

# 农业技术

## 创新与扩散动力机制研究




黄修杰 储霞玲 等 著

NONGYE JISHU

CHUANGXIN YU KUOSAN DONGLI JIZHI YANJIU

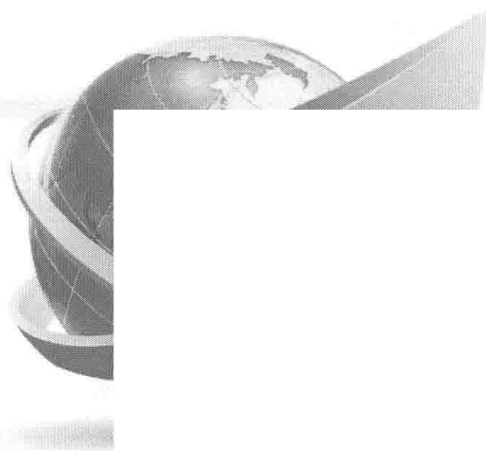
农  
外  
借

 中国农业出版社

# 农业技术

## 创新与扩散动力机制研究

黄修杰 储霞玲 等 著



中国农业出版社

## 图书在版编目 (CIP) 数据

农业技术创新与扩散动力机制研究/黄修杰等著

·一北京: 中国农业出版社, 2017.10

ISBN 978-7-109-22945-7

I. ①农… II. ①黄… III. ①农业技术—技术推广—  
研究 IV. ①S3-33

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 105426 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 黄 曦 吴丽婷

北京印刷一厂印刷 新华书店北京发行所发行

2017 年 10 月第 1 版 2017 年 10 月北京第 1 次印刷

开本: 700mm×1000mm 1/16 印张: 11

字数: 220 千字

定价: 30 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

## 著作人员名单

黄修杰 储霞玲 崔建勋 吴敬学

唐 冲 杨艳涛 毛世利 马 力

张 琳 白雪娜 王志丹 张辉玲

文长存

# 序

科技作为第一生产力和国家强盛之基，是社会经济发展的决定因素，是提高社会生产力和综合国力的战略支柱，处于国家发展全局的核心位置。纵观世界创新型国家科技发展历程和农业发展实践，加快农业现代化进程，关键是要发挥科技创新的支撑引领作用，源源不断地为农业转型升级、提质增效提供强大动力，给农业插上科技的翅膀。

农业科技成果要转变为现实的生产力有一个成果转化、扩散的过程，只有同时提高科技创新水平和成果转化能力，加快农业技术扩散转移，才能充分发挥科技成果的作用。长期以来，我国十分重视科技进步对现代农业发展的支撑作用，在我国农业发展的不同阶段，农业技术创新都发挥了不可替代的支撑作用。特别是“十二五”以来，我国农业技术创新步伐明显加快，成果转化和推广不断加强，为提升农业生产能力、改善农村生态环境、提高农民生活水平发挥了巨大作用。2015年，全国农业科技进步贡献率达到56%，主要农作物耕种收综合机械化水平达到63%，主要农作物特别是粮食作物良种基本实现全覆盖，我国农业发展已进入必须依靠科技进步的历史新阶段。

在取得这些可喜成绩的同时，我们也应该清醒地认识到，相对于美国高达81%的农业科技进步贡献率和85%的成果转化率，相对于建设社会主义新农村的历史使命和现代农业发展的要求，我国的农业技术创新与扩散还有很长的路要走，还有很多问题亟待解决。如农业科技基础仍较薄弱，农业科技原创能力还不高，关键领域核心技术受制于人的局面还没有从根本上改变；科技成果转化、扩散、

推广应用环节建设滞后，产学研联系不紧密，大部分科技成果还没有转化为现实的生产力。且随着我国社会主义市场经济体制的不断完善，涉农企业、农民专业合作组织及其他民间科技组织纷纷加入到农业技术创新和扩散领域中来，政府、科研机构在农业技术扩散中扮演的角色发生了深刻变化。因此，亟须从理论和实践上破解农业技术创新与扩散问题，切实提高农业科技水平。

