

科技史 ·

从传统“格致”到现代“科学”：梁启超“科学”观念透视

姚雅欣, 高 策

(山西大学科技哲学研究中心, 山西 太原 030006)

摘 要: 梁启超对现代科学的体认经由传统“格致”到一般意义“科学”再到广义“科学”的观念演进历程。在沟通格致与科学,厘清“学”与“术”,从学理与实践深化科学概念的基础上,以政治与致用为关切的梁启超科学观念,与中国格致学传统、日本“科学”统一观及其政学兼顾的独特身分不无关系。

关键词: 梁启超;科学;格致;术

中图分类号: B259.1

文献标识码: A

文章编号: 1003 - 5680(2004)06 - 0079 - 04

梁启超“科学”理念的形成,与他自 1890 年开始接触西学,并不断接受西方文化的浸染相同步。梳理梁启超的传世著述,清晰可见在其人生的不同阶段均有关于科学不断深化的论述。对于由格致学到科学的认知,在梁的思想历程中主要有四个关键环节:

首先,1896 年,初步感到对西方格致诸学进行分类之困难;其次,1902 年,梳理西方格致学沿革,明确格致学特征,第一次沟通“格致学”与“现代科学”;第三,1911 年,从学理上明确“科学”之本质,进而区分“学与术”;第四,20 世纪 20 年代,从学理上深化对“科学”的认识,注重科学与中国社会发展的关联,形成关于“科学”的系统观念。循此脉络,从中可见梁启超“科学”观念演进与成型的来龙去脉。

由传统“格致”到现代“科学”(1896 - 1911)

梁启超接触并对科学产生自觉意识早于他明确使用“科学”一词。1896 年至 1902 年,梁对“科学”的体认借用中国传统语词“格致”来表述;1902 年,第一次在论述中明确使用“科学”,并初步沟通了“格致学”与“科学”;直至 1911 年,明确论述“科学”的涵义及其与“术”的区别。这是 1911 年之前梁对西方近现代“科学”在基本层面的认识,也是此后其科学理念向纵深层次演进的基础。

1. 初识西方“科学”时的“格致”传统

1896 年,梁在《变法通议》中通过比较中国和日本对欧洲的不同需求,指出变法强国的本原之一在于科学。“日人之游欧洲者,讨论学业,讲求官制,归而行之;中人之游欧洲者,

询某厂船炮之利,某厂价值之廉,购而用之。强弱之原,其在此乎!”^[1]看到西方科学之于国家强大的本原地位,梁着手从细微做起向中国输入科学。

同年,他在《西学书目表序例》一文中论及对西方多种科学书籍的分类问题。文中他将西方书籍分为“学、政、教三类”,从“学”、“政”、“教”分别涵盖的学科内容看,“西学”诸书包括“算学、重学、电学、化学、声学、光学、汽学、天学、地学、全体学、动植物学、医学、图学等”,可知文中的“西学”特指“西方的科学”,而不同于一般意义上使用的“西学”所指(“西方的学问”)。对于西方诸科学的关系序列,梁认为“西学之属先虚而后实,盖有形有质之学,皆从无形无质而生也。”籍此,数学、力学为科学之首,电化声光汽等次之,全体学、动植物学再次之,医学、图学全属人事居末。可见,梁关于基础科学与不同层次应用科学的理解已现端倪。

此时的梁虽然极力倡导西学,但触悟科学毕竟刚刚起步,认识尚未触及科学实质,对科学的理解还不可能脱离中国格致学传统的影响——穷事物之理终究脱不开人事之理。梁对西方科学进行分类的思想前提即认为,关于自然之学的“科学”与关于人事社会的“政学”密不可分,“凡一切政皆出于学,则政与学不能分,非通群学不能成一学,非合庶政不能举一政,则某学某政之各门不能分。”科学知识 with 科学认识的有限性使当时的梁还不可能按照现代科学之内在逻辑对科学诸学科进行分类,并且对科学的认知仍存在中国传统格致学本位的思想倾向。在对西方科学各书进行分类时仍免不了援引中国传统的书目分类法,以至于梁“顾自七略七录

