

中西科学发展的分野及其文化解读

耿淑玲^a, 伍成泉^b

(湖南师范大学 a.化学化工学院; b.历史文化学院, 湖南 长沙 410081)

摘要: 中西文化的差异导致“重智”与“重德”、对自然的“惊诧”与“利用厚生”、“天人相分”和“天人合一”的对立,造成了中国古代注重技术、实践的实用科学与源自古希腊理性精神的西方理性科学的明确分野。近代以来,随着中西方文化碰撞的加剧,在西学东渐中,科学的这种分界被逐渐打破。

关键词: 文化差异; 理性科学; 实用科学; 文化碰撞

中图分类号: G04

文献标志码: A

文章编号: 1009-2013(2010)04-0084-05

Cultural interpretation of dividing line between China and West science development

GENG Shu-ling^a, WU Cheng-quan^b

(a.College of Chemistry and Chemical Engineering; b. College of History and Culture, Hunan Normal University, Changsha 410081, China)

Abstract: The difference between Chinese and western culture in "wisdom" and "morality", the "wonder to nature" and "use ministry", and "opposite of heaven and man" and "unity of heaven and man" caused a clear dividing line between Chinese practical science originating from ancient technology and practice and western rational science from the ancient Greek rational spirit. Since modern times, with the western culture collision, the boundary of science is gradually breaks.

Key words: cultural difference; rational science; practical science; culture conflict

中国人最初接触西方的科学是在 16 世纪末从利玛窦等一批传教士来华开始的。在至今的几百年时间, 国人对中西方科学发展的看法经历了三次根本性的转变: 在最初接触西方科学的很长一段时间里, 认为其确有很多精深奥妙之处, 中国需发扬文化传统而超越之, 以“师夷长技以制夷”、“中学为体、西学为用”等观点为代表; 20 世纪上半叶走出国门的一批先进知识分子则普遍产生了“中国古代无科学”的认知, 以 1915 年任鸿隽在中国最早的一份科学刊物——《科学》创刊号上发表的文章《说中国无科学的原因》、1922 年冯友兰在《国际伦理学杂志》上用英文发表的《为什么中国没有科学? ——对中国哲学的历史及其后果的一种解释》、1944 年竺可桢的《中国古代为什么没有产生自然科学?》等为代表^[1]; 自 20 世纪 50 年代以来,

由于“李约瑟问题”的感召及其多卷本巨著《中国科学技术史》的影响而令不少人认为: 长期以来中国古代科学比西方优胜, 只不过是近代以来由于种种原因落后了而已。国人对中西科学发展的认识为什么会产生这样迥异的想法呢? 现在看来, 其根本原因在于人们对中西方科学发展的理路还不是很了解, 对其文化背景还缺乏足够的认识。

首先必须指出, 一般而言的科学是指源自西方传统的科学。在近代文艺复兴以来所引发的一系列科学革命为人们所熟悉。近代科学有两个典型的特征, 其一是数理特征, 即它是以数学为基础的, 可进行量化和计算, 因而可以预测和进行控制; 其二是它可以诉诸实验, 能通过实验证实或证伪, 即通过实验进行检验。其中数理传统源自古希腊, 而实验特征则形成于近代以来西方科学的发展过程中。具有了这两个特征或要素的就可以判定为“科学”, 否则, 能否称之为科学就很令人怀疑, 或者

收稿日期: 2010-05-20

基金项目: 湖南省社科评审委项目(0607006C)

作者简介: 耿淑玲(1975), 女, 吉林白城人, 讲师, 博士研究生。

觉得不伦不类。如果以这两个要素去衡量,中国古代确实没有类似的对应物,因而可以说中国古代无科学,也即没有类似于西方近代科学这样的科学。这也就是任鸿隽、冯友兰、竺可桢等人认为中国古代无科学的原因。其实,科学并不仅只西方近代科学这一种形态,只不过西方近代科学的威力和影响很大,是现代科学的主流,人们头脑中通常关于科学的概念和印象都来自于西方近代科学(实际上严格说来,西方古代也不存在这种数学加实验型的科学,只是存在它的雏形——古希腊理性科学,即古希腊自然哲学)。

