

Theory and Practice of Corn Production Technology Diffusion

玉米生产技术扩散 理论·实践



为了了解我国玉米生产技术推广应用现状,2004年3月至10月在玉米综合生产能力科技提升试点行动项目实施过程中,采用专家问卷和农户问卷方式进行了玉米生产技术推广应用情况调研。其中,专家问卷调查是首先在征求专家意见基础上,列出生产中可能推广应用41类技术,组织玉米主产省(区)从事玉米耕作栽培、育种、植保、推广、经营和管理等多学科、多部门专家,分省区进行了调研,共有182位专家参与了调研。农户问卷调查是在玉米综合生产能力科技提升试点行动项目实施的5个玉米主产省(包括位于东北春播玉米区的吉林、辽宁省和黄淮海夏播玉米区的河北、山东和河南省)14个县、市60个乡镇,采取随机抽样的方式,对1220户玉米种植户进行了技术采用现状、新技术获取渠道及玉米种植户基本情况等人户问卷调查与实地采访,共获得有效问卷1205份。

王崇桃 李少昆 著



经济管理出版社
ECONOMY & MANAGEMENT PUBLISHING HOUSE

玉米生产技术扩散 理论·实践

Theory and Practice of Corn Production Technology Diffusion

王崇桃 李少昆 著

经济管理出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

玉米生产技术扩散理论·实践/王崇桃, 李少昆著.
—北京: 经济管理出版社, 2011: 5

ISBN 978 - 7 - 5096 - 1410 - 5

I. ①玉… II. ①王… ②李… III. ①玉米—栽培技术—技术推广 IV. ①S513

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 080410 号

出版发行: 经济管理出版社

北京市海淀区北蜂窝 8 号中雅大厦 11 层

电话: (010) 51915602 邮编: 100038

印刷: 北京银祥印刷厂

经销: 新华书店

组稿编辑: 曹 靖

责任编辑: 曹 靖

责任印制: 黄 铄

责任校对: 李玉敏

720mm × 1000mm/16

14.75 印张 297 千字

2011 年 9 月第 1 版

2011 年 9 月第 1 次印刷

定价: 42.00 元

书号: ISBN 978 - 7 - 5096 - 1410 - 5

· 版权所有 翻印必究 ·

凡购本社图书, 如有印装错误, 由本社读者服务部
负责调换。联系地址: 北京阜外月坛北小街 2 号

电话: (010) 68022974

邮编: 100836

内容提要

本书是关于玉米生产技术扩散理论与实践探索的一部专著，全书共分五章。第一章重点分析了我国玉米主产区生产技术供给与农户技术需求及采用情况；第二章介绍了农业技术扩散研究进展与相关的理论；第三章在对比分析国内外农业技术扩散体系与模式基础上，以农业科技入户示范工程为案例，探索玉米生产技术扩散的新机制与新模式；第四章介绍了信息技术在玉米生产技术扩散中的应用；第五章节选了部分科技入户示范县在入户模式探索方面的经验与做法。

本书综合应用管理学、经济学原理与农学知识，多学科交叉，研究玉米生产技术扩散的现状、机制，探索建立技术扩散的新模式与新方法，对我国玉米生产技术研究、推广及政策制定具有一定的参考价值。可供农业科研、推广及生产管理部门的工作者及大专院校农学、农业推广、农业经济与管理专业的教师与学生阅读。

Abstract

The book focuses on theories of maize production technology dissemination and their practical application. Five chapters are included here. The first chapter mainly presents supply of production technology, farmers' demand for technology, and practical application in main maize cropping regions. The second chapter describes research progress on agricultural technology dissemination and some relevant theories. The third chapter introduces how to set up new mechanism and model of agricultural technology dissemination by a project of taking science and technology into the farmer's home as an example, and comparing the cases between home and abroad. The fourth chapter shows as an application of information technology in maize production technology dissemination. Some "science and technology into the farmer's home" demonstration counties are cited to reveal the experience and practice of the door - to - door model in the fifth chapter.