【收稿日期】 2004 - 09 - 10

【作者简介】 姚雅欣(1971 -),女,山西太原人,山西大学科技哲学研究中心博士生,研究方向为建筑史、科学文化;
高策(1958 -),男,山西太原人,山西大学科技哲学研究中心教授、博士生导师,研究方向为 STS、科技史。

以至四库总目,其门类之分合,归部之异同,通人犹或訾之,聚讼至今,未有善法。”籍此他得出结论——“西学各书分类最难”。如其列举“行军测绘”、“御风要术”、“化学卫生论”等学科分类,模棱于几个学科之间;一些具体的技术门类如电镀、光学显像、发动机等则共同归入“工艺类”。在此梁认识到“因工艺之书无不推本于格致”^[42]，“格致”是为“工艺”之本,“工艺”之学出于“格致”,因而囊括多门技艺之学的“工艺学”大类得以成立。

通过1897年梁启超在湖南时务学堂两份教学大纲中对西方“格致制造之学”的见解,还可透视19世纪晚期他的“科学”观念之主脉。西方科学穷究看似“至粗极浅”的万物之理,为“新法”、“新器”和“新学”的创立奠定了基础。“西艺”不单指西方的船坚炮利(即有形的技术,后称为“业果”),而是作为一种普遍原理的科学理论,是应用科学结果的源泉(后称为“业种”)。因此在《变法通议》中,开设格致专门学成为梁倡导的新式师范教育五种必修专业之一。任职湖南时务学堂期间,他启发学生对自然界事物“穷理”,从中探寻自然界的独特意义。

2. 沟通“格致”与“科学”

20世纪初,“格致”成为中国输入西学与新学的中坚。正如梁所言,“近年以来新学输入,于是学界颇谈格致。又若舍是即无所谓西学者。”^[43]1902年,他在《地理与文明之关系》一文中首次明确使用“科学”一词:“成一科之学者谓之科学,如格致诸学是也。”^[44]也就是将“格致”与“科学”在认识层面的同一性进而延及表述层面的同一性。

同年梁发表《格致学沿革考略》,通过梳理上古、中古及至晚近的西方科学史发展沿革,旨在说明西方“格致学”之范围及其与他学之关系,乃至此学进步发达之情状。当时中国“无限制地”输入西学却对西方科学历程懵懵未有所知,梁对“科学”的宏观认识和学术实践无疑是极其必要的。这一时期他对西方科学的深入认识,通过对“格致”的界定、诠释及对其历史与现状的把握可见一斑。从学科范围上,梁把政治学、生计学、群学等称为“形而上学”,把质学、化学、天文学、地质学、全体学、动物学、植物学等称为“形而下学”,“举凡属于形而下学皆谓之格致”,并且以是否“藉实验而后得其真”作为判定“格致”的标准^[45]。可见,梁思想中的西方科学——名为“格致”即今天的自然科学,以实验和真理为基本要素。相较于中国历史上成就斐然的经史子诸学,“格致学”则是中国历史上最缺乏者。

晚清以降,用“格致”指称“科学”包括两种涵义:狭义指各类自然科学,有时特指物理学。1898年设立的京师大学堂,其科学课程即称“格致学”,科学教学设施包括由最新的物理学、几何学和化学仪器装备的现代实验室。1903年清廷颁布现代学校条例时,“格致”一词从总体上指称各种科学的集合,“科学”则用于指称单独的技术学科。广义指自然科学、社会科学和人文科学的整体。梁此时使用“格致”之意表达的就是他对西方科学的认识水平,更近于狭义所指。耐人寻味的是,1920年以来,当他较此时对“科学”有更为充分的认知且完全使用“科学”语词来表达现代科学概念时,其中却闪现着中国传统格致学的影子。

值得注意的是,此间梁还表达了一种错误的观念,认为

“形而上学之高尚更过于形而下学”。进而依据由低级向高级的进化论,得出“质化天地动植诸学,其厘然成一完全学科也较早”的结论。我们暂且不论对两类学科进行如此比较是否必要与科学,他将在日本刚刚学到的自然界进化论套用于衡量知识的进步就显得十分牵强,得出自然类学科形成早于人文社会类学科的结论更是缺少论据枉下论断。单是追溯科学的源头,古希腊时代哲学中包含科学,后来科学从哲学中分化而并出自成体系这一事实,用梁的结论就很难解释清楚。这一点无疑体现了其科学认识的局限性所在。

