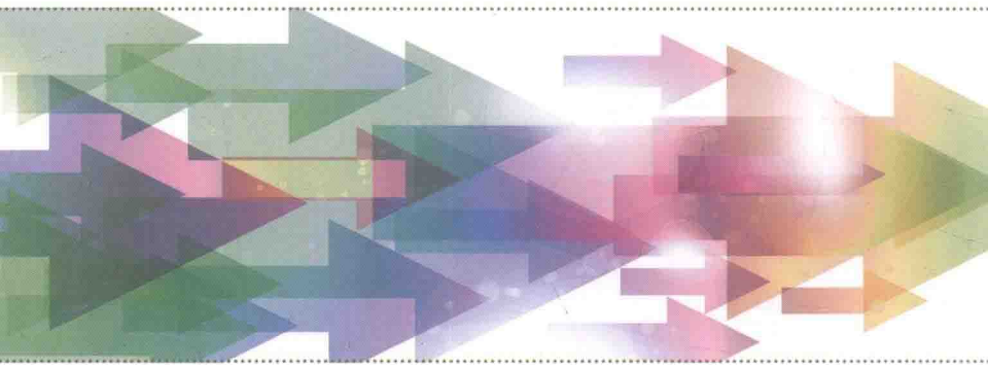


中国农业 技术创新扩散研究

徐世宏 赵迪◎著



本书以多个农业技术为例
从创新扩散和农户采纳行为的角度出发
对技术扩散规律和机理作进一步的实证研究
力求反映农业技术推广的发展方向及其面临的本质问题

 中国农业出版社

中国农业技术创新 扩散研究

徐世宏 赵迪 著

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

中国农业技术创新扩散研究 / 徐世宏, 赵迪著.
—北京: 中国农业出版社, 2017.5
ISBN 978-7-109-22838-2

I. ①中… II. ①徐… ②赵… III. ①农业技术—
技术革新—研究—中国 IV. ①F323.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 069316 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区麦子店街 18 号楼)

(邮政编码 100125)

责任编辑 闫保荣

三河市君旺印务有限公司印刷 新华书店北京发行所发行

2017 年 5 月第 1 版 2017 年 5 月河北第 1 次印刷

开本: 880mm×1230mm 1/32 印张: 8.375

字数: 180 千字

定价: 36.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

前 言

1995年，美国新墨西哥大学的埃弗雷特·罗杰斯研究了近3000个有关创新推广的案例，发表了《创新扩散》一书，对之后的推广学和传播学研究具有深远影响。该书考察了创新扩散流程，总结了社会系统中创新扩散的基本规律，提出了著名的创新扩散理论。在罗杰斯的视野中，创新采用者是分类分层的，整个扩散的过程具有某种定式，扩散活动总是要借助现有的社会网络进行，创新扩散本身具有一定的社会性。罗杰斯用社会学和传播学的视角审视技术推广活动，很多认识具有开创性，能够给人以极大启发，对推广实践具有指导意义。在《创新扩散》一书的前言中，罗杰斯指出：“从事扩散研究的学者们要正视许多挑战，他们必须超越传统的研究方法和模式，必须认识到自身的缺点和局限性，必须拓展他们的视野和观念。”对于农业技术推广工作者而言，农技推广的内涵随着时代发展的需要不断丰富，推广本身已经脱离了原有的范式而向社会更深层次延伸，通过这种社会化的过程，创新的意义和价值才会逐渐显露出来。

早期推广学的研究对象是西方社会，研究活动基本是在美国和欧洲进行，随着古典扩散模型的瓦解，越来越多的研究者开始将视野投放到拉丁美洲、非洲和亚洲这样的发展中国家，将评价的内容拓展到农业、人口控制、公共

卫生和营养等领域带来的影响，自此，适应发展中国家需求的新的推广理论框架逐渐形成，人们对推广本身开始有一个更加全面的理解。随着对创新扩散展开深入的研究，人们发现扩散活动本身既有一定可以遵循的规律，又有一定的不确定性，这种不确定性与一个国家的文化、风俗、观念等要素密切相关。不同社会环境下，创新扩散路径呈现出多样化的特点，这就要求学者应在研究过程中因地制宜，探寻具有本土特色的推广路径与方法。

