



WENHUA SHIYE ZHONG DE KEXUE

文化视野中的科学

吴海江 著



復旦大學出版社

www.fudanpress.com.cn



教育部人文社会科学规划基金项目
复旦大学“211工程”学科建设经费资助项目

WENHUA SHIYE ZHONG DE KEXUE

文化视野中的科学

吴海江 著

 復旦大學 出版社
www.fudanpress.com.cn

图书在版编目(CIP)数据

文化视野中的科学 / 吴海江著. —上海: 复旦大学出版社, 2008. 9

ISBN 978 - 7 - 309 - 06143 - 7

I. 文… II. 吴… III. 科学技术—发展—关系—文化—研究 IV. G301

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 099621 号

文化视野中的科学

吴海江 著

出版发行 复旦大学出版社 上海市国权路 579 号 邮编: 200433
86-21-65642857(门市零售)
86-21-65100562(团体订购) 86-21-65109143(外埠邮购)
fupnet@fudanpress.com <http://www.fudanpress.com>

责任编辑 陈士强

出品人 贺圣遂

印 刷 句容市排印厂
开 本 850×1168 1/32
印 张 10.125
字 数 235 千
版 次 2008 年 9 月第一版第一次印刷

书 号 ISBN 978 - 7 - 309 - 06143 - 7 / G · 760
定 价 20.00 元

如有印装质量问题, 请向复旦大学出版社发行部调换。

版权所有 侵权必究

内 容 提 要

科学不单纯是一种智力上的探索活动，也是一种社会性的文化过程。本书以历史上的科学与文化之间的互动关系为研究的逻辑起点，将科学作为一种社会文化过程加以考察，试图确立一种“社会文化情境科学观”。这种科学观主张，科学是置身于各种情境的科学，是嵌入于社会文化中的科学；同时又是引领社会文化，乃至左右社会文化的科学。科学作为社会文化中极其重要的一个组成部分，科学知识和科学思想必然受制于当时一般非科学的认知背景，受到政治的、法律的、宗教的、道德的或哲学的价值观念的影响，反过来又为这些观念的变革提供原动力。本书以科学的本质、科学的价值为研究的中心问题，在前现代化（中国）与后现代化（西方）的视域下，对科学与人文、科学文化与人文文化、科学主义与人本主义的关系，以及科学、人文与人的自由理想的内在关联性进行批判分析。最后，就提升我国科学原创力的关键——创新文化建设问题，进行了建设性的探讨。

目 录

第一章 科学是一种社会文化过程	1
一、科学释义	1
二、文化释义	6
三、科学与文化的内在关联	16
四、“李约瑟问题”的一个文化视角	22
第二章 科学的本质	35
一、贝尔纳:科学的主要形相	35
二、科学本质的多维透视	39
三、作为一种文化的科学	50
四、近代科学革命与科学文化的兴起	62
...	
第三章 科学共同体及其社会文化特征	73
一、作为社会建制的科学	74
二、科学共同体及其社会组织形式	80
三、科学共同体的社会分层与运行机制	85
四、科学活动的精神气质	97

第四章 科学的价值	104
一、价值与科学价值	104
二、科学价值的形式	107
三、科学与文明的进步	113
四、科学技术的“异化”问题	123
第五章 科技活动的人文关怀	130
一、科技需要人文的制衡与引领	130
二、从“价值中立”到“负载价值”	136
三、大科学时代科学家的社会责任	144
第六章 科学主义与人本主义	151
一、科学主义与人本主义的缘起与分野	151
二、科学主义运动	157
三、人本主义思潮	174
四、两大哲学思潮的融合与趋同	192
第七章 科学文化与人文文化	204
一、斯诺的“两种文化”	204
二、“两种文化”之争的历史及当代演变	210
三、文化的未来:美美与共,天下大同	214
四、科学文化与人文文化和谐发展的途径	220
第八章 科学、人文与自由	229
一、科学与人文的分野	229

二、科学人文,和于自由	235
三、人的自由而全面的发展.....	243
四、通识教育的理念:培养和谐发展的人	245
第九章 中国近代唯科学主义思潮	255
一、新文化运动时期唯科学主义思潮的两个维度.....	255
二、中国近代唯科学主义的成因及特质.....	262
三、唯科学主义思潮对中国思想界的影响.....	269
第十章 中国科学创新:文化的反思.....	282
一、科学革命和科学创新中的文化因素.....	282
二、中国传统文化的特质及其对科学发展的影响.....	291
三、文化自觉与创新文化建设.....	301
参考文献	311
后 记	315

