

◎ 魏露苓 著

洋犁初耕汉家田

——晚清西方农业科技的认识传入与推广

(1840—1911)

On the Understanding and Spreading

of Western Agricultural Science and Technology in China in the Late Qing Dynasty

(1840—1911AD)



中国出版集团

世界图书出版公司

华南农业大学“211工程”三期重点学科项目资助

洋犁初耕汉家田

——晚清西方农业科技的认识传入与推广（1840—1911）

On the Understanding and Spreading of Western Agricultural Science and
Technology in China in the Late Qing Dynasty（1840—1911AD）

魏露苓 著

世界图书出版公司

图书在版编目(CIP)数据

洋犁初耕汉家田：晚清西方农业科技的认识传入与推广 / 魏露苓著. — 广州：世界图书出版广东有限公司，2012.4

ISBN 978-7-5100-4536-3

I. ①洋… II. ①魏… III. ①农业科技推广—技术引进—技术史—中国—清后期 IV. ①S-092

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第061755号

洋犁初耕汉家田：晚清西方农业科技的认识传入与推广(1840—1911)

策划编辑：卢家彬

责任编辑：程 静 张东文

出版发行：世界图书出版广东有限公司

(广州市新港西路大江冲25号 邮编：510300)

电 话：020-84451969 84459539

http://www.gdst.com.cn E-mail: pub@gdst.com.cn

经 销：各地新华书店

版 次：2012年8月第1版 2012年8月第1次印刷

开 本：880mm×1230mm 1/32

字 数：350千

印 张：13.125

ISBN 978-7-5100-4536-3/F·0060

定 价：38.00元

版权所有 侵权必究

咨询、投稿：020-84460251 gzlzw@126.com

摘 要

本书研究鸦片战争后至清亡这段时间内中国人认识、翻译引进的西方近代农业科技的主要内容和传播推广西方近代农业科技的主要方式与活动。所用文献以清末外交官游记、清末译成中文的西方近代农业专著、清末农林试验场的试验报告、清末发行的农学报和部分其他报纸，以及少量方志等文献为主。本书介绍清末出使欧美、日本的外交使臣在出使国亲眼见到的近代化农业科技成果，包括近代化的农业机械、林、牧、渔、园艺、丝、茶业和气象、水利以及近代化的农业教育和农业管理机构。对清末译成中文的主要农书中和清末相关报刊中介绍的近代农业科技也作了总结，本书分析了包括以近代植物学为基础的作物栽培技术，以近代昆虫学、真菌学为基础的病虫害防治技术，以地质学、化学为基础的土壤肥料技术，以动物学为基础的畜牧、兽医和渔业技术，以蚕体解剖学和蚕体病理学为基础的养蚕技术，还有园艺、农机、水利、气象等对中国近代农业的影响及其作用。本文还对近代农业技术的传播与推广，包括兴办新式农务学堂和农林试验场、近代农业科技的实践等作了总结和分析。

传播与推广中的举措，都是在清末新的重农思潮和新政的背景下进行的，是政府倡导的。虽然效果有限，但是，译出的农书、引进的作物、参照外国模式建立起的近代农业教育体系，是留给民国的重要遗产。传播与推广的效果不理想的原因包括内部原因：政府赤字累累、农民贫困，难以拿出应有的经费；相应的基础教育、基

础工业和基础设施不达标；劳力过剩使得节省劳力的设备和技术难以引进和推广等。外部原因有：西方近代化农业科技理论高深，在短期内不容易被农民接受，而且西方近代农业技术在实际操作中并不优于中国传统技术，对农民难以产生引力；农业技术具有区域性，外国农书中有的内容与中国情况不相符；译名生疏、时间过短等，也会影响推广和传播的效果。科技的发展与国家的政治、经济发展状况息息相关。弱国无外交，弱国要取得科技的进步同样艰难。晚清西方农业科技的认识与推广的历史状况也清晰地表明了这一点。

Abstract

This thesis is the research work on the Chinese people understanding, translating, introducing and spreading the modern western agricultural science and technology in China during the period of time from the Opium War to the end of the Qing Dynasty, including the substance, the main measures and the activities of the spreading. The main sources of the thesis are the diaries by the diplomats to the Western countries or Japan, the modern agricultural works translated into Chinese in the late Qing Dynasty, the experiment reports from the agricultural experimental farms, the newspapers on agriculture and others published in the late Qing Dynasty, and some annals of local history.

