

## 【科技哲学研究】

## 科学发展的文化语境解释

魏屹东

(山西大学 科学技术哲学研究中心, 山西 太原 030006)

**关键词:** 科学; 文化语境; 解释**摘要:** 文章论述了学界对科学的理解和解释正从理性的、哲学的、社会学的解释走向文化学的解释; 阐明了文化语境的结构、特征和作用于科学的机制; 探讨了文艺复兴影响科学的典型案例; 结论是: 科学是一种文化现象, 可从其文化语境得到合理的解释。**中图分类号:** N031 **文献标识码:** A **文章编号:** 1000-5935(2003)03-0018-05

科学是文化现象, 是文化的一个子系统。离开文化, 科学将无法生存。耗散结构理论的创立者普里高津指出: “有一种倾向, 忘记了整个科学是与人类文化紧密相连的, 忘记了科学发现, 哪怕那些在当时是最先进的、深奥的和难以掌握的发现, 离开了它们在文化中的前因后果也都是毫无意义的。”<sup>[1]</sup> 本文从狭义文化(哲学、文学、宗教、法律、制度和道德)角度探讨文化语境对科学的影响。

## 一 科学的文化解释趋向

1. 从自然生存到文化生存。人的生存在经历了自然生存和技术生存后, 正走向文化生存。人的最基本生存当然是自然生存, 因为人来自自然, 是自然的一部分。自然生存指人依赖自然提供的物质和环境的生存, 其特点是自然提供什么, 人就利用什么, 人的生存完全由自然决定, 人只是消极地适应自然, 自然主义是其核心思想。在自然生存阶段, 虽然人也创造了工具、房屋、衣食、社会规范等, 但人的生存在很大程度上仍然依赖人力和自然。

近代科学产生后特别是进入工业化社会后, 人的衣、食、住、行发生了根本性变化, 生活在一个完全

由技术主导的社会中, 生活在“人化自然”的世界中, 因此, 人类中心主义、科学主义、技术主义也就自然而然地应运而生。于是, 出现技术对自然的异化、人对自然的异化、社会的异化, 其后果是自然环境的恶化。这引起了哲学家、思想家对这一问题的深刻思考, 从马克思到海德格尔、马尔库塞等都对自然的异化、人的异化、技术的异化和社会的异化进行追问、批判和反思, 试图从人类创造的文化本身寻找根源。我们认为, 文化是一个符号系统, 它把物理的实在转变为经验的实在, 科学家个人的文化素养受到预先给定范畴的文化传统的制约, 属于不同类型文化的人, 都具有几乎相同的基因和相同的神经系统, 智力也没有什么差异, 而他们的认知模式却大不相同, 这是文化在其中起到了作用, 而基于文化的科学认知是普遍存在和普遍起作用的。后现代主义对现代社会以科学和技术为主导的文化进行批判、解构, 主张建立一种文化多元的、生态化的社会。从这种意义上讲, 具有后现代性的哲学就是一种文化哲学, 其典型代表是语境论的科学观。

