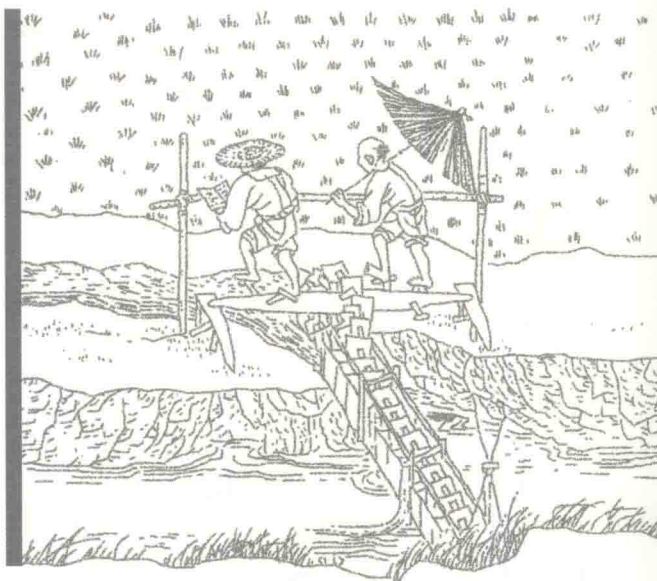


中华农业文明研究院文库·中国农业遗产研究丛书

● 方立松 著

中国传统水车研究



中国农业科学技术出版社

中华农业文明研究院文库·中国农业遗产研究

● 方立松 著

中国传统水车研究



中国农业科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

中国传统水车研究 / 方立松著. —北京: 中国农业科学技术出版社,
2013. 6

ISBN 978 - 7 - 5116 - 1046 - 1

I. ①中… II. ①方… III. ①水车 - 研究 - 中国 IV. ①S277.9

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 191372 号

责任编辑 朱 绯

责任校对 贾晓红

出 版 者 中国农业科学技术出版社

北京市中关村南大街 12 号 邮编: 100081

电 话 (010) 82106626 (编辑室) (010) 82109702 (发行部)
(010) 82109709 (读者服务部)

传 真 (010) 82106626

网 址 [http://www. castp. cn](http://www.castp.cn)

经 销 者 新华书店北京发行所

印 刷 者 北京富泰印刷有限责任公司

开 本 787 mm × 960 mm 1/16

印 张 19.25

字 数 336 千字

版 次 2013 年 6 月第 1 版 2013 年 6 月第 1 次印刷

定 价 39.00 元

— 版权所有 · 翻印必究 —

《中华农业文明研究院文库》编委会

总 编：王思明

编 委（按姓氏笔画为序）：

王红谊	卢 勇	包 平	朱 绯
刘 旭	衣保中	严火其	李 明
李 群	沈志忠	陈少华	夏如兵
曹幸穗	盛邦跃	惠富平	曾京京

《中国农业遗产研究丛书》编委会

总 编：王思明

编 委：（按姓氏笔画为序）

王红谊 卢 勇 包 平 刘 旭 衣保中

严火其 李 明 李 群 沈志忠 陈少华

夏如兵 曹幸穗 盛邦跃 惠富平 曾京京

关于《中华农业文明研究院文库》

中国有上万年农业发展的历史，但对农业历史进行有组织的整理和研究的时间却不长，大致始于 20 世纪 20 年代。1920 年，金陵大学建立农业图书研究部，启动中国古代农业资料的收集、整理和研究工程。同年，中国农史事业的开拓者之一——万国鼎（1897—1963 年）先生从金陵大学毕业留校工作，发表了第一篇农史学术论文“中国蚕业史”。1924 年，万国鼎先生就任金陵大学农业图书研究部主任，亲自主持《先农集成》等农业历史资料的整理与研究工作。1932 年，金陵大学改农业图书研究部为金陵大学农经系农业历史组，农史工作从单纯地资料整理和研究向科学普及和人才培养拓展，万国鼎先生亲自主讲《中国农业史》和《中国田制史》等课程，农业历史的研究受到了更为广泛的关注。1955 年，在周恩来总理的亲自关心和支持下，农业部批准建立由中国农业科学院和南京农学院双重领导的中国农业遗产研究室，万国鼎先生被任命为主任。在万先生的带领下，南京农业大学中国农业历史的研究工作发展迅速，硕果累累，成为国内公认、享誉国际的中国农业历史研究中心。2001 年，南京农业大学在对相关学科力量进一步整合的基础上组建了中华农业文明研究院。中华农业文明研究院承继了自金陵大学农业图书研究部创建以来的学术资源和学术传统，这就是研究院将 1920 年作为院庆起点的重要原因。

