

中国近现代科学技术史研究笔谈

董光壁 姜振寰 杨舰 张柏春

编者按：本刊自创始以来即重视中国近现代科学技术史研究，但长期以来，这一领域还没有受到国内同仁足够的重视，有关稿件刊发得也偏少，这与我国科技事业的发展是不相适应的。最近，“中国近现代科学技术发展综合研究”课题被中国科学院列入知识创新工程项目并全面启动。借此机会，本刊特邀参与该项目的部分专家就中国近现代科学技术史研究进行笔谈，希望引起国内科学技术史界对该领域的关注，以共同促进有关研究的开展。

文献标识码：C 文章编号：1000-0224(2001)02-0097-09

百年中国科技回眸

董光壁

(中国科学院自然科学史研究所，北京100010)

当今世界的经济全球化趋势，不仅是现代化的全球延续，同时也是现代化向后现代化的过渡。虽然现代化的进程肇始于500年前的欧洲，但其渊源则可追溯到1000年前亚欧大陆两端所发生的变化。那时处于亚欧大陆东端的中国文明达到了顶峰而开始日趋衰落，而处于这大陆西端的欧洲则从分裂和混乱中觉醒而日益强盛并最终率先进入现代社会。现代化本质上是一个世界化的过程，一方面中国的四大发明和人文精神对欧洲的现代化进程分别起了引发和助推的作用，另一方面欧洲现代化为其他地区的现代化提供了一种可供效法的模式。

中国的现代科学技术主要是形成于17世纪欧洲的科学技术世界化的一部分，但它也是我们中华五千年文明的一种承继。追溯历史意义上的中国传统科学技术，不仅先后在魏晋南北朝时期、宋元时期和晚明时期形成三次高峰，而且还有沿传统方向的三次现代化的尝试。第一次伴随宋代的“文艺复兴”而发生，主要表现为科学知识的理性化，由于“靖康之难”而中断；第二次伴随明中叶的“资本主义萌芽”而发生，主要表现为科学技术的社会化，由于“甲申鼎革”而夭折；第三次伴随乾嘉时期考据学的兴起而发生，主要表现为在西学的影响下传统天文学和数学的复兴，由于“虎门销烟”而转向。

由于中国传统科学技术自身现代化趋势的泯没，中国科学技术现代化的主流特征成为产生自欧洲的现代科学技术在中国的传播和发展。我们可以明清之际的西学东渐为界把中国科学技术史划分为古代和近现代，而近现代又可以两个标志性时间点将其大致划分为三个时期，这两个标志点是1928年中央研究院的设立和1956年十二年远景规划的制定；1582—1928年这段漫长的时间是中国现代科学技术启蒙时期，1928—1956年是现代科学技术在中国的奠基时期，1956年以来是国家计划指导下的现代科学技术的发展时期。

从明清之际的“西学东渐”到中央研究院建立是中国现代科学技术的启蒙期，在这漫长的时期内基本上完成了从传统到近代的心态转变。这一转变是通过明清之际以来传教士的科学输入、同光新政时期的科学技术引进和“五四”新文化运动“三部曲”实现的。传教士带来了科学技术的新鲜空气，洋务运动的示范作用造成引进现代科学技术不可逆转的局面，知识分子的科学文化运动扫除了反科学的文化环境。

中国现代科学技术事业的发展主要在20世纪。伴随着20世纪世界科技发展的浪潮和中华民族的三次历史巨变，近百年来来的中国科学技术事业也经历了三次历史性的转变：从新文化运动的科学启蒙到中央研究院的建立基本上完成了从传统到现代的心态转变，从中央研究院建立到十二年科学规划的制定实现了从自由研究到规划科学的模式转变，十二年科学规划以来的实践和探索导致从国防到经济的动力转变。今天的中国科技界已形成了一种共识，为中华民族的振兴，必须加速建设国家的科技创新体制，提高国家的科学技术的自生能力，探索适合国情的现代化道路。

在中国科学技术事业的百年历史中，中国的科学教授和工程师做出了不可磨灭的。他们为中国的现代化所进行的艰辛的努力可以归结为四个主要方面：发展科学技术专业以培养各种专门人才，建立研究机构从事科学研究和技术发明，为解决国防和经济建设问题尽心竭力，与国际同行合作研究为科学事业承担国际义务。在过去的一个世纪中，中国科学技术现代化事业已经走过了它的奠基时期和开拓时期，二三十年代成为奠基者们常常回顾的黄金时代，而多灾多难的六七十年代成为开拓者们愿意回顾的英雄时代。已经为中国经济地位提升和综合国力增强做出了重要贡献的当代中国科学家正以自己的全部身心开创中国科学事业的创新时代。

