

# 论丝绸之路与科技的创造、传播

徐晓望

(福建社会科学院,福建福州 350001)

**摘要:**自古以来,科学技术的创造和传播取决于人类共同体的知识掌握情况。来自异民族的文化因子,总能丰富本民族的知识宝库。在古代的丝绸之路上,科学和技术在主要商道上传播,因此,主商道沿线国家的科技会比边缘国家发展快一些。然而,欧洲国家掌握海上丝绸之路霸权后,控制了科学技术传播的导向,近500年来欧洲的进步和东方国家的停滞,都受到这一状况的影响。

**关键词:**科技;丝绸之路;传播的导向

中图分类号:G301

文献标识码:A

文章编号:1008-4088(2018)10-0110-04

人类生产力的提高取决于科学和技术的应用,对于这一点,已经无人质疑。丝绸之路对古人的重要性在于:它是人类早期科学技术的主要传播之路。

## 一、科技发展与文化因子的积累

在通讯技术尚未超越人类视界以无形方式传播之前,传播科学技术的介体主要是人。人与人之间的接触导致文化交流和思想技术传播。所有的人类共同体都有自己的文化边界,他们的文化活动大都在这一文化边界之内。事实上,他们的科技创造也受制于本民族传统文化的边界,边限定思维定式与范围制约了他们的思维方法。因此,他们的科技创造通常不会越过传统思维方式。明白了这一点,就可知道,对某个民族来说,异文化因子非常重要,因为它可以使某个民族突破传统思维方式,有了新的想法,这才可能有科技的突破。异文化的诱导往往是新科学技术孕育的原因。丝绸之路的重要性在于:它是人类共同体之间交流最多的国际贸易商道,因而成为科学技术传播的主要通道。

科学技术的发展和发现,通常被归结于天才的发挥。其实,某个专业天才的出现,取决于天才所掌握的专业知识的水平。这些专业知识可分解为文化因子。人类的知识可视为专业文化因子的积累,不同水平的专业人员掌握的文化因子数量有异。所谓天才,其基础是掌握文化因子比常人更多,因而能够考虑到多种文化因子组合方式。文化因子常规组合,是已有文化知识。文化因子不同的组合,便有可能是发明和发现。天才的发现是找到不同以往的文化因子的有序组合,这种新的有序组合反映了某种规律,因而显示出独特的作用。

因此,可以将发明与发现归结为天才人物对文化因子有序组合方式的理解。其中,起决定性

收稿日期:2018-08-12

作者简介:徐晓望,福建社会科学院研究员。

作用的是文化因子的积累。一个天才,只有当文化因子的积累达到一定程度,至少达到学科的前沿,才能作出突破。所谓发现,表面上是个人的作用,其实与其周边的文化财富状态有关。如果他的周边人群都有独特的文化积累,他们在交流中便会吸取不同的文化因素,有可能创造各自不同的突破。

同样,一个民族能够有多少发现,其实也是取决于这个民族所掌握的专业文化因子有多少,如果该民族积累了较多文化因子,它的知识分子便有可能有更多的发现。然而,不论一个民族的文化因子积累有多丰厚,它都有一个界限,该民族的发现与发明,大都在其文化积累界定的范围之内。因此,一个民族若不与其他民族交流,在其发展到一定水平之后,便会停滞。只有那些擅长交流的民族,才能够吸取异文化来丰富自己。不同文化各民族在相互交流中相互认识,他们的科技也在交往过程中交流。

必须认识到:科学的发现和技术的发明,大都是人类文化因子相互交融之后形成的。伟大的科学家之所以能够得出不同凡响的发现,是因为他所掌握某个学科的文化因子较多,当他思考某个问题时,这些文化因子相互融合,有序排列,这就是发现。所以,某个民族的发明潜力,通常取决于本民族文化因子的含量。然而,每个民族都有其文化局限性,要突破这一局限性,就要突破传统文化的认识范围,这就需要与异文化交流,汲取异文化不同的文化因子。因此,交流是文化突破的基点。中华文化能在中世纪领先于世界各国,是因为古代中国是一个民族大熔炉,各民族的区域文化都在这一熔炉中融合交流,因而产生了许多重要发明。其他国家也是如此,例如印度文化、波斯阿拉伯文化的融合发明都很多。想要获得其他民族优秀的文化因子,就得与其他民族交流,尽量吸取新的文化因素。

