



NONG YE JI SHU KUO SAN YU NONG HU  
JING JI XING WEI

# 农业技术扩散与 农户经济行为

■ 陈玉萍 著  
吴海涛

湖北长江出版集团  
湖北人民出版社

# 农业技术扩散与 农户经济行为

NONG YE JI SHU KUO SAN YU NONG HU  
JING JI XING WEI

湖北长江出版集团  
湖北人民出版社

鄂新登字 01 号

图书在版编目(CIP)数据

农业技术扩散与农户经济行为/陈玉萍,吴海涛著.  
武汉:湖北人民出版社,2010.11

ISBN 978 - 7 - 216 - 06667 - 9

I. 农…

II. ①陈…②吴…

III. ①农业技术—技术推广—研究—中国

②农户—经济行为—研究—中国

IV. ①F324.3②F325.15

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 243388 号

农业技术扩散与农户经济行为

陈玉萍 吴海涛 著

出版发行: 湖北长江出版集团  
湖北人民出版社

地址:武汉市雄楚大街 268 号  
邮编:430070

印刷:武汉市楚风印刷有限公司

印张:13.25

开本:890 毫米×1240 毫米 1/32

插页:2

版次:2010 年 11 月第 1 版

印次:2010 年 11 月第 1 次印刷

字数:360 千字

定价:36.00 元

书号:ISBN 978 - 7 - 216 - 06667 - 9

本社网址:<http://www.hbpp.com.cn>

# 前 言

“春种一粒粟，秋收万颗籽”一直是农业生产者的美好愿望和追求目标。从传统的刀耕火种、火耕水耨，到现代的石油农业、绿色革命，再到当代的替代农业、有机农业，在漫漫进化与发展的历史长河中，人类无不在以其独有的创造力通过持续的技术革新不断趋近其理想与目标，以达到“水连海门铺远色，稻连京口发秋香”的新景象。不可否认，农业技术创新在全球农业发展乃至人类社会进步中发挥了至关重要的作用。新经济增长理论认为，技术进步是经济增长的核心，对经济增长具有决定性作用。推动农业经济发展的根本力量是农业生产力的提高，而农业技术创新是决定农业生产水平最重要的因素。研究证明，现代农业技术进步对部分发达国家农业增长的贡献率已经达到80%。在全球人口极度膨胀、土地有限、水资源匮乏、生态环境日益恶化的背景下，农业和人类社会可持续发展的根本出路在于依靠农业技术创新及扩散打破农业生产资源的约束。

一项农业技术创新从诞生到最终转化为现实生产力需要一个过程，这个过程即是农业技术扩散。农业技术扩散是将处于知识形态或处于原型技术形态的科研成果转化为现实生产力，从而实现技术创新与经济社会结合的关键步骤。

20世纪80年代以来，通过技术创新及其扩散促进农业生产水平提高，推动农村经济发展和农民福利水平提高，成为了中国社会在发展农村经济上形成的共识。为此，中国政府投入了大量

的人力和资金,加强农业技术研发,一大批农业科研成果应运而生。同时,根据中国农业发展的实际情况,一套具有中国特色的农业技术推广体系得以构建,并在农业技术扩散中发挥了重要作用,使得中国农村经济在很长一段时期内保持持续快速发展,最终引致了中国经济30年跨越式发展的传奇。

当前,我国农业正处于从传统农业向现代农业、从粗放经营向集约经营转变的关键时点。然而,不得不承认,在农业技术创新不断涌现,农业市场化、组织化程度不断提高的同时,大量农业技术创新的成果未能得到有效推广应用,未能充分实现其在提高农业生产力水平上的价值,从而阻碍了农业生产结构和生产方式的转型。不难观察到,传统的以政府为主导的农业技术推广体制已经不能满足农业和农村经济发展的需要。这主要表现在技术扩散行为的单向型、供需脱节、信息不畅、资源缺乏有效整合等突出矛盾造成技术扩散速度缓慢、技术效率不高。因此,深入系统地研究我国农业技术扩散规律,构建新形势下高效农业技术扩散体系已经成为建设现代农业、发展农村经济面临的紧迫任务。

