

·技术哲学·

从科学哲学学科的发展看技术哲学学科的进路

张培富, 孙毅

(山西大学科学技术哲学研究中心, 山西 太原 030006)

摘要: 技术哲学正处于学科建设和发展的重要时期。从研究对象、研究队伍、学科性质以及研究实践上看, 技术哲学学科具有参照科学哲学学科发展的可能性, 其进路主要表现在三个方面: 技术哲学研究的技术史转向, 加强技术哲学史的研究, 建设开放性的技术哲学学科。同时, 技术哲学还可从科学哲学学科发展中的一些困惑问题得到有益于自身建设的启示, 如建设哲学学科与非哲学学科的选择问题, 哲学家与科学家的沟通和联盟问题, 科学哲学与技术哲学可能合流的问题等。

关键词: 技术哲学; 科学哲学; 学科发展

中图分类号: N031

文献标识码: A

文章编号: 1003-5680(2006)06-0066-05

现代科学哲学的起源算到孔德(A. Comte 1798-1857)的实证主义, 而技术哲学的诞生也可以追溯到与其相近的年代。孔德于1830-1942年间出版了六卷本的《实证哲学教程》, 而苏格兰化学工程师尤尔(A. Eucl 1778-1857)于1835年出版了两卷本的《工厂哲学》及1843年的《技术辞典》。到20世纪20年代科学哲学的逻辑实证主义时期, 已经有4本以“技术哲学”命名的著作问世, 它们是德国学者卡普(E. Kapp 1808-1896)的《技术哲学原理》(1877); 俄国工程师恩格梅尔(P. K. Engelmeier 1855-约1941)的四卷本《技术哲学通论》(1912); 德国化学工程师基默尔(E. zschmmer, 1873-1940)的《技术哲学》(1914); 德国哲学家德韶尔(F. Dessauer 1881-1963)的《技术哲学》(1927)^[1]。技术哲学与科学哲学差不多同一时期起步, 但是后来的发展却远远落在了科学哲学之后。“今天, 至少在以英语为母语的国度里, 实际上所有的哲学系都有专门从事科学哲学教学和研究的教师和进行科学哲学研究的学者。科学哲学课已经成为本科生的必修课。相关的著作、会议、刊物和专门的协会更是丰富多彩”^[2]。而技术哲学这个术语在20世纪60年代在英语中才出现, 技术哲学研究才真正走向世界化^[3]。中国技术哲学的研究开始于20世纪80年代, 随着研究的深入, 学科的发展建设成为国内学术界关注的热点, 学者们分别提出学科研究的认识论转向、实践转向及工程转向等主张, 还有的学者提

出人文传统与工程传统的融合等观点。陈凡先生提出的“内核更加硬化”与“保护带更加软化”的观点, 得到许多学者的赞同。本文以科学哲学的学科发展为参照物, 探讨技术哲学学科的发展进路。

一 技术哲学参照科学哲学发展的可能性

技术哲学相对科学哲学发展的缓慢, 很大程度上是它们与哲学传统不同关系造成的。然而, 我们从它们自身的可比性方面可以看到相互借鉴的可能性。

1. 研究对象的可能性

科学与技术分别是科学哲学与技术哲学的研究对象。科学与技术不是同源, 但随着认识深化, 它们的共同特征逐渐显现出来。首先, 从本质上讲, 科学通常被认为是人类认识自然的知识体系, 而在许多学者看来, 技术也是一种知识体系。郑晓松、杨庆峰总结了四种常见的技术观念^[4], 其中第一种就是“技术知识论”。技术知识论的主要观点认为, 技术是“一种怎样做的知识体系”, 是“实践性的知识体系”, 是“特殊的知识体系”, 因此也是“认识论的事情”, 如“技术知识是如何增长进步的”、“技术陈述”等都是技术哲学所研究的问题。关注到国际上对技术认识论研究的兴起, 《自然辩证法研究》刊物于2003年第2期, 约集了6篇短文来探讨技术认识论问题, 大有技术哲学研究的“认识论转向”之势。其

【收稿日期】 2005-12-16

【作者简介】 张培富(1963-), 男, 山西阳城人, 山西大学科学技术哲学研究中心教授, 研究方向为科技哲学;
孙毅(1976-), 男, 山西太原人, 山西大学科学技术哲学研究中心研究生, 研究方向为科技哲学。

