

西学东渐与澳门

陈培阳*

(中国科学院自然科学史研究所, 北京 100190)

[摘要] 西学东渐活动在中国科技史研究中是一个十分重要的问题。澳门地区在这一活动过程中起到了十分重要的作用。本文通过收集和整理西学东渐时期与科技相关的活动的资料, 阐释澳门地区在其中所起的作用。

[关键词] 澳门 中国科技史 传教士

[中图分类号] N4

[文献标识码] A

[DOI] 10.19293/j.cnki.1673-8357.2016.02.012

1 引言

1.1 中国科技史视野中的澳门

在非常广泛的意义上讲, 科技史研究关注的是人类在认知自然过程中所获得的科学和技术知识的产生、传播和变化进程^①。而对于中国科技史研究, 在李约瑟的《中国科学技术史》^②中曾经提出过这样一个问题: 为什么近代科学革命没有发生在中国? ^③

当 17 世纪欧洲发生科学革命时, 中国正处于明末清初时期, 这一时期, 欧洲传教士来华传教, 引起了第一次“西学东渐”^④运动。这是中国这一文明古国第一次接触到近代科技知识, 但是最终这场运动并未对整个中国社会产生颠覆性的影响, 在中国也并未发生科学革命。因此研究第一次“西学东渐”运动

时期的中国, 对于回答这一问题是至关重要的。值得注意的是, 如果我们仔细审视第一次“西学东渐”运动的过程, 就会发现澳门这一地区在整个过程中起着十分关键的作用。从宏观上讲, 由于明清两朝实行海禁和闭关锁国政策, 澳门几乎是唯一与西方世界产生联系的窗口; 而从微观上分析, 澳门曾是那些传教士进入中国最为重要的跳板, 并且也曾是中西贸易往来最为密切的区域。因此明末清初时期, 澳门地区在中西科技知识的传播与交流方面曾起过十分重要的作用。

当我们以科技史的视角来观察澳门的发展历程时, 还应看到在清朝末年的第二次“西学东渐”运动时期, 在武器等实用技术普及与推广方面, 澳门地区也曾起过重要的作用, 这一

收稿日期: 2016-02-03

* 通讯作者: E-mail: 1045261193@qq.com。

①关于科技史的定义与范畴, 至今仍有争论。因为如果想要给科技史一个完备的定义, 则必须同时定义科学、技术和历史。而关于科学是什么、科学的划界问题时至今日在科学哲学界仍未得到一个完满的答案, 关于这部分内容, 可以参看 Alan Chalmers 的 *What Is This Thing Called Science?* 以及 Karl Popper 的 *Conjectures and Refutations: The Growth of Scientific Knowledge*。

②这一问题亦称为“李约瑟问题”。

③“西学东渐”是指从明朝末年到近代的西方学术思想向中国传播的历史过程, 其虽然亦可以泛指自古以来一直到当代的各种西方事物传入中国, 但通常而言是指在明末清初以及晚清民初两个时期之中, 西方世界学术思想的传入。这一词语最初源自容闳的一本自传 *My Life in China and America*, 中译本题名《西学东渐记》。

次科技知识的普及过程或多或少影响了古老中国的社会结构。

综合以上两点,澳门地区在两次“西学东渐”运动的高潮中都曾起到过重要作用,其在中国科技史上占据重要地位是毋庸置疑的。

1.2 澳门历史概要

澳门半岛自古便有人类活动的痕迹,例如在1995年考古发掘中出土的文物便证明了澳门半岛有人类活动的痕迹可以上溯至新石器时代^[2]。而澳门半岛有大量的居民涌入则是在南宋末年的蒙古人南侵时期^[3]。从此以后,澳门半岛逐渐形成了一些村落。而在明朝中期,葡萄牙人驾船自南海驶入,以晾晒货物为名,1553年占领并暂居于澳门半岛。1887年,葡萄牙与清朝政府签订《中葡会议草约》和《中葡和好通商条约》,正式将占领澳门的行为合法化^{[4]184-190}。

2 “西学东渐”运动中的澳门

2.1 第一次“西学东渐”运动中的澳门

葡萄牙人占领澳门之后,中葡之间的贸易量逐渐增大,澳门地区一度成为了中外贸易最为重要的中转站。与此同时,伴随着贸易活动而来的还有大量的西方传教士。这些传教士多数在天文历法、数学、医药、地理、机械等方面拥有一技之长,并且带来了大量图书资料和仪器。历史上著名的第一次“西学东渐”运动,最初正是由这些传教士的传教引发的,而澳门是他们进入中国内地的必经之地。

