

科技史·

也谈近代科学与古希腊文化的关系

——与席泽宗先生商榷

魏佳音,李建珊

(南开大学哲学系,天津 300071)

摘要: 科学史不仅仅是一部知识史,而是一部人类活动史,特别是一部文化史。科学史研究的一个重要方法论原则乃是逻辑与历史的统一,连续性与阶段性的统一,科学发生与发展的思想史(内史)动因与社会史(外史)动因的统一。仅仅强调文艺复兴时期科学家对于希腊文化的批判,而忽视近代科学对于希腊文化的理性精神的继承和发扬,或者仅仅承认科学产生的时代背景、而否认以往历史特别是思想史对于近代科学产生的作用,都是置“伟大的历史联系的合理看法”于不顾的非历史的观点。

关键词: 李约瑟难题;科学文化;内史;外史;非历史主义

中图分类号: N02

文献标识码: A

文章编号: 1003-5680(2003)02-0063-05

国际著名科学史家李约瑟博士曾经提出关于中西科学史比较研究的重大问题,就是为什么近代科学只产生于文艺复兴后不久的西欧,而未能产生在曾有过科学技术高度繁荣历史的中国?这就是令学者们争论不休的所谓“李约瑟难题”。这个问题一经提出,便成为科学史上的斯芬克斯之谜,撩拨起当代思想家、哲学家和科学家的神经,也成为科学史家思考的经久不衰的兴奋点。中国科学院院士席泽宗先生于1996年5月在光明日报上发表了一篇《古希腊与近代科学的诞生》的对话,提出了“在传统与现实之间,现实的需要和提供的条件才是科学发展的更重要的动力”,“近代科学产生在欧洲并得到迅速发展是由当时当地的条件决定的,不必到1400多年以前的希腊去找原因”^[1]等引起学术界众多争论的观点,我们认为有必要在这里就某些问题与席先生商榷,并就教于席先生。

一 科学史不仅仅是一部知识史

科学,作为人类精神生产活动的一般成果,从孕育、产生到今天的发展,可谓历经沧桑,并且在历史上展现出它的本质的多种表现:从知识体系到人类维持和发展生产的主要因素,从人类纯粹的精神活动转化为人类越来越重要的一种社会活动,从少数人的业余兴趣爱好变成千百万人从事的职业

即社会建制,如此等等。那么,至今人们还众说纷纭的“科学”在历史上到底是怎样产生的?如果我们不能全面准确地把握科学的实质和内涵,将难以从外部的社会条件和内部的思想根源来探讨近代科学的发生机制。

自19世纪以来对科学的传统看法认为,科学就是系统化的实证知识。这个定义仅仅是从知识成果方面、从既成的形态上概括科学的本质特征。这种传统定义尽管有其正确的方面,并长期为人们所接受,但是随着科学自身的发展及其社会功能的显露,越来越表明这个定义的表面性和片面性。于是,首先是科学界,然后是科学哲学、科学史和科学社会学的代表人物开始重新审视“科学”的本性问题。

英国著名科学家、科学社会学英国学派的代表人物贝尔纳(J. D. Bernal, 1901-1971)在其科学史著作《历史上的科学》(1954)的导言中认为,科学“必须用广泛的阐明性的叙述来作为唯一的表述方法。”^[2]贝尔纳把科学描绘为一种人类活动、一种社会建制、一种方法、一种积累的知识传统、一种维持或发展生产的主要因素、一种重要的观念来源。他认为科学的每一个形相都从一个侧面反映了科学的本质。而持“动态观点”的学者则直接反对把科学定义为知识体系。如英国科学史家C·辛格所说,科学创造了知识,但科学并不是科学知识本身,“科学往往等同于研究”。前东欧哲学家T·H·伏尔

【收稿日期】 2002-01-06

【作者简介】 魏佳音(1978-),男,南开大学科技哲学硕士;