3. 厘清“学”与“术”,从学理走向实践

梁以“科学”代替“格致”对西方现代科学的称谓,从现有文献所见是在1911年。是年《学与术》一文发表,文中引述西方学者倭尔格对“科学”的界定清晰表述了他的“科学”理念,较“格致”时代更触及科学实质:

“科学(英 Science 德 Wissenschaft)也者,以研索事物因果关系之关系为职志者也。事物之是非良否非所问彼其所务者,则就一结果以探索其所由来,就一原因以推断其所究极而已。术(英 Art 德 Kunst)则反是,或有所欲焉者而欲致之,或有所恶焉者而欲避之,乃研究致之避之之策以何为适当,而利用科学上所发明之原理原则以施之于实际者也。由此言之,学者术之体,术者学之用。二者如辅车相依而不可离。学而不足以应用于术者,无益之学也;术而不以科学上之真理为基础者,欺世误人之术也。”

这里表达的“科学”涵义,在于以探索事物的因果关系为职志,并通过观察事物而发明其真理;“术”所代表的技艺,则是将科学真理付诸实际的应用。梁借鉴了西方学界对“学”与“术”概念的严格区分,指出科学为技艺之本体,技艺为科学的应用性延伸,二者相辅相成而各自获得存在的价值,互相离分则科学失却其有益于人类的价值,技艺丧失其知识真理的支撑而不足为信。与“格致”时代对科学的分类、排序相较,此时梁关注点已经明显转向探究科学的实质与特征,以及结合中国时势如何协调科学与社会发展的关系上来。

受倭尔格“科学与术”论述的启发,梁检讨中国历史科学不昌之缘由,认为同“学与术”关系囹圄未明不无关系。对此,他作出详尽剖析:

“学混于术,则往往为一时私见所蔽,不能忠实以考求原理原则;术混于学,则往往因一事偶然之成败,而胶柱以用诸他事;离术言学,故有如考据帖括之学,白首硃矻而丝毫不能为世用也;离学言术,故有如今之言新政者徒袭取他人之名称,……不知其所应用者为何原则,徒治丝而棼之也。”^[46]

剖析学与术“相混”、“相离”之弊,以期有所认识然后寻求救弊之道。在此梁希冀中国中年以上士大夫,特别是立于社会而担任要职者,拿些精力学习与职务有关系的学科,以此培育科学学识然后指导实践,惟学与术体用兼备才能避免不学无术之士治国的悲哀。在厘清“学”与“术”概念及其相互关系的基础上,从学理上看,此时梁对现代科学的认识已较“格致”时期深入;在实践的层面则延伸了科学的触角,将关注与思考的重点转向科学如何同中国社会发展相结合的现实问题上来。

“科学”:由学理到实践的深化(1921 - 1923)

辛亥革命结束了梁启超12载流亡日本的生涯回到祖

国。1912年至1917年,为实现自己的政治理想与救国抱负献身于民国诡谲的政治风云中。这段政治实践虽然以1917年底梁退出政界告终,但是对于1918年以后他在专心从事学术文化事业中,从中国国情出发来思考科学进而形成系统的科学理念,确实具有一定的导引作用。在“五四”运动唤起更多进步人士倡言“科学与民主”的语境下,加之对欧洲科学前沿实况的亲历,1922年到1923年间梁多次集中论述“科学”,从学理到实践都体现出其科学认识在日渐深入中渐成体系。

1.“科学”学理的深化

20世纪20年代,梁启超认知的科学较十年前涵盖更广泛。他将“科学”比作“宗庙之美,百官之富”,赋予其广义的内涵。不仅只有数学、几何、物理、化学等等是科学,“所有政治学、经济学、社会学……等等,只要够得上一门学问的,没有不是科学”^[7],即科学是包含自然科学与社会科学的总和。显然与20世纪初诸如声光电化的“形而下学”即“格致学”,且严格区分于“形而上学”的“科学”相比,此时的“科学”已然等同于现代科学的范畴。