第一次“西学东渐”运动始自明朝中后期,持续到清朝乾隆时期,共计二百余年。从宏观上看,科技知识与器物以澳门为中转站,源源不断地从西方传入中国内地,与此同时内地的器物与文化亦经过澳门反向传入欧洲;从微观上看,前赴后继进入中国传教的西方传教士是这些知识和器物的传播者,尽管他们的目的是传播宗教,但是不经意间也将西方的科技知识传入中国内地。

2.1.1 第一次“西学东渐”运动兴起的原因

2.1.1.1 传教士的策略

想要进入古老的东方文明传播西方天主教是十分困难的。在印度和东南亚国家,西方

国家通过出兵强行占领而开辟了面积广袤的殖民地,通过强制的法令迫使当地民众信仰天主教。但是这种自上而下的传教方式在古老的中国大陆并不可行。明朝实行严格的海禁政策,任何外国人都允许入境。葡萄牙人经过屯门之战后发现想要侵入内地绝非易事^{[4]50-53}。尽管通过贿赂官员等手段最终使得明朝政府允许其居留于澳门并且可以在此地与其进行贸易,但是想要进一步的进入中国内地确实不现实,在这种情况下,完全没有自上而下的传教通路。

第一位试图进入中国的传教士是沙勿略(St. Francois Xavier, 1506—1552),利玛窦在其札记中曾称:“最初的想法和实现它的最早努力都是他的,他的死亡和葬礼导致了传教的最后成功,这一情况证明他对创始者和奠基者的称号是当之无愧的。”^{[5]127}但是很遗憾,这位传教士最后至死也没有进入中国内地。在他之后,又有十余位传教士试图进入内陆但最终都失败了。

葡萄牙人1553年占领澳门之后,澳门半岛逐渐成为传教士的聚居点,这为传教士了解中国的情况奠定了基础。范礼安(Alexandro Valignani, 1538—1606)神父在逗留澳门期间,通过反复研究中国的形势得出结论:学习中国的语言文字是必须的^{[5]142-143}。并且范礼安在观察了澳门地区传教的情况之后,对之前的传教策略进行了深刻的反思,最终他认为传教士应当中国本土化,而非中国人葡萄牙化^[6]。此后,在这种思想的指引下,罗明坚(Michele Ruggleri, 1543—1607)和利玛窦(Matteo Ricci, 1552—1610)最终成功跟随葡萄牙人商船进入广州,打开了进入中国传教的大门^{[5]147-157}。

在中国游荡了多年的利玛窦“用对中国人来说新奇的欧洲科学知识震惊了整个中国哲学界,以充分的和逻辑的推理证明了它的新颖的真理”^{[5]347}。在他的传教过程中,通过介绍西方科技文明来吸引中国人的注意是十分重要的一种策略。此后来到的传教士大多都认同这一策略,他们将大量的西方科技知识带入了古老的中国。

传教士带入的知识和器物引起了一批中国本地学者如徐光启（1562—1633）和李之藻（1565—1630）的兴趣，在他们的推动下，通过将外文书籍翻译成中文等方式，西方文明的知识被越来越多的中国人习得，第一次“西学东渐”运动就此走向高潮。

2.1.1.2 统治者的需求

当上层统治者见到西夷传教士带来的西方科技知识与器物时，除了对于传教士要求传播荒诞不经的宗教有些反感外，对于这些新事物他们同样也感到十分好奇，特别是这些新知识和仪器若是可以维护统治的稳定则更有留存下来的意义。例如康熙帝对于西方的数学、医学等知识就十分着迷与好奇，《在华耶稣会士列传及书目》有如下描述：

由帝之宠眷，与其谓为荣耀，勿宁谓为疲劳，盖帝不以进讲为足，有时命多明将最奇异而最感兴趣之点详细译写进呈。如是多明将科学研究院及其他作者著述中，关于几何，天文，解剖等科最新奇之说译为满文。^[7]

2.1.2 西学东渐时期科技知识的传播情况

2.1.2.1 由西方传入内地的知识与器物

（1）数理知识

在明末时期，数理知识传入的主要形式起初为传教士和本土学者翻译外国著作，此后亦有中国学者在此基础上独立撰写书籍。

在数学理论方面，最早专门的西方数学著作作为利玛窦和徐光启合译的欧几里得《几何原本》前六卷^[8]；在西方代数传入方面，最早有利玛窦及李之藻合译的《同文算指》^[9]。在实用数学技巧方面，在几何测量方面的书籍有《测量全义》^[10]、《测量法义》^[11]等；在割圆术的传入方面，有明末的《割圆八线表》^[12]及《大测》^[13]。此外康熙时期官方编订的《数理精蕴》为集明末清初西方数学传入的大成^[14]。

