

中国古代科技由盛转衰的回顾与思考

周学益

(武汉大学 军事教研室, 湖北 武汉 430072)

摘要: 对中国古代科技的成就进行了回顾, 以示其辉煌, 分析了中国古代科技由盛转衰的原因, 提出我们应该从中得到的启示。

关键词: 古代科技史; 兴衰; 启示

中图分类号: G322.9 **文献标识码:** A

中国在封建社会的早期和中期, 在科学技术的发展和成就方面, 一直处于世界领先地位。指南针、火药、造纸、印刷术这四大发明, 对促进世界文明和科学技术的发展, 作出了杰出的贡献, 对于整个人类科技发展和进步起着巨大的推动作用。但是在16世纪(明代中后期)以后中国科技则处于停滞并逐渐落伍。其缘由令人深思, 也给我们留下众多启示。

一、中国古代科技兴衰的历史回顾

中国是历史悠久的文明古国, 中华民族是勤劳智慧的民族。在封建社会的早中期, 许多有重大意义的、划时代的科学技术, 都是中国最早发明和最早使用的。

在天文历法、数学、农学、医学、地理及陶瓷、建筑和纺织等众多科技领域, 令西方人望尘莫及。如: 我国古代历法的精度一直名列世界前茅。东汉张衡创制了世界上最早利用水力转动的“浑天仪”和测定地震方位的“候风地动仪”, 并首次正确解释了月食是由月球进入地影而产生的。汉朝的《九章算术》标示着我国古代数学初步形成体系, 其中的联立一次方程解法比欧洲要早1500年。南北朝祖冲之把圆周率精确到小数点后第7位数字, 比欧洲早1100年。北魏贾思勰所著的《齐民要术》是现存的一部最完整的农业科学著作, 对中国和世界的农学发展产生了巨大的影响。战国时期的《黄帝内经》标志着我国独特的医学体系已经形成。东汉张仲景的《伤寒杂病论》中提到的不少药方现在仍在采用^[1], 等等。

在军事领域, 中国也遥遥领先。在军事理论方面, 春秋时期就产生了以《孙子兵法》为代表的一批兵法专著。《孙子兵法》比克劳塞维茨的《战争论》早2000多

年。军事技术方面, 机弩的发明比西方早13个世纪。公元10世纪初, 中国就首先将火药用于军事, 并创造了全新的火药兵器。宋代先后出现了燃烧性、爆炸性火器和管状火器。南宋绍兴2年(公元1132年)使用的长竹竿火枪是最早的管形喷射火器。南宋开元年(公元1259年)又制成了最早的能发射弹丸的突水松。元代发明的火铳是最早的金属管形射击火器。明初又出现了种类繁多的火箭兵器, 并开始发展大口径的铜炮和铁炮, 专门装备枪炮的火器部队——神机营也随之建立。在战船方面, 宋代初期就造出了综合型的多桨战船, 可载甲士200人。元朝的远洋巨型海船有四层舱室, 房间达50~100间。明初郑和率领庞大的船队七下西洋, 成为世界航海史上的创举, 显示了当时强大的造船能力。

外国人对于我国古代的科技成就极为推崇。英国著名科学家阿约瑟博士在论述中国技术发明向西方传播的时候, 一口气从A到Z列举了26大项, 还没说完, 因为英文只有26个字母。但是在16世纪(明代中后期)以后, 我国的科技开始逐渐落后。有资料统计, 从公元前6世纪后的1500年间, 在世界的重大科技成果中, 中国所占比例一直在54%以上, 在此后直线下降, 到19世纪只占0.4%, 这是令人深思的。

二、中国科技由盛转衰的原因分析

为什么中国科技在16世纪以后就处于停滞和落后状态呢? 原因是多方面的, 主要是:

(一) 自给自足的小农经济在封建社会末期对科技发展的严重制约

马克思主义认为, 科学的产生和发展是以人们的

生产实践活动为基础的,对科学发展具有决定意义的,首先是物质生产的发展。中国封建社会的生产是以自给自足的小农经济为基础的,这种经济结构在封建社会的早期和上升期,对社会发展具有促进和稳定作用,从而对科技的发展也具有积极的意义,科学技术上的创造发明也就层出不穷;但到封建社会末期,特别是西方资本主义生产方式确立以后,便严重阻碍了社会生产力的发展,从而也严重阻碍了科技的发展。正如马克思所分析指出的:“小块土地所有制,按它的性质来说,本身就排斥着劳动社会生产力的发展,劳动的社会形式、资本的社会集中、大规模的畜牧和科学的累进和应用。”

