

朱 亚 宗



伟大的探索者 ——爱因斯坦



朱 亞 宗

伟大的探索者

——爱因斯坦



人 民 教 育 出 版 社

责任编辑:吴学金

封面设计:任建民

伟大的探索者——爱因斯坦

WEIDA DE TANSUOZHE AIYINSITAN

朱 亚 宗

人民出版社出版 新华书店发行

文字六〇三厂印刷

787×960毫米32开本 12.5印张 199,000字
1985年11月第1版 1985年11月北京第1次印刷
印数00,001—11,500

书号2001·303 定价1.80元

致青年朋友

青年朋友们：

我疾步向你们走来。

在你们肩上，担负着中国现代化的希望。在你们四周，一个开放的世界在喧响。在你们眼中，无限美好的未来在闪光。

我听到了你们的呼唤，你们是思考的一代，行动的一代，你们求知的渴望和改革的热情为我催生。

我向你们走来，面向着现代化、面向着世界、面向着未来。我熟悉你们的面孔，热爱你们的心灵。你们是新型的探险者、实业家、诗人、思想家，你们是永远不安于现状、企求改革的勇士，你们是匍伏于人类文化的田壤，矻矻地收获与播种的耕夫。是的，你们，只有象你们这样胸襟开阔、目光远

大、热爱文化、勤于思考、勇于实践的人，才能真正做到三个面向。

面向现代化绝不是一味盲目地贪新骛奇，结果未获现代化，已患现代病。新奇之物并非都有生命力，浅薄无聊的东西也常有新奇的面孔。惟以理想和创造为最高价值，以祖先的大地为家，才不致如流水落花，做无根的漂泊者。

面向世界并不意味着与世界对峙，它要我们投入世界，与世界共忧，思人类所共思之题，创人类尚未创之业，解人类仍未解之谜，让中华民族的参天巨树挺拔于世界民族之林。

面向未来不仅意味着时间上的无限性，也意味着勃发的想象力。未来永远敞开着，迎纳涉过暗夜的来者。在向未来的行进中，历史的必然被征服，成为自由。想象的辉光照亮路途，未来的天地如梦，我们的任务是变梦为现实。

我向你们走来，开始了充满希望的航行。大学生的宿舍，自学者的斗室，校内外青年思想家和改革家的沙龙，每一个立志振兴中华的中国公民的角落，是我心中的港口。

也许我和你们一样未脱稚气，因为孕育我的，是一颗颗和你们一样年轻的心；把我奉献给你们，是一双双和你们一样探索着的手。我向你们

走来，正是为了和你们一起前进。

有人说，我是现代化的一间小小的思想实验室，供人们研究新情况，新问题，新发展。

有人说，我是世界的一扇小小的窗口，向人们展示新思潮，新学科，新信息。

有人说，我是未来天空上的一朵小小的彩云，吸引人们追求新文化，新价值，新人生。

是的，我的名字叫《面向现代化面向世界面向未来丛书》。然而在你们面前，我只有一个小小的心愿，我只希望听到你们说一句：“你是真正属于我们的。”

朋友们，清晓的光已照亮崎岖的山路，走便是当前的任务。让我们负重前行，毫不踌躇，肩并着肩，手拉着手。

《面向现代化面向世界面向未来丛书》

序

我和作者朱亚宗同志并不相识。我们共同的朋友崔之元同学给我来信说，他是1981年毕业的复旦大学哲学系的研究生，与丁学良、陈奎德、谢遐龄等同班，并说他这本书“受到您《批判哲学的批判》中关于爱因斯坦与康德（自由想象与非演绎非归纳）关系论点的很大启发”，要我写篇序。丁、陈、谢诸位我都见过面，广泛交谈过，复旦哲学系近些年学术氛围似乎比较活跃，在开始涌出一些人才。所以，尽管我未能翻阅这部书稿，只能写几句题外的话，但看到哲学系的年轻同志们在不断地写书、出书，无畏地发表议论，这使我这个老同行感到非常喜悦。