第一章 科学是一种社会文化过程

科学的发展有其自身的演进逻辑,同时也受到外部社会文化条件诸如经济制度、政治结构,尤其是哲学、宗教、道德、教育等文化因素的深刻影响。科学不仅受文化的影响,而且其本身就是一种文化形态。科学作为一种文化,不是人类文化中孤立的岛屿,科学与文化的其他部分发生着密切和持久的相互作用,而且文化的各个方面相互映射彼此的特征。“文化之中没有什么东西可以不与科学发生强烈的相互作用,即使最稳定的部分也不能例外,诸如宗教。面对事实你难以迷信盲从。科学不断地发现新的事实,让我们保持批判的态度。”^①因此,那种认为文化史、人类史根本无需关注科学,或者科学的背景情境与理解科学的内在逻辑没有关联的观点都是错误的。科学是置身于文化情境中的科学,是文化的一个内在组成部分,在科学与其他文化之间没有分界线。

一、科学释义

就“科学”一词的词源看,无论是英文 science 还是德文 wis-

^① [美]约瑟夫·阿伽西(Joseph Agassi):《科学与文化》,中国人民大学出版社2006年版,第6页。

senschaft,都源自于拉丁文 *scientia*,其本义是学问或知识的意思。在古代西方,人们基本上是将科学作为一种知识来理解的,这也是科学这一概念的最基本的含义。应该指出的是,英文 *science* 一词基本上指 *natural science*,英国科学史家 W·C·丹皮尔(Sir William Dampier)在其《科学史及其与哲学和宗教的关系》一书中,就明确将“科学”界定为“自然科学”：“在我们看来,科学可以说是关于自然现象的有条理的知识,可以说是对于表达自然现象的各种概念之间的关系的理性研究。”^①而德文 *wissenschaft* 与拉丁文的 *scientia* 类似,含义较广,不仅指自然科学,也包括社会科学以及人文科学。我们知道德国人喜欢在非常广泛的意义上使用“科学”这个词,比如黑格尔讲哲学科学、狄尔泰讲精神科学、李凯尔特讲文化科学等。因此,西方科学实际上也有它的地域性或民族传统。总的说来,西方科学存在着两大地域性传统,即盎格鲁-撒克逊传统和日耳曼传统。*science* 和 *wissenschaft* 在指谓上有着明显的区别,基于 *science* 的科学继承了希腊传统,它具有一种经验的、分析的内涵。所谓近代科学意义上的“科学”,主要是指盎格鲁-撒克逊的科学传统,它与(科学)方法、态度是无法分开的,甚至这种“科学”最重要的是方法和态度,是认识论问题。德语 *wissenschaft* 虽然也译成“科学”,但实际上是一种知识体系,甚至一种观念体系。西方科学文化的这两种传统的分野,在哲学文化中表现为实证哲学与思辨哲学的对立。

在中国,形成“科学”这个概念并有科学这个名词是比较晚

①. [英]W·C·丹皮尔:《科学史及其与哲学和宗教的关系》,商务印书馆1979年版,第9页。

近的事情。大约在 16 世纪以后,由于受西方文化的影响,当时讲西学的人将 science 译为“格物致知”,简称“格致”。“格物致知”由“格物”和“致知”合并而来,儒家经典《礼记·大学》中有“致知在格物,物格而后知至”的说法。格物致知就是通过接触事物而穷究事物的道理的意思。此后,“格致”一词便为历代学者普遍使用,直到洋务运动时期,我国基本沿用前人的“格致”称呼 science。深受中国文化影响的日本,到 19 世纪下半叶也一直沿用“格致”一词,将 science 译为“格致学”。今天看来,用“格致”来定名“science”,虽然不完全精确,但它直接促进了西方科学在中国的传播。从中国近代科学史的角度看,“格致”就像一只小船,从明末到民国初期,载着“science”过渡到“科学”的彼岸。汉语中的“科学”是个地道的外来词,源自日本近代学界,首创这个词的是日本学者西周。1874 年,他出版《百一新论》一书,将 science 译为“科学”,有“分科之学”的含义。1897 年,康有为在其《日本书目志》中引进了“科学”这个词,较严复译《原富》、《天演论》时使用“科学”一词为早,一般认为康有为是国内公开使用“科学”术语的第一人。民国初年,“科学”开始逐渐取代“格致”在中国学术界流行开来。1915 年,留美学生创办的科学刊物取名为《科学》,并产生了广泛的影响,从此,“科学”一词成了 science 的定译。从“格致”到“科学”,充分映射出近代中西方科学、文化的碰撞与融合的过程,也记录了中华民族为了自强而放眼世界的历程。