80 余年风雨征程，80 春秋耕耘不辍，中华农业文明研究院在几代学人的辛勤努力下取得了令人瞩目的成就，发展成为一个特色鲜明、实力雄厚的

以农业历史文化为优势的文科研究机构。研究院目前拥有科学技术史一级学科博士后流动站、科学技术史一级学科博士学位授权点，科学技术史、科学技术哲学、专门史、社会学、经济法学、旅游管理等7个硕士学位授权点。除此之外，中华农业文明研究院还编辑出版国家核心期刊、中国农业历史学会会刊《中国农史》；创建了中国高校第一个中华农业文明博物馆；先后投入300多万元开展中国农业遗产数字化的研究工作，建成了“中国农业遗产信息平台”和“中华农业文明网”；承担着中国科学技术史学会农学史专业委员会、江苏省农史研究会、中国农业历史学会畜牧兽医史专业委员会等学术机构的组织和管理的工作；形成了农业历史科学研究、人才培养、学术交流、信息收集和传播展示“五位一体”的发展格局。万国鼎先生毕生倡导和为之奋斗的事业正在进一步发扬光大。

中华农业文明研究院有着整理和编辑学术著作的优良传统。早在金陵大学时期，农业历史研究组就搜集和整理了《先农集成》456册。1956—1959年，在万国鼎先生的组织领导下，遗产室派专人分赴全国40多个大中城市、100多个文史单位，收集了1500多万字的资料，整理成《中国农史资料续编》157册，共计4000多万字。20世纪60年代初，又组织人力，从全国各有关单位收藏的8000多部地方志中摘抄了3600多万字的农史资料，分辑成《地方志综合资料》、《地方志分类资料》及《地方志物产》共689册。在这些宝贵资料的基础上，遗产室陆续出版了《中国农学遗产选集》稻、麦、粮食作物、棉、麻、豆类、油料作物、柑橘等八大专辑，《农业遗产研究集刊》、《农史研究集刊》等，撰写了《中国农学史》等重要学术著作，为学术研究工作提供了极大的便利，受到国内外农史学人的广泛赞誉。

为了进一步提升科学研究工作的水平，加强农史专门人才的培养，2005年85周年院庆之际，研究院启动了《中华农业文明研究院文库》（以下简称《文库》）。《文库》推出的第一本书即《万国鼎文集》，以缅怀中国

农史事业的主要开拓者和奠基人万国鼎先生的丰功伟绩。《文库》主要以中华农业文明研究院科学研究工作为依托，以学术专著为主，也包括部分经过整理的、有重要参考价值的学术资料。《文库》启动初期，主要著述将集中在三个方面，形成三个系列，即《中国近现代农业史丛书》、《中国农业遗产研究丛书》和《中国作物史研究丛书》。这也是今后相当长一段时间内，研究院科学研究工作的主要方向。我们希望研究院同仁的工作对前辈的工作既有所继承，又有所发展。希望他们更多地关注经济与社会发展，而不是就历史而谈历史，就技术而言技术。万国鼎先生就倡导我们，做学术研究时要将“学理之研究、现实之调查、历史之探讨”结合起来。研究农业历史，眼光不能仅仅局限于农业内部，还要关注农业发展与社会变迁的关系、农业发展与经济变迁的关系、农业发展与环境变迁的关系、农业发展与文化变迁的关系，为今天中国农业与农村的健康发展提供历史借鉴。