Our main concern in this book is to study current status and mechanism of maize production technology dissemination, and how to set up new model and method for technology dissemination based on interdisciplinary knowledge of applied management, economic principle and agronomy. The book will be helpful for research and popularization of maize production technology as well as making policy. The book will be of interest to workers conducting agricultural research, staffs in departments of agricultural popularization and production management, and teachers and students majoring in agronomy, agricultural extension outreach, agricultural economy and management in universities and colleges.

农业技术进步不仅取决于技术本身的创新，更取决于有效的技术扩散。农业技术成果要变成现实的农业生产力，必须将农业技术成果由研制领域或研制者手中，经过一定的方式、方法、手段传递到农业生产者手中，进而被应用于农业生产之中，这一过程就是技术的采用和扩散，它是科学技术转化为现实生产力的桥梁，具有重要的社会经济功能。目前我国农业科技成果转化率较低，农业技术的有效供给与农民的有效需求之间存在错位。现行的推广体制以技术为核心，以行政推动、自上而下、产中服务为特点，未能充分考虑农民的技术需求，推广效率不高。因此，必须树立“以农民为中心”的推广观念，充分了解农户的实际科技需求、技术采用渠道和采用行为，探索技术扩散的客观规律，建立畅通高效的农民需求反馈机制与技术扩散网络，推动新型农业科技创新与推广体系的建立。

围绕加快玉米生产技术扩散、提高农业科技成果转化率与贡献率这一热点命题，作者于2004~2010年依托农业部农业科技入户示范工程，采用专家参与式评估、优先序研究、模型分析和实证研究方法，综合应用管理学、经济学原理和农学知识，多学科交叉，对主产区玉米生产技术扩散现状、玉米生产限制因素与技术优先序、技术扩散主体农户技术需求与采用途径和行为、技术扩散机制与新模式、玉米生产信息化平台及其服务系统等方面，系统地开展了玉米生产技术创新扩散的研究与实践，本书即在此基础上形成。全书共分五章，首先通过大量调研，分析了我国玉米主产区生产技术的供给与农户的需求情况，并对农业技术扩散的研究进展与涉及的相关理论进行了综述与分析；在比较分析国内外农业技术扩散体系与模式的基础上，依托农业科技入户示范工程的实施，开展了玉米生产技术扩散新机制和新模式的探索；并探索了信息技术在玉米生产技术扩散中的应用以及玉米

生产信息化平台及其服务体系的构建；最后节选了部分科技入户示范县在入户模式方面的经验和做法。

本书得到了农业部农业科技入户示范工程、国家玉米产业技术体系、国家“863”项目“大田作物病害智能诊断技术研究与应用”课题（项目编号：2007AA10Z237）的支持。2004年3~10月在5个玉米主产省份、9个县市实施农业部玉米综合生产能力科技提升试点行动项目（包括吉林省梨树县和公主岭市、辽宁省昌图县和铁岭县、河北省辛集市、山东省兖州市和曲阜市、河南省汝州市和永城市）的首席专家及技术指导员参加了玉米生产技术农民需求调研；2005年1~5月来自13个玉米主产省份和66个玉米生产、科研和教学单位的182位专家参与了玉米生产限制因素调查与评估；2006年3~6月来自51个单位的67位专家提交了对玉米生产限制因素解决的可能性评估调查问卷。为进一步了解玉米生产技术需求，2008年1月，由国家玉米产业技术体系组织专家在玉米主产省（市、自治区），采用面对面访谈方式对各级行业主管部门、推广部门、行业团体、龙头企业、农民专业合作社、种粮大户和普通农户进行了为期一个月的联合调研。此外，博士研究生王运圣参加了玉米生产信息化平台及其服务体系构建的研究；硕士研究生白彩云参与了农业科技入户示范工程实施效果的分析研究；全国农技推广中心李立秋副主任提供了国内外农技推广方面的调研资料和分析报告；农业部玉米科技入户示范县提供了入户模式探索的经验总结及典型案例。在此对各位专家和研究生们的辛勤付出一并表示衷心感谢！