李建珊(1943-),男,南开大学哲学系科技哲学与美学教研室主任、教授。

科夫认为,“科学本身不是知识,而是产生知识的社会活动,是一种科学生产。”^[3]虽然他们不应当否定科学有作为“知识体系”这一特征,但他们和贝尔纳一样将科学看成一种活动和过程,而不是静态知识,却是启发人的。1974年版《苏联大百科全书》“科学”条目在吸收对科学的种种合理观念的基础上,指出:“科学,是人类活动的一个范畴,它的职能是总结关于客观世界的知识,并使之系统化;科学是一种社会意识形式。在历史发展过程中,科学可转化为社会生产力和最重要的社会建制。‘科学’这个概念本身不仅包括获得新知识的活动,而且还包括这个活动结果,即当时所得到的、综合构成世界的科学图景的科学知识的总和。”^[4]

总之,认为科学仅仅是知识体系,解释不了它在近现代历史上的发生、发展及其社会功能,因此是一种已经过时的科学观,而且不符合马克思主义关于科学是人类的认识活动和社会活动及其产物的全面理解。

如果仅仅将一部科学史看作知识体系的更新史,那么的确存在席先生所得出的事实,“近代自然科学仅是在反对古希腊科学的激烈斗争中诞生的”^[5]。因为,古希腊文化和近代科学之间隔着漫长中世纪的鸿沟,而从科学知识成果的角度讲,中世纪的确是科学史上的不毛时期。不仅如此,古希腊的学术思想在这个时期遭受到了灭顶之灾,而侥幸残喘的亚里士多德的物理学、托勒密的天文学等则被吸收到了神学体系之中,仅仅服务于论证上帝存在并安排和支配宇宙秩序的目的,因此必然成为近代科学揭竿而起的矛头指向。

席先生指出,“近代科学产生在欧洲并得到迅速发展是由当时当地的条件决定的”。这里所谓的“当时当地”,显然既不包括中世纪,更不包括古代希腊;而仅仅是近代科学产生的那个时间和地点——文艺复兴时期的欧洲。然而,科学作为认识的“现实的整体不只是结果,而是结果连同其生产过程。”^[6]即是说科学作为一个新的认识活动和认识形式不仅包括作为这种活动结果的知识体系,而且包括产生这个体系的全部人类活动过程。在涤荡了中世纪迷雾基础上产生的近代科学既不是从来就有的,也不是从纯粹的虚无中产生的,它是人类认识史发展到一定阶段的必然结果,也是作为人类认识进化链条的一个环节而出现的。离开其中任何一个认识史和思想史环节去讨论近代科学认识的发生过程,都会在实际否定思想史的继承性与连续性。换句话说,科学只是在经历了漫长的前科学时期的准备和孕育阶段之后,才最终在近代以“全部人类活动的顶点和极致”^[7]的形式被建立起来。在这里,除了古希腊理所当然是一环之外,还应当包括中世纪以扭曲的或潜在的形式所做的准备与孕育。沃尔夫在《十六、十七世纪科学技术和哲学史》中说:“新时代所承担的任务,古代人大都早已注意过了,只是在中世纪遭到漠视。因此,新时代也不得不几乎就是接着古代人继续把这些任务搞下去。诚然,近代也会给这些旧任务增加了越来越多的新任务,而且也意识到新任务、新发现和新发明等方面有着无限的可能性。但是,这并不影响近代对古代的感激。”^[8]其实,即使对中世纪在科学史上的地位,我们也不能采取一概否定的态度,何况对于古希腊文化!恩格斯谈到中世纪在科技史上的地位问题时曾经