但是我们也应当对自己的科学现状有清醒的认识，中国目前还少有开拓新领域和与国际同行并驾齐驱的研究工作。中国人口约占世界的四分之一，而我们对于世界的科学贡献却只是万分之几。因为按科学家们发表的国际论文计，我们的份额只有百分之几，而且其中被引用的又只是这百分之几的百分之几。一位外国科学评论家将中国没能在科学上取得应有的进展引为忽视基础研究的反面教员，而一位洋人在背后讥讽我们中国的科学家为“模仿科学家”。中国人的科学创造力所受到的束缚、挫折和摧残是严重的，像幼儿的四肢由于约束得太紧而成为侏儒那样，他们纤弱的心灵由于被奴役的偏见和习惯所束缚而不能自行扩张。妨害创造力发挥的精神因素可以列举很多，而在在我看来，对待科学的过分实用主义的态度可能是中国人潜在科学创造力的主要杀手。

中国近现代科学技术史研究的方法论问题

姜振寰

(哈尔滨工业大学, 黑龙江 哈尔滨150006)

中国近现代科学技术史的研究已引起国内外学界的重视,并取得了相应的成果,但由于中国近现代的社会变革剧烈,史料极为零散,而且由于政治的、认识的或资料的原因,还存有不少研究相当薄弱的环节,更有不少研究成果由于受当时政治思潮的影响而出现偏颇。

中国近现代科学技术史的研究与一般科学技术史研究既有共同之处,又有其独特之处。作为历史研究的基本原则应当是一致的,这种原则的核心在于求实,还历史本来面目,其特殊性在于这一阶段社会变动复杂,而且科学技术的发展更多的表现为西方科学的传播和技术的移植,这种传播和移植是在本国缺乏充分的物质思想准备的背景下进行的,中国传统社会转型期所具有的历史与社会的惰性,造成了强烈的中西方文化冲突与被动的融合。

科学技术史的研究层次大体有三类。第一类是发掘考证历史史实,这是中国近现代科学技术史研究的基础性工作,是坚持历史唯物论的基础。史料的搜集整理与考证,是一项为人作嫁的艰苦工作,有人认为“编辑排比谓之史纂,参互搜讨谓之史考,皆非史学”,但没有基础史料工作为基础的研究只能是无本之木、无源之水的杜撰。从事这一工作的人员要求有很高的素质,社会盛行的急功近利风气使得愿为此而献身研究的人愈来愈少,特别是辛亥革命后连年战乱,日寇的侵略,解放后的多次政治、文化运动,对史料的破坏相当严重,加之我们在对待文化遗产上的弃旧图新思想,有了新的就毁掉旧的,一些很有历史价值的实物能留存下来的实为少见。在研究经费方面,企业不可能给这类研究以资助,这只能依赖国家(政府)的很少的投入,学界多年呼吁的“抢救史料”几成空谈。而且,如果不将科学技术史特别是技术史资料的搜集与产业史资料搜集相结合,也很难保证其全面性、准确性,这都造成了这一工作开展的困难,使中国近现代科学技术史料工作极为薄弱。

第二类是根据经过考证的史料进行的各种比较性研究,归纳分析以阐明一些规律性或结论性的内容。值得说明的是,用比较方法对中国近现代科学技术史的研究,特别是技术社会史的研究可以更深入地理解“中国近现代科技落后的原因”,这种研究成果对当代的科技发展战略思想的研究有很好的借鉴作用,与中国社会十分相近的东方国家及俄国(含前苏联)都值得研究,如日本明治维新与清政府的洋务运动、苏联与中国的工业化,战后特别是60年代后中国与韩国的比较均会得出一些发人深省的结论。这类比较研究,更多的是进行所谓“外史”即影响科学技术发展的政治、经济、社会、文化条件的比较。

