

# 从“钱学森之问”到“李约瑟难题” ——以知识的分类到生产机制为视角

宋德昭

(四川大学法学院，四川 成都 610207)

**摘要：**钱学森之问是一直以来中国教育界和学术界共同面对的问题。但是在一定的视角之下，不论从内容上，还是从结果上看，其都可以被认为是李约瑟难题的一个微观部分。而本文力图从中国学术界一贯对于知识分类的视角入手，进而谈及其对知识生产的影响，从而构建起在这一视角之下对于钱学森和李约瑟问题的共同回答。本文的核心观点在于，笔者认为知识在最基本的分类上就存在的固有误区，导致了在生产过程中方法的局限，进而影响到了整体学术界的发展——这一情境尽管是在全球范围内普遍存在的，但其在中国的显著与独特使其能够作为此具体问题的解答而非宏观的现象分析。

**关键词：**钱学森之问；李约瑟难题；自然科学；社会科学；知识生产

## 一、钱学森之问与李约瑟难题

“为什么我们的学校很难培养出杰出的人才？”<sup>1</sup>2005年温家宝总理在看望钱学森先生之后，评价这一问题是一个“很大的刺痛”。而不论其具体表述如何，也不论其真实内涵为何者，这一问题的确是在科技已经扮演越来越重要作用的今天一个绝对不可回避的现实。自2011年沈正斌教授等的公开信起，国内学者已经从多个角度和方面对钱学森之问进行了相应的研究，并试图在此基础上给出自己的解决方案。但今日不可否认的现实是，钱学森之问所触及的问题并未有明显改观，这使得我们的目光不得不转向更为根本的问题，这就使得李约瑟难题成为当今的另一大困惑。

“尽管中国古代对人类科技发展作出了很多重要贡献，但为什么科学和工业革命没有在近代的中国发生？”<sup>2</sup>英国著名学者李约瑟在其15卷的鸿篇巨著《中国科学技术史》中正式提出了这一问题。从时间上看，李约瑟问题的提出比钱学森之问早了三十年之久，但仅从这三十余年间未能在中国学术界中引起巨大的波澜来看，其不免让人对其背后产生隐隐的担忧。传统科学技术与现代科学技术的二分虽然存有不少疑问，但从现实的生产方式来看绝无妥，而这一由传统到现代的转变得为何未能发生在中国，并且即便在中国改革开放以后也始终未能有效追赶科技强国的步伐，这背后的原因显然是值得深究的。

## 二、知识分类中的固有误区

自近代中国逐渐开始高举“德先生”和“赛先生”两面大旗起，“科学”一词就开始覆盖越来越多的内涵，至今日，在日常的使用之中，科学在作为形容词用法时被赋予了显著的褒义。因此，四处可见“要科学”和“科学化”的论调。这不但在语义上模糊了科学与非科学之间的界限，更是在现实之中使得众多本就不“科学”的领域开始披着科学的外衣。例如从鲁迅先生起对传统中医的批判，众多学者对于中医是“伪科学”的批判遭到了无数打着复兴传统文化的大旗的有志青年的声讨，一定程度上使得本就是“非科学”的传统中医摇身一变成为了现代科学中的一个分支；再如对于科学化哲学的推崇，使得本就与科学研究方法绝对冲突的哲学领域也发生了不小的变质。所以，“科学”一词的滥用，在现实上既是我们始终未能明确区分科学

与非科学领域，划分科学研究对象与研究方法的现实的一种的反映，同时也在逐渐加剧学术和教育领域对于科学的误解。因此，对科学一词的精确把握，是探讨知识分类问题的首先前提。

