

试析中西科技发展的差异及成因(1500-1900年)

张 瑾

(中国社会科学院 世界历史研究所 北京 100006)

摘 要: 科学技术是推动现代生产力发展的重要力量。由于地域、文化、信仰、观念等方方面面的因素,中西科学技术发展的道路、方式和进程大不相同。英国著名科学史家李约瑟提出的“李约瑟难题”被很多学者热烈讨论过。中国明清时期的封建政治制度对科技发展缺乏推动力,经济与科学关系不够紧密,社会各方面因素不够包容来接受新事物以及传统文化保守和不够开放进取,让原本在古代远远领先的中国科学固步自封,最终在近代被西方科学超越。

关键词: 中西比较;科技;差异;成因

中图分类号: C05

文献标志码: A

文章编号: 1009-1971(2016)02-0074-06

DOI:10.16822/j.cnki.hitskb.2016.02.014

纵观世界历史,16世纪以来,科技发展越来越迅猛,对社会政治、经济、文化等方面的影响力也日益增大。欧洲中世纪以后到近代这段时期也就是中国的明、清时期的四百年中,中西科技发展的脚步并不一致,甚至可以说是大相径庭。面对这一现象,科学史家提出了自己的疑问。为人熟知的英国著名科学史家李约瑟曾提出一系列问题,也称“李约瑟难题”,那就是:中国人的智力与欧洲人相同,伽利略、牛顿等伟大人物为什么在欧洲出现而不是在中国?为什么近代科技没有在中国产生?为什么15世纪前中国科技领先世界,后来却被赶上?这些问题应该说是尖锐而切中要害的。此后的中外学者一直在尝试解答这个问题,提出了许多有见地的解释。他们从政治制度、经济制度、思想文化、科技本身以及中国的哲学观、自然观中寻找答案。笔者认为,继续深入思考和探讨这一问题对我们理解和推动当今的中国科技发展是有一定帮助的。正如科学史家贝尔纳曾指出的“在西方文艺复兴时期——明代初期——从希腊的抽象数理科学转变为近代机械的、物理

的科学过程中,中国在技术上的贡献——指南针、火药、纸和印刷术——曾起了作用,而且也许是有决定意义的作用。要了解这在中国本身为什么没有起相同的作用,仍然是历史上的大问题。去发现这个滞缓现象的根本性的社会上和经济上的原因,将是中国未来的科学史家的任务。”^[1]

中西科学技术发展各有自己的发展轨迹和历史。由于地域、文化、信仰、观念等方方面面的因素,两者发展的道路、方式和进程大不相同。比较这些差异和差异产生的原因,要从社会各方面要素来考察论证。

一、中西科技发展的差异

(一) 中国

明朝时期的欧洲处于文艺复兴时期,欧洲科学在整体上已超过中国。但明朝在科技方面仍取得一些成就,如明朝建立之初火器的发明和制作在世界上居于领先地位。李时珍的《本草纲目》中的一些生物学知识甚至受到了达尔文的注意,从而融进了现代科学。宋应星的《天工开物》是

收稿日期:2016-02-26

作者简介:张瑾(1982-),女,湖南长沙人,助理研究员,博士,从事欧美近现代科技、文化史研究。

中国古代手工业技术的百科全书,反映的中国技术水平和当时的欧洲不相上下。徐光启的活动标志着中国科学和欧洲近代科学开始融合。当时来华的传教士利玛窦和徐光启合译了欧几里得《几何原本》的前六卷。徐光启的《农政全书》提倡学习西方科技。这些成就在世界科技史上占有一席之地。

清初的康熙皇帝重视科学技术,他学习和掌握了一些中西科技知识,还任用法国人张诚、白晋等编写数学类书籍。康熙时期还组织了一次全国地图测绘,历时30多年。清代的王锡阐、梅文鼎在数学方面取得了一定成就。赵学敏、王清任在医药学方面有所贡献。吴其濬在植物学方面有贡献^{[2]88}。清末的李善兰是中国近代科学的前驱者和传播者,与他人合作翻译了一批西方科技著作,如《几何原本》后九卷、《谈天》、《重学》、《植物学》等。

总的来说,中华民族创造了光辉灿烂的伟大文明,中国古代科技的优势持续了一千多年。16世纪以后的明清时期是中国传统科技的衰落时期,尽管出现了一批科学家和一定水平的科技成就,但由于没落的封建制度阻碍了科技发展,我国古代的实用科技也走向了末路。

