

“李约瑟难题”与近代以来中国发展机遇的错失 ——基于三次科技革命的视角

陈 兰 芝

(华东师范大学 社会科学部, 上海 200241)

[摘 要] 从三次科技革命的视角来审视近代以来中国社会的落后, 不难明白李约瑟难题不仅是个制度、科研机制、思想文化难题, 而且是个历史机遇难题。每一次科技革命都构成一次民族大发展的机遇, 但遗憾的是中国错失了这些机遇。发展机遇的屡次错失给我们带来一系列启示: 民族独立是民族复兴和国家发展的基本前提; 必须认识、把握、创造机遇; 坚持对外开放, 解放思想, 求真务实, 开拓创新; 重视科研体制、制度建设, 避免意识形态的硬性干预。

[关键词] “李约瑟难题”; 科技革命; 发展机遇; 科学技术

[中图分类号] C911 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1673-0755(2009)02-0012-03

一 “李约瑟难题”及其多维解读

英国科学家李约瑟在其著作《中国科技史》中提出了著名的“李约瑟难题”。目前学术界广泛接受的所谓“李约瑟难题”是 1964 年他在《东西方的科学与社会》一文中的表述。即: 为什么近代科学只在欧洲而没有在中国文明(或印度文明)中产生? 为什么从公元前 1 世纪至公元 15 世纪期间, 中国文明在获取自然知识并将其应用于人类的实际需要方面比西方文明有效得多?^[1] 李约瑟难题引起了西方与中国学术界尤其是科技史界的广泛关注, 学者们从多个维度提出了迥然相异的解读。

(一) 李约瑟难题是一个历史难题。历史的机遇会决定历史发展的方向, 因此, 对一些偶然的历史机遇的把握非常重要。但遗憾的是近代以来中国屡屡错失发展的机遇, 不仅错失了許多中西交流的机会, 而且还与科技革命的浪潮擦肩而过。

(二) 李约瑟难题是一个制度难题。一方面, 中国近代以来国家落后、科技落后的一个原因是科学研究的制度缺位, 没有形成科学研究的相对独立的机构和制度, 那种制度以市民社会的形成和成熟为基础, 以近代大学学院的建立为标志。并且, 由于中国长期的内忧外患使科学研究的连续性受到破坏, 科学研究缺乏相对稳定的环境和保障。另一方面, 封建专制制度、科举制度也严重压抑和束缚了人们的思想言论和探索创新精神。

(三) 李约瑟难题是一个文化教育问题。近代科学在欧洲发展的过程中, 许多科学家接受了全面的文化教育, 为他们掌握先进的思想观念奠定了基础。与此相反, 中国传统文

化高度重视伦理和治国方略, 科举制度下的教育内容与形式单一, 尤其是忽略自然科学知识的学习。

(四) 李约瑟难题是一个认知方式和思维方式问题。在科学领域, 西方形成了较为系统的科学认知方法体系, 而中国则没有。严复认为中国传统的认知方式与科学是不相容的, 具体表现为: 依据圣人之言和经典典籍, 认为除六经之外无言, 除六经外无事理; 重视直观和内心体验, 忽略经验和实验, 科学技术源于工匠传统和经验; 短于形式逻辑, 知识不成系统, 缺少归纳。莱布尼茨认为中国在实践中伦理、实践哲学方面占优势, 而欧洲在思辨哲学、理性思维方面略胜一筹。黑格尔在其《哲学史讲演录》中也揭示了中国人在思维缜密性和逻辑性方面不足。

(五) 李约瑟难题是一个中国社会的阶级构成和评价问题。中国是一个高度统一的社会, 政府对社会团体的管制十分严格。科学和技术必须和政治保持一致性, 成为政治的附属品, 而不是社会生产和生活的主要手段。因此, 在政治评价为终极评价和以政治正确为唯一标准的框架内, 以“试错”和“反复实验”为特点的科学的研究就难以获得整个社会的宽容和认同。而科学在欧洲诞生后, 则成为促进生产发展的重要推动力。