天文方面的著作有利玛窦口传的《乾坤体义》^[11]、《浑盖通宪图说》^[15]等。此外，当时西方最新的地动说以及伽利略的新发现如银河的解释、木星的卫星等发现也都陆续传入中国。

（2）描述性科学知识

在地理学方面，有利玛窦亲手绘制的世界

地图《坤輿万国全图》^[16]。艾儒略（Jules Aleni, 1582—1649）的《职方外纪》对西方地理有较为详细的介绍^[17]。后来清初南怀仁（Ferdinand Verbiest, 1623—1688）制作的《坤輿全图》^[18]，巧妙地运用了“动静之义”论证舆图的“地圆说”；并且运用经纬理法的科学制图方法，标识出五大洲的南北东西迄点；对世界各地的风土、人情、物产等做了全面的记述；对全球著名的山岳高度、河流长度等做了大量的数据统计。康熙时期，康熙帝派遣传教士对清朝各地包括边疆地区进行了地理调查，并且通过三角测量等方法，制成了包含各地经纬度的《皇輿全览图》^[19]。

医学方面的著作有利玛窦的《西国记法》^[20]，内有西方的神经医学、心理学等方面内容；艾儒略的《性学述》^[21]，除对神经学的描写更深入外，对人体各部位的功能亦有详细述叙^[21]；毕方济（Francesco Sambiassi, 1582—1649）的《灵言蠡勺》讲述血液的功能^[22]；汤若望（Jean Adam Schall von Bell, 1591—1666）的《主制群征》介绍了人的骨骼、肉、心脏、脑、神经等概念^[23]；邓玉涵（Johann Schreck, 1576—1630）的《泰西人身说概》详实地介绍了西方的解剖学^[24]。

（3）技术知识与仪器

在非军用技术知识传入方面，最重要的著作是邓玉涵口述、王征译绘的《远西奇器图说》，其中有大量当时西方机器的原理及其制作方式的介绍^[25]。此外，熊三拔（Sabatino de Ursis, 1575—1620）向利玛窦等人学习而撰写的《泰西水法》^[25]重点介绍了西方水利学^[26]，后来徐光启所著《农政全书》多抄录此书中内容^[27]。

在非军用仪器和机械的引入方面，利玛窦当时曾带来了如自鸣钟等国外的机械，这让当时的明政府及士大夫们大为吃惊，但大多数人仅视之为玩物，并未重视其原理^[5]399-410, 420-421。此外包括地球仪、天象仪、望远镜等天文仪器^[28]以及温度计、湿度计等仪器也陆续传入了中国^[30]。

在武器传入方面，重点是西洋火器的传入。利玛窦曾对西洋火器与军事加以介绍^[31]。在万历末年，为了对抗兴起的女真人，明朝开

始重视火炮的研究,当时明朝政府向葡萄牙人购买火炮及军队,其中汤若望曾督导铸炮,获得不少战功^[32]。在清朝的康熙时期,为平定三藩之乱,康熙帝曾命南怀仁造新式大炮^{[33] 114-126}。

2.1.2.2 由内地反向传入西方的知识与器物

科技交流同文化交流一样具有双向性,尽管第一次“西学东渐”运动中西方科技文明传入中国是主流的趋势,但是也存在中国的技术、器物和知识传入西方的情况。

在知识的西传方面,波兰传教士卜弥格(Michel Boym, 1612—1659)^①将中国的中医药学与动植物情况传入欧洲,曾经引起过巨大的反响。在中医理论方面,其著有《论脉》^{[34]358-365}、《舌诊》^{[34]365-374}等;而在中药炮制方法与使用方面有《单味药》^{[34]391-483}等;其所著《中国植物志》是当时世界关于中国植物最为详细的记录^{[34]299-358};此外其所编《中国地图集》^{[34]194-245}亦丰富了外国人对中国内陆的了解。

在器物西传方面,伴随着中葡贸易量的增加,陶瓷亦随着葡萄牙的商船大量流入西方世界,例如当时西班牙和葡萄牙王室中均拥有今天被称为“克拉克”瓷的瓷器^[35]。

2.1.3 第一次“西学东渐”运动中澳门地区的作用与意义

在明清之际的第一次“西学东渐”运动中,澳门地区始终是西方科技知识传播的源头。但是从历史的进程来看,作为传播源的澳门地区,其作用有着一个明显的变化过程。在前期,澳门仅仅是葡萄牙商人的中转站和西方传教士了解中国的窗口,但是到了中后期,伴随着火炮技术工厂的建立和圣保禄学院的兴起,澳门地区已经从单纯的中转站和窗口转变为“吸收消化”西方科技文明的重要地区,同时也是西方传教士提升自身科学知识与系统学习中国文化的重要场所。

