

## 晚清中西蚕学知识的交流与互动

——以蚕微粒子病防治为中心

宋元明

(1.中国科学院 自然科学史研究所,北京 100190;2.中国科学院大学,北京 100049)

**【摘要】**19世纪中期,蚕微粒子病的爆发几乎摧毁了欧洲养蚕业。为解决这一危机,意大利卡斯特拉尼考察团于1859年来华寻求良方,不仅无功而返,反将此病引入中国。1865年,巴斯德制种法的发明成功挽救了欧洲养蚕业。1889年,为解决中国的蚕病问题,江生金在倪恩投、康发达等人的安排下,成为最早赴法学习蚕学的中国人。随后,福州船政学堂留学生郑守箴也在法国学习蚕学并翻译《喝茫蚕书》,系统介绍了巴斯德制种法。中西方为解决蚕微粒子病互相学习和借鉴的过程,反映了晚清中西农学交流的独特面貌。

**【关键词】**微粒子病;卡斯特拉尼;倪恩投;江生金;郑守箴;《喝茫蚕书》

**【中图分类号】**S-09;K207 **【文献标识码】**A **【文章编号】**1000-4459(2018)03-0021-10

## The Exchanges of Sericultural Knowledge between China and the West in the Late Qing Dynasty

——A Case Study of Pebrine in France and China

SONG Yuan-ming

(1. Institute for the History of Natural Sciences, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100190;

2. University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049)

**Abstract:** In the mid-nineteenth century, the outbreak of pebrine almost destroyed European sericulture industry. In 1859, the Italian delegation led by G. B. Castellani came to China to seek the remedy for this disease. However, it turned out that they returned empty-handed and unexpectedly brought this disease into China. In 1865, Louis Pasteur developed a special method, successfully saving the sericulture in Europe. In 1889, in order to cure the disease, arranged by Natalis Rondot and F. Kleinwächter, Jiang Shengjin became the first Chinese pursuing sericultural knowledge in France. Subsequently, Zheng Shouzhen, a student of the Foochow Arsenal, spontaneously acquired sericultural knowledge in France, and translated *Manuel du Magnanier* into Chinese entitled *Hemang Canshu*, the earliest book systematically introducing Pasteur's method to China. The Sino-Western interaction concerning the prevention and treatment of pebrine reveals the characteristics of the exchanges of agricultural knowledge between China and the West in the late Qing dynasty.

**Keywords:** pebrine; G. B. Castellani; Natalis Rondot; Jiang Shengjin; Zheng Shouzhen; *Hemang Canshu*

中国是蚕桑的发源地,养蚕织丝有着悠久的历史,自古以来便在农业生产中占据着非常重要的地位。生丝是近代中国的大宗出口商品,与国家经济命脉密切相关。无论从经济史、中西交流史还是农史的角度来看,近代蚕学的发展都是极为重要的一个话题。前人关于这一问题已有诸多论述,并已较为

[收稿日期] 2018-02-27

[作者简介] 宋元明(1992-),男,中国科学院自然科学史研究所博士研究生,主要从事近代中西交流史研究。

清晰地梳理出晚清西方蚕学知识传入中国的脉络<sup>①</sup>。不过既往研究较多关注西方蚕学知识对中国之影响,侧重对西学传入这一单向进程进行解读,有关中国反向输出之研究则多付阙如。不仅如此,在西学传入的具体细节上,亦有诸多亟待解决的问题。19世纪蚕学知识特别是微粒子病防治法的传播牵涉中西各方,相关机构、人物之间并非毫无关系的独立存在,他们在此一问题的研究中有千丝万缕的联系。相较其他学科,晚清中西方在蚕学领域有着怎样独特的交流方式?围绕着微粒子病的防治,中西方在其中扮演了什么样的角色?历史进程究竟如何?本文以19世纪蚕微粒子病的爆发为线索,结合前人研究,从中西交流的视角对以上问题进行探讨。

## 一、卡斯特拉尼的中国之行与巴斯德制种法的发明

自丝绸之路开辟后,中国的蚕种和养蚕法向西传入西域,后又传至阿拉伯和埃及并逐步拓展到地中海沿岸国家,随后又传至意大利和法国。自此,养蚕业和丝织业逐渐成为意大利和法国的重要产业<sup>②</sup>。欧洲直接向中国学习养蚕技术,则可以追溯到17世纪传教士来华,耶稣会士殷弘绪(François-Xavier d'Entrecolles, 1664-1741)、汤执中(Pierre d'Incarville, 1706-1757)、韩国英(Pierre-Martial Cibot, 1727-1780)等都对中国养蚕法给予了关注<sup>③</sup>。1837年,法国汉学家儒莲(Stanislas Julien, 1797-1873)节译了《授时通考》和《天工开物》中蚕桑部分,编为《蚕桑辑要》(*Résumé des principaux traités Chinois sur la culture des mûriers et l'éducation des vers à soie*),在欧洲影响巨大。

然而,19世纪中叶突然爆发的蚕微粒子病对欧洲养蚕业的发展造成巨大打击。蚕微粒子病是由原生动物孢子虫纲的微孢子虫寄生而起的一类蚕的传染性原虫病,其病原体可以透过桑叶、卵面以及母体进行传染,夺取宿主营养,致蚕生病乃至死亡<sup>④</sup>。该病传染性极强,破坏性极大,轻者损失过半,重者只茧无收。这场1845年发生于法国的灾难,迅速蔓延至意大利、西班牙、叙利亚及罗马尼亚等地,重创欧洲养蚕业,各国产丝量均大幅下降,养蚕业和丝织业面临严重危机<sup>⑤</sup>。为了应对肆虐的蚕病,各国纷纷投入到该病的研究中,试图寻找良方,以挽救濒临绝境的养蚕业。在致病原因弄清之前,对抗蚕病的唯一切实有效的方法,便是寻找健康的蚕种以培育未受感染的新蚕。此时,欧洲人开始将目光投向亚洲,其中意大利人卡斯特拉尼(Giovan Battista Castellani, 1820-1877)和佛莱斯奇(Gherardo Fres-

