

中国近现代行业文化研究

——技艺和专业知识的传承与功能

(法) Christian Lamouroux(蓝克利) 主编

国家图书馆出版社

图书在版编目(CIP)数据

中国近现代行业文化研究：技艺和专业知识的传承与功能/(法) Christian Lamouroux(蓝克利)主编. —北京 : 国家图书馆出版社, 2010. 7

ISBN 978 - 7 - 5013 - 4383 - 6

I. 中… II. Lamouroux(蓝)… III. ①工业经济—中国—文集②商业经济—中国—文集 IV. ①F42 - 53②F72 - 53

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 121311 号

书名 中国近现代行业文化研究——技艺和专业知识的传承与功能

著者 (法)Christian Lamouroux(蓝克利) 主编

出版 国家图书馆出版社(100034 北京市西城区文津街 7 号)
(原北京图书馆出版社)

发行 010 - 66139745, 66175620, 66126153
66174391(传真), 66126156(门市部)

E-mail btsfxb@ nlc. gov. cn(邮购)

Website www. nlcpress. com → 投稿中心

经销 新华书店

印刷 北京华正印刷厂

开本 787 × 1092 (毫米) 1/16

印张 24.5

版次 2010 年 7 月第 1 版 2010 年 7 月第 1 次印刷

书号 ISBN 978 - 7 - 5013 - 4383 - 6

定价 86.00 元

清末民初的蚕桑改良

——传统与现代的递演

毛传慧

光绪年间是中国蚕桑丝绸业由传统手工业生产迈向机械化、制度化的转折时期。首先是机械缫丝开始在中国扎根，紧接着是蚕桑技术的改良，以及化学原料和机动织机在丝绸业的使用。享有“丝绸摇篮”美誉的丝国，不再是将近 20 个世纪以来，东西各国争相进口精美丝织品和质精价美生丝原料的丝国，更与长时期以来各国千方百计不远千里而来，设法获取先进蚕桑丝织技术“秘密”的理想国度不可同日而语。

19 世纪下半叶开始，在经济、政治、外交等因素多方交相侵扰下，中国反而被迫向法、意和日本学习引进新的蚕桑知识和蚕缫丝织技术与工具：从原料生产、丝绸织造和生丝质量管理，到生产程序的分工与人员的训练，彻底进行了一连串的改革。此过程完全发生在第二次鸦片战争后，西方工业化与殖民主义在东亚迅速膨胀的历史背景之下，中国与列强的微妙关系、清朝财政对欧美外销市场的倚赖、朝野对西方科学技术的认识与观点、地方的社会结构与经济状况等等多重因素，在在影响了中国丝绸工业机械化改革的脚步。而蚕桑改良又与当时中国传统社会以及政治、军事、制度和知识技术各层面所遭逢的冲击，交织成紧密而复杂的互相牵动、掣碍的关系网，成为中外近现代史学家的研究重点，从各个层面探讨西学和西方社会制度的引进对近现代中国史的影响，而有深邃的探讨和省思，文多浩繁，在此不一一赘述。

20 世纪下半叶，特别是 80—90 年代，有关清末蚕桑丝织技术现代化的研究颇丰，但绝大多数均从经济史的角度探讨中国缫丝的机械化过程^①。李明珠（Lillian M. Li）的《中国近代蚕丝业及外销（1842—1937）》^② 将中国丝绸业置于世界贸易的背景下，探讨鸦片战争以来中国财政对生丝外销日益显著的倚赖下，机械缫丝在中国引

^① 例如：Chen Tsu-yu (陈慈玉), *The Silk Industry of Modern China, 1860 – 1945*, Taipei : Institute of Modern History Academia Sinica, 1989, 312p ; 徐新吾：《中国近代缫丝工业史》，上海：人民出版社，1990 年。

^② Li (Lillian M.), *China's Silk Trade, Traditional Industry in the Modern World, 1842 – 1937*, Havard University Press, 1981.

进的过程，及其与传统丝绸业的相互冲击与影响；同时为清末民初的蚕桑丝织技术改革提供较为整体的背景考虑，并与日本的实例进行比较分析，藉以深入分析探讨中国丝绸业机械化过程迟缓而曲折的现象。然而，其中涉及蚕桑改良的篇幅相当有限，且并未深入探讨蚕桑改良的内容、原因和影响。有关蚕桑生产的论著原本相对稀少，多散见于学术期刊或专书论文中^①，且均针对某一历史现象，或较短时期的蚕桑生产进行探讨。Lynda S. Bell 的 *One Industry, Two Chinas* 一书是极少数关于蚕桑生产的专著之一，作者以太平天国乱后在无锡引进的机械缫丝工业为核心，利用社会学的方法，探讨地方士绅与生产蚕桑原料的农家之间所存在的对立与互相依赖的微妙关系，同时分析蚕桑生产技术改革在推广的过程中，在政治、社会和经济等各方面所面临的矛盾与障碍，为清末民初一些新兴蚕桑地区在欧日技术的引进与推广提供了一个较全面的区域研究^②。王庄穆的《民国丝绸史》搜集了许多关于中国各个重要蚕桑地区的相关材料，包括各地所使用的技术、传统生产模式与蚕桑改良的组织机构等讯息，为民国时期蚕桑改良提供了重要的研究讯息^③。

研究清末民国时期蚕桑改良的中国学者多将重点放在蚕学馆的设立，及其在新式制种法和养蚕法的引进，以及蚕桑教育和技术推广的贡献；且有将 20 世纪初中国生丝外销为日本所超越的现象，归咎于中国蚕桑技术落后、设备陈旧简陋、蚕农多因循旧法，不愿学习新法的倾向^④。然而所谓的“新法”其内容和本质为何？与传统养蚕法的操作原理和方法有何不同？为什么在中国蚕桑文献中未见的蚕瘟，却在晚清爆发，且一发不可收拾，甚至几乎彻底毁灭数千年历史的中国蚕业呢？蚕学馆的设立固然为中国近代蚕桑改良的推行竖立了新的里程碑，然而如果蚕学馆在推广新法制种方面已达到普及全国的目标，那么当 1919 年合众蚕桑改良会试图与江、浙、皖三省的蚕桑学校及蚕业机关合作协力改良中国蚕桑业时，为何各单位却又一致认为巴斯德选种法宜于欧洲而不适用于中国，而有要求合众改良会放弃此法才有合作可能性之议呢^⑤？晚清至民国初期蚕桑改良的实质内容与进行的方式究竟为何？而其对中国蚕桑

^① 李平生的几篇论文（《论晚清蚕丝业改良》，《文史哲》1994 年第 3 期，第 90—97 页；《论民初蚕丝业改良》，《中国经济史研究》1993 年第 3 期，第 100—106 页；《世界经济大危机与中国蚕丝业》，《中国经济史研究》1989 年第 4 期，第 128—142 页）先后探讨晚清至民国时期的蚕桑改良，为此一时期的蚕桑改良作了初步的调查；王福海、黄为民：《中国合众蚕桑改良会镇江蚕种制造场的创建及在历史上的作用》（《中国蚕业》2007 年第 3 期，第 85—87 页）简略而初步提及中国合众蚕桑改良会在民国时期对浙江地区蚕桑改良的贡献。

^② Bell (Lynda S.), *One Industry, Two Chinas, Silk Filatures and Peasant – Family Production in Wuxi County, 1865 – 1937*, California: Stanford University Press, 1999.

^③ 王庄穆：《民国丝绸史，1912—1949 年》，北京：中国纺织出版社，1995 年。

^④ 李平生：《论晚清蚕丝业改良》，《文史哲》1994 年第 3 期，第 90 页。

^⑤ 其时仅初成立之东南大学首表合作之热忱，见《中国合众蚕桑改良会民国十二年报告》。

业的技术、生产模式等方面演进到底又起了何种作用呢？

本文将利用中、西文的相关文献史料，特别是《农学报》和《中国合众蚕桑改良会年度报告》等的汇整分析，参考现代学者的论述，从技术层面探讨清末至1930年代初蚕桑统制制度设立期间蚕桑改良的实质内容^①，以及改良政策的手段与方法；同时探讨中国传统蚕桑技术的传承与新技术吸收的过程。并将重点聚焦于观察新的知识技术之引进是否存在与传统技术和生产结构冲击的必然性，及其所遭遇的牵制与因素，并整合归结其面对障碍所采取的措施与方法。此外，藉着清末民初蚕桑改良的研究以探究所谓“现代化”的意义与内容，审视地方官员和士绅与中央之间在政策的决定和推行上的互动关系，同时探讨朝廷和中央政府的政策和法令如何在地方落实的问题。

“西法”与蚕桑改良的起源

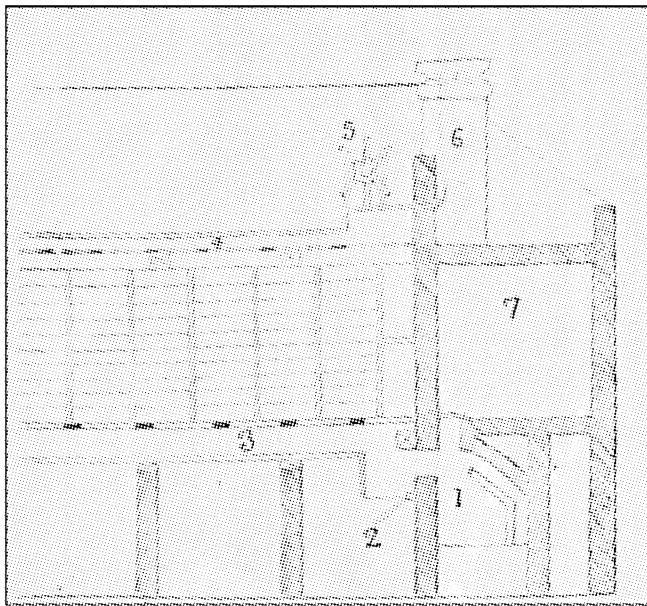
19世纪20年代中，法国蚕桑技术在经过丝绸业者和学者们长达半个多世纪的实验考察后，终于藉由对家蚕生理和其所需理想生长条件的进一步认识而获得长足的发展，并超越意大利而创立“法国蚕桑学派”，进而促使法国蚕桑业在19世纪上半叶的蓬勃发展。此一丰硕的成果其实得归功于18世纪下半叶开始，法国国家和各省的科学院士、耶稣会士、各个学会会员、蚕桑业者以及对蚕桑有兴趣的新兴中产阶级(bourgeois)等来自不同社会背景和领域的人士，利用在华耶稣会士传进法国之中国累积数千年的蚕桑经验基础上，藉助欧洲新兴科学知识、仪器和研究方法，不断实验观察分析而得的成果^②。