(六) 李约瑟难题是一个科学研究机制问题。一是缺乏一个专门的科学研究机构。二是科技评价受政府控制, 科技发明源于工匠文明, 一般受到政府控制和特许。三是在中国有一套完整的选官与考核制度, 但没有一整套科学家培育和考核制度。四是科研经费投入不足, 工匠文明是一种自生自灭的文明, 科研经费是自给的。即使官办的作坊, 政府给予

[收稿日期] 2009-01-18

[作者简介] 陈兰芝(1973-), 女, 山东菏泽人, 华东师范大学社会科学部硕士研究生。

的科研投入也是不确定的,并且容易受到外部动荡环境的影响。

二 三次科技革命视阈中近代中国错失发展机遇的原因剖析

学术研究一般把科学革命和技术革命分开来论述,一般科学革命发生在前,技术革命发生在后。本文则采用较为宽泛的概念把科学革命和技术革命融合在一起来简要叙述近代以来三次科技革命的发展概况。第一次科技革命发生在 18 世纪 60 年代至 19 世纪 40 年代,以蒸汽机的发明和广泛应用为标志,带动了纺织业、钢铁冶金业、交通运输业的发展和机械制造业的建立,其主要特点是:机械力代替人力,人类开始进入机械化和蒸汽时代。第二次科技革命发生在 19 世纪后半叶,以电机为代表的电力技术的广泛应用为标志,促进了交通通讯业的发展和汽车制造业、石油化学工业的兴起,其主要特点是:机械力进一步代替人力,人类进入电气化时代。第三次科技革命发生在 20 世纪 40—50 年代。以原子能、电子、信息、航空航天和生物工程技术的应用为代表,其主要特点是:机械力代替人的脑力,人类进入自动化、信息化和智能化时代。

从三次科技革命的视角来审视近代以来中国社会的落后,我们不难明白李约瑟难题不仅是个制度、科研机制、思想文化难题,而且也是一个历史机遇难题。历史的机遇决定历史发展的方向。因此,对一些偶然的机遇的把握尤为重要。在通往现代化的轨道上,机遇对每个民族、每个国家都是均等的。每一次科技革命都构成了一次民族大发展的机遇。哪个民族最先抓住和利用这个机遇,哪个民族就会在世界的竞技场上领先一筹,甚至由落后变为先进。但遗憾的是中国近代以来屡屡与科技革命带来的发展机遇错失,从而造成近代以来中国与西方国家在科技、经济等方面差距扩大。

结合三次科技革命的发展历程来看,近代以来中国错过了三次民族发展的大机遇:

第一次科技革命时期,中国处于晚清腐朽统治之中。腐朽的封建政治、经济和文化制度阻碍着科学的进步与发展。从政治方面看,一是封建统治者鄙视科学技术和科技人才,认为科学技术是奇技淫巧,甚至利用种种手段迫害科技人才。二是封建思想严重限制了人们的思想自由,科学技术必须符合封建的伦理规范和纲常,这极大地钳制了科学思想火花的迸发。从经济方面看,以农业和家庭手工业相结合的自给自足的小农经济模式严重限制了工商业的发展,小农经济的自足性使其依赖于社会的需求动力不足,进而消解了科学技术转化为现实生产力的原动力。另外,重农抑商的经济政策也加剧了自然经济的封闭性,限制了人们实践活动的范围,从而阻碍了科技的进步。从思想文化方面看,长期的八股取士,根本不涉及自然科学知识,只以儒家经典为主考查“修身、齐家、治国、平天下”的伦理道德和治国之道。科学是在质疑创新中发展的,而从内容到形式都僵化的八股取士结果导致许多读书人轻视科学技术,认为“万般皆下品,唯有读书高”,严重束缚了人们的创新精神。当时晚清已开始走向衰落,但统治者仍以“天朝上国”自居,闭关自守,夜郎自