2.1.3.1 澳门成为传播源的原因

澳门地区成为第一次“西学东渐”运动的传播源有偶然与必然两方面因素。正是因为葡萄牙人通过一系列复杂的过程占领了澳门半

岛,才使得这一地区在后来的历史进程中如此与众不同。从明清统治者的角度进行分析,可以很好地理解为何澳门可以作为传播源头。

对于来到中国的传教士,明清统治者在决策过程中往往是十分矛盾的。一方面,在统治者看来,传教士是“夷人”本就不值一提,其所传播的宗教思想更是十分荒谬,若任其自由传播还有可能会威胁国家的稳定,因此,必须要尽可能阻止他们进入内地;但是另一方面,传教士带来的新科技知识和器物,不仅吸引统治者的关注,同时其中的一些也有利于国计民生。例如在科技知识的传入方面,正是在汤若望等西方传教士的帮助下,才促成了徐光启领导的崇祯改历^[36],这次改历极大地提升了历法的精确度。而在西方器物传入方面,前面曾经提到,清朝前期南怀仁所改造的红衣大炮在清朝平定三藩之乱的过程中起到了巨大的作用。因此澳门地区成为了历届统治者心中缓和这一矛盾的选择,即通过允许传教士在澳门附近生活与传教,从中筛选出有能力的人进入内地。此外澳门半岛距离京城甚远,那些神学思想即便传播开来也不会影响国家稳定。例如康熙就曾认为:

见有新到的洋人,若无学问只传教者暂留广东,不必往别省去,许他去的时节另有旨意。若西洋人内有技艺巧思或系内科大夫者,急速着督抚差家人送来。^[37]

2.1.3.2 两个时期的澳门的角色变化

(1) 前期:中转站、窗口与源头

由于明朝实行的严格海禁政策,任何外国人都不得进入中国内陆。西方传教士不远万里来到中国南海本就十分困难,如果没有澳门作为中转补给站和了解内陆的窗口,显然是不可能进入中国内地的,沙勿略的失败例证了澳门地区的重要性,而此后罗明坚与利玛窦的成功则恰恰印证了澳门地区不可替代的重要作用。正是最终利玛窦等人进入中国传教,才引发了第一次“西学东渐”运动,因此,澳门地区是第一次“西学东渐”运动产生的必要且重

①关于卜弥格的个人经历,可以参见其传记:沙不烈.明末奉使罗马教廷耶稣会士卜弥格传[M].冯承钧,译.上海:上海古籍出版社,2014.

要的因素。本节将以对比的方式来例证澳门地区的窗口和中转站作用的同时，阐述澳门地区在引发“西学东渐”运动过程中的重要作用。

1) 作为先驱的沙勿略

沙勿略最初是在日本传教时将目标转向中国，后来曾经两度试图进入中国内地传教，第一次由于找不到船舶加之卷入了葡萄牙人内部的矛盾而没有成行；而第二次他费劲千辛万苦来到距离中国海岸 30 海里的上川岛，这里是葡萄牙人和中国人走私贸易的据点，他在这里了解到中国边境管控十分严格，想要进入内地十分困难，在《利玛窦的中国札记》中曾有这样的描述：

他获悉，通往大陆的每条道路都被警卫封锁和防守着。外国人要登陆是不可能的。事实上，已有极严厉的布告禁止外国人入境，也禁止当地人协助他们这样做……在这种困境和忧虑中，他害了一场热病，持续了两个礼拜；但一有康复的迹象，他就以更大的热情再去寻找一个愿意把他带进中国的商人……他觉察到他的翻译安东尼奥，原来在果阿的学校求学的，由于缺乏练习而忘掉了他的土语，实际上已经变得没有用了……后来，一个葡萄牙人发现他躺在旷野上，发着高烧……沙勿略十分痛苦又知道岛上缺乏医疗方法……1552 年 12 月 2 日，尽管沙勿略已经声嘶力竭，他仍在不断的祷告中去世，年 55 岁；那正是他在东方巡游传教的第十一年，在他最后的祈祷中他仍一心想念着中国的归信^{[5]134-138}。