从17世纪末，路易十四派遣的耶稣会士抵华开始，即利用其在中国境内旅行的机会，考察中国蚕桑丝织生产的实际情形：一方面全面搜集中国蚕桑文献，并与中国

^① 有关蚕桑统制政策在浙江省的施行见本论文集包伟民《技术传播与社会进步：1930年代浙江蚕桑统制案例分析》。

^② 有关中国蚕桑技术的利用和其对法国蚕桑发展的影响，可参考本人几篇学术研究：MAU Chuan-hui（毛传慧），“Les techniques séricicoles chinoises dans le développement de la sériciculture française de la fin du XVIII^e siècle au début du XIX^e siècle”（18世纪末至19世纪初中国蚕桑技术对法国蚕桑业发展的影响），Natacha Coquery and al. (éd.), *Artisans, industrie. Nouvelles révolutions du Moyen Âge à nos jours*, Cahiers d'Histoire et de Philosophie des Sciences, n°52, Lyon, ENS – éditions / Société française d'Histoire des Sciences et Techniques, 2004, 第409—420页，及“Enquêtes françaises sur la sériciculture chinoise, fin XVII^e – fin XIX^e siècles”（17世纪末至19世纪末法国对中国蚕桑的调研），*Documents pour l'Histoire des Techniques*, Centre historique de documentation des techniques, 2007, nouvelle série n° 14, 第24—36页。

文人合作，将内容“翻译”成法文，介绍给法国的学者与丝绸业者^①；一方面亲身进入蚕乡实地观察，与蚕桑业者访谈，甚或进行养蚕实验，然后将结果汇整成报告寄回法国本土。此外还不时地将中国的桑种和蚕种寄回，以利法国学者进行驯养或对照实验等更深入的研究观察，希望寻得足以生产量丰质美且价格低廉之生丝的蚕桑技术，达到发展法国蚕桑业、降低丝绸业制造成本的目的。为了对中国文献有关蚕缫知识技术叙述性的描写有深入的理解和认识，法国学者们将科学仪器（如：温度计、湿度计）用于养蚕实验中，密切观察家蚕生长的每个阶段对温湿度、光线和桑叶大小、数量的需求和反应，进而对每个发展阶段所需条件——特别是温度和湿度——作量化的纪录与分析。同时对蚕室设备进行改善，19世纪上半叶更尝试以加热设备和动力通风系统等进行人为的条件控制，以期达到大规模养蚕的工业化生产^②。



图一 法国机械工程师 D'arcet 于 1835 年所设计的蚕室机械抽风系统
(《最新养蚕法》，第 37 页)

^① 最早有关中国蚕桑技术的详细介绍见 Jean – Baptiste Du Halde (杜赫德), *Description géographique, historique, chronologique, politique, et physique de la Chine et de la Tartarie chinoise enrichie des cartes générales et particulières de ces pays, de la Carte générale et des Cartes particulières du Tibet et de la Corée* (中华帝国志), la Haye, chez P. G. Le Mercier, 1735, tome 2, 第 208—223 页。其内容并不局限于纯粹的翻译工作，作者在整合后，重新调整内容顺序并加入本身的观察而得。

^② 法国蚕桑学家利用中国人累积的蚕桑经验，进行一系列的实验，目的在寻找适合家蚕生长的环境，以减低养蚕过程中过高的死亡率，提高蚕茧生产，同时希望藉着中国白茧蚕种的引进，以改善蚕茧质量，获得品质良好的生丝。1830 年代并将机械抽风系统和加热器引进蚕室，试图对整个养蚕过程进行人为温湿度的控制，以减低人工数、增加蚕桑生产。

然而，紧随着大片桑园的种植与养蚕数量的快速增长而来的，是1840年初期开始显现的茧收量不稳定之现象，而于1850年代中期爆发了几乎将法国、甚至全欧洲蚕桑业全面摧毁的蚕病。为了寻求有效遏止蚕瘟蔓延的方法，许多蚕桑业者和学者们远赴欧洲和其他蚕桑地区，从邻近的意大利，到伊利里亚（Illyrie）、布加勒斯特（Bucarest）和高加索（Caucase）等地购买未染病的蚕种，以维持本国蚕桑生产所需；法国、意大利和其他欧洲国家的政府联合支持学者的研究，以期发现蚕病的原因和治疗方法。然而随着商人和学者的足迹所至，蚕病亦随之蔓延至各地并导致该地蚕桑业的衰败。直到1867年，受法国政府委托寻找病因与解救之道的巴斯德（Louis Pasteur, 1822—1895）发现肇祸的微粒子病（pébrine）^①具有“遗传”的特性，而发明了利用显微镜检验筛选无毒蚕种的“袋制种法”，才遏止了这场世界蚕桑史上的巨祸^②。自此法国的蚕桑技术超越中国，执世界蚕桑技术之牛耳，次年并于奥地利首都格尔子公院设立蚕务讲习所传授新法。当时，日本农务局长即已远赴奥京学习新法^③。

欧洲蚕瘟开始造成法国蚕茧明显减产，而后迅速蔓延至欧洲其他地区的期间，恰值太平天国于广西崛起，并迅速扩展至长江下游诸省之时。清廷三织造和江南地区的民间丝织业因而受到严重的影响，有些织造和作坊大量减产，甚至完全停止丝织生产，江南地区的生丝因此得以大量流入外销市场，提供维持欧洲丝织业继续运作亟需的原料。之后，欧洲的蚕桑业适因巴斯德新法而开始复苏，但此时法国农民因蚕桑生产操作过程辛苦且风险较大，获利不如其他农业生产或新兴工业，虽经政府提供经费

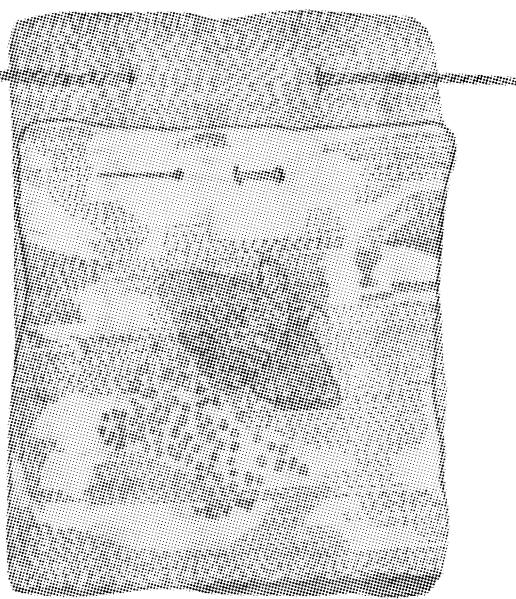
^① 微粒子病是由一种称为 Nosema Bombycis Nageli 的原虫所引起的传染病，感染的蚕儿发育受阻，而有每一只蚕宝宝生长不一、发展不齐的现象；稍晚，在蚕体上会出现黑色的斑点。一般罹患微粒子病的蚕儿在成熟前即已夭亡，即便可以结茧羽化，也多变形，如果制种者严格遵守《务本新书》有关种蛾筛选的原则，将“拳翅、秃眉、焦脚、焦尾、熏黄、赤肚、无毛、黑纹、黑身、黑头、先出、末后生者拣出不用”，可有效避免微粒子病的流传。然而极少数貌似健全的蚕儿仍带有传播微粒子病的椭圆形微粒，如将之选用作种蛾，所产的卵亦将带有病原。巴斯德的袋制种法即将每对蛾，或至少是母蛾置于附在其所产卵的蚕纸上之小袋中，然后将之磨碎，利用显微镜观察，如发现椭圆形的微粒，则将该蚕种纸弃之不用。微粒子病主要可藉由蚕儿的食物——桑叶——或蚕种传播，蚕房温湿度失调或较孱弱的蚕儿亦为促使微粒子病发生的因素。像大部分的蚕病一般，微粒子病并不存在治疗的秘方，仅能采取预防措施：不带病原的蚕种、蚕种消毒、蚕具和蚕房的卫生、理想蚕室温湿度的保持等，均能有效地杜绝微粒子病。

^② 有关蚕病的发生与蔓延，详见笔者的博士论文：*MAU Chuan – hui, L'industrie de la soie en France et en Chine de la fin du XVIIIe siècle au début du XXe siècle : échanges technologiques, stylistiques et commerciaux* (18世纪末至20世纪初法国和中国的丝绸业：技术、装饰风格的交流与贸易)，Paris, EHESS, le 23 octobre 2002, 第252—258页。事实上，巴斯德提出选择无病蚕蛾制种的理论，并未立刻获得所有欧洲蚕桑学者的同意。

^③ 康发达在其《蚕务图说》卷一即已提及，后重刊于卫杰《蚕桑萃编》卷十五《日本蚕务》；邵章（1872—1953）在为《最新养蚕法》（1904）所作序中犹提及此事。

补助，但效果不彰；其丝织业必须依赖国外生丝入口——特别是意大利和中国——以维持丝绸生产的运作^①。当时机械丝织技术的发展已臻成熟阶段，随着织机的外销，丝织业亦随之迅速引进新兴地区：美国丝织业即朝着机械化生产发展，纽约迅速崛起，取代伦敦和里昂而成为西方世界最重要的生丝市场。为配合机械化运作的需要，美国市场对于生丝的均匀度和规格化均有严格的要求，其入口生丝以日本机械缫丝为主^②；而法国丝绸业者则缅怀着 18 世纪里昂丝绸位居欧洲丝绸业首席的辉煌历史，坚持维持“半手工”传统小型作坊的生产模式，继续织造华丽而纹饰繁复的高级丝织品。因此法国丝绸业对于生丝均匀度的要求不如美国市场严格，而以价格较低的中国丝为主要原料来源。

在欧洲蚕病猖獗的时刻，为了取得符合欧洲丝绸工业所需质量的生丝原料，英商怡和洋行（Jardine Matheson and Co.）率先于 1862 年在上海设立机械缫丝厂，但由于受到茧源短缺、蚕茧保存等因素的限制^③，再加上蒸汽缫丝的技术仍未臻完善，而告



图二 袋制种法（《喝茫蚕书》卷七）

^① 有关法国丝绸业与意大利蚕桑的关系，可参考 Frederico Giovanni, *An economic history of the silk industry, 1830—1930* (丝业的经济史, 1830—1930), Cambridge, Cambridge University Press, 1997.

