独特的浓烈色彩。

爱因斯坦象牛顿一样，并不早慧。他在整个学习期间绝无“神童”的表现，甚至在教师眼里显得平庸迟钝。不过，生性孤独、善于沉思的爱因斯坦，从小热爱科学，而且表现出非凡的自学能力。书中列举的罗盘和几何学小书便是两个例证。

目标专一、独立自主、勤奋自学，也许是爱因斯坦学习的特点。在中学时代，他就自学了包括微积分在内的基础数学以及某些理论物理知识。进入大学以后，他经常缺课，独自修读了经典理论物理学，还研究了麦克斯韦的电磁理论。当然，在自学中，他的视野是宽广的，他认为不应该把学习局限在一个狭窄的专门方面，基础雄厚，才可能有高深的建树。

爱因斯坦不拘陈见、勇于创新的精神是十分突出的。他反对任何宗教迷信和世俗偏见。“怀疑一切”的格言始终贯

贯穿于他的整个科学生涯。正是这种大无畏的创新精神，使得爱因斯坦能够在前人工作的基础上，提出了划时代的“光量子”观念，而且摆脱了“机械以太”和“绝对参考系”的羁绊，创立了狭义相对论。爱因斯坦的这种精神同样也表现在对他自己的工作要求上。他的自我批判、坦率纠正错误的事例，也十分感人。

一个理论自然科学家，往往总有他的哲理原则，而爱因斯坦表现得更为突出。正像书中讲述的那样，他从中学时代开始就阅读哲学名著；大学期间，热衷于取名“奥林匹克学院”的三人哲学小组的活动。爱因斯坦注重哲理、富有思辨。在他看来，自然科学如若没有认识论，即便是可以想像的话，那也是一种“蒙昧”和“混沌”的东西。从认识论的高度上观察周围世界，这同他科学上所以能取得巨大成就密切相关。不过应该看到，作为当时的一位科学巨匠，他的哲学思想是庞杂的，而且前后有变化。他早期受休谟和马赫的影响（主要接受了怀疑主义和注重实践的积极方面），后来向注重理性的方向发展。当然，也应该看到，爱因斯坦在论著中使用了一些唯心主义的哲学术语，但他的本意却往往与词意有偏离。书中提到，“与职业哲学家相比，一个自然科学家必定带有某种机会主义色彩”。应该说，这是指过去而言。在当今的时代，所有自然科学工作者都应该积极自觉地把辩证唯物主义的基本原则贯彻在自己的科学实践之中。

勇于创新 and 富有哲理的素质使爱因斯坦具有非凡的洞察能力。他的物理直觉能力是很强的。他认为“整个科学不过是日常思维的一种提炼”。书中提到，爱因斯坦从中学时代起，一个人随着光线一同飞驰的遐想，就萦回在他的脑海里。经过了十年的时光，他从剖析“同时性”这一日常观念入

手，找到了创立相对论的锁钥。

另外，严谨的科学态度和严密的思维逻辑，是爱因斯坦突出的学术风格。在他看来，“适用于科学幼年时代的以归纳为主的方法，正在让位给探索性的演绎法”，大自然的简单和谐应该在理论体系中得到体现，理论物理学的完整体系应该从尽可能少的公理、观念出发，采用演绎方法建立起基本定律，然后再根据逻辑推理得出应有的结论。相对论便是这种风格的鲜明典范。

最后，也是十分重要的一点，爱因斯坦的杰出科学成就来之于坚韧不拔的毅力。一次，有人要他给出一个获得成功的公式，他在黑板上写下了 $a = x + y + z$ 。并解释说： a 代表一生的成就； x 代表你付出的劳动； y 代表由于劳动所得的乐趣；而 z 等于“缄默勿言”（意为谦虚谨慎、不要夸夸其谈）。爱因斯坦有一句名言：“科学研究好象钻木板，有人喜欢钻薄的；而我喜欢钻厚的。”书中提到，在瑞士伯尔尼专利局工作的七年，是爱因斯坦富有创造性的年代，他可以自由选择研究方向。在他看来，充分的研究自由是科学发展所必不可缺少的。

爱因斯坦的上述种种特质，使他能够站在前人的肩膀上，拨开当时“物理学晴空中的两朵乌云”，为开辟近代物理学的新时代作出了无与伦比的贡献！

爱因斯坦决不是一位狭隘的科学家。他秉性正直、具有强烈的社会责任感。他酷爱和平、民主和自由，憧憬平等的社会未来。他在一生中，同法西斯主义作了毫不妥协的斗争；同时积极参加争取和平民主的进步运动。当然，他的政治态度和言行都有很大的局限性，但也是有发展的。例如，在反对战争的问题上，他缺乏阶级观念，支持犹太复国主义