指出:“中世纪被看作是由于千年来普遍野蛮状态下所引起的历史的简单中断;中世纪的巨大进步——欧洲文化领域的扩大,在那里一个挨一个形成的富有生命力的伟大民族,以及14-15世纪的巨大的技术进步,这一切都没有看到。这样一来,对伟大的历史联系的合理看法就不可能产生……”^[9]下面我们将要讨论的希腊文化的很多前科学因素,特别是其理性精神,实际上在中世纪都以某种蕴含的形式或者是歪曲的形式保留了下来,而在逻辑和方法论方面甚至于还得到了某种程度的发展。如果仅从科学知识成果的角度看问题,上述这些促进近代科学产生的因素就容易被无视,而使对近代科学发生动因的解释成为一种非历史的解释。

二 希腊文化土壤中的科学养分

关于近代科学的产生,席先生要人们“不必到1400多年以前的希腊去找原因”。换句话说近代科学和古代希腊文化如果有什么联系的话,那就是近代科学家对于古代希腊文化的批判!需要向先生请教的是:从思想史的角度讲,近代科学对于古希腊科学是否只有批判关系而没有继承关系?席先生着重强调的“现实的需要和提供的条件”,其实主要是指科学萌芽萌发所需的适宜的外部环境。我们理解这里不外包括:一是欧洲资本主义生产方式的迅速发展,正如恩格斯所指出的,“如果说,在中世纪的黑夜之后,科学以意想不到的力量一下子重新兴起,并以神奇的速度发展起来,那么我们要再次把这个奇迹归功于生产。”^[10]二是资产阶级领导的文艺复兴运动的不断高涨,“重见天日的希腊和罗马古籍犹如清新的海风吹进这沉闷压抑的气氛之中”^[11],新兴的资产阶级利用古代的现实主义和古希腊罗马哲学中的唯物主义作为反封建的思想武器,砸碎各种精神镣铐,驱散中世纪的幽灵。

但是,仅从科学外史的角度即从社会史动因的角度,用“当时当地”的社会背景来解释近代自然科学的发生,是不充分的,它难免会割断历史发展中社会史与思想史的统一,同时也是对历史唯物论的片面理解。因为,第一,科学发生的动因不仅仅有生产力发展和对科学迫切需要的推动,还有人类非生产性活动以及其他文化因素,特别是科学内史因素,其中包括逻辑和方法论因素的孕育与推动作用。第二,外史的动因必须通过内史的动因才能发挥作用。即使科学发生的外部社会条件已经具备并且非常适宜,近代科学也不会从虚无的状态下产生出来。须知,恩格斯曾经强调,中世纪欧洲是科学史上的茫茫“黑夜”。既然如此,一个不容回避的尖锐问题是:近代科学为什么和怎样地在欧洲从一种几乎不可能产生科学的状况而一下子产生出来?这个难题其实在某种意义上就是“李约瑟难题”中的一个。要想寻求它的答案,就必须努力挖掘近代科学深深植根于其中的古希腊罗马时代科学思想和理性精神的传统,而它最切近的主要方法论思想则是在古希腊科学思想的基础上经过中世纪的漫长演化而确立起来的。

包罗万象的古希腊哲学是古代知识的总汇,在批判和思辨传统的支配下,古希腊哲学家不仅提出了有关自然哲学的许多问题、假说和猜测,还在方法论、认识论等方面为近代科学的产生准备了充分和必要的条件。在古希腊文化中最可宝

贵的科学成分在于它为后来科学的产生提供了数学理性、逻辑理性和实验理性等精神准备。可以肯定地说,正是体现希腊文化本质和精华的这种理性精神作为认识论和方法论的核心,经过漫长的孕育、发展和成熟,才绽放出绚烂的近代科学之花。席先生认为“希腊文化不是近代科学产生的必要条件”^[12]。而我们探讨的结论看来刚好相反,理由如此。