^② 《农学报》翻译日本报刊对生丝外销市场情形亦有所陈述，如十一、十二期载有《欧美诸国需用日本丝情形》。

^③ 中国传统蚕桑生产主要由蚕户自行缫丝，除了因应政府税赋的缴纳生丝要求以外，缫好的生丝较蚕茧容易保存，蚕户可以等待较有利的时机出售生丝，而不至于承受必须赶在蚕蛾破茧而出前出售蚕茧，被迫贱价出售的威胁。一般蚕户只有在缫丝不及的情况下才将无力处理的蚕茧流入市场。

失败^①。直到 1880 年代初，机械缫丝厂才得以在上海和广州地区立足，并获得快速的发展。由于中国生丝在世界市场上仍占有首要地位，再加上机械缫丝对于蚕茧的大量需要，欧美丝绸业者对中国的蚕桑业生产自然赋予极大的关注。光绪初年，一些法国丝绸业者即已密切观察到：尽管清廷积极倡导蚕桑、扩充植桑面积，然而茧收非但未见增加，生丝出口反有缩减的趋势。1878 和 1879 年，里昂商会驻巴黎代表倪恩 (Natalis Rondot, 1821—1902)^② 曾两度函请当时的海关总税务司赫德 (Robert Hart, 1835—1911) 对中国的蚕桑丝绸业展开全面性的调查^③，结果发现长江下游的蚕桑养殖有罹患微粒子病的征兆。与此同时，美国旗昌洋行 (Russell & Co.) 延聘至上海设立丝厂的法国技师保罗·布鲁纳 (Paul Brunat, 1840—1903)^④ 在察访上海附近的蚕区时，亦发现该地区的家蚕普遍感染了当年几乎彻底摧毁欧洲蚕桑业的微粒子病。1883 年，布鲁纳利用与李鸿章晤谈的机会，恳请其正视蚕病的严重性，及时采取有效的遏止措施，可惜其建言并未引起北洋通商大臣的注意^⑤。

海关税务司展开中国丝绸业的全面调查后，倪恩与镇江海关税务司康发达

① 机械缫丝的技术问题向为丝绸史学者所忽略，绝大多数学者们认为在 19 世纪初里昂容苏乐 (Ferdinand Gensoul, 1766—?) 在提出专利申请时，即已具有工业生产的价值，其实 1805 年发明的缫车仅将蒸汽用于煮茧加热上，尚未用作丝车运转的动力。稍后虽将蒸汽用作动力，但因采用两条丝线共捻以帮助抱合的方式，仍有许多技术瓶颈有待解决。虽然香苯 (Chambon) 于 1828 年解决共拈式缫车在缫丝过程中因丝鞘太长，或因杂质而造成丝绪断裂，影响缫车继续运转的问题，然仍有许多细节上的技术障碍限制机械缫车在工业上的应用：如何让同一动力带动数个丝车？遇到丝绪断裂必须停车时，如何在不影响其他丝组的缫制下，单独停止该丝车以便接绪？理想缫丝水温的掌握，以免丝茧因浸泡过久，丝胶流失太多而散乱无法成丝等。请参阅笔者学术论文：“Le développement technique du dévènement de la soie à travers une étude des brevets d'invention déposés entre 1791 et 1860”（1791 至 1860 年间法国缫丝技术的发展：申请的发明专利证档案的研究探讨），Marie-Sophie Corey et al. (éd.), *Les archives de l'invention. écrits, objets et images de l'activité inventive, des origines à nos jours, Toulouse, CNRS, coll. Méridiennes, série Histoire & Techniques*, 2007, 第 485—498 页。

② 曾任拉萼尼访华使团 (Mission de Lagrené, 1843—1845) 附属商业考察团的羊毛和酒业代表，返国后与汉学家儒莲 (Stanislas Julien, 1797—1873) 往来，并成为亚洲学会 (Société asiatique) 的成员。1850 年进入里昂商会担任驻巴黎副代表，次年被推选为伦敦万国博览会的评审。终其一生，倪恩对法国丝绸业以及中法间的蚕桑贸易和技术交流有莫大的贡献，著有 *La soie* (丝), Paris : Imprimerie nationale, 1887 ; *Exposition universelle de 1889* (1889 年万国博览会). *Rapport sur les travaux du comité d'installation de la classe de l'industrie de la soie (classe 33)*, Paris, Imprimerie de Chaix, 1889 ; *Exposition universelle de Vienne en 1873 : Industrie de la soie* (1873 年维也纳万国博览会：丝绸业), Lyon : Imprimerie de Pirat aîné, 1875 (2e éd.) 等多部与丝绸生产、经济或世界丝绸史有关的论著。

③ 该调查动员海关税务司在中国各地的海关关员，其结果于 1881 年出版：*China, Imperial Maritime Customs, II. Special Series : 3, Silk, Shanghai : Statistical Department of the Inspectorate General*, 1881.

④ 来自里昂的布鲁纳，先受日本之邀，至富冈创立机械缫丝厂，1875 年约满，后旗昌洋行聘至上海创立机械缫丝厂。紫藤草：《清国蚕丝业一班》，东京：生丝检查所，1911 年，第 73 页。

⑤ 布鲁纳奏疏的内容在经过其本人当年九月的补充后，于次年寄给 *Bulletin de la soie et des soieries* (丝绸公报) 的编辑发表 (1884 年 9 月 20 日，第 390 期)。

(Kleinwachter) 继续保持联系。在倪恩多次敦请下，1886 年康发达自德国返回中国担任宁波税务司后，终于开始着手对浙江地区的蚕桑业进行深入的调查：康发达邀请农民填写问卷，并请其于送回填好的表格时，附上所养蚕种、蚕茧、成蛾和蚕丝等的标本；此外，还聘请蚕师，自市场上购回蚕种，在海关府邸进行养蚕的实验。之后将各蚕家寄来的样本，连同海关府邸实验育蚕的样本一齐寄到法国，进行检验分析和试养，进一步确定了浙江地区家蚕普遍罹患微粒子病和脓病的事实。在倪恩的提议下，康发达上书总理各国事务衙门陈述江浙地区罹患蚕病的严重性，同时提出改良中国蚕桑的方案^①。其计划主要包括三部分：(1) 在浙江蚕桑地区设立国家养蚕局，依照欧洲最新养蚕法育蚕，制成优良蚕种，以低价售给蚕农，并在局内设立新式缫丝机，以展示最新的缫丝技术；(2) 在上海设立总局，以与各口岸保持联系，继续搜集各地蚕种以送往法国进行检验；(3) 持续派员前往法国学习蚕桑学和缫丝技术。此外他还鼓吹继续在中国各地搜寻新的野蚕品种，驯养其中丝质较佳者以增加生丝产量。可惜清廷的官员仍未体会此事的严重性而置之不理。倪恩和康发达于是决定先自行筹费派遣曾在海关府邸育蚕的蚕师江生金，在同文馆学生金炳生的陪同下，于 1889 年初出发到法国南部蒙贝里叶 (Montpellier) 学习新式养蚕法^②。然而，康发达改良中国蚕桑技术的努力并未受到清廷的注意，直到 1897 年杭州知府林启 (1839—1900)^③ 设立蚕学馆时，才聘请江生金担任该校首任教习，而康发达早已于 1889 年去职。

倪恩之所以对中国蚕病蔓延的现象予以深切的关注，可能与曾于 1858 年担任法国皇家动物驯养学会 (Société impériale zoologique d'acclimatation) 委员审核意人的卡斯帖拉尼 (C. - B. Castellani) 到中国进行家蚕微粒子病研究的计划有关^④。1859 年春，卡斯帖拉尼在当时法国驻沪大使蒙提尼 (Charles de Montigny, 1805—1868) 的协助下，随行携带确定感染了微粒子病的蚕种和科学仪器与设备，随同在上海附近雇用的一位蚕师，到中国的蚕桑首府——湖州地区的一座小庙进行育蚕实验，同时对当地的

^① 康发达：《蚕务图说》，格致汇编馆，1889 年。

^② 有关详细过程详见康发达《蚕务条陈》，转载于卫杰《蚕桑汇编》卷十四。

^③ 林启，字迪臣，福建侯官人。光绪丙子 (1876) 进士，十一年 (1885) 以编修任甘肃省 (《清秘述闻续》卷十二)。丙戌 (1886) 任浙江衢州知府 (《味经书院志》)，十五年由翰林院编修补授浙江道御史 (《国朝御史题名》)。

^④ Guérin – Méneville Félix – Edouard, *Rapport sur le projet de voyage en Chine de MM. les comtes Castellani et Freschi ayant pour objectif d'étudier les vers à soie dans ce pays et d'y faire faire de la graine pour essayer de régénérer nos races atteintes depuis quelques années par l'épidémie de la Grattine* (卡斯帖拉尼和福瑞斯基公爵提出到中国进行试验以遏止蔓延多年的蚕瘟之计划报告书)，Société impériale zoologique d'acclimatation, extrait du *Bulletin de la Société impériale zoologique d'Acclimatation* (皇家驯化动物学公报), novembre 1858, 第 1 页。