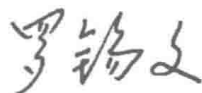
在此形势下，习近平总书记为我国农业技术创新与扩散指明了方向：“十三五”乃至更长一段时期，迫切需要将农业科技摆在更加重要的位置，通过强化统筹协调和顶层设计，着力优化科技资源布局、拓展科技创新领域、壮大农业科技力量、完善农业科技管理，加快农业技术研发与应用，逐步实现农业发展由依靠资源要素投入向依靠科技进步的转变。基于此，作者立足我国的基本国情和产业发展需求，深入农业一线展开实际调研，结合对国内外实践经验的总结提炼，探讨我国农业技术创新与扩散问题的深层次原因，并以广东省为例，系统研究我国农业技术创新与扩散内在的动力机制，提出我国农业科技技术与扩散的方向与路径，撰写成的《农业技术创新与扩散动力机制研究》一书，具有重要的参考意义。

本书内容丰富，将理论与实践相结合，具有鲜明的创新性。本书共包括八章：第一章为研究概述。第二章为农业科技成果与农业技术扩散的概念，分别对农业科技成果、农业技术扩散论的概念进行了阐述。第三章为发达国家的农业技术创新与扩散情况。第四章为我国农业技术创新与扩散的情况。第五章为我国农业技术创新与扩散存在的问题及影响因素分析。第六章为我国部分地区农业技术创新与扩散情况。第七章为广东农业技术创新与推广情况。第八章为农业技术扩散动力机制研究，探索总结不同扩散主体的扩散动力机制、扩散受众的技术采纳动力机制和扩散媒介的扩散动力增幅机制，并构建了最优的农业技术扩散动力模型。

总体来看，本书综合运用了经济学、管理学、地理学等理论，以及宏观与微观、定性与定量、文献与调研相结合的分析方法，对我国农业技术创新与扩散问题进行研究分析，是一部具有重要理论意义和实践价值的论著。

我真诚地希望，通过揭示我国农业技术扩散动力、机制与模式，本书可为科学指导农业技术创新与技术扩散提供重要参考；通过构建广东省农业技术扩散模式与路径，本书可为全面加快广东省基本实现农业现代化、建设农业强省做出贡献，为我国其他地区提供借鉴。

中国工程院院士



二〇一七年七月

# 目 录

序	
第一章 研究概述 .....	1
一、研究背景与问题提出 .....	1
二、研究目的与意义 .....	2
三、研究框架与内容 .....	5
第二章 农业科技成果与农业技术扩散的概念 .....	8
第一节 农业科技成果 .....	8
一、概念范畴界定 .....	8
二、农业科技成果分类 .....	9
三、国内外研究综述 .....	12
第二节 农业技术扩散 .....	14
一、概念范畴界定 .....	14
二、几个主要概念区别 .....	16
三、国内外研究综述 .....	17
第三节 相关理论基础 .....	20
一、创新理论 .....	20
二、扩散理论 .....	23
第三章 发达国家农业技术创新与扩散情况 .....	26
一、美国 .....	26
二、荷兰 .....	28
三、以色列 .....	30
四、日本 .....	33
五、法国 .....	35
六、经验启示 .....	37



<b>第四章 我国农业技术创新与扩散情况</b> .....	40
<b>第一节 我国农业技术创新现状</b> .....	40
一、研发力量与投入 .....	40
二、科技成果产出 .....	43
<b>第二节 我国农业技术扩散现状</b> .....	50
一、技术扩散力量 .....	50
二、技术扩散成效 .....	55
<b>第三节 我国农业技术扩散的模式与机制</b> .....	59
一、农业技术扩散模式 .....	59
二、农业技术扩散机制 .....	63
<b>第四节 我国农业科技进步贡献率测算</b> .....	66
一、农业科技进步贡献率内涵 .....	66
二、计算模型的构建 .....	67
三、数据与变量选择 .....	68
四、测算结果分析 .....	70
<b>第五节 我国农业技术创新与扩散的国际比较</b> .....	73
一、基于学术论文产出的比较分析 .....	73
二、基于专利产出的比较分析 .....	76
三、主要技术领域发展水平的判断 .....	78
四、基于现代农业生产效率的比较 .....	79
<b>第五章 我国农业技术创新与扩散存在的问题及影响因素分析</b> .....	82
<b>第一节 存在问题</b> .....	82
一、农业科技成果创新不足 .....	82
二、农业科技成果供需脱节 .....	82
三、成果转化应用能力不高 .....	83
四、科技资源配置效率偏低 .....	83
五、科技投入与队伍不完善 .....	84
六、全链条协同扩散机制缺失 .....	84
<b>第二节 影响因素</b> .....	85
一、模型构建和指标数据 .....	85
二、研究结果分析 .....	87
<b>第三节 对策建议</b> .....	88
一、加快构建农业科技协同创新体系 .....	88