在现代汉语中,“科学”一词有着广泛的语义,通常在以下意义上被使用:(1)指系统化的知识,即“知识体系”,这是就“科学”最广泛的意义来说的,可以称之为广义科学或大科学的概念。它

既包括数学、自然科学和技术科学,也包括社会科学和人文科学。这一含义比较接近拉丁文 *scientia*,一切系统化的知识都可以纳入科学范畴。(2)指“科学技术”,是自然科学和自然技术的统称^①,不包括社会科学和社会技术,可以把它称之为一般意义或通常意义上的科学概念。关于科学文化与人文文化的讨论,实际上就是基于这种认识运用“科学”这个概念的。(3)仅指“自然科学”,这是就“科学”的狭义来说的,是在与技术科学、工程技术相区别的意义上运用的,包括数、理、化、天、地、生等基础学科,可以称之为狭义的科学概念。(4)指一种“生活态度或信仰”,在这里,科学具有某种意识形态的性质。“五四”新文化运动倡导“科学”与“民主”,其中的“科学”主要是作为一种新的生活方式、一种价值理念来提倡的。

科学是一种复杂的社会历史现象,要给出一个精确而完整的定义是十分困难的。同时,随着社会和科学本身的发展,科学在不同的时期、不同的场合有不同的意义。“我们只需考察一下公众和个人对科学的许许多多想象,就可以看到科学表现出多少不同的方面。科学是一个穿着白大褂的人,它最经常做的事情大概是在实验室中摆弄试管。或者科学是爱因斯坦的相对论,它由于一个公式—— $E = mc^2$ ——而为人所知。一台被一些作者描述为‘机器脑’的复杂机器,也许是一种新型的电子计算机,它则是科学的另一种象征。在30年代的大萧条中,科学对许多人来说意味着技术失业,弗兰肯斯坦的怪物对它的创造者——社会——翻

① 将“科学”与“技术”合称为“科学技术”或简称为“科技”,具有典型的中国特色。参见拙文:《“科技”一词的创用及其对中国科学与技术发展的影响》,《科学技术与辩证法》2006年第5期。

了脸^①。更为经常的是,尽管出了原子弹,科学仍然意味着希望的满足和希望的实现,科学发现了胰岛素、盘尼西林、甚至一种治疗小病小灾——大家都会患的感冒——药品;科学常常扩大着我们的物质财富;而且科学从未停止寻找治愈癌症、小儿麻痹症、精神病和无数其他人类疾病之方法的步伐。”^②这是美国科学社会学家伯纳德·巴伯(Bernard Barber)对科学的生动而具体的描述。相对而言,苏联科学学家拉契科夫(П. А. Рачков)对科学的审视,就要“学术”得多了,他从三个不同的视角对科学概念进行了界定^③:第一,从社会意识形态的视角来看科学,“科学是依赖于实践系统地 and 不断发展地认识现实的客观的本质联系的一种基本形式,这种认识提供了预见事件的可能性,并且是人们合理活动的基础”。第二,从社会活动和社会体制的视角来看科学,“科学是一种特殊的社会活动,是一个相对独立的社会体系,这个体系把科学家和科学组织联合起来,为认识现实的客观规律和确定实际应用这些规律的形式和途径服务”。第三,从科学的社会作用的视角来看科学,“科学是社会的一种直接的实践力量,这种力量由于在生产力和生产关系中体现科学的成果而被建立起来,并且通过使人们的活动与科学所揭示的客观规律的性质越来越符合的途径而得到发展”。在以上分析的基础上,拉契科夫给科学下了一个比较完整的综合定义:“科学是关于现实本质联系的客观真知的动态

① 弗兰肯斯坦的怪物(a Frankenstein's monster):著名电影怪物角色。这个由各部分肢体组成的人工制造的角色最初出现于雪莱夫人写的《弗兰肯斯坦》(又名《当代普罗米修斯》)一书中。在书中,弗兰肯斯坦是一个专攻神秘技术的瑞士学生,他造出了这个怪物,而最终却被他所造的这个怪物杀死。

② [美]伯纳德·巴伯:《科学与社会秩序》,三联书店出版社1991年版,第1—2页。

③ [苏]拉契科夫:《科学学——问题·结构·基本原理》,科学出版社1984年版,第33—41页。

体系,这些客观真知是由于特殊的社会活动而获得和发展起来的,并且由于其应用而转化为社会的直接实践力量。”^①自近代科学诞生以来,科学的内涵不断地充实和扩展,人们对科学本质的认识也在不断地深化。一般而言,科学既是一种系统化的知识体系,也是人类探索世界的社会化的认知活动,科学应用于社会生产中会成为改造世界的物质性的力量。