蚕桑生产技术、使用蚕具和蚕病情形进行调查^①。在使用放大镜检验当地的蚕体后，卡斯帖拉尼声称当时湖州地区并无任何类似微粒子病的症状存在。如果仔细检视中国蚕桑文献，类似微粒子病特征的蚕病记载首见于同治《湖州府志》的《蚕桑》卷^②。

有关意大利蚕学家在湖州进行实验一事，值得专文深入探讨。1858年英国和法国虽然与清廷签订了《天津条约》，但湖州并不在开放的通商口岸之列，且意大利也非签约国，卡斯帖拉尼在中国内地的停留其实与法不合。然而卡氏仗着法国大使的支持，利用湖州与北京讯息交通往来旷日费时，且地方官员害怕与西人冲突，尽量避免引起不必要的事端以免受到朝廷严惩的畏惧心理，在湖州停留了数周之久，一直到他在当地的实验与调查结束才离开。此事亦因清朝地方官员未曾呈报中央而不见于史册，蚕病于是在无人知晓的情况下流入中国，在毫无戒备之下快速蔓延至全国，而几乎将具有数千年历史的蚕桑业毁于一旦，实是值得深思探讨的课题。

蚕学馆与“科学救国”

谈到清末蚕业改良，鲜有学者不将之与林启创立的蚕学馆联结在一起。在利用官方力量将西方新法引进中国以改良传统蚕桑生产的具体化上，林启诚然扮演者举足轻重的角色，但似乎更应将此历史事件视为反映清末士人思潮的具体象征。

蚕学馆的创立是在中日甲午战争后，清廷的战败引发朝野人士对洋务运动自强救国成效的怀疑，而积极鼓吹进行包括政治体制的基本改革，提倡以“科学救国”、“实业救国”的背景下创立的；时值1895年，康有为和陈炽在北京安徽会馆创办《万国公报》^③、成立强学会，而后各地纷纷成立会社，以翻译传播西方科学技术、报导世界时事为首要目的风潮的高峰时期。其中农学会的成立对于引进和推广西方及日本的农业知识技术，报导世界农业技术发展概况、介绍当时中国内部政策与生产状况和世界贸易等情形，有相当重要的贡献^④。蚕学馆的发展及其所倡新法的推广，与农学会的组织目的和活动内容，特别是农学会出版的《农学报》之宣传报道，应有互

^① 此次的调查实验报告见 C. - B. Castellani, *De l'éducation des vers à soie en Chine* (在中国进行的育蚕实验), Paris : Amyot libr. , 1861.

^② 例如《湖州府志》卷三十一所载“蚕生黑点，或遍身，或一二处”，即为微粒子病明显的特征。《湖州府志》卷三十、三十一有关蚕桑的专门论述后结集为汪日祯的《湖蚕述》（序：1874）。现代中国蚕桑史学者曾对微粒子病在中国的流传进行研究，有学者认为王祯《农书》中某些记载颇类似微粒子病发育不齐的症状，但造成此现象的因素很多，并非微粒子病所特有的。

^③ 该报因与上海广学会的一份报刊同名，旋改名为《中外纪闻》。

^④ 在绝大多数学会、会社因带有浓厚政治色彩而被清廷禁止停办之时，农学会因其所倡导的农桑科学技术为国计民生迫切所需，非但未被严禁，反而获得朝廷的支持鼓励。详见赵方田、杨军：《中国农学会史》，上海交通大学出版社，2008年，第8—11页。

相支持、互为表里的作用：《农学报》曾多篇巨幅报导蚕学馆的创立过程、课程内容、所采用新法的内容及蚕学馆的动向等等；而《农学报》之发行亦受到杭州知府林启以及其他官署的支持与倡导^①。

早在1880年代，一些参与洋务运动、与欧美商人有往来的买办，或有维新思想的人士即萌生使用西法以推广农业的看法^②，由于他们有较频繁的机会接触欧美知识技术，对于欧洲在华人员的公开活动也略有所知。郑观应（1842—1922）在其《盛世危言》^③中即有如下粗略的报导：“曩有宁波税务司康必达见我养蚕未善，不能医蚕之病，往往失收，曾倩华人到外国学习，尽得其法，并购备机器，欲在沪仿行，格于当道未准，其机器尚存格致院中。”^④ 郑氏对法国利用显微镜制种法有初步的介绍：“法人郎都（即倪恩）近创育蚕会，用显微镜测试，凡蚕身有黑点者，谓之病蚕，即去之。讲求日精，故所养之蚕较中国恒出三倍。”^⑤ 然而曾留学法国的马建忠（1845—1900）对法国蚕桑新法能够治愈微粒子病（但作者借用“僵”一词）的特效，有神乎其技的描写，表现出对西法的盲目推崇：“凡蚕欲僵者，其两侧腰际必有极细黑点，目力不能见者，需用极软翎毛羽，蘸药水轻拭之，甚或患者多，则用药水洒叶饲之，逾两宿则愈。”^⑥

光绪十七年（1891）薛福成出使英法意比四国时，或曾与倪恩交谈，在其日记中载有关于法国蚕桑生产的纪录，对微粒子病有较确实之描述，同时还鼓励在中国推行显微镜选种^⑦：

巴黎育蚕会教习郎都（即倪恩）来谒，近来西国经营蚕业，先以显微镜视蚕身之有黑点者，即知其所生之子皆不可用。凡蚕子亦可用显微镜辨其有用无用。各国设有养蚕学堂，讲求日益精微，即如法国向不产蚕丝，近始

^① 《农学报》中记载数则官府饬令书院购买或购赠给各地书院的消息，如第五期《杭州府林太守饬各属购阅农学报并分给各书院札》、《江宁府刘太守饬各属购阅时务/农学报并分给各书院札》，经元善：《居易初集》卷二《余上劝善看报会说略章程》。

^② 冯桂芬在其《校邠庐抗议》中即已倡议使用西方机械农具及采西学之议，但未提出具体方案。稍后出现的一些言论，如以“商战”著称的郑观应，也已提出如何具体利用西学、西法以提高中国农、工生产力，增加与欧美日等国商业竞争能力的筹划。

^③ 《盛世危言》初刊本自序作于光绪十八年（1892），但自同治年间，郑氏即有“救时”之论。吴相湘推断《农事》一篇定稿最晚当在光绪十七年以前。见《盛世危言增订新编影印本》（台北：学生书局，1965）序，第2页。有关郑观应变法思想研究，详见刘广京：《郑观应〈易言〉——光绪初年之变法思想》，《清华学报》1970年第8卷1—2期，第373—418页；夏东元：《郑观应》，广东人民出版社，1995年。

^④ 郑观应《盛世危言》卷八《农事》，第20页。

^⑤ 郑观应：《盛世危言初编》卷五《商务》。

^⑥ 马建忠：《适可斋记言记行》，《富民说》。

^⑦ 薛福成：《出使英法义比四国日记》（清光绪十八年本）卷五〔光绪十六年十二月〕“十九日记”。

育蚕，数年以来业已增旺五倍，郎都研此甚久，谈之甚精。据称中国数年前寄到蚕子皆已有病，此等蚕子约重八两，所出之蚕，计可收丝二十五斤。现在意法等国拣择精良，其蚕子约重八两，所出之蚕，计可收丝七十五斤，最多有收至百斤者。……而中国收丝仅得西人四分之一者，以蚕子未经拣择也。不但此也，蚕子之病者不去，则次年所出之蚕有病，即所产之蚕子亦皆有病，以一化百，百以化万，恐中国之蚕务日渐衰息。……欲救其弊，莫如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……

光绪二十二年（1896）春，当林启初任杭州太守时，可能即对康发达试图改良中国蚕桑事有所闻，是以特意留心注意到浙江民间养蚕收成每况愈下的现象，而四相探访获得《日本蚕书》和康发达的《蚕务条陈》二书，吸收后者设局整顿的构思，于次年恳请浙江巡抚廖寿丰（1836—1901）发款试办，于西湖金沙港设校^①。林启同时还受廖寿丰所托，将善慈寺后群屋整修后设立求是书院，以西方的军事、科学、实业知识和“经史国朝掌故”培养学生^②。“以除微粒子病，制造佳种，精求饲育，传授学生，推广民间为第一要义”的蚕学馆于1898年开始对外招生，首任教习即为当年被康发达派往法国学习制种的江生金^③。蚕学馆的授课内容除了栽桑养蚕的实际操作技术之传习（桑树培养论、蚕体生理、蚕体病理、蚕儿饲育法、缫丝法等与蚕桑有直接关系之应用科学），还相当注重理论部分的传授（物理学、化学、动物学、气象学和植物学等基础科学）。江生金于开馆后数月辞职，可能即因当初在法国的学习仅限于“巴斯陡新法所有之功用”^④，而于“巴斯陡及西国蚕务各事，所有格致之理……全不知悉”，无法胜任蚕学馆教习任务的缘故。基于“外洋蚕业之盛，法创其始，日集其成”^⑤的考虑，林启通过日本驻杭领事代为寻找东瀛农学士，最后聘请前官城县农学校鹿儿岛县轰木长为教习^⑥。

此后日本成为清末引进新式蚕桑知识技术的主要来源，非但各地先后成立的蚕桑学堂多延请日本教习授课（1899年湖北农学堂延聘日本蚕师峰村喜藏为教习^⑦，淮安

① 《农学报》四十一《浙江蚕学馆表》；《农学报》二十一《浙江蚕学馆招考章程》。

② 相关记载见《清续文献通考》卷一百，学校考七；俞樾《春在堂杂文》六编卷六。

③ 《农学报》四十一《浙江蚕学馆表》。

④ 《蚕务条陈》，第21页。

⑤ 《农学报》四十一《浙江蚕学馆表》。

⑥ 《农学报》四十一《浙江蚕学馆表》；光绪二十四年与轰木长签订合同，收于《约章成案汇览》乙篇卷二十九上，章程。

⑦ 《约章成案汇览》乙篇卷二十九上，章程。

蚕桑公院亦急起仿效)^①，蚕学馆创立的同一年，即派遣稽侃和汪有龄赴日留学^②。除了师资以外，制种和新式养蚕法所必需的温度计、湿度计和显微镜等科学仪器以及消毒药水均经由日本辗转引进^③；此外，大部分的欧洲蚕学理论亦从日文译本辗转翻译成中文，如：《喝茫蚕书》^④、《最新养蚕学》^⑤、《试验蚕病成绩报》^⑥。