农业技术推广是创新扩散在农业领域的主要表现形式之一。和其他传播要素不同，农业技术与信息具有自身的特点，且与农民的生产活动息息相关。在我国，农民是社会中非常特殊的群体，与社会发展的连带性远强于任何西方国家，这就决定了技术与信息的传播不仅与农民自身的特质紧密相关，而且与整个乡村的社会形态、权力结构、群体行为、文化习俗等具有很强的相关性，这无形中增加了农业技术推广研究的难度。我国的农业社会自发形成了一套自给自足的系统，这一系统直接衍生出了传统的社会形态，以及非经济的文化与传统的内生制度。在这一环境下，农业技术要想在乡村社会实现大范围传播，就必须依靠人际传播网络，必须符合传统农户的学习行为，必须与乡土知识存在一定的内在承接关系。农业技术推广在乡村社会绝对不是“你推广我接受”这样简单的逻辑关系，大量的异质性、相关性和多元性造成技术扩散在乡村这个大环境下具有不确定性，难以从表象上进行观察与认知。因此，借助罗杰斯已有的研究成果来分析我国农业技术推广的流程与规律，会得到很多意想不到的结论。

罗杰斯毕竟是西方人，研究过程始终带着西方人的思维逻辑，在一些问题的思考上也没有完全脱离古典推广学的定式，借鉴应用其理论必然要经过一个本土化的过程。特殊的乡村社会中，技术与信息是如何扩散的？不同的社会网络中扩散效率如何比较？农民的知识吸纳过程有哪些特点？传统村落中外部知识与乡土知识如何实现融合？这些问题是无法通过罗杰斯的理论得到现成答案，而是要开展一系列深入基层的实证研究，并在掌握大量的样本数据的基础上进行细致分析。本研究便是截取一些乡村社会的缩影，通过研究具体技术在乡村的传播过程，了解在我国农村社会背景下技术与信息是如何实现扩散，农民是如何获得、学习与消化外来信息，农民之间是如何自发传播和推广新型技术。通过本研究，或许可以更好理解创新在传统乡土社会中扩散的特征与路径，为今后高效开展农业技术推广工作提供思路与参考。

在本次研究中，我们并不是照搬罗杰斯既有的研究成果，也没有复制他的研究过程，而是通过实证方法深入农村开展定量与定性研究，试图构建起具有我国特色的创新扩散理论，实现西方理论的本土化。在这一过程中我们既要验证创新扩散理论的真实性与可行性，又要在此基础上构建出符合我国农村发展实际的推广理论构架，为今后推广研究与实践提供理论支撑。本研究以乡村社会中的具体技术、信息传播为例，从创新扩散和农户采纳行为的角度出发，对技术扩散流程和机理作进一步的实证研究，力求反映农业技术在社区层面的扩散规律。本研究主要聚焦以下几个研究主题：对社区层面的技术传播网络及其运行过

程进行分析，分别研究社区内部传播网络结构和技术扩散过程、社区外部网络联结和社会建构，对微观农户技术采纳行为进行深入剖析；对技术扩散效果进行评估，分别从推广效果的量化评估、时间维度下的技术扩散趋势、不同群体的技术吸纳偏好、不同空间的技术扩散效率进行研究，力图构建完备的技术评估与社会评估框架；对农民采纳技术的影响因素进行分析，对调研点农户进行问卷调研和深入访谈，在此基础上，通过比较因素分析和 Logic 分析，探寻技术在社区实现创新扩散的影响因素和基本规律；系统构建创新技术扩散模式，对技术推广和体系建设提出对策和建议，为我国基层农业技术推广体系和运行机制改革与创新提供依据。

希望借助此项研究成果，使国内推广学者能以农村社区为基准，重新审视技术、信息与知识在乡村人际网络中的扩散机理，了解我国特殊社会环境下创新扩散的真正流程与规律，丰富相关理论，指导具体实践，进而为我国推广事业开辟新的研究视域。

目 录

前言

第一章 绪论	1
一、研究背景及意义	1
二、国内外相关研究	7
三、研究设计	18
第二章 技术创新扩散研究的理论基础	26
一、基本概念	26
二、理论基础	36
第三章 农业技术扩散的过程分析	53
一、创新扩散的过程	53
二、外部网络中的农业技术扩散过程分析	68
三、内部网络中的技术扩散过程分析	90
四、小结	115
第四章 农民的采纳行为与社群关系	117
一、个体认知与采纳行为的关系	117
二、社群与创新扩散的关系	130