综上所述，由于当时葡萄牙人尚未占领澳门，沙勿略费尽全力也只能到达上川岛，既不通中国语言也得不到足够的援助，最终客死他乡。

2) 利玛窦的成功与第一次“西学东渐”的兴起

几年后，葡萄牙人将澳门完全占为己有，随着商人的涌入，澳门也成为传教士可以到达的地方。罗明坚和利玛窦就曾先后在这里

研习中国语言和文化，并且通过在澳门地区的传教，加深了对中国内陆的了解，最终于 1582 年进入中国内地^{[5]151-154}。正是在澳门地区学习和传教的生活才使得利玛窦对于中国的语言与文化十分了解，而正是这一次进入内陆传教，才最终引发了第一次“西学东渐”运动。

利玛窦无疑是第一次“西学东渐”历史上最为著名的传教士，其丰富的知识无数次震慑了中国人。在科技史方面，其堪称百科全书式的人物，从数学、天文到地理、机械无一不通；在数学理论方面，他与徐光启合作翻译出版了欧几里得的前六卷《几何原本》，第一次将西方的逻辑演绎数学引入中国；在数学计算和测量理论方面，著有《同文算指》和《测量法义》等书，详尽地介绍了欧洲的算术与测量技术；在天文学方面，其口传有《乾坤体义》、《浑盖通宪图说》等书，将西方天文学引入中国，同时积极参与崇祯年间的改历活动，促进了开普勒的物理学思想在中国的传播^[38]；在地学方面，其绘有《万国全图》等多幅地图，将世界地图大量传入中国^①。

(2) 中后期：不仅仅是中转站与窗口

随着时间的推移，澳门的作用也发生了一些变化，随着城市的发展，一些辅助机构的出现使得中西交流更为顺畅——这种变化丰富了之前的“中转站”和“窗口”的意义。一方面，随着利玛窦等传教士进入中国，越来越多的传教士陆续来到澳门，准备进入中国传教，但是这些传教士能力良莠不齐，并且多数都不会中国的语言与文化，因此在澳门地区，存在学习科学知识与中国文化的巨大需求，此时，起到教育作用的圣保禄学院就应运而生了。另一方面，从技术移植的角度看，由于环境因素促使诸如火炮等实用技术需求增加，在澳门建厂是缓解这种供需不平衡的重要方法，这使得这些技术传入内陆也变得更为容易。

^①这些文献多数已经在前边提到过，但是为了阐述利玛窦在“西学东渐”中不可磨灭的作用，故将其中属于他带来的知识和仪器重新整理一遍。

1) 圣保禄学院：将知识交流系统化

在利玛窦进入中国传教引发第一次“西学东渐”运动的同时，在范礼安等人的努力下，澳门地区于1594年拥有了一所现代意义上的大学——圣保禄学院^{[39]1-49}。在这里，传教士和受到感化的中国人可以学习系统的科学、神学及语言知识，从而促进了文化与科技的交流。

学院拥有一个藏书4 000多册的图书馆，设有一个印刷所、一个小诊所和药房以及天文观象台。首位院长为孟三德（Duarte de Sande, 1547—1599）神父，一些著名学者，如艾儒略、阳玛诺（Emmanuel Diaz Junior, 1574—1659）、孟儒望（Joannes Monteiro, 1603—1648）、高一志（Alphonse Vagnoni, 1566—1640）等均曾在此任职^{[39]93-133}，利玛窦、汤若望、南怀仁等著名的传教士也曾在此学习、研究和翻译著作^{[39]149-217}。

学院的招生对象大部分是欧洲的传教士和一部分中国、日本的进修生。从1594年成为大学，到礼仪之争^①后第一次“西学东渐”衰落的几百年间，曾在圣保禄学院攻读毕业而入华传教的耶稣会士约200多人，其中，几乎包括了全部入华传教的骨干，同时学院的教职人员出版了不少研究著作，并将中国的情况与典籍整理和翻译传回西方^[40]。因此该学院是中西文化交流的重要沟通渠道。

正是这样一种教育机构的出现，使得中西之间的科技文化交流更为密切与容易，古老的中华文明不再是神秘不可揣测的，而西方的科技文明也可以更容易地进入内地。

2) 卜加劳铸炮厂：将火炮技术移植到澳门

由于当时在澳门的葡萄牙人多次遭受西班牙与荷兰殖民者的侵扰，这导致了火器需求的增加，葡萄牙人卜加劳（Maneol Tavares Bocarro, ?—?）于1557年在西望洋山附近建立的铸炮厂逐渐发展起来，至1620年，其所铸铜炮与铁炮性能十分优良，不仅可以满足澳门地区防卫的需要，还可以出口其他国家。明