① Claudio Zanier 对卡斯特拉尼的来华准备情况进行了深入研究,参见《1859年前往印度和中国的卡斯特拉尼和佛莱斯奇探险队》,载《中国养蚕法:在湖州的实践与观察》,浙江大学出版社,2016年,第5-23页,和 *Alla ricerca del seme perduto: Sulla via della seta tra scienza e speculazione (1858-1862)*, Milano: FrancoAngeli, 1993;毛传慧在文章中也介绍过卡斯特拉尼考察团的情况,参见《从晚清蚕书看西方对中国蚕桑技术的影响》,载傅汉思等主编:《中国科技典籍研究》,大象出版社,2006年,第225-264页;蒋国宏梳理了倪恩投、康发达在改良中国蚕桑方面的努力以及江生金赴法前后经过等相关史实,参见《江浙地区的蚕种改良的研究》,天津人民出版社,2013年。

② Claudio Zanier, *Where the Roads Met: East and West in the Silk Production Processes (17th to 19th Century)*, Kyoto: Italian School of East Asian Studies, 1994;徐家玲:《中国丝织技术西传考——从君士坦丁堡到里昂》,《东北师范大学学报(哲学社会科学版)》1995年第6期。

③ 韩琦:《中国科学技术的西传及其影响》,河北人民出版社,1999年,第163-164页;殷鸿绪所译《农政全书》蚕桑部分还被收入了杜赫德的《中华帝国通志》,参见 Jean-Baptiste du Halde, *Description géographique, historique, chronologique, politique, et physique de l'empire de la Chine et de la Tartarie chinoise*, Paris, 1735, Tome 2, pp. 205-223。

④ 杨大桢、夏如山主编:《实用蚕病学》,四川科学技术出版社,1992年,第133-153页。

⑤ Giovanni Federico, *An Economic History of the Silk Industry, 1830-1930*, Cambridge: Cambridge University Press, 1997, pp. 36-39。

chi, 1804–1893)则看准了中国<sup>①</sup>。

1858年春,卡斯特拉尼等人开始着手组建考察团,他们动用各种关系,成功得到了意大利、法国、英国和奥地利等国政府和相关机构的大力支持,并获得了大批蚕种订单。翌年初,两人带领一支由7人组成的探险队从意大利出发,前往中国。他们的目的不仅是为了寻找健康的蚕种,还肩负着科学研究的使命,以求从中国的蚕种及饲蚕方法中找出应对欧洲蚕病的良方<sup>②</sup>。1月11日,探险队离开意大利,经埃及前往加勒角(今斯里兰卡),随即分头行动,佛莱斯奇率队前往印度,卡斯特拉尼则率队前往中国。3月9日,卡氏一行抵达上海,于4月14日在法国总领事敏体呢(Charles de Montigny, 1805–1868)的陪同下来到湖州<sup>③</sup>。在华期间,他们不但在当地购买了大量蚕种,还进行了为期50天的养蚕实验,以欧洲蚕学专家的眼光对湖州养蚕法进行了较为深入的研究,并写下《中国养蚕法:在湖州的实践与观察》(*On the Rearing of Silkworms in China Carried out and Observed in Loco*)一书<sup>④</sup>。

卡斯特拉尼来华之前已经做了充足的准备工作,并且对中国传统的养蚕法亦有了解<sup>⑤</sup>。在华期间,他对桑树、房屋、蚕具、蚕种保存、催青、蚕种孵化、人工加热、桑叶、饲养、清洁、休眠期、空间利用、簇具、蚕病等养蚕的全部过程和技术细节都进行了仔细观察和记载。卡氏极其注重中西之间的对比,对不同的气候、环境等因素对养蚕可能产生的影响也给予了一定关注。为了取得更精确的调研结果,他用中西两种不同的方法进行养蚕实验,最终肯定了中国方法的优越性,并且详细论证了中国方法在欧洲是否切实可行,提炼出了他所认为中国养蚕体系中最为核心的几条规则。此外,随行的摄影师卡内瓦(Gruppo Garraro, 1813–1865)还拍摄了一系列照片,他也是最早在中国拍摄养蚕的西方摄影师<sup>⑥</sup>。

然而,作为一次商业性的考察行动,卡斯特拉尼考察团无疑是失败的,他们从中国带回的蚕种质量并不高,商业目标最终落空。卡氏归国后发表的论著虽迅速被译成法文,但并未引起太多关注。不过这使得欧洲的蚕学专家第一次有机会了解中国最著名的养蚕区内的养蚕手段以及与中意养蚕法的对比实验<sup>⑦</sup>。尽管考察团的工作有了一定的成果,欧洲蚕病却依旧肆虐,对微粒子病的探索仍需继续。

就在蚕病问题陷入僵局之时,人们不得不把希望寄托在科学研究之上。1865年,受法国化学家杜马(Jean-Baptiste Dumas, 1800–1884)之邀,此前因研究葡萄酒发酵问题而声名鹊起的法国微生物学家、化学家巴斯德(Louis Pasteur, 1822–1895)临危授命,开始研究蚕病。作为动物学领域的门外汉,他四处求教专家,试图迅速进入这一领域。他不仅前往索邦大学旁听贝尔纳(Claude Bernard, 1813–1878)的相关课程,还与法布尔(Jean-Henri Casimir Fabre, 1823–1915)会面以了解蚕的相关知识。此外,他亲自深入养蚕地区,细心观察蚕病,最终确定微粒子病是一种寄生虫病,发现该病除了在蚕间互相传染外,还可通过母体传染给下一代,故巴斯德发明了袋蛾制种法。此法是用显微镜检查母蛾,淘汰病蛾所产蚕