二、文化释义

英文中的“文化”一词 culture 由拉丁语 cultura 演化而来,原义指由人为的耕作、培养、培育而发展出来的东西,与自然存在的事物相对而言。这种含义今天在 agriculture (“农业”)和 horticulture (“园艺”)两词中仍然保留了下来。culture 在 16 世纪进入英语,已经具有为增进某种事物的质量而做的审慎的努力之义。例如,人们可以说 the culture of wheat (“麦子的改良”)、the culture of arts (“工艺的改进”),但却不能单独地说 culture (“改良”或“改进”)。18 世纪,法国一些学者如沃夫纳格 (Vauvenargues) 和伏尔泰 (Voltaire) 等,开始在法语中以全新的意义使用 culture 一词。对他们来说,culture 意指训练和修炼心智 (或思想、或趣味) 的结果和状态而非过程。很快地,这个词就被用来形容受过教育的人的实际成就。人们称良好的风度、文学、艺术和科学等为“文化”,并认为文化是通过教育能够获得的東西。19 世纪的英国诗人马修·阿诺德 (Matthew Arnold) 在他的著作《文化和无政府状态》

① [苏]拉契科夫:《科学学——问题·结构·基本原理》,科学出版社 1984 年版,第 43 页。

(1869年)中,把这个用法推广到英语,作为文化一词的通常书面用法存留至今^①。“文化作为专门术语,于19世纪中叶出现在人类学家的著述中。”^②也就是说,现代意义上的“文化”概念是人类学家提出来的。

汉语中的“文化”一词,最早出现于西汉刘向所撰的《说苑·指武》,书中说“圣人之治天下也,先文德而后武力。凡武之兴,为不服也,文化不改,然后加诛”。这里的“文化”是指文治为法,以礼乐典章制度为依据而教化臣民。已与当今“文化”之所指十分接近,这也是当今学界所掌握的“文化”一词最早的出处。但从词源上看,“文化”一词的起源可追溯到《易经·贲卦》的《象传》,其中有“观乎天文,以察时变;观乎人文,以化成天下”之语。以“人文”而“化成天下”,用现代用语诠释,则是指用礼仪、风俗、典籍,以教化天下苍生。此处文与化虽未连结成词,但已有当今“文化”所指之意。我们今天使用的“文化”一词,出现于19世纪末叶。当时学界先贤在翻译英文 culture 时,运用了“文化”一词与之对应,虽是典型的古词新用,但十分贴切自然,堪称巧思绝对,颇具匠心。后应用日广,并与教育发生联系,清代时逐渐用于国际交流领域。其后便被普遍应用于诸多领域,成为当今最强势的名词之一。

“文化”一词的中西两个来源,殊途同归,文化可以说是与人的出现相伴而生的,它与人的活动有关。文化是人创造的,有了人才开始有文化。所以,文化的实质性含义是“人类化”。但直到19世纪中叶以后,随着社会学、人类学、文化学的兴起,文化问题才引起人们的关注和研究。“文化”这个词当今使用的频率非常

① 李醒民:《论文化的固有特征和研究进路》,《社会科学论坛》2005年第7期。

② [法]维克多·埃尔(Victor Hell):《文化概念》,上海人民出版社1988年版,第5页。

高,但学术界关于文化概念的定义存在比较大的分歧。

国内学者在定义文化时,内涵非常宽泛,大致可以划分为三类:第一类观点是把人类创造出来的一切有价值的东西都纳入文化范畴。季羨林先生提出,所谓文化就是包括人类通过自己的(体力和脑力)劳动所创造的一切精神的和物质的有积极意义的东西^①。第二类观点突出了哲学思想在文化中的主导作用。张岱年先生认为,社会生活可以分为经济、政治和广义的文化三个方面。广义的文化又包含三个层次:第一,哲学和宗教,这是社会的最高指导思想;第二,文学、艺术、科学、技术等等,这些是哲学的基础和表现;第三,社会心理,包括风俗习惯以及一般人的思想意识,这些需要哲学予以提高和纠正。第三类观点则偏重社会习俗来定义文化。费孝通先生早在20世纪40年代就指出:中国社会是乡土性的^②,文化就是这个社会共同经验的积累,是依赖象征体系和个人的记忆而维持着的社会共同经验^③。文化规定着个人的感情的定向,即一个人发展自己的感情的方向。