王思明

2007年11月18日

《中国农业遗产研究丛书》序

农业虽有上万年的历史，但在社会经济以农业为主导，社会文明以农耕为特色的农业社会，农业是主流生产和生活方式，农业不可能作为文化遗产来被关注。农业作为文化遗产受到关注始于社会经济和技术发生历史性转变之际——工业社会取代农业社会、工业文明取代农业文明、现代农业取代传统农业的背景之下。

正因为如此，50 多年前，中国农业科学院·南京农学院创建农业历史专门研究机构时，将之命名为“中国农业遗产研究室”，西北农学院将之命名为“古农学研究室”。

很长一段时间，中国农业遗产的研究侧重于农业历史，尤其是古代农业文献的研究。农业历史与农业遗产在研究内容上有广泛的交集，但并不完全一致。因为历史是一个时间概念，其内涵更加宽泛，绝大多数农业遗产都属农业历史的研究对象，但许多农业历史的内容却谈不上是农业遗产。这是由遗产的性质和特征所决定的。

在遗产保护方面，人们最早关注的是自然遗产和有形文化遗产。20 世纪末，国际社会开始关注口传和非物质文化遗产。在这种背景下，农业文化遗产的保护工作逐渐进入人们的视野。2002 年，联合国粮农组织（FAO）启动“全球重要农业遗产”项目（GIAHS）。

但 FAO 关于农业遗产的定义是为项目选择而设定的（农村与其所处环境长期协同进化和动态适应下所形成的独特的土地利用系统和农业景观，它要具有丰富的生物，而且可以满足当地社会经济与文化发展的需要，有利于促

进区域可持续发展)。而实际上,农业文化遗产的内涵比这丰富得多。《世界遗产名录》分为“文化遗产”、“自然遗产”、“文化与自然双重遗产”、“文化景观遗产”和“口传与非物质文化遗产”5个类别。如果依据这个标准判断,农业遗产实际包含除单纯“自然遗产”外所有其他文化遗产门类。

农业遗产是人类文化遗产的重要组成部分,它是历史时期,与人类农事活动密切相关、有留存价值和意义的物质(tangible)与非物质(intangible)遗存的综合体系。它包括农业遗址、农业物种、农业工程、农业景观、农业聚落、农业工具、农业技术、农业文献、农业特产和农业民俗10个方面的文化遗产。

中国的农业遗产研究始于20世纪初期,大体经历了4个发展阶段:

1. 20世纪初至1954年

1920年,金陵大学建立农业图书部,1932年又创建农史研究室,在万国鼎先生的倡导下开始系统搜集和整理中国农业遗产。他们历时十年,从浩如烟海的农业古籍资料中,搜集整理了3700多万字的农史资料,分类辑成《中国农史资料》456册。

2. 1954年至1965年

新中国成立后,1954年4月,农业部在北京召开“整理祖国农业遗产座谈会”。不久,在国务院农林办公室和农业部的支持下,在原金陵大学农业遗产整理工作的基础上成立中国农业科学院·南京农学院中国农业遗产研究室,万国鼎被任命为主任。与此同时,西北农学院成立古农学研究室,北京农学院、华南农学院也相继建立了研究机构,逐渐形成了以“东万(万国鼎)、西石(石声汉)、南梁(梁家勉)、北王(王毓瑚)”为代表的中国农业遗产研究的4个基地。

3. 1966年至1977年

由于“文化大革命”的缘故,本时期农业遗产研究专门机构被撤并,

研究工作大多陷于停顿。

4. 1978 年至今

改革开放以后，科研工作逐步恢复正常。不仅“文化大革命”前建立的农业遗产研究机构陆续恢复，一些新的农史研究机构也陆续建立，如中国农业博物馆研究所、农业部农村经济研究中心当代农史研究室、江西省农业考古研究中心，等等。1984 年，中国农业历史学会在郑州宣告成立，广东、河南、陕西、江苏等省还组建了省级农业史研究会。农业史专门研究刊物也陆续面世，如《中国农史》、《农业考古》、《古今农业》等。