二、着力提升农业技术创新与扩散服务水平 .....	90
三、推进农业科技管理体制机制改革创新 .....	91
四、建立强化农业技术创新与扩散的投入机制 .....	93
<b>第六章 我国部分地区农业技术创新与扩散情况 .....</b>	<b>95</b>
一、北京 .....	95
二、台湾地区 .....	97
三、天津 .....	100
四、浙江 .....	103
五、江苏 .....	106
六、小结 .....	109
<b>第七章 广东农业技术创新与推广情况 .....</b>	<b>111</b>
<b>第一节 广东农业技术创新情况 .....</b>	<b>111</b>
一、广东农业创新品种选育情况 .....	111
二、广东农业创新技术研发情况 .....	112
<b>第二节 广东农业技术推广情况 .....</b>	<b>112</b>
一、广东农业主推品种情况 .....	112
二、广东农业主推技术情况 .....	114
<b>第三节 广东农业技术推广的模式 .....</b>	<b>118</b>
一、产学研相结合推广模式 .....	119
二、农业科技协同创新推广模式 .....	119
三、基层服务体系推广模式 .....	120
四、基层农技推广服务云平台推广模式 .....	120
<b>第四节 广东省农业科技贡献率和科技成果转化率 .....</b>	<b>121</b>
一、农业科技贡献率 .....	121
二、农业科技成果转化率 .....	121
<b>第五节 广东省农业技术创新与推广存在的问题及对策建议 .....</b>	<b>122</b>
一、农业技术创新 .....	122
二、农业技术推广 .....	125
<b>第八章 农业技术扩散动力机制研究 .....</b>	<b>129</b>
<b>第一节 扩散主体的扩散动力机制研究 .....</b>	<b>130</b>
一、材料与方法 .....	130
二、扩散主体的扩散动力机制研究 .....	130

三、基于波特钻石模型的农业技术扩散动力模型构建 .....	131
四、研究结果 .....	134
第二节 扩散受众的技术接受动力机制研究 .....	135
一、材料与方法 .....	135
二、扩散受众的技术接受正向推动力 .....	135
三、扩散受众的技术接受反向障碍力 .....	135
四、技术采用者的技术接受动力因素分析 .....	137
五、研究结果 .....	141
第三节 扩散受众的扩散动力机制研究 .....	141
一、材料与方法 .....	141
二、扩散受众的自组织扩散动力机制 .....	141
三、研究结果 .....	142
第四节 扩散媒介的扩散动力增幅研究 .....	144
一、材料与方法 .....	144
二、扩散媒介的多维非稳态扩散动力增幅模型构建 .....	144
三、扩散媒介的多维非稳态扩散动力增幅模型实证分析 .....	146
四、研究结果 .....	147
第五节 农业技术扩散最优动力学模型构建与应用 .....	147
一、材料与方法 .....	147
二、最优化模型构建 .....	147
三、基于 Netlogo 的最优化模型仿真 .....	149
四、最优化流程构建 .....	151
五、研究结果 .....	151
第六节 技术关键与技术创新点 .....	152
一、首创扩散媒介扩散动力学增幅模型 .....	152
二、系统集成建模软件和仿真软件在农业技术扩散领域的应用 .....	153
三、构建了农业技术扩散动力模型，优化了农业与技术扩散流程 .....	153
参考文献 .....	154