如何有效地将农业技术创新转化为现实生产力成为农业技术扩散研究的中心问题。越来越多的研究认为,农民是技术创新的采用者和实践者。传统的以政府为主导的农业技术推广体系忽视了农民的意愿和行为,这种自上而下的体系违背了以人为本的理念。因此,一个成功的农业技术扩散体系的构建,需要深刻理解农民技术采用的行为。

本书在系统回顾农业技术扩散和农户行为理论的基础上,利用权威机构公布的统计数据和一手的农户及农村实地调查数据,考察我国农户农业生产效益的变化情况,并以旱稻技术为例,探讨农户农业技术采用的影响因素,评估农业技术采用对农户福利的效应,为制定不同地区、不同条件下的农业生产和技术扩散政策提供理论认知和基础证据。

全书共分3篇,包括17章内容。具体篇章内容简要介绍如下:

第一篇旨在建立农业技术扩散的分析框架,回顾农户行为理论及技术采用行为的认识,进一步介绍我国农业科技推广体系。第一章通过回顾农业技术扩散相关理论和概念,提出农业技术扩散研究的基本框架。第二章综述国内外关于农户行为的理论,并回顾农业技术采用行为的理论和研究。第三章介绍我国农业科技推广体系的历史沿革,并对我国农业科技推广体系的现状和问题进行分析。

第二篇分析我国主要农作物的投入产出水平,考察基层农业技术人员及生产者对主要农作物生产中的限制因素和农业科研优先序的认知,理解农民和消费者对品种性状的潜在需求,为农业技术发展方向提供基础信息和参考咨询。本篇内容共分为七章。第五章利用二手数据从宏观层面分析我国和世界主要国家农作物投入产出水平,并对本书调研的南方和北方省份主要农作物投入产出水平进行分析。第六章首先描述调查农户基本情况,然后区分作物和县(市)考察调查农户主要作物投入产出水平,最后考察农户作物生产的化肥施用结构。第七章进一步分析影响农户农业生产投入产出水平的因素,主要从家庭财富等级、种植规模、土壤等级、灌溉条件、耕地面积、作物种类等方面对农户农业生产投入产出影响因素进行比较分析。第八章分析农业化学品使用的影响。在进行农业化学品投入的一般经济分析之后,从农户的认识、农业技术部门的认识等方面考察农业化学品使用的影响,最后考察农户的农业化学品使用情况及其负面作用。第九章考察农户农业技术采用的现状,并区分不同层次考察农户的农业技术需求。第十章首先从农户层面分析农业生产的限制因素,然后考察农业技术推广的影响因素,最后分析农户对农业技术推广服务的需求。

第三篇以华北平原和云南南部山区农户改良旱稻技术采用为

研究对象,考察旱稻技术在当地的扩散情况,分析农户采用旱稻技术的行为及影响因素,探讨农户行为的微观机理,评估农业技术采用对农户生计的影响,为促进农业技术的扩散以及制定特定地区发展的农业政策提供基础信息和科学依据。本篇内容包括六章。第十二章首先对水稻生产环境进行介绍,然后总结当前水稻生产中的抗旱与节水技术,最后对旱稻及其生产系统进行描述。第十三章介绍调查地区的农业发展状况和水稻生产情况。第十四章对调查农户的基本情况进行描述分析。第十五章首先对旱稻技术推广的过程和农户旱稻技术采用状况进行分析,然后对农户旱稻生产进行投入产出分析。第十六章考察影响农户旱稻技术采用的驱动力和限制性因素。第十七章对农户旱稻技术采用的影响进行评估,分别考察云南改良旱稻技术采用对农户生计转型、农户粮食自给、农户收入和贫困的影响。