以中国的瓷器来说。在唐宋时期,中国出口的瓷器多为越窑和龙泉窑的产品,这些产品的基本色调是淡绿色,有的深一些,有的浅一些。大约在宋末元代,中东的波斯出现了用一种后人称之为“碗青”的染料来描绘瓷器,这类含有钴的染料被釉覆盖后,可以烧出明亮的天青色。景德镇瓷工知道这一发现后,就在白底的瓷器上施以碗青,从而烧制出白底蓝绘优雅的景德镇瓷器。这类瓷器进入国际市场之后,大受欢迎,渐渐将青绿色调的龙泉窑产品挤出市场。所以,明代瓷器的历史,就是蓝白瓷取代绿色瓷的历史,同时也是景德镇瓷取代龙泉瓷的历史。景德镇蓝白瓷的流行,是中国积极汲取波斯技术的创新。这一技术从波斯传入中国后,经过景德镇工匠反复试用,终于形成一套成熟的技术。明清两代,景德镇蓝白瓷又获得欧洲人的欣赏,从而为中国开辟了广阔的欧美瓷器市场。总之,景德镇制瓷的发明是海上丝绸之路上中国工匠汲取波斯技术后的发展和创造。

鉴于获得科学技术方式主要在于融合及学习,对古人科技水平的提高过程可总结出以下规律:

其一,科技的发现和发明在于较多文化因子的有序组合。除了科学家本身掌握及组合文化因子的能力外,一个民族的发现发明的潜力,取决于本民族知识场对文化因子的掌握和应用。

其二,某个民族增加文化因子的主要方式在于交流和融合,汲取其他民族的文化因子是非常重要的。

其三,对于古人来说,位于主要商道线上的民族更方便汲取其他民族的文化因子。脱离主要商道的文化传播,有时意味着缺乏异民族文化因子的吸取,从而赶不上世界文化发展的步伐。

## 二、丝绸之路上科学技术的交流

科学技术的产生,往往是某一民族文化在交融过程中的闪光。而其闪光点,又会被其他民族所学习。那些有活力的国家,也会积极学习其他民族的科学技术,并在吸纳这些科技的基础上进

一步自创。

从科技产生和交流的规律中可以看出,交流是提高某一文明共同体科学技术水平的主要通道。从文化传播的角度来看,海上丝绸之路是中世纪最重要的文化传播道路。中世纪东方诸大文明共同体的强盛,是因为它们位于海上丝绸之路贸易链之上,能够较快地得到新的文化因子,从而带动了诸国共同的强盛。例如,中国四大发明:造纸、指南针、火药、印刷术,对西亚及欧洲国家的发展起了极大的推动作用。棉花、占城稻等海外植物流入中国,也对中国农业的发展产生影响。与之相比,美洲的古代文明令人遗憾。该文明有独特的创造,例如玉米、番薯、辣椒、花生等植物的培育,都是对人类文明的重大贡献。但是,在欧洲人进入美洲大陆之前,这一文明的局限性也是严重的。例如,他们竟然不知道车轮有助于物资运输这一道理!他们不懂炼铁,金属工具相当落后,这使他们耕耘土地的能力落后于亚欧大陆的任何国家。能否及时得到最先进的科技信息,会影响一个民族的发展高度。

中世纪的欧洲被看作世界的边陲、海上丝绸之路的尽头,他们距离国际主要商道太远,了解东方国家的科技也太迟,因此,它的经济文化都落后于东方国家。中世纪后期,欧洲人的十字军东征使他们了解东方国家的繁荣,从此东方的丝绸之路延伸到欧洲地中海的商道,来自东方的香料、丝绸、棉布、瓷器使欧洲人羡慕不已,地中海通向中东的商道成为欧洲人最为重视的贸易线路。这条贸易线路的形成,也使古老的海上丝绸之路延伸到地中海。于是,受惠于东方文明的欧洲开始了大步发展。欧洲人环绕地球去远航,是为了打通西欧与东方的海上联系。这样他们才能进入国际贸易的主要通道,汲取所需要的东西。

总结贸易和科技传播两个方面,海上丝绸之路在历史上的重要性在于:

其一,海上丝绸之路是中世纪最为兴盛的国际商道,它是海丝诸国之间贸易的主要渠道,也是国家有形财富及无形财富的重要来源。只有在海丝道路上取得一个位置,才能参与世界各国财富的创造和文化的交流。在同等努力的背景下,那些位于海上丝绸之路贸易链枢纽的国家和港口最为得利。因为,他们能够较早汲取海外科技知识,并且较早得到商品贸易的信息。从而在贸易和文化交流方面掌握主动。利润和文化财富的积累,会使这个国家富裕起来。

