

中华农业文明研究院文库·中国农业交流史丛书

近代中美农业科技交流与合作研究

沈志忠 著



中国三峡出版社

中华农业文明研究院文库·中外农业交流史丛书

近代中美农业科技交流与合作研究

THE SINO-USA EXCHANGE AND COOPERATION
IN AGRICULTURE FROM 1897 TO 1949

沈志忠 著

中国三峡出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

近代中美农业科技交流与合作研究/沈志忠著. —北京: 中国三峡出版社, 2008. 12

(中外农业交流史丛书, 王思明主编)

ISBN 978 - 7 - 80223 - 304 - 1

I. 近… II. 沈… III. ①农业技术—国际交流—研究—中国、美国—20 世纪 ②农业技术—科学技术合作—研究—中国、美国—20 世纪 IV. F323.3 F371.232

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 189716 号

责任编辑: 李红伟

审 读: 孙江莉

中国三峡出版社

(北京市西城区西廊下胡同 51 号 100034)

联系电话: (010) 66112758; 66116828

[http: //www. e-zgsx. com](http://www.e-zgsx.com)

E-mail: sanxiaiafx@126. com

北京通达诚信印刷有限公司印刷 新华书店经销

2008 年 12 月第 1 版 2008 年 12 月第 1 次印刷

开本: 880 × 1230 1/32 印张: 8.5

字数: 220 千字 印数: 2000 册

ISBN 978 - 7 - 80223 - 304 - 1 定价: 35.00 元

《中外农业交流史丛书》

编 委 会

主 编：王思明

策 划：冯志杰

编 委（按姓氏笔画为序）：

王红谊 包 平 冯志杰 衣保中

李 群 沈志忠 陈少华 严火其

姚兆余 侯汉青 夏如兵 盛邦跃

曹幸穗 曾京京 惠富平

中外农业交流史丛书

总 序

二十世纪的一百年是中国历史上变化最为广泛和巨大的一百年。在这一百年中，中国发生了翻天覆地的变化：在政治上，经历了从晚清到中华民国，再到中华人民共和国的历史性变迁；在经济上，由自给自足、自我封闭被迫融入世界经济体系，再由计划经济逐步迈向市场经济，从一个纯粹的农业国逐渐建设成为一个新兴的工业国家，农业在国民经济中的比重由原来的 90% 下降到 13%，农业就业由清末的 90% 下降到今天的不足 49%；在社会结构方面，由原来的农业社会逐步迈向城镇社会，城市化的比重由清末的不到 10% 攀升到 44%。政治、经济和社会的这种结构性变迁无疑对农业和农村产生着深刻的影响。认真探讨过去的这一百年间中国农业与农村的变迁，具有重要的学术价值和现实意义，不仅有助于我们总结历史的经验教训，加深对中国农业与农村现代化历史进程的必然性和艰巨性的认识，而且对我们加深关于目前农业与农村存在问题的理解及制定今后进一步的改革方略也不无裨益。有鉴于此，中华农业

文明研究院自 2002 年开始启动了“中国近现代农业与农村变迁研究”项目。这一系列研究以清末至今农业和农村变迁为重点，主要关注以下几个方面：过去一百年中国农业生产与技术的演进；中国农业经济的结构性变化；中国农村社会结构与农民生活的变革；引起这些变化的主要原因；中国农业现代化进程、动因与动力；现代化进程中区域差异的历史成因；经济转型过程中城乡互动关系的发展，等等。

经过几年的努力，部分研究工作已按计划完成，形成了一系列研究成果。为了使这些成果实现社会共享，并进一步推动相关研究工作的深入开展，我们决定对这些成果进行总结和梳理，编辑出版《中外农业交流史丛书》，作为《中华农业文明研究院文库》的一个系列，奉献给农业史研究、教育工作者和相关领域的研究人员。这一丛书有两个特点：一是将农业与农村变迁置于传统社会转向现代社会这一大的历史背景下考察，而不是人为地将近代与现代割裂；二是不单纯地就生产而言生产，而是将农业生产、技术的变迁与农村经济、社会的变迁进行综合分析和考察。