本书由陈玉萍和吴海涛共同研究和执笔完成。陈玉萍负责研究设计、组织数据分析,共完成本书撰写约 21 万字;吴海涛协助研究设计、组织数据收集和整理、参与分析,共完成本书撰写约 15 万字。陈玉萍是中南财经政法大学工商管理学院副教授,博士,硕士生导师。在《管理世界》、《中国农业科学》、《中国软科学》、《农业经济问题》等专业期刊发表论文 30 多篇。先后主持教育部人文社会科学研究项目、农业部软科学项目和国际水稻研究所合作项目等。曾赴英国和波兰等国家留学和进修。主要研究领域为农村发展与贫困缓解。吴海涛是中南财经政法大学工商管理学院讲师,博士,硕士生导师。在《中国农业科学》等专业期刊发表论文 10 多篇。主持国家自然科学基金研究项目、教育部人文社会科学研究项目和加拿大 IDRC/CIGI 中国青年贫困研究网络资助项目。曾受国家留学基金委资助在国际水稻研究所从事博士论文研究。主要研究领域为农业技术经济与农村贫困分析。

在从事本书研究的整个过程中,许多机构和人员提供了支持

和帮助,我们十分感谢!

国际水稻研究所(International Rice Research Institute)先后两次为我们在云南和安徽从事旱稻技术及农户技术采用问题的研究提供了经费支持,这两个研究项目分别是“中国北方旱稻的影响评估(Impact assessment of aerobic rice in North China,项目编号 DPPC2004-30)”和“中国旱稻生产系统与农户生计(Upland rice systems and farmer livelihoods in China,项目编号 DPPC2006-12)”。

洛克菲勒基金会(Rockefeller Foundation)为我们在云南的旱稻技术推广工作研究提供了项目支持,该项目为“改进云南南部高山地区农民的口粮安全(Improving Food Security of Upland Communities in Southern Yunnan,项目编号 2005 SE 003)”。

农业部引进国外先进技术(“948”)项目办公室为我们在北方的山东、陕西,南方的贵州、湖北、安徽和江苏从事农户技术需求研究提供了项目支持,该项目为“与 IRRI 合作开展农户主要农作物技术需求研究(项目编号 2005-Z28-7)”。

国家自然科学基金委员会先后两次为我们在云南从事旱稻技术扩散和山区农户生计研究提供了项目支持,这两个项目分别是“转型时期山区贫困农户的食物保障——对滇西南陆稻产区的分析(项目编号 70573122)”和“山区农户生计转型及其脆弱性研究——来自滇西南的证据(项目编号 71003106)”。

张启发博士是中国科学院院士和华中农业大学教授。他的建议和帮助我们研究团队进入了水稻生产的经济学分析领域。他建议我们申请并获得了洛克菲勒基金项目从事南方干旱与水稻生产的经济学研究。他支持我们从事农业部“948 项目”的我国农户农作物技术需求研究。他对科学研究的执着精神将一直激励我们从事农业经济学的研究。

丁士军博士是中南财经政法大学的农业经济学教授。他是我

们研究团队的重要成员。他长期从事农业技术推广和农户贫困缓解问题研究,主持了许多农户技术采用和贫困问题研究工作,提供给我们许多实际的农户调查数据,供我们从事本书的研究;他还经常参与我们的交流讨论,为我们从事本书的研究提供支持。

Sushil Pandey 博士是国际水稻研究所的高级农业经济学家。他给我们从事水稻经济学研究提供了支持。他既为我们提供了先进适用研究的方法和理论,又拓宽了我们在农业经济学研究领域的思路 and 眼界,使我们接受到新的思想观念并更加规范地进行科研工作。

陶大云研究员是云南农科院粮食作物研究所的育种专家。他为我们实际调查工作提供了帮助。他对山区农民的朴实感情,特别是他积极践行农业技术与农村发展研究方法结合的努力,使我们感受到了农业科学家对我国农业和农村发展不遗余力的推动。