(二) 西方

14至16世纪欧洲出现的文艺复兴和宗教改革有力地冲击了封建教会的统治,为近代科学技术的发生、发展以及资本主义生产方式的出现扫清了障碍。在这一时期,天文学家哥白尼1543年发表了《天体运行论》,提出了日心说,标志着近代科学的诞生。非常巧合的是,在天文学发生革命的同时,比利时医学家维萨里在医学生理学方面同年发表了《人体的构造》。这两部伟大科学著作的出版,使1543年成为了科学史上一个重要的标志。此后,西方又诞生了一系列科学巨匠和巨著。17世纪末,世界发生了急剧变化。科学革命为人类认识自己和自然界制定了新的版图。启蒙运动和工业革命是18世纪的伟大运动,正是它们打开了近代世界的大门。18世纪时的欧洲,科学引起了所有文化人的兴趣^[3]。18世纪60年代英国最早出现的产业革命以机器大生产为主体的工厂制度代替以手工劳动为基础的手工工场,人类进入蒸汽时代。第二次技术革命即电力革命开始于19世纪70年代,同样起源于欧洲发达国家。每一次的技术革命对人类历史的面貌改造都是惊

人和影响深远的,而且涉及的地域范围越来越广,受益的人群也越来越广泛。

19世纪开始,西方近代科学百花齐放地出现了各种新学说、新理论,使19世纪成为众所周知的科学世纪。19世纪在科学史上是一个辉煌的时代,在这个时期里,诸多重大发现打开了新世界的大门。新工具和新方法不断涌现,提供了通向元素、恒星和宇宙之门的钥匙。科学家相互启发、互相竞争、互相尊重,使科学思想百花齐放。

二、中西科技差异之原因

到底是什么原因让原本远远领先的中国科学固步自封,最终被外来的西方科学文化完全超越呢?这其中的原因我认为要从政治因素、经济因素、社会因素、传统文化因素等多方面进行探讨。

(一) 政治制度对科技发展是否形成推力

中国的封建社会时期长达两千多年,相比之下,西欧封建社会只有1100年。可以说中国是世界上封建社会历史最长的国家。最早进入封建社会一定程度上促进了中国古代科技发展,但封建社会持续时间太长也从一定程度上导致了近代科技的落后。近代资产阶级对利润的渴望部分体现在对科技的需求上,这为科技的发展提供了强大的社会推动力。中国自给自足的漫长封建社会使得科技发展缺乏西方这种推动力。封建社会制度的基础是地主占有土地,剥削农民。中西方的封建主义有着不同性质。西方的是军事和贵族封建主义,中国则是官僚封建主义。中国的这种封建主义集权性质更强大,更能防止其他阶级夺权。普天之下莫非王土的观念在中国根深蒂固。在这种政治统治之下,皇帝拥有至高无上的权力,他的命令就是一切标准和法度。皇帝的喜好,或者说是统治阶层的需要,才能受到重视,得到支持。最突出的例子莫过于炼金术、炼丹术、占星术等。大量与生产和人民生活有关的实用的科学技术却很难受到朝廷的青睐。

科学是无国界的,科学的发展需要在交流中进步。明清时期闭关锁国阻碍了与其他国家和地区的科技交流。西方科学大发展时期的明清政府为了御敌于外,实行海禁政策,这就一定程度上阻断了西方科学的交流路径。明朝政府组织了不少次远航,其中最著名的当然是众所周知的郑和下西洋,但这些远航的目的基本上都是为了扬国威。中国因此失去了最好的接触世界的机会。

而在西方,17世纪末,科学家开始成功挣脱对对中世纪权威的盲从。18世纪是一个充满激情和活力的时代,在所有的科学领域,包括物理学、天文学、地质学、化学和生理学,激动人心的发现层出不穷。资产阶级要推翻封建统治,重要的武器就是科学技术。资产阶级作为新兴生产力的代表只有合理地运用科学技术这一有利条件才能战胜封建统治者。最终民主的政府和自由主义替代了旧的专制政权。