① 卡斯特拉尼,意大利乌迪内(Udine,时属奥地利帝国)人,曾参加1849年的反奥运动,1850年出版过养蚕手册。佛莱斯奇,意大利波代诺内(Pordenone,时属奥地利帝国)人,参加过1848–1849年的反奥战争,热衷于农业技术的改良,拥有自己的丝绸厂并参与养蚕,发表过诸多农业方面的论文。

② Claudio Zanier:《1859年前往印度和中国的卡斯特拉尼和佛莱斯奇探险队》,载《中国养蚕法:在湖州的实践与观察》,浙江大学出版社,2016年,第5–23页。

③ 敏体呢,法国外交官,1843年首次来华。

④ [意]卡斯特拉尼著,楼航燕、余楠楠译:《中国养蚕法:在湖州的实践与观察》,浙江大学出版社,2016年。

⑤ 卡氏报告中多次提及儒莲编写的《蚕桑辑要》。

⑥ [意]卡斯特拉尼著,楼航燕、余楠楠译:《中国养蚕法:在湖州的实践与观察》,浙江大学出版社,2016年。

⑦ Claudio Zanier:《1859年前往印度和中国的卡斯特拉尼和佛莱斯奇探险队》,载《中国养蚕法:在湖州的实践与观察》,浙江大学出版社,2016年,第5–23页;Claudio Zanier, *Where the Roads Met: East and West in the Silk Production Processes (17th to 19th Century)*, Kyoto: Italian School of East Asian Studies, 1994.

卵,保留无毒蚕种,以杜绝微粒子病的继续传播,事实证明这一防治方法成效显著并迅速得到推广<sup>①</sup>。

不仅如此,巴氏发现伴随着微粒子病,还有一种软化病杆菌引发的并发症——软化病。针对这一病症,他提出了一系列卫生措施来预防此类疾病的发生。他甚至还查阅了中国文献中的规定,了解了软化病的历史,找到控制蚕房温度最简单的方法——即蚕妇穿单衣以亲身感受温度,并提倡这些来自东方的传统经验付诸实践。如果说微粒子病向巴斯德指出了微生物可能是流行病的原因,那么软化病向他解释了与微生物斗争时卫生学的重要<sup>②</sup>。1870年3月,巴斯德出版《蚕病研究》(*Études sur la maladie des vers à soie, moyen pratique assuré de la combattre et d'en prévenir le retour*)一书,系统阐述关于蚕病的研究成果,并提出了预防措施<sup>③</sup>。巴氏的研究成果极为有效,拯救了欧洲养蚕业。而该方法被介绍到中国,则是十年之后的事情。

## 二、中法两国对中国蚕病问题的关注和江生金的欧洲之行

卡斯特拉尼考察团来华,不仅没有为欧洲带回解决蚕病的良方,反而可能成为了将此病带至中国的元凶<sup>④</sup>。卡氏归国后,太平天国运动席卷江南,该地的蚕桑业遭遇巨大打击。其后虽逐渐恢复,但微粒子病的扩散却逐渐成为困扰中国蚕户的一大问题。

生丝是晚清出口贸易的第一大宗,自19世纪80年代始,中国的生丝贸易在国际市场上所占份额一度逐年下降,至90年代初的十年间下降了近个百分点,而邻国日本却恰恰相反,贸易量增长迅速<sup>⑤</sup>。这一现象引起了国人特别是一些洋务人士的注意,比如,1890年11月22日,薛福成在阅完《光绪十五年通商各关贸易总册》后写道:“(光绪十五年)土货出洋价值共九千六百九十四万七千余两,内以丝、茶二项为大宗,绸缎次之,棉花次之……从前中国以丝之出口抵洋布洋纱之进口,以茶之出口抵洋药之进口,均尚有盈无绌;今者丝茶贸易日衰,以抵洋布、洋药、岁各不敷数百万两……于育蚕缫丝种茶制茶之法讲求整顿,则中国之利源尚不至见夺于外洋也。”<sup>⑥</sup>不仅薛氏提倡改良育蚕缫丝之法,郑观应、马建忠、王之春等人也都在自己的著述中纷纷提倡向西方学习养蚕新法<sup>⑦</sup>。

不仅是洋务人士,对蚕桑问题的关注在新式学堂的教学中亦有体现。格致书院是中国最早教授科学新知的书院,由徐寿和傅兰雅于1876年在上海创立。在光绪二十三年(1897)印行的《格致课艺汇编》中,宁绍台兵备道吴福茨所出光绪乙丑年(1889)夏季课题中便有一题:“问中国古今养蚕之法,宜取何术,致蚕丝收成日旺。并各国现在养蚕利病得失,视中国有无异同。出口之货,丝为大宗,浙江等省尤以蚕务为重,诸生讲求时事,其详举所闻以对。”其中,杨敏辉、李鼎颐、钟天纬和王佐才分别获得了超等四名。从几位优胜者的回答可以看出,当时他们对巴斯德微粒子病防治法已经有了一定的认识,

① [法]帕特里斯德布雷著,姜志辉译:《巴斯德传》,商务印书馆,2000年,第202-246页。

② [法]帕特里斯德布雷著,姜志辉译:《巴斯德传》,商务印书馆,2000年,第202-246页。

③ Louis Pasteur, *Études sur la maladie des vers à soie, moyen pratique assuré de la combattre et d'en prévenir le retour*, Paris, 1870.

