

当代 / 世 / 纪 / 学 / 术 / 论 / 争 / 系 / 列

当代学术棱镜译丛



学术棱镜
译丛

丛书主编 张一兵 副主编 周 宪 周晓

世 / 纪 / 学 / 术 / 论 / 争 / 系 / 列

[美]杰拉尔德·霍尔顿 著

爱因斯坦、历史与其他激情 ——20世纪末对科学的反叛

[美]杰拉尔德·霍尔顿 著
刘鹏 杜严勇 译



K837.12



南京大学出版社

南京大学学术出版基金资助项目



当代学术棱镜译丛

主 编 张一兵 副主编 周 宪 周晓虹

-世纪学术论争系列-

爱因斯坦、历史与其他激情 ——20世纪末对科学的反叛

[美]杰拉尔德·霍尔顿 著

刘 鹏 杜严平 译

柯 文 校



南京大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

爱因斯坦, 历史与其他激情: 20 世纪末对科学的反叛/
(美) 霍尔顿著; 刘鹏, 杜严勇译. —南京: 南京大学
出版社, 2005. 11

(当代学术棱镜译丛/张一兵主编)

ISBN 7-305-04518-7

I. 爱... II. ①霍... ②刘... ③杜... III. 爱因斯
坦, A. (1879 ~ 1955) —科学研究—思想评论 IV.
①G3②K837. 126. 11

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005) 第 086087 号

Einstein, History, and Other Passions:
the Rebellion against Science at the End of the
Twentieth Century by Gerald Holton
Copyright © 1996 by Gerald Holton
Chinese language copyright © by Nanjing University
Press 2005.
All rights reserved

登记号 图字: 10-2005-196 号



当代学术棱镜译丛

爱因斯坦、历史与其他激情——20 世纪末对科学的反叛

[美] 杰拉尔德·霍尔顿 著

刘 鹏 杜严勇 译

南京大学出版社发行

南京市汉口路 22 号 邮编 210093

电话 025-83596923 025-83592317 传真 025-83328362

网址 <http://press.nju.edu.cn>

电子信箱 nupressl@publicl.ptt.js.cn

全国各地新华书店经销

江苏省通州市印刷总厂有限公司印刷

开本 635×965 1/16 印张 15.75 字数 270 千

2006 年 1 月第 1 版 2006 年 1 月第 1 次印刷

ISBN 7-305-04518-7/B·345

定价 28.00 元

版权所有 侵权必究

凡购买南大版图书, 如有印装质量问题, 请与销售商联系调换

本书献给 20 世纪无数的男性与女性,他们终生致力于科学进步与改进人类生存状况的事业——用托马斯·杰斐逊(Thomas Jefferson)的话来说,他们相信“知识就是力量,知识就是保障,知识就是幸福”。

《当代学术棱镜译丛》

总序

自晚清曾文正创制造局,开译介西学著作风气以来,西学翻译蔚为大观。百多年前,梁启超奋力呼吁:“国家欲自强,以多译西书为本;学子欲自立,以多读西书为功。”时至今日,此种激进吁求已不再迫切,但他所言西学著述“今之所译,直九牛之一毛耳”,却仍是事实。世纪之交,面对现代化的宏业,有选择地译介国外学术著作,更是学界和出版界不可推诿的任务。基于这一认识,我们隆重推出《当代学术棱镜译丛》,在林林总总的国外学术书中遴选有价值的篇什翻译出版。

王国维直言:“中西二学,盛则俱盛,衰则俱衰,风气既开,互相推助。”所言极是!今日之中国已迥异于一个世纪以前,文化间交往日趋频繁,“风气既开”无须赘言,中外学术“互相推助”更是不争的事实。当今世界,知识更新愈加迅猛,文化交往愈加深广。全球化和本土化两极互动,构成了这个时代的文化动脉。一方面,经济的全球化加速了文化上的交往互动;另一方面,文化的民族自觉日益高涨。于是,学术的本土化迫在眉睫。虽说“学问之事,本无中西”(王国维),但“我们”与“他者”的身份及其知识政治却不容回避。但学术的本土化决非闭关自守,不但知己,亦要知彼。这套丛书的立意正在这里。

“棱镜”本是物理学上的术语,意指复合光透过“棱镜”

便分解成光谱。丛书所以取名《当代学术棱镜译丛》，意在透过所选篇什，折射出国外知识界的历史面貌和当代进展，并反映出选编者的理解和匠心，进而实现“他山之石，可以攻玉”的目标。

本丛书所选书目大抵有两个中心：其一，选目集中在国外学术界新近的发展，尽力揭示域外学术 90 年代以来的最新趋向和热点问题；其二，不忘拾遗补缺，将一些重要的尚未译成中文的国外学术著述囊括其内。