2. 从科学的理性批判到科学的文化批判。传统哲学对待知识的态度是理性批判。近代哲学发展的

**收稿日期:** 2003-01-08**作者简介:** 魏屹东(1958-), 男, 山西大学科学技术哲学研究中心教授, 哲学博士, 山西大学哲学系教授, 主要从事科技史和科学哲学研究。

“认识论转向”的实质就是转向知识批判。对于科学知识,理性批判哲学的中心任务是思考自然科学知识的性质、成立的可能性和条件性。康德哲学是对数学和物理知识的批判,恩格斯的自然辩证法是对数学、物理、化学、生物学等知识的批判,马赫哲学是对传统物理学的批判。逻辑经验主义是这种哲学的现代代表。理性批判的基本方法是逻辑思维,理性和逻辑是其根本特征。而以理性和逻辑形成其概念和理论的传统哲学难以解释人生意义、价值观念、终极关怀等人文精神问题。譬如,神话故事中的“神话思维”方式,卡西尔称为“隐喻思维”是难以用逻辑思维来理解的。因此,纯粹的理性批判不适用于人文科学,它既不能理解宗教、艺术的思维方式,也不能理解科学家的心理世界和认知的非逻辑过程。看来,知识批判需要扩大的认识论,需要从对科学知识的批判扩展人文知识,把理性批判变为文化批判。科学知识之外的宗教、艺术、道德等人文科学所表现的人文精神恐怕比科学更深刻和更根本,它是科学知识和文化的基础。卡西尔指出:“科学只不过是心智得以把握存在和解释存在的诸多形式之一”,“作为一个整体的人类精神生活,除了在一个科学概念系统内起着作用并表述自身这种理智综合形式外,还存在于其他一些形式中”<sup>[2]</sup>。

就科学而言,它并不排斥文化的东西。内在的人文精神世界如隐喻、意义、生命、情感、直觉等是先于逻辑的科学前提。20世纪哲学中的现象学、存在主义、解释学、后期分析哲学、历史主义科学哲学都不约而同地将其旨趣归于人的人文精神世界和文化世界。胡塞尔拯救科学危机的“生活世界”,所讲的“加括号”、“悬搁”就是要把逻辑思想悬起来,括起来。海德格尔的“先行结构”,认为解释都有一种先行给定、不言自明的先入为主。伽德默尔的“先人之见”,认为是全部认识的基础。库恩的“范式”不是反映客观知识,而是社会集团的共同信念,不是认识论问题,而是社会心理学问题。这些思想倾向都一致地表明,探索超越科学、理性、逻辑的人文世界是21世纪哲学的趋向。

3. 从科学主义哲学到科学文化哲学。科学主义哲学的基本特征是强调科学的实证性、逻辑性和客观性,拒绝科学的人文性和价值性。但科学哲学在向纵深发展中,发现了科学活动和科学理论中深刻存在和渗透着人的主体性、人的社会心理、人的信念等文化问题。语言学转向、解释学转向、修辞学转向和认知转向深刻地表明了科学哲学的人文化趋向,

出现科学主义和人文主义融合的倾向。美国著名脑科学家、诺贝尔奖获得者斯佩里指出“早先的科学及其局限,对世界和人的本质的看法,以及科学作为一种智力、文化和道德的力量所起的社会作用都正在发生根本变化。过去在对待人和自然上,科学观点和传统人道观点之间常常存在着分歧和不可调和的冲突。现在我们发现,这两种不可调和的观点已开始融合起来了,一种新的统一的解释框架出现了。它的出现不仅对科学,而且对人类的生活和找到意义的基本价值——信念的行动纲领都将有着深远的影响。”<sup>[3]</sup>

历史主义是科学哲学人文化趋向的标志。库恩的范式概念就表现出科学人文精神的融合,因为范式不仅包括理性、逻辑,而且包括社会、文化和心理因素。他把范式理解为“科学共同体”的信念,这样作为科学理论中心范畴的范式就不单纯是个科学问题,更是个社会、文化和心理问题,对于科学不仅从理性还要从非理性的角度去理解和解释。分析哲学的反叛者罗蒂是推动科学哲学向文化哲学转向的又一人。他批判了近代哲学对知识合理性进行辩护的基础主义倾向,认为知识合理性问题不能靠知识和事物的关系来说明,而靠社会实践和社会承认来说明,知识合理性应当社会化。也就是说,知识就是被社会辩护的信念。这样,罗蒂便把人文价值、社会行为、信念等文化因素引入哲学,使哲学由知识走向文化,由认识论转向解释学。而解释学本质上是一种关于人的哲学、文化的哲学。瓦托夫斯基更自觉地把科学和人文结合起来,他认为科学哲学的中心问题就是科学和人的结合问题。20世纪80年代以来,具有人文化倾向的哲学家越来越多,他们的工作使科学哲学走向了文化哲学。譬如,认知科学哲学家萨伽德(P·Thagard)的整合认知——社会解释模型就认为认知是一种精神表现和信念展示的过程,这一过程包括社会利益和权利、心理意识、文化等,它们共同对认知过程起作用。