目前，全国各地正在掀起建设社会主义新农村的热潮。新农村建设不仅仅是新村舍建设，它包括技术、经济、社会、政治、文化和生态等多方面的建设，是一个系统工程。只有从国情出发，既重视发扬自己的优良传统，又虚心学习国外的先进经验，才能走出一条具有中

国特色的农业现代化道路。

美国著名农史学家斯密特 (C. B. Schmidt) 认为, “农业史的研究对农村经济的健康发展至关重要”, “政府有关农业的行动应建立在对农业经济史广泛认知的基础之上”。美国农业经济学之父泰勒 (H. C. Taylor) 博士也认为, 历史研究有助于农业经济学家去体会那些在任何时期对农业发展都可能产生影响的“潜在力量”。衷心希望《中外农业交流史丛书》的出版, 对我们认清国情、了解今天“三农”问题的历史成因有所帮助, 为探索中国特色社会主义农业与农村发展的道路提供历史借鉴。

王思明

2007 年 11 月于南京

目 录

引论	(1)
第一章 近代中美农业科技交流与合作的社会背景	(9)
第一节 近代中国所处的国际政治和经济环境	(9)
第二节 西方近代农业科技的发展	(15)
第三节 近代时期美国农业历史的发展	(16)
第四节 近代时期中国传统农业的成就及其面临的 挑战	(21)
第二章 交流与合作的发展阶段和主要途径	(24)
第一节 发展阶段	(24)
第二节 主要途径	(36)
第三章 作物品种改良与推广的交流与合作	(50)
第一节 水稻	(52)
第二节 小麦	(66)
第三节 棉花	(78)
第四节 玉米	(89)
第五节 烟草	(102)
第六节 其他作物	(108)
第四章 农机具、土壤肥料和病虫害防治的交流与合作	(116)
第一节 农机具	(117)
第二节 土壤肥料	(127)

第三节 病虫害防治	(142)
第五章 园艺科技、林业科技、畜牧兽医的交流与合作	(157)
第一节 园艺科技	(157)
第二节 林业科技	(167)
第三节 畜牧兽医科技	(179)
第六章 交流与合作的动因分析和历史评价	(197)
第一节 动因分析	(197)
第二节 历史评价	(204)
主要参考文献	(212)
附录1 近代美国来华农业专家情况一览	(217)
附录2 近代中国留美学农人员主要情况一览	(224)
后 记	(258)

引 论

中国是一个文明古国，有近万年的农业历史，在传统农学方面有着相当高的成就。正如英国著名科学史学家李约瑟（Joseph Needham）所言：“中国在公元三至十三世纪之间，一直保持着令西方世界望尘莫及的科学水平”。世界耕犁史权威保罗·莱塞（Paul Leser）在《犁的形成与分布》一书中认为中国的农业文明对 17~18 世纪欧洲的农业革命有着相当重要的贡献。但是，到了 19 世纪中期，中国却一步步沦为半殖民地半封建社会，农业生产和农村经济不断衰落，农业科技停滞不前。从 19 世纪 60 年代起，随着洋务运动和改良主义的兴起，国外近代农业科学技术开始被引进，并在中国传播，逐步创立了农业科研体系和推广体系，促进了中国近代农业科学技术的发展。

一、选题的依据及意义

现代经济增长的主要动力之一是科学技术的发展与进步。因此，一个国家现代化的进程也是其科技进步的过程。

鸦片战争的惨败使国人第一次正视这样一个事实：中国不再是“抚有四海”、“富甲天下”的“中央之国”，中国已经落后了。这直接促成了 1860 年的“洋务运动”和 1911 年的“辛亥革命”。从那时起，中国自觉不自觉地对外开放，开始了其现代化进程。