（主要出于人道主义而不是国家主义）。总之，我们不能用无产阶级先锋战士的标准来衡量他的一切。

爱因斯坦的平生业绩，对于人类思想的变迁和物质文明的发展，作出了永不磨灭的贡献，今年是这位科学巨匠的诞生一百周年，我们翻译了这本传记，作为对他的纪念。爱因斯坦的传记有多种文本。本书比较简洁，没有过多地涉及他的生活轶事。当然，任何一本书籍对于爱因斯坦的分析和评价，总是同作者的个人见解有关。特别应该指出的是，本书作者关于国际关系方面的一些基本观点，带有时代的局限性或片面性，读者自己会对它作出鉴别和评论

原书末尾列出三十篇爱因斯坦的著作选，考虑到国内已有比较齐全的《爱因斯坦著作选集》出版，我们删节了，书中引用的经典作家的论述，都按人民出版社版本作了查对，只有少数半句引文，因无法查找，是自译的。

为了便于读者理解起见，我们在中译本中加了一些注解。由于水平和时间有限，无论译文和注解，都会有欠缺和错误之处，敬希读者指正。

译 校 者

1979年4月于北京

原 序

阿尔伯特·爱因斯坦不仅在自然科学研究方面成就卓著，而且是一位人道主义者和杰出的和平战士。因此，撰写爱因斯坦的生平业绩，使广大读者了解他，的确是桩美好而又光荣的工作。

本传记作者 F. 赫尔内克是柏林洪堡大学教授，以撰写爱因斯坦详传《阿尔伯特·爱因斯坦》——《为争取真理、人道、和平而斗争的一生》而闻名于世。这本详传已译成俄文。

作者撰写这本爱因斯坦略传，首先为的是满足大、中学教师和学生、科学家的需求，旨在使大家对于研究爱因斯坦的最新水平有所了解，而不拘泥于他的生活轶事，给爱因斯坦以历史的本来面目。

(下略)

H. 维 辛

1973年3月于莱比锡

目 录

一、前 言	(1)
二、学生时代	(6)
童年在慕尼黑	(6)
罗盘、几何书与光速	(7)
与宗教信仰决裂	(9)
离别祖国	(11)
旧世界大厦的崩溃	(13)
在苏黎士上大学	(15)
三、在瑞士的丰产岁月	(16)
去伯尔尼的路上	(16)
“奥林匹克科学院”	(17)
证实原子的存在	(19)
光的新理论	(22)
对时间和运动的崭新认识	(25)
两个重要结论	(33)
四、在大学任教和荣任科学院院士	(38)
苏黎士——布拉格——苏黎士的教授生涯	(38)
荣任柏林科学院院士	(44)
第一次世界大战	(46)
关于空间、引力和宇宙的新学说	(52)
五、魏玛共和国的研究家	(60)
激进民主主义者和“温情”社会主义者	(60)
誉满天下	(63)
反犹太主义谋杀狂	(65)
和平使者	(69)

在柏林的最后岁月.....	(73)
六、在普林斯顿的政治避难	(79)
清算希特勒法西斯罪行.....	(79)
普林斯顿的研究教授.....	(85)
为反对原子杀人武器而斗争.....	(88)
非美国化的美国人.....	(91)
七、尾 声	(96)

要理解这样的人，
唯有把他看成是
为争取永恒真理
而斗争的战士。

——爱因斯坦论牛顿

一、前 言

阿尔伯特·爱因斯坦在近代自然科学史上地位卓绝。他处身在经典物理学向现代物理学转捩的时期，结束了老路，开拓了新途。爱因斯坦是自然科学的革命者，列宁赞誉“他是一位伟大的自然科学革新家。”

爱因斯坦的相对论创造性地完善了电磁场经典物理学，同时创立了空间、时间和引力新理论。在分子物理学方面，他继续发展了奥地利物理学家玻尔茨曼的热运动研究。在完成此项工作的主要部分以后，爱因斯坦便和普朗克合作，把有关光的原子特性的研究工作推向前进。普朗克关于热辐射颗粒特性的天才观念，由爱因斯坦坚定不移地承继下来。这是一个划时代的研究工作，它开辟了原子物理学时代，攻开了原子核能的理论锁钥。

在对自然科学思想发展所起的伟大作用方面，只有开普勒和牛顿才能与爱因斯坦媲美。就某种意义说来，他与伽利略的品德和命运颇为相近。爱因斯坦所处的社会条件同他所献身的科学活动及人道主义思想之间的可怕矛盾，虽然在形式上与三百年前意大利伟大科学家伽利略的遭遇不尽相同，但这位德国学者确实也受到了严重的打击。

