

关于“李约瑟问题”与“诺贝尔现象”的思考

Thoughts on the “Needham Puzzle” and the “Nobel Phenomenon”

李建军

(中国农业大学人文社会科学学院, 副教授、博士 北京 100094)

一、对“李约瑟问题”的反思

上个世纪,著名的科学家李约瑟曾经提出一个问题:在公元前1世纪到公元14世纪的漫长岁月中,中国科学和技术曾处于世界领先地位,并对整个人类文明做出了许多原创性的贡献。但在近三四百年中,中国社会为什么没有能够孕育出近代科学和技术?是什么原因导致近代中国科学和技术落后于西方的?这就是所谓的“李约瑟问题”。

围绕“李约瑟问题”,中外学者不但从不同的角度探讨了中国科学和技术本身所存在的缺陷,而且更多地讨论了中国社会和文化在政治、经济、文化等方面存在的种种不足和局限。这些讨论对于中国科学和技术事业的发展、现代文明制度的转型和建设无疑都具有积极的意义。但是,如果我们将这一问题加以转化,即将“李约瑟问题”直接转换为:为什么近代中国社会缺乏原创性的科学和技术成果?或许我们更能认识到“李约瑟问题”的本质及其现代价值。

在一定意义上说,近代科学和技术革命是以整个欧洲社会的创造力充分涌流作为前提条件的,特别是以科学和技术领域中的原创性的创造发明活动为前提条件的。先是哥白尼提出日心说、伽利略发现自由落体定律和惯性定律、开普勒总结天体运

动规律、牛顿完成力学领域的科学革命并构造出使近代科学得以加速推进的实验方法与数学方法相结合的方法论基础;接着是蒸汽机革命、电力技术的革命等。近代欧洲出现明显的使社会创造力充分涌流的社会因素:文艺复兴运动引起的思想解放运动;大学的兴起和自由研究风气的形成;资本主义经济扩展对科学和技术的牵引;社会对科学和技术领域中创造发明活动的期望和支持等,它们共同构成了近代西方原创性科学和技术成果出现的社会条件。

顺着上述的分析与思考,我们还可以对“李约瑟问题”作进一步的限定和转换,即将“为什么近代中国社会缺乏原创性的科学和技术成果”再转换为:中国近代社会是否具备了原创性科学和技术成果出现的社会条件?这样的转换不仅能使问题的应答域变得更直接、更明确,而且会使问题解答更富有建设性。

事实上,只要我们对近代中国科学、技术和社会发展史稍作分析,就不难发现近代中国社会缺乏原创性的科学和技术成果的症结:中国近代社会缺乏让科学和技术的创造力发挥作用的社会条件。具体表现在以下方面。

第一,中国封建社会的教育体制和科举制度大大束缚了人们的思想,排斥了科学思维和技术勃兴,严重地限制了中国社会成员创新力潜能发挥的

时代的工业革命,也持续进行了一场与之密切相关而且同样意义深远的消费革命,使得该世纪结束时英国已具备了现代消费社会的种种主要特征,从而为技术革命奠定了坚实的消费基础。无论从理论还是从实践上看,进行消费者质量和消费行为的现代化建设,是提高我们技术创新能力的一个重要方面。这样,技术创新管理和技术创新政策的范式需要转换,应该使其向消费领域延伸,不能只停留于“生产者”主权范式中确定技术创新政策,即不能只关心如何激励发明者和企业界提高技术创新观念与能力,而应该通过对消费动力的创造、消费文化的建设、消费者素质的提高,来解决制约中国技

术创新动力不足的关键性消费环节的种种问题。

总之,一个社会的消费创新能力恰当地映现了这个社会的技术创新能力。它也是最能直接导致技术创新能力变化的变量,而目前中国消费需求的滞后和低质、消费创新能力的匮乏,是造成技术创新现状的消费原因。在这个意义上,中国技术创新的命运将系于消费创新的成功与否,或消费者的消费创新倾向是否能够形成。

参考文献

- [1] 森谷正规,徐鸣等译.日本的技术——以最小的消耗取得最好的成就.上海翻译出版公司,1985:88~95
(责任编辑 王宏章)

空间。自汉武帝采纳董仲舒的建议罢黜百家、独尊儒术之后,儒家的经典便受到特别的推崇,并被各级官私学校作为主要的教科书。隋唐时期封建统治者创建的科举制,一方面籍以网罗皇权统治所需的人才,同时又给精通儒学经典者提供了利禄的阶梯。到了明代,封建统治者更明确规定“非科举者毋得与官”。明政府在京师设国子监,在全国各府、州、县、卫、所,遍设儒学,把读书人都引导到维护封建的伦理纲常的轨道上,而对科学和技术方面的教育则公然予以限制或轻视。科举考试方面以八股文为标准款式,要求题目和内容都依据《四书》及朱熹的《四书集注》里的话,不允许考生自由发挥。这种呆滞死板的文体使读书人的思想完全僵化。明初的宋濂曾对此有过逼真的描述:“自贡举法行,学者以摘经拟题为志。其所最切,唯四子一经之笺是钻是窥,余则漫不加省。与之交谈,两目瞪然视,舌木强不能对。”这实在是中国封建教育的一个悲剧。这种奴化教育排斥了科学和技术的内容,把广大知识界导入以科举为上的名利场,使中国社会几乎中止了一切可能的科学和技术知识的传播、记录和交流。