李约瑟博士的煌煌巨著以其最宏大的视野、最实在的工作,对中国古代的科技文化作了最大程度的表扬,由此舒展了国人近现代以来一度受挫的心理,也毫无意外地得到了国内同仁的一致赞同和尊崇,导致国内学者对传统科学的看法发生了全盘的改变,由20世纪上半叶流行的“中国古代无科学说”转换为截然相反的“中国科技长期优胜说”。对于李约瑟及其《中国科学技术史》所作的开创性实证工作,西方学界反映如何?他们一方面对此表示了极大的钦佩与尊重,然而对他的科学史观却并不完全赞同,甚至可以说有全盘否定之意。如荷兰科学史家柯亨就对李约瑟提出了三点批评:一是认为他混淆了科学与技术,二是他过分夸大中国的科技成就,三是他完全没有论证中国领先的技术是如何传播到西方,以及如何影响西方科技的,因此,所谓“影响”只能说是猜想、臆测^[2]。这与国内一边倒地全盘接受他的中国古代科技长期优胜说的观点截然不同。

其实凭心而论,在李约瑟的《中国科学技术史》中所体现出来的中国古代的科学成就,更准确地说多局限于技术、实践层面,其实质是一种实用科学。中国古代科学从秦汉到明清形成了自己独特的科学体系和发展模式,也取得了举世瞩目的成就,以四大发明为代表的多项发明居于世界领先地位。可以说,在实用科学发展方面中国取得了很大的成就,但中国古代的自然哲学和以概念、原理、定律形式表达的理论知识的发展却远不如古希腊。中国古代的实用科学是建立在生产实践和直接经验基础之上的,注重工艺过程、工艺方法和实际操作的

效益,具有丰富实践经验的工匠对实用科学的发展起了很大作用,但由于实用科学注重经验描述,关心实际效益,而对原因的分析不足,也很少有理论上的探讨,致使知识始终停留于知其然而不知其所以然的层次上,阻碍了科学的进一步发展。譬如,古代数学的发展,大都偏重于实际问题的解决,关于实际计算的代数学很发达,而偏向于理论抽象思维的几何学的发展一直滞后,也没有建立起公理化的体系,这最终阻碍了中国数学理论化发展的脚步,以致迟迟未能产生有影响的数学理论体系。天文学的发展也存在类似问题,中国古代的天文学由于农业和历法的需要而比较发达,很早就产生了“浑天说”和“盖天说”的宇宙理论,但由于天文学的发展在中国具有官方的特点,是为统治阶级服务的,而统治者发展天文学的目的就是为了制定历法,因而一旦制定出了较精确的历法,统治阶级就满足了,而不再进一步发展天文学,天文学本身的发展也就受到了限制。如此之类,不一而足。

总之,中国古代的这种注重技术、实践的实用科学与源自古希腊理性精神的西方理性科学形成了明确的分野。

二

为什么中西科学发展的途辙会如此迥异?这是一个值得深思的问题。可以认为,文化在其中起了关键的作用。

在生产力不发达的古代,自然环境对人类生活的支配作用是不容置疑的;自然环境的不同导致文化精神的差异,这也是学界所公认的事实。钱穆先生曾对此问题有过许多精辟的论述,他将人类文化分为农耕文化、游牧文化和商业文化,而后二者又可合并为一类,皆起于内不足,内不足则需外求,因此为流动的,进取的;农耕则不同,因为可以自给,故无事外求,并必继续一地,因此为静定的,保守的^[3]。很明显,中国属于农耕文化,而西方则属于游牧商业文化。这种文化上的差异导致了以下几点明显的对立,从而对中西科学发展产生重要的影响。