确乎应该好好想一想哲学和哲学系如何搞下去的问题了。据我所知，五、六十年代以来，搞

哲学的或哲学系的师生就很少有人专门研究爱因斯坦，更不用说其他的科学家或科学思想了。西方哲学史只讲到黑格尔和费尔巴哈，再加一点车尔尼雪夫斯基，以后便均属“反动”；科学也只大讲十九世纪三大发现，现代便均属“伟大的科学家，渺小的哲学家”。但是，这样能行吗？现代科学给哲学提出了一大堆的问题、事实和意见，现代第一流的科学家，例如从玻尔到玻姆，从普里高津到惠勒……，都在考虑、写作和讨论哲学问题，不但在方法论、认识论、宇宙观领域，而且也在人生观、伦理学等方面。自然科学在日益进入人文领域，并将日渐与社会科学融合起来，科学哲学中的历史主义也反映出这种势头。所有这些，难道不应该引起搞哲学的同志们密切关心和重视吗？我们还能故步自封，只重复恩格斯讲的“三大发现”而置爱因斯坦和现代科学、科学思想于不顾吗？

我是异常钦佩爱因斯坦的。不但为他的伟大科学贡献，不但为他那虽并不系统、清晰却仍然深刻、准确的哲学观念，而且也为他那反纳粹的英勇精神。他与卓别林在希特勒不可一世、气焰极为嚣张，几乎举国若狂行举臂礼的岁月里，在象海森堡、海德格尔这样一些科学界、哲学界的大人物或低首屈从或衷心信服的时候，他们却大声疾呼，

揭露批判，欲挽狂澜于既倒。这在今天看来也许简单，但在当时黑白混淆、是非不明的时刻，那是多么需要判断力和勇气啊。伟大科学家和伟大艺术家的“良心”，总是指向人类的善的！

我没能看过这部书稿，无法作出具体评论。但我以为，以爱因斯坦为主题，写出来，能出版，便是成功。作者还可以此为起点，再接再厉。而爱因斯坦，看来也远远不是一本书就能写完的。

是为序。

李泽厚

一九八五年四月

引 言

二十世纪最伟大的物理学家、人类思想的巨人——爱因斯坦（1879—1955）逝世整整三十年了。三十年前，这颗科学巨星的殒落震惊了全世界，然而按照死者的遗嘱，没有举行集会，没有宗教仪式，没有音乐典礼，也没有花卉葬品。在特伦顿的小火化场教堂里，只有深邃的寂静和 12 个最亲近的人。爱因斯坦遗嘱的执行人奥托·纳坦在最后用当年歌德悼念席勒的诗句表达了对殒落了
的巨星的崇敬：

我们全都获益不浅，
全世界都感谢他的教诲；
那专属他个人的东西，
早已传遍广大人群。

他象行将殒灭的彗星，光华四射，
把无限的光芒同他的光芒永相连结。

三十年前，中国大地和全世界普通的人们还很少有人知道这位科学的明星和思想的巨人。然而三十年以后的今天，爱因斯坦的名字已为全世界一切有文化的人们所熟悉和敬仰。

整整八十年以前，二十六岁的年轻的爱因斯坦在远离学术中心又无名师指导的伯尔尼专利局一举独创狭义相对论。它象光彩夺目的火箭在物理学的夜空突然划出一道强烈的光泽，震撼了经典物理学的大厦，并照亮了广阔的物理学未知领域。

八十年来，有无数的研究者对这位科学与思想的巨人发表了见仁见智之议，然而，爱因斯坦科学成果的深远意义和他思想、人格的历史影响，至今仍无法估量。在纪念爱因斯坦逝世三十周年与狭义相对论发表八十周年的时候，作者愿将自己对科学巨匠的一管之见——作为时代骄子的爱因斯坦，作为哲学探索家的爱因斯坦，作为科学思想家的爱因斯坦，作为终身不懈的探索者的爱因斯坦和作为研究艺术家的爱因斯坦——奉献给读者，并就教于高明。

面向现代化,面向世界,面向未来丛书

内 容 介 绍

本书以生动活泼的语言、新鲜的见解论述了爱因斯坦的科学思想、哲学思想,他的科学研究的方法和严谨的治学精神,以及他的思想和科学成果对现代科学发展的巨大影响。

书中对爱因斯坦的无私的献身于科学的道德观和人生价值在于贡献的价值观作了深刻的阐述和评价。本书可以说是一部对探索者的探索的著作。

目 录

序	李泽厚(5)
-------------	--------

引言	1
--------------	---

第一章 时代与巨人	1
---------------------	---

1.1 经典物理的危机	1
1.2 马赫哲学的兴衰	16
1.3 非欧几何的等待	36
1.4 叛逆者与创造者	50

第二章 曲折的哲学历程	67
-----------------------	----

2.1 早期哲学思想	67
2.2 广义相对论引起的转折	89
2.3 同马赫的分歧	112
2.4 与哥本哈根学派的争论	140
2.5 洛克、康德——爱因斯坦——皮亚杰	170