大,多次拒绝与西方国家交流的机会。如 17 世纪德国科学家莱布尼茨建议中欧之间进行文化交流和 1793 年英国马嘎尔尼使团来华要求通商就被清廷拒绝。事实上,鸦片战争的隆隆炮声打破了清王朝的天朝上国美梦。

第二次科技革命时期,由于西方帝国主义国家的侵略,中国由封建社会沦为半殖民地半封建社会,其间经历了清王朝覆灭、中华民国和北洋军阀统治,长期的内忧外患使这些政府根本没有抓住中国第二次大发展的机遇。中国的社会各阶级为了民族独立与发展,进行过许多有益的探索,但最终没有使中国融入世界以科技带动社会生产方式、经济和思想观念巨大变革的潮流。中国人在向西方学习的过程中,经历了由器物到制度的渐进。从文化心理层面考量,无论是林则徐、魏源提出的“师夷长技以制夷”,还是洋务派主张的“自强求富”,抑或是戊戌变法、辛亥革命和新文化运动,中国人普遍缺乏对西方文明的价值认同,各阶级学习西方的主要目的之一是为了“制夷”,而不是把夷之长技变为己之长技作为社会发展的支撑点。

第三次科技革命时期,中国经历抗日战争、解放战争和新中国成立初期一系列巩固政权的斗争,中国社会内部缺乏一个相对稳定的环境来从事大规模的科技建设,从而未能与新一轮科技革命的浪潮齐头并进。新中国成立后,中国共产党已经认识到发展的重要性,认识到科技革命给中国带来的机遇与挑战,毛泽东提出“不发展就要被开除球籍”的著名论断。他认为共产党人不能当只会做抽象革命工作的空头革命家,而应学习工业化的科学技术知识。社会主义改造基本完成后,毛泽东更加关注技术革命,关注高科技的发展。由于新中国成立初期,国家十分落后,当时是重点发展重工业来带动其它行业的发展,所以和重工业有关的科学技术发展较快,而基础科学发展滞后。1955 年,毛泽东提出了繁荣科学文化的“双百方针”,但由于毛泽东在阶级斗争问题上的错误估计和对经济建设的急于求成,使“双百方针”从 1957 年反右斗争扩大化到“文革”期间未能真正贯彻执行,科学文化受到意识形态的硬性干预,科学家的头上悬着一把意识形态的利剑,随时都有可能向他们砍来。这二十年对知识分子的斗、批、改、整,使科学事业遭受了巨大损失。当中国大搞政治运动的时候,西方国家已经利用第三次科技革命的机遇进入了发展的黄金时期,中国周边的一些国家也纷纷走在了我们的前面。十一届三中全会重新确立了解放思想、实事求是的思想路线,党和国家的工作重心重新转移到经济建设上来,科技战线也进行了拨乱反正工作。十年“文革”白白浪费了国家发展的大好机遇,幸运的是三中全会后我们搭上了第三次科技革命的末班车,在痛苦的历史反思中最终抓住了发展机遇,科学技术才迎来了春天。

三 近代以来中国错失发展机遇的几点启示

启示一:民族独立是民族复兴和国家发展的基本前提。毛泽东认为,近代中国社会的落后,是由社会生产力的落后、政治的腐朽和西方的欺凌共同造成的。两次鸦片战争、中法战争、甲午中日战争、八国联军侵华战争给我们留下了血的教训:落后就要挨打。国家处于半殖民地半封建的地位,内

无民主外无主权,是没有发展权可言的。

启示二:必须认识机遇、把握机遇、创造机遇。机遇既包括随机性的机会,也包括重要的战略机遇期。十六大报告指出,21世纪头20年是我国必须紧紧抓住并且可以大有作为的战略机遇期。“所谓重要的战略机遇期,是指影响整个国家或社会全局长远发展的重大机遇、时机或机会”^[2]。战略机遇期决定国家和民族的发展命运,近代以来中国错失三次科技革命的机遇足以证明这一论断。当今世界经济全球化趋势发展迅速,对世界各国来说既是机遇又是挑战。和平与发展是当今世界的两大问题,而这两大问题的解决都与科学技术发展密切相关。我国要缩小与世界发达国家的差距,就必须利用好新一轮科技革命给中国带来的发展机遇,大力发展科学技术。