第三类是根据史实及其逻辑关系,以及一定的历史背景线索,通过“虚构”、“想象”等手法,编纂出“类故事”情节,进行历史的、艺术的再创造,以完成对历史的撰写。但是在这里常看到的是以一条主线统率全局的作法,这种作法的不足在于经常导致简单的因果决定论,由此构成的人为选择的科学技术历史线性发展与其实际内容的丰富多彩间的矛盾,而且在一条主线上能够组织起来的科技发展内容毕竟有限,由于科学技术史与其它历史学科一样,是研究者超越时空间隔对科学技术历史的反求建构,对已整理考证的史实需要作出评价和解释,以重构科学技术发展的具体过程,因此,科学技术史的编写受材料的约束,也受研究者个人的知识结构、技术素养、逻辑能力、善于采用的研究方法及个人偏好的左右,也就是说,历史认识的相对性是十分明显的。

在中国近现代科学技术史的研究成果中,经常可以看到不同历史时期社会政治导向的痕迹,史实描述的客观性进一步受到扭曲,这在第二类、第三类研究成果中有更多的反映。对中国近现代科学技术史的研究,必须真正地倡导“求实”的原则,也就是“实事求是”的治学精神,由此出发可以得出若干研究的方法论原则:

(1)一切从中国近现代科学技术发展的史实出发,充分占有材料,这是保证研究客观性的基本出发点。研究的客观性必须建之于准确可靠的史实基础之上,决不能让史料服从研究者先入之见的命题或史意。只有在唯物史观指导下,详尽地占有材料,并对材料进行认真的考证、核准,从整体角度加以取舍加工,才能把握中国近现代科学技术发展的脉络,描绘出的科学技术史才能更近于其本来面目,由此进行的理论研究才能建之于扎实的史实基础之上。

(2)从历史主义出发,考察研究近现代科学技术在中国的发展。近现代科学技术在中国的传播与移植,是在具体的历史背景之下进行的,科学思想受社会思潮、社会意识形态影响很大,而技术与当时的经济、国防结合密切。由于中国近现代的科学技术史决非一部发明发现史,而是西方成熟的科学理论与技术在中国社会中的传播与移植,因此,社会状况的分析就显得十分重要。有些人物在政治上有可能是反动的,但他对近现代科学技术在中国的发展有可能起过重要作用。

(3)注意把近现代中国科学技术史研究与当代中国的经济、文化相结合。从事科技史研究的目的无非有二:其一是文化建设,包括纯文化建设,弄清科学理论是如何建立的,技术发明的时间、地点、场合等,以丰富人类文化宝库;其二是以史为鉴,吸取历史发展中的经验与教训,总结科学技术发展中的规律和趋势,为现实社会发展服务。在当前,社会上的功利主义思潮对严肃的科学技术史研究有很大的冲击。研究课题的申请或研究生论文的写作,都要说明研究的理论意义与现实意义,事实上一项严肃的科技史研究有可能表面看不出有什么现实意义或与现实结合不足,但它毕竟对于丰富中华文化、促进文明建设是有益的。为当前政治、经济服务仅是科学技术史研究的目的之一,而不是惟一的。中国近现代科学技术史研究为当代社会发展服务的问题值得认真对待,因为这方面的研究结论最有可能在我们研究科技、经济、社会发展策略中得以借鉴和有所启迪,但必须避免牵强附会或生拉硬拼,否则只会取得相反的结果。

中国近现代科学技术史研究的意义与方法问题

1996年夏天, 作为留学生, 我有幸与日本学界同行一道, 前往德国的比勒菲尔德大学参加欧洲与美国学界联合举办的科学、技术与社会国际研讨会。或许是由于参加会议的洲代表人数较少, 我们的发言被集中安排在两个会场。我所在的会场6个发言者当中, 只有我一个人来自中国, 而且谈的是关于20世纪初中国留学生到日本学习工业技术的情况这样一个历史学的问题, 因此当会场主持人宣布由于时间的关系, 提问和讨论安排在所有的发言结束后一并进行时, 我以为, 大概不会有多少话题能转到我的题目上来了。出乎意料的是, 提问开始后, 绝大多数的话题竟都集中到了我的发言上。记忆中, 我的发言所引出的是如下一些问题: (1) 留学教育, 进而近代西方工业技术教育作为一种制度在中国形成的时候, 它与传统的科举教育制度之间的取代过程是怎样的? (2) 最早到海外学习工业技术的中国留学生大都出身于什么样的社会阶层? (3) 19世纪后半叶, 在中国政府主导下引进的以军事为中心的西方工业技术, 向传统的民间工业方面的转移过程是怎样的? 在哪个时期, 哪些方向上最先取得了成功? (4) 西方近代科学技术向中国的移植过程同帝国主义向中国的扩张过程是怎样的一种关系? 等等。像这样的一些问题, 说起来已经远远超出了我的报告的范围, 然而它却使我感到了国际学术界对中国近现代科学技术史研究所拥有的兴趣和期待。