现代化所涵盖的内容十分广泛，学习西方先进的科学技术无

疑是其中十分重要的一个方面。在近代中外科技交流中，中美交流可说是后来居上。至民国时期，这种交流无论从数量上还是从质量上都占据重要地位，而近代中美科技交流最多且最有成就的领域之一就是农业。这是因为：第一，中国是一个传统农业大国，农业在国民经济中居主导地位；第二，美国因特殊的资源优势和历史条件，18、19 世纪一直以农立国，拥有世界上最先进的农业科技。因此，中美两国在农业领域的交流与合作有一种客观需求。这也正是为什么近代中国高等教育中生物学和农学较其他自然科学与技术科学发展更为迅速的重要原因。

古人云：“以史为鉴”。近代中美两国的农业科技交流与合作，对我国今后的农业现代化建设也同样能够提供相当多的借鉴作用。

中美两国都是世界上有重要影响的农业大国，地理位置也比较相似。我国现在面临着传统农业向现代农业过渡的艰巨任务，而美国几十年前已经实现了这种转变。特别是在今后十几年里，我国要实现从传统的计划经济向社会主义市场经济转变，经济增长方式要从粗放型向集约型转变，可以从美国的经验和教训中吸取不少有益的东西。

美国农业发展的经验与我国现在倡导的“靠政策、靠科学、靠投入”的方针有相通之处。除此以外，美国有比较完整的农业立法体系，更多地用法律手段对农业和农民进行保护，并有一元化的农业部作为实施国家政策的主体。这些都是值得我们借鉴的。

中美两国在农业的交流与合作方面存在广阔的领域，互补性极强。

首先，发展中美两国农业领域的经济和贸易合作已经成为必然。我国是比较典型的人多地少的国家，劳动力资源十分丰富，精耕细作的农业有悠久的历史，但是粮食等农产品要达到过剩的

供给受到后备资源的约束；美国有丰富的土地资源，资金充足，生产率非常高，产后技术发达，但劳动力昂贵，农业生产往往受到农产品过剩的困扰。这些都为中美两国开展农业经济和贸易合作创造了条件。一方面，美国可以将其技术和资金转移到中国投资；另一方面，中国又是美国农产品巨大的出口市场。两国加强合作，对两国的农业和经济的发展将起到重要的作用。

其次，加强中美农业科技合作将是一个投资少、见效快、大幅度提高我国农业科技水平、缩小与发达国家间差距的捷径。中国有丰富的动植物品种资源和独特的传统农业耕作技术、方法，美国则以强大的经济基础和先进的科技手段为依托，农业科研走在世界前列。只要我们坚持在平等互利的基础上，开展中美农业科技交流与合作，就能促进我们农业科技和农业生产的更快发展。

美国农科教三结合模式对中国近代农业教育体制也产生了一定的影响，同样对我国目前及今后的农业教育也有极大的借鉴作用。我国目前的农业科教体制基本上仿照前苏联模式，在管理和运行方式上逐渐形成了条块分割、各自为阵的局面，不能适应大农业发展的需要。因此，农科教三结合模式有助于避免重复研究，有助于以更快的速度将研究成果转化为现实生产力。正如有学者所言：“中国农业科教体制的建设未必一定要学习美国模式，但将农业教育、研究与推广更加紧密地结合，使之更好地服务于中国农业应当是一种方向。”^①

本书具有一定的学术价值和现实意义。虽然国内外对中美关系研究的著述很多，但以前的研究大多侧重政治、外交、商业及一般文化教育方面，对农业科技交流与合作进行系统研究者尚不多见。迄今为止，还没有一部专门研究中美农业科技交流与合作

① 王思明：《中美农业发展比较研究》，中国农业科技出版社，1999年，第117页。

的专著出版。因此，本书的完成有助于填补在这一认知方面的不足。

本书从多个角度探讨影响中国农业科技发展的因素，对中美近代农业科技交流与合作的发展脉络及其与社会的互动关系进行研究。

本书所指的“近代”，其上限为 1840 年，下限为 1949 年。虽然按照农史学界的看法，我国的近代农业发生于 19 世纪 90 年代“戊戌变法”前后，比中国近代史的开始时间晚大约半个世纪。^①但是 1840 年的鸦片战争爆发，世界主要资本主义国家先后入侵我国。他们凭借着“船坚炮利”，胁迫满清政府签订了一系列不平等条约，从而在中国攫取了各种政治和经济特权。他们开始把中国作为倾销商品的市场和掠夺原料的基地，使我国以耕织结合为特征的自然经济开始解体。我国内忧外患日益严重，中国社会为寻求“富国强兵”的良策，进行了艰苦的探索。这些都促进了我国传统农业向近代农业的转化，可以作为近代农业产生的时代背景。