次,从科学技术的发展来看,近代以来科学以实验为特征,而实验技术的提高成为科学进步的关键,科学的发展又成为技术进步的动力。在前沿的研究领域科学与技术的界限已十分模糊,比如我们已经很难区分清楚基因科学与基因技术、纳米科学与纳米技术。另外,从社会学的角度讲,大科学与大技术的时代已经到来,科学与技术都是以一种社会事业的形态参与社会分工和分配,并受制于社会评价系统的约束。在社会体制作用下,科学与技术越来越呈现模式化发展趋势,科学的计划目的性和技术的理论积累性均有增强的势头。尽管将“科学”和“技术”合二为一的观点受到批驳,但“科学技术化和技术科学化”的看法却被广为接受。科学与技术的相似性及其密切关系足以从研究对象上为技术哲学参照科学哲学的发展提供可能性。

2. 研究队伍的可能性

科学哲学与技术哲学在研究队伍构成上有着共同的特征。这两个学科的研究人员构成十分广泛,包括哲学家、社会学家、人类学家、经济学家、历史学家等,同时科学家和技术专家也参与了研究。这样从整体上讲,科学哲学与技术哲学的研究队伍就存在着明显的二元分裂。科学哲学的研究队伍可分为人文学者和科学家,技术哲学的研究队伍可分为人文学者和技术专家。队伍的分裂体现在研究工作中就表现为,科学哲学中的“两种文化”倾向和技术哲学中的两种文化传统;“两种文化”带来了耸人听闻的“科学大战”,两种传统描绘了南辕北辙的世界图景。然而,在科学哲学与技术哲学的研究队伍中还有许多的“双料”学者。如加拿大哲学家邦格(Mario Bunge 1919-)是理论物理学家出身,曾获得数学博士学位;还是著名的科学哲学家,树起“科学唯物主义”大旗,主张“精确哲学”^[5];他在技术哲学领域也非常活跃,1966年美国技术史协会的《技术与文化》杂志发表了邦格的文章,文中使用了“技术哲学”的概念,“可以认为这是美国技术哲学开篇作”^[6]。在中国,共同的出身使这种现象更为普遍。中国科学技术哲学学科的形成源于自然辩证法,自然辩证法大军也就成为中国科学哲学与技术哲学研究队伍的主干力量。就目前状况来讲,科学哲学宽容技术哲学的发展,技术哲学暂寄科学哲学是十分普遍的现象,学者们在研究工作中常互有交叉。由此可见,无论是研究队伍结构的相似性,还是学者研究兴趣点的兼容性,都为技术哲学参照科学哲学的发展提供可能性。

3. 学科性质的可能性

对于科学哲学和技术哲学的学科名称,学者们的争论一直没有停止过,因为名称不同学科性质就会不同。但是我们可以看到科学哲学和技术哲学领域的学者们争论的思路却大体相同。科学哲学领域的一些学者认为应将学科名称改为科学学,技术哲学领域的一些学者同样认为技术哲学应改名为技术学,科学论和技术论的名称也曾出现过。这种分歧非但不影响而且有益于我们对技术哲学参照科学哲学发展的可能性的讨论。无论学者们怎样争论,目前的实践中科学哲学和技术哲学的学科名称被普遍认同。然而,即便是“哲学”的概念也存在分歧,德国柏林理工大学的汉斯·波塞尔

(Hans Poser 1937-)教授就认为,哲学有广义与狭义之分。狭义的哲学是我们通常意义上的哲学,是作为传统形而上学的含义,并代表了高度抽象的知识领域;广义的哲学则是作为跨学科意义上的综合知识领域。波塞尔举了一个例子,英国或中国香港的大多数学科仍将学位称作“哲学博士”(Dr. Ph),这有点象牛顿《自然哲学的数学原理》意义上的哲学^[7]。但是从形成历史和研究内容上看,科学哲学和技术哲学中的“哲学”在两种意义上都是同一的。这样科学哲学和技术哲学就在学科性质上统一起来,为技术哲学参照科学哲学发展提供了可能性。