而目前所谓“科学”，往往被划分为“自然科学”、“社会科学”和“人文科学”三个领域<sup>3</sup>。虽然其分类方式的划分多种多样，其彼此之间的界限也有相当的不明确之处，但大体上，研究对象为客观存在的，被划归自然科学或者社会科学的范畴，而研究对象为主观存在的，则属于人文科学的范畴。实际上，在18世纪（此时中国还没有“科学”这一概念）之前，英文中science一词直接等同于自然科学，在其他众多语言中也有相应体现。而社会科学出现之后，才慢慢有了social-science一词。人文科学在语言中则有显著的差异，其英文为humanities，更为准确的翻译应当是“人文学科”，而非科学的一种。事实上由于其研究对象、研究方法对映射出的人文类知识的生产方式与其他二者大有不同，因此常有学者主张其并不属于科学的一部分。

而社会科学与自然科学的区别则更为复杂，从对象的角度考虑，自然科学的研究对象是自然现象，而社会科学则是社会现象；从研究方法的角度，自然科学多依赖定律（法则），社会科学多依赖机制；从结构的角度，自然科学系统性很强，社会科学则较弱；从功能的角度，自然科学的功能直接且确定，而社会科学则不然，等等。而不论怎样的分类方式，都不能明确地在自然科学和社会科学之间划分一条分界线来。因此笔者大胆断言，自然科学和社会科学这一分类，就是知识分类过程中的一大误区。

首先来理解“社会”和“自然”二者。对于这两者最为明确的区分，就在于人类的活动，正所谓“社会就是有人类的自然”，“自然就是不受人类干预的社会”，那么其本质就是在“人类中心论”或者“人类特殊论”的影响下，将人类的活动直接从自然世界之中剥离开来的表现。夸张地说，人类几乎一切社会科学理论都是在假定人类的特殊性的基础上得来的。但遗憾的是，自然科学的不断发展直接冲击了这种人类天然优越的假定，人类的行为能力乃至思维模式越来越能够被自然科学所解释甚至模仿，人类也越发地体会到自身和其他还生

实行收缴脱钩和罚缴脱钩，完善银行代收制度。三是继续完善重点税收稽查聚财。继续完善收入分析、纳税评估、税源监控、税务稽查“四位一体”征管互动机制，严厉打击偷、逃、漏税行为。千方百计堵漏增收，积极挖掘潜在税源，开发增量税源，夯实基础税源，拓展增收空间。

（三）、坚持把优质服务作为财政增收的重要推力，努力在优化环境上再强新举措。良好环境建设是财源建设的“加速器”。一是营造公平竞争的发展环境，坚持内资、本地客商，外资、外商，一视同仁，着力激活民间资本，引导全民创业。二是营造良好的政务环境，全面推行“一站式”服务制、首问负责制、限时办结制等多项服务举措，变被动服务为主动服务，不断提升财政队伍素质，提高工作效率。三是营造积极的金融环境，增强中小企业自我造血能力和自我发展能力。四是营造宽松的政策环境。设立技税收贡献奖、出口创汇奖、成长工程奖、产业集群奖、品牌创建奖、节能减排奖等，激励企业争先创优，落实行政性收费减免优惠政策、降低企业成本，帮扶企业解决融资难问题。

（四）、坚持把推进财政改革作为财政增收的强力支撑，努力在创新管理上再加新力度。认真学习和落实党的“十九大”精神，以安全和效率为核心，紧紧围绕去产能、去库存、去杠杆、降成本、补短板五大任务，认真研究财政改革中的热点、重点和难点问题，制定切实有效的应对举措，在更新、更广、更深的领域推进各项改革，促进体制机制创新，提高资源配置效率，充分发挥财政政策在促进经济增长、优化经济结构和调节收入分配方面的重要功能，更多地关注社会公平，建设和谐社会，为经济和社会的协调发展创造条件。

## 参考文献

- [1]曾艳,朱琳,关于推动城市经济增长转变的相关财政税收政策应用分析[J].经济研究导刊, 017.10
- [2]许明,探讨促进城市经济增长方式转变的财政税收政策[J].科学与财富, 2016.12
- [3]徐东平,浅析经济发展方式转变中的财政税收政策[J].经营者, 2017.6