本书所指的“农业”是广义上的农业，不仅包括农业生产及其技术体系，也包括农业经济及其活动。

二、国内外研究现状

近代中美农业科技交流与合作始于 19 世纪末。初期工作主要限于图书文献的译介和农业知识的传播、生物资源的专项考察及不对称交流也是主要内容之一。较为正式且有组织的交流与合作活动始于 20 世纪 20 年代。1925 年金陵大学与康奈尔大学开展校际合作，订立中国作物改良合作计划，是为中美农业技术合

^① 白鹤文等主编：《中国近代农业科技史稿》，中国农业科技出版社，1996 年，第 16 页。

作之正式开始。后来又有中美农业技术合作团、中国农林部与美国万国农具公司农具改良合作、中国农村复兴联合委员会、亚洲蔬菜研究发展中心等。

在中美中国作物改良合作结束不久，康大育种教授马雅思（C. H. Myers）回美国写成五年合作的总报告，详述合作经过与成就。1964 年，康大农学院洛夫（H. H. Love）教授和原金大农学院院长芮思娄（J. H. Reisner）合著《康奈尔大学与金陵大学作物改良合作计划》（*The Cornell - Nanking Story*），也对这些交流与合作项目进行了评论。70 年代以后，著名育种专家沈宗瀚先生在台湾发表了带有回忆性质的论文集《沈宗瀚晚年文录》，其中有《中国农业科学化之开始》、《中美农业技术合作》等文章，对中美农业科技交流与合作的状况进行总结、分析与评价。这些文章或论著既是当时的工作总结，也可以说是中美近代农业科技交流的初步研究。

近年来的农业科技史著作，如《中国近代农业科技史》（郭文韬、曹隆恭，中国农业科技出版社，1989 年）、《中国近代昆虫学史》（王思明、周尧，陕西科学技术出版社，1995 年）、《中国近代农业科技史稿》（白鹤文等，中国农业科技出版社，1996 年）等书中开始出现了中美农业科技交流与合作的内容，但大多论述较为简略，且侧重于传统的成就描述。尽管如此，这些文章和论著的出版为中美近代农业科技交流与合作研究提供了资料基础。

三、研究方法 with 基本资料

本书属于专题农业史或比较农业史的研究范畴，以辩证唯物主义和历史唯物主义为指导思想，以历史学的实证考察为基本方法，认真描述和识别那些曾经发生在中美两国间的农业科技交流与合作的事实，力求做到资料翔实、论证充分。

笔者立足南京，多次奔赴北京、上海、广州、重庆等地，收集了大量民国时期的著作、论文、调查报告、实验报告、人物传记和档案等文献资料，其中有相当部分是外文资料，这些资料主要集中在中国国家图书馆、中国农业科学院文献中心、南京图书馆、中国第二历史档案馆、江苏省档案馆、南京市档案馆、南京农业大学图书馆等。

资料收集方面存在的问题主要是资料比较分散，尤其是民国时期的出版物，一般单位都作为特藏资料，轻易不对外开放。因此，收集资料难度大，费用较高。

除了文献资料以外，本书还录音采访了一些仍健在的著名农业科技专家，以此来弥补一些资料上的不足，这也有助于抢救和保存一批珍贵的历史资料。这些专家学者主要集中在北京、南京等地。

四、基本结构与研究重点

本书力图从多个角度探讨影响中国农业科技发展的因素，对中美近代农业科技交流与合作的发展脉络及其与社会的互动关系进行研究。全书除引言外共分为六章：

引言部分主要介绍选题的依据及意义、国内外研究现状、研究方法 with 基本资料、基本结构与研究重点等。

第一章介绍近代中美农业科技交流与合作的社会背景，包括近代中国所处的国际政治经济环境、西方近代农业科技的发展、近代美国农业历史的发展和中国传统农业的成就及其面临的挑战。