4. 研究实践上的可能性

在具体的研究实践中谈技术哲学参照科学哲学发展的可能性,具有相当的难度,也不是简短的篇幅能说清楚,有幸陈凡、曹继东两位先生已经在做这样的工作。他们从解释模型、理论传统和研究导向三个角度入手,解读了科学哲学与技术哲学之间的界面,认为“界面既是差异与分歧之所在,也是沟通与融合之处所”。于是找到“仪器”作为科学哲学与技术哲学之间沟通的工具,在一定程度上消解了科学哲学与技术哲学之间的界面^[8]。在研究实践中技术哲学与科学哲学能够实现融合与沟通,那么其参照发展也具有了可能性。

二 从科学哲学到技术哲学

科学哲学经过一个多世纪的发展,成为一个从研究内容到研究形式和方法都比较规范的学科,取得了丰硕的成果,而无论对科学本身的发展,还是对哲学自身的建设,以及为其他学科提供方法论借鉴,都发挥了重要的影响。科学哲学的成功之路对技术哲学发展具有一定的示范作用。

1. 技术哲学研究的技术史转向

科学哲学与科学史的关系有目共睹,拉卡托斯(Imro Lakatos 1922-1974)“瞎子”、“瘸子”的比喻也众所周知。科学史为科学哲学的研究提供了丰富的案例,如库恩(Thomas Kuhn 1922-1996)的“范式”、拉卡托斯的“纲领”、波普尔(K. Popper 1902-1994)的“问题”等模型都是从科学史案例研究中得出的。不同的编史方法又演绎出不同的科学哲学研究方向,如以语言分析为导向的科学哲学就是基于科学的内史研究,而科学社会学以及后来出现的科学知识社会学则都是以科学的外史研究为基础的。科学史还无形中为科学哲学的领域树起了栅栏,无论科学知识社会学反传统的精神多么强烈,它的科学文本研究、科学争论研究和实验室研究都始终没有偏离以史为鉴和案例研究的传统。科学哲学已经与科学史建立了不可分割的关系,成立于1947年的国际科学史学会和成立于1949年的国际科学哲学学会在1956年合并组成了国际科学史与科学哲学联盟(International Union of the History and Philosophy of Science,简称:IUHPS),进一步加强了科学史和科学哲学学者之间的沟通与交流。

科学史为科学哲学的发展建立了一个稳定的平台,这就为技术哲学的发展提供了一个很好的经验。那么目前技术哲学与技术史是怎样的关系呢?欧美技术史学会的专家曾对技术哲学家的合作建议表示反感,认为“那些技术哲学学

会(SPT)的人憎恶技术,而且他们对技术一无所知,我们能对他们说些什么呢?”^[9]这将令技术哲学的发展处于十分尴尬的局面。美国技术哲学家伊戴(D. Ihde)回顾1975-1995年间的技术哲学发展时,将技术哲学学会与同时代出现的现象学与存在主义哲学学会及女性主义哲学学会进行了比较。到1995年,现象学与存在主义哲学学会声称有约1400名会员;女性主义哲学学会声称拥有2000名成员;技术哲学学会则不足300人。而且据伊戴讲“其中大部分领导者都是我于1981年加入它时所见到的相同面孔。”^[10]为什么技术哲学的发展与科学哲学的发展之间存在如此大的落差,值得技术哲学家们深省。

技术史家对技术哲学家的评论不无道理,技术哲学确实没能给予技术史公平的待遇。技术史的研究对象是以物为核心的,即使是外史研究也是物现其中。而技术哲学研究中盛行的存在主义、批判主义以及实用主义等传统,则人气太重物性太少,重抽象轻实证,重论轻史,不免变成“瘸子”。技术哲学家不能够给予技术史研究相当的关注和正确的对待,自然技术哲学家与技术史家就难以产生共鸣。现在已经到了技术哲学家必须正确对待和关注技术史研究的时候了,一是技术哲学家需要主动将技术史案例作为研究的出发点和回归点,理论的抽象建立在具体的历史研究基础之上,使学科的发展形成宏观方法上的内聚力;二是技术哲学家需要与技术史家进行沟通,加强联盟,获得广泛的支持和认同,从而扩大技术哲学研究的影响力;三是技术史家的参与将为技术哲学研究带来生机,科学史家库恩的参与就把科学哲学的发展带入了历史主义时期;四是技术哲学家需要积极吸收和借鉴技术史家的研究成果,重视技术史的“科普”活动,使得以技术研究为核心的事业获得广泛社会支持。而且“科普”活动本身也应该进入技术哲学家的研究视域。