蚕学馆从创立即受到官方和维新派人士的支持，1898 年甫成立，预制春蚕种 1000 多张，民间预购者已达 500 多张^⑦。1901 年开始派遣首批毕业生至余杭、嘉兴、湖州、宁波、绍兴等邻县建立分校，而引起传统制种场场主的恐慌，与当地士绅联名上书向新任巡抚任道镕（1823—1906）请愿要求停止蚕学馆的办理。不同于前任巡抚“以时局所趋，西学自不可废”^⑧ 的态度，任道镕听从当地士绅的意见，认为蚕学馆推广的新法养蚕对中国蚕桑无益，只是徒然浪费公帑，而有裁撤蚕学馆经费之议。在维新派人士的支持之下，林启提议进行新旧养蚕法的竞赛：传统制种场以所制蚕种根据传统养蚕法饲育；蚕学馆则以新法所制蚕种利用新法养蚕。如果新法成绩不如传统养蚕法，则听从当地士绅上书所请，停止对蚕学馆的经费支持。巴斯德袋制种法制种须“将留种之蚕，别室谨伺，使其壮健。成茧后，择其佳者，以数十枚为一串，高悬空中，疏通天气。出蛾后，又择形完翼舒者，对其雌雄，三时拆开，置雌雄于纱袋，放子后，将蛾捣匀，以显微镜考验数次，择其无病者留之。冬令藏于冷房，至春而出之。用费之大，用工之繁，实十倍于常法”（蚕具价目表^⑨），失去省府的经费支持，无啻于宣布蚕学馆的夭亡。所幸 1902 年春竞赛结果由蚕学馆获得决定性的胜利^⑩，中国最早的蚕桑学校才得以继续引进新法，进行蚕桑人员的专业训练和培养。光绪三十四年（1908），蚕学馆更名为浙江中等蚕桑学堂，民国初年复改为浙江省立甲种蚕业学校，后又改为浙江省立高级蚕业中学。

几与蚕学馆创立的同时，罗振玉（1866—1940）和蒋黻等江浙人士邀集士绅在

① 《农学报》八十七《淮安蚕桑公院章程》。

② 汪有龄后由廖寿丰改派学习法律，见《农学报》四十一《浙江蚕学馆表》。

③ 《农学报》五《蚕镜东来》；《农学报》十三《蚕种查验法》。

④ （法）喝茫勒窝滂著，郑守箴译：《喝茫蚕书》，上海农学会：《农学丛书》。

⑤ （日）针家长太郎著，野浦斋译：《最新养蚕学》，浙江官书局刊，1894 年。

⑥ 《试验蚕病成绩报》，杭州蚕学馆译，上海务农会印。

⑦ 《农学报》四十《蚕馆成迹》。

⑧ 俞樾：《春在堂杂文》六编卷六《浙江巡抚廖公墓志铭》。

⑨ 《农学报》八十一《选蚕种说》。

⑩ 朱新予、求良儒：《蚕学馆——中国第一所纺织学校》，《中国纺织史资料》1981 年第 3 期，第 37—43 页。

上海成立务农会（或称农学会）^①，发行《农学报》^②以“翻译欧美日本各种农书农报，创立报章，俾中国士大夫咸知以化学考地质、改土壤、治肥料；以机器省工力，精制造之法之理”^③。梁启超于创刊号中所发表的序言强烈地反映了创立农学会之革新派人士对西方科学技术的推崇，及其对中国传统农业技术的极度不满，非但指陈中国未能充分开发土地，对于“已治之地，亦或淤其沟洫，芜其隙岸，溉粪无术，择种不良，地中应有之利，仍十不得五”的现象亦多加批评。于是积极倡导西方农学技术的引进，认为“苟以西洋农学新法经营之，每年增款可得六十九万一千二百万两”。同时认为中国农桑技术的落后最基本的症结在于“役南亩者，不识一字，与牛犁相去一间，安望读书创新法哉？故学者不农，农者不学，而农学之统，遂数千年绝于天下”^④。《农学报》效法当时的其他报章杂志，对清廷和各地方采取的农政措施、中国内部和世界各地的蚕桑生产情形和丝绸贸易状况亦有详细报道。

《农学报》的发行获得许多大臣和地方官员的提倡而流传甚广，对于蚕桑新法和仪器设备的引进，以及蚕桑改良的推广有相当正面的影响；特别是对蚕学馆在“广购国外蚕子纸，考验选种配种之法”的努力有宣传的效果。四川举人张森楷（1858—1942）自称光绪二十年（1894）旅居上海时，因见《申报》所列丝价，四川最劣，而有改良蜀丝的意图。后阅《农学报》颇有心得，与友人议立章程，拟办四川蚕桑公社于嘉定，原定延请日本蚕学士渡边义武为教习，兼用东西洋养蚕法，后因日本领事索求太奢而作罢。遂亲访楚皖苏浙各省，至上海农报馆访罗振玉，告以“沪无蚕校，而有数丝厂，颇获利；杭州蚕学馆头班生新毕业，大吏饬各属就延聘无应者，君往请教习斯其时矣”^⑤。而延请蚕学馆第一名毕业生丁祖训及助教两名，购买蚕学馆蚕种百张，浙湖桑秧万余株，于光绪二十七年（1901）呈准学务大臣成立四川民立实业中学堂。后东渡日本考察蚕校购买仪器，几经曲折，改聘祝顾为正教习。自此三年间公社学生由十余人增至百余，是为鼎盛时期，惜后因经费不足呈请救济未果，张森楷受诬于宣统元年辞职而告终^⑥。

清季蚕桑改良起步较晚，且正当朝廷与地方致力推广蚕桑政策的鼎盛时期，蚕学馆创设前后，全国各地亦纷纷成立蚕桑学堂、蚕桑公会、农业试验场和蚕桑改良场等

^① 有关农学会的发展和历史可参阅赵方田、杨军：《中国农学会史》，上海：交通大学出版社，2008年。

^② 《农学报》于1897年发刊，初为半月刊，后改为旬刊，光绪三十一年十二月停刊，共出版315期。

^③ 《农学报》一《务农会略章》。

^④ 《农学报》一，梁启超序。

^⑤ 张森楷纂修：《民国新修合川县志》卷十九《蚕业中》，第2—3页。

^⑥ 四川蚕桑公社成立始末详见张森楷纂修《民国新修合川县志》卷十八、十九、二十、二十一《蚕业上、中、下》，卷十八载有当时蚕桑技术之详细叙述。

机构（光绪三十二年在北京设立的中央农事试验场、奉天的农业试验总场，三十四年黑龙江的农事试验场，宣统元年广东省地方农事试验场，宣统二年吉林的农业试验场、三年直隶农事试验场等），传统蚕桑技术的传播和新式养蚕法的推广兼容并进^①。

光绪初年，由于对微粒子病的起因一无所知，且湖州地区素为中国蚕桑首府，各地方多招徕此地蚕师，引进湖蚕、湖桑以为推广蚕桑的手段。桑园密集与园内植株密度高度扩张，助长了蚕病的快速蔓延。1890年代末，江浙两省养蚕地方“业已传染殆遍，几无不病之蚕”^②。虽然蚕学馆积极引进蚕桑新法，但每年培养的数十名学生实在不敷各地所需；此外，对于该馆毕业学生的能力，似乎有待更深入的了解。孙宝瑄（1874—1924）就记载了与友人邵季英、昌士谈论养蚕之法的片段，后者对蚕学馆的训练成绩有如下评论：“吾杭设蚕学馆三年，仅成就一人，姓梁名有立，字立群，其人年三十余，于蚕学殆得其三昧，屡出新法，为人育蚕破获奇效。”^③昌士的言论可能过激，但在当时普遍缺乏自然科学知识基础训练的情况下，大多数蚕学馆的毕业生可能似江生金一般，仅能学习显微镜制种法的操作和栽桑养蚕技术，而于蚕学原理难有更进一步的理解，更遑论利用习得的知识进行更深入的研究发展。

然而，新式制种法需要费用高昂的仪器亦是有待克服的障碍。虽然光学知识和镜片早已引进中国，但直到清末估计还不具备自制显微镜的能力^④，显示清末中国在基础知识上仍有待加强，间接亦阻碍国人在应用科学上的开发。

日本从1860年代末开始，即不断派员学习意、法最新的蚕桑、缫丝技术，进而发展出适合其国情与气候风俗的技术。日本生丝的质量因而一日千里，在外销市场上对华丝产生极大的威胁；意大利的蚕桑业在一段时间的养生休息后，亦脱离蚕瘟的阴影而质量日胜一日，成为法国丝织业的主要原料供应国之一。1909年日丝出口额超越华丝对中国丝业不无刺激；同年三月苏州商务总会因当年元月法属越南政府“议定鼓励生丝出口，以与外国商界竞争”的政策^⑤，深恐一旦采购华丝甚巨的法商在法属越南发展蚕桑成功，原已销路阻滞的华丝之前景将更不堪设想，迫切希望政府积极采取蚕桑改良的措施。

^① 民国初年，除少数尚有成绩可观外，尚存的机构大多有名无实。见万国鼎《中国蚕业概况》，商务印书馆，1924年，第56—57页。

^② 《农学报》七十七《稟牍》。

^③ 孙宝瑄：《忘山庐日记》，第607页。

^④ 有关光学和显微镜制作引进中国的研究为数甚少，清朝的光学中心在苏州，主要用以制造眼镜。抗战期间，西南兵工厂有制作显微镜的能力，但更详细的情形，有待更进一步的探讨。感谢中国科学院自然科学研究所以张柏春博士所提供的讯息（2009年9月23日）。