近代史上两次科技革命都先后在欧洲出现,使欧洲的经济、文化、社会面貌发生了根本性的变化。然而,当时的中国依旧处在自给自足、以“天朝大国”自居的封建社会里。英国开始发生产业革命时,我国正处于所谓“康乾盛世”,但实际上已经隐藏着深刻的社会矛盾。从16、17世纪起,葡萄牙、西班牙、荷兰、英国等殖民者先后来到我国沿海地区,1840年终于爆发了鸦片战争。有人甚至鼓吹,帝国主义入侵给中国带来近现代科学技术,这并不符合事实。帝国主义侵略中国不是想改变中国的封建制度,也不是帮助发展科技,而是想把中国变为殖民地。欧洲人的扩张做法,不仅反映了他们的贪婪、好奇、热情和爱国思想,在某种程度上也反映了他们的落后^{[4]241}。

费正清总结说,中国在19世纪60年代奉行的政策兼有新旧两种时代特色。西方侵略者在商贸、外交方面获得利益,中国政府则从他们那里学习军事技术以抵御外侮、镇压国内起义,但同时也致力于振兴旧式的儒家管理方式。相形之下,维护传统与国家的大一统才是他们的主要目的,办洋务不过是权宜之计罢了^{[4]302}。这是不无道理的。

(二) 经济与科学关系是否紧密

“科学的进步在时间和地点上绝不一致。在几个迅速进展的时期之间,隔有更长的停顿时期甚至颓废时期。在时间的进程中,科学活动中心曾经推移过,通常是追随而非导致商业和工业活动中心的迁徙。”^{[2]x}从历史地理学的角度来看,学者们早已指出科技革命与经济活动的地域关系,那就是科学中心与经济中心的转移紧密相关。1500年以来世界科学中心转移的顺序依次为:意大利(1504—1610年)——英国(1660—1830年)——法国(1770—1830年)——德国(1875—1920年)——美国(1920年—现在)。经济中心的转移则为:英国——德国——美国^{[5]90}。

科学历史主义者瓦托夫斯基认为,科学说

明概念所依据的理性标准,是用逻辑可重建性或依据说明的演绎模型来规定的。这种理性标准是从科学和经济生活两个方面数学化的成功中发展起来的。科学中的数学化从毕达哥拉斯时代就开始了,但它最后占主导地位 and 达到辉煌成就则是在16世纪和17世纪,正好与货物交换和货币经济发展和欧洲商业和贸易的发展齐头并进。由于欧洲资本主义的发展,造船工艺、教堂建筑技术、筑城技术、弹道技术等都有了长足的进步,从而促进实践活动的普遍数学化^[6]。可见,在西方经济发展过程中科学与经济的关系极为紧密,相辅相成。

历史证明,“科学革命的时期恰巧与近代资本主义的兴起时期有着很大程度上时间上的吻合”^{[7]100}。韦伯指出,数学和机械学的起源不是由资本主义利益所决定的。但是,对社会大众的生活条件至关重要的科学知识的技术应用,则明显是受到了经济利益的驱动,这种经济利益驱动着西方国家对于科学知识的技术应用起了很大的作用。这种驱动力则是来源于西方社会结构的独特性^[8]。这些都从经济因素上解释了西方科学起源和发展的动因。

明清时期中国长期占据统治地位的封建经济的特点就是小农经济、自给自足、不重视商业发展、对市场不关心,使得生产力的大规模发展失去动力,另外,劳动力不足是催生机器发展来提高效率的重要动因,而中国不缺乏劳动力。这也就使得发展科技以提高劳动生产率失去了原始动力。

但不能忽视的是,资本主义经济发展需要科学并不等于说科学的经济基础就会自然而然地产生。事实上,在整个19世纪,尽管人们不断要求发展科学,不论是科学研究工作还是科学教育工作,都很难得到充分的财政支援。这一情况到后来才有所改观。自19世纪后期以来,科学与工业的结合越来越密切,科学成为重要的生产力,成为经济发展的重要动力,因此,工业企业以及社会各界也大力关注科学,发展科学。

贝尔纳说,也许是由于在农业生活与受过经典教育的统治阶级之间,在必需品和奢侈品的充沛供应与生产这些物品所需要的劳动力之间保持着十分令人满意的平衡,中国才没有必要把技术改进工作发展到某一限度之外。不管怎样,既然西方已经在技术上领先了,中国文化不经过彻底改组实际上就不可能建立起自己的科学,而且事实上,中国同