本书是关于玉米生产技术创新扩散理论与实践探索的一部专著，由于作者水平有限，书中错误在所难免，我们希望抛砖引玉，使更多的人来关心和探讨作物生产技术的创新扩散问题，以促进我国玉米生产和科学的发展。

王崇桃

2011年2月

目 录

第一章 玉米生产技术推广与需求	1
第一节 玉米生产技术供给与推广应用情况	1
一、玉米生产技术推广的总体情况	1
二、农户对玉米生产技术的采用	5
三、玉米主导品种与主推技术	8
第二节 玉米生产技术的需求	15
一、玉米生产主要逆境因素	15
二、玉米生产技术需求类型	17
三、玉米生产技术扩散的优先序	21
第三节 美国玉米生产主要技术及其启示	24
一、美国玉米生产技术特点	24
二、对我国玉米生产的启示	28
第四节 玉米种植户基本情况与新技术获取渠道	29
一、主产区玉米种植户基本情况	29
二、农户获取玉米生产新技术的渠道	31
三、农户对技术服务的需求	34
第二章 农业技术扩散系统与理论	38
第一节 农业技术扩散的概况	38
一、技术扩散涉及的概念	38
二、技术扩散研究进展	40
三、农业技术采用的特征	43
第二节 农业技术扩散系统及其运行	46
一、农业技术扩散系统	46
二、农业技术扩散的运行过程	47
三、农户采用技术的动力	49

第三节 农业技术扩散涉及的理论	50
一、创新扩散理论	50
二、风险理论	50
三、农户经济行为的理性化	52
四、技术采用追求利润最大化	53
五、农业生产技术进步改变农业生产函数	54
六、需要层次论	56
七、农户技术采用的心理场理论	56
八、农业踏板理论	58
九、信息制约下的农户技术采用	59
第四节 农户技术采用行为	60
一、农户技术采用行为研究进展	61
二、农户技术采用决策过程的阶段模式	64
三、农户技术采用行为的个体差异	66
四、农户技术采用模型的统计分析	67
五、农户玉米生产技术采用行为研究	68
第五节 技术扩散的数学模型	71
一、技术扩散速度的定义	71
二、技术扩散数学模型	71
第三章 技术推广体系、模式与科技入户	76
第一节 国外农业技术推广体系	76
一、政府组织为主导的农技推广体系	76
二、政府领导、农业大学参与的农技推广体系	84
三、私人公司或者非政府组织为主导的农技推广体系	88
第二节 我国农业技术推广的发展与现状	91
一、我国农业推广体系发展回顾	91
二、我国农业推广的主要成就	95
三、我国农业推广体系存在的问题	97
四、我国农业科技推广服务体系面临的挑战	100
五、农技推广的国际比较与建议	101
第三节 农业技术扩散的实践——科技入户	104
一、推进农业科技入户的必要性	104
二、以农户为中心的农业技术扩散传播网络构建	107
三、农业科技入户示范工程的组织实施与运行	108
四、农业科技入户示范工程实施效果	129

第四章 玉米生产技术扩散信息平台	135
第一节 概述	136
一、农业生产信息化服务的国内外进展	136
二、我国农业生产信息化服务中存在的问题	138
三、农业技术人员与农民获取信息的渠道	140
四、玉米生产信息化平台构建思路	140
第二节 玉米生产信息化平台及其服务体系的构建	144
一、信息化平台设计	144
二、平台信息资源规划	148
三、平台的服务功能	150
四、平台信息传播途径	151
第三节 玉米生产信息化平台的实现和应用	152
一、平台服务功能软件系统的实现	152
二、相关数据库的建立	164
三、服务体系的建立	166
四、平台门户网站的建立和功能集成	167
五、平台应用情况与创新	169
六、展望	170
第五章 科技入户典型做法	172
一、黑龙江省青冈县禚祥镇农业科技合作社建设	172
二、黑龙江省青冈县按需培训,提高培训效果	176
三、黑龙江省望奎县“三个五”村级农业技术推广协会 建设模式	176
四、黑龙江省青冈县“三户型”科技示范园区建设模式	177
五、山东省东平县实施农业科技入户示范工程主要做法	179
六、山东省东平县农业科技入户示范工程分月工作要点	183
七、河南省永城市创新农技推广机制,提高技术服务 水平	184
八、山东省莱州市科技入户让万家致富	187
九、吉林省伊通县狠抓技术创新和工作创新,全力搭建 科技入户工程的平台	190
十、河南省清丰县实施农业科技入户示范工程的主要 做法	191
十一、河南省新郑市创新农业科技服务体系,打造科技 入户长效机制	193