^⑤ 苏州档案馆，乙2-1 1909/11 150。

民初的蚕桑改良

辛亥革命的成功带给商会和丝绸业者新的希望。为不辜负其殷切期待，民国政府于成立之初，即积极从事蚕桑改良的工作，主要方法和目标仍延续清末推广改良蚕种、消除蚕病、增加生丝质量及产量的大方向，而蚕业学校和蚕桑改良场即为该目标的主要执行机构。民初官方积极改良蚕桑的实践表现在专业学校的设立，有关实业教育学制的机构，有大学校、专门学校、甲种和乙种实业学校，以及各种程度的讲习所。根据北京教育部的调查，民国元年至六年立案的甲种蚕校及农校之设有蚕科者，计有 27 所^①。除了民国初年发布的一些政令以外，目前笔者尚未掌握有关民初中央政府蚕桑改良政策实施的相关档案，以了解在此中国政局动荡不安的时期，中央政府如何贯彻其政策在各地的推行。

民国 3 年（1914）至 15 年（1926）期间，正值欧战及战后复原时期，中国为欧洲战场重要的丝绸原料市场。华丝虽然在外销上受挫于日本，但出口量及丝价均有所提升。直至民国 17 年，生丝出口仍占中国外销商品的第一位，其中浙江输出的生丝即占全国出口额 30% 以上^②。然而由于中国内部的动荡不安以及主权的不完整，此时期的商会及民间组织在蚕桑改良的推行上，扮演了非常重要的角色，尤其是在意法两国商会倡议下创立的中国蚕桑改良合众会，为蚕桑改良政策的落实、推广和制度化建立了雏形。

中国合众蚕桑改良会的蚕桑改良

20 世纪初期，日本生丝出口量陡增，超越华丝在纽约市场的出口量，继而垄断丝业造成丝价高昂的现象引起欧美各国的关注，咸认为提倡中国丝业是抵制的一种补救方法。在意、法两国商会的倡议下，英、美亦加入其列，准备组织合众蚕桑改良会。江浙皖丝绸总公司因恐各国赴各县设立场所与当地民人勾结而影响丝茧业，于是邀集上海地区各厂商茧商会议，决定以丝茧总公司名义参加，获得法、意两国的极力赞成，由总公司具呈农商、财政、省长各部署商核，正式定名为“中国合众蚕桑改良会”，于民国 6 年（1917）成立。而后且商请当时已在无锡东北塘设立蚕业研究所

^① 万国鼎：《中国蚕业概况》，商务印书馆，1924 年，第 50—52 页。

^② 乐嗣炳编辑，胡山源校订：《中国蚕丝》，第 47 页

的日商加入^①。

中国合众蚕桑改良会所需开办费用由洋商丝公会、英国商会、法国商会、美国商会、中国丝茧总公所以及日人井田氏共同捐资，各推选代表，由中华民国政府派员监督；所有经常费用则由中国负担。经北洋政府核准，每百斤干茧抽捐洋一角，同时由江浙皖总公所具呈北京政府，复由公使团商请外交部转咨财政部核准，由关税项下每月拨 4000 两作为补助^②。该会成立的目的首在“用巴斯德择种育蚕植桑之新法，以改良中国停滞已久之蚕业”，确定其执行的方法“一方面当从事于丝茧产量之研究，一方面当创立模范育蚕场数处，为各地选制蚕种及传布选种之所”^③。

改良会成立最初的几年，因为所制蚕种不敷所需，多向意、法购买，运至中国后再分发给蚕农饲育；并于养蚕区内设立蚕业指导，以改进农民养蚕技术。推行数年后，改良会所制改良蚕种之获茧量较诸一般蚕种为丰且质量优良，足以让茧行满意而欣然提高茧价，各地要求改良蚕种之数因之增加迅速。1921 年该会散播的蚕种约计 3 万张，南京原非蚕桑繁盛的地区发出 500 张，估计 1922 年将增至 4000 张；而江浙皖三省需用之蚕种约 3000 万张，远超过改良会能出产之选种数量。

虽然经过数年的努力，该会改良场所制蚕种成本已大幅降低，但每百窝^④（四张蚕纸）仍须五元，而购自意、法者每百窝二元，均以等同未加检验之普通种每百窝四角的价格售出，在改良蚕种的推广上因而需要庞大经费的支持。中国合众蚕桑改良会会长法商麦田（H. Modier）于是商请上海领事馆将欧战后，中法两国政府没收的德国同济医工学校旧址拨充为该会会址，同时推动各国商会恳请各国外交使团实力援助。因为改良蚕桑实业之经费由中国海关税务司发给，而中国当局对海关尚无自主权，如无外交团之赞同，中国政府不能号令海关增加此项支出。经法公使斡旋，民国 12 年（1923）将每月补助费增至 8000 两，改良会的活动经费因此而较为充裕^⑤。

中国合众蚕桑改良会草创之初，原有育蚕场七处，除上海为总会所在地，尚有苏州、横林、南京、嘉兴、诸暨等分场。其中以苏州育蚕场规模最大，房屋器具足够育蚕 20 两之用；原有与房屋毗连桑园 18 亩，民国 10 年又新辟桑园 20 亩，至民国 12 年，桑叶几乎可以自给而不须向外购买桑叶。南京分场的发展则最为快速，由最初 10 至 12 两的饲蚁量增加到民国 11 年的 20 两，而其近百亩的桑园已开始产叶，另有

^① 万国鼎：《中国蚕业概况》，第 59—60 页；乐嗣炳编辑，胡山源校订：《中国蚕丝》，第 56—57 页；《世界蚕丝业概观》，第 71—72 页。

^② 万国鼎：《中国蚕业概况》，第 60 页；乐嗣炳编辑，胡山源校订：《中国蚕丝》，第 56 页。

^③ 《中国合众蚕桑改良会民国 11 年报告》。

^④ 一雌蛾所产之卵为一窝。

^⑤ 《中国合众蚕桑改良会一九二一/一九二二年成绩暨经济报告》。



图三 中国合众蚕业改良会上海总会
(采自《中国合众蚕桑改良会民国 13 年报告》图版)



图四 中国合众蚕业改良会上海总会
(采自《中国合众蚕桑改良会民国 13 年报告》图版)

苗圃 30 亩可供给其他分场特选的桑秧以及农民所需的桑苗^①。南京分场得以快速发展主要得助于东南大学的密切合作，该校园艺系主任兼蚕桑系教授葛敬中（1892—1980）^②向为改良会主持分场事务，直至 1921 年左右方由农商部派充该会监理员。南京分场职员及东南大学学生实习时，常与农民接近，该地农民对改良会蚕种颇为推崇^③，南京为新兴蚕桑生产区，应当亦有助于该地区农民对选种和新技术的接受。

^① 《中国合众蚕桑改良会民国十一年报告》。

^② 字运成，民国 12 年进入中国合众蚕桑改良会，十八年担任该会代理总技师，后为该会监理员。

^③ 《中国合众蚕桑改良会民国十一年报告》。

1921 年增设青阳育蚕场，为安徽省的第一所，由该县县长在县署左近拨地 20 亩为桑园，暂租两湖会馆为蚕室。每年该省省立学校毕业生可报考该场，前六名由县长保送至育蚕场实习三年后，经考试合格给予证书即可充当各地指导员或散种员^①。

合众蚕桑改良会在病蛾率的降低方面成绩颇佳，苏宁二场因与当地蚕户隔绝，且有自植之桑园而成效最著。其他分场则因与蚕户毗邻且无足够之桑园，桑叶几乎全部必须外购，除买叶价格高昂、增加成本外，“横林、嘉兴、诸暨蚕桑繁盛之区，桑叶殆皆含有病菌，极易传染，阅各分场病率比较表，即可明证之”^②，于是决定将所有未具有桑园之分场的饲蚕量减少，仅作模范育蚕场。青阳育蚕场所制选种毒蛾率虽然不低，但因当地官绅的热心支持，所有费用均能俭省，是以每张蚕纸的制造费用尚轻^③。为了补救在育蚕场减少且欧洲购入蚕种亦减其额的情况下，要达到增加蚕种生产、降低成本并减少病蛾率的目标，合众蚕桑改良会采用扩充制种的补救措施有二：（一）邀请蚕桑学校数处代为制种，但须遵守中国合众蚕桑改良会之法，并受其监督；（二）在各分场邻近处，于各蚕户中择其善者，授与原种，托其代为饲育，由改良会任监督之责^④。这些折中方式的采用让中国合众蚕桑改良会在短期之间得以获得大量的改良蚕种，并藉此与一些蚕桑学校建立合作关系，例如：原对改良会不甚注意的浒墅关江苏省立女子蚕业学校开始与改良会联络，改良会亦聘用该校一部分的毕业生为各处督察育蚕的职员；而该校毕业生经营种场者，亦透过学校为改良会制种。其他地区的农蚕学校，如安徽第五农业学校，亦与改良会合作代为制种^⑤。然而浒墅关蚕校所制选种数量甚微，而其他学校则少成效，“盖此数校不明严密合法之选种术极关重要，而欲以简陋之选种售之本会”^⑥。透过私人制种场和蚕户代为制种的方式，可达到传授新式养蚕法，与监督蚕户或私人制种场养蚕条件与设备的目的，对于选种的推广和蚕桑环境的改进有相当积极的影响。

然而虽然改良种经过实验证实具有茧收量远胜于土种，且丝量丰富等优点，却无法充分发挥其长处以吸引蚕农饲育。合众蚕桑改良会于是逐步针对蚕种发布、蚕农桑叶昂贵和叶量不足、养蚕条件和技术的欠缺以及收茧等各个环节提出整体的改良计划；透过与茧商、其他蚕桑学校或蚕业机关合作、成立合作社等，达到改良蚕桑的目的。由于“改良种之蚕儿食叶畅旺而较久，工本自必较重，倘改良种茧价不能提高，则农民宁育劣种，获利较厚。苟遇天时不利，损失亦较轻也”^⑦。在蚕农自缫丝自卖