明朝中后期,中国封建社会内部虽已开始出现了资本主义萌芽,但由于强大的封建经济的阻碍,使中国资本主义萌芽不能顺利地成长,始终没有发展到破坏封建社会、创立资本主义社会的地步。占主导地位的小农经济对工业产品产生了顽强的抵抗,国内市场极为狭小,国外市场更没开拓,整个社会没有形成对近代科学的强烈需求,科学实验、科学研究、科学革新、科学革命得不到必要的前提条件。小农经济发达的家内分工,妨碍了社会分工和各项技术的革新,限制了各种工具的改进,一直沿用到近代的犁、锄等生产工具就是一例证。而在同时代的西方,新的生产方式——资本主义生产方式对科技的发展起到巨大的推动作用。约在14世纪左右,在意大利的一些城市就出现了手工工场,它取代了过去的家庭手工业,使劳动组织和生产关系发生了重大变化,不仅加快了生产流程,还为改进技术和使用机器创造了条件。促使人们去掌握力学、物理学、化学、冶金学和矿物学等方面的知识,从而改革生产工具,挖掘新能源,促进生产的发展。

(二)不断强化的中央集权统治对科技发展的严重束缚

马克思主义认为,经济基础决定上层建筑,上层建筑又反作用于经济基础。中国封建社会的上层建筑在其末期已严重阻碍社会进步和经济的发展,对科技的束缚也越来越严重。中国封建社会上层建筑的主要特点是实行不断强化的中央集权专制体制。这种官僚体制在封建社会前期,对封建社会生产关系的建立、维护国家统一和社会经济的发展方面是有进步意义的。但是,与欧洲从黑暗的中世纪向近代文明过渡时期相对应的中国明清之际,由于封建主义中央集权的日益强化,它的触角伸到了社会的各个方面。如:大兴文字狱,把知识分子的思想严格禁锢在“理学”、“八股”、“考证”的死胡同里,科学的命运只能视统治阶级的政治需要而定;进一步推行重农抑商、重文轻技、官教合一、八

股取士等政策和制度,严重阻碍了科技的发展。特别自隋唐开始实行的科举制度使得知识分子对仕途的关心大大超过了对科学的爱好,严重束缚了科技人才的培养和科学研究的发展。

与自上而下地体现皇帝意志的中央集权体制相反,欧洲的资本主义不断壮大,促进了社会生产力的发展,而有利于科技的进步,使科技得到迅猛发展。

(三)重文轻技和迷信落后思想对科技发展的极大阻碍

在封建社会初期的战国时代,统治者对知识分子比较宽容,礼贤下士,尊重学者,使学术空气浓厚,形成了百家争鸣的局面。但到汉代以后,儒家思想和文化处于正统地位,不仅对科技漠不关心,甚至把科技视为“奇技淫巧”,从事科技的人只能列为“方技”之列,科技处于十分低下的地位,有“君子不器”、“巫医乐师百工之流君子不齿”的价值观念。同时,长期以来,封建统治者都片面强调伦理治国,漠视科技强国,所谓“半部论语治天下”的说法就是这种思想的集中反映。不仅如此,统治者还用封建迷信思想来束缚人,他们崇信天人感应说,把日食、月食、彗星和天灾人祸都看成是天对人的警告,教人去祈求上天和神灵。这种落后、愚昧的思想把科学的东西引向神学迷信、神秘主义的死胡同,严重阻碍了科技的进步和发展。这种落后的思想和观念到了明清时期不仅没有得到任何改进,反而更加顽固,致使中西方在科技领域的差距越拉越大。

(四)闭关锁国政策的推行对科技发展的严重影响

科技的发展需要开放的环境。但是从明代中期以后,由于倭寇侵扰,腐朽没落的中国封建统治者对西方急速发展的先进的资本主义和此起彼伏的资产阶级革命心怀恐惧,以及传统的以天朝大国自居的老大自尊思想的作祟,统治者实行闭关锁国政策。这样,在西方各国人民开始摆脱狭隘的乡土观念之时,中国却不幸与世隔绝。在闭关政策的支配下,统治者夜郎自大,排斥外国来的一切科技成果。清朝乾隆年间,英国国王乔治二世派使者来中国要求通商和进行文化交流,乾隆却以“天朝物产丰盈,无所不有”加以回绝。后来英国人在上海建成了中国第一条铁路,清政府认为铁路和火车是“淫巧邪物”,破坏了“祖坟风水”,竟然用28万两白银买回铁路后将其拆除,仍到了大海里。这种愚蠢的闭关锁国政策不仅严重阻碍了资本主义萌芽的生长,而且使西方日新月异的先进科技难以在中国产生影响。一方面自身的科技发展陷入停滞,另一方面外面的先进科技又进不来,学不到,加大了中西科技的差距^[2]。