当时的特殊境遇使得爱因斯坦对自然科学在资产阶级社会中的政治作用的认识，比起其他科学家要清楚得多。他完全理解，自然科学研究如果脱离当时的社会和政治生活，会误入歧途。他发现了质量和能量之间的等价性，为原子能利用奠定了基础，但他写信建议美国总统罗斯福制造第一颗原子弹，这件事所带来的直接刺激，使爱因斯坦后来几乎自认为是人类罪人，促使他终生为和平与各国人民间的谅解而斗争不懈。

处身于科学史转换时期的爱因斯坦，还关心自然科学研究的组织工作。这位光量子理论和相对论的创始人，是近代自然科学家中最后一批从事个体研究的杰出代表。爱因斯坦根据他切身的经验认为，只有“自由的个人”才能有所发现。应该保证科学家有充分的研究自由，并为他们创造良好的工作条件。

今天的情况完全不同了，现代物理学的发明没有一项不是集体劳动的成果。1919年，当人们问爱因斯坦他的实验室在那里时，他只能指指他的打字机。今天，即使从事理论物理工作，光靠一支笔是再也无法加速其研究进程的。世界各研究中心，为了研究基本粒子物理学所提出的理论问题，建立了大规模的实验设备，并且还在不断扩大和完善它，这就是一个良好的实例。爱因斯坦在谈论及其它问题时，提出过

这样的看法：要想作出有价值的工作，只有依靠许多人的合作才能实现。这一点对于理论研究，证明也是对的。

本世纪初，驰名遐迩的爱因斯坦陷入阶级冲突的旋涡之中。他直言不讳地承认，对他这种性格孤僻、沉思寡言的勤奋科学家来说，在不大直接接触人们和社会的情况下，要他单凭强烈的社会责任感表明立场，的确不是件容易的事。然而，当时的政治局势却迫使这位知名学者不得不经常公开表态。

爱因斯坦是世界科学史上最伟大的思想家之一，又是一位为争取人道主义与和平而斗争的坚强战士。正像他自己所说的那样，他支持社会平等的强烈信念，使他直接投身于各国人民的政治和社会生涯之中。他认为，为社会服务是人类生活的原始涵义。在他的思想和行动中，自然科学和政治是水乳交融的。爱因斯坦与他的后来成为共产党人的法国朋友郎之万和约里奥·居里相比，尽管在政治上不如他们那样坚定，不过这位相对论的创始人，在本世纪三十年代的确确是德国最进步的自然科学家之一。

爱因斯坦是一位哲理性的物理学家。在他看来，自然科学家如果没有认识论，即便是可以思议的话，那也是“蒙昧”而“混沌”的。爱因斯坦早年就致力于研究哲学问题，但他并没有介入当时的任何哲学学派，完全靠自学熟悉了著名哲学家们的著作。

正像他的政治见解带有浓厚的个人色彩和时代局限性那样，他的某些哲学观点也有谬误。无疑，这位伟大的物理学家在青年时代阅读过唯心主义思想家的著作；但科学哲理对于爱因斯坦的认识论的重大进步也起过推动作用。在理论物理研究中，爱因斯坦首次提出诸如远距离事件（他首先意识

到它们在认识论中的基本意义)的同时性问题、空间——时间的结构、宇宙模型以及当今自然科学领域里的其它著名哲学问题。他试图按照他自己笃信的、当时已有的思想方法去研究这些问题,尽管是自发的,但他仍然不愧为一位高度的辩证主义者。

持有自觉哲学思想的爱因斯坦,尽管还不是辩证唯物主义者,可他对辩证唯物主义同对所有的哲学“纯正理论”一样都抱批判态度,而且在马克思、恩格斯所论证过的几个重要哲学观点上,爱因斯坦偏离得并不远。

举例说,爱因斯坦在方法论上一再倡导彻底的怀疑态度。这种态度是与科学认识上的种种夜郎自大态度完全不相容的;同时与各种不加批判地全盘接受的态度以及一种把一切都看作是牢固不变的认识结果的态度也是格格不入的。马克思最喜欢的格言“怀疑一切”,贯穿于爱因斯坦漫长的科学生涯之中。他的一位朋友曾经中肯地提到,面对要解决的问题,他总是比他的评议人,甚至往往比他的反对者和敌对者还考虑得更加周密。

这位天赋卓绝的自然科学家自我批判的正直态度,是他在科学事业中站稳脚跟并取得成就的唯一原因,这也符合我们关于科学研究工作真理涵义的辩证唯物主义观点。恩格斯在“反杜林论”中写道:“最宝贵的结论就在于它使得我们对我们的认识极不信任。”恩格斯在论证这种必要的怀疑时说:“就一切可能来看,我们还差不多处在人类历史的开端,而将来会纠正我们的错误的后代,大概比我们有可能经常以极为轻视的态度纠正其认识错误的前代要多得多。”所以,恩格斯认为,他当然也不可能把自己的思想结果封死。