第三章 光辉的科学思想 200

3.1 统一性 200

3.2 简单性 221

3.3 相对性 240

3.4 对称性 262

3.5 几何化 276

第四章 可贵的治学精神 298

4.1 弃绝名利 以科学许身 298

4.2 淡漠个人 以真理为贵 311

4.3 不拘常规 走自己的路 319

4.4 不懈的探索 寻求真理

比占有真理更可贵 328

第五章 独特的研究艺术 338

5.1 思辨与实证 338

5.2 想象与逻辑 351

5.3 直觉与数学 360

5.4 抽象与具体 368

5.5 独思与讨论 376

第一章 时代与巨人

1.1 经典物理的危机

“幸运啊牛顿,幸福啊科学的童年!”^①爱因斯坦曾十分羡慕牛顿处于科学童年时代的幸运。今天,人们也完全有理由羡慕爱因斯坦的幸运。

“我有时自问,怎么偏偏是我创立了相对论呢?我认为其原因如下:一个正常的成年人不见得会去思考空间和时间问题。他会认为这个问题早在孩童时代就搞清楚了。我则正相反,智力发展得很慢,成年以后才开始思考空间和时间问题。很显然,我对这些问题比儿童时期发育正常的人

^① 许良英等编译:《爱因斯坦文集》第一卷,商务印书馆1977年版,第287页。

想得更深。”^①并不早慧，晚思而更深，这是爱因斯坦与牛顿共同的幸运。但是早年的爱因斯坦却有自己独特的不幸。坚不可摧的独立性和离经叛道的性格，使青少年的爱因斯坦与当时的正规学校的传统教学方式格格不入，致使学途荆棘丛生。1895年，爱因斯坦报考苏黎世联邦工业大学落选，补习一年以后，虽然进入了这所学校，但强制性的学习使他十分厌恶，最后，爱因斯坦借助于同学格罗斯曼的听课笔记才得以勉强通过考试。毕业后，爱因斯坦因被老师认为不堪造就而陷于失业。学校的强制教育与毕业后的失业使爱因斯坦陷入深深的痛苦之中。在经过将近两年的失业流浪生活以后，爱因斯坦才被录用为伯尔尼专利局的试用三级技术员。这时的爱因斯坦，既无名师指导，又远离学术中心，这确是牛顿未曾品尝的不幸。

然而，这毕竟只是小环境中的不幸，就整个大环境而言，同牛顿一样，爱因斯坦也幸运地处在一个有利于物理学天才与科学思想家成长的历史条件下。所不同的只是牛顿处于物理学童年的摇篮之中，而爱因斯坦则置身于向现代物理学进军的转折关头。当初出茅庐的爱因斯坦步入物理学领

① 转引自卡·塞利希：《爱因斯坦》，黑龙江人民出版社 1979年版，第70页。

域的时候,适逢“果子成熟了,但还没有人能够看到它并且把它摘下来”的黄金季节。

世纪之交的绝大多数物理学家并没有领会物理学革命的气氛,更谈不上看到并摘下成熟的果子。相反,他们先入为主地把经典物理学大厦看成是无可动摇的神圣殿堂,它的精美与完善已使有才华的年青人无法有所作为。德国慕尼黑大学的物理学教授约里知道自己年轻的学生普朗克准备献身物理事业时,曾劝普朗克说:“年轻人,为什么要断送自己的前途呢?要知道,理论物理学已经终结。微分方程已经确立,它们的解法已经制定,可供计算的只是个别的局部情况。可是,把自己的一生献给这一事业,值得吗?”^①在约里看来,物理学是一个接近开拓完毕的领域,已没有青年一代施展才华的余地。开耳芬和迈克耳逊等著名物理学家也提醒人们,未来的物理学研究者只能做小数点后面第六位数字的修补工作。

当这些物理学家踌躇满志,陶醉于经典物理学成就的时候,物理学上空事实上已经乌云翻滚,风雨四起,只是他们的目光在经典物理学完美无缺的有色眼镜折射下,常常对乌云和风雨视而

① 转引自李醒民:《激动人心的年代》,四川人民出版社1983年版,第14页。