十二、吉林省公主岭市创新思路和机制, 确保科技入户取得新成效	195
十三、云南省广南县实施农业科技入户示范工程的主要做法	199
十四、内蒙古自治区松山区实施科技入户、延伸玉米产业链	201
十五、河北省遵化市实施农业科技入户示范工程的主要做法	203
十六、陕西省澄城县探索和实践“政府+科研+企业+推广部门、技术人员+科技示范农户”的政技物相结合的农技推广模式	206
十七、山西省左权县实施农业科技入户示范工程的主要做法	208
十八、贵州省黔西县实施农业科技入户示范工程的主要做法	209
参考文献	211

Contents

Chapter 1	Popularization and demands for maize production technology	1
Section 1	Supply, popularization and application of maize production technology	1
1.	General status condition on maize production technology popularization	1
2.	Maize production technology adopted by farmers	5
3.	Popular maize cultivars and technology	8
Section 2	Demands for maize production technology	15
1.	Main stress factors in maize production	15
2.	Types of demands for maize production technology	17
3.	Priority of maize production technology dissemination	21
Section 3	Main technologies in American maize production and their revelations	24
1.	Characteristics of maize production technology in the United States	24
2.	Revelations to Chinese maize production	28
Section 4	Basic situations of maize growers and channels to acquire new technology for them	29
1.	Basic situations of maize growers in main maize cropping regions	29
2.	Channels to acquire new technology for farmers	31
3.	Farmers' demands for technology services	34
Chapter 2	Systems and theories of agricultural technology dissemination	38
Section 1	Summary of agricultural technology dissemination	38

1. Concepts about technology dissemination	38
2. Research progresses on technology dissemination	40
3. Characteristics of agricultural technology application	43
Section 2 The system of agricultural technology dissemination and its running	46
1. The system of agricultural technology dissemination	46
2. The working process of agricultural technology dissemination	47
3. Motivation of farmers to adopt technologies	49
Section 3 Theories about agricultural technology dissemination	50
1. Innovation of dissemination theory	50
2. Risk theory	50
3. Rationalization of farmers economic behaviors	52
4. Maximizing profits by technology application	53
5. Agricultural production technology improvement resulting in changes of agricultural production function	54
6. Need hierarchy theory	56
7. Psychological field theory concerning farmers technology application	56
8. Agriculture – gangplank theory	58
9. Farmers technology application restricted by information	59
Section 4 Farmers' behaviors on technology adoption	60
1. Research progresses on farmers' behaviors on technology adoption	61
2. Step – model in the decision process of technology adoption for farmers	64
3. Individual differences of farmers' behaviors on technology adoption	66
4. Statistical analysis of models of technology adoption for farmers	67
5. Research on farmers' behaviors on adopting maize production technology	68
Section 5 Mathematical models of technology dissemination	71
1. Definition of technology dissemination rate	71
2. Mathematical models of technology dissemination	71