在农业遗产专门人才培养方面，1981 年，南京农学院、西北农学院、华南农学院、北京农业大学等被国务院批准有农业史硕士学位授予权，1986 年，南京农业大学被批准有博士学位授予权，1992 年，被授权为农业史博士后流动站。西北农林科技大学在农业经济管理学科设有农业史博士专业；华南农业大学在作物学专业设有农业史博士方向。具有农业史硕士学位授予权的高校还有：中国农业大学、云南农业大学等。

过去几十年，中国农业遗产的研究在工作重心上发生过几次重要的变化：

1. 从致力于古农书校注和技术史研究向农业史综合研究和农业生态环境史研究转变

农业古籍是先人留给我们的宝贵的遗产。经过万国鼎、王毓瑚、石声汉等前辈们的艰辛努力，摸清了中国农业遗产的“家底”，相继整理出版了《中国农学史》（上）、《中国农学书录》、《汜胜之书》、《齐民要术校释》、《四民月令辑释》、《四时纂要校释》和《农桑经校注》等专著，为后来研究的开展奠定了坚实的基础。

改革开放以后，农业遗产的研究重心出现了新的变化，逐渐由古农书的校注解读向农业科技史、农业经济史和农业生态环境史转变。本时期农业遗产研究有两项大的工程：（1）《中国农业科学技术史稿》（国家科技进步三

等奖)；(2)《中国农业通史》(10卷，目前已出5卷)。

2. 从单纯依托纸质历史文献研究向结合实物的考古学和民族学研究拓展

20世纪70年代，裴李岗、磁山、河姆渡等遗址陆续发掘，随之出土了大量农具、作物、牲畜骨骸等农业遗存，农业遗产学者开始有意识的把考古发现运用到农业起源的研究中。

游修龄、李根蟠、陈文华等先生很早就注重这方面的研究，发表了不少相关研究报告和论文，考古学者涉足农史研究者则更多。1978年，陈文华在江西省博物馆组织举办了“中国古代农业科技成就展览”，后来又创办了《农业考古》杂志，对该学科方向的发展起到了积极的推动作用。

3. 从单纯依赖历史文献学研究方法向借鉴多学科研究方法，特别是信息科技研究手段的变化

一方面，中国现存农业资料和历史文献浩如烟海，而且古籍在翻阅或利用过程中不可避免的发生损坏或丢失现象，不利于其本身的保护。另一方面，很多农业古籍被各家图书馆及科研单位视若珍宝，一般不能借阅，其传播和查询、阅览也受到很多限制，影响了农业遗产研究的进一步深入和发展。

有鉴于此，近年来，国内农业遗产研究机构在将农遗资料与信息技术结合方面陆续进行了一些有益的尝试。2005年，在国家科技部专项资助下，中华农业文明研究院启动了中国农业古籍数字化的工作，并制作完成了一批中国农业古籍学术光盘，17种800多卷。2006—2008年，中华农业文明研究院又陆续建设了“中国传统农业科技数据库”、“中国近代农业数据库”、“农史研究论文全文数据库”等农业遗产数据库，并创建了“中国农业遗产信息平台”。《中华大典·农业典》开始尝试开发和利用古籍电子资源进行编纂，相关数据库和应用软件基本研制成功；中华农业文明研究院也充分利

用自己开发的各种数据库用于科学研究工作，尤其是《清史·农业志·清代农业经济与科技资料长编》6卷的编纂工作。一些以农业遗产为主题的文化网站也相继创立，如南京农业大学中华农业文明研究院创办的“中华农业文明网”、中国科学院自然科学史研究所曾雄生创办的“中国农业历史与文化”、中国社会科学院经济研究所李根蟠先生创办的国学网“中国经济史论坛”，等等。

4. 从原来静止不变的农业遗产资料的研究向活体、原生态农业遗产研究和保护的转变

活体、原生态农业也是农业遗产的一个重要组成部分。中国是一个农业大国，拥有悠久的农业历史和灿烂的农业文化。在漫长的发展过程中，中国农民积累了丰富的农业生产知识和经验，创造了许许多多具有民族特色、区域特色并且与生态环境和谐发展的传统农业系统：如桑基鱼塘系统、果基鱼塘系统、稻作梯田系统、稻鱼共生系统、稻鸭共生系统、旱地农业灌溉系统、粮草互养系统，等等。这些珍贵的文化遗产具有很高的科学价值和现实意义。