④ 毛传慧在《从晚清蚕书看西方对中国蚕桑技术的影响》一文中提出此观点。

⑤ 班思德编:《最近百年中国对外贸易史》,海关总税务司署统计科译印,1931年,载刘辉主编:《五十年各埠海关报告(1882-1931)》(十),中国海关出版社,第227-231页;李明珠著,徐秀丽译:《中国近代蚕丝业及外销(1842-1937)》,上海社会科学院出版社,1996年;详细的贸易对比表可参见 Giovanni Federico, *An Economic History of the Silk Industry, 1830-1930*, Cambridge: Cambridge University Press, 1997, p. 200.

⑥ 薛福成:《薛福成日记》(下册),吉林文史出版社,2004年,第587页。

⑦ 郑观应的《盛世危言初编》、马建忠的《适可斋记言记行》、王之春的《使俄草》中均有关于养蚕新法的描述。



对中国未来蚕业的发展也提出了诸多建议,比如仿照西方和日本设立蚕业管理机构和培训机构,效仿印度派人前往欧洲学习养蚕技术<sup>①</sup>。

由此可见,当时的开明士人对巴斯德的工作已经有了初步了解。其实早在 1882 年,《万国公报》就转引英国媒体的报道对巴斯德养蚕新法进行了简短的介绍:“伦敦西七月二十八日新报云,法国向来养蚕缫丝之法未臻至美善,近年已得新法,今岁收成甚佳,用显微镜细窥蚕蛾,凡有疵者,悉去之,盖格物之功以免后患也。”<sup>②</sup>

对改良蚕业、防治微粒子病倡导最早也是最为积极的当属关注中国丝业的法国人,中国人对这一问题的关注也很可能是受到他们的影响,而他们对中国蚕业问题的关注与当时以法国丝织业界的积极推动密不可分。生丝是中国销往法国的重要原材料,其产量和质量极大地影响着法国丝绸工业的发展。微粒子病对于法国生丝产业的冲击是极为巨大的,虽然巴斯德防治法拯救了蚕农,但蚕病所带来的影响并未消除,生丝产量的缺口一直存在。

时为里昂商会代表的倪恩投(Natalis Rondot, 1821-1900)一直密切关注中国的蚕业问题<sup>③</sup>。倪氏早在 1844 年 8 月就曾作为法国拉萼尼(Théodore de Lagrené, 1800-1862)外交使团附属商业考察团中的毛纺业代表到过中国<sup>④</sup>,他随团考察了中国多地的蚕桑产业<sup>⑤</sup>,归国后还撰写了很多有关中国丝绸、蚕桑的论著,其中《丝绸的艺术》(*L'art de la soie*)一书就在欧洲产生了很大反响<sup>⑥</sup>。可以说,他从年轻时候起,就一直对中国的蚕桑问题保持着密切关注。光绪四年(1878),倪恩投致函中国总税务司赫德(Robert Hart, 1835-1911),请求对中国各省蚕业进行调查。总税务司于光绪六年(1880)令各口税务司申覆。光绪八、九年(1882-1883),倪氏又致函浙海关税务司康发达(F. Kleinwächter)<sup>⑦</sup>再求进行细查,后获允<sup>⑧</sup>。但因康氏归国,此事暂时搁置。光绪十二年(1886)起,作为对倪恩投的回应,康发达与葛显礼(Henry Kopsch)<sup>⑨</sup>开始在总税务司的指导下对浙江蚕桑业进行了为期数年的调查。

不仅如此,康氏还前往日本对日本蚕业进行了考察,通过对中日蚕业发展状况进行对比,他对中国的蚕业发展更加忧心<sup>⑩</sup>。1888 年 10 月,江海关税务司雷乐石(Louis Rocher, 1849-1911)在整顿中华

① 王韬:《格致课艺汇编》卷 4,光绪二十三年,上海书局石印本,第 37-39、42-45、49-50、53 页。

② 《大法国养蚕得法》,《万国公报》1882 年第 707 期。

③ Natalis Rondot 或译为倪恩投、琅伯、郎都,此前学界多误以为是不同人,本文据康发达《中国蚕务亟宜讲求整顿以保利源说略》文统一作倪恩投。前人研究对倪恩投关注较少,他在晚清蚕桑改良中实际扮演了极为重要的角色,其生平可参见 Léon Galle, *Natalis Rondot: Sa vie et ses travaux*, Lyon: Bernoux, Cumin & Masson, 1902; Henri Cordier, "Natalis Rondot", *T'oung Pao*, Vol. 1, No. 4, pp.347-348.

④ [法]伽利略著、谢海涛译:《1844 年法国使华团外交活动日记》,广西师范大学出版社,2013 年,第 13 页; "Journal of Occurrences",《(Chinese Repository)中国丛报》,13 册,1844 年 8 月,广西师范大学出版社,2009 年,第 453-454 页。

⑤ 在此之前,法国已有对中国蚕桑的考察。1821 年法国生物学家贝赫特(Samuel Perrottet, 1793-1870)带回一种来自中国的新桑树。1836-1837 年,埃贝尔(Louis Hébert)率领的法国考察团也从中国带回了新的蚕种和桑树。参见 Claudio Zanier, *Where the Roads Met: East and West in the Silk Production Processes (17th to 19th Century)*, Kyoto: Italian School of East Asian Studies, 1994, p. 74.

⑥ Natalis Rondot, *L'art de la soie*, Paris, 1885-1887.