1. 数学理性的萌芽产生于毕达哥拉斯学派。“靠博学和相当的技术形成他的智慧”^[13]的毕达哥拉斯与他的追随者们最早把数学的抽象观念提高到了突出的地位。这个学派的核心思想是数及数的和谐是万物的本源。“实在的东西”是自然界存在的数学和谐,任何物的最终结构或最终存在就是它的数学形式,“数是人类思想的向导和主人,没有它的力量,万物都处于昏暗混乱之中”^[14]。这样,毕达哥拉斯学派第一次从自然哲学的角度,通过对万物构成的研究,通过对世界结构的认识,明确地提出了“宇宙是一种几何结构的概念”^[15]。正是由于毕达哥拉斯学派首次提出了宇宙的基本是单位的概念,后来才“在留基伯和德谟克利特的原子论中得到了物理的表述”^[16]。也正是由于毕达哥拉斯提出了点、线、面、体的概念才导致了后来数学的分化及欧式几何体系的问世。

公正地说,毕达哥拉斯学派关于“数”的本体论内容是错误的,但是,如果我们把认识顺序倒过来,不是根据数学和谐性假说把数学模型强加给自然界,而是从自然现象中抽出现象之间在数学上的和谐关系,那么数学和谐性假说则具有重要的方法论的后发意义。因此我们觉得席先生在文章中说毕达哥拉斯学派的“思想方法和近代科学毫无共同点”^[17],似有武断之嫌。世界著名科学史家沃尔夫说,“近代科学的开创者们满脑子都是毕达哥拉斯主义精神”^[18]。哥白尼和开普勒十分强调太阳中心说的数学上的和谐性和简单性,以为这就是太阳中心说所以是真理的最好证据。伽利略的宣言也是那么的掷地有声:“哲学写在这部宏伟的书(我指的是宇宙)中,这部书始终对我们开放着,但它很费解,除非人们首先学会理解这部书所使用的语言和解释这部书所使用的文字。它是用数学语言写的,它的文字是三角形、圆以及其他几何图形,没有这些图形,人们甚至根本不可能理解这部书中的一个词”^[19]。数学理性的产生发展使人们对自然界的把握从定性理解转为定量描述成为可能,而近代科学始终坚持尽可能精确定量的描述和定律的理想。与此相比较,席先生不觉得在中国传统文化中,正是数学理性的缺乏,才是近代科学没有在中国诞生的思想史根源之一吗?

2. 亚里士多德是理所应当的逻辑理性的奠基人。在希腊早期自然哲学时期,泰勒斯等人往往从可观察到的现象直接跳到本体论的高度去解释世界的本原和变化。这种解释的方法是直观、类比和思辨。而到了希腊科学的“黄金时代”,理性抽象和逻辑方法的发展及其相互结合,为寻求事物和过程背后的本质和原因提供了有力的思想武器,大大增强了自然哲学的地位和解释能力。尤其在“形式上确凿无疑的形式逻辑及其三段论法的创立人”^[20]亚里士多德那里,逻辑学和柏拉图的理念直接汇合,构成了逻辑理性的解释方式。在这种解释方式中,“通常的研究路线是从对于我们来说是较为易知的和

明白的东西进到对自然来说是较为明白和易知的东西”^[21]。而根本原则是用逻辑方法寻求理性上可靠的解释。亚里士多德对于科学哲学最大的贡献是他关于科学理论结构的思想。他认为,一门科学技术由演绎法组织起来的一组陈述,科学作为演绎系统应满足3个条件:(1)公理和定理具有演绎关系,(2)公理本身是不证自明的真理,(3)定理和观察结果相一致。尽管他关于科学是演绎系统的理想在他的时代没有实现,但是在后来欧氏几何学和阿基米德力学中得到了体现。几何研究和逻辑研究的结合,是古希腊逻辑理性发展的一大特点。一方面,几何学赋予了逻辑学研究以“纯形式”和“证明系统”的思想,使古希腊人对逻辑推理规则的研究就跃出了论辩本身,专门就抽象形式的方面展开讨论。正如克莱因所说的:“希腊人在搞出正确的数学推理规律时就已奠立了逻辑的基础,但要等到亚里士多德这样的学者才能把这些规律典范化和系统化,使之形成一门独立的学科。”^[22]另一方面,逻辑学赋予了几何学研究以演绎的构造,完善了几何证明的推理工具,即“希腊人对数学的最重大贡献是坚持一切数学结果必须用演绎法推出”^[23]。正因如此,在亚里士多德逻辑学创立半个多世纪以后,欧几里德将各个孤立的几何证明系统发展成统一的公理化体系。不管欧几里德几何学这座科学宫殿多么富丽堂皇,其全部结论都是从少数公理经过演绎而来的,是逻辑理性的成功运用。