4. 从科学的社会建构到科学的文化建构。在科学社会学向科学知识社会学的演进中,对科学的研究也从社会学走向文化学。人类学方法和文化分析方法,特别是民俗学方法(ethnomethodology)的引入,使科学知识社会学的研究具有明显的文化学倾向<sup>[4]</sup>。如果说拉图尔研究实验室的人类学方法介于社会研究和文化研究之间,那么,科学的民俗学方法就是地道的文化学方法。

科学的民俗学研究不同于科学的社会学研究的

地方在于,它强调用普通人和当事者的方法和观点考察科学活动,把科学知识看做是一种文化互动的产物,反对用社会学专家的观点和立场把社会的一切规范和秩序运用到科学上,把科学看做仅仅是社会互动的产物。譬如,“行动者——网络”理论就是用文化互动来描述科学的整体图景,它与社会建构主义不同的地方在于不仅强调不同利益群体之间的社会交往互动,而且强调人与物之间的物质文化互动,人与制度和道德之间的行为文化互动。这种不同文化层次的互动其实就构成了一种文化语境。

## 二 文化语境的结构、特征及其影响科学的机制

1. 文化语境的结构与特征。文化语境的结构用集合可表示为: $C = \{C_1, C_2, C_3, \dots\}$ 。科学与文化语境的相互作用的集合为: $C_S = \{S, C_1, C_2, C_3, \dots\}$ ,其中S代表科学, $C_1, C_2, C_3, \dots$ 分别表示哲学、宗教、文艺、法律、制度、道德。哲学、宗教、文艺为精神文化;法律、制度、道德为行为文化。

文化语境具有人文性、整合性、规范性特征。人文性是指人的生命意义、人性、人的价值和自由等精神因素。文化语境中的哲学、宗教和文艺是精神文化,处处体现文化的历史性、累积性、价值性和自由性。自由性是人文性的核心。科学也强调自由,如研究的自由、思想的自由、争鸣的自由。自由性是人之所以为人的本质体现。因此,在文化语境中,科学受到人文性制约。人文精神和科学精神在自由上是一致的,在文化语境中是统一的。因为人是文化的主体,实践是文化的基础,自由是文化的灵魂,符号是文化的存在方式,科学只是文化的一种表现方式,文化语境将这些特点表现出来并加以整合。因此,在文化语境中,科学与人文是彼此不分的统一体。在古希腊“人是万物的尺度”,科学理性是用来探索自由的方式和手段。近代科学的兴起,使人性中的理性凸现,功利思想统治了人性,科学与人文逐渐分离。于是,便出现了科学主义和人文主义的分野。可以说先是人文孕育了科学,培育了科学,而后,科学疏远了人文,游离于人文,对抗于人文。文化语境具有将科学与人文进行整合的功能。文化语境中的法律、制度和道德是行为文化,它们对社会中的人的行为加以规范,使人们在社会允许的范围内行动。科学的管理体制、研究体制,科学家的行为规范都受到法律、制度和道德的制约。科学的人文化不仅是一个理念问题,更是个规范实际问题,法律、制度和

道德的规范一定会使科学主义人文化。譬如,立法对于克隆人的控制,制度对于科研方向的影响,道德对科学家行为的约束,都是文化语境对于科学的规范性表现。

2. 文化语境作用于科学的机制。文化作用于科学的机制可以用矩阵式描述。如果用 $f_{ij}$ 表示相互作用( $i, j = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7$ ,分别表示文化语境中的每一个独立要素科学、哲学、宗教、文艺、法律、制度、道德),则它们的相互作用共有49种。为简化起见,我们只考虑其他6种因素对科学的作用,而忽略科学对它们的作用以及它们之间的相互作用。这样,相互作用就只有七种: $f_{11}, f_{12}, f_{13}, f_{14}, f_{15}, f_{16}, f_{17}$ 。 $f_{11}$ 是不同地域的科学或不同学科之间的相互作用, $f_{12}$ 是科学与哲学的相互作用, $f_{13}$ 是科学与宗教的相互作用, $f_{14}$ 是科学与文艺的相互作用, $f_{15}$ 是科学与法律的相互作用, $f_{16}$ 是科学与制度的相互作用, $f_{17}$ 是科学与道德的相互作用。由于我们将科学看做一个整体。因此,科学内部的自相互作用 $f_{11}$ 可忽略。