朝末年，在汤若望等人帮助下明朝政府所购火炮即为该铸炮厂生产^[41]。事实上，明清之际大小战役所用的火炮，均为该厂所制造或仿制该厂所造^{[42]69}。

这样的技术工厂出现在澳门，是一种空间意义上的技术转移，正是这样一种变化，使得澳门地区成为了技术扩散的源头之一，让中国内地更容易获取这些技术与机械。

2.2 第二次“西学东渐”运动中的澳门

在礼仪之争之后，第一次“西学东渐”运动逐渐衰退。由于清朝闭关锁国政策的实施造成了中西交流的中断，澳门在科技交流上的光辉逐渐褪色。但是仅仅过了不到一百年的时间，伴随着1840年英国人挑起的鸦片战争，古老的清帝国不得不再度打开国门，被迫与外国接触。自《南京条约》后，内陆口岸逐渐开放，加之香港被英国人侵占，中外交流不再一定需要经过澳门，因此澳门在这一时期的科技交流中不再拥有垄断地位。但是另一方面，由于在澳门近代报业的兴起，亦有一些科技方面信息传入内地，最为著名的是魏源编纂的《海国图志》中引用了不少源自澳门的信息。此外由于清政府在管控走私政策上常常对澳门采取忽视的态度，这使得在清末民初时期，近代武器技术有不少是经澳门传入内地的，因此不经意间，澳门在近代武器的普及方面起到了重要的作用。

2.2.1 《海国图志》中的澳门元素

魏源所编纂的《海国图志》是近代介绍西方历史地理最详实的专著，书名中“海国”的涵义是海外之国。鸦片战争爆发后，林则徐被罢免，途经江苏镇江时巧遇好友魏源，他将自己任职期间翻译的包括《澳门月报》在内的报刊译文交给魏源，而其中一些资料被魏源收录于《海国图志》中。除此之外，在魏源的书里，还直接摘录了很多澳门土生葡人玛吉士（J.M.Marques, ?—?）于1847年出版的《外国地理备考》^{[42]215-216}的内容。

①礼仪之争是指17世纪至18世纪西方天主教传教士就中国传统礼仪是否违背天主教义的争议。狭义而言，这是指康熙与传教士就儒教崇拜引发的争论，最终引发清朝廷反制，禁止传教士的传教活动。一般认为，这是第一次“西学东渐”运动的终点。关于礼仪之争的内容，可以参见：苏尔，诺尔. 国礼仪之争西文文献一百篇 1645—1941[M]. 沈保义，顾卫民，朱静，译. 上海：上海古籍出版社，2001.

2.2.2 近代武器普及过程中的澳门

澳门因其政治与地理上的特殊性，自清代中叶以来就是武器走私的重要通道。尽管大量武器通过港澳进入华南流入民间，加剧了地方社会的动乱，但是从另一个角度分析，近代武器技术的走私传入也是中国内陆武器普及的一个重要组成部分，并且在一定程度上推动了革命党人早期的反清运动。相比于香港，清政府在管控政策上往往忽略澳门，因此澳门军火逐渐成为了革命党人武装起义的重要条件。例如1911年在以澳门为据点的香山起义中所使用的武器，有不少便源自于澳门的走私^{[42][88-97]}。

3 结语

综上所述，在中国的科技发展史上，尤其是明清以来的科技史上，澳门半岛地区起到了十分重要的作用。

最为重要的时期是在明末清初的第一次“西学东渐”时期，在此期间澳门成为了中西科技交流与科技传播重要的中间站。应当注意，这种交流是双向的，对于古老的中华文明，澳门成为了明清统治者了解世界、了解西方文明的途径；而对于西方世界，通过自澳门传回的传教士的各种典籍，使得西方世界更为透彻地了解了神秘的东方帝国。但是，澳门之于中国的科技发展，在此时期内仅仅在士大夫以上的管理阶层内流传，对于普通民众而言，几乎没有起到什么作用，因此，尽管作为古老文明与西方世界的第一次对话，第一次“西学东渐”运动在历史上十分重要，但是其并未改变社会的结构与发展趋势。

而相比之下，清末民初时期澳门在科技史上的意义尽管不那么显著，但是在武器技术的普及方面十分重要，由于是“走私”性质的普及，因此在这一时期内技术的普及对象主要是普通民众，而非统治阶级。虽然最终清帝国的覆灭并非源自于澳门的武器走私，但是由于这种非正规的传播方式主要受众广泛，因此在最终推翻帝制的过程中澳门的技术传播还是有影响的。