活在“自然”世界中的原始动物“社会”并没有任何本质上的区别。蚂蚁有一个庞大的社会，蜜蜂亦然，甚至群居的哺乳类动物都能形成一个人类至今难以解释的社会。那么为何这些社会属于自然，而人类的“社会”却只是“社会”？其最大的区别在于自然科学发展程度对于这一现象解释力的高低，形成规律之时，则成为可描述的自然现象，而若只停留在机制的层次，则还是社会科学的描述。例如信息素这一现象的解释使得蚂蚁的社会运作不再神秘，而人类即便部落时代的原始社会其解释也只能依赖于生物进化过程中的一些机制。不难发现，这里自然和社会的区别在于目前的科学（自然科学）对其解释力的高低，也即在本质上，自然和社会是没有冲突的。终有科技发达至人类的思维也经历除魅的那一天，社会科学的研究对象会全部成为自然科学的研究对象。自然与社会本质统一。

当然笔者认为这一分类虽然存在固有的误区，但是却未到这一误区能够消除的时候。事实上社会问题往往是纷繁而复杂化的自然问题，其受影响和须考虑的变量与因素过多，而现有的水平又不能全部把握，故而不得不采用更加简单化的处理方式，使用不同的方法进行研究。例如物理学中对于重力的描述，在简单化物理模型，忽略空气回力、和其他物体间的万有引力和众多不重要的干扰因素之后，这一理论对于现实的描述程度和解释力非常之高，因此在现实之中运用物理学运算轨道、计算作用大小等等都可以做到非常精准。而社会性问题的简单化则往往行不通，能够起到决定性作用的因素往往数不胜数，而人类思维等因素又往往过于复杂不能精确描述，故而简单化后社会问题往往依赖于机制而非定律。试想，如果能够精确描述每个人的思维和行动，那么再复杂的社会问题几乎都可以变成一个只是计算量庞大的自然科学问题来处理。只是，在有能力做到这一步之前，这一分类仍然是必要的。

所以，科学知识的分类虽然必要，但其中存在的固有误区，就在于社会和自然的不当二分，直接导致了原本统一的科学研究分野为两个领域。这一分类虽然必要，且在实效上也带来了巨大的进步，但是由于对这一分类认识上的不足，导致了后文所述的问题的产生。

### 三、知识生产的局限

如前文，再结合现实，虽然社会科学的产生也不过一二百年的光景，但是其越来越多的领域开始被自然科学所吞并。经济学对于数学的依赖还并不十分彻底，但离开数学的经济学已经几乎不能成为独立学科，这和亚当·斯密撰写《国富论》的时代已经迥然不同；而无论弗洛伊德的心理学成就有多么伟大，随着神经分析心理学的创立，人类心灵的神秘面纱已经被掀开一角，其被精确地描述也只剩下时间问题，再复杂的人格，最终也只是一定条件下的物理和化学反应。这些看似冷冰冰的事实是自然科学的高速发展所带来的，也越来越预示着社会科学的产生到消亡可能真的只是历史长河中的昙花一现。

如钱学森之问和李约瑟难题所描述的那样，知识生产虽然从未中断，但是其生产方式已经大相径庭。这种方式上的转变就是中国未能跟上传统科学到现代科学进化的鸿沟，其背后的原因是复杂和多样的，但是最为直接的，就在于知识分类误区所导致的思维局限。

不可否认的现实是，即便在最为领先的传统科学技术领域，中国的思维模式就与西方体现出了质的差异。从数学创立到亚里士多德的形式逻辑创立，在这一基础问题上我们便已然落后，只是这种落后可能一千余年后才体现出来。例如媒体教材等始终标榜的“勾股定理”为中国人所原创，但其“勾三股四弦五”的表述与毕达哥拉斯定理中

$a^2+b^2=c^2$ 的精确描述实在是相去甚远<sup>4</sup>，稍有对比之人都不敢说其本质上是同一者。所以以中国传统的勾股定理为基础，是不能推演出更多的知识性结论的，更没有从定义公理体系到定理再到结论的精确思维过程，而只能是简单地在生活实践中的运用。即便到了十八世纪，中国人的数学水平还停留在西方一千余年前的水平而未有丝毫