哲学、宗教、文艺和道德通过影响科学家作用于科学的。哲学影响科学家的世界观、方法论;宗教影响科学家的信仰、信念和意志;文艺影响科学家的情感,启迪直觉思维;道德影响科学家的行为规范。

以宗教为例,宗教与科学既对立又融合。原始时代,科学与宗教浑然一体;近代二者出现对立。宗教作为一种神学世界观,总是利用以往旧科学,将其变为教条来维护和完善自身,如亚里士多德的学说、盖伦的学说和托勒密的地心说被用于教义的诠释。宗教与科学的对立,一方面是当近代科学的发展触及宗教教义时,另一方面当新科学与变为教会的旧科学发生冲突时,对立便不可避免,这时宗教利用自己的势力打击迫害科学家,譬如,烧死布鲁诺和塞尔维特,监禁伽利略等。宗教与科学也有同一的一面,它们各以不同的方式解释自然力,以不同的方法协调人与自然的关系,更为同一的是均以抽象的思维解释自然及其与人的关系。

法律和制度通过科学管理体制影响科学。法律为科学研究立法,该研究什么,不该研究什么,是以法律为依据的,如对克隆人的立法禁止;社会制度规定科学研究的组织形式,譬如,前苏联的计划管理模式,欧美的市场管理模式。英国皇家学会体制,法国科学院体制,德国教育型大学体制,美国工业实验室体制都与这些国家的制度和法律相关。

## 三 一个典型案例:文艺复兴对科学的影响

文艺复兴是人类历史上文化运动的典型代表,

“是一次人类从来没有经历过的最伟大的进步和变革”，<sup>[5]</sup>这场文化运动的直接结果是促使近代自然科学的诞生。

1. 意大利文艺复兴对科学的影响。14 至 15 世纪的意大利是手工业和文化精神繁荣的时期。当时的佛罗伦萨、米兰、威尼斯是意大利最繁荣的工商业和文化中心。佛罗伦萨“文坛三杰”但丁、彼特拉克、薄伽丘是意大利人文主义的代表。他们的作品斗争锋芒直指天主教的黑暗、腐败和伪善，以人性反对神性。他们的行动不仅拉开了文艺复兴的序幕，也直接鼓动了科学家向宗教神学世界观挑战的勇气，涌现了哥白尼、布鲁诺、伽利略、维萨里这样的科学斗士。

现实主义艺术大师达·芬奇把科学和艺术相结合，以艺术启蒙科学，影响了卡尔达诺(H·Cardano)、非尔洛(S·Ferro)、卡瓦列利(B·Cavaliri)等一批著名的科学家，“从此自然科学便开始从神学中解放出来，……科学的发展便从此大踏步地前进……”<sup>[6]</sup>

人文学家加林指出：“如果说人文主义真的重新发现了人、人的能力和人对各种事物的理解力的信念，那么，科学试验的新方式、革新了的世界观、企图征服和利用自然的努力也应归于人文主义的影响。”<sup>[6]</sup>英国著名科学史家丹皮尔也指出：“虽然由于当时的思想方式习惯于宗教的权威，人们在世俗文献方面也容易接受权威，而且过度看重希腊哲学家的学说也是危险的，但人文主义者毕竟为科学的未来的振兴铺平了道路，并且在开阔人们的心脑方面起了主要作用。只有心胸开阔了，才有可能建立科学。假使没有他们，具有科学头脑的人就很难摆脱神学成见的学术束缚；没有他们，外界的阻碍也许竟无法克服。”<sup>[7]</sup>据笔者的统计，整个 13 世纪意大利只有 3 项科学成果，14 世纪文艺复兴兴起，科学成果为 13 项，而 15 世纪的前 40 年就有 12 项，文艺复兴中后期，科学全面繁荣，成为世界第一科学中心。