参考文献

- [1] 李约瑟. 中国科学技术史[M]. 汪受琪, 等, 译. 北京: 科学出版社, 2008.
- [2] 肖一亭. 珠海、澳门史前史的重建[J]. 东南文化, 1998(4): 108-112.
- [3] 曹改平. 内地移民与澳门的早期开发[D]. 成都: 西南交通大学, 2011.
- [4] 黄鸿钊. 澳门史纲要[M]. 福州: 福建人民出版社, 1991.
- [5] 利玛窦, 金尼阁. 利玛窦中国札记[M]. 何高济, 王遵仲, 李申, 译. 北京: 中华书局, 1990.
- [6] 裴化行 (H. Bernard). 天主教十六世纪在华传教志[M]. 萧浚华, 译. 商务印书馆, 1951: 178.
- [7] 费赖之. 在华耶稣会士列传及书目[M]. 冯承钧, 译. 北京: 中华书局, 1995: 511.
- [8] 施宣圆. 徐光启[M]. 南京: 江苏古籍出版社, 1984.
- [9] 利玛窦, 李之藻. 同文算指前编[M]. 北京: 中华书局, 1985.
- [10] 邓可卉. 比较视野下的中国天文学史[M]. 上海: 上海人民出版社, 2011: 136-138.
- [11] 徐振韬. 中国古代天文学词典[M]. 北京: 中国科学技术出版社, 2013.
- [12] 曹增友. 传教士与中国科学[M]. 北京: 宗教文化出版社, 1999: 105-156.
- [13] 白尚恕. 白尚恕文集 中国数学史研究[M]. 北京: 北京师范大学出版社, 2008: 315-323.
- [14] 清圣祖敕编. 数理精蕴[M]. 商务印书馆, 1936.
- [15] 李之藻, 熊三拔. 浑盖通宪图说[M]. 北京: 中华书局, 1985.
- [16] 杜升云. 中国古代天文学的转轨与近代天文学[M]. 北京: 中国科学技术出版社, 2013: 112-125.
- [17] 艾儒略. 职方外纪[M]. 北京: 中华书局, 1985.
- [18] 王冰. 勤敏之士——南怀仁[M]. 北京: 科学出版社, 2000.
- [19] 李孝聪, 白鸿叶. 康熙朝《皇舆全览图》[M]. 北京: 国家图书馆出版社, 2014.
- [20] 利玛窦, 等. 天主教东传文献[M]. 台北: 台湾学生书局, 1982: 1-71.
- [21] 艾儒略. 性学粗述[M]. 上海: 土山湾印书馆, 1935.
- [22] 毕方济, 徐光启. 灵言蠡勺二卷[M]. 济南: 齐鲁书社, 1995.
- [23] 汤若望原著, 郑安德编辑. 主制群征[M]. 北京大学宗教研究所, 2000.
- [24] 徐宗泽. 明清间耶稣会士译著提要[M]. 北京: 中华书局, 1989: 302-307.
- [25] 邓玉函口授, 王征译绘, 王征著. 远西奇器图说[M]. 1936.
- [26] 倪波路, 徐承熙, 路易吉·利奇. 我先祖的故事 利玛窦徐光启和熊三拔 中意双语[M]. 杭州: 浙江大学出版社, 2010: 47-52.
- [27] 熊三拔. 西水法[M]. 北京: 国家图书馆出版社, 2013.

- [28]徐光启.农政全书[M].上海:上海古籍出版社,2011.
- [29]刘澍.谈需求与引进:从故宫所藏西方天文仪器论及[J].清史研究,1997(4):54-62.
- [30]王冰.南怀仁介绍的温度计和湿度计试析[J].自然科学史研究,1986(1):76-84.
- [31]尚智丛.传教士与西学东渐[M].太原:山西教育出版社,2012:84-87
- [32]李兰琴.汤若望传[M].北京:东方出版社,1995.
- [33]卜弥格(Michel Blym).卜弥格文集 中西文化交流与中医西传[M].上海:华东师范大学出版社,2013.
- [34]朱培初.明清陶瓷和世界文化的交流[M].轻工业出版社,1984:10-17,55-60.
- [35]孙小淳.《崇祯历书》星表和星图[J].自然科学史研究,1995(4):323-331.
- [36]中国第一历史档案馆.康熙朝汉文朱批奏折汇编,第一册[M].北京:档案出版社,1984:701-704.
- [37]王国强,孙小淳.《崇祯历书》中的开普勒物理天文学思想[J].中国科技史杂志,2008(1):42-54.
- [38]李向玉.汉学家的摇篮 澳门圣保禄学院研究[M].北京:中华书局,2006.
- [39]戚印平.澳门圣保禄学院研究 兼谈耶稣会在东方的教育机构[M].北京:社会科学文献出版社,2013:102-109.
- [40]费成康.澳门四百年[M].上海:上海人民出版社,1988:70-91.
- [41]程美宝.把世界带进中国 从澳门出发的中国近代史[M].北京:社会科学文献出版社,2013.