(一) “重智”与“重德”的对立

众所周知,西方近代科学源自于古希腊的自然

哲学。希腊科学的发展与其独特的地理环境及其政治体制密切相关。希腊半岛土地贫瘠,平原少、山脉众多,不适合农耕,外围是广阔的大海,有很多优良的港口,随着人口的增多,人们就开始向海外发展,于是在周围的爱琴海和地中海沿岸建立了众多的殖民地,从本土至小亚细亚沿岸,一直延续到埃及、西西里、南意大利和直布罗陀海峡。开放式的地理环境,常年海上漂泊的经商生涯,本土与各殖民地之间风俗、传统和制度各异的民族互相往来,城市之间的交流和发展,手工业、工商业和海外贸易的发达,这种种自然和社会的条件都有利于开阔人们的视野,活跃人们的思维,促进人格的健全和发展,使西方科学的开端——“自然哲学”得以产生。西方圣哲在哲学家、神学家身份以外几乎毫无例外都兼有科学家或者科学倡导者、发扬者的角色,从泰勒斯、芝诺以至德谟克利特都是如此。希腊哲学从头就与科学相近:它致力探究大自然奥秘而忽略人事,喜好抽象理论而忽视实用技术,其所反映的,是所谓“重智”精神。在此精神之催化下,产生了近现代意义上的科学,由此引发了一次又一次的科技进步,诞生了工业文明。这是一条由探索求真之精神→科学→技术→工业文明的由内至外、由精神而物质的内生之路。

相对而言,我国古代的地理环境要闭塞得多,周围多是高山和大海,限制了与其他国家大规模的交流,但同时也使之免受外面世界动荡的影响。由于拥有辽阔的平原和适宜的气候,我国较早地建立了发达的农耕文明。这种文明不是靠向外的发展,更侧重于内在的变通和调解,侧重于依靠处理内部的人际关系实现发展,故而在价值取向上表现为以伦理为本位。进入文明时代以来,建立在血缘基础上的家庭和家族的纽带就一直没有被打破,社会的发展出现了独特的“家国同构”现象,表现为家庭——家族——国家这样一种以血缘为基础的层级扩大化的结构。这种伦理本位反映在思维取向上就表现为整体性、辩证性的思维特质,采取的是直觉、类比的思维方法,不尚玄虚,注重实用。中国古代,从西周初年到战国时期就已形成了重社会轻自然、重伦理轻科学的传统,对人和自然之关系

的关注远远超过自然本身,各圣哲如孔子、孟子等,所关怀用心者大部分在仁义、礼乐、军事、治乱兴衰等实际政治社会问题,讲究仁义、忠恕之道,体现的是“重德”的精神。

中西方这截然不同的两种观念、气质,虽然不能够涵盖西方与中国文明的整体——毕竟,希腊哲学还有“重德”的苏格拉底和以实效为尚的“智者”,诸子百家之中讲论天道与阴阳五行的也大有人在,但两大文明基本分野所在还是昭然若揭。这种文化传统的分野,是了解科学在两个不同文明中发展差异的关键。

(二)对自然的“惊诧”与“利用厚生”的对立
人类对自然物的态度大致可分为三种:一种是利用厚生的态度;一种是加以欣赏或以之表现人的情感德性的、审美的艺术态度;一种是视之为客观所对,而对之惊奇,求加以了解的态度。只有第三种态度,可产生纯粹的客观的自然思想,而此则是希腊的科学与自然哲学之所由始。本是由于对外物的惊诧,而产生对自然之神奇的向往,而倾向于了解、理解自然,窥探自然的奥秘,纯粹是由人类的好奇心驱使,其目的不带有功利、实用的色彩,仅是一种心灵的需要和满足。这种态度所产生的思想是直倾向自然,而初是趋于忘掉人自己的,这也正是中国古人所缺乏的。

中国古人对物则只偏向于“利用厚生”的态度与审美的艺术态度^[4]。所谓“利用厚生”,就是利用之,以求对生者有益或有利。它表现为一种重实用而轻思辨的务实精神,具有明显功利主义倾向,是基于人的生活而言,为了人能够更好地生存,出发点是为了人,对外物的认识、了解也是为了人,绝不像古希腊人那样是受好奇心的驱使,或是探究自然的奥秘。国人最初只求能安然存在于天地万物间,而无希高慕外之幻想,亦不想超脱于世外。中国的文化先哲孔子、孟子、庄子等皆称赞禹,而禹乃以其治水之现实功业著称于后人;诸圣王如伏羲、神农、尧、舜等皆是实物的发明者,也因为他们的影响,中国古代的器物发明非常多,但这只是说明中国古人技术和艺术方面的成果,而不好算作科学的成就,至多也只能算是中国特有的科学的

进展。先秦诸子以来的历代学人，其学问研究也多基于利用厚生的心理，多为救治时弊，为了“究天人之际，通古今之变”，对社会采取的是积极入世的态度。这与古希腊哲人超然于世俗之外，陷入自己冥思、沉思的状态迥异。总之，一切学问都是为了“经世致用”，人们追求的不是纯粹的知识，也不是纯粹的知识之间的关联，而是为了现实生活中的功用，是为了能使之有用。这就使得科学实用化，理论技术化，知识伦理化，学术政治化。