第二章重点论述交流与合作的发展阶段和主要途径。按照交流与合作的方式和规模可以划分为先导和深化两个阶段，先导阶段主要是民间的、零星的引进和传播，深化阶段是有组织、有规模的交流与合作。主要途径有教会与传教士、外侨、官员和实业家、中国留美学生和美籍农科教师以及中美两国政府、研究机构

和学校等。

第三章主要论述中美两国作物品种改良及推广的交流与合作。我国近代的作物育种事业发端于 19 世纪末,至新中国成立,中美两国在作物育种方面的交流与合作,大致经历了创始、奠基、发展三个阶段。本章以稻、麦、棉育种为代表,兼及其他作物,阐述我国的育种科学是在吸收外国近代作物育种理论与技术后诞生的,特别是一些美国育种专家的来华,不仅传播了先进的理论和方法,而且直接参与了我国育种的实践,这对我国近代育种事业的发展是一个极大的促进。

第四章主要论述中美两国在农机具、土壤肥料和病虫害防治科技方面的交流与合作。在农机具方面,其主要成绩表现在垦田农机具、排灌农机具、畜产机械、植保机械等农机具的引进与改良;农机具的教学与研究;农业工程建设项目的实施等。在土壤肥料方面,成立了土壤肥料研究机构,培养了土壤肥料科学人才;进行了我国历史上第一次大规模土壤调查;运用近代科学方法,进行了我国首次大范围的地力试验;开展肥料试验,促进中国化肥工业的发展。在病虫害防治科技方面,建立了中国最早的病虫害防治研究机构;采取各种措施,进行水稻螟虫、棉花害虫、玉米螟、蝗虫等虫害以及麦类黑穗病、麦线虫病、棉花切叶病、缩叶病和卷叶病、马铃薯毒素病等病害的研究与防治。

第五章主要论述中美两国在园艺科技、林业科技、畜牧兽医科技等方面的交流与合作。在园艺科技方面,西方园艺科技和一些园艺品种被引进中国。民国时期,我国开始用遗传变异理论和近代实验技术从事蔬菜和果树的繁育工作。在林业科技方面,民国时期,我国派遣学林留学生赴日美等国,也聘请美国林学家来华指导工作;中美学者开展林业试验研究工作,形成了近代林业科技体系,其中树木学、森林立地学、造林学、木材学等学科发展较快。在畜牧兽医科技方面,我国在近代从欧美等国引进了优

良畜禽品种并对国内的畜禽品种进行改良，引进、发展了近代家畜繁殖技术和畜禽饲养管理技术。一些学者还从发展畜牧业的角度，对草原和草地进行调查研究，对牧草进行栽培、选育、贮藏试验，从而揭开了中国近代牧草科技发展的序幕。近代兽医科技分为中国传统兽医技术的继承与发展和西方兽医科技的引进与发展两大部分。中美两国的兽医科技的交流与合作主要侧重于西方兽医技术的引进与发展，其主要内容包括动物检疫事业的创建及发展、畜禽传染病的防治与研究等。

第六章首先从社会需求、政策导向、教育和科技等方面分析中美两国关于近代农业科技交流与合作的动因。其次探讨近代中美农业科技交流与合作的历史对近代中国农业发展的影响，指出中美两国农业科技交流与合作取得了一定的成效，同时也分析了其中存在的一些不足并分析其产生的原因。最后阐述近代中美农业科技交流与合作对中国农业现代化建设的借鉴作用。

最后为两个附录，分别是近代中国留美学农人员主要情况一览和美国来华农业专家情况一览。

本书重点分析近代以来尤其是 20 世纪以来中美农业科技交流与合作的背景、主要内容（如作物改良与推广、农机具、土壤肥料、病虫害防治、园艺、林业以及畜牧兽医等），并勾画出两国农业科技交流与合作的规模，指出其存在的不足和我们今后农业现代化建设中应该汲取的经验和教训等。