西方发生接触的头一个后果便是加强了中国文化的保守主义,作为一种自卫措施。在整个 19 世纪中,西方通过贸易战争、争夺租借地和破坏有秩序的政府等等,在中国进行干涉的可悲历史,有效地阻止了中国的科学发展,虽然方式大不相同^[9]。他在这里强调了中国自身的经济背景和外来侵略造成的客观不利条件,这一说法是比较贴合实际的。

(三) 社会各方面因素是否接受新事物

“只衡量科学对社会所发生的影响,就同只衡量社会对科学所发生的影响是同样偏而不全。”^{[1]viii} 科学发展本身就是社会发展的重要组成部分,同时两者之间又紧密相连、相互影响。

有学者说,对同一发明的接受力在同时代的社会中也是大不相同的。我们全都熟悉那个想象出来的普遍规律,即第三世界农村社会不像西方化了了的工业社会那样容易接受新事物。即使在工业化的世界内,某些地区的接受能力要比另一些地区强得多。社会之间在接受能力方面的差异是怎样产生的呢?技术史家们已经提出了一长串至少 14 个说明性因素^[10]。这些因素中我认为适应于明清时期中国与当时西方对比的因素至少有五个:中国可以得到廉价的劳动力,妨碍了当时的发明创造,而西方因为劳动力短缺等因素迫切希望提高生产率;西方有保护发明者的所有权的专利权法案和其他财产法,以及各种奖励发明的条例,而在中国缺乏这种保护因此妨碍了发明;西方社会在创新的努力上有必不可少的冒险行为,中国社会比较缺乏;中国并未经历文艺复兴、宗教改革等这样欧洲社会独有的为科学革命开辟道路的社会变化;西方对各行各业各种理论甚至异端的出现有着更大的包容性,而中国则更强调古代经典和传统观点。

历史发展到近代,当 15 至 17 世纪欧洲逐步由封建社会进入了资本主义社会时,中国的社会的状况却截然不同。当时的中国虽出现了少量资本主义萌芽,但势头微弱,封建社会的保守势力占绝对主导地位。在经济增长缓慢、思想僵化保守的社会背景下难以产生西方资本主义社会那样的经济发展需求。无疑,当时的中国科技远远落后于西方了。李约瑟说,直到“耶稣会传教士进入中国后,中国的科学便和全世界的科学汇成一体了”^[11]。

费正清认为,中国长久以来一直是东亚文明的中心,中国人因此便具有一种天生的优越感。

传统格局的惰性与顽固,以及物质和精神上的封闭自足,这一切都使得中国面对西方的挑战时反应迟钝、举步维艰^{[12]226}。中国之所以不能像日本那样实现现代化,是因为中国社会十分庞大,其组织亦极其稳固,因而无法迅速转化为西方的组织模式。照此来说,若不彻底摧毁旧的社会结构,就无法建立起现代化的中国^{[12]268}。也有学者认为,因为中国科学是在独特的社会和政治约束条件下发展而来的,所以其科学知识的价值和在中国的使用价值与西方大相径庭^{[13]440}。从某些方面来说,确实很难比较两者的差异。

(四) 传统文化是否开放进取

有学者总结西方科学传统说,“近代科学是由古老的自然哲学沉思与神奇、数学和工艺传统以其独特的实践相结合而出现的,而这些传统被各自的从业人员认为可接受的哲理所支配。此外,这些传统每一个都关注实用性并给他们的新生物带来自然哲学的启迪”^{[7]101}。西方文化摆脱黑暗中世纪的束缚后开始呈现出开放进取的一面,无疑促进了科学的进步。

李约瑟认为,中国古代科学的繁荣与西方近代科学的腾飞,同两地自然哲学的传统差异有关。具体来说,中国的“有机论”与欧洲的“原子论”在科学发展过程中分别扮演过重要的角色,也各有其发展与传播的过程。问题是这些古老的传统与现代科学的关系如何?李约瑟有如下的说法:“中国的这种有机自然主义最初以‘通体相关的思维’体系为基础,公元前三世纪已经由道家做出了光辉的论述,又在十二世纪的理学家那里得以系统化。早期‘近代’自然科学根据一个机械的宇宙假设取得胜利是可能的——也许这对它们还是不可缺少的。但是知识的增长要求采纳一种其自然主义性质并不亚于原子唯物主义而却更为有机的哲学的时代即将来临。这就是达尔文、弗雷泽、巴斯德、弗洛德、斯佩曼、普朗克和爱因斯坦的时代。当它到来时,人们发现一长串的哲学思想家已经为之准备好了道路——从怀特海上溯到恩格斯和黑格尔,又从黑格尔到莱布尼兹——那时的灵感也许就完全不是欧洲的了。也许最现代的、‘欧洲的’自然科学理论基础应该归功于庄周、周敦颐 and 朱熹等人的,要比世人至今认识的更多。”^[14]李约瑟对自己问题最满意的回答是他看到儒家思想与道家思想在中国令人窒息的影响。他的论点是,过度的传统主义抑制了个人的积极