⑦ 康发达,德国人,1863 年进入中国海关。

⑧ 与此同时,法国人布鲁纳(Paul Brunat)也发现中国的蚕病问题,并呼吁中国政府采取措施,但并未奏效,他的报告发表于法国的《蚕丝通报》(*Bulletin des soies et des soieries*)。参见毛传慧《从晚清蚕书看西方对中国蚕桑技术的影响》一文。

⑨ 葛显礼,英国人,1862 年进入中国海关,后为清朝首任邮政总办。

⑩ [德]康发达:《中国蚕务亟宜讲求整顿以保利源说略》,《格致汇编》,第 5 卷,1890 年春,第 20-23 页。

茶务一事中已经提及中国蚕患病逐年增加,并建议当局设法整顿<sup>①</sup>。次年3月,康发达在《格致汇编》中刊登《中国蚕务亟宜讲求整顿以保利源说略》和《查得日本整顿蚕务大概情形说略》二文,痛陈中国蚕丝业衰落的局面,疾呼派遣人员前赴法国学习微粒子防治法,并用新法育蚕<sup>②</sup>。

19世纪下半叶的法国是欧洲养蚕业的中心,尤其在巴斯德解决了大规模爆发的蚕病问题后,各国纷纷赴法学习养蚕技术。仿照日本、印度派遣人员赴法学蚕,已然成为很多留心蚕务人士的共识。1889年2月,中国人江生金踏上了赴法学习的路途。江氏1887至1888年在宁波的养蚕院内担任工头,因心地纯正、办事牢靠而受到赏识,故康发达在倪恩投劝其派遣人员前往法国学习之后,决定派遣江氏前往。因其不懂法语,则需另派翻译一名,故由上海工部局从该局学堂中选派上海人金炳生共同前往。二人随带家蚕一年养一次蚕子19种,一年养两次蚕子6种,以便在蒙伯叶公院内仿照巴斯德新法饲养,收茧做子。

光绪十五年二月十五日,江生金与金炳生从上海出发,三月十八日抵达法国,经倪恩投申请法国政府,准许二人进入蒙伯叶蚕桑学堂(Station Séricicole de Montpellier)内学习,并经法国农部大臣核准该公院代养各种蚕子。三月二十五日,二人正式进入该院学习,并由教习麻里阿(Eugène Maillot, 1841-1889)<sup>③</sup>对二人进行指导,郎培而克(F. Lambert)从旁协助<sup>④</sup>。二人不仅在蒙伯叶跟随麻里阿学习,还前往法国各处参观。七月初,江、金二人完成学业,前往巴黎,在巴黎公会游视缫丝机、各类丝绸等与蚕务有关的事务。其间由倪恩投照料一切,并跟二人讲明蚕茧生丝的好坏。此时,刚好有新的缫丝机器在公会内试用,倪恩投安排江氏前往学习缫丝。七月二十六日,江、金二人从巴黎前往里昂,考察丝质院,参观了蚕茧生丝的器具,并在里昂附近的机器厂内学习使用机器的方法。回蒙伯叶的途中,二人又参观了几处缫丝厂。江生金回到蒙伯叶后,郎培而克遵照麻里阿的嘱咐对江生金进行了考核,发现他已经粗知巴斯德新法,及用显微镜选子之事,且能分辨蚕的常见病。同年十一月十七日,二人回到上海<sup>⑤</sup>。

此后,康发达还曾购买机器,希望可以在上海仿行西法,但未获政府批准,后来这批机器就存放在格致院中<sup>⑥</sup>。可见,以康发达和倪恩投为代表的一批西方人士最早在中国积极倡导和推动饲蚕、丝织方

① 雷乐石,法国人,1869年进入中国海关任职。1899年,雷乐石撰写《上南洋大臣论整顿江浙蚕事书》,表示此前康发达的努力并未收到多少成效,而此时中国“业已传染殆遍,无不病之蚕”,如不设法整顿,则“不但国家所有各省税厘两项至要进款之来源将从此绝,即两省百姓之向所恃以日臻于富者,亦将从此反而日见其穷”。雷氏认为首要之务便是迅速治疗蚕病,而此一关键便是开办养蚕公院。该上书获得南洋大臣的关注,批示苏沪两厘局每年捐银六千两,以支持此项工作。雷乐石的条陈同样也引起了当时媒体的关注,《字林西报》亦撰“再书雷税司蚕务条陈后”一文对此表示支持。《湖北商务报》,1899年第8期,9-13页、44-47页。

② [德]康发达:《中国蚕务亟宜讲求整顿以保利源说略》,《格致汇编》第5卷,1890年春,第20-23页;[德]康发达:《查得日本整顿蚕务大概情形说略》,《格致汇编》第5卷,1890年春,第23-27页。

③ 麻里阿,1885年著《蚕桑教程》(*Leçons sur le ver à soie du mûrier*)一书,1906年与郎培而克合著《论蚕桑》(*Traité sur le ver à soie du mûrier et sur le mûrier*)一书。

④ 二人因无科学基础,故初学养蚕原理颇为艰难。然康氏认为江氏仅需掌握实际运用巴斯德之法和西方各国养蚕之法,原理学习无关紧要,故希望法国方面按此要求用便易之法进行教学。此后,二人的学习较为顺利,至归国时江生金对于巴斯德法已基本掌握。

⑤ 卫杰:《蚕桑萃编》,卷14,20-25页,《四库未收书辑刊》影印浙江官书局重刊本,23册,第747-750页。

⑥ 《时务通考》卷17,商务,光绪二十三年点石斋石印本,第2-3页。

法的改良<sup>①</sup>。1898年,江生金被聘到浙江蚕学馆担任教习<sup>②</sup>。浙江蚕学馆一直被认为是我国近代农业教育的起点,其创设正与防治微粒子病的呼吁密切相关。