In this thesis, what the Chinese diplomats saw in the Western countries and Japan about modern agriculture is introduced, including agricultural apparatus, modern forestry, modern animal husbandry, fishery, horticulture, sericulture, meteorology, water conservancy and the technique of tea production, etc. The main content on modern western agriculture translated into Chinese in the late Qing Dynasty is analyzed in the thesis. The agricultural science and technology translated into Chinese were the theories of botany, zoology, geology, chemistry, meteorology, insectology and the technology of horticulture, sericulture, veterinary, animal husbandry and so on. The technology was based on the theories of science, which showed the feature of modern technology, instead

of the traditional feature of experience. In this thesis, the activities of introducing and spreading modern agricultural science and technology were also analyzed. The main ways of the introducing and spreading were by agricultural institutes and experimental farms. The main ways of putting the theories of modern agriculture into practice were by the agricultural companies, such as the irrigation company, the fishery company, the modern farm, the silk company, the tea company and the companies for grain and oil procession.

The activities of introducing and spreading modern agricultural theory and technology were done by the political background of “New Policy” and at the time when there rose the new tide of thought —— “Attaching Great Importance to Agriculture”. The government proposed it. Though the effect was limited, the books on modern agriculture translated into Chinese, the new varieties of crops & animals introduced into China and the system of modern agricultural education, which was constructed according to the forms of the modernized countries, became the important heritage to the Republic after the ending of the Qing Dynasty. The inefficiency of the introducing and spreading was the result of the following two causes:

Firstly, the inner causes were the financial difficulty of the government, the poverty of farmers, the lack of basic education and of basic industry & basic apparatus. There were more farmhands than needed, so there was no promotion of gaining the apparatus or technique to reduce the usage of farmhands.

Secondly, the theories of modern agriculture were complicated but some of the practical usage of the theories —— the technique was the

same as traditional Chinese technique. In this case such foreign technique could not attract Chinese farmers. The foreign books on agriculture were composed by the local foreign people, but the conditions in the foreign countries were not the same as the conditions in China. The people could not understand some of the Chinese translation of the special terms, and the time was limited, which also worked unconstructively on the result. The understanding and spreading of western agriculture in the Late Qing Dynasty shows that the development of science and technology has close relationship with politics and economy of the country. It is difficult for weak countries to make great progress in science and technology.

目 录

绪 论	1
第一章 晚清使臣对西方近代化农业的认识与思考	16
第一节 清代中国传统农业及其在世界农业中的地位	16
第二节 晚清使臣初识西方近代化农业机械	21
第三节 晚清使臣初识西方近代化农业化学与优良品种	32
第四节 晚清使臣初识西方近代化农业气象和水利	37
第五节 晚清使臣初识西方近代化园艺技术	41
第六节 晚清使臣初识西方丝、茶业	51
第七节 晚清使臣接触西方林、牧、渔业中的近代化理念	64
小 结	76
第二章 晚清使臣所介绍的西方农业管理机构、农业政策与农业教育	77
第一节 农业管理机构与农业政策	77
第二节 农业教育	86
第三节 近代化农业知识的普及	96
小 结	105
第三章 西方农业科技著作的翻译与认识	106
第一节 晚清翻译西方农学论著中的农学理论	106