三、农技推广策略的调整	137
四、小结	143
第五章 农业技术扩散的效果评价	144
一、技术扩散效果评价的内容框架	144
二、广西水稻免耕抛秧技术推广效果评价	151
三、广西水稻免耕抛秧技术推广经济效益评价	153
四、广西水稻免耕抛秧技术评价	155
五、不同维度下的技术扩散评估分析	159
六、社区层面的技术扩散效果评价	182
七、认知差异与评价方式	192
八、小结	205
第六章 农业技术扩散的影响因素分析	207
一、理论分析与研究假设	207
二、调查设计与数据	210
三、Logistic 模型分析	220
四、外部因素分析	229
五、基本结论	236
第七章 结论与建议	238
一、结论	238
二、建议	246
参考文献	253

第一章 绪 论

一、研究背景及意义

(一) 研究背景

1. 我国农业技术扩散现状及面临问题

我国的农业发展始终受到资源与技术的双重约束，一方面是人多地少、资源短缺、环境恶化、二元结构日趋严重；另一方面则是农业技术落后，创新动力不足，农业科技水平、应用效率与发达国家相比存在较大差距。破除现有的双重约束，实现农业跨越式发展，就必须从传统以增产为内容的生产主导型发展模式转变为以优化结构、提升质量、增加收入、可持续为内容的市场主导型发展模式，实现这种转变的根本途径就是依靠科技创新，实现知识农业。在知识农业背景下，技术创新已经成为国家经济发展的决定性因素，更是发展现代农业、转变农业发展方式的必然要求。而技术创新对经济发展的影响，主要是通过技术扩散活动来实现的。扩散是技术价值得以体现的过程，是技术对社会、经济产生影响的前提，从某种意义上讲，扩散的意义甚至大于创新本身（韩菁，1995）。技术扩散需要健全的农业技术推广体系作为支撑，推广效率的高低

直接关系到创新扩散的效率以及能否短时间内实现知识农业。历史上,我国农技推广事业曾经取得了巨大的成绩,积累了很多有益的经验,但是当前农业技术推广体系在组织管理、人员结构、经费投入、项目管理、推广方法等方面仍然面临很多问题,严重制约了我国农业科技成果的转化与应用。为了解决农技推广体系条块分割、体制不顺等问题,国务院于2006年出台了《国务院关于深化改革加强基层农业技术推广体系建设的意见》,为深化农技推广体系改革,加强基层农技推广体系建设指明了方向。在中央政策引导和各级政府的高度重视下,基层农技推广体系改革与建设进展顺利:《农业技术推广法》进行重新修订;中央提出的“一个衔接、两个覆盖”政策实施效果明显;基层农技推广机构设置日趋完善;农技推广队伍不断得到优化;农技推广服务能力的提升有效支撑了“两个千方百计、两个努力确保”目标的实现。在农技推广体系改革背景下,无论是宏观政策指导,还是具体推广服务,都需要学者从理论与实践两方面进一步研究农业技术创新扩散现象。

2. 新时期农业技术推广体系建设

我国农业技术推广体系是由国家、省、市、县、乡等多个层级构成,其中县乡两级的农业技术推广部门是推广的主体。计划经济和短缺经济条件下形成的政府主导型推广体系,在理念、内容、方式、方法等方面存在着自上而下、政府主导的特征,机构设置、运行机制、管理方式、投资渠道等方面已经难以适应市场经济的发展需要,无法满足现代农业对技术的需求。我国农业技

术推广体系的结构主要由公益性农业技术推广体系、准公益性农业技术推广体系和商业性技术推广体系构成，其中公益性农业技术推广体系是整个体系的核心，而后两者亟待健全和完善。随着国家对农业发展的重视程度越来越高，政府逐步提出了建设国家现代农业产业技术体系、建设国家现代农业示范区和建设基层农业技术推广体系的三大战略性任务，分别强调了科技创新研发、成果示范带动和科技成果转化。新型农技推广体系的建立和完善有效促进了基层农技推广事业的发展，推动了创新成果的熟化落地，但新体系的建立并不意味着推广效率的必然提升，因为完善体系只是发挥宏观制度层面的指导作用，在微观层面落实干预策略则需要推广工作者对农户、社区、技术扩散路径进行更精确的测量与研究。本研究从提升农技推广效率的目标出发，分析在社区层面的技术推广路径以及推广参与主体的行为逻辑，探讨何种路径更能有效提升农技推广效率，以期为更好推进农技推广体系改革提供借鉴与参考。