性,而正是个人的积极性在欧洲得以发展。对于这种影响只略举一个例子,他描述了在中国的传统之一就是质疑他们的老师是学生不尊重他们的长辈的表现。由于科学依赖于不断的质疑,也就是说,在这样的情况下成长的学生是不可能开创新的重要研究的^[15]。

费正清认为,中国社会远非停滞不前,不过与西方相比其步伐较慢、程度较浅罢了。中国人向来认为“祖宗之法不可变”,这是造成中国发展缓慢的原因之一。社会领袖均致力于维护传统,任何新生事物都必须纳入传统的模式之中。西方人自19世纪起信奉的是进步的理想,而明清时的中国人却唯恐越过古人的雷池一步。中国从未感到在文化上低人一等^{[12][157]}。费正清把中国的民族主义称为“文化中心主义”。

中国传统文化在知识上的保守性深刻影响了中国古代科学,而西方的知识倾向则是积极进取的。西方文化始终带着“理性”的神秘面纱,认为世界是可以被认知的,知识是无穷尽的。西方的理性思维遵循逻辑规则,称为逻辑思维。这种逻辑思维在我国古代墨家的哲学思想中也出现过,但墨子的逻辑思想没有被传承下来。西方由古希腊哲学家亚里斯多德提出的逻辑思想却被后人继承和发扬光大。所以有学者说,道家、墨家、逻辑学家一起都未能发现演绎法,这一方法是走上现代科学的必经之路,但却发展出替代的一种“同位思维”,这与西方的“隶属思维”相反^[16]。

中国古代科技满足于实际应用而忽视理论。屹立千年的赵州桥技术完全符合现代建筑的原理,但没有将这一技术上升为理论。《九章算术》的两百多个应用题都是有关当时生产生活的实际问题。《本草纲目》记载了近两千种药物,留下了上万个药方。中国古代科技多是停留在经验层次,缺乏对理论和内在规律的进一步探索。

三、结 论

中国古代的四大发明为世界历史的近代化发展作出了重要贡献。持“欧洲中心论”观点的人往往认为只有西欧的文明才具有真正的历史价值,但这种观点是不正确的,李约瑟说,“如果真正要说具有历史价值的文明的话,那么,光荣应归于中国”^[17]。他也在《中国科学技术史》中作出了很多令人信服的分析。中国古代科技的发展具有自己独特的风格和面貌。17世纪以前,中国的

发明在世界重大科技成果中占重要比重。有学者说,“近代世界赖以建立的种种基本发明和发现,可能有一半以上源于中国”^[18]。而同时期的西方,在大部分时间里仍处于黑暗蒙昧的时代,社会的信仰和思想都被封建教会所钳制。费正清也说,不管怎么看,中国在唐宋乃至马可·波罗时代的元朝,无论是面积还是发达程度显然都远远超过了中世纪的欧洲。在很长一段时间内,是中国文明影响着欧洲而非相反。首先是丝绸,接着是造纸术和印刷术,以及瓷器、弩机、铸铁、河闸、手推车、船舵、罗盘、火药等等都是从中国传入欧洲的。中国明清时期科技的相对落后源于封建政治制度对科技发展缺乏推动力,经济与科学关系不够紧密,社会各方面因素不够包容来接受新事物以及传统文化保守和不够开放进取。

大多数学者都认为科学是一种文化现象。所以我们可以说,1500-1900年间中西科技发展的差异是源于不同的文化模式。不同的文化模式的土壤中孕育不同的科学形态。中西两种不同的文化模式不可能产生同样意义上的科学。有学者说到,对中国科学的“发现”不仅仅意味着将迄今被忽视的材料纳入中国研究的一般范畴。认识科学是中国传统文化的一个重要方面这一点使我们必须改变对中国思想和机构的观念。对中国科学传统的深入了解最终将重塑我们对中国在世界历史中的作用的思考^{[13][439]}。中国的科学技术的发展后期远远落后于西方的因素是多方面的,中国式的传统科学理念,漫长的封建社会模式的影响和社会氛围都对中国科学的发展产生了影响。对于中国古代科学成就,我们可喜可赞,对于近代中国科学的衰落,更是可悲可叹。历史的车轮依然滚滚不停,我们历史研究者的责任就是挖掘、记录、总结这一切。