国外学者对文化的定义非常之多。据说,在1920年之前只有6种文化定义,可是到1952年,文化的定义已经多达160余个。但总的说来,这些林林总总的定义可以概括为三大类,也就是说,从三种视角对什么是文化来加以界定。

第一类是以“要素构成”确认文化。1871年,英国文化人类学家泰勒(Edward Tyler)在他发表的《原始文化》一书中给文化下了这样的定义:“文化或文明,是包括全部的知识、信仰、艺术、道德、法律、风俗以及作为社会成员的人所掌握和接受的任何其他

① 《季羨林论东西文化的互补关系》,《北京日报》2001年9月24日。

② 费孝通:《乡土中国》,三联书店出版社1985年版,第1页。

③ 同上书,第17—18页。

的才能和习惯的复合体。”^①泰勒的定义趋向于文化精神方面的界说,对后世产生了巨大的影响,被视为文化的经典性的定义。长期以来,这个概念对人类学和文化学的研究发生了深刻影响。但我们稍加分析,便会发现,这个文化概念至多只是一个关于文化的范围,他告诉我们,哪些对象是文化,哪些不是,既非本质揭示,也非功能分析。然而,泰勒的这种以对象确认文化的做法却得到学界的很大认同。查《美国传统词典》,culture 一词的意义为:“广泛传承的行为规范、信仰、制度和所有其他人类劳动及思想产品的总和。广义是指人类在社会实践过程中所创造的物质、精神财富的总和;狭义是指自然科学技术和社会意识形态等人类精神产品的社会意识形态。作为一种历史现象,其有历史继承性;作为社会意识形态,其反映着一定社会政治经济的水准。”这一文化的定义中,所谓文化的狭义概念,所谓文化的广义概念,都是通过对文化“构成要素”的界定这种方法而推衍的结果。英国人类学家马林诺夫斯基(Bronislaw Malinowski)关于文化的定义是:“文化显然是一个有机整体(integral whole),包括工具和消费品、各种社会群体的制度宪纲、人们的观念和记忆、信仰和习俗。无论考察的是简单原始的文化,抑或是极为复杂发达的文化,我们面对的都是一个部分由物质、部分由人群、部分由精神构成的庞大装置(apparatus)。”^②马林诺夫斯基将泰勒的狭义文化概念发展为广义的概念,但其界定文化的方法显然是继承了泰勒的做法,只是给出了文化的对象范围。不过,马林诺夫斯基的文化定义还包含了对文化的分类思想,即把文化分为物质文化、制度文化和精神文

① [英]泰勒:《原始文化》,广西师范大学出版社2005年版,第1页。

② [英]马林诺夫斯基:《科学的文化理论》,中央民族大学出版社1999年版,第52—53页。

化三种基本类型。对文化的分类可以告诉人们哪些内容是文化，文化分几种类型存在。在我们不能确定文化的本质时，将文化予以分类叙述是一个最好的权宜之计。它广泛地被文化化学研究和人类学研究所采用。20世纪50年代西方有部名著叫《两种文化》，为英国科学家和作家C·P·斯诺所著。该书重点分析了当时两类人的两种文化观：即一极是文学知识分子的人文文化，一极是科学家的科学文化。这同样是一种分类的文化观，我们不能给文化下一个很好的定义，但却可以通过分类予以认知。两种文化的冲突，是上个世纪西方文化界的主题；在中国，也有所谓的“科玄论战”。这种争论都是将两个重要的文化门类指出来加以讨论。

第二类是以“结构功能”确定文化。同以对象或要素确认文化不同，功能论者以文化有什么用来论述什么是文化，通过对对象的功能解说达到对对象的把握。当然，功能论者不能离开结构和分类，功能是在一定的结构基础上提出的。实际上，马林诺夫斯基在其《文化论》一书中讨论文化时，运用的就是功能主义的方法。他首先讲到文化的各方面，这就是分类：甲、物质设备；乙、精神文化；丙、语言；丁、社会组织。在此基础上，马林诺夫斯基指出：“文化是包括一套工具及一套风俗——人体的或心灵的习惯，它们都是直接地或间接地满足人类的需要。一切文化要素，若是我们的看法是对的，一定都是在活动着，发生作用，而且是有效的。文化要素的动态性质指示了人类学的重要工作就在研究文化的功能。”^①马林诺夫斯基说，一物品之成为文化的一部分，只是在它能满足人类需要的地方。物质类器物的所有意义都是依它

① [英]马林诺夫斯基：《文化论》，中国民间文艺出版社1987年版，第14页。