早在2000年，皖南乡村民居和四川都江堰水利枢纽工程就被联合国教科文组织列入《世界文化遗产名录》。近年来，在联合国粮农组织的倡导下，尤其在中国科学院自然与文化遗产研究中心的积极推动下，这方面已经取得了长足的进展。2005年，浙江青田“稻鱼共生系统”被FAO列为首批全球重要农业文化遗产试点；2010年，云南红河“哈尼稻作梯田系统”和江西万年“稻作文化系统”也被列入试点。2011年6月10日，贵州从江“侗乡稻鱼鸭系统”成为中国第四处全球重要农业文化遗产保护试点。

注重动静相宜、科普与科研相结合的各种农业博物馆也相继成立，中国的农业遗产研究开始走出象牙塔，迈向社会。

1983年，在农牧渔业部的支持下，中国农业博物馆建立，开始大规模征集与古代和近代农业相关的文物，并成为全国科普教育基地。2004年，

南京农业大学创办了中国高校第一个集教学、科研和科普为一体的中华农业文明博物馆。目前也是国家科普教育基地。2006年，西北农林科技大学博览园建成，一共设有5个馆，其中就有农业历史博物馆。各地关于农具、茶叶、蚕桑等专题博物馆则多达几十家。

应该说，截至目前，除了古农书的整理与研究外，中国农业遗产的很多其他工作都仅仅是刚刚起步，例如，全国农业文化遗产的类型、数量、分布及保护情况，农业文化遗产保护相关理论、方法与途径等。哪些亟待保护？如何保护？如何实现社会、经济、文化和生态价值的平衡？所有这些问题都需要认真研究和探讨，需要多学科的协作和多方面的共同努力。2010年和2011年，中国农业科学院、中国农业历史学会和南京农业大学中华农业文明研究院在南京陆续举办了两届“中国农业文化遗产保护论坛”，集合政府、学术界和遗产保护地多方面的经验和智慧，探讨中国农业文化遗产保护中亟待解决的理论和实际问题。也是出于这些考虑，中华农业文明研究院决定继承原来编纂《中国农业遗产选集》的传统，启动《中国农业遗产研究丛书》，积极推进中国农业文化遗产研究工作的开展。

生态发展上，人们关注生物多样性的重要性；社会发展上，人们关注社会多元化的重要性；但在人类发展上，我们却常常忽视民族多样性和文化多样化的重要性。一个民族的文化遗产是这个民族的文化记忆。保护文化多样性就是保护人类文化的基因。它既是文化认同的依据，也是文化创新的重要资源。因此，保护农业文化遗产是保护人类文化多样性的一项非常有意义的工作。

中华农业文明研究院院长

王思明

2011年6月16日

序 言

方立松 2007 年秋季来南农攻博，2010 年夏天毕业答辩，2011 年南艺博士后进站未果，2012 年从合肥工大出版社调入江苏凤凰集团，妻儿随迁南京，一路风雨兼程，他的勤奋和坚忍给我留下了深刻印象。知其人而序其书，我与立松既有师生之缘，又有朋友之情，今其博士学位论文《中国传统水车研究》即将付梓，来电请序，我欣然受之。

读博期间，立松珍惜来之不易的学习机会，专业课程修读从未懈怠，加之其历史学科班出身的功底，学业进步很快，并体现出较强的科研选题意识。其学位论文将中国传统水车作为研究对象，既符合农史学科的选题要求，也考虑到他自己的研究志趣。不过，以龙骨车（翻车）为代表的水车系列，代表了中国传统农具设计与利用的最高水平，以往的研究成果较多，出新不易。立松经过反复思考，拟从机械史和设计史的理念出发，探讨传统水车的机械原理和设计精髓；并在进一步搜集文献资料的基础上，利用实地调研采访的方法，充实水车研究的内容，展现其顽强的生命力。经过两年多的努力，他基本实现了自己的研究目标，论文资料丰富，图文并茂，内容有新意，打消了我当初在其论文创新方面的疑虑。论文外审盲评，三位专家的评价也均为优秀。记得论文答辩时，立松还用他特地制作的多个水车模型，演示了水车的汲水原理，表现出严谨的学术态度。