值得注意的是,逻辑理性精神在中世纪非但没有被消弱,反而得到了加强。西方中世纪大一统的宗教意识形态虽然以反动的神学理论扼杀了古希腊学术思想的一切合理的和科学的内容,却几乎原封不动地接受并保存了它们的形式,保存并发展了逻辑理性的解释方式。西欧中世纪的基督教神学理论正是在逻辑学发展的基础上,以形式规则为工具逐步建立起来的。安瑟伦(Anselm)在《论道篇》和《独白篇》中构造的“上帝存在的本体论证明”,在形式上严格符合论证规则,即使在今天也很难在逻辑上驳倒它们。“圣徒”托马斯·阿奎那(Thomas Aquinas)在他的《神学大全》中,逻辑地构造了关于上帝存在的三个宇宙论说明,两个目的论证明,并且论证了,一旦反驳这些证明,就会在逻辑上导致悖论。此外,后中世纪哲学家邓·斯克脱的“求同法”、威廉·奥康的“剃刀原则”(即逻辑简单性原则)以及格罗塞特的否定法等等,都是在中世纪形成的逻辑方法。当然,逻辑理性的解释方式在宗教神学的外衣束缚下不可能导致任何科学知识,就像培根所说的“是不能生育的修女”。但是,一旦发生自然观上的转变,理性的权威和科学实验精神得到恢复,人们利用这种现成的解释方式和形式工具去整理实验事实、描述自然现象、解释自然内部的规律时,自然科学的诞生就是不可避免的了。

3. 西方实验理性的鼻祖当属叙拉古的阿基米德。“他的工作比任何别的希腊人的工作都更具有把数学和实验研究结合起来的真正现代精神。在结合的时候,只解决一定有限的问题,提出假说只是为了求得它们逻辑推论,这种推论最初是用演绎方法求得的,然后又用观察或实验方法加以检验。”^[24]杠杆原理和以他名字命名的浮力原理即“阿基米德原理”是举世公认的科学成就,分别构成刚体静力学和流体静力

学的基础。注重实验、注重技术、注重应用是阿基米德科学活动的特点。近代的达芬奇是阿基米德的崇拜者,伽利略则以阿基米德的继承人自居,尽管工艺传统在古希腊受到蔑视,但是这种实验理性精神到了近代却成了自然科学的精髓。

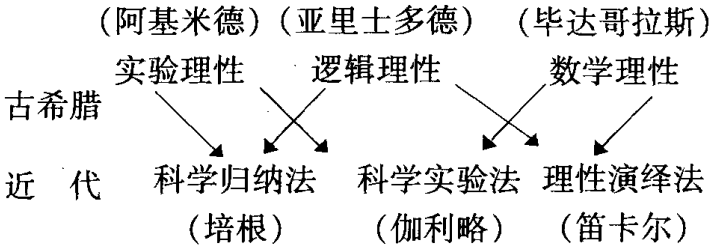
我们知道,科学方法是科学的灵魂。科学认识的发生、科学的独立,靠它来支撑。科学本身本质上就是方法。它不能只局限于把已知的东西总汇起来,还要教人们如何去应用,去求得新知。科学要能起这样的作用,其本身必须靠科学方法来建立。如果我们对近代科学的三大方法论巨匠培根、伽利略、笛卡尔开创的方法进行研究和探讨,就很容易找到上述古希腊科学理性精神的影子,近代科学的方法论基础恰恰是古希腊科学因素融合创新、批判扬弃而生成的新质。^[25]