众人拾柴火焰高。译介学术是一件崇高而又艰苦的事业，我们真诚地希望更多有识之士参与这项事业，使之为中国现代化和学术本土化作出贡献。

丛书编委会

2000 年秋于南京大学

中文版序言

请允许我先回忆一下1985年我在中国进行访问时的幸福日子。当时,在几周的时间内,中国的数所大学邀请我进行了一系列有关科学史的演讲。我感到非常愉快,这不仅是因为我的听众中有众多的学生表现出了认真的兴趣与能力,而且还因为他们对我那发自内心的热情好客。

的确,本书的一章,“理解科学史”,就是出自我当时的讲座之一,大部分内容是在中国的旅行中完成的。过去二十年中,情况发生了巨大的变化,越来越多的中国学者已经在科学与科学史领域做出了自己的贡献。中美之间学者与学生的相互交流也在日益增强。

这本书主要研究阿尔伯特·爱因斯坦的生活与工作。像欧洲的许多学者一样,爱因斯坦深深地受到了亚洲的文化与哲学的影响。1922年秋季,爱因斯坦与他的妻子(爱尔莎)访问中国,受到了非常热情的欢迎。事实上,就在他刚访问完上海,准备乘船离开中国的时候,他听说了自己已经成为诺贝尔物理学奖的候选人之一。因而整个访问时期无疑给他留下了特殊的记忆。

最后,请允许我向译者刘鹏与杜严勇先生、校稿者柯文教授、南京大学出版社、本书的编辑表达我真诚的感激之情,没有他们热情而艰苦的工作,本书的中文版不可能问世。

杰拉尔德·霍尔顿

2004年8月25日写于哈佛大学杰斐逊物理学实验室

前 言

科学在我们文化中的合法性地位,是当今颇受争议的问题之一。本书的主要目的就是要澄清这一争论——首先揭露其历史根源,随后以爱因斯坦作为一个具体案例,集中讨论爱因斯坦对我们文明的深远而又持久的影响。通过追溯爱因斯坦的思维方式、他的世界观,甚至他的个人生活,我们希望能够推进对什么是科学的力量及其局限性的理解。

我们的时代为检验这些问题提供了一个特别的时机。在每一个社会中,科学——作为知识的一种形式,作为技术应用的一个源泉,作为思维与行动的一种模式的动因,作为对既定思维的一个不安的挑战者,其被看待和使用的方式影响着它的道德权威,就像文化的其他重要部分(如宗教与艺术)一样。的确,在C. P. 斯诺(C. P. Snow)的明晰的表述中,科学及其应用能够决定人类的命运,“也就是说,决定着我们的生死”。科学一直都在影响着人类的历史。1453年,穆罕默德二世(Sultan Muhammad II)利用技术革新打败了拜占庭帝国;19世纪,亚洲的一位皇帝犯了一个致命的错误,将其人民与西方的知识和力量相隔离;在第二次世界大战中,雷达的完善成为了阻止法西斯挑战西方文明自身的一个关键优势。在古人与愚昧、疾病以及人类所承受的其他的痛苦与重负的斗争中,科学技术扮演了同样根本性的角色。科学发现甚至还扩展了人权的观念;近代人类学家也已指出长达数世纪“低等种族”的传统思想仅仅是建立在偏见的基础之上,进而揭示了其虚伪性;生物医学在避孕法方面的进步也使世界各地的妇女得到解放。

然而,每一时代都需要重新思考其文化是什么、应该是什么以及文化的各个部分扮演了何种角色的问题。正如过去的许多时代一样,我们今天再次陷入了一场激烈的论战之中。某些学界人士、学者、政治家、政策制定者、宗教领袖及其他公民——他们怀着各式各样的意识形态立场,某些人也为人们

对作为公司或政府政策之成果的科学和技术的滥用而惊恐不安——正在挑战我们文化与社会网络中的科学与技术的合法性。自启蒙运动以来,人们持有这样一种信念,即科学和技术一直是占主导地位的积极力量;然而,近十年来,在科学界之外某些有影响的知识分子中间,并逐渐在普通大众中间,这种信念发生了颠覆性的变化。

具有讽刺意味的是,这种反科学运动认为,它在理解自然现象以及获取这种理解的方法和科学家对其社会责任问题的一致看法上,已经达到了最高境界。然而,在实验室之外,用最近美国一所最著名大学一次讨论会上的话说,进步的观念,已经被许多人认为是“过时的思想”。*新勒德分子*¹一词正成为某些人引以为豪的标记。以塞亚·伯林(Isaiah Berlin)在其最近的一本书中注意到,人们都没有预见到一种被称为浪漫主义反叛(Romantic Rebellion)的历史现象的再现,它反对诸如合理性、客观性的概念,并且已经在20世纪的最后三十年中取得统治地位。我们将再次看到“对理性与秩序的拒绝,并视其为精神的牢笼”。