从本质上看,科学又是什么呢?梁指出,“根据经验的事实,分析综合求出一个近真的公例以推论同类事物,这种学问叫作‘科学’。”“科学”在此意指:一注重以经验事实作为科学之根本,二注重科学涵盖的诸学科之间的关系,三注重运用分析、综合等科学方法,四注重科学结论的自治性、普适性及其对应应用学科的基础性,籍诸以上要素得出“近真的公例”。可见其科学真理并不具有绝对的终极意义,而是不断地无限趋近真理,即所谓“近真的公例”。进言之,科学不是孤立的、线性的、片面的、功利的概念,它重经验、证据、知识与理性,不如别种学问可以速成,因而科学是循序渐进、脚踏实地、平淡无奇的艰苦学问,绝非时下盛行的空谈空论可比。当时具有世界影响的英国科学家皮尔逊关于科学气质的表征诸如普遍性、客观性、实证性、合理性、共有性、公正性等多已蕴含于梁的“科学”内涵中。继1911年关于“学与术”的区分,20年代梁再次辨析“科学与科学的结果”。他说:“应用科学改变出来的物质,或建设出来的机关等等只能谓之‘科学的结果’,不能与‘科学’本身并为一谈。”^[8]然而,中国近代以来注重短期效益和功利性,国人至今“还是十个有九个不了解科学性质”,只知道科学研究所产生结果的价值,并未知晓科学自身的价值所在。洋务运动以发展船坚炮利为要务,可谓国人不习科学真意之明证。国人把原本内涵丰富的科学看得“太低了,太粗了,太呆了,太窄了”,对待科学的态度倘若长此不变,梁启超坦言,“中国人在世界上便永远没有学问的独立,中国人不久必要成为现代被淘汰的国民。”^[9]在当时国内盛论“科学”的风气下,梁对科学的认识使之较卷入“科玄论战”的诸方家更具包容性与超越性,一定意义上凸现其洞穿科学时代发展的战略眼光。

梁还将“科学”置于文化的系统中为其定位。他将文化分为文化种、文化果两部分。“人类用创造或模仿的方式开积文化,那创造心、模仿心及其表现出来的活动便是业种”,即“文化种”;“活动一定有产出来的东西,产出来的东西一定有实在体,创造力终须有一日变成结晶,便是业果”,即“文化果”^[10]。科学发明是“业种”,是活的;通过科学发明来创造

的机器是“业果”,是呆的。梁所谓“文化”是包含物质与精神的总和,所谓“科学”是包含自然科学与社会科学的整体,将“科学”纳入文化系统的范畴来衡量,以“种”与“果”界定“科学”,既是对“学与术”辨析的深入拓展,同时也从学理上明确了科学文化实践的方向。

此外,在“学与术”、“科学与科学的结果”、“文化种与文化果”的辨析中,明显包含着“技术”的重要一极,也形成了关于“技术”的一系列认识,只是“学与术”中的“术”指英文 Art,而非 Technology,“术”更倾向于“技艺”,而不是现代意义的工业“技术”。与“科学”相对应的“技术”这一概念在梁论述中明确出现,是在梁1921年“双十节之乐观”的演讲中。中国真正现代意义上“技术”实践的独立出现较为晚近,梁真正使用与“科学”相对的“技术”一词也不早于对“术”的认识。此前,现代“技术”的内容一部分包含于“术”,另一部分包含于“科学”,“科学”与“技术”在认识中兼容的优势与局限无疑尽在科学内外。

2.“科学”:从中国情势出发

20世纪20年代,梁启超对“科学”的认识较前更为全面系统,而且切中中国时弊具有很强的时效性和针对性。鉴于当时涉猎新学、研究西书、向国中传播科学者多数“取其形质,遗其精神”^[11]的现状,梁特别强调向中国传播科学的重点在于培育科学精神、普及科学方法,意在对于国民脑识素质之进步有所裨益。他相信精神是科学的灵魂,惟领悟精神才能掌握科学的实质;科学方法则授人以无穷的力量,“方法普及于社会,人人都可以研究,自然人人都会有发明。”^[12]