首先,经验论哲学家弗兰西斯·培根融合了逻辑理性和实验理性,建立了系统的科学归纳法(即排除-归纳法)。一方面,认识自然的基础是实验,必须抛弃经院哲学本身,坚持根据实验观察结果去解释自然,“一切比较真实的对于自然的解释,乃是由适当的例证和实验得到的。”^[26]另一方面,认识自然的方法是归纳。经过收集资料、三表整理、抽象概括、寻求解释这样四个步骤,就可以依次“从感官与特殊事物把公理引申出来,然后不断上升,最后才达到最普遍的公理”。^[27]

其次,唯理论哲学家笛卡尔继承了古希腊以来的直观归纳法、演绎方法和数学方法,创立了假说-演绎法。他认为,人们只有在普遍怀疑基础上,根据由“心的直观力量”即理性直观得到的公理作为大前提,按照数学中那样严密的演绎推理,才能认识“自然界的真理”。在他看来,科学方法的实质就是,“建立一些确切而简单的规则;严格地遵守这些规则,就会永远避免把虚假当成真实,就可以不耗费很多心力而逐渐不断地扩充知识,而且可以帮助心灵去真正地认识它所能认识的一切。”^[28]

第三,伽利略在希腊化时代重视经验传统的基础上,创立的实验-数学方法,则是对数学和实验理性的综合运用。这主要体现在他在力学研究中如斜面实验等思想实验上,在斜面实验得出惯性原理的研究中,他不可能真的做一个无限长的斜面。于是,伽利略就采用了抽象的方法,想象的方法,逻辑推论的方法,弥补了实验条件的限制。动手和动脑,是科学研究中不可缺少的两个方面。古希腊时期的学者忽视了工匠传统,而古罗马的学者则忽视了学者传统。在伽利略这里,两者达到了一定程度上的结合。

从下面图示不难看出上述三种面对自然的新方法与希腊文化的理性精神的密切关系。



从方法论角度可以说,近代科学既有对于古希腊科学的扬弃,更有对其理性精神的继承。近代科学大厦的方法论基石可以回溯到古希腊找到它的根源。古希腊时代的哲学无论作为古代知识的汇总,还是人类认识自然的方法,隐含了近代科学得以发生的因素。“在希腊哲学的多种多样的形式中,差不多可以找到以后各种观点的胚胎、萌芽。”^[29]恩格斯这句话对于科学思想史(包括知识史和方法史)研究,应当说并未过时。其实,与其说希腊哲学是近代许多科学理论、科学观点的胚胎和萌芽,不如说更重要的是她为近代科学的发生提供了必要的思维方式、思考方法、概念框架,以及理性分析和批判反思的一些规则与原理,所以如果没有古希腊哲学也就不会有近代的自然科学。

三 哲学传统和工艺传统的结合 方导致近代科学的兴起

包括席先生在内,很多学者都曾发出这样的疑问,在古希腊时代万事具备的情况下,“为什么当时没有演变成近代科学,反而连自己的国家都保不住,被灭亡了?”^[30]我们且不论历史上“国家何以兴亡”与“科学能否产生”是基本上不具有因果关系的两个问题。但就“实证自然科学为何未在古希

腊之后立即产生”的问题而言,我们认为,这不仅是因为科学作为一种高级的认识形式其发生发展总有其内在的逻辑,它不能超越人类认识史的一般进程和规律;而且是古希腊时代存在的学者传统(即哲学传统)与工艺传统(即经验传统)长期分离的必然结果。在一定意义上,特别是从社会生产力发展的意义上,这恐怕也是鄙视工匠传统的希腊文化必然被重视工匠传统的罗马文化所取代的重要原因。