的确, 在国别史的研究当中, 科学技术的历史研究也毫无疑问地构成了一个国家或民族所特有的历史与文化传统研究的不可缺少的组成部分。尽管科学技术就其自身所具有的普遍性和客观性而言, 它所达成的每一个结论, 在世界上的任何一个地方都是普遍适用的。然而从科学社会史的角度看来, 科学作为一种建制或者科学家共同体的活动, 在不同的地理、风土以及社会历史条件下, 它的展开也必然会呈现出种种不同的样式。因此, 对总结现代化的历史经验从而进一步推动改革开放这一时代课题说来, 阐明在西方的近代科学技术向本国的移植过程中种种因素的相互制约, 并由此揭示科学技术在中国社会中生长或发展的特质, 无疑是中国学术界的义不容辞的责任。然而在迎接21世纪这一高科技与经济全球化时代到来的今天, 中国近现代科学技术史的研究所引起的国际学术界的广泛兴趣, 也使我联想到正确地理解科学技术与社会的关系等诸多人类所共同面对的重大课题, 以及我们的研究对推动这些领域中的工作所具有的普遍意义。

说起近现代的科学技术史研究, 总会听到这样的说法。由于许多当事者或当事者的亲友还健在, 有许多问题不好谈, 谈出来会引出不少麻烦。我也承认这种看法。但同时又想到这种“麻烦”的发生, 常常是由于我们的同人在搞清问题(或找到充分的证据)之前, 便妄下结论所造成的。不久前在参加一个国际会议的时候, 有位发言者介绍并评价了其国外学者的观点, 恰好那位被提到的外国学者就坐在我身边, 他对我说:“我的观点”不是那样的呀”。我以为很多的“麻烦”都是由此造成的。我不敢说所有的历史研究, 但在我们的科学技术史的研究中, 的确存在着不少学者喜好评价和妄加概括与总结的倾向。而这种倾向, 我以为, 尤其在研究刚刚起步的阶段, 正是我们所应当竭力回避的。从这个意义上说来, 想到当事者或当事者的亲友方面随时可能出现的异议, 或许会促使我们更严肃地对待学术研究, 使我们所揭开的历史的真实, 建立在有充分的事实依据的基础上。

当然, 从另一方面说来, 我们也应当尽量避免那种过分看重并依赖当事人的回忆的倾向。前两年在哈佛大学见到了一位学者。他的博士论文写的是关于某位著名科学家的研究。人家说他赶在那位科学家去世前对其进行过多次采访, 并写下了大量的采访笔记。言外之意仿佛是他获得了大量的权威性的资料。可是当我向他问起此事时, 他却对我说, 那些采访记录大都得不到资料的印证, 因而没有使用。说到这里, 我还想起曾经读过的一部关于日本著名的物理学家, 原子核的“长冈模型”提出者长冈半太郎先生的传记, 作者们在前言中的如下一段话(大意)给我留下了深刻印象:

本书的作者们是同长冈先生没有任何师承关系和亲缘关系的科学史研究的专门家, 我们完全是出于对日本的近代科学史(包括科学教育史和科学研究制度史)的学术上的关心, 而对长冈先生产生兴趣, 进而完成了这部著作的。因而本书的特点在于, 我们可以摆脱(他的亲友们所容易带上的那种)对被传者的先入之见, 进而将本书的构成建立在引用尽可能丰富的资料的基础上。我想我们从事中国近现代科学技术史的研究, 无论对人还是对事, 都应当强调这样一种态度。

中国科学技术史的研究正在进入一个重要的时期, 其主要标志之一, 便是研究的重心从古代向近现代的转移。有些学者在谈到这一转移的意义时, 喜欢强调它的实用性, 喜欢将它同“投入经济建设的主战场”这样的口号联系在一起。毫无疑问, 近现代科学技术史的研究, 尤其对国家制定科技发展战略有着十分重要的意义, 而且服务于这一目的的研究也是科学史家的职责之一。然而必须看到, 中国的近现代科学技术史研究, 总体说来目前仍处在打基础阶段, 许多资料仍有待发掘, 许多事实尚有待澄清。因而我们应当将着眼点更多地放在这些基础建设上。因为是基础建设, 就应当像对待基础研究那样, 更强调扎扎实实地工作, 而不可草率地去追求同现实需要的结合。