总之,通过技术哲学研究的技术史转向,使技术哲学的发展形成一个扇面,在信息交互的基础上展现出蓬勃的气息。

2. 加强技术哲学史的研究

科学哲学家非常重视科学哲学史的研究,他们的研究具有强烈的纵向历史性思维特征。我们打开任意一本科学哲学综合读物都能够看到这样的线索,要么是“逻辑实证主义—逻辑经验主义—证伪主义—科学实在论—历史主义—无政府主义—新历史主义”的链条;要么是与这些理论链相关的人物链:“卡尔纳普(R. Carnap 1891-1970)—莱欣巴赫(H. Reichenbach 1891-1953)—波普尔(1902-1994)—普特南(H. Putnam 1926-)—库恩—费耶阿本德(P. Feyerabend 1924-)—劳丹(L. Laudan 1941-)”。上面所列举的都是链条中最重要关节点,在更全面的读本中还会介绍布里奇曼(P. W. Bridgman 1882-1961)的操作主义,奎因(W. Van O. Quine 1908-2000)的新实用主义等学科发展史上的流派及其代表人物。科学哲学家们还将其强劲的链条上溯到19世纪中叶的实证主义哲学家孔德,甚至远至古希腊的亚里士多德(Aristotes 约公元前384-322)的“科学哲学”思想研究。有的科学哲学家还开展了多视角的科学哲学史研究,如将科学哲学的发展划分为三个转向,即语言学转向、解释学转向

和修辞学转向。^[11]科学哲学家这样来编撰科学哲学史,示人以清晰的主线,由这条主线延展就形成了科学哲学的理论脉络。科学哲学的理论、学派林立,我们很难明确地说出科学哲学的传统到底是什么,但是我们知道由这条线索贯穿起来的就是具有深厚底蕴的科学哲学。这种清晰而浓重的历史气息就是科学哲学的内聚力所在,就是科学哲学发展的坚实基础。

我们不能否认技术哲学与科学哲学在理论演化、流派发展上的差异性,但不能就此否定了开展技术哲学史研究的可能性和必要性。当然史学研究还有一种横向的方法,但仅仅是针对历史上的某一个时间段而言。比如许良先生的《技术哲学》^[12]一书,在介绍现当代技术哲学发展时就用了国别史的研究方法,包括“技术哲学在德国的发展”、“英美技术哲学的现代发展”、“前苏联及东欧的技术哲学发展状况”、“技术哲学在日本及中国的发展”四个部分。该书侧重于介绍技术哲学的理论,技术哲学发展史仅是其中的一小部分,作为简介,这样的布局无可非议。但是,如果是一本要把“技术哲学”作为完整学科来介绍的书,按这样的方式论述,只能说明技术哲学离成为独立的学科还有很远的路要走。因为这样的体例既不能梳理出技术哲学发展的历史脉络,也不能构建出技术哲学理论的起承转合,更难以揭示出陈凡先生所强调的技术哲学“内核”。诚然,技术哲学研究的国别特征比科学哲学研究更加显著是事实,但是技术哲学研究中存在主义、批判主义、实用主义等研究传统影响了世界各国的技术哲学家也是一个事实。因此,开展技术哲学史研究是存在统一的理论基础的,问题只是我们如何编织理论间演化的纽带。这一点技术哲学家完全可以借鉴哲学史家的研究经验。但是做这样学科史研究的工作就需要技术哲学家不仅通晓各国的技术哲学发展史、各个流派代表人物的核心思想及思想形成的时代背景,而且拥有对纷繁复杂的技术哲学理论的宏观掌控能力。然而实际情况是,技术哲学家们忙于提出自己观点,热衷于相互批判,而忽视了对技术哲学史的基础性研究。

需要指出的是,本文强调加强技术哲学史的研究,不是单纯为研究而研究。加强技术哲学史研究的目的是期望能在学界形成具有共识性的技术哲学理论发展线索,从而强化学科的凝聚力。这样不仅有利于对技术哲学界内部达成更多的共识,也有利于对外进行学科间的交流和沟通。当然,最终的结果是要建立并发展一个独立的技术哲学学科。