重功利、尚实用的一个必然结果就是使学问“术”化。把学问建构成一个可以实用的、可以以之谋取功利的“治术”。汉代以来的“罢黜百家，独尊儒术”，儒家也是靠“术”来取得统治地位的。学问的“术”化，使得古代的科学重实用轻理论，科学的技术化倾向严重，一方面人们把科学看成是一种可以从自然界获取所需之物的治术，把科学描述成一种实用性的体系；另一方面，有关科学的理论也存在于对技术的描述之中。如，中国古代的数学就体现为一种实用性的应用数学体系，以求解各类问题的算法——算术作为主要内容，这与古希腊以迄至近代的数学传统大相径庭。古希腊的数学是一种智力游戏，建立的是演绎逻辑体系，以抽象的命题而不是各种实用问题作为主要内容。中国古代科学是在浓厚的数术（或称术数或方术）文化氛围中发展起来的，如古代的天文学和医学就是属于数术的内容，很多古代的科学著作中有数术的内容，数术的著作中也包含着很多科学的内容，造成了科学和数术混淆不清。

（三）“天人相分”和“天人合一”的对立

游牧商业文化之产生是由于内在的不足，内里匮乏遂有强烈向外拓展的趋势，对外界事物有很强的占有和征服欲。人对外界事物亦有强烈的对立感，对自然亦是如此。因这种人与外物的“两体对立”之感遂使西方人注重向外看，时刻想突破外物的限制，想寻求自身生存、发展的空间，“天人相分”的格局逐渐形成。而且，西方人的天人相分思想是一以贯之的，体现在两个方面：在对待外物上，人与外物两体对立；在对待人上，亦认为是两体对立的，西方古代认为人有灵魂和肉体两部分，灵魂代表的是理性的精神世界，肉体代表的是

感性的物质世界。天人相分乃是科学得以产生的前提。

中国属农耕文明，其“天人相应”、“物我一体”的文化特性使中国人不但认为我与世界是融为一体、息息相通的，而且对于个人，也不认为存在着灵魂与肉体的对立。中国人的生活无论是对物还是对人都是浑圆圆融的，世界并不是完全独立于我之外而存在的，因此不能产生类似于西方的宗教和科学。因中国人爱把外物和人类同等看待，常把自然界看成一个生机勃勃的整体，因此好谈物质的性质，而不喜欢谈物质的构造。中国人常说的：“可以神遇，而不可以目视；可以意会，而不可以言传”，便是这个道理。中国人喜欢在“神遇”、“意会”的境界下，用外物来做试验和证明，而且此种心思也是非常精心和活泼的，否则中国人的灵感，将永远在神秘中，不能有许多实际的发明和制造。但因中国人观念中不重分析，因此也没有理论上的说明，一切发现也就变成像是技术般的在社会流传，缺乏学理的解释与再探讨，如此则是使后起的人仅能心领神会，不易继续模仿前进^[3]。譬如中国传统的“阴阳五行说”，就极具涵盖力和包容性，对很多现象都可给予解释。然而这种涵盖力和包容性在洞察到人与自然的统一性的同时，却也忽略了其间的异质性，难以培养对自然世界的客观深入的探索，满足于似是而非而不探求本源，反映出中国传统科学思想具有很大的模糊性，也正因为如此，所以阻碍了新的科学方法的诞生。

总之，中国之所以没有产生出西方式的科学，是由于文化传统的原因；文化传统的差异造成了价值取向、思维方式的差别，从而使中西科学的发展截然分途。

三

中西科学发展的途辙可以说是截然两分，界限是十分明显的。然而这种界限却也并非悬如天壤、隔如参商。近代以来，随着中西方文化碰撞的加剧，科学的这种分界被逐渐打破。这对中方的意义尤为重大。