在从事北方和南方农户作物生产技术需求的农户调查中,以下人士参与了实际的农户调查:中国人民大学的陈传波博士;华南农业大学的陈风波博士;华中农业大学博士研究生冯黎、李哲、李晓敏、陈杰、乔勇、何昌福、陈诗波和王怀豫,硕士研究生李雄鹰、关俊霞、蔡浩、田艳丽、邓远建、邓妮、王子麒、廖宸、吴洋、徐静、周少伟、张振、苗洪亮、袁玉坤、于文波、邓涛、杜江;西北农林科技大学博士研究生柴斌锋和何凤平;山东农业大学硕士研究生毕红霞、陆海霞、马惠和史忠强;农业部“948 项目”办公室刘艳女士;农业部农村经济研究中心龙文军博士。

以下人士为我们在南方和北方各省进行农户作物生产技术需求调查提供了联络协助:华中农业大学罗小峰博士(贵州省清镇市的调查);安徽省国土资源厅厅长张庆军和中国农业大学王化琪教授(安徽省铜陵市的调查和凤台县、颍上县和阜南县的调查);南京农业大学周曙东教授(江苏省宝应县和江宁区的调查);西北农林

科技大学郑少锋教授(陕西省的调查);山东农业大学王家传教授(山东省岱岳区、临淄区、武城县的调查);中南财经政法大学陈池波教授和天门市国税局陈建富副局长(湖北省监利县和天门市的调查)。

在从事云南南部陆稻技术采用及推广的农户调查中,以下人士参与了实际调查或为调查提供了帮助:云南农科院的徐鹏、胡凤益、周家武、李静、冯璐、邓先能;云南省文山、红河、普尔、西双版纳等州(市)农业科研和技术推广系统的闻路、李健、李云、武功文等。

我们与研究团队其他成员共同发表了多篇论文。本书的部分内容参考了我们已经发表的专业论文。关俊霞是我们研究团队的成员,她在导师丁士军教授和我们的协助下完成了硕士论文。她协助我们完成了关于农户农业投入产出与技术需求的部分数据分析。王怀豫也是我们研究团队的成员,她在导师丁士军教授和我们的协助下完成了博士论文。在农户旱稻技术采用及其影响的研究工作中,她协助设计、组织和执行了云南的农户调查和数据收集。

国际水稻研究所的彭少兵博士和 Bas Bouman 博士帮助我们获得国际水稻研究所的项目支持。Hum Nath Bhandari 博士、Ludy 女士、Tina 女士和秘书 Lydia 女士为我们在国际水稻研究所的合作研究和本书作者之一吴海涛在国际水稻研究所工作期间提供了帮助。

中南财经政法大学农业经济管理专业研究生周晶和朱超协助我们整理了部分文献资料;他们和邹丽、张银银和黄丹晨在书稿成书后协助我们阅读和校对了书稿。

在以上提及的研究省份共 1000 多个农户慷慨地接受了我们的问卷调查和访谈。当地的政府机构和农业科技人员为我们的调查提供了帮助。

我们的家人对我们从事本书的研究工作提供了支持。

# C 目录

## CONTENTS

---

### 第一篇 农业技术扩散与我国农业科技推广体系

|                          |      |
|--------------------------|------|
| 第一章 农业技术扩散的分析框架·····     | (3)  |
| 一、概念框架及相关概念·····         | (3)  |
| 二、农业技术扩散五个要素·····        | (11) |
| 三、农业技术扩散四个维度·····        | (17) |
| 第二章 农户行为理论与农户技术采用行为····· | (39) |
| 一、农户行为理论·····            | (39) |
| 二、农户技术采用行为·····          | (57) |
| 第三章 我国农业科技推广体系·····      | (71) |
| 一、农业科技推广体系的历史沿革·····     | (71) |
| 二、我国农业科技推广体系的现状·····     | (75) |
| 三、农业科技推广体系存在的问题·····     | (85) |