对于那种以各种方式把对自然科学的认识以及哲学观点奉为圣明，并以此回避批判的检验和进一步发展创新的做法，爱因斯坦竭尽全力加以反对。他也像恩格斯一样，无情地嘲讽自认为占有最终的绝对真理的某些思想家的骄横态度；他的嘲讽，特别针对那些自命为在科学认识上至善臻美的权威。在反对教条主义和权威思想方面，爱因斯坦有一句格言：“在真理和认识方面，任何以权威者自居的人，必将在上帝的戏笑中垮台！”

诚然，爱因斯坦怀疑一切，但他却坚定不渝地笃信科学真理的最后胜利。他的信念是：“虽则需要一段时间，但真理终归会胜利。”这位热情的反对战争和反法西斯战士也知道（用自身的行为证明），为夺取政治真理的胜利，必须进行卓绝的斗争。

爱因斯坦毫不迟疑地认为，平等和博爱的原则是分不开的。在他临终前放在床头小桌上的一篇未写完的文章中写道：“就真理和平等而言，问题毋分大小。因为支配人们行动的最寻常的观点是始终如一的。凡在小事上对真理持轻率态度的人，在大事上也是不足信的。”

二、学 生 时 代

童 年 在 慕 尼 黑

1879年3月14日，阿尔贝特·爱因斯坦生于乌尔姆。远在公元十六世纪，爱因斯坦的犹太祖先便游荡到符腾堡。他们在村镇上经营小买卖和手工作坊，生活习惯、语言和思维方式便日益与当地的施威伯居民相融合。

这位物理学家的父亲海尔曼·爱因斯坦的数学天赋，在学生时代就引人注目，可是父母没钱供他上大学。他不得不弃学经商，1877年起在乌尔姆摆电工货摊。爱因斯坦的母亲保里诺·爱因斯坦一科赫是富有粮商的女儿，很有音乐才能。他们的儿子—阿尔贝特·爱因斯坦恰是母亲音乐才能与父亲数学天赋的结晶。

小爱因斯坦落地不久，父亲撂下乌尔姆的货摊，全家迁往慕尼黑。他们在市郊盖上住房，兴建工厂，生产像弧光灯、测试仪表等电气器材。当时正值气体白炽光年代，这些新技术产品还没有得到推广，加上爱因斯坦父亲的不善经商，小企业十分不景气。

在巴伐利亚首府南城，有一幢绿茵环抱的房屋。年幼的爱因斯坦伴同较小两岁的妹妹玛伽在这里一起长大了。幽美的环境深深地感染着他，他酷爱大自然。直到以后，爱因斯坦也总是喜欢在乡村或村镇居住。在柏林，他觉得住在哈弗尔河畔最舒适。此外，他最喜爱的是北海群岛和德国的东海海岸，尤其是阿伦斯霍卜和黑敦海岛。流亡之后，他住在美国普林斯顿，住房四周就是一座大花园。一些科学家

对大自然缺乏出自心扉的血肉关系，紧张的科学工作则是他们对大自然的乐趣。爱因斯坦有一次谈起玛丽·居里^① (M. Curie Skłodowska)，曾这样说过：“在恩格敦，我们同居里全家一起度过几天假。可是，居里夫人竟然从未聆听过鸟雀的歌声。”

早在慕尼黑学生时代，爱因斯坦就开始学习音乐。六岁起练习拉提琴，起初是被迫的，不久就让音乐征服了。随着时光的流逝，音乐使他入了迷，后来几乎成了他的“第二职业”。不管旅行到那里，爱因斯坦总是身不离提琴，甚至参加柏林科学院会议，也要随身带着琴盒，以便会后拜访普朗克、玻尔时，能在一起拉拉弹弹。爱因斯坦最欣赏海顿，巴赫和莫札特的乐曲。成为学者以后，他还经常在柏林和美国公开登台演奏，为慈善事业募捐。

父母称之为“小阿尔伯特”的爱因斯坦，时常躲开同学，喜欢单独玩积木或锯子等。后来，连他自己也察觉到，他一直是“单枪匹马”，即便同亲人在一起，他也总是觉得生疏，从未一意情往过，只喜欢一个人呆着。

从少年时代起，爱因斯坦就不懂得怕人。他反对“说话看风使舵”，喜欢开诚布公，毫不掩饰自己的观点，而且不考虑别人的反应。在为人道主义而斗争的过程中，遇到那些个胆小怕事、畏首畏尾的学术界的朋友时，他总是不屑一顾，还以温和的、打油诗的方式予以嘲讽。

罗盘、几何书与光速

早在爱因斯坦上学之前，他就遇到一件使他产生强烈求

^①玛丽·居里 (Marie Skłodowska Curie 1867—1934) 即居里夫人，法国物理学家、化学家。原籍波兰。以发现放射性现象闻名于世。