其二,海上丝绸之路上,不同商品的交流,会引发科技的传播。中亚和西亚的国家,一直羡慕中国的丝绸,因而产生了探索中国丝绸生产秘密的冲动。大约在唐宋以后,中国丝绸生产技术开始向中亚传播,而后渐渐传到欧洲。中世纪后期,意大利和法国都有不错的丝绸生产。再以棉花而言,棉花种植和棉纺织业最早起源于印度,尔后向东南亚传播。南宋时期,中国的福建、广东都有可观的棉纺织业。明代,朝廷以官府的力量在全国各地推广棉纺织业,使棉布成为中国老百姓的主要衣料。这一剧变是丝绸之路上科技传播的结果。

以上两点足以证明海上丝绸之路于科技传播、国家富强的重要性。

### 三、谁控制了海上丝路就能掌握科技传播的主导权

唐宋时期的东方没有海上霸权的概念。那时的东方之海,是一个任何人都可以自由航行的海上通道。尽管海盗在各个海域活动,但海盗们无法控制广阔的海洋。海上霸权起源于地中海的争霸。地中海诸国形成了一整套争夺海洋霸权的文化,例如,建造大型战舰和要塞,组成舰队,打败对手的舰队以控制海上霸权。这类海洋文化是东方没有的。

葡萄牙和西班牙都是地中海的边缘国家,面对地中海的强大对手,他们无缘争霸,于是葡西二国将视线转到大西洋,最后建立了环球贸易体系的伟大事业。这两个国家来到东方之后,也将

地中海的传统海洋争霸观带到了东方。葡萄牙舰队熟悉了印度洋的情况后,占据印度西岸的果阿为据点,舰队出没于印度洋各条航线,在海上拦截印度及阿拉伯的船只,袭击卡利卡特、科钦、忽鲁谟斯、阿丹等重要港口,并在海战中击败印度-阿拉伯联军。通过火与血的洗礼,葡萄牙人建立了印度洋海上霸权。尔后,葡萄牙人继续东进,建立了位于马六甲海峡的据点,并在中国占据一块贸易基地:澳门。他们在很长一段时间控制了中国与欧洲贸易的主要商道。西班牙人对外经营的主要对象是拉丁美洲。在亚洲,西班牙人建立了以马尼拉为核心的殖民地。明代后期,马尼拉的地位十分重要。当地的西班牙人从美洲运来大量的白银,引起东亚商界的轰动。来自中国、日本及东南亚各港的商船云集此处,使之成为东南亚贸易中心。在很长的时间内,西班牙人占据马尼拉,葡萄牙人占据马六甲和澳门,使欧洲力量称霸于中国南海。其后,荷兰人、英国人、法国人的东进,虽然打破了葡西二国的霸权,但是,取而代之的是荷兰及英国等欧洲国家的海上霸权。因此,尽管中国是濒临南海的国家,并且在南海周边国家早就建立了商业网络,然而,自葡萄牙人东侵之后,海上霸权便落在欧洲国家的手中了。当时的中国不是没有力量击败葡萄牙,而是缺少海权意识,导致海上霸权旁落。

欧洲国家占据海上霸权之后,建立了遍及非洲、美洲、亚洲的殖民地,从此控制了全球贸易体系。海上霸权的意义是什么?笔者认为,除了政治上的霸权外,其核心在于掌控商业利润的流向及科技传播的导向。有了海上霸权,便可以占据世界上最有利的贸易,并使利益主要流入自己的手中。同样,海上霸权国还可以控制科学技术的传播。他们可以让某些技术流传到某些国家,也可封锁某些国家,使之得不到关键技术。晚清以前的中国从欧洲得到的技术不多,但欧洲从中国得到的技术却很多。例如制瓷的技术、制造白铜的技术、制造茶叶的技术,都是与中国产业有关的核心技术。这些技术被欧洲人学走之后,导致中国制瓷业、制茶业的国际市场被占领,中国相关产业衰退。这就是欧洲国家掌握海上霸权所起的作用。

回顾历史,在公元1500年左右,欧洲人刚刚进入东方,他们觉得自己的科学技术落后东方很多。此后,欧洲人着力向东方学习,引进东方的艺术和技术,一步一步地超越中国、印度,最后完成了科学技术的超越,建立欧美延续至今的科技优势。为什么这五百年里,中国人坐视欧洲人一步一步地逼近自己,最后超越东方?原来人们归罪于清朝的闭关锁国政策,其实,问题的原因还有另外一面。因欧洲人控制了海上霸权,他们可以操控科学技术的流向,一方面封锁欧洲最先进的技术,另一方面全面汲取中国的技术,从而完成超越东方的历史过程。客观地说,国际贸易线路上科学与技术的流向,实际上受制于海上霸权的趋向。

[责任编辑 狄松]