三、中国古代科技由盛转衰的启示与思考

(一)科学技术的发展需要国家和政府的高度重视,也需要全社会的共同关注

中国封建社会长期形成“重政务、轻自然、斥技艺”的价值观念,造成了中国近代科学的落后,也阻碍了中国社会的发展。在科技飞速发展的今天,特别是在社会主义市场经济条件下,科技对于社会进步的巨大作用已日益突出,这就是科学技术是第一生产力。正如江泽民同志反复告诫我们的:“一个科学技术长期落后的国家和民族,不可能繁荣昌盛,不可能自立于世界之林。”要把我国的科学技术搞上去,首先需要国家和政府的高度重视,也需要全社会的共同关注,坚持科教兴国战略不动摇,使科教兴国的观念深入人心,必须把握时代发展的潮流,树立科学的世界观,投身于科教兴国的伟大事业之中。必须努力学习科技知识特别是高科技知识,自觉追踪科技发展前沿。当全社会的每一个人都积极支持并投身于科技建设,全民族的科技文化素质普遍提高之时,我国科技振兴和腾飞之时就指日可待了。

(二)科学技术的发展需要有正确的科技政策,也需要有符合国情的科技发展战略

中国封建社会长期实行重农抑商、重文轻技、八股取士、闭关锁国和文化专制主义等政策,是严重阻碍中国近代科技发展的重要因素。在新技术革命浪潮冲击下的当今世界,我国的科技发展面临前所未有的机遇和挑战。我们一方面对我国与发达国家在科技上的差距有清醒认识,增强危机感和紧迫感。另一方面对新中国在科技领域的巨大成就应有充分估价,增强我们的自信心。在迎头赶上的过程中,必须发挥我国社会主义集中力量办大事的政治优势,科学组织力量、统筹规划、协同配合、集体攻关。必须瞄准世界先进水平,把握世界科技发展趋势,加大科技投入,有重点地研究开发对提高综合国力有重要意义的关键技术。要在世界高科技领域占有一席之地,大力研究开发高新技术,

努力实现科学技术的跨越式发展,走出一条有中国特色的高效率的科技发展道路。

(三)科学技术的发展需要加大改革开放的力度,也需要不断深化科技体制改革

中国封建统治者因循守旧,闭关锁国,对西方和西方科技采取完全排斥的态度,是科技由盛转衰的一个重要原因。今天,要加快科技发展的步伐,就要不断加大改革开放的力度,深化科技体制改革。科学的生命在于创新,要加快国家创新体系建设,解决科技与经济相脱节的问题,促进科技成果的转化和推广。要抓住机遇,扩大对外学术交流,学习、引进和吸收国外先进的科技成果。引入竞争机制,鼓励和支持科技人员在实事求是基础上提出新理论、创立新学说、探索新领域,提倡不同学派、不同学术观点的争鸣,为我国科技发展创造更有利的内外环境。

(四)科学技术的发展需要良好的教育体制和人才培养体制

中国封建社会在相当长的时间内,科学文化处于世界领先地位,是因为在文化教育上与当时的欧洲相比要普及的多。后来的落后与教育的落后是分不开的。科学要走在前面,而教育又必须走在科学的前面。邓小平同志反复强调:“发展科学技术,不抓教育不行”。“科学技术人才的培养,基础在教育”^[1]。江泽民同志也多次指出:“实施科教兴国的战略,关键是人才。”因此,必须牢固确立教育为本、教育优先的原则,不断深化教育体制改革,大力推进素质教育,注重创新精神和实践能力的培养,全面提高教育质量。必须不断改进和完善人才培养、使用和使优秀人才脱颖而出的机制,培养和造就一支适应 21 世纪的宏大的科技队伍。

参考文献:

- [1] 夏自强. 中国概况[M]. 北京:北京航空航天大学出版社, 1996.
- [2] 姜铁军. 中国古代科技兴衰原因探析[J]. 军事历史, 1999, (3): 31—33.
- [3] 邓小平文选(第2卷)[M]. 北京:人民出版社, 1994.

(责任编辑 于华东)

Review and thoughts of rise and decline of ancient Chinese science and technology

ZHOU Xue-yi

(Military Teaching & Research Office, Wuhan University, Wuhan 430072, China)

Abstract: The technological achievements of ancient Chinese science and technology are reviewed to disclose its previous glory and the reasons for the change are analyzed as well. In addition, what enlightenment we ought to get from it is put forward.

Key words: history of ancient science and technology; rise and decline; enlightenment