第二节 晚清翻译西方农学论著中的农业技术	134
小 结	182
第四章 西方近代农业科技在晚清的传入与推广	185
第一节 官绅联动	185
第二节 全国兴办农务学堂	197
第三节 农林试验场及其农业科研活动	228
第四节 西方近代农业科技知识的普及	245
第五节 晚清农务学堂与农事试验场的命运	257
小 结	261
第五章 西方近代农业科技在晚清农林诸业的实践	263
第一节 植树造林	263
第二节 兴办灌溉、垦殖、肥料和渔业公司	274
第三节 兴办丝、茶业与农产品加工业	283
小 结	291
余 论	293
参考书目	305
附 表	326
甲午战争前中国人对西方农业机械的认识与思考	386
后 记	407

绪 论

一、选题的意义

汉代以来，中国文化分别与印度、阿拉伯、欧洲等其他文明存在较多交流^a。其中对中国影响最大的外来文化当属中古佛教^b与近代西学^c。近代西学的传入，是一个复杂、曲折的过程。明万历至清乾隆年间，传教士们陆续带入的西学使接触者大开眼界。传入的科技知识主要有天文、数学、地学、物理、火器制造及解剖学等。以徐光启为代表的朝廷重臣推崇西学并主动学习、传播，使西学受到一些士大夫的欢迎。康熙亲政期间，西学传入最盛。但从雍正起到鸦片战争爆发，在长达一百几十年的时间里，朝廷闭关锁国，西学传入中断。鸦片战争之后，清廷为“制夷”而“师夷长技”^d，统治阶层兴办洋务，引进西方近代工业技术。译书馆相继成立，翻译、出版了为数不少的西方近代科学技术书籍。但是，这一时期翻译的西方近代科学著作中，又以数学、物理、化学、矿冶、兵器等方面居多，农业方面的则较为缺少。其中原因，首先是当时的西方近代农业刚刚起步。如1832年，英国人研制成用蒸汽为动力的绳索牵引耕作机；

a 历代中国史籍之中，最早列专传并详细介绍西方的，当属汉武帝时期司马迁撰写的《史记》卷一二三《大宛列传》。其中《大宛列传》提及的四个国家“安息”、“条支”、“黎轩”、“奄蔡”，分别对应今天的伊朗、阿拉伯半岛、东罗马与叙利亚。参阅张星烺：《中西交通史料汇编》第一册，中华书局，1977年，页11~14。

b E. Zürcher: *The Buddhist Conquest of China: The Spread and Adaptation of Buddhism in Early Medieval China*, Brill Academic Pub, 1997. 中译本见许理和：《佛教征服中国》，李四龙、裴勇译，江苏人民出版社，2003年。

c 熊月之：《西学东渐与晚清社会》，上海人民出版社，1994年；增订本，中国人民大学出版社，2011年。

d [清]魏源：《重刊海国图志》原序，页7，咸丰四年刻本，藏日本早稻田大学，馆藏号：RU01-03176。

蒸汽犁、蒸汽拖拉机均出现在1850年之后；1840年，德国科学家李比希发明化肥；1882年，法国人发明波尔多液防葡萄霜霉病。^a这些新的农业技术，仍处在初始阶段，尚未为外人所知，也尚未充分体现其优越性。其次是“洋务运动”中最受重视的西方科技，主要是军事科技和工业技术。早期派出的留学生即以学习政法、工业与军事者居多，学习农业者居少。中国人得以认识、引进和传播西方近代农业科学技术，主要是在清朝后期。清朝首批派往欧美的外交官所写的出使见闻、日记中，记有许多关于当时的西方农业的内容，包括耕作方法、农业机械、农业博览会、作物品种、畜牧业、农业经营、农业教育等。这是中国人首次亲眼见识，同时又对西方近代农业进行了记录和体会。甲午战败之后，中国重新思考了农业的重要性，兴起新的重农思潮。有识之士开办农业学校和农事试验场、引进国外畜禽良种、翻译国外近代农业方面的著作。他们还创办了《农学报》，大量翻译介绍西方近代农业科技。1898年，罗振玉在上海设立东文学社，教授日文，培养出一批翻译日文书籍的人才。那时的日本人早已将很多西方农学著作译成日文，或吸收了西方农学之后再用日文写出相关内容的册子。东文学社的这批人翻译了大量该类书籍，属“日译西书”。内容涉及土壤、森林、农机、昆虫、养鸡、作物、蚕桑、园艺等。这些内容先刊登在《农学报》中，后来罗振玉将它们辑入《农学丛书》，卷帙可观。这些书籍可在一定程度上反映那个时代传入中国的西方近代农业科学。这些早期介绍到中国的农业著作，虽然其中有的并不适合中国当时的国情；而清末办起的各级农业学堂和农事试验场，也都处在初创阶段。但是，这毕竟是中国第一次引进和传播外国近代农业科技，足以让国人大开眼界。