### 三、《喝茫蚕书》与巴斯德制种法的系统传入

1895年甲午战败,国人认识到只靠坚船利炮无法达到复兴的目的,逐渐发现“即如农、工、商及矿务等项,泰西各国,讲求有素,夙善专长”<sup>③</sup>,随后倡导学习西方农工技术之风高涨,改良蚕桑成为一时潮流,浙江蚕学馆的兴办便是其中最为重要的成果。1896年,林启<sup>④</sup>调任杭州知府后不久,就开始着手策划创办蚕学馆。他在给浙江巡抚廖寿丰的禀牍中陈述了创办蚕学馆的缘由,其中专门强调了微粒子病的危害:“查三十年前,法国蚕病瘟,蚕种将绝,因创设养蚕学堂,用六百倍显微镜考验种子蚕瘟,并讲求养蚕各法,日人一一仿行,遂以夺我中国蚕利。西人考验中国蚕子亦有瘟病,以致出丝不旺。厘税既未减,蚕业遂以中衰。”他引用康发达的统计数据和结论,疾呼“中国若不讲求蚕瘟,倘遇年岁不好,传染日深,将来病蚕生子,病种相传,蚕子将有灭绝之一日”,力陈创办蚕学馆以消除微粒子病之重要<sup>⑤</sup>。

在他的努力下,1898年浙江蚕学馆得以创立,成为了当时国内新法养蚕的中心,并在创办伊始即确立宗旨为:“以考验蚕种,分方做子为第一要义,验有成效,馆中制成蚕子纸,售与内地养蚕家,其他饲蚕种桑等法,亦详细讲求,大旨取康发达成法,并参以中法,以救蚕病。”<sup>⑥</sup>招考学生时更要求“有家世业蚕,文理通顺,年二十左右,明敏笃静”,特地强调“惟短视人于显微镜不宜”,可见西法教学在其中的重要性<sup>⑦</sup>。蚕学馆的创办深受康发达之影响,那么康氏亲自选派赴法学习的江生金自然是最为合适的教师人选,可惜江氏到任不久后便卸任离去<sup>⑧</sup>。

① 值得注意的是,倪恩投还与薛福成有过接触。光绪十六年(1891),薛福成出使欧洲抵达法国时,在巴黎会见了倪恩投,对养蚕学堂的成效颇为称赞,感叹“即如法国向不产蚕丝,近始育蚕,数年以来,业已增旺五倍。”而倪恩投则对中国蚕子的状况颇为忧心,早在数年前寄往法国的蚕种,同样八两重的蚕子,法国意大利能收七十五斤,最多可达百斤,但中国仅能收二十五斤,为西方的四分之一。以此种传播速度,“一以化百,百以化万,恐中国之蚕务日渐衰息,数十年后,将如印度之歇绝无余矣。”倪氏还建议,“每年多寄蚕子到巴黎育蚕会中,代为查验精拣,然后寄还,分给江浙民家,并劝令各购显微镜一具。华民果能渐自辨别,且知其实有明效,则互相传习,风气益开,中国蚕务方可保也。”并表示对加重工本以抽良丝的方法并不赞成。薛福成深以为然,觉之“能切中实务”。参见《薛福成日记》(下册),吉林文史出版社,2004年,第601页。

② 《农学报》对江氏赴蚕学馆任教即有报道,参见《农学报》卷1,第208页。

③ 陈学恂、田正平编:《总理各国事务衙门:奏遵议出洋学生肄业实学程折(光绪二十五年七月,1899年8月)》,《中国近代教育史资料汇编·留学教育》,上海教育出版社,2007年,第8页。

④ 林启,1839年生于福建侯官,历任翰林院编修、陕西学政、杭州知府等职,在杭期间政绩颇多。其详细生平参见浙江大学校友会编:《林社九十周年纪念册》,浙江大学出版社,1991年。

⑤ 《杭州知府林迪臣请筹款创设养蚕学堂禀》,浙江大学编:《中国蚕学史》(下),上海人民出版社,2010年,第1401-1402页。

⑥ 《浙江蚕学馆招考章程》,浙江大学编:《中国蚕学史》(下),第1402-1403页。

⑦ 《浙江蚕学馆招考章程》,浙江大学编:《中国蚕学史》(下),第1402-1403页。

⑧ 康氏改良蚕桑的倡议在甲午战后的习农风潮中影响很大。如1895年有江西人某甲邀集同有志者数人,禀请两江总督张之洞,请就吉安一带内河试行小轮船,并兴桑蚕之利。日来复购买《格致汇编》中《中国蚕务亟宜讲求整顿说》及《日本蚕务大概情形说》,分送官绅士庶,禀请翁曾桂批准委员赏银一千五百两往苏浙购桑秧蚕种回江,精择桑蚕洋师数名如法教导。参见《申报》,1896年2月26日第1版。光绪二十三年(1897),张謇以康氏之文寄时务报馆,因无图,故更名为《蚕务条陈》。全书共分八篇,前两篇曾印入《格致汇编》之中,又抽印为单行本,名为《蚕务图说》。1897年,梁启超在《时务报》上刊登了康发达的《蚕务条陈叙》,对此书进行了介绍。参见《时务报》1897年第25期,第4页。