当人类进入以希腊为标志的时代之后,认识的突出特点就主要表现为哲学的批判与思辨。这种特点是由长期的社会分工,即脑力劳动和体力劳动的长期分离造成的。以古希腊为例,可以说从泰勒斯、毕达哥拉斯、苏格拉底、柏拉图开始,一直到整个中世纪的有闲阶级一直以高傲的态度蔑视手工艺人,蔑视感性经验;认为劳力者干的都是一种低级下贱的事情;低级下贱的事情也只能留给低级下贱的奴隶去干。只有上等人、高贵者才能从事国家、行政管理和智力与精神的发展。柏拉图极力反对理性、精神与手工劳动相结合。他的朋友欧克多斯(Eudoxus)由于最先把力学引入实际,用具体事例和借助一起来证明通过单纯的逻辑形式而不能证明的东西,结果也遭到了柏拉图的责骂。他从数学的抽象性出发,认为由于数和几何概念同样不含物质性,因而它们不依

赖于经验而自有其实在性。人们只能通过理性去发现它们,而它们却不能为人们所发明和塑造。人们从事的手工劳动、观察和实验不是获得知识的来源,更不能获得真理。数学和真理只能用演绎推理的方法获得。出于这种对实际事物、感性经验的轻蔑,柏拉图甚至“坚决主张自由民经商应看作是犯罪而受到惩罚。”^[31]亚里士多德也宣称:在完善的国家里,公民不应该搞任何机械行业,科学或数学上的结果不会来源于观察和实验,力学方法、实验方法不能解决科学问题,“人工活动不能真正地洞察自然事件。”^[32]基于此,当柏拉图谈到“天文学和几何学一样,可以靠提出问题和解决问题来研究,而不去管天上的星界”^[33]的时候,实质上是说明了古希腊的哲学家们都是把当时的所谓“自然科学”当作思辨的哲学来研究的。以古希腊的几何学研究为例,欧几里德和古希腊大多数学者一样,由于轻视实际事务,不关心实际问题,所以当构造他的几何学体系的时候,决没有想过要赋予其现代意义的科学的一个基本特性——实用性,或者说预测和解决问题的能力。他热衷于为研究而研究,认为人世间一切“浮光掠影的东西终究会过去,但是,星罗棋布的天体图案,却是永恒地岿然不动。”^[34]“他们可以在几何学里考察所有的矩形而不去关心哪怕是一个矩形的大小。”^[35]因此,在希腊人那里,“几何真理是理性的产物,这是高于大量事实而获得的经验真理。”^[36]从几何学研究的例子我们可以看出,在近代以前,现代意义上的科学是不存在的,它仅仅是以一种自然知识或自然哲学的形式,作为古代哲学的一个构成要素,一个组成部分存在于整体的哲学之中。

古希腊学者传统和工匠传统的分工和对立,长期造成手和脑的分离,物质和精神的分离,以致古希腊的圣哲们虽然提供了新的思维方式和方法,提供了批判和反思的手段,但是并没有真正使经验概括的知识转化成为批判和反思的对象,也就是说他们没有真正使二者达到统一。其结果是在整个古代,批判和思辨的哲学传统与常识和经验的工艺传统一直是各自孤立地存在着和发展着。在以直观猜测和哲学思辨为特征的古希腊哲学中,人类认识本性中的一对矛盾:经验概括和理论思维的矛盾始终处于对立和分裂的状态,所以在古希腊时代是不会产生出自然科学来的。只是到了近代,实验方法破经验之土而出,真正实现了哲学传统与工艺传统的结合,感性经验真正地转化为理性分析和概念批判的对象,近代科学才作为人类的一种高级认识形式和知识形式诞生出来。