在这种氛围下,很容易就能推翻一种长期的社会契约。二战末,一个由科学家、工程师与其他知识分子所组成的团体向罗斯福(Roosevelt)总统提交了一份报告(即所谓万尼瓦尔·布什[Vannevar Bush]报告),这一报告承诺,如果能够繁荣科学研究,将会带来一种“更丰富、更有成效的生活”。这开启了一个对科学提供重要的财政支撑与政治支持的历史时期。而如今,尽管经济学家已经表明了投资于民用研究与开发的年社会回报率是相当高的,但美国主要的工业实验室和国会中新的多数派正强烈要求削减此类研究与开发的支出。与之类似,当科学思想的权威在一直衰退时(至今为止,科学共同体在重估与重申其自身意义方面,仍被整体上视为无效),一方面是知识群体与科学世界观,另一方面是大众对它们的理解,两者之间的隔阂正日益加深。

在美国的某些一流大学中,学生们所必修的科学及数学课程,在整个课程中所占的比率只有0到6%。对科学、科学家以及他们在社会中的作用的各种怪异的观念,正充斥着我们的未来领导者由于对科学的无知而造成的思想真空。这些观念带有各种各样的动机,包括从意识形态到超自然,并

¹ New-Luddite, 指 1811—1816 年英国参加捣毁机器运动的手工业工人,因此,这一词现在被用来指“反对技术进步的保守分子”。——译者注

为某些野心勃勃的诡辩的小团体所传播。这场运动的代言人包括一些著名的学术团体和新时代(New Age)狂热者;包括那些据说意欲表明科学与“污染和死亡”无异的博物馆馆长;那些声称牛顿(Newton)的《自然哲学之数学原理》(*Principles of Mechanics*)只是一个“强暴手册”的激进分子;以及那位声称“不存在自然”、只存在科学家之间“相互交流网络”的社会科学家。当下,对科学的这种描述已获得越来越大的思想市场,并已远远超出了那种对作为一种人类事业的科学的滥用与局限性的合理、必要的审查范围。

本书前几章讲述了当前有关科学在我们社会中的合法性地位争论的历史语境与分类秩序。它们为思考科学世界与我们文化的其他部分的相互作用(某些是相当明显的,其他却是潜在的但同样至关重要)提供了一个平台。科学在公众中的主要形象是什么?不加批判的“科学主义”与反科学的危险的过度的标识是什么?我们缘何会相信科学发现的进步性,它的局限性何在呢?科学家个人的科学想象工作,包括理性与直觉、逻辑与主题的选择,是如何展开的呢?理解科学史上的一个事件又需要什么呢?

第一部分将讨论这些内容。在第二部分中,我将以一位时至今日仍具有重要影响的科学家的生活与工作为例来作进一步说明。在此,我将从一种特殊的角度,追溯阿尔伯特·爱因斯坦对他那一时代文化的影响。他对科学的进步与目的之含义的深深思考,至今仍保持充分的适用性。通过对其个人论文的考察,我们会发现,作为一位年轻的科学家,他试图确立一种生活,在其中工作与爱情成为一个不可分割的整体;我们也能够追踪他对于如何展开有效思考的分析,当然,这种思考不仅限于科学问题;并且,在他身上,我们将会看到在科学传统内部的一种反传统活动的创造性作用。

我最大的期望就是,本书能够传达出科学思想的教化力量,进而,能引导读者更主动、更有信心地参与到今天的文化论战之中。

目 录

《当代学术棱镜译丛》总序

中文版序言

前言	1
第一部分 历史中的科学	1
第一章 科学在“现代时期终结”处的地位	3
第二章 科学的公共形象	38
第三章 “竭尽全力”:对科学发现的信任的演变	54
第四章 科学中的想象	74
第五章 理解科学史	98
第二部分 向爱因斯坦学习	115
第六章 爱因斯坦对我们时代的文化的影响	117
第七章 爱因斯坦与科学的目标	139
第八章 物理学、爱情及其他激情:阿尔伯特与米列娃的通信	162
第九章 “准确地说,思维是什么?”……爱因斯坦的答案	188
谢辞	201
索引	202
译后记	233