(编辑 颜燕)

(上接第76页)

让每个环节能够环环相扣,增强参与者的体验度,让学习、休闲和提升家庭文化真正成为亲子活动的目的,从而达到提升参与者整体素质的目标。

4.2 博物馆系列亲子科普教育活动的开展需要多方努力,共同推进

首先,需要建立起一个博物馆与学生和家长沟通的平台,方便家长充分利用作为公共文化资源的博物馆。

其次,博物馆要引导和发现观众需求,举办有意义和有吸引力的系列亲子活动,让博物馆成为家长经常参与亲子活动并且常态化的首要选择目标。

第三,在这个丰富的传媒时代,人们的生活习惯、工作环境、居住空间不断改变,人们的有效视觉范围每天都被扩张的媒体广告所占领^⑥。所以,博物馆要善于利用并选择合适的媒体进行宣传,尤其要宣传具有本馆特色的科普教育内容。

第四,整合成都市各个博物馆的资源,树立服务意识,让常态化的系列亲子科普教育成为现代人们了解厚重历史文化,进行休闲和娱乐的选择^⑦,促进观众对科学知识、科学方法、科学思维、科学精神的理解和运用,从而提升成都市市民的整体素质。

最后,博物馆作为系列亲子科普教育活动的设计者,不仅需要加强对业务知识以及教育

学、心理学等相关理论的学习,而且要采用灵活多样的教学形式和教学方法,激发每个参与者的积极性和主动性。

鼓励和引导更多家庭参与到博物馆系列亲子科普教育中去,成为了提升成都市市民科学素养的途径之一。无论是家庭、博物馆,还是公共教育机构、政府等都要重视家庭文化的建设,从而为构建21世纪具有中国特色的新时代的文化贡献力量。

参考文献

- [1] 卢兆荣.也谈认知和认知疗法[J].中国社会工作,2015(22):63.
- [2] 吴美佳.家庭教育中父母责任的缺失原因及其对策研究[J].教育理论中国社会工作,2014(6):32.
- [3] 刘晓潇.探究家庭教育中的父母角色[J].青春岁月,2013(13):366.
- [4] 安妮塔·伍尔福克.伍尔福克教育心理学[M].伍新春,赖丹凤,季娇,等,译.北京:中国人民大学出版社,2012:320.
- [5] 罗德燕,李奎,陈蓉,胡芳.博物馆开展系列亲子科普教学活动的设计与实践[J].科普研究,2012(4):58-62.
- [6] 蔡嘉清.广告学教程[M].北京:北京大学出版社,2012:257.
- [7] 罗德燕.加强科普教育,服务社会大众——以成都理工大学博物馆为例[D/OL].成都:四川省自然科学博物馆协会(2013-05-16)[2013-10-25].<http://www.sc-stm.com/sansm/NewDetails-225.aspx>.

(编辑 袁博)

relationship. The cognition is good to set up and improve parent-child relationship. In this age which is full of media, the museum should establish service awareness, strengthen the joint with corresponding social organizations, design and carry out series of parent-child activities with museum characteristics.

Keywords: parent-child activities; series of parent-child activities; popular-science education; quality-oriented education; cognition

CLC Numbers: G269.23 **Document Code:** A **DOI:** 10.19293/j.cnki.1673-8357.2016.02.010

Break Away from the Shackle of Predestined Road: A Reveiw of Wang Jinkang's Maiden Works "Adam Comes Back"

Yao Lifen

(China Research Institute for Science Popularization, Beijing 100081)

Abstract: "Adam Comes Back", featuring virile and plain writing style, is a maiden works created by Wang Jinkang, that works lays a foundation and offers direction for his writing style in his later life: bleaking and glooming yet full of philosophical thoughts. Based on the interpretation of "Adam Comes Back", the paper expouds on the main featues of Wang Jinkang's works and its influence on the later related works from the following aspects such as God's narrative perspective, leave and come back, and root-seeking consciousness.

Keywords: Adams; comes back; God's perspective; leave; root-seeking

CLC Numbers: N4 **Document Code:** A **DOI:** 10.19293/j.cnki.1673-8357.2016.02.011

Western Learning and Macao

Chen Peiyang

(The Institute for the History of Natural Sciences, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100190)

Abstract: Western Learning is crucial in the study of Chinese history of science and technology. This paper analyzes the importance of Macao by collecting and organizing the materials concerning the activities of science and technology in Macao.

Keywords: Macao; Chinese history of science and technology; missionary

CLC Numbers: N4 **Document Code:** A **DOI:** 10.19293/j.cnki.1673-8357.2016.02.012