2. 英国文艺复兴对科学的影响。14 世纪中期文艺复兴传入英国后，人文主义者和现实主义者首先发动了一场倡导科学的经验主义运动。人文主义和现实主义文学家莎士比亚是英国文艺复兴的杰出代表。他的作品比早期意大利“三杰”更具有明显的资产阶级思想，反封建反宗教更具有战斗性，要求个人自由，追求科学、探索自然的意志更强烈，为英国科学的兴起奠定了思想基础。

英国的唯物主义和经验论的代表培根从他的经

验论哲学出发，第一次肯定了科学对社会的作用，提出“知识就是力量”的著名口号，发展了实验归纳法，提倡科学实验，对自然科学的发展起到了积极的推动作用。马克思和恩格斯对培根给予高度评价：“英国唯物主义和整个现代实验科学的真正始祖是培根。在他眼里，自然科学是真正的科学，而以感性经验为基础的物理学则是自然科学的最重要的部分。……科学是实验的科学，科学就在于用理性方法去整理感性材料。归纳、分析、比较、观察是理性方法的主要条件。”<sup>[8]</sup>

17 世纪英国的清教文化与科学精神的结合，使“17 世纪英国的文化土壤对于科学的成长与传播是特别肥沃的。”<sup>[9]</sup>在思想上为科学的复兴扫清了障碍，促进了英国的工业革命，推动了科学的发展。据笔者的统计，16 世纪英国的科学成果仅有 4 项，16 世纪前 60 年有 17 项，到文艺复兴高潮时(1660～1749 年)达 136 项，成为当时的世界科学中心。

3. 法国文艺复兴对科学的影响。法国的文艺复兴是启蒙运动，巴黎是启蒙运动的中心，文艺复兴中期和后期的文学家蒙田等受意大利和人文主义的思想的影响，高举人文主义的大旗，向法国的封建势力和天主教会发动了思想攻势，引发了法国的启蒙运动。

笛卡尔的理性主义怀疑论和唯物主义决定论成为法国文化传统的最重要组成部分，他建立的理性主义认识论，主张发扬理性，改造认识，改造社会；唯物主义的实验论者伽桑狄，反对笛卡尔的唯心主义的天赋论、二元论，为法国唯物主义的原子论的确立奠定了基础。这两个传统的融合使法国在 17 世纪初出现了第一次数学的繁荣，涌现出笛卡尔、费尔玛等一批数学家。

启蒙运动的高潮是“百科全书派”及其唯物主义哲学的形成。狄德罗是“百科全书派”的领袖。该派的共同纲领是：崇尚科学、坚信科学，科学可以合理地阐明自然现象和社会现象，增加人类知识，促进社会不断进步。这一纲领使法国科学走向了唯物主义，走向科学主义和人文主义的结合，造就了一大批著名科学家，如拉马克、拉普拉斯、蒙日、盖-吕萨克、泰纳尔等。据笔者的统计，16 世纪法国的科学成果仅 13 项，17 世纪就增加了 4 倍多，18 世纪前 60 年就有 47 项，在 1760～1839 年的 80 年中，猛增到 194 项，成为世界科学中心。

4. 德国文艺复兴对科学的影响。德国的文艺复兴表现为宗教改革。它是人文主义与德国传统文化

相结合的产物。在文艺复兴中期,以路德为代表的人文主义文学家揭发、批判、抨击教会的革命行动,激发了德国的社会改革。

康德是德国自然哲学的核心人物。他批判了近代科学僵硬的形而上学自然观,将演化的自然观引入哲学和科学,被恩格斯誉为是在僵化的自然观打开缺口的第一人。康德之后的费希特的主观唯心主义的“自我哲学”,谢林的客观唯心主义的“同一哲学”和黑格尔的唯心主义辩证法,费尔巴哈的唯物主义一起将德国自然哲学推向高潮,形成了德国的自然哲学流派,为科学提供了有别于经验论和机械论的自然观和新方法。