第一部分

历史中的科学

~ 第一章 ~

科学在“现代时期终结”处的地位

大约十年来,在某些学术领域之中,某些善辩的科普作家、政策指导者一 3
 直在叫嚣着,要挑战我们时代科学的合法性。通过这些活动,诸如“现代时期的终结”、“进步的终结”、“客观性的终结”的概念已经在公众心目中占据了一个不容置疑的地位。这场运动远不是一个暂时的阶段或一种世纪末的偏见,它标志着一种对源于启蒙时代的西方文明之某些前提的循环性反叛的复苏。这场反文化运动回潮的一个主要目标就是要否定这样一种科学主张,即科学能够产生出不断进步的知识,这些知识原则上具有普遍性,它们建立于理性思想的基础之上,并对整个社会具有潜在价值。这种循环性的反叛,对年轻人的教育、对科学家的生活以及公众对科学的一般理解和科学资助的立法方面,所产生的负面影响正在不断增长。

以下几章的写作目的就是研究这一运动及其动机,以期理解之。为此,我们首先必须思考一下20世纪科学与文化的某些主要理论家的观点,正是他们奠定了二战后科学与社会之间的牢固“契约”的基础。

这种契约是一个更为单纯阶段的产物;虽然与当下的现实并不一致,但 4
 它仍然是科学家中占主导地位的形象。几十年来,人们(首先是科学家自己)普遍认为对科学知识的追求体现了西方文明的以真、善、美三种主要价值为基点的古典价值。也就是说,人们倾向于将科学赞美为现代文化中的一种以“寻求真理”和启蒙为核心的过程,或许也可以称之为全知(omniscience)的牛顿式研究。科学与科学家也被视为体现了一个不完善世界中的实践美德,他们是通过科学研究中诚实的自我纠正实践、通过在改善人类生活条件和阻避社会敌人方面的应用来实现此种美德的。最后,科学同样被看作是一种开普勒式魅力(Keplerian enchantment);在世界的结构、一致性、简单性和理性中发现美,是对学科发展所需要的辛苦劳作的最高奖赏。

在幸福感终结之前

一般来说,上述乐观主义图景的最后时期,至少在美国,被认为是二战结束后的一段时期。这种乐观主义的赞美体现在万尼瓦尔·布什 1954 年的报告《科学,无止境的前沿》(*Science, the Endless Frontier*)中,这一报告成为美国科学政策的主导力量。因为这是现代后启蒙的乐观主义关于科学在文化中的作用的最切合的例子,而且也有很多的科学家仍然默认它为有效的纲领,因此,考察这一文件的主要观点将会对我们有所启发。

1944 年 11 月,美国总统罗斯福要求万尼瓦尔·布什,时任科学研究与发展办公室领导人,提交一份能规划出战后世界如何加强自然科学研究(他称之为“心灵的新前沿”)并使之服务于国家与人类的报告。罗斯福主要关心三个成果:发动一场新的“科学征服疾病的战争”、“在美国年轻人中发现和培养科学人才”、设计一个新的联邦支持体制以推动公共和私人领域的科学
5 研究。不仅如此,他还认为,在拯救世界免于法西斯暴政的残酷战争中,科学的应用(同盟国的雷达、反潜艇武器与合成橡胶的发现,是那一时期最突出的典范)起了如此巨大的作用,因此,我们现在可以利用科学去“创造一个更充分、更富成效的工作机会和一种更充分、更丰富的生活”。

不到八个月时间,万尼瓦尔·布什便作出了详细的答复,这是来自工业界、学界与政府的四十位专家组成的特别智囊团激烈争论的结果。罗斯福虽已去世,但战争却胜利在望,美国管理阶层普遍对这一报告表现出了极大的热情。尽管某些细节过于乐观,某些内容也在实践中作了一定修改(这常令布什感到失望),然而,人们一般认为在随后的几十年中,他的观点为支持科学的新制度的发展提供了一个舞台,也博得了作为此种行动之先决条件的公众的热情态度。布什的着眼点是要在基础科学的众多领域中争取全球领先水平。但随着越南战争的升级,在一场无望而又不受欢迎的战争中,公众基本上不再对政府的权威和尖端技术的广泛和明显的应用抱有幻想,而且也从侧面表示了对科学的失望,因为很可能是它导致并推动了这种滥用。这一转向标志着本世纪科学与社会关系的蜜月期的结束。