农业历来是中国经济的基础，农业要发展，就要不断与外国的

a 闵宗殿：《试论清代农业的成就》，《古今农业》2002年第1期，页17~24。

同类行业交流，需要学习先进的东西。清末传入中国的西方农业技术，对中国传统农业来说，是先进的东西。当时传入的农业技术本身就很值得研究。外来的农业技术传入中国之后，农民接受与否，接受到什么程度，也值得探讨。在近代社会，一般来说，外国良种在中国推广，相对较易成事。但外国农业技术在中国推广，困难重重。原因何在，值得探索、总结经验。在改革开放、引进国外先进技术、建设现代化农业的今天，怎样将引进的西方先进农业科学技术推广开来，怎样将它转化成生产力，避免束之高阁，仍是需要解决的问题。本书研究近代中国对西方农业的认识与引进的历史发展过程及其经验教训，也可为今天农业现代化提供更多的借鉴。

除此之外，对“西方近代农业”的界定问题，亦需要加以说明，书中所指的“西方近代农业”是指以文艺复兴之后兴起的西方近代科学为基础和指导的农业科学技术，外加资本主义体制下的农业机构与经营管理体系。由于日本自明治维新开始，将学习的方向转向了西方国家，它虽为地理上的东方国家，但是包括农业科技和农业教育与管理等在内的科技、教育与管理体制采用了西方模式，因而从日本引进的农业科学技术中，除其中占很小比数的日本传统农业技术之外，都是日本从西方引进后经消化吸收再传到中国的，主要体现了西方农业科技的内容与内涵，在本书的研究中，有关西方近代农业科技，实际上也包括了从日本引进的近代农业科技。至于本书研究的地域范围，则仅限于当时清王朝直接管辖的地区，处在外国统治下的港、澳、台则不包括在内。

二、国内外研究现状

国外近代农业科技引进的研究，既是中外科技文化交流的研究，也是科学史、农业史研究的组成部分。前人已做大量的工作，主要

有以下几个方面：

1. 农作物品种引进的研究

农作物引进的研究，在农史研究中一直占有重要地位。1992年由中国农业博物馆编撰的《中国农史论文索引》中，就收有相关论文36篇^a。1992年之后，成果仍然层出不穷。在和近代农业有关的农作物引进中，番薯、马铃薯、玉米、烟草等作物引进的时间和途径越来越清晰。特别是有很多文章论述了引进后的影响。其中有的就涉及了晚清引进的优良品种或新作物，如：“亚洲马盖麻，又称马盖麻或狭叶龙舌兰，是经济价值较高的植物。原产中美洲墨西哥一带，后传至菲律宾。再由菲律宾传入我国。福建首次于光绪二十七年（1901）由华侨引植于海滨地区”^b。再如烟草的引进：“有的外商为增强竞争能力，从而获得超额利润，不仅在我国建厂制烟，而且把烟草种植场也逐步迁来，联成种、供、制、销的一条龙垄断线。1900年美国首先在我国台湾试种和推广美国烤烟改良新品种。继而于1910年推向大陆山东威海孟湾试植，1913年又进一步移到山东潍县坊子钲、二十里堡一带”^c；花菜的引进：“……是光绪时期从海路传入东南沿海的”；苹果的引进：“……现在我们食用的，都是西洋苹果，这大约是在1870年前后，由美国传教士J.L.Nevius从美国引进，起初种在山东烟台，后来才逐步推广的”^d；山东大花生的引进：“光绪年间由西洋传来，俗名洋花生……大花生传入之后，又经农民精心选择和长期改良，选出一些更适宜山东种植、品质更优的大花生品种，‘山东大花生’便闻名于世”^e，它“可能是一八七零年前后输入，于