# 第一章 研究概述

## 一、研究背景与问题提出

长期以来，我国始终重视科技进步对现代农业发展的支撑带动，从历史贡献看，在我国农业发展的不同阶段，农业科技都发挥了不可替代的支撑作用。从中华人民共和国成立至 20 世纪 80 年代末，农业科技为提高单产、增加总产发挥了重要作用；20 世纪 90 年代至 21 世纪初，农业科技为同步提高农产品数量与质量发挥了重要作用。特别是“十二五”以来，农业技术创新步伐明显加快，成果转化和推广不断加强，涌现出一批重大成果，为提升农业生产能力、改善农村生态环境、提高农民生活水平发挥了巨大作用。2015 年，全国农业科技贡献率达到 56%，主要农作物耕种收综合机械化水平达到 63%，主要农作物特别是粮食作物良种基本实现全覆盖，农业科技成为农业农村经济稳定发展的决定性力量，我国农业发展已从过去主要依靠增加资源要素投入进入主要依靠科技进步的新时期。但我们也应该看到，我国农业科技与现代农业发展的要求相比，与国际农业科技先进水平相比，存在一些薄弱环节和深层次问题，如农业科技基础仍较薄弱，农业科技原创能力还有很大差距，关键领域核心技术受制于人的局面没有从根本上改变；科技成果转化和推广环节建设滞后，产学研联系不紧密，农业科研与产业发展的战略需求不吻合、与优势农产品区域布局不配套、与学科建设和人才培养联系不密切等问题依然突出，科技与生产脱节问题尚未根本解决；制约农业科技发展的思想观念和深层次体制机制障碍依然存在，激励创新的环境亟待完善。

当前，我国已进入必须更加依靠科技进步促进现代农业发展的历史新阶段，加快农业创新驱动、内生增长和供给侧结构性改革，促进农业质量、效益与竞争力不断提升，走产出高效、产品安全、资源节约、环境友好的中国特色新型农业现代化道路，对农业科技提出了更高的要求。同时，全球新一轮科技革命和产业变革蓄势待发，技术进步正在引领现代农业发展方式发生深刻变革，生物技术、信息技术、新材料技术等创新与扩散将根本改变农业生产、生活和产业组织形式，带动农业产业格局重大调整和革命性突破。近年来，国家及相关部委先后出台了《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》《“十三五”国家科技创新规划》《国家创新驱动发展战略纲要》《“十三五”农业科技发展规划》等政策文件，提出到 2020 年，我国农业技术创新整体实力进入世界先进行列，中国特色的农业技术创新体系得到优化；到

2050年，建成世界农业技术创新强国，引领世界农业科技发展潮流，对全球农业科学发展做出重大原创性贡献，为中国成为世界农业强国提供强大支撑。习总书记高度重视农业科技工作，就农业技术创新发表了一系列重要讲话，多次强调指出：“农业出路在现代化，农业现代化的关键在科技进步。我们必须比以往任何时候都更加重视和依靠农业科技进步，走内涵式发展道路。矛盾和问题是科技创新的导向。要适时调整农业技术进步路线，加强农业科技人才队伍建设，培育新型职业农民。”“解决好三农问题，根本在于深化改革，走中国特色现代化农业道路。要给农业插上科技的翅膀，加快构建适应高产、优质、高效、生态、安全农业发展要求的技术体系。”“十三五”乃至更长一段时期，迫切需要把农业科技摆在更加重要的位置，通过强化统筹协调和顶层设计，着力优化科技资源布局、拓展科技创新领域、壮大农业科技力量、完善农业科技管理，加快全国农业技术研发与应用，逐步实现农业发展由依靠资源要素投入向依靠科技进步的转变。

加快全国农业技术创新与扩散进程、实现我国的农业科技强国之梦，迫切需要强化基础政策研究，掌握技术创新与扩散的科学规律，针对我国农业科技现状与体制机制约束等问题，提出有效的破解之道。纵观现有关于我国农业技术创新与扩散领域的研究成果，大多集中在对现状的梳理与总结，对农业技术创新与扩散全过程的系统研究较薄弱，对科研规律与产业规律融合研究还不紧密，对农业科技问题背后深层次的体制机制原因定性分析较多而定量研究不够。迫切需要立足我国的基本国情和产业发展需求，遵循农业科技的基本规律，系统深入研究我国农业技术创新与应用全过程及其内在动力机制，结合对国内外实践经验的总结提炼，从理论与实践应用层面，提出我国农业技术创新与扩散的方向与路径，为政府政策决策提供科学支撑。