### 第二篇 农户农业投入产出与技术需求

|                                |      |
|--------------------------------|------|
| 第四章 农业投入产出与农户技术需求:研究背景与内容····· | (93) |
| 一、问题的提出·····                   | (93) |
| 二、研究目标和研究内容·····               | (96) |
| 三、研究方法·····                    | (98) |

|                             |       |
|-----------------------------|-------|
| 四、研究数据·····                 | (99)  |
| 五、本篇内容结构·····               | (101) |
| 第五章 农作物投入产出的宏观分析·····       | (102) |
| 一、主要国家农作物单产与化肥投入比较分析·····   | (102) |
| 二、我国主要农作物投入产出分析·····        | (111) |
| 三、南北方和调研省份主要农作物投入产出分析·····  | (117) |
| 四、全国及调查省份化肥农药使用情况分析·····    | (120) |
| 第六章 调查农户投入产出分析·····         | (127) |
| 一、调查农户的基本情况·····            | (127) |
| 二、分作物调查农户主要农作物投入产出水平·····   | (132) |
| 三、分县(市)调查农户主要农作物投入产出水平····· | (143) |
| 四、主要农作物生产化肥施用结构·····        | (150) |
| 五、主要农作物化肥投入量与作物产出·····      | (156) |
| 第七章 调查农户投入产出的影响因素分析·····    | (161) |
| 一、分贫富等级的农作物投入产出水平考察·····    | (161) |
| 二、分家庭种植规模的农作物投入产出水平考察·····  | (166) |
| 三、分土壤等级的农作物投入产出水平考察·····    | (169) |
| 四、分灌溉条件的农作物投入产出水平考察·····    | (173) |
| 五、分人均耕地面积的农作物投入产出水平考察·····  | (177) |
| 六、分主要品种的农作物投入产出水平考察·····    | (181) |
| 七、农作物投入产出水平影响因素汇总分析·····    | (186) |
| 第八章 农业化学品使用的影响分析·····       | (197) |
| 一、最佳农业化学品投入量的经济分析·····      | (197) |
| 二、农业化学品使用对土壤和环境的影响·····     | (198) |
| 三、农户对农业化学品负面影响的认识·····      | (205) |
| 四、农技部门对农业化学品负面影响的认识·····    | (207) |

|                            |       |
|----------------------------|-------|
| 五、调查农户农药使用情况 .....         | (208) |
| 六、农药中毒案例分析 .....           | (208) |
| 七、农户使用农业化学品的成本调查 .....     | (214) |
| 第九章 调查农户技术采用现状与技术需求 .....  | (216) |
| 一、农户农业技术采用现状 .....         | (216) |
| 二、调查农户农业技术需求 .....         | (217) |
| 第十章 农业生产的限制因素分析及农技推广 ..... | (225) |
| 一、主要农作物单产的差异及其原因分析 .....   | (225) |
| 二、农户对农业生产限制因素的理解 .....     | (234) |
| 三、调查点的农技推广情况 .....         | (243) |
| 四、农户的农技推广需求 .....          | (245) |

### 第三篇 农户旱稻技术采用及其影响

|                               |       |
|-------------------------------|-------|
| 第十一章 旱稻技术采用及其影响:研究背景与内容 ..... | (249) |
| 一、研究背景 .....                  | (249) |
| 二、研究目标与研究内容 .....             | (252) |
| 三、研究方法 .....                  | (254) |
| 四、研究数据 .....                  | (255) |
| 五、本篇内容结构 .....                | (257) |
| 第十二章 水稻和旱稻生产系统 .....          | (258) |
| 一、水稻生产环境 .....                | (258) |
| 二、水稻抗旱与节水技术 .....             | (259) |
| 三、旱稻及其生产系统 .....              | (262) |
| 第十三章 调查地区基本情况及水稻生产情况 .....    | (268) |
| 一、调查省份农业发展状况 .....            | (268) |