^① 《中国合众蚕桑改良会民国十一年报告》。

^{②③④⑤} 《中国合众蚕桑改良会民国十二年报告》。

^⑥ 《中国合众蚕桑改良会民国十三年报告》。

^⑦ 《中国合众蚕桑改良会报告民国十四年推广改良概况》。

的丝区^①，蚕农自然选择出丝量较高、丝质较佳的蚕种饲育；而位于无锡等地的茧区，既受茧行条例限制，则非要求茧行增加不可。然蚕农有将改良茧掺杂劣茧或冒充改良茧等种种弊端，因此蚕农唯恐茧行不肯出高价；而茧行则恐被蒙混，以致改良茧无法售得高价，来年蚕农不愿再育改良种^②。同时，为纠正以往散发蚕种太迟，而且通过丝茧公所转递茧商，经常发生各地茧商不注意放置蚕种的温度和条件，以致蚕种受损孵化不出，或是散发蚕农之时蚕种已然孵化等弊端，又或派遣散种员徒然耗费巨额旅费，并予推销蚕种者藉此渔利之机，改良会决定委托最有关系之茧商发给该地蚕户，并与之协议将来收茧之时每担加价的金额，以利推广改良种^③。

民国 13 年（1924），改良会并于无锡北乡成立第一个指导所，委托江苏省立女子蚕业学校（浒墅关蚕校）毕业生八人办理，工作内容包括：甲）推行改良蚕种，乙）共同暖种，丙）稚蚕共育，丁）蚕病预防，戊）养蚕示范及传习，己）蚕业演讲，庚）养蚕视察，辛）成绩展览。由于当地蚕农依照旧法暖种，或置种于贴身衣服内、置放床上或被褥中、曝日中或放温水壶旁，蚕种多因暖种不良而不能孵化，或呈弱小萎缩之状^④，指导所依法意共同暖种室之条件设有特别暖种室，可为当地蚕户孵化蚕种，并可代为消毒蚕种。为节省费用和宣传饲育良法，指导所并提供为各蚕户饲育幼蚕的服务（至二眠为止），然其房屋蚕具须接受指导所消毒和监察，并以饲育改良蚕种的蚕户为限；指导所购备器具药品可为蚕户代为消毒以预防蚕病，消毒之前蚕户须将应消毒之房屋器具加以洗涤，并先行自理简单之消毒，例如：以石灰水粉刷墙壁。并规定饲育时如发现病蚕，应及时剔除焚化或投入石灰水后掩埋，蚕沙于窖中腐化后，变成优良之肥料可用于一切植物，但不宜于桑，以杜绝病毒传染的可能性。为教导饲育方法，指导所招待当地妇女入所学习，主要自孵化至二眠起历时半月的期间；另尚自育蚁一两以供开放参观直至上蔟。指导所并随时召集蚕户演讲，介绍饲育新法，并开放答复解决蚕农提出有关蚕桑问题的询问；蚕户尚可申请指导员视察，唯须接受指导员劝告进行改进^⑤，指导所各指导员及视察员则将所内业务和视察蚕户情形作成详细记录，提供深入观察分析各改良品种孵化所需适当温度和时间长短之依

^① 清末机械缫丝工厂蓬勃发展，所需茧量大肆增加，设立茧行（收购鲜茧并即刻于行内所设茧灶将蚕茧烘干，以防蚕蛾羽化破茧而出），以高价收购良茧。为确保传统丝绸业的原料来源，特将蚕桑地区划分为出售生丝的丝区和生产出售鲜茧的茧区。民国初年，缫丝厂在各地纷纷设立茧行，抢购鲜茧，于是有依附洋商或官府势力逃避捐税的现象，又或对蚕农抑价逼卖。1914 年江苏省规定茧区得设茧行五家，后多有更改。1934 年 4 月正式公布统制茧行办法，规定茧行开业前必须向蚕桑改良区登记，并缴纳保证金。（《苏州市丝绸工业志》，第二册，1985 年）。

^② 《中国合众蚕桑改良会报告民国十四年推广改良概况》。

^③ 《中国合众蚕桑改良会民国十三年报告》；《中国合众蚕桑改良会报告民国十四年推广改良概况》。

^④ 《中国合众蚕桑改良会民国十四年报告》，第 5 页。

^⑤ 《中国合众蚕桑改良会民国十三年报告》。

据，探讨可能影响养蚕成绩之因素，以作为拟定更有效率的蚕桑改良计划之参考^①。

民国 15 年秋，中国合众蚕桑改良会以为要提高蚕桑丝的竞争力，以与在国际市场越来越具有威胁性的人造丝相抗衡，最有理想的方式即减低蚕丝价格；发展秋蚕的喂养以增加蚕茧的生产量为达到降低成本的有效途径，于是创办镇江制种场。民国 16 年，无锡永泰和上海瑞纶两丝场自动捐助阿摩尼亚冷库一座，并承担该场全部流动资金，而以所产蚕种为交换品。蚕种冷藏库当时在中国尚属首创，于是派遣技师葛敬中赴日参观订购冷库，2 月返国后开始动工，于 5 月 25 日装置完成。当年 5 月初开始，将日本运到之原种催青，至 6 月下旬制成秋种 11000 余张，皆正白、新白之一代交杂种，冷藏约 50 日后于 8 月 20 左右浸酸，发往无锡饲育，“是时各蚕户适无事，而叶价极廉，故无不争先领取”^②。镇江制种场与其他蚕区隔绝，且土壤肥沃，民国 17 年改良会继续扩张，增购荒地，加建蚕室、设备，增聘人手，提高饲蚁量，制种量高达 2.1 万张。除扩充镇江制种场使成为完美的秋种场外，创办无锡女子蚕业讲习所以培养制种和指导的技术人员，并于上海总会设立研究部以进行春秋蚕品种之选择、选择杂交之支配、胃肠病之制止和植桑方法之改良。研究部内部设有化验室、物理研究室、细菌研究室三所，设有精良的科学仪器和当时先进的设备，如费电极省而温度恒定，且又可随意控制温度的电气冷藏库一具、各种显微镜及紫外光之设备、极精细之天秤以备定量分析与验丝之用、气压消毒器等。镇江制种场的成绩吸引了许多私人资本创办蚕种场，民国 18 年起，中国合众蚕桑改良会接受私家制种场经审查合格者的注册，提供技术和设备的支持，为镇江及周边的裕民^③、益民、永安等提供原种、小蚕共育、代检母蛾、蚕卵冷藏、浸酸等服务，支持民间制种场的发展^④。

鉴于中国家蚕品种繁复，但饲育不良致使良种湮没或劣化，而日本选出之良种多源于中国，加之日本所选品种未必尽合中国之用，中国合众蚕桑改良会特移一部分人力物力，征集土种以为育种。民国 18 年即由苏州分场试制春种 200 张，并以丝厂要求，选制多丝量之品种，由苏场技术人员往太湖沿岸选购俗称“路角”之种茧，拟以纯系分离法选出优良之系统。镇江蚕种场为改良会唯一专制秋种之场，于是成立了普通蚕种部和原种部，并增加原原种的饲育量。引进日本及欧洲的蚕种，试验交杂种以获得饲育期短、抵抗力强、收茧量多而丝质优美的理想秋蚕交配种。

^① 见《中国合众蚕桑改良会民国十四年报告》，附录《堰桥指导所主任穆蕴华女士报告书》。

^② 《中国合众蚕桑改良会民国十六年报告》。

^③ 陈灏泉于 1929 年创办于四摆渡，1951 年创办的华东蚕研所即以此为基础，与原中国合众蚕桑改良会镇江制种场合并而成。有关镇江制种场对蚕桑改良的影响，王福海和黄为民在其合作短篇论文中有初步介绍，见《中国合众蚕桑改良会镇江蚕种制造场的创建及在历史上的作用》，《中国蚕业》2007 年第 3 期，第 85—87 页。

^④ 《中国合众蚕桑改良会民国十八年报告》。

蚕桑统制政策的创立

民国 17 年（1928）中国终于得以进一步发展蚕桑业，却又受到 1929 年美国金融界崩溃而引起的世界经济恐慌之波及。经济的萧条使得各国纷纷采取保护主义措施，经济因此而更为不景气，华丝销路停滞。继之以日本在中国东北和上海地区军兴，民国 20 年中国丝业受到严重影响，绝大部分丝厂关闭、丝茧行停止营业^①。对于从事蚕桑业者占人口半数以上的浙江省而言，蚕丝业的衰败对农民生活的影响尤为深剧，积极推行蚕桑、振兴丝业，成为刻不容缓的当务之急。鉴于制种场林立且素质良莠不一，为保障农民权益与蚕桑业的发展，政府于民国 18 年设立蚕种取缔所。19 年，江苏省政府为防范制种家舞弊，设蚕种取缔所于无锡；浙江亦于民国 20 年在改良场指挥下设立取缔所，并订有《浙江省取缔私人制种暂行办法》，焚毁不合格蚕种及冷库内冷藏过久的蚕种，此外江浙地区尚有自动组织的蚕业合作社^②。

南京国民政府成立后拟将中国合众蚕桑改良会收归国办，值该会法国总技师辞职，国民政府于是增派代表加入该会理事会而将实施大权逐渐收回^③，改良会的组织自此有了重大变革：由李煜瀛担任政府监理，葛敬中任代理总技师^④。民国 16 年，葛敬中曾利用旅日采购冷藏库期间参观日本蚕业高等机关及试验场，对日本的蚕桑业改良政策作深入的了解，返国后著有《参观日本蚕业机关一部之报告》，同时草拟了《改进中国蚕业计划及其实施方法》，提出利用法令、技术和工商业三方面同时并进的改进措施，为蚕桑改良措施的制度化在全国的推展上建立了雏形。建议国民政府于行政院农矿部农政司内设立蚕政课，并于蚕业重要省份，如浙川粤苏鄂鲁等省政府所属建设厅或农矿厅内设立专科，仿照日本之例采取积极鼓励与消极取缔并行的模式，聘请蚕丝业负重望及重要团体代表订定蚕丝业法，透过法令以奖励的方法达到提倡改良蚕种、桑种以及合理的饲养法，并取缔不正当的生茧买卖。同时规划中央与地方之蚕业试验场并创设各级蚕桑学校，“其统治权固属之政府，而一切设施在不妨中央法令范围之内，亦宜予以便宜行事之权”^⑤。与此同时，并研究开发桑种、优良春秋改良种，筹办模范制种场和原种制造场，鼓励合作社的组织，推广宣传改良养蚕法及改