长进，那么对于依赖数学作为基础的现代自然科学，自然不可能从中产生。这一切的源头，则是在语言、文化、政治等等多方因素影响之下的，对于规范和统一化的表达的漠视所造成的恶果。

这一问题说来抽象实则具体。其从三个方面有具体的体现。

其一，非规范表达使得对复杂问题的探索几乎不可能。数学的创立使得对于自然现象的探索发现逐步被规范化表述，使得那些不能够直接依靠感官所发现的复杂理论能够通过理性手段被一步步探寻，而形式逻辑学的创立使得思维也应当遵循有一定的规律，这让人类的大脑这一极端不确定的思维载体也能够遵循严谨和理性的道路而前进。没有这一切，创立现代自然科学是绝对不可能的。而中国人传统上对于这种规范和统一的符号的漠视，以及语言本身的模糊和不确定，使得一切科学发现只能停留在感官的描述中，其一切受到人类感性认识的制约而不能为理性手段所驱使。

其二，非规范表达使得交流有极大障碍。汉语的词不达意已经成为共识，在非经明确语词定义的基础上，常规语言的交流和讨论往往都会无从进行。那么在严谨的学术活动之中，如果双方使用的语言表征体系都互相有差异，那么交流会成为极大的困难。在传统科学之中，由于知识的基础过少，研究方法过于简单，使得不依赖于前人和他人的力量就能够进行科学发现，这一时期也往往通才辈出。而到了现代科学的时代，一切研究都必须经历多年的学习，在前人的基础之上，通过和其他人共同的付出和努力才可能有所成就。因此，交流机制成为了科学的研究的必然。而由于传统中国缺乏这样的统一规范的符号表征体系，即便其自然语言比之西方的逻辑性语言也有所不足，因此，分散的学者个人也往往难以推动科学的真正进步。

其三，科学分类误区导致了研究方法的割裂与局限。自然科学是社会科学的基础，也是社会科学的归宿。社会科学的效用很大程度上就是其和自然科学接近程度的体现（见前述“机制”的描述），因此社会科学研究虽然独立于自然科学，但是却不能脱离自然科学而存在。事实上，自然科学中的众多认知方法都是社会科学所必需的。缺乏系统的数学基础、规范的逻辑论证等等因素的社会科学研究其最终也往往是低效用的。逻辑乃思维之规律，若研究不能遵循思维之规律，而是简单地在概念和概念之间建立不确定性的关联，那么最终只能充斥着无数层次不齐的社会机制。现代研究对于数理方法和逻辑能力的轻视，是本质上在现代中国也未能奋起直追的核心因素。

### 四、结语

社会虽为人类的社会，但是在本质上却不能忽视其自然的属性。因此，即便甚为社会科学的研究者，也应当具有自然科学研究者的专业素养。中国自古开始对于理性的缺失导致了现代科学兴起之时的落后，而现代教育的失误则是至今仍未能摆脱这一困境的核心。因此，无论是数理逻辑，还是自然语言的思维和推理，这些因素的引入才是社会科学成为科学的重中之重。钱学森之问和李约瑟难题异曲同工，依笔者浅见，对其最好的解释，便是千年来这种寻求规范与确定的动力的缺失，惟有重视数理与逻辑的思维，方才可能有真正成为现代科学的一天。

### 参考文献

- [1] 载于2009年11月13日《人民日报》，实为人民网记者采访钱学森先生的秘书涂元季所使用的表述。
- [2] 江晓原.被中国人误读的李约瑟——纪念李约瑟诞辰100周年[J].自然辩证法通讯, 2001(01): 55-64.
- [3] 魏屹东, 王保红. 科学分类的维度分析 [J]. 科学学研究, 2011, 29 (09): 1291-1298.

### 作者简介

宋德昭 (1992.06—)，男，汉族，甘肃兰州人，硕士研究生，法学理论方向