但是,古希腊时代没有诞生近代科学并不能作为近代科学的产生“不必到1400多年以前的希腊去找原因”的有力佐证。科学认识恰恰是在工艺传统和哲学传统的结合中孕育成长的。不同的是,两种传统对于科学认识的发生所起的作用不同,甚至作用的方向相反。科学认识与先前的工艺技术传统主要是继承关系。前科学时期工艺技术传统越深厚,对于科学认识的发生起的促进作用越大。说到哲学,关系就复杂了。科学认识的发生从本质上是要摆脱哲学传统的束缚,克服来自哲学传统的阻力。在这个意义上,哲学传统越严重,哲学束缚越紧,科学认识就越难产生。但是,科学认识的发生、科学的独立也要借助于哲学的作用并得益于哲学,如

培根的经验主义和笛卡尔的理性主义即是其中之一,尽管这些新哲学主要是反传统的哲学,或者是在传统哲学中居于次要地位的部分。

总之,近代科学何以在欧洲诞生的问题是科学史研究的重要问题。而研究科学史的一个重要的方法论原则乃是逻辑与历史的统一,连续性与阶段性的统一,科学发生与发展的思想史(内史)动因与社会史(外史)动因的统一。只强调文艺复兴时期科学家对于希腊文化的批判,而忽视近代科学对于希腊文化的理性精神的继承和发扬,或者只承认科学产生的社会背景、而否认以往历史特别是思想史对于近代科学产生的作用,都是置“伟大的历史联系的合理看法”于不顾的非历史主义的观点。

【参 考 文 献】

- [1] [5][12][17][30]席泽宗. 古希腊文化与近代科学的诞生 [L]. 光明日报, 1996 - 5 - 11, (第5版).
- [2] 贝尔纳. 历史上的科学 [M]. 北京: 科学出版社, 1981.
- [3] 夏禹龙. 科学基础 [M]. 北京: 科学出版社, 1988.
- [4] 阿列克谢耶夫. 科学 [J]. 科学与哲学, 1982.
- [6] 黑格尔. 精神现象学 [M]. 北京: 商务印书馆, 1983.
- [7] [14]恩斯特·卡西尔. 人论 [M]. 上海译文出版社, 1986.
- [8] [11][18]亚·沃尔夫. 十六、十七世纪科学、技术和哲学史 [M]. 北京: 商务印书馆, 1985.
- [9]恩格斯. 路德维希·费尔巴哈和德国古典哲学的终结 [M]. 北京: 人民出版社, 1972.
- [10] [29]恩格斯. 自然辩证法 [M]. 北京: 人民出版社, 1971.
- [13] [20][24]W·C·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, 1975.
- [15] [16](美)M·W·瓦托夫斯基. 科学哲学导论 [M]. 北京: 求实出版社, 1982.
- [19]约翰·洛西. 科学哲学历史导论 [M]. 武汉: 华中工学院出版社, 1982.
- [21] 亚里士多德. 物理学 [M]. 184a.
- [22] [23][31][35]M·克莱因. 古今数学思想第一册 [M]. 上海科学技术出版社, 1979.
- [25]李建珊. 科学方法概览 [M]. 北京: 科学出版社, 2002.
- [26] 北京大学哲学系. 十六 - 十八世纪西欧各国哲学 [M]. 北京: 商务印书馆, 1975.
- [27] 钟宇人. 西方著名哲学家评传第三卷 [M]. 济南: 山东人民出版社, 1984.
- [28] 敦尼克. 哲学史上册 [M]. 北京: 三联书店, 1972.
- [32] 转引舒炜光. 科学认识论第二卷科学认识发生论 [M]. 长春: 吉林人民出版社, 1990.
- [33] 梅森. 自然科学史 [M]. 上海人民出版社, 1977.
- [34] 亨利·托马斯. 伟大科学家的生活传记 [M]. 南京: 江苏科技出版社, 1980.
- [36] 赖欣巴赫. 科学哲学的兴起 [M]. 北京: 商务印书馆, 1983.

(责任编辑 魏屹东)