江、金二人的法国之行,为国人赴欧习蚕之嚆矢。而巴斯德制种法以书籍形式传入中国,则以郑守箴所译《喝茫蚕书》最具代表性。郑守箴,福建侯官人,福州船政学堂第三批留学生。1885年4月出洋留法,与林振峰一同抵达巴黎,随即在高等师范学校(Ecole Normale Supérieure)<sup>①</sup>副校长、物理学家儒尔·塔纳里(Jules Tannery, 1848–1910)的指导下前往圣·巴尔巴学校接受培训。后经塔纳里同意,高师决定从1887年11月3日起以“外国半寄宿生”的资格接受两人进入理科专业。他们二人随1877级学生跟班学习。1888年7月两人与法国同学一起报考巴黎大学理学院学士考试的第一部分,一次通过了数学和物理课程的考试,次年两人获得数学学士学位。可以说,郑守箴很有可能是最早在国外获得大学理科学位的中国人<sup>②</sup>。获得学位后的郑守箴随即回国,授格致科举人<sup>③</sup>,却并未从事船政相关的工作。数年之后,他再度前往欧洲游学<sup>④</sup>。

1897年,郑守箴进入法国蒙伯叶蚕桑学堂学习,在法习蚕期间,郑氏以为“中国蚕务,所最急者莫如制子饲蚕之法”,因而“取喝茫氏蚕书,急译之”,并在回国途中翻译完成。1898年,郑氏归国后立刻将此书交给了林启。林启认为该书“极有义法,又浅亮易晓”<sup>⑤</sup>,大为赞赏,遂“急以付之石工”。由此可见,正是由于林氏的大力支持,该书才得以最终出版并成为蚕学馆的教科书<sup>⑥</sup>。

《喝茫蚕书》共8卷,分别为桑树、蚕病、通气、蚕具、杂志、饲法、制子、用镜,附图34张,题法国喝茫勒窝滂著、侯官郑守箴仲甫译,光绪二十四年杭州蚕学馆石印(表1)。据笔者考证,该书的底本是1876年法国米拉马(Miramas)人喝茫(Léopold Roman)所著《蚕农手册:巴斯德理论在养蚕上的应用》<sup>⑦</sup>,该书主要采用巴斯德新法考究蚕学,受众为养蚕规模较小的蚕户。

表1 中法本目录对照表

	《喝茫蚕书》	Manuel du magnanier
第一章	桑树	<i>Culture du Mûrier</i>
第二章	蚕病	<i>Maladies des vers à soie</i>
第三章	通气	<i>Dispositions Intérieures d'une magnanerie</i>
第四章	蚕具	<i>Mobilier de la magnanerie</i>
第五章	杂志	<i>Conseils Généraux pour toute l'éducation</i>
第六章	饲法	<i>Éducation</i>
第七章	制子	<i>Grainage</i>
第八章	用镜	——(该章法文本无标题)

① 晚清中文文献中,巴黎高师多被音译为“娜蛮大书院”。

② 郑守箴在法国的活动情况,参见巴斯蒂:《出国留学与中国近代世界观的形成的影响——清末中国留法学生》,《近代中国与世界——第二届近代中国与世界学术讨论会论文集》(第二卷),社会科学文献出版社,2005年,第265页。

③ 裴荫森:《三届出洋学生学成并襄办肄业各员出力分别奖励折》,《船政奏议汇编》卷41,光绪十四年(1888)福州船政局刻本,第10页。

④ 郑守箴在《译书会公报》上翻译了很多法文报刊中的文章。

⑤ [法]喝茫勒窝滂著,郑守箴译:《喝茫蚕书》,光绪二十四年(1898)杭州蚕学馆石印本。

⑥ 林启与郑守箴同为福州侯官人,他们的交友圈还包括林纾(福州闽县人,晚清著名翻译家,最早译法国名著《茶花女》)、魏瀚(福州侯官人,创办福州蚕桑公学,曾任福州船政局局长)等人,这个福州同乡圈在改良蚕桑、翻译法文书籍等方面做了很多工作。

⑦ Léopold Roman, *Manuel du magnanier: Application des théories de M. Pasteur à l'éducation des vers à soie*, Paris, 1876.



总的来看,中译本在章节上基本保持了原书的顺序。但郑氏在该书凡例中已阐明自己的翻译原则,即总体按原书翻译,只要当遇到“今昔异同者”,则根据所见所闻,“用小字分注”。他认为蚕学可以分为考蚕性、饲蚕法和制蚕子三等,饲法为“蚕务盛衰之本”,制子为“本中之本”,考蚕性则“非今日急务”,故翻译时对饲法和制子的介绍尤其详细,旨在介绍原书养蚕防瘟的方法,并非直接指导中国蚕农的实践工作。

从翻译方法来看,本书以意译为主,翻译风格力求简洁,省略了原文许多赘述部分。如原文对法国蚕病发展史的回顾部分就直接删去,文中很多对巴斯德工作的回顾和引用也都未翻译。考虑到法汉语言差异,中译本更是省略了法语语句中穿插修饰的从句部分,直取主干,避免了原文中多次相似内容的重复。而对于原文提到的人名,除巴斯德之外的绝大多数人名均未翻译,符合译者精简的原则,省去了介绍人物的篇幅。删繁就简固然有利于阅读,但大幅度的删减也造成一些语义不免偏颇。此外,郑守箴通过整合、归纳同类项,在充分理解原文内容的基础上,颠覆了原有章节中的结构,用自己的思路重新叙述和解释。如原文每章中多为先分述再总结,而中译本则多为先总述再分述的结构。