启示三:以宽广的眼界观察世界,坚持对外开放;解放思想,大力弘扬以求真务实和开拓创新为基本内涵的科学精神。“所谓宽广的眼界,一是要有历史的深远眼光,一是要有世界的全局眼光”^{[3]126}。眼界宽广,就可以在面对新情况和新问题既借鉴历史,又放眼世界,全面而深刻地认识当代中国和当今世界,主动掌握我们自己发展的命运与机遇。以宽广的眼光认识世界,就必须坚持和深化对外开放,以清朝统治者夜郎自大、闭关自守的弊病为鉴,把民族与国家的发展融入到世界发展的潮流中,加强同世界各国的经济、科技、文化等方面的交流与合作。同时,要把握机遇还必须进一步解放思想。14至16世纪文艺复兴运动打破了宗教神学的束缚,为近代科学在欧洲的产生奠定了思想基础。而中国近代以来的落后可以说是思想不解放的结果。“科学精神的内涵很丰富,最基本的要求是求真务实、开拓创新。弘扬科学精神就要坚持解放思想、实事求是,勇于面对科技发展和各项工作中的新情况新问题,通过研究和反复实践,不断创新,

不断前进;就要热爱科学、崇尚真理,依据科学原理和科学方法进行决策,按照科学规律办事;就要勤于学习、善于思考,努力用科学理论、科学知识以及人类创造的一切优秀文明成果武装自己;就要甘于奉献、攀登高峰,为祖国、为人民贡献一切智慧和力量,敢于战胜前进道路上的任何困难和艰险,始终勇往直前”^{[3]35-36}。科学的本质是创新,要在全社会形成创新体系和体制,推进科技创新和知识创新,鼓励自主创新,建立创新型国家。

启示四:重视科学研究的体制、制度建设,避免意识形态的硬性干预。近代中国落后的原因之一是全社会没有形成科学转化为生产力的动力机制。江泽民指出:“推进科学技术的发展,很重要的一项条件是形成科学研究、技术开发、社会生产和市场需求、社会投入、政府支持之间的良性体制,在全社会形成尊重知识、尊重人才、鼓励创新的文化氛围”^{[3]103}。要大力发展科学技术,为经济建设和社会进步提供动力和保障,就必须深入落实贯彻科学发展观,实行科教兴国战略和可持续发展战略。政府必须不断加大对科研的投入力度,并优化基础研究、应用研究和试验开发三者之间的经费结构,避免政治和意识形态的硬性干预,重奖在科技自主创新中作出重大贡献的科技拔尖人才和战略科学家。

[参考文献]

- [1] 左勇,钱兆华.李约瑟难题研究述评[J].江苏大学学报(社会科学版),2006(6).
- [2] 巴中俊.战略机遇期的把握和利用[M].北京:时事出版社,2006:18.
- [3] 江泽民.江泽民文选(第3卷)[M].北京:人民出版社,2006.

“Needham Puzzle” and the Modern History of China's Development Opportunity Missed

—Based on the Perspective of Three Scientific and Technological Revolution

CHEN Lan-zhi

(East China Normal University, Shanghai 200241, China)

Abstract From the perspective of three scientific and technological revolution in modern times to look at the backwardness of Chinese society, it is not difficult to understand Needham Puzzle is not only a system of scientific research mechanism, ideological and cultural problems, but also a historical opportunity for problems. Every revolution in science and technology constitute national development opportunities, but unfortunately China missed these opportunities. Repeated missed opportunities for development have brought us a series of Enlightenment, national independence and national rejuvenation are the basic prerequisite for national development. We must recognize, grasp and create opportunities, adhere to opening to the outside world to emancipate the mind, seeking truth and being pragmatic, pioneering and innovative, and attach great importance to scientific research system and system construction to avoid the rigid ideology of intervention.

Key words “Needham Puzzle”; scientific and technological revolution; development opportunities; science and technology