布什的报告,还有哈利·金尔哥里(Harley Kilgore)参议员竞争性的提

案,是二战后美国视科学为基础的进步主义观点的历史范例,这种观点认为在服务于权力的理想与政策的工具中,科学与民主是一种自然的联盟。在这种意义上,它们是美国人梦想的一部分,这一直可以追溯到本杰明·富兰克林(Benjamin Franklin)和他的志同道合的政治家和科学业余爱好者朋友们。万尼瓦尔·布什自己在其报告的简短前言中暗示,他的勇气来自于这一事实,“开拓者的精神在这个国家仍然充满活力”。为了更加清晰地表述出与孔多塞(Condorcet)传统的联系,布什写了一句话,这也表达了20世纪40年代中期盛行的观点,但却似乎不为今天那些认为他们在60和70年代处于儿童期的人所接受。他写道,“对于保障我们的国家安全、改善健康水平、增加就业机会、提高生活标准和促进文化进步而言,科学进步都是一个根本性的关键。”人们能够听到托马斯·杰斐逊¹的回声:“重要的真理是知识就是力量,知识就是保障,知识就是幸福。” —6

布什与他那一时代的人几乎很难想象在20世纪90年代早期,这些希望就遭到了拒绝,甚至在最高层——如美国国会科学政策处的一位关键性人物就曾暗示过,过去几十年受误导的政治与商业领导阶层造成了一系列相当悲剧性的错误,科学和技术要对此单独负责(稍后我们将作详细描述);他说:“科学和技术上的全球领先地位,并没有带来婴儿健康、寿命预期、识字率、平等机会、工人生产效率、能源利用效率等方面的领先。也没有克服失败的教育体制、城市的衰退、环境恶化、难以负担的卫生保健和历史上最大的国家债务。”另一位身居要职的观察者,^[1]前国家科学基金主任幸灾乐祸地说:“万尼瓦尔·布什的时代一去不复返了……整个世界都在发生变化。”

变动的情结平衡

现在,让我们放下这种难以捉摸的变化,转向考察在过去一百年的思想史中,对科学在各个重要阶段在其指定领域发生的变化负责的原因机制。因为,如果弄清了使得这种潜在的意识形态发生变化的一般原因,将有助于我们更好地理解在任一特定时期的科学政策的变化。

1 1743—1826,美国政治家,第三任总统,独立宣言的起草人。——译者注

在此,我们必定会立刻面临这样一个问题,即这些变化是渐进的,是演化发展的一部分还是像在一场政治革命中发生的那样突然,以致人们在两个时期的交替处感到的是一种断裂。如果是后者,那么我们所正经历的就是一种历史的决裂,“现代”落在我们身后,“后现代”在左边、在右边,更在我们之前面。虽然我对此表示怀疑——相对于当下与科学相关的某些流行著作,在科学的内容中,这种断裂并不可见——但就科学史本身而言,某段时期内确实存在着试图识别一个新时代是否到来的时髦。历史时期的划分,把历史事件清楚地划分为不同时代,是一种通用的工具,尽管从回顾的安全距离之外使用它,更明智一些。因此,在中学教科书中,我们看到了诸如 20 世纪初是“理性时代”与“美国进步时代”之类的章节。

美国历史学家亨利·亚当斯(Henry Adams)为我们提供了一个有关历史分期的经典例子。20 世纪初,他对耶鲁大学的化学家吉布斯(J. Willard Gibbs)理解多相平衡(heterogeneous equilibria)的相位规则的著作产生了兴趣。亚当斯同样也对那一时代某些物理学家的奇特思想着迷,他们认为通过类比,相位规则可以被视为下列编排等级秩序的方法:固体、液体、气体、电、以太与空间,仿佛它们形成了一个相位的序列。受这种思想的激励,亚当斯相信思想自身也应该随时间而经历不同的阶段,每种思想都代表着一个不同的历史时期。在其 1909 年的一篇文章《历史的相位规则》(*The Rule of Phase Applied to History*)中,他得出了一个现代性即将来临的著名结论。他写道:“思想的未来,因而历史的未来,都掌握在物理学家手中……未来的历史学家必须在数学物理学世界中寻求自己的教育……(如果需要的话),物理学系应该独立承担这一任务。”在他那个时代,亨利·亚当斯的结论被相当公正地称为描述后现代时代情形的一个宣言,而今天的说法却似乎完全相反。

我举这一例子——其他许多人也想到了——是想表明,我对将历史划分为不同时期的做法感到不安。一个不太严格但却更有用的观念是,要认识到,在任何特定的时间和地点,甚至是在一种文明呈现出或多或少的稳定状态的动态平衡时期,仍然会在短期内同时并存着几种相互竞争、相互冲突的意识形态,存在着各种观点的异质混合体。莱斯泽克·科拉可维斯基(Leszek Kolakowski)注意到:“有一点是肯定的,就像对现代性的攻击一样,现代性同样并不现代……古代与现代之间的冲突可能是永恒的,我们决不会