## 二、研究目的与意义

### （一）研究目的

在理论上，科学明确我国农业科技成果、农业技术扩散等相关概念范畴，促进国内对相关概念提法与研究口径的统一性与一致性，在此基础上通过科学评价我国农业技术创新与技术扩散水平、农业科技进步贡献水平，实证分析影响农业科技资源配置与农业技术扩散效率的关键因素，深度研究揭示我国农业技术扩散动力、机制与模式，为科学指导农业技术创新与技术扩散奠定科学基础。在实践上，针对当前我国农业科技发展存在的研发与应用脱节等关键现实问题，通过从理论与实践角度揭示现有问题背后的原因与机理，指导提升全国以及广东省农业技术创新与技术扩散效率，构建广东省的农业技术扩散模式与路径，提升现代农业的科技支撑能力，为全面加快基本实现农业现代化、建设

农业强省做出贡献。

## (二) 研究意义

### 1. 理论意义

本书通过回顾科技创新、技术扩散相关理论，从农林牧副渔大农业产业范畴界定了农业科技成果内涵，从技术研发、推广、吸收、模仿与改进的全过程界定了农业技术扩散内涵，将农业科技与产业发展规律、科学研发规律紧密结合，从概念上使农业科技成果研发与技术扩散应用相对应，具有一定的理论意义。通过探讨研究国内外农业科技成果研究、农业技术扩散的现状与问题，在农业技术扩散的研究中多吸取国外的经验，构建农业科技进步贡献评价模型、农业技术扩散影响因素模型，揭示我国农业技术扩散问题背后的深层次原因，指导提升我国农业科技成果研发与技术扩散水平，具有一定的理论价值。以广东省为例，对农业技术扩散的动力机制进行深入剖析，探索总结不同扩散主体的扩散动力机制、扩散受众的技术采纳动力机制和扩散媒介扩散动力增幅机制，构建最优的农业技术扩散动力模型，切实提高农业科技水平，具有较高的理论价值。

### 2. 现实意义

从现实意义来看，主要体现在以下四个方面。

**第一，加快农业技术创新与扩散是推进农业供给侧结构性改革的根本动力。**依靠技术进步才能够有效引领现代农业产业体系进行结构优化调整和发展方式变革，进而实现两大转变——由注重数量转变为注重质量提升，由注重农业的一产向促进农业的一二三产融合发展转变。目前，创新链与产业链协同推进态势明显，新一轮技术革命和产业变革蓄势待发，以基因组学等为核心的现代农业生物技术尤其是生物育种技术快速发展，带动农业产业新的绿色革命；大数据、云计算和互联网技术，催生智慧农业和智能装备产业异军突起；资源环境及新能源、新材料技术应用加速低碳循环农业发展；农产品营养品质技术不断提升，引领天然、营养和健康等食品产业加快发展。建设农业技术体系，加快科技创新和技术进步，一方面更好满足现代农业产业发展重大需求，提高农业的比较效益、缓解资源环境压力、更好应对国际竞争；另一方面科学引导农业产业格局的重大调整和革命性突破，以技术进步与产业体系的深度融合调优产品结构、品质结构和产业结构，推动农业供给侧结构性改革，破解供给侧结构性矛盾。

**第二，加快农业技术创新与扩散是加快提升现代农业生产效率的重要途径。**依靠技术进步要发挥“技术”这一生产要素对经济和社会生产力发展的乘数效应，这样才能够有效引领和驱动以物质装备工程化、生产管理信息化、产品生产标准化、资源利用生态化为特征的现代农业生产体系发展。农业技术创