3. 建设开放性的技术哲学学科

科学哲学学科的旗下囊括了科学哲学、科学思想史与STS等一大批与科学技术相关的学科方向,还一度与科学技术史联姻。牛顿—施密斯(W. H. Newton-Smith)讲得很贴切,科学哲学就是思考科学哲学家实际上所关心的事情和所做的事情^[13]。目前的科学哲学学科已经将其视域延展到自然科学与技术之外,表现出对经济学哲学、政治学哲学、管理学哲学、法哲学等社会科学哲学的宽容态度^[14]。正是在这样多元化的发展中,在为其他相关学科搭台唱戏的过程中,科学哲学才确立了自己的学科地位,科学哲学的内核也在不断的探索中逐渐显现出来,诚如李醒民教授概括的科学哲学

的四个论域和内涵。第一个是科学哲学元论,涉及科学哲学的根本性论题,是科学哲学的“形而上学”层次,与科学知识本身相距较远;第二个是科学哲学通论,涉及科学哲学的普遍性论题,与科学知识整体的关系密切;第三个是科学哲学个论,是科学各门分支学科中的哲学问题;第四个是科学哲学外论,主要研究对象是科学活动和科学建制的本性以及科学与外部世界——自然界、社会、人——的错综复杂的关系^[15]。这四条概括起来讲就是科学哲学内论和科学哲学外论。同时,科学哲学学科有着百家争鸣的传统,正是从经验主义、理性主义、现象主义、工具主义、物理主义、操作主义、历史主义、约定主义、整体主义、后现代主义等多元化的视角来解读科学,才构成了科学哲学波澜壮阔的历史画面。科学哲学在中国除了各种分支学科和理论倾向的并存外,以山西大学、清华大学、东北大学、北京大学、中国人民大学、南京大学、中山大学、复旦大学等高校为核心,体现为不同的研究特色。百花齐放的自由学术研究传统是科学哲学兴盛的重要条件。

技术哲学是与科学哲学学科性质最相近的学科。因此,技术哲学要成就独立的学科地位,就要接纳各种理论传统、流派,沟通融合相关学科,保持宽泛的研究边界和宽容的研究态度。

“技术哲学研究的问题”一直是学界讨论的热点,这个问题继续讨论下去依然有其深远的意义,但是在作为学科的技术哲学发展中则不能受其约束。包括社会技术哲学、技术社会学、技术思想史、技术史以及涉及技术的各种研究议题,都不应该排除在技术哲学的研究视野之外。套用李醒民先生的观点,即技术哲学应包括技术哲学内论和技术哲学外论。如果要更直观地了解这里讲的技术哲学学科的边缘,我们可以借助王琮璞、陈悦先生具有前瞻性的研究成果(见图1和图2)^[16]。两位先生在开放性学科的建设上与本文的基本观点是一致的,他们所主张的学科名称“技术学”的研究领域正是本文“技术哲学”所主张的研究视野。

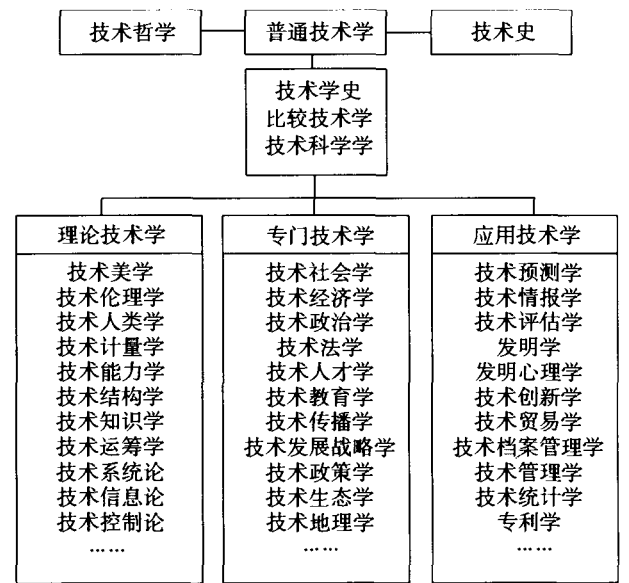


图1 技术学的学科体系

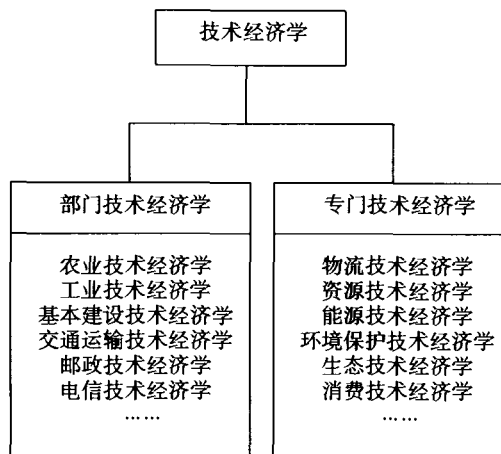


图2 技术经济学的学科体系

三 科学哲学的困惑对技术哲学发展的启示

从学科发展的角度讲,科学哲学较技术哲学先进,但科学哲学在发展的过程中并非一帆风顺,在未来的道路上也并非十分明朗。对科学哲学困惑的分析,为技术哲学进一步发展提供了一定的启示。