17、18世纪的德国政治分裂,经济落后,限制了科学的发展,但正是通过文化和思想上的启蒙来推动科学的进步。正如罗素所说:“在先进的国家,实践启发理论;在落后的国家,理论鼓起实践。”<sup>[10]</sup>据笔者的统计,德国的科学成果:16世纪22项,17世纪48项,18世纪67项,而19世纪前40年就有94项,1840~1910年间高达384项,成为世界科学中心。

5. 文艺复兴对美国科学的影响。在文艺复兴影响下而形成的英法传统和德国传统在美国得到继承与发展,并与美国传统文化——自然权利哲学和实用主义哲学结合,形成了美国独特的文化传统。到美国的英国移民多是新教徒,他们将新教的伦理价值观念带到美国并发扬光大,促进了美国科学技术的发展。

被马克思称为第一个人权宣言的《独立宣言》,构成了美国现代进程借以发微的哲学依据——自然权利哲学。自然权利哲学激发了美国人的开拓精神和创业精神。而自然权利哲学又进一步发展成美国的实用主义。实用主义继承的古希腊“变化的哲学”思想和文艺复兴以来欧洲的人文主义、人道主义、科学理性主义思想,吸收了康德主义和浪漫主义的人

为自然立法的观念,崇尚人、自然和科学,反对宗教神学和经院哲学;主张以人为中心,从价值和意义的立场观察一切,重视人的行动,反对抽象理论和教条;重视行动的实际效果,反对虚夸空谈;重视实用性,反对形式主义;重视相对性,反对绝对主义;重视多样性和多元论,反对呆板的统一性和一元论。重视或然性和可能性,反对机械的必然性和规律性;重视不断进取,反对停滞不前;重视不断探索、实验和创新,反对保守和守旧。正是这种重行动、重实践、重实效、重进取的精神激励了美国人勇于探索的精神。根据笔者的统计,18世纪美国的科学成果仅有10项,而19世纪的前70年就有61项,19世纪70年代到20世纪20年代的50年间,科学成果就多达214项,20世纪20年代以后,美国进入科学技术全面发展时期,成为继德国后的世界科学中心。

#### 参考文献:

- [1] 普里高津,斯唐热.从混沌到有序[M].上海:上海译文出版社,1987.53.
- [2] 卡西尔.语言与神话[M].北京:三联书店出版社,1988.6.
- [3] 斯佩里.精神对脑的至上性.精神主义革命[J].张龙跃译.自然科学哲学问题丛刊,1989,(3):49.
- [4] Pickering(eds). *Science as practice and culture* [M]. Chicago Uni. Press, 1992. 216.
- [5] 恩格斯.自然辩证法[M].北京:人民出版社,1971.7.8.
- [6] 加林.意大利人文主义[M].李玉成译.北京:三联出版社,1998.215.
- [7] 丹皮尔.科学史及其与哲学和宗教的关系[M].北京:商务印书馆,1989.157.
- [8] 马克思恩格斯全集[M].第二卷.北京:人民出版社,1957.163.
- [9] R·K·默顿.十七世纪英国的科学、技术与社会[M].1986.357.
- [10] 罗素.西方哲学史[M].(下册).北京:商务印书馆,1978.129-130.

## Cultural Contextual Expounding of the Scientific Development

WEI Yi - dong

(Research Center for Philosophy of Science and Technology, Shanxi University, Taiyuan 030006, China)

**Key words:** science; cultural context; expounding

**Abstract:** The author points out that the understanding of science experiences a cultural shift from a rational, philosophical and social point of view. Moreover, the paper offers a detailed analysis of the structure of cultural context, characteristics and mechanism. The paper makes a case study of the Renaissance effect on science. The conclusion is safely drawn that science, one kind of cultural embodiment, can be perfectly interpreted from perspective of cultural context.

(责任编辑 魏晓虹)