|                                 |       |
|---------------------------------|-------|
| 二、安徽与云南水稻种植区划 .....             | (273) |
| 三、调查地区旱涝风险与旱稻发展 .....           | (282) |
| 第十四章 调查农户基本状况 .....             | (292) |
| 一、安徽省调查农户的基本情况 .....            | (292) |
| 二、云南省调查农户的基本情况 .....            | (299) |
| 第十五章 旱稻技术扩散和农户旱稻生产的经济分析 .....   | (313) |
| 一、旱稻技术推广及农户的采用 .....            | (313) |
| 二、安徽调查农户旱稻生产的经济分析 .....         | (335) |
| 三、云南省调查农户旱稻生产的经济分析 .....        | (341) |
| 第十六章 农户改良旱稻技术采用的影响因素分析 .....    | (347) |
| 一、农户对影响改良旱稻品种采用因素的认知 .....      | (348) |
| 二、农户技术采用的单因素影响分析 .....          | (350) |
| 三、农户改良旱稻技术采用影响因素的计量分析 .....     | (357) |
| 四、结论和讨论 .....                   | (367) |
| 第十七章 改良旱稻技术采用对农户收入及其分配的影响 ..... | (369) |
| 一、改良旱稻技术采用对农户生计活动的影响 .....      | (369) |
| 二、技术采用对农户口粮自给的影响 .....          | (373) |
| 三、改良旱稻技术采用的效应分析 .....           | (376) |
| 四、结论和讨论 .....                   | (392) |
| 参考文献 .....                      | (395) |

# 第一篇



## 农业技术扩散与我国农业科技推广体系

改革开放以来,我国政府坚持重点发展农业科技,目前是世界  
上少数的农业研发投入占农业总产值比重持续上升的国家。农业  
技术作为生产力对农业生产增长率的巨大贡献已经得到了学术界  
和政策制定者的认识。许多研究显示,20 世纪 80 年代后期以来  
技术变化已经成为了我国农业发展的主要引擎。农业技术在推动  
农业发展中起着越来越重要的作用。国际上有比较完整的关于农  
业技术扩散及其影响的研究,这些研究在理论上促进了对农业技  
术重要作用的认识以及在政策实践上推动了对农业技术发展的投  
入。我国关于农业技术扩散及其影响的研究还远远不够,已有的  
研究分析了农业技术扩散的过程和机制,但是,这些研究一方面需  
要更大范围地传播给农业生产实践者和农业政策制定者,另一方  
面还需要得到进一步的证实,以完善对我国农业技术扩散的理论  
认识。

本篇内容旨在建立农业技术扩散的分析框架,回顾农户行为  
理论及技术采用行为的认识,进一步地通过介绍我国农业科技推  
广体系的演进过程,分析当前我国农业科技推广体系存在的问题。

本篇组织结构如下:

第一章提出关于农业技术扩散的分析框架。

第二章综述农户行为理论,从技术采用角度深入分析农户的

技术采用行为。

第三章对我国农业科技推广体系的演进历程、现状及其存在的问题进行分析。

# 第一章 农业技术扩散的分析框架

## 一、概念框架及相关概念

### (一) 概念框架

概念框架是我们用以构筑思想中的经验世界并用以整理思想中的概念的方式。人类用以把握和解释世界的任何一个概念,都不可能是孤立存在的零星碎片,都不可能独立地构成思想中关于世界的规定,都不可能独立地使思想获得对世界的理解。恰恰相反,任何一个概念,它的“内涵”与“外延”,它的“演化”与“发展”,都必须(和只能)是在特定的“概念框架”中获得与实现。这就是说,概念必须是“彼此联系的,并且联系于一个概念网络,依靠这个概念网络,它们依次得以理解,形成我们可以称之为概念框架或概念结构的东西”。

——陈嘉映:《哲学·科学·常识》

新技术的不断创新与采用,是区分现代农业与传统农业的一个标准(Schultz, 1964),而且农业技术创新是解决食物保障和推动农业发展的重要因素。农业新技术在农村地区的扩散,是农业新技术转变为现实生产力的关键,它一方面降低农业生产成本,提高农产品数量和质量,使农业增效;另一方面还改变农民的生活方式,通过降低劳动量和生活成本,改变农民的生活方式。农业技术创新和采用也是人们应对农业生产中频繁发生的自然灾害和风险(如旱涝灾害、霜冻灾害、虫灾等)的主要措施之一。20 世纪 60 年