① 乐嗣炳编辑，胡山源校订：《中国蚕丝》，上海：世界书局，1935 年，第 47—48 页。

② 上揭书，第 58—59 页；朱美予：《世界蚕丝业概观》，上海：商务印书馆，1934 年，第 69 页；王庄穆：《民国丝绸史，1912—1949 年》，北京：中国纺织出版社，第 68 页。

③ 乐嗣炳编辑，胡山源校订：《中国蚕丝》，第 57 页。

④ 《中国合众蚕桑改良会民国十八年报告》。

⑤ 《改进中国蚕业计划及其实施方法》，第 11 页。

良蚕具，实行蚕室蚕具消毒和共同催青与稚蚕共育，以达到提高生丝质量降低丝价的目的。而针对丝销滞钝的现象，则敦请政府进行消除苛捐的改革，以刺激农工商业的发展。

民国 22 年（1933），国际生丝贸易有所好转，政府为增加贸易额曾采取发行公债救济蚕丝业的措施，注意科学技术的推广普及，并设立蚕桑模范区指导饲育；7 月，成立管理改良蚕桑事业委员会。1934 年 2 月成立全国经济委员会蚕丝改良会，会址设于杭州；省管理改良蚕桑事业委员会则改为“蚕丝业统制委员会”，并制定了《浙江省建设厅管理改良蚕桑实业委员会二十三年秋期统制本省境内蚕种销售暂行办法》，规定蚕种饲育不良之种场应予赔偿的方法，首次为防止种场粗制滥造和控制种价提供了法律条文的保障。此外尚制定了《蚕种取缔所对于违令提早烘蛾种场处分办法》以及《浙江省蚕种取缔所办理本省各蚕种制造场本年春制蚕种母蛾再检查及蚕种整理暂行办法》，以降低蚕种的含毒率^①。民国 25 年（1936）2 月 7 日制定《蚕种制造条例》35 条^②，针对制造蚕种之营业者的资格，种场设备、条件，所制蚕品种与交杂方式等提出详细的明文规定^③。制种场业者须向实业部申请核发蚕种制造场许可证方准营业（第一条），所制蚕种须加盖商品检验局或各该省市主管机关图记方准销售或让与（第十九条）。除规定制种场须有防除微粒子病、硬化病、软化病、脓病、蚕蛆病等蚕病之设备外（第七条），并规定原蚕种、普通种及实时浸酸种母蛾检查毒率之标准如下（第十四条）：

- 一、原蚕种母蛾于每一收蚁批内，有微粒子之毒素，在 3% 以上者，为不合格。
- 二、普通种母蛾微粒子之毒素，在未满 3% 者，全部合格。30% 以上者，为不合格。但在 3% 以上未满 30% 者，应行全部再检查。
- 三、实时浸酸种母蛾用混袋制者，微粒子毒素在未满 5% 者为合格，在 5% 以上者，为不合格，如非混袋制者，依前项第一款之规定。

然事实上，因改良蚕种制造供不应求，在毒率的控管上多因实际需要而有所放宽，可见改良蚕种在减低毒率方面的困难。但较诸民国初年 95% 以上的含毒率，推行十多年的蚕种改良措施之成绩可算是相当可观的，特别是在一个战乱频繁、国家主权不完整且民生聊困的时代。尽管许多学者对于蚕桑统制政策多所批评，但不容否认的是，此一制度的推行，为中央专门行政部门对全国蚕种场的技术人员、蚕桑设备、蚕种质量等进行全面的控制与管理，显现蚕桑政策由地方的推行过渡到由中央制度化

^① 王庄穆：《民国丝绸史，1912—1949 年》，北京：中国纺织出版社，第 70—71 页。

^② 《蚕种制造条例》全文见维基文库（<http://zh.wikisource.org/wiki/蚕种制造条例/民国25年>）。

^③ 台北“中央研究院”近代史研究所收藏民国时期农林档内有多宗相关资料。

的控制管理，这应也是由农业社会进入到工业社会的另一项重大转变。

小结

清末民初蚕桑改良由最初消极抑制蚕病的蔓延，到蚕桑品种改良；由仪器的引进与操作的学习，到与蚕桑相关的基本科学之传授，以至于蚕桑生产人员的培养与生产管理的制度化，反映出“现代蚕桑”有别于传统的几个特质：

1. 将传统累积的经验借助仪器予以量化，利用机械设备掌握育蚕条件：以往有赖蚕户丰富的经验、细密的观察或感同身受的方式来判断每个阶段的给桑量、调节家蚕生长所需的温湿度，以及制种的质量等，均可藉助仪器（温度计、湿度计）辅助，提供蚕户明确可循的依据。
2. 专业学校取代家庭或作坊成为培养人才的中心：仪器的使用提供量化的操作方式，连带让初学者有迹可循，从某一方面而言简化了学习的过程，但同时亦要求学习者有基本的生物学、化学和物理学等知识，学校因此取代家庭或作坊耳濡目染、日积月累的学习方式，提供一系列相关知识的传授与基本训练。
3. 数据化的结果同时也提供了质量管理的标准，使得执政者得以有管理的依据，透过法令针对质量予以控制管理。

1897年杭州蚕学馆的创立，为中国蚕桑知识技术的传播和实际操作人员的培养开创新局，为中国蚕桑教育的滥觞；更与稍后成立的农业试验场和蚕桑改良场成为蚕桑实验和技术改良的中心。虽然中国历史上蚕桑向来与狭义的农业并列，被视为“衣食之本”，成为朝廷劝农政策的重要项目之一，通常与赋税制度的施行相结合，然中央劝农的诏令一般旨在劝谕、敦促人民努力从事农桑，而少技术或品种改良的考虑，元官颁书《农桑辑要》的编辑与刊行是少有的特殊例子。这方面的考虑与具体实践，通常有赖地方官员或士绅的倡导和努力。编印蚕书、购赠桑苗、聘请蚕桑发达地区的蚕师，引进当地的优良桑种、蚕种，或由地方官员的内眷担任技术指导的工作等等，都是推广蚕桑、改良技术所经常采用的方法。几部流传下来的重要农桑典籍，如北魏贾思勰的《齐民要术》、南宋楼璕的《耕织图》和元王祯的《农书》都因地方政府在响应朝廷的劝农政策的号召下，一再刊刻而流传下来。民间栽桑养蚕所需人力的培养和知识的传授，最主要还是靠世业家传，业者从小在实际操作中耳濡目染得来的，一些蚕桑生产的观念和操作技术亦藉着民俗节庆、民间信仰而达到文化、技术传承的结果。

蚕学馆的成立首次将农桑和手工艺的操作视为专门的知识技术，在学校系统中传授，并结合欧洲发展出的科学知识，传述学员农业、生物学和一些基础科学的原理、

原则，打破传统知识技术从实际操作中学习摸索的途径；与此同时，也将蚕桑知识与技术的研究发展和实际的生产操作分开。然而蚕学馆的设立及其对中国蚕桑的改良的推进，由于改良蚕种所需昂贵的新式设备仪器，以及大量的桑园蚕室和人力，亟须地方政府官员和当地士绅在财力上和人力上的支持和中央的肯定，方能持续地运作进而获得有效的推广。从蚕桑改良的施行到政策的确立与制度化，其中主要由地方政府和民间力量的发起，借着地方政府、士绅和民间生产业者的互动与影响，蚕桑改良渐渐由地方性的活动推广为全国性的事业，更因为蚕桑生产的利益涉及国家财政和社会民生，迫使中央政府不得不利用法令规章，借助法律予以约束或保护，同时对教育制度、销售和经济发展等等采取一连串整体的措施，以提供理想的发展环境。而中央与地方之间的省级官员之作用通常受到学者们的忽视，从蚕学馆成立的例子可以看出，巡抚在地方政策是否得以顺利推行方面扮演有决定性的角色，非但有决定经费调动的权力，同时也是地方与中央信息交通的重要枢纽。

由于蚕桑生产涉及生丝外销，与欧美的经济利益息息相关，亦激起西方业者对中国蚕桑生产状况的关心。中国合众蚕桑改良会在民国初年蚕桑改良所起的作用向为学者们所忽视，但其成立与因应中国蚕桑业者的反应而采取的措施与方法，为民国政府的蚕桑改良政策奠定基础则不容轻估。如果蚕学馆开启了中国近代蚕业改良的先端，那么中国合众蚕桑改良会则为欧洲和日本传进新式技术的传播起了普及化的作用，但其影响范围仍仅限于江浙皖三省，直到国民政府成立后才进一步地推行于全国。

此外，透过微粒子病传入中国及其快速蔓延的历史事件，可见采取闭关政策严禁西方人进入中国所造成地方官员或民人为了自我保护而隐瞒事实的危险性。由于对西方蚕病的一无所知，加上清朝官员无视西方蚕桑业者的警告，微粒子病随着政府鼓励蚕桑政策之彻底推行，桑园面积的大幅扩张，以及传统由中国蚕桑首府的湖州地区引进优良品种的蚕种和桑苗，而散布带有病毒的蚕种桑苗，使得蚕病的蔓延更为快速，中国数千年的蚕桑业几乎毁于一旦。由于清廷的禁令，相关的记载亦不见于中国的档案史料中，只能依靠西方文献的记载还原历史。中西文献的结合，文物与文献的相互比对与印证，应是今后研究中国历史不可忽视的重要方法和依据。

毛传慧

台湾清华大学历史研究所副教授