a 中国农业博物馆编：《中国农史论文索引》，林业出版社，1992年，页302~303。

b 张连英：《明清时期中菲两国农业交流与华侨》，《农业考古》1985年第2期，页1~65。

c 王达：《我国烟草的引进、传播和发展》，华南农学院农业历史遗产研究室主编《农史研究》第四辑，农业出版社，1984年12月，页40~48。

d 闵宗殿：《海外农作物的传入和对我国农业生产的影响》，《古今农业》1991年第1期，页1~10。

e 王在序、毛兴文等：《山东花生的栽培历史及其发展的探讨》，《中国农史》1987年第4期，页65~68。

蓬莱、平度县最早种植。大花生的传入不是一次、一路，而是多次、多路”^a等。

2. 有关洋务运动中农业近代化问题的研究

经过洋务运动，中国建起第一批近代工业，这是中国从传统手工生产发展到大机器生产的转折点。在研究洋务运动的文章和论著中，有的提到洋务派思想家对农业近代化的认识。有的文章或著作在研究此阶段的工业发展时，涉及原料的生产和农业。周建波著《洋务运动与中国早期现代化思想》一书论述了农业在国民经济中的作用和地位以及西法发展近代农业，总结出洋务派思想家对近代农业的认识有如下两个特征：一是发展商品农业的思想，二是发展大农业的思想^b。杜石然、林庆元、郭金彬著《洋务运动与中国近代科技》提到，上海机器织布局在刚刚创办时，曾决定用江浙一带的棉花纺织。与此同时，郑观应还令其翻译在美国研究种棉方法，并购买种子，回上海试种。在实验的基础上，郑观应整理出一本书，名为《美国种植棉花法》。随着人们对科学的重视，上海出现了科学讲座的科学普及形式。光绪十七年（1891），上海文友辅仁会请美国工程师丹科讲演纺织工艺。他对机器纺织历史、棉花种植法，中国棉花和美国棉花的比较均作了通俗的讲述^c。在几乎同一时间，张之洞看到湖北纺织每年需要棉花十余万石，当时由于土法种植，在数量和质量上不能适应纺织局要求，便请驻美公使代购棉籽寄回汉口。他派人将棉籽分发到十多个县，鼓励试种。这是我国近代史上一次大规模的推广优良品种的科学试验。此外，郑观应在1881年办轮船招商局时，与人合办天津沽塘耕植畜牧公司。张振勋于1895年在烟台试办

a 毛兴文：《山东花生栽培历史及大花生传入考》，《农业考古》1990年第2期，页317~318。

b 周建波：《洋务运动与中国早期现代化思想》，山东人民出版社，2001年，页184~191。

c 杜石然、林庆元、郭金彬：《洋务运动与中国近代科技》，辽宁教育出版社，1991年，页98~99。

葡萄酒厂，开始引进奥地利葡萄良种，种植面积达四万亩^a。

3. 西方近代农业引进问题的研究

闵宗殿、王达的文章《我国近代农业的萌芽》论述了“近代农业在我国出现的标志”、“近代农业在清末发生的原因”、“清末近代农业建设的特点”。闵文将农机具的引进和应用情况、近代农业教学机构建立情况、西方农学著作传入概况、农业公司创办、外国良种引入和推广等列成了表格。闵文认为：“十九世纪九十年代，虽然传统农业已向近代农业转变，但近代农业还是处在一个萌芽的阶段”。而且，“十九世纪末我国农业技术的改良，始终是以生物技术改良为主要内容的。”这是由中国的国情所决定的^b。研究一个县市或地区的近代农业发展，则有周海华《江西近代农业建设的兴衰》^c。徐凯希《晚清末年湖北农业改良述略》论述了张之洞在任两湖总督时对当地农业近代化的贡献，包括“引进陆地棉种”、“举办蚕桑事宜，改良茶叶采制各法”、“发展农业教育”、“近代农学思想的传播”、“开展农情调查”^d。