其次,中国封建社会的政治体制和文化政策也扼杀了社会各方个体成员的创造热情。一方面,中国的封建统治者通过各种法令对科学项目实行垄断,限制民间的科学研究活动,如天文历法,历代都为国家天文台所垄断。明人沈德符写道:“国楚学天文有历禁,习历者遭戍,造历者殊死。”禁令如此严酷,民间天文学如何能够发展?另一方面,中国的封建统治者总是千方百计地树立各种儒学正统,压制各种思想“异端”和文化创新,如通过大兴“文字狱”来血腥屠杀有创新意识和自由言论的社会成员,乃至一字之差而性命不保,甚至还可能招致灭族之祸。据统计,从17世纪中到18世纪末的100年间,有记载的“文字狱”事件就有80多起。著书立说动辄得咎,学术讨论人人望而却步,社会成员没有发表思想和意见的自由,如何谈得上原创性的科学和技术成果!

因此,在一定意义上讲,“李约瑟问题”的本质就在于强调原创性的科学和技术成果产生的社会条件,其现代价值就在于推动中国社会认真检讨为何缺乏原创性科学和技术产生的社会文化条件,以及如何建设有益于科学和技术事业兴旺发达的社会文化环境。

二、关于“诺贝尔现象”的深层思考

20世纪后期,随着知识经济的出现,发展科学和技术、谋求技术创新和国家强盛已成为社会发展的主旋律。然而,令海峡两岸的中国人感到深思不解的问题是:仅有的几个华裔诺贝尔科学奖的获得

者都不是在自己本土做出原创性的科学贡献,而是在大洋彼岸的美国,尽管他们几乎都曾在中国国内接受过教育。为什么中国人在自己的本土上不能得诺贝尔科学奖?很显然,这种现象所蕴含的一个核心问题依然是:我们今天的社会是否具备做出原创性科学和技术成果的社会条件?联想到许多届国家自然科学奖一等奖和国家技术发明奖一等奖空缺的现实,这个沉重的话题似乎意义更为重大。

一些人认为,美国之所以能造就许多的诺贝尔奖得主,主要原因是他们的科研经费雄厚、硬件设施过硬。这固然有一定的道理,但却并非完全正确。理由如下。

其一,并非所有的原创性科学成果都是在经费雄厚、设施齐全的情况下完成的。如,1973年,埃瓦·贾埃弗因发现一种超导隧道效应而荣获诺贝尔物理学奖。在颁奖典礼上,他描述了他做实验时的情形:液氦杜瓦瓶是借来的,测伏安特性用的是普通电表,电子示波器则是新学的技术等。再如,1905年,爱因斯坦提出相对论时只是瑞士伯尔尼专利局的低级职员,并无专项研究经费;1953年沃森和克里克构建DNA双螺旋结构模型研究小组的经费消耗据说也只有数百英镑等。

其二,原创性的科学成果的获得与资源的占有不完全正相关。在对创造发明活动分析时,我们常常必须面对这样一个看似矛盾的现象:一方面,许多人在做出原创性成果、获得社会承认之前都缺乏必要的经费和研究设施;另一方面,又有许多人在其成果获得社会公认从而拥有更多资源后反倒原创性成果很少或几乎没有。这里或许隐含着不合常理的假说,即资源相对缺乏在某种意义上可能是原创性科学成果产生的一种直接推动,因为这种缺乏很可能促使研究者独辟蹊径,打破常规从而做出了原创性科学和技术成果。不管这样一个假说能否为人们所接受,我们都可以认为,仅仅从经费和硬件设施方面的优劣比较来判识“诺贝尔现象”是缺乏说服力的。

其三,一些人指出,与原创成果较多的一些国家比较,在我国,学术气氛还不够民主,尝试大胆创新、挑战已有的学说和权威者,还面对着许多社会文化方面的障碍。表面看来,这是一个科研管理和体制问题,其实,就深层而言,更是一个文化导向和社会激励的问题,重要的是营造一种使“诺贝尔奖”这类原创性科学成果得以产生的软环境。

2000年诺贝尔生理学或医学奖得主、美国洛克菲勒大学教授格林加德曾说,对于一个国家而言,某一个科学家得诺贝尔奖,很可能是偶然因素,并不意味着国家整体科技水平的提高;一个国家发展科技的关键是创造一个重视科技、尊重人才、能培育出获得诺贝尔奖级成果的科学家的环境。他这话