透过底本与译书的对照,可发现郑氏在翻译之前做了大量的准备工作。他没有农学背景,却在文章多处给出了专业人士才知道的注释和建议,最有可能的解释就是他曾阅读大量中国蚕书。而郑氏对蚕学专业术语的了解,对其翻译极有帮助,使其可以将法文术语精确译成对应的中文术语,如将法文中的 *mont é e* 译为“上山”。而译者在中译本中的注释多为指导实际操作和结合本国国情的建议,并非生硬的照搬硬套,对于国人来说很有参考价值。此外,译者还将本国读者不熟知的植物名、专有名词均替换为本国常见植物、材料,便于理解,可以说是一种非常值得关注的本土化翻译尝试。自蚕学馆刊印此书后,1900年该书又在《农学报》上全文连载。与此同时,一些介绍巴斯德防治法的日文书籍也被《农学报》译成中文传入中国,而这些译书也从某种程度上影响到了中国传统农书,传统蚕桑著作也在逐渐吸收这些科学新知。

综上所述,晚清西学东渐的浪潮中,中西农学交流独具特色,彼此借鉴和互相学习的案例并不鲜见。自16世纪以来,中国传统农业就是西方学习和推崇的典范,从伏尔泰(François-Marie Arouet, 1649-1722)到李比希(Justus von Liebig, 1803-1873)、达尔文(Charles Darwin, 1809-1882)和巴斯德,再到后来的富兰克林·金(Franklin Hiram King, 1848-1911),他们的研究中都渗透着中国的影响。而在19世纪蚕病肆虐的数十年里,无论是卡斯特拉尼还是巴斯德,他们在试图解决蚕病的过程中,都试图从中国传统的养蚕知识中寻求解决方案。

当欧洲养蚕业陷入无法解决的技术困境时,西方人的第一反应自然是远赴重洋前往蚕桑的发源地中国寻求解决方案,耗费巨资的意大利考察团正是基于这样的信仰来到中国,不过被寄予厚望的他们并没有达到预期的目的。与此同时,近代科学在技术革新的进程中展现了其强大的应对能力,借用显微镜等科学仪器,巴斯德发明的蚕病防治法最终成功挽救欧洲养蚕业。当然,面对当时无法治愈的软化病,巴斯德还是不得不吸取中国传统的养蚕经验,提出有效的防治方法。

在国际贸易日渐兴盛的背景下,为了更好地从中国获取生丝原料,法国丝织业代表倪恩投也与以康发达为代表的中国海关官员一起试图将防治法引入中国,以帮助解决中国日益严重的蚕病问题,江、金二人的法国之行也因此得以顺利进行。<sup>①</sup>直到19世纪80-90年代,中国知识分子对农业日益关注,这才出现了郑守箴主动赴法学蚕这样的典型案例。从被动接受到主动学习,这一过程漫长而艰辛。

① 1895年,法国政府还委托里昂商会组织考察团前往中国四川进行了一次养蚕业和丝绸业的考察。参见耿昇:《法国里昂商会中国考察团对四川养蚕业和丝绸业的考察》,《法国汉学史论》(下册),学苑出版社,2015年,第703-723页。

令人遗憾的是,因为社会条件的限制,这些技术并没有得到应有的推广,仅在一些农业学校和试验场得到小规模试用。直到民国时期,微粒子病依旧是困扰中国蚕农的一大问题。

[业师韩琦研究员在本文的撰写及修改过程中付出了诸多心血,特致谢忱!]

## [参 考 文 献]

- [1] 韩 琦. 中国科学技术的西传及其影响[M]. 石家庄:河北人民出版社,1999.  
[2] 蒋国宏. 江浙地区的蚕种改良的研究[M]. 天津:天津人民出版社,2013.  
[3] 张 芳,王思明. 中国农业科技史[M]. 北京:中国农业科学技术出版社,2011.

(上接第 47 页)

配时有一个总原则就是分配给田官的人手要多一些,具体规定为“六人予田徒四人”,实际上分配的人数有多有少,但大多数情况下分配给田官的徒隶数高于三分之二这一比例。

第三,秦始皇三十四年 6 月 22 日迁陵县的案例说明,治虏御史是管理奴仆的官署,负责徒隶不足时的总体分派,也进一步说明了司空和仓是直接负责分配徒隶劳动的部门,前者负责城旦舂、鬼薪白粲,后者负责隶臣妾。

里耶简 16-6 正面“嘉、谷、尉各谨案所部县卒、徒隶、居赀赎责(债)、司寇、隐官、践更县者簿”,此简背面记任务进一步下达:“三月庚戌,迁陵守丞敦狐敢告尉:告乡、司空、仓主,听书从事。尉别书都乡、司空,[司空]传仓,都乡别启陵、貳春,皆勿留脱。它如律令。”迁陵县守丞通知县尉,县尉通告诸乡部、县司空、县仓。传送委输调派人员只通知乡、司空、仓,正是由于乡掌管户籍,因此,乡掌握所部县卒、司寇、隐官、践更县者信息,而司空主城旦舂、鬼薪白粲、居赀赎责(债),仓主隶臣妾的缘故。

综上所述,“徒隶”是隶臣妾、城旦舂、鬼薪白粲为主体的一个群体,也是官府劳作的主要承担者。战国至汉初,国家通过犯罪入刑、购买、赎免兑换等手段造就了这一庞大的群体。在战争的背景下,除了官府仆养等杂役之外,他们还承担了运输粮草武器等工作,是秦非常重要的一个可支配力量。徒隶的人员分配倾向于农业生产,在官有土地的生产劳作中徒隶发挥了重要作用。

## [参 考 文 献]

- [1] 陈 伟. 里耶秦简牍校释[M]. 武汉:武汉大学出版社,2012 年。  
[2] 沈 刚. 《里耶秦简》(壹)所见作徒管理问题探讨[J]. 史学月刊,2015,(2).  
[3] 孙闻博. 秦及汉初的司寇与徒隶[J]. 中国史研究,2015,(3). ■  
[4] 张金光. 秦制研究[M]. 上海:上海古籍出版社,2004.