中国古代的科学成果从前8世纪有成文史的记载以来，就一直持续不断，这意味着中国古代科学

是不断发展着的,科学知识的积累也在不断进行着。但是以农业为基础的经济发展模式 and 个体农业与家庭手工业相结合的自然经济在中国长达二千多年的封建社会中一直居于统治地位,这种自给自足的经济形态对生产工具的改进、科学技术的发展并不十分有利,中国几千年的封建社会对科学的发展一直缺乏足够的重视,既不大力扶持,也没有出现类似欧洲中世纪的对科学的大力镇压,因而也没有其后人们的觉醒以及对科学的大力提倡所导致的科学大发展。中国古代科学的辉煌在宋代达到顶峰,其后中国传统科学的发展开始趋缓,到明、清时期就逐渐衰落下去了。而此时的欧洲从中世纪的黑暗中逐渐苏醒,“文艺复兴”启蒙运动极大地解放了人们的思想,使古希腊的理性精神的火种得以延续,科学冲破了宗教神学的牢笼而大踏步前进。

西方近代的科学文化开始为中国人所接触和了解,是通过西洋势力的东渐实现的。西洋势力东渐在历史上经历了三个阶段:

最初是在16世纪的明朝,以利玛窦等一批传教士为代表,他们来华的目的只在传教。但因宗教在中国文化中并未占得一席之地,且因基督教偏重在对外信仰上,不契合中国人长期以来形成的向内求的生活和思维方式,因而并没有广泛的群众基础。于是利玛窦等便利用他们先进的天文、算学、历法等科学知识炫耀于中国的士大夫们。当时的徐光启、李之藻等一批名儒也确实与他们有亲密接触。在当时中国人看来,西洋的天文、历法、算学的确是很先进的知识,但他们所宣扬的基督教义是很值得怀疑的,甚至于对此有一种抵触心理。基于此种怀疑和抵触心理,就连带他们的天文、历法、算学等也一并被冷淡和轻视了。

第二阶段是在18世纪末、19世纪初,此时西方资本主义和帝国主义已经取得极大发展,迫切需要开拓市场,商人们开始登上历史舞台试图叩开古老中国的大门。而在中国,士、农、工、商四业发展一直是不均衡的,几千年来我们国家都是以农业为立国之根本,在政策上也一直是重农轻商的,人们在骨子里看不起那些贪利势强的行为,因而尽管

在现实的较量中不得不服输,但在心底里则是义愤和鄙夷的。以为西方人所进行的不过是些恃强凌弱,不为义只为利的勾当,而忽略了在它后面的西方文化的真力量与真性质。

西洋势力东渐的第三阶段则是在炮火声中响起的,由于传教士和商人先锋队均未取得预期的效果,于是只能用大炮轰开古老中国的大门。在炮火声中举国震惊,西方工业文明的巨大威力也在这其中得到了淋漓尽致的展现。此时的西方科学,是通过鸦片战争的坚船利炮展现在国人面前的,以先进的科技成果(即所谓“器”“技”形态)折服了国人的心理,使之不得不为之叹服。此时的中华大地正遭遇数千年来所未有之奇变,处于空前的危难之中,甚至于面临着亡国灭种的危险。在此种形势下,国人只图自救、自保,故当时先进的中国知识分子也首先是从“器”“技”两方面开始理解科学的,因而才有了“师夷长技以制夷”。可以说此时学习科学主要就是学习西方先进的“器”“技”之学,进而使我们的国家不被外强所辱。此后将“器”“技”之学上升为格致之学,开始涉及到了科学的理论形态。这表明中国学习科学的历程是先由物质形态的物质文明成果开始,然后再到科学理论的认识和学习。而至于科学的精髓——科学精神,则直至五四运动竖起“民主”和“科学”这两面大旗时,才开始为国人所认识。必须清楚地认识到,中西文化上的差异是根深蒂固的,“五四”以来所嫁接的西方科学精神很难说在中国已经生根发芽,要想将其转化为民族的精神气质还是一个任重道远的过程。

参考文献:

- [1] 席泽宗.科学史十论[M].上海:复旦大学出版社,2003:30.
- [2] 陈方正.继承与叛逆:现代科学为何出现于西方[M].北京:生活·读书·新知三联书店,2009:26.
- [3] 钱穆.中国文化史导论[M].北京:商务印书馆,1994:2,219.
- [4] 唐君毅.中国人文精神之发展[M].桂林:广西师范大学出版社,2005:4-5.

责任编辑:曾凡盛

湖南农业大学期刊社