中国农业博物馆编《中国近代农业科技史稿》中与引进有关的内容包括：“罗振玉与近代农学的传播”、“西方近代农学知识的引进与传播”、“近代农业技术的引进和采用”，农事试验场、农学堂、农学会的创办^e，在讲近代栽培耕作、育种、农机具、土壤肥料、园艺、林、牧渔业、蚕业、茶业等时，也都提到当时向西方学习了什么，但有关这方面的内容比较简略^f。

我国著名农史专家曹幸穗先生，厚积薄发，撰写《启蒙与体制化：晚清近代农业的兴起》一文，叙述先驱者孙中山、魏源对西方近

a 杜石然、林庆元、郭金彬著：《洋务运动与中国近代科技》，辽宁教育出版社，1991年，页99~100。

b 闵宗殿、王达：《我国近代农业的萌芽》，《农业考古》1984年第2期，页146~156。

c 周海华：《江西近代农业建设的兴衰》，《古今农业》1994年第1期，页29~36。

d 徐凯希：《晚清末年湖北农业改良述略》，《中国农史》2004年第1期，页27~33。

e 李永芳：《近代中国农会研究》，社会科学文献出版社，2008年。

f 中国农业博物馆编：《中国近代农业科技史稿》，中国农业科技出版社，1995年。

代农学的前瞻性的认识,以及后来人们对西方农学的启蒙、创办农学刊物和翻译介绍农业科学著作等工作。曹先生认为,农业科技体制化的标志“一是国家建立专门的政府机构专司其责,实施对农业科研教育推广的规划、管理、指导;二是建立农业科研、教育机构,由财政拨款兴办并接受国家行政管理;三是有专门的农业科学家和农业教育家,他们领取国家薪俸并为国家的农业发展服务”。晚清朝野的这些举措,为辛亥革命后的中国留下了“新式农学遗产”^a。曹先生在另一篇论文《我国近代农业科技的引进》中则分“大批翻译出版外国农业论著”、“延聘外国农业教员”、“派遣学农留学生”、“近代农业机具的引进”与“农作物和禽畜良种的引进”五个方面,简述了晚清近代农业科技引进的概况^b。沈志忠《近代美国农业科技的引进及其影响评述》一文则认为,美国优良作物的引进“丰富了中国的作物品种资源”、美国先进农业技术的传入“提升了中国农业科技的水平”、美国先进农业教育体系的引入“完善了中国传统的农业教育模式”^c。有人研究了对引进西方近代化农业科技做出过贡献的人物,如衣保中、郭欣旺《藤田丰八与清末中国西方农学引进》,简述清末农学会“东文学社”日文总教习藤田丰八在华翻译近代农业科技书籍和培养日文翻译的工作,认为“藤田丰八致力于农书翻译等活动,对清末引进西方先进农学,改造我国的传统农业,起了开风气之先的作用”^d。还有人研究一个省份或一个地区的引进情况,如杨洪《陕西近代农业科技发展及影响探析》^e与苑朋欣《清末新政时期直隶的棉

a 曹幸穗:《启蒙与体制化:晚清近代农业的兴起》,《古今农业》2003年第2期,页41~46。

b 曹幸穗:《我国近代农业科技的引进》,《中国科技史料》1987年第3期,页26~31,46。

c 沈志忠:《近代美国农业科技的引进及其影响评述》,《安徽史学》2003年第3期,页78~82。

d 衣保中、郭欣旺:《藤田丰八与清末中国西方农学引进》,《东北亚论坛》2004年5月第3期,页79~83。

e 杨洪:《陕西近代农业科技发展及影响探析》,《西北大学学报(自然科学版)》2000年8月第4期,页353~356。