新可理解为将农业技术发明应用到农业经济活动中所引起的农业生产要素的重新组合,包括新品种或生产方法的研发、试验、推广、生产应用和扩散等一系列相互关联的周期性发展过程。现代农业生产的整体效率不仅与自然生产要素相关,更主要的是取决于科技、信息等高级要素的投入。知识资源所具有的可复制、可共享、无限增长和供给的禀赋,打破了自然资源有限供给对发展的制约,为持续发展提供了基础与可能。近几年来,农业生产手段和技术进步有机结合进展明显的实例就是,农业生产全程机械化加快推进,目前主要农作物全程机械化作业水平已达到65%以上,旱涝保收、高产高效的高标准农田达到了50%以上。环境控制技术与设施园艺、规模化养殖等技术的融合推广,遥感技术的广泛应用促进了天地空一体化农业生产体系的形成。装备先进、作业科学、保障有力的高效化人工影响天气技术体系在农业生产防灾减灾方面发挥了重要的作用。从实践和未来发展要求来看,要彻底扭转我国传统农业生产要素配置不合理、资本投入不足、生产效能低下的格局,必须依靠科技创新和技术进步,强化以农业科学研究开发、技术推广应用和人才培育发展为核心的技术体系的引领和支撑作用,突出绿色技术创新应用、农机农艺融合和良种良法配套,提高农业生产的资源利用率、劳动生产率和土地产出率。

**第三,加快农业技术创新与扩散是培育现代农业新动能新业态的有效举措。**依靠技术进步能够通过对经营模式发展的影响推动现代农业经营体系的建设,促进新型农业合作经营体制构建,加快分散的家庭经营向适度规模经营转变,促进产业融合发展机制的有效创新,加快智慧农业、生物农业、旅游农业等新产业新业态的快速涌现。技术进步在提高农业经营管理水平和推动农业经营新模式、新机制创新方面的作用越来越突出。大数据、物联网等信息化技术应用到农作物统防统治、土壤环境监测、区域疫病防控、产品质量监管、农产品价格监测以及农产品品牌推广等农业经营管理各个环节,提高了农业管理、经营决策和社会化服务水平,有效降低农业经营风险,也激发了新型经营主体的积极性。互联网及移动互联网的普及和技术快速升级正深刻改变农业的传统商业模式,全产业链经营模式日渐形成,农产品电子商务在加快发展。同时,基于信息技术支撑的农地流转、金融保险服务等系统平台的建立,为产权制度完善、农村金融体制改革提供了坚实的保障。目前,适度规模经营依然是短板,生产关系依然滞后生产力发展。推进农村改革,创新农业经营方式,必须更加依靠科技打造发展新引擎,实现创新驱动、内生增长,立足国情农情、把握国际趋势,以农业技术体系建设促进农村改革,突出生物技术、工程技术、信息技术与管理技术的集成创新,推进多种形式的农业适度规模经营发展,推进农村的“大众创业、万众创新”,推进农产品产销衔接和产融对接。

**第四,加快农业技术创新与扩散是推进“一带一路”战略农业对外合作的**



**重要保障。**当前，我国“一带一路”战略正纵深推进，国内产业发展与全球经济联系更为紧密，为农业领域充分利用“两个市场、两种资源”提出了新的要求，也为农业对外开放合作带来了广阔潜力与空间。从全球来看，新一轮科技革命和产业变革蓄势待发，信息网络、人工智能、生物技术、清洁能源等领域呈现群体跃进态势，发达国家已开始了强化科技创新的新一轮战略部署，力图抢占农业产业的战略制高点。我们面临的新一轮世界农业科技革命机遇与挑战，无论是在广度上还是在深度上都是前所未有的。加快“一带一路”沿线农业对外合作，提高我国农业国际竞争力，应对经济全球化新挑战，需要更加依靠农业科技进步。随着经济全球化进程日益加快，国际农业竞争日益加剧，国内市场面临国外农产品进口竞争压力空前加大，我国园艺、养殖等优势农产品出口阻力日益加大。同时，世界农业科技革命的浪潮方兴未艾，现代生物技术、信息技术等高新技术迅猛发展并向农业领域不断渗透，加快了农业技术创新的步伐，正在引领和支撑世界农业格局和发展方式发生深刻变革。目前，发达国家正在对农业科技和农业产业发展进行新的统筹部署，开始了新一轮抢占农业科技和农业产业发展制高点的竞争。面对国际新态势和新挑战，我国必须在战略性、前沿性的农业科技领域加强部署，尽快取得一批重大理论和知识创新成果，在推动农业可持续发展的高技术领域掌握一批核心技术，才能抢占科技制高点，始终把握我国农业产业发展的主动权。同时，依靠科技进步有效降低农产品生产成本，改善农产品品质和质量，提高国际竞争力。