1. 建设哲学学科与非哲学学科的选择

优势有时也是问题所在。目前的科学哲学是一个多元性学科,这个特征给学科带来了前所未有的发展,但也为科学哲学今后的走向带来了困惑。其中最突出的就是建设一个哲学学科还是建设一个非哲学学科的问题。我们在前面探讨了哲学的两层含义,以“哲学”命名科学哲学学科具有其合理性,但是以“哲学”为名,科学哲学则必然隶属于哲学学科,是哲学学科下面的二级学科。哲学学科的建设是有自己的整体规范性的,就目前哲学学科的发展状况来讲,基本排除广义层面的哲学。由此可见科学哲学如果要按照哲学学科建设,则必然面临目前已形成的以科学为中心的学科群的分化。科学哲学外论部分即使不被强制剥离,被其他学科吸收或被弱化研究领域也是早晚的事情。因此,如果要形成一个以科学为研究对象、独立的一级学科,则要从非哲学学科的建设方向着眼。然而,哲学是科学哲学的母体,科学哲学经过多年的发展已经形成了深厚的哲学传统。离开哲学的土壤,科学哲学能否保持其固有的学科凝聚力是值得探讨的问题。

技术哲学作为后进学科,又有雄心勃勃的发展愿望,应该尽早对这个问题达成统一的认识,并做出明确的规划。但是本文认为无论科学哲学还是技术哲学,现在变更学科名称都不是明智之举,而且多元化的学科发展策略依然有效。

2. 哲学家与科学家的沟通和联盟

哲学家与科学家颇有渊源,早期从事科学研究的学者都被称为哲学家,近代科学诞生的道路上有很多象奥卡姆(W. Ockham 1300 - 1350)这样的哲学家在做清道夫,马赫(E. Mach 1838 - 1916)、彭加勒(J. H. Poincare 1854 - 1912)、爱因斯坦(A. Einstein 1879 - 1955)等现代著名科学家又被称为哲人科学家,许多科学哲学家都取得过自然科学领域的学位。然而,哲学家与科学家的关系并未因此变得和谐,他们

之间时常发生激烈的矛盾冲突。如果从弱化矛盾的角度看,可以解释为哲学家与科学家持有不同的方法论;如果从矛盾的难以调和看,可以理解为“无神论者”在“修士”面前对上帝的头论足而引发的冲突。哲学家与科学家的矛盾是斯诺(C. P. Snow 1905-1980)提出的“两种文化”冲突中最尖锐的部分,“索卡尔事件”引发的“科学大战”就是其最典型的表现。因此,哲学家与科学家的沟通和联盟成为科学哲学发展过程中必须应对的课题。

在本文第一部分中已经谈到,与科学哲学中“两种文化”相对应,技术哲学中存在“两种传统”的对立,即哲学家与技术家的关系问题。无论是科学哲学中还是技术哲学中,哲学家与科学家或技术家在良好沟通基础上的联盟是一种学界期许的发展状态,但在实践中要达到这样的状态困难重重。那么技术哲学的发展又应该如何应对这一课题呢?认为,应该正视这一课题的存在,将现实的矛盾转化为发展的能量。具体来讲就是哲学家与技术专家积极争取沟通和联盟的机会,同时不回避彼此的分歧与矛盾,敢于进行针锋相对的论争,在争论中发现不足,在改进中体现沟通,最终结成发展的同盟。