3. 广西水稻免耕抛秧技术的推广与应用

农业技术推广有其自身规律，不同技术的扩散路径和效果存在显著差异，与资源禀赋、生产习惯、气候条件等诸多因素密切相关，因此在推广某项技术时，需要具体问题具体分析，多角度考量技术推广路径与效率。本研究选择免耕抛秧作为技术样本，以广西作为研究调研点，以技术扩散作为研究内容，依托罗杰斯创新扩散理论考察技术的扩散路径、影响因素等内容，分析农户技术采纳行为，评价推广效率，进而为基层农技推广制

度改革与提升基层农技推广效率提供建议。广西目前的粮食种植仍以传统方式为主，大片的丘陵地区阻碍了农业机械化种植方式的普及，农户以社群为单元聚集，传统的宗族关系依然存在，在这里你可以看到农业生产最传统的风貌，正是这种“传统”为研究技术扩散提供了最理想的环境和条件。

水稻是广西最重要的粮食作物，常年播种面积近 230 万公顷，总产量为 135 万亿千克，分别占到广西粮食作物播种面积的 2/3 和总产量的 4/5。水稻种植也是目前广西农村从业人数最多和收入最为稳定的产业，它的丰歉程度和品质状况直接关系到广西粮食安全和农民增收的大局。长期以来，为了增加稻田产出总量，解决温饱问题，广西农业部门大力推广以“精耕细作”为重点的农耕技术，大量投入使用无机化肥，为实现粮食增产和农民增收、解决温饱问题做出了巨大的贡献。但是，水稻产业由于长期的稻田犁翻和过量使用无机化肥而引起的负面影响也开始显现：一是农用生产物资和人力资本价格居高不下，造成农民种稻亏本，影响农民的种粮积极性；二是资源浪费严重，水资源、机耕作业燃油、无机化肥消耗量大，投入与产出效率不成正比；三是生态环境破坏严重，长期翻耕犁耙作业引发水土流失，大量使用无机化肥致使一些地方出现土壤板结、酸化。面对水稻生产存在的“效益、能源、生态”三大问题，广西有关涉农单位于 1997 年开始进行水稻免耕抛秧技术的研究，经过 10 多年的试验研究和示范应用取得了非常显著的成绩。广西科研机构和推广部门在研究过程中不仅摸清了免耕抛秧水稻生长发育规律，还

探明了免耕抛秧水稻的应用机理，多项基础理论研究填补了世界空白。随着免耕抛秧技术大范围推广，一些问题开始令推广人员迷惑不解：为什么被证明非常有效的技术在有的乡村可以顺利推广，而有的乡村应用率却很低？为什么很多农户会偏向于应用传统、老旧的技术，而不愿意接受高效、环保的种植方式？为什么很多农户愿意向邻居学习新技术，而不是那些辐射带动性强的示范户？这些问题如果脱离社会学、发展学的视野是无法解释清楚的。本研究将探索新技术在社区层面的扩散过程，力求解答水稻免耕抛秧技术在推广过程中面临的一些关键性问题，这些问题在我国新技术推广过程中经常遇到，却无法通过传统的推广学理论寻找到满意的答案。

（二）研究意义

1. 理论意义

技术创新扩散本质上是一个社会化的过程（罗杰斯，1995），随着现代农业生产方式的普及以及新型经营主体的涌现，生产主体之间的社会依赖与互动行为越来越突出，传统的技术创新扩散分析已经无法全面揭示扩散的本质规律，难以解释扩散的特性，需要引入新的研究理论和方法。无论研究技术创新扩散的一般过程、特征、机制和规律，还是研究改善和促进技术创新扩散效率的途径及干预措施，技术扩散过程的不确定性以及影响因素的多元性造成推广研究的难度不断加大，需要引入新的视角、新的方法和新的理论。农业技术自身的特性形成了独有的扩散模式，而现有理论界对其缺乏系统的分析与研究，对技术