说起中国科学技术史研究的重心从古代向近现代的转移, 其现实意义绝非像有些人所误解的那样, 由于古代史的研究离现实需要太远, 而近现代史的研究则要好一些。就追求历史感这样一种现实中的“高级的思想体验”而言, 应当说两者所需付出的努力和所将获得的收获都是同样的。我赞成刘钝先生的观点:“没有历史感的战略家不是好战略家”。而对于我们今天正在着手进行的近现代中国科学技术史的研究工作说来, 我以为, 与那种急功近利的态度相比, 眼下更需要的也应该是一种战略家的态度。

中国近现代科学技术史研究的若干内容与视角

18世纪至20世纪前半叶, 科学技术的发展被描绘成知识稳步增长的进步图景。这种科学观的历史研究注重过程和成就的考释与描述。如以往我们中国学者研究古代科技史时, 特别重视中国人曾做出了哪些发明和发现, 为世界科技文明作出了什么贡献。近些年来, 国外科学史家把科学技术理解为人类文化的产物或者一种文化形式、一种社会实践活动, 关注人们如何利用物质资源和文化资源去创造知识。这一变化扩展了研究视野, 提出了许多有趣的学术问题。

中国近现代科学技术的发展历程主要是近现代科学技术在中国传播、建立和发展的历史, 基本上不属于那种发现、发明的历史。面对大量的新问题, 我们应该借鉴国际科学史界的经验, 尝试新的研究思路。笔者以为, 研究中国近现代科学技术史, 至少有如 下研究内容和视角可供考虑。

1 近现代科学与技术在中国的传播和各学科的建立与发展

科学技术可以被看作一种知识体系和方法。研究中国近现代科技史的基本任务之一是研究近现代科学技术的知识和方法自西方传入和在中国传播的过程和机制, 近现代自然科学和技术科学的各个学科在中国的建立和发展并取得社会地位, 以及中国知识体系的改变。尤其是针对不同的发展阶段、影响较大的事件、人物、活动、出版物等梳理史料, 开展多角度的专题研究, 包括综合性的探讨和学科史研究。过去对有的发展阶段和某些学科有一些研究, 但一般来说不够深入系统, 思路不够开阔, 不少内容还很少有人问津。

2 科学技术的研究机构、教育机构和体制的建立与演变

近现代科学、技术成为一种社会建制。科技机构是科技专家发挥作用的主要场所。随着各种科学技术机构的建立, 近现代科学技术在中国经历了一个建制化(或称体制化)的过程。探讨这一过程, 须研究各类具有科学技术教育和研究功能的学校、科学技术研究机构、技术推广机构、各种学会和其他学术团体、国家的科学技术体制的建立、结构、经费来源、任务、成果、运行机制和演变, 以及各种机构在整个体制中的地位、作用和相互间的关系等。除了政府的研究院所和大学以外, 还须重视企业中的研究开发机构。

要认识近现代中国的各类科学技术研究和教育机构的本质和发展水平, 就有必要研究它们与中国传统社会组织制度的差异、相似性与相互关系, 研究它们与国外不同组织之间的关系。

3 国家的科学技术规划与政策

近现代中国的制度决定了国家目标和行为在科学技术发展中的主导地位。国家的战略规划和政策不同程度地左右着各种科学技术的教育和研究机构及有关部门, 影响着科学技术从业人员的行为。这种现象在机构国营化时期尤其突出。国家通过各种规划和政策来实施其科学技术战略, 规划和政策时常具体化为一些重大项目、奖励制度等举措。因此, 我们必须研究中央政府甚至地方政府的科学技术规划、政策、重大项目、奖励制度、有关科技和科技从业者的政策法规等的缘起、背景、内容、实施情况和后果等, 以及它们与其它国家行为、领导人的见识等的关系。

4 科学技术的其它社会组织

科学技术在近现代越来越变成一些社会组织的集体事业。科学史家须研究不同规模的科学技术的社会组织的构成和运行机制。例如, 科学共同体、科学家小组、技术专家小组等。科学史家可以由科学信念追踪科学共同体的结构、兴趣、功能、运行方式和地位以及支持共同体的外部条件。他们还可以讨论: 如何通过社会组织、教育制度等维持科学技术的权威, 这种权威与政治权威、政治运动有怎样的关系; 在特定的社会和文化氛围中, 中国的科学共同体有什么样的个性; 中国的科学共同体与国际上的科学共同体有什么关系。