3. 科学哲学与技术哲学的合流

科学与技术的划界一直是科学哲学关注的问题之一,但是就目前的科学技术发展来看,二者的渗透现象越来越普遍。作为哲学学科的科学哲学与技术哲学的发展也呈现同样的趋势。一是出现了一些无科学与技术界限的哲学研究领域,比如“计算机科学哲学”^[17]、“信息哲学”^[18]、“计算哲学”^[19]等。二是“社会”的入侵,包括社会科学哲学、社会技术哲学^[20]等新研究领域的出现。哲学的基础加之“社会”的背景,使科学哲学和技术哲学研究的亲缘关系越拉越近。科学与技术不分家更是“中国特色”^[21],目前国内在专业的设置上就选择了“科学技术哲学”,在理科研究生公共课的教学中沿用了“自然辩证法”的名称,自然辩证法具有将科学和技术作为一个整体进行研究的传统。国内的科学哲学和技术哲学研究总体上较为薄弱,但是从科学技术发展速度以及科学技术哲学研究的进步态势和队伍数量上讲,中国科学技术哲学的发展动向都具有世界性意义。

李伯聪先生认为技术哲学“前途不可限量,颇有一种大器晚成的气象”^[22],这也是所有技术哲学家的美好愿景。要将期待变为现实,建设一个独立的有生命力的技术哲学学科,就必须汲取以科学哲学为主的其他学科的发展经验,规避它们发展中遇到的风险,同时还要发挥自身特有的优势。如技术比科学更具社会性,它直接与人们的生产、生活相关联,因此技术哲学所研究的问题也与实践联系更多。象技术的创新性研究,就与政府、企业的联系紧密,这将为技术哲学的发展争取到更多的财力物力支持;技术的伦理学研究,与普通百姓息息相关,可使技术哲学研究获得更多的社会认同;这些都将成为技术哲学学科进一步发展的优势。当然,所有这些努力最根本的是要把技术哲学学科建设成一个“有着专门的话语系统、特殊的研究风范和问题域的一个开放的

学科体系”^[23]。

【参 考 文 献】

- [1][6]陈昌曙.技术哲学引论[M].北京:科学出版社,1999. 29-37,38.
- [2]郭贵春,成素梅.也论科学哲学研究的方向——兼与吴彤教授商榷[J].哲学动态,2003(12):17.
- [3][22]李伯聪.走向新世纪的科学技术哲学[J].理论研究,1997(3):1,2.
- [4]郑晓松,杨庆峰.生存论视域下的技术哲学范式问题[J].自然辩证法研究,2004(2):58.
- [5]舒炜光,李秉平.自然辩证法辞典[M].天津:天津人民出版社,1995.237.
- [7]波塞尔,刘则渊,李文潮.技术哲学的学科性质与广义哲学——中德学者关于技术与哲学的对话(中)[J].世界科学,2003(2):42.
- [8]陈凡,曹继东.解读科学哲学与技术哲学的界面[J].哲学研究,2004(6):84-90.
- [9]陈凡,朱春艳,李权时.试论欧美技术哲学的特点及经验转向[J].自然辩证法通讯,2004(3):27.
- [10][美]D.伊戴.1975-1995年间的技术哲学[J].郭冲辰,樊春华译.世界哲学,2003(6):78.
- [11]夏基松,沈斐凤.西方科学哲学[M].南京:南京大学出版社,1987;刘大椿.科学哲学[M].北京:人民出版社,2000.
- [12]许良.技术哲学[M].上海:复旦大学出版社,2004.30-46.
- [13]郭贵春,成素梅.也论科学哲学研究的方向——兼与吴彤教授商榷[J].哲学动态,2003(12):18.
- [14]科学哲学:在创新中走向未来——第十一届科学哲学全国学术会议述评[J].自然辩证法研究,2004(1);李醒民,黄亚萍.记第三次全国科学哲学讨论会[J].自然辩证法通讯,1983.
- [15]李醒民.科学哲学的论域、沿革和未来[N].光明日报,2004-11-16.
- [16]王续琨,陈悦.技术学的兴起及其与技术哲学、技术史的关系[J].自然辩证法研究,2002(2):38-39.
- [17]熊哲宏.“计算机科学哲学”研究纲领[J].襄樊学院学报,2004(4):16-23.
- [18]刘钢.2004年科学技术哲学研究进展[J].湖南社会科学,2005(1):35-39.
- [19]郝宁湘.计算哲学:21世纪科学哲学的新趋向[J].自然辩证法通讯,2003(6):37-42.
- [20]田鹏颖.社会技术:科学技术哲学的新视域[J].社会科学辑刊,2004(6):12-15.
- [21]李醒民.科学无禁区[N].科学时报,2002-07-19.

(责任编辑 成素梅)