Chapter 3	Technology popularization system and model as well as science and technology into the farmer's home	76
Section 1	International technology popularization system in agriculture	76
1.	Agricultural technology popularization system based on government organizations	76
2.	Agricultural technology popularization system participated by agricultural universities under the leadership of government	84
3.	Agricultural technology popularization system mainly based on private companies and non-government organizations	88
Section 2	Development and present status of agricultural technology popularization in China	91
1.	Development history of agricultural technology popularization system in China	91
2.	Main achievements of agricultural technology popularization in China	95
3.	Problems of agricultural technology popularization system in China	97
4.	Challenges to agricultural technology popularization and service system in China	100
5.	Comparison of agricultural technology popularization systems in the world and some suggestions	101
Section 3	Practices of agricultural technology dissemination —science and technology into the farmer's home	104
1.	Necessity of promoting agricultural science and technology into the farmer's home	104
2.	Establishment of agricultural technology dissemination network centering around farmers	107
3.	Organization, implementation and running of the demonstration project for agricultural science and technology into the farmer's home	108
4.	Achievement of implementation of the demonstration project for agricultural science and technology into the farmer's home	129
Chapter 4	Information platform of agricultural production technology dissemination	135
Section 1	Summary	136

1. Research progresses on information services in agricultural production at home and abroad	136
2. Problems of information service in agricultural production in China	138
3. Channels to acquire information for agricultural technicians and farmers	140
4. How to build the information platform of maize production	140
Section 2 Establishment of information platform and its service system in maize production	144
1. Design for information platform	144
2. Program of platform information resource	148
3. Platform service function	150
4. Ways to transmit information for platform	151
Section 3 Implementation and application of information platforms in maize production	152
1. Implementation of platform service software system	152
2. Relevant database installation	164
3. Establishment of the service system	166
4. Establishment and function integration of platform website ...	167
5. Platform application and innovation	169
6. Prospect	170
Chapter 5 Typical approaches of making science and technology into the farmer's home	172
1. Qinggang County of Heilongjiang Province: establishment of agricultural science and technology cooperative in Zhenxiang town	172
2. Qinggang County of Heilongjiang Province: training depend on need, improving training efficiency	176
3. Wangkui County of Heilongjiang Province: the model of "three - five" agricultural technology popularization society in villages	176
4. Qinggang County of Heilongjiang Province: the mode to build "three - house" science and technology demonstration park ...	177
5. Dongping County of Shandong Province: key approaches to implement demonstration project of agricultural science and	

technology into the farmer's home	179
6. Dongping County of Shandong Province; key work monthly to implement demonstration project of agricultural science and technology to the home	183
7. Yongcheng City of Henan Province; innovation of the mechanism of agricultural technology popularization, and improvement of technology services levels	184
8. Laizhou City of Shandong Province; enrichment for thousands of farmers by science and technology into the farmer's home	187
9. Yitong County of Jilin Province; promote innovation of technology and work, and build platform of science and technology into the farmer's home as possible as we can ...	190
10. Qingfeng County of Henan Province; key approaches to implement demonstration project of agricultural science and technology into the farmer's home	191
11. Xinzheng City of Henan Province; innovate the system of agricultural science and technology service, and create long - acting mechanism of science and technology into the farmer's home	193
12. Gongzhuling City of Jilin Province; innovation of ideas and mechanisms to ensure getting new achievement of science and technology into the farmer's home	195
13. Guangnan County of Yunnan Province; key approaches to implement demonstration project of agricultural science and technology into the farmer's home	199
14. Songshan District of Inner Mongolia Autonomous Region; implementation of agricultural science and technology into the farmer's home, promoting the elongation of maize industrial chains	201
15. Zunhua County of Hebei Province; key approaches to implement demonstration project of agricultural science and technology into the farmer's home	203
16. Chengcheng County of Shaanxi Province; exploration and practice for the model of "government + science research + company + popularization department,	

technician + science and technology demonstration farmers" combining government and technology	206
17. Zuoquan County of Shanxi Province: key approaches to implement demonstration project of agricultural science and technology into the farmer's home	208
18. Qianxi County of Guizhou Province: key approaches to implement demonstration project of agricultural science and technology into the farmer's home	209
Reference Documents	211