人类历史上,封建社会的科技与文化的最高成就是由中国人创造的。中国有五千多年的文明史。当年拿破仑曾告诉西方人:中国是一头睡狮,不要去惊动它,它一旦醒来,整个世界都要震颤。这句话直到21世纪真正被西方人所见识了^{[5][308]}。1500-1900年这四百年间,中西发展的脉络不同,明清时期的中国政治、经济、社会、传统文化等各因素导致了科技落后于西方,但这并没有阻止20世纪以来中国追赶西方的脚步,我们有理由相信,摆脱了不利政治、社会和传统影响的中国科学发展必将有更美好的未来。

参考文献:

- [1][英]贝尔纳.科学萌芽期[M].伍况甫,等,译.北京:科学出版社,2015.
- [2]王鸿生.科学技术史[M].北京:中国人民大学出版社,2011.
- [3]BACHELARD G.La Formation de L'Esprit Scientifique: Contribution à une Psychanalyse de la Connaissance Objective[M]. Paris: Librairie Philosophique J. Vrin, 1983: 32.
- [4][美]费正清.费正清中国史[M].张沛,等,译.长春:吉林出版集团有限责任公司,2014.
- [5]王滨.科技革命与社会发展[M].上海:同济大学出版社,2003.
- [6]舒炜光,邱仁宗.当代西方科学哲学述评[M].北京:人民出版社,1987: 284-285.
- [7]HENRY J.The Scientific Revolution and the Origins of Modern Science[M]. New York: Palgrave Macmillan, 2008.
- [8][德]韦伯.新教伦理与资本主义精神[M].马奇炎,等,译.北京:北京大学出版社,2012: 15.
- [9][英]贝尔纳.科学的社会功能[M].陈体芳,译.北京:商务印书馆,1982: 297-298.
- [10][美]戴蒙德.枪炮、病菌与钢铁:人类社会的命运[M].谢延光,译.上海:上海译文出版社,2006: 255.
- [11][英]李约瑟.中国科学技术史:第一卷(第一分册)[M].中国科学技术史翻译小组,译.北京:科学出版社,1975: 318.
- [12][美]费正清.中国:传统与变迁[M].张沛,等,译.长春:吉林出版集团有限责任公司,2013.
- [13]BENNETT S J.Chinese Science: Theory and Practice[J].Philosophy East and West,1978,28.
- [14][英]李约瑟.中国科学技术史:第二卷[M].中国科学技术史翻译小组,译.北京:科学出版社,1990: 538.
- [15]TREFIL J.Science in World History[M].London: Routledge,2012: 73.
- [16]LATTIMORE O,LATTIMORE D.Chinese Science and Civilization[J].The Review of Metaphysics,1957,11: 272.
- [17][英]李约瑟.四海之内:东方和西方的对话[M].劳陇,译.北京:三联书店,1987: 4.
- [18][美]罗伯特·K.G.坦普尔.中国:发明与发现的国度[M].陈养正,等,译.南昌:21世纪出版社,1995: 11.

An Analysis of the Differences and Causes of the Development of Chinese and Western Science and Technology (1500—1900)

ZHANG Jin

(Institute of World History, Chinese Academy of Social Sciences, Beijing 100006, China)

Abstract: Science and technology is an important power to promote the development of modern productive forces. Due to the factors of region, culture, religion, concept and so on, the way and process of Chinese science and technology development is different from the western one. The Needham Puzzle proposed by the famous British historian of science Joseph Needham has been heatedly discussed among scholars. The feudal political system in Ming and Qing Dynasties of China lacked the motivation for the development of science and technology, and the relation between economy and science was not close enough, and the various social factors were not tolerant to accept new things, and the conservative traditional culture was not open and enterprising enough. All these led the Chinese science which kept ahead in the ancient times to be unable to move forward, and it eventually fell behind the western science in modern times.

Key words: Comparison between China and the West; Science and Technology; Difference; Cause

[责任编辑: 郑红翠]