1921年,在中华民国成立十周年天津学界公祝会演讲中,梁看到十年来“科学”在中国实业界取得进步的新气象,以北京新近成立的某制酒公司实例说明“科学战胜非科学”在中国的希望。“科学的组织,科学的经营,科学的技术,一步一步地在我们实业界中得了地盘。此后凡属非科学的事,都要跟着时势变计改良,倘其不然,就要劣败淘汰去了。”^[13]在此,梁不仅将科学与技术进步联系起来,而且在更宽广的层面上注意到科学在实业、在组织管理、经营运筹等领域应用的成效,将科学同经济发展、社会全面进步的国家战略从学理到实践结合起来。

现代科学体制在中国正式确立前,“科学”在中国有其特殊的意义,即它不完全同于西方科学旨在探索自然万物的规律,而是侧重于“人生观”和哲理层面。费正清曾指出,中国没有形成“把科研作为一项持续进行的工作制度,建立一种由社会传播的、有意识加以发展和利用的理论和实践的体系。”^[14]从梁启超20世纪20年代关于科学认识的思想来看,他既倡导作为基础研究的科学,又日益注重科学务实的发展,直至明确意识到科学与国家振兴实业的深层次关联。他的科学认识及其一系列科学文化实践从多方面表现出未及深入的线索——关于发展费氏所言中国科学缺失的制度性体系。

梁启超“科学”观念之成因

梁启超生于传统与现代交替与杂陈的时代,触悟科学亦经历了由传统“格致学”到现代“科学”的过程。即使在深化“科学”认识的思想实践中,既存在由系统的学科到包含自然

与社会的广义范畴再到国家发展战略高度的宏观科学这样一个递进深化的认知理路,又不可避免地交织着中国“格致学”传统,籍此生成其“科学”认知的复杂性和独特性。毋庸讳言,这一点构成梁以科学为核心构建的科学文化观超拔睿智、不坐俗臼之缘由。梁对“科学”概念的理解,也决定了其“科学文化”的多元性和包容性,并且与社会、国家命运息息相关。分析梁科学内涵具有广义特质的成因,一方面与他通过日本和日文间接接受西方“科学”有关,另一方面与他以非科学家的独特身分在中国传播“科学”有关。

在开始大量结识西方科学之初(自流亡日本始),梁主要通过日本和日文译著了解西方“格致学”,同时藉着明治时期思想启蒙的成果,从日本学者那里继承了一些思想,其中并不排除对于“科学”的见解。现代汉语中“科学”一词最早由日本学者西周(1829-1897)于1874年在《明六杂志》上首次由英文(Science)译出。西周是明治时期的官僚学者和启蒙思想家,他的科学思想在日本学界地位举足轻重。西周思想与中国儒学具有很强的同源性,在当时相近的国家形势及所面临近代文化挑战的情况下,使梁很自然地倾向于西周的科学思想。即使不吸取西周的科学思想,梁的科学观念也不可避免传统儒学的影响。正如张灏先生所言,那时中国和日本的知识分子都“具有某些共同的思想关切和心理需求,这一事实使得人们很难将影响归于某一方或另一方。”^[15]在此,我们可以对比一下梁与西周的科学观念是何其相似,也许相似的根源最终还在中国儒学。

西周“科学”(即“百科学术”)的关切在人生观、社会秩序和幸福观层面,达此境界需注重“百科学术”与“建立统一观”关系的一体化。他曾明确提出:

“凡百科学术具有统一观一事至为紧要。如学术上建立统一观,则人类事业可就绪,社会秩序亦将自臻安定。人们各自事业真的就绪,社会秩序亦安定,苟无紊乱之事,其结果即康宁。若能致力于此一事,其结果家、国、天下自可富强。此康宁和富强二事实行,即生有所养死有所葬,人皆熙熙跻于寿考之域,是即幸福,幸福乃人道之极功。因此欲得幸福之极功,在各自达其极度精微之前,必先建立百科学术之统一观。”^[16]