这里要特别提到的是，立松在攻读博士学位期间，经历了刻骨铭心的丧母之痛，却强忍着完成了学业，从未在别人面前流露过悲哀沮丧之情。后来

我得知此事，深感愧疚，觉得对他要求过高而关心不够。可能是悲伤的情感压抑了太久，在毕业论文的“致谢”部分，立松多处提到母亲，字里行间饱含哀伤与思念：“她病重的时候，我不在她身边，她也不知道我上学的事，这成了我一生中最大的遗憾。虽然母亲已不在人世，但她一定在某处注视着我，是她给了我前进的力量。”这些情真意切的文字多次让我潸然泪下。

大约在立松撰写和完成其《中国传统水车研究》博士论文的同时，著名农史学家李根蟠先生也写成了《水车起源与发展丛谈》的长篇论文。2010年9月，第十届东亚农业史国际学术研讨会在广州华南农业大学举行，会议以“水稻、水利和水运”为主题，李根蟠先生在会上发表了他的水车史研究成果，并将论文电子稿拷贝给多位会议代表。我也参加了这次会议并聆听了李先生的报告，深感李先生对水车源流的分析以及名实考证确实精彩，体现出深厚的学术功力。这时我既庆幸立松的水车选题见识与农史名家大致相同，又觉得其论文水平与李先生相比，尚有很大差距。从广东开会回来，我立即把李先生的电子文稿发给立松，要他认真学习，比照修改，查缺补漏，突出内容特色，毕业论文不要轻易出版面世。后来，李先生将其水车论文修改后分上、中、下三辑发表在《中国农史》2011年第2期、第4期和2012年第1期。立松再次细心研读，受到不少启发，并尽量扬长避短，力争使自己的研究在前辈学者的基础上有一点超越。

现在看来，文稿在文字和内容上仍不算完善，但有了一定进步，并体现出以下几个特点。第一，研究内容贯通古今，全面阐述传统水车发展的历程及其作用与影响。作者主要依据水车形制的演进，将其发展历程分为汉唐产生、宋元定型、明清体系完善、近现代衰落四大阶段，详述各阶段水车发展的表现及其因素，其中对当代水车使用情况的实地调研用力较多。第二，利用设计学方法，从结构设计、工作原理、材料工艺、视觉设计和设计特点等五个方面，剖析各种水车的结构和功能；还通过实地调研采访，详细记录了

翻车制作和架设的方法。书中对各种动力类型的水车，均绘制了平面图或立体图，其中包括结构与名称图、三视图、主体结构分解图、动力结构分解图、工作原理示意图、结构比例分析图等，计有图片五六十幅，是全书亮点之一。第三，探讨水车应用与推广的有利条件及阻碍因素，重点总结明清时期全国各地的水车使用情况，其中关于水车灌溉效率、大棚车制度、水车应用影响因素的分析颇有新意。第四，探讨传统水车的文化意义。历史上的水车文化内容很丰富，其中包括人们在水车使用过程中形成的经济与社会关系以及风俗习惯，蕴含着农业时代人们对于水车的情感。书中关于女人车水、水车鼓、水车号子的文字，会让人感受到踏车排灌的劳苦以及车水者苦中作乐的生活面貌。

一转眼，立松毕业已三年多了。想当初他本欲离开原出版社，到南京艺术学院作博士后，继续从事他的农业器具史研究，而且已通过了南艺的面试，可惜因年龄限制，进站申请未能通过。不过，有心人天不负，由于他长期在新闻出版单位工作，业绩突出，又有博士学位，很快便以人才引进方式从安徽合肥调入南京凤凰出版集团工作。我想，凭着立松的业务能力和奋斗精神以及长期在新闻出版单位的工作积累，他必定会在新的岗位上做出更好的成绩。

惠富平于南京紫金山南宅心居

2013年5月11日