科学家、技术家在创造和运用自然知识的时候, 他们在重构社会。我们可以从学科、机构、社会评价等角度去描述科学家小组的社会角色, 他们的活动方式与社会环境的关系。近些年, 科学家小组内部、科学共同体内部的争论和各种关系受到科学史家的关注。在中国, 既有地质学等领域的争论、中医和西医间的争论, 又有中学西学之争、科玄之争、科学家和非科学家对科学的批判。这些都是不容忽视的。

5 科学技术专家的身份

科学技术专家是科学技术发展中的主角。过去, 我们注意科技专家的生平传记, 包括学历、科技工作的经历和成就等, 有些传记很像“功德碑”。近年来, 科学社会史家以更开阔的眼界来审视科学技术史上的人物及其思想与行为, 尤其注意研究科技专家的社会角色和身份的形成和演变。职业的科学家、工程师是近代中国新的社会角色, 他们的身份反映了科学和技术在中国的身份和地位。我们应该尽快从新的视角研究近现代中国的科技专家, 特别是搜集和抢救文献资料和口述史料, 为深入的分析研究打基础。

6 实验室、语言和仪器

实验室、语言和仪器是西方科学知识社会学和科学史家关心的热点。他们认为实验室是科学知识的重要生产现场, 研究如何在实验室利用材料、仪器设备、人的技巧, 形象化的表现等资源创造知识, 注意到那些未说出的知识和技巧的重要性。他们还分析了仪器和语言在科学测量与描述中的作用。语言被看作科学活动中的一部分, 是构造知识的一种手段, 它不仅用于传播思想, 还用于表达、交流、说服。研究中国的实验室, 对认识中国科学家如何参与人类的知识创造, 判断科学家工作的性质和水平以及科学活动的机制都是必不可少的。这方面的研究基本上还是空白。语言是西学东渐过程中出现最早的重大问题之一。用西方语言表达的近现代科学技术知识被翻译成汉语, 成为中国基本知识的一部分。国内外学者已经开始研究近代汉语科学技术术语的演变。

7 科学的文化史研究

科学研究本身就是一种文化, 或者叫做“亚文化”。它由一定的材料、仪器、语言系统、思维模式、社会组织、社会实践等构成。当它来到中国时, 它与中国的科学技术传统发生了什么样的关系? 这是值得科学史家思考的。文化创造知识。传统文化直接影响着外来的近现代科学和技术在中国的发展。另外, 由于研究对象、地点、语言的特殊

性，科学可以被理解作为一种形式的“当地知识”。从这个意义上说，地质学、植物学等近现代科学技术在中国经历了不同程度的“本土化”。科学技术的文化史研究将为科学史家提出很多视野较宽的课题，比如，中国传统教育思想是如何渗透到近现代科技教育中并参与塑造中国科技教育模式的？科学知识是怎样用汉语表达的？文化传统和国情怎样影响中国人解决技术问题的思路等？

8 科学技术与社会因素的互动

科学技术和其它社会领域或建制之间存在着复杂的互动关系，它为科学史家提供了非常广阔的研究领域。没有这方面的研究就不能深刻和全面地理解科学和技术。当然，在研究过程中，社会因素将被具体化为政治、经济、军事、宗教、民族、地域差异、国际关系，等等。在中国近现代史上，各种社会因素对科学技术发展的影响是至关重要的。比如，谋求国家独立与安全、发展经济等愿望以及外国势力的介入、社会动荡等因素都曾左右过科学技术在中国的命运。有关中国近现代科学技术发展的史料相当丰富，为科技史工作者提供了广阔的探索空间。一般来说，科学史家擅长微观的个案研究，重视考释细微的事实。面对错综复杂的中国近现代科技史，科学史家的一个选择是：从大处着眼，从具体的“小题目”入手，比如详细考察有限时间段内的某一事件、学科、机构、科学家或科学家小组、科技规划与政策等，这种研究可能不是单纯内史的或外史的。没有深入系统的个案研究，就不会有成熟的学科史和综合史。而科学和技术是有明显差异的，科学史家应当把握它们之间的差异和联系。

原载：《自然科学史研究》，引用请查对。