在社区层面的扩散过程研究仍有待深入。为此，本研究选取免耕抛秧技术作为样本，基于罗杰斯创新扩散理论，考察创新的采纳及扩散规律，揭示农业社会系统对扩散路径的影响，进而对传统创新扩散理论进行验证与补充。本研究还应用了农民行为改变理论和空间扩散理论来分别阐释技术传播与农民行为改变之间的关系、农业技术在社区空间扩散的形式与规律，多角度对创新扩散现象进行分析，较传统推广研究更加全面系统。

2. 实践意义

技术研发者与推广者希望尽快把新技术转化到生产中去，并产生预期的效果，然而实践中一些被认为优秀的技术，在向生产转化过程中却不尽如人意。技术扩散过程受阻的原因非常复杂，在不同社会、文化、环境条件下呈现出不同的特征，需要具体问题具体分析。本研究聚焦一项具体技术扩散的过程及效果，系统研究生产主体创新采纳的决策机制、推广主体与生产主体的长期互动机制和技术创新扩散的演化机制，通过问卷、访谈、观察等实证研究方法考察不同类型主体采纳技术的行为逻辑、不同生产规模对技术采用率的影响、在社区层面的技术扩散路径以及技术扩散效果评估等内容，进而揭示现实中的技术扩散规律，弥补理论探索与实践的差距。本书探讨了广西水稻免耕抛秧技术在广西的扩散过程，大大丰富了我国粮食种植技术扩散的实证研究，对今后指导农技推广实践大有裨益。

二、国内外相关研究

(一) 技术创新研究

技术创新是一个很宽泛的概念，涉及自然科学、经济学、管理学、行政学、社会学等多个学科，不同研究领域的学者对技术创新内涵的理解也不尽相同，因此学界对“技术创新”的定义也莫衷一是（吕火明，2011）。技术创新的研究始于熊彼得“创新”理论的提出，认为创新就是建立一种“新的生产函数”，将一种从来没有使用过的生产要素与生产条件的“新组合”引入生产体系。熊彼得在一般均衡理论基础上创立了“动态经济发展理论”，指出经济增长过程是从一个均衡状态向另一个均衡状态移动的过程，经济的均衡状态是通过生产主体的创新来打破的。熊彼得指出，创新具有一定的周期性，只有不断创新，才能保证经济持续增长，“创新、破坏、优化、发展”是创新的经济发展逻辑。经济的发展必然带动社会的发展，因此创新也与社会发展密切相关（熊彼得，1934）。熊彼得对创新理论的贡献主要集中在创新与经济周期的关系、创新与经济均衡的改变和企业家对于创新的作用。在熊彼得创新理论的基础上，众多学者经过补充与发展，基本形成了现代技术创新理论体系，并提出了几个主要的创新理论：研究经济与制度变迁的制度创新理论；研究技术创新规律的技术创新理论；研究创新政策和创新机制的国家创新系统理论等。伊诺斯（1962）从行为学角度把技术创新

界定为集中行为综合的结果，这些行为包括发明的选择、资本投入保证、组织建立、制定计划、招用工人和开辟市场等。弗里曼（1973）指出，技术创新是一个技术的、工艺的、商业化的全过程，其导致产品的市场实现和新技术工艺与装备的商业化应用。国外学者在研究过程中主要是将技术创新视为技术和发明的商业应用，将其看作是由新概念的构想到形成生产力并成功进入市场的全过程，将技术创新理解为技术、经济、社会的有机结合体（鲁柏祥，2008）。

80年代中后期，随着新技术不断引起社会和经济巨大变化，国内学者开始关注技术创新理论，并力求应用这种理论解释一些社会现象。许庆瑞（1993）系统介绍了国外技术创新理论以及最新研究动态，并提出国内技术创新研究的思路和重点。1998年，清华大学傅家骥教授编写的专著《技术创新学》正式出版，标志着国内学界对技术创新研究已达到一个新的高度。这本著作对技术扩散问题作了比较系统的论述，对后来的相关研究产生了深远影响。傅家骥指出，技术创新主要来源于研发；主要形式是产品、工艺及服务创新；具体到一个新产品、新服务或新工艺的技术创新，其完整过程应该包括从设想的产生到最终实现商业化应用。李春香（2006）从宏观角度对技术创新背景开展了相关研究，指出任何创新主体社会资本的结构、关系和认知等三个维度水平对技术创新绩效都具有积极显著的作用。仲伟俊（2009）则从产学研合作角度出发，对企业创新行为进行研究，提出技术创新模式应由基于科技成果的合作向注重技术创新能力的合作转变，三者