显然是指,“只有拥有了适合的‘土壤’,科学之树才能开花结果”。如果中国拥有了适合的“土壤”,就会产生一个高水平的科学家群体,而且,这些科学家可以互相启发、互相帮助,就像二千年前的古希腊产生了一大批思想家、文艺复兴时期的意大利产生一大批艺术家、20世纪五六十年代的英国剑桥大学产生了一批著名科学家一样,中国也会产生一大批高水平的科学家。格林加德教授的观点对于我们分析和认识“诺贝尔现象”以及中国目前的科学技术状况确实是很有启发的。

毫无疑问,自实现科教兴国的战略以来,中国政府已大幅度地增加了对科学研究经费的投入,中国科学家从事科学研究的硬件环境得到很大改善,而且的确也取得了一些原创性的科学和技术成果,如王选、袁隆平、吴文俊等科学家的工作。但是,个别科学家的原创性成果并不意味着整个社会已经建立和完善了创造力充分涌流的社会条件。中国的“诺贝尔现象明显地凸现了一个难以回避的事实:目前中国还缺乏原创性科学成果充分涌流的社会土壤。中国社会要造就一流的世界级的科学家,走出“诺贝尔现象”的困局,首先应该重振科学精神,营造一个适宜于原创性科学成果脱颖而出的社会文化环境和可持续激励的条件,而不应该只是简简单单地投入和高薪“挖人”。

三、走出“诺贝尔现象”的困局 需要人文社会科学发展的支撑

需要指出的是,20世纪后期由“诺贝尔现象”所引出的话题虽然与“李约瑟问题”转换出的问题的形式相同,但语境和解答域却有所不同。

首先,“李约瑟问题”指向的是中国近代社会,是针对历史经验和教训的反思;而当今的“诺贝尔现象”问题,却直接面对的是中国现代社会,是对现实的思考和对未来的忧患。

其次,中国自改革开放的新时代开始以来,随着国家科教兴国战略的实施,科学家从事科学研究的自主权和社会支持力度有了很大的改善,科学家从事原创性的科学研究工作得到了政府和社会越

(上接第29页)

参考文献

- [1] 傅家骥. 技术创新学. [M] 北京: 北京清华大学出版社, 1998
- [2] W.J. Abernathy. W and Utterback. J. (1975), Patterns of industrial innovation[J], MIT Technology Review 80, 7, P2-9
- [3] Abernathy. W, Clark. K and Kantrow. A. (1983), Industrial Renaissance: Producing a Competitive Future for America [M]. Basic Books, New York
- [4] Qingru Xu Jin Cheng Bin Gou. (1998), Perspective of

来越多的支持和奖励。20世纪后期的科学家与近代中国社会的科学家从事科学研究的境遇已经发生了巨大的改变,与之相应,当今社会缺乏原创性的科学和技术成果的主要社会原因也与早期的近代社会有了大的不同。

还有,与西方近代科学和技术发展史所揭示的情况相类似,中国近代社会的科学家首先遭遇到的也是科学生存权和自主权问题,即科学家有没有自由从事科学研究的基本权利的问题。而在20世纪后期,所要解决的问题已不是允许不允许从事科学研究、支持不支持科学研究的问题,而是如何让原创性的科学和技术成果脱颖而出的问题,它直接面对的则是科学和技术事业持续发展的社会支持问题。

尽管如此,“李约瑟问题”和“诺贝尔现象”引出的话语问题在本质上却是同一的,即,中国社会为什么缺乏原创性的科学和技术成果?或者是,中国社会是否具备实现原创性科学和技术成果充分涌流的社会条件?这既是历史经验和教训的启示,也是我们改变现状、走向未来必须面对的战略难题。成功地应对这一难题,既需要科学和技术进步力量的推动,更需要人文社会科学发展的支撑。可以预言,我们的社会只有形成了科学文化和人文文化共同繁荣的局面,才有可能最终建立起可持续的原创性的科学和技术成果充分涌流的社会条件,完善其原创性科学和技术成果脱颖而出的社会环境。

主要参考文献

- [1] [美] 米哈伊·奇凯特米哈伊著. 夏镇平译. 上海译文出版社, 2001
- [2] [美] R·K·默顿著. 范岱年等译. 17世纪英国的科学、技术与社会. 四川人民出版社, 1986
- [3] 刘大椿, 段伟文著. 转型驱动力——现代科技革命与社会变革. 江西高校出版社, 2002
- [4] 李建军著. 创造发明学导引. 中国人民大学出版社, 2002
- [5] 与诺贝尔大师面对面. 文化艺术出版社, 2002
- [6] 自然辩证法通讯杂志社编. 科学传统与文化——中国近代科学落后的原因. 陕西科学技术出版社, 1983
(责任编辑 蔡德诚)

Technological Innovation and Technology Management in China[J], IEEE transactions of engineering management, 10, P381-387

- [5] Daghighous, A White, G. R. (1994), Information and innovation: a comprehensive representation[J]. Research Policy, 23, P267-280
- [6] 中国科技发展战略研究小组. 中国科技发展研究报告[R]. 北京: 中共中央党校出版社, 2001
(责任编辑 王宏章)