建立科学的统一观包含了类似儒家传统“个人—家庭—国家—天下”和“科学—政治—道德”多层次相互转换的关系。西周对“科学”的理解预示着中国思想家对“科学”概念的使用方式:用“科学的方法”建立科学与社会、个人与家国天下的“统一观”,建立科学价值体系的同时扬弃传统的价值体系。注重政治、道德与致用的中国格致学传统与西周科学的“统一观”相交织贯穿于梁科学认知之始终。在梁的科学思想理路中“格致”的隐退与“科学”的出现,并不等同于艾尔曼关于“格致学的衰落终结了精英们对儒学价值的千年信仰,终结了包含中国传统自然研究和本土技术在内的全国范围的五百年经学正统”^[17]的概观。梁对儒学价值的信仰没有因为“科学”而改变,只是希望通过现代科学的观念、精神与方法,探求传统儒学的“创造性转化”,此即儒学价值的现代性意义所在,更是梁致力于科学文化事业的终极理想所在。

此外,梁科学内涵的广义特质还与他的独特身分有关。

梁的非科学家身分在20世纪初中国科学传播中具有很强的代表性,关于科学,他所关注的不同于纯粹的职业科学家。作为牵系国事的人文知识分子,他的观点从未离开救治中国现实与科学致用的宗旨,在对科学有了总体认知的前提下,致力于将科学认识应用于道德政治、文化伦理等促进社会全面进步的领域,现代科学被视为通往客观知识、启蒙和民族力量的途径。科学天经地义“第一要务”——探索科学作为自然物性规律,在此似乎显得不那么重要了。早在酝酿维新变法期间,梁已认识到政治国家体制与科学技术的辩证关系,由于“政学之成较易,艺学之成较难;政学之用较广,艺学之用较狭”,因而他主张“以政学为主义,以艺学为附庸。”在缺少适宜政治环境的情况下,“使其国有艺才而无政才也,则绝技虽多,执政者不知所以用之,其终也必为他人所用。”^[18]可见,政治环境和国家体制对科学技术进步的保障作用。在此立场上,梁主要基于“致用”目的对科学的理解和诠释,对于改变中国缺乏科学的传统、确立西方式科学研究体制,其功用并不直接或显著。然而,通过认知、体悟现代科学的过程,通过现代科学观念的浸染,梁独特的科学文化观留给20世纪及此后中国的精神启示,其价值或许怎么估价也不为过。

【参 考 文 献】

- [1] 变法通议·论变法不知本原之害(1896) [A]. 李华兴. 梁启超选集[C]. 上海:上海人民出版社,1984. 11.
- [2] 西学书目表序例(1896) [A]. 饮冰室合集·文集之一[C]. 北京:中华书局,1988. 122~125.
- [3][5] 格致学沿革考略(1902) [A]. 乙丑重编饮冰室文集(卷十一)[C]. 北京:中华书局印行线装本,48.
- [4][11] 地理与文明之关系(1902) [A]. 葛懋春. 梁启超哲学思想论文选[C]. 北京:北京大学出版社,1984. 81、74.
- [6] 学与术(1911) [A]. 乙丑重编饮冰室文集(卷四十四)[C]. 50~51.
- [7][9][12] 科学精神与东西文化(1922) [A]. 梁启超哲学思想论文选[C]. 386、385、389.
- [8] 人生观与科学——对于张丁论战的批评(1923) [A]. 梁启超哲学思想论文选[C]. 445.
- [10] 什么是文化(1922) [A]. 梁启超哲学思想论文选[C]. 397.
- [13] 辛亥革命之意义与十年双十节之乐观(1921) [A]. 梁启超选集[C]. 769.
- [14][美] 费正清. 美国与中国[M]. 北京:商务印书馆,1987. 56.
- [15][美] 张灏. 梁启超与中国思想的过渡[M]. 崔志海,葛夫平译. 南京:江苏人民出版社,104.
- [16] 转引:汪晖自选集[C]. 南宁:广西师范大学出版社,1997. 223.
- [17][美] 艾尔曼. 从前现代的格致学到现代的科学[J]. 中国学术. 北京:商务印书馆,2002. 41.
- [18] 与林迪臣太守书(1897) [A]. 饮冰室合集·文集之三[C]. 2.

(责任编辑 魏屹东)