### 三、研究框架与内容

#### （一）研究框架

本研究拟综合运用经济学、管理学、地理学等理论和方法，首先，在综述与归纳农业科技成果、农业技术扩散等相关概念、理论研究的基础上，清晰科学地界定我国农业科技成果、农业技术扩散等相关概念范畴，明确研究对象，确保研究的统一性、系统性与科学性。其次，系统研究梳理国内外农业科技成果研发与扩散的现状与问题，重点总结分析国外农业科技水平较高的发达国家的农业技术创新与技术扩散情况，提炼值得我国借鉴的经验启示，指导我国农业科技发展的改革创新。同时，全面分析我国农业科技研发与技术扩散取得的成效、存在的问题，为找准下一步改进方向与重点奠定基础。第三，科学评价我国农业科技资源配置效率，对影响农业技术扩散的主要因素进行定量与定性相结合的分析，找准我国农业科技问题背后的深层次原因，深度揭示农业技术扩散动力、机制与模式，并提出合理引导我国农业科技发展的对策与政策建议。第四，详细介绍广东省近年来农业技术创新和技术推广现状和取得的成效，总结广东省的主要农业技术推广模式，指出当前广东省在农业技术创新和



推广中存在的问题，并据此提出针对性的建议。第五，以水稻、马铃薯、蔬菜新品种及其配套技术，尤其是水稻“三控”施肥技术为研究对象，对农业技术扩散的动力机制进行深入剖析，探索总结不同扩散主体的扩散动力机制、扩散受众的技术采纳动力机制和扩散媒介扩散动力增幅机制，构建最优的农业技术扩散动力模型，切实提高农业科技水平。

## （二）主要研究内容

**第一章：背景与问题提出。**主要说明本研究的选题背景与意义，明确研究范畴、研究方法、研究内容以及主要难点与创新点，为全书搭建逻辑清晰的思路与构架。

**第二章：研究概念界定。**开展理论回顾与文献综述，主要对现有的相关理论与研究进展进行系统的梳理与评述，重点从三个方面进行了梳理。一是对农业技术创新领域的研究进展进行系统回顾与研究综述，梳理农业技术成果的内涵，明确农业技术创新的研究基础与方向；二是对农业技术扩散的研究进展进行系统综述，梳理现有研究关于农业技术扩散的内涵认识，明确技术扩散的过程与机制、影响因素、扩散类型与模式，为本文技术扩散机制与影响因素指标选取、研究方法提供了借鉴；三是对创新理论、扩散理论等进行了回顾与综述，总而言之，伴随经济动态发展，理论研究范畴不断拓宽，更加重视技术扩散在时间、空间两个维度的扩散规律，通过梳理各类理论为本文的后续分析提供思路借鉴与创新。通过上述研究梳理，借鉴相关理论与方法，确定本论文研究所涉及的理论基础与计量、分析模型与主要创新点。

**第三章：国外经验。**系统梳理总结美国、荷兰、日本、以色列、法国等国外农业技术发达国家在农业技术创新、农业技术扩散方面的现状成效、主要做法及特点，然后提出对我国具有借鉴意义的经验启示。

**第四章：现状研究。**重点从两个层面与两大重点系统梳理我国农业技术创新与农业技术扩散的现状。两个层面即研发与技术扩散层面。首先，从研发层面梳理分析近十年我国农业科技研发总体情况，包括新品种、新技术的研发。其次，从扩散层面分析近十年我国农业新品种、新技术的扩散应用情况，总结成效与规律。最后，从国内外比较的角度，分析我国与国际主要国家的差距与优势。两大重点即农业技术进步贡献率、农业技术扩散模式与机制，通过农业科技进步贡献率总体上评判我国农业技术创新与技术扩散的综合水平，通过技术扩散模式与机制，深度分析我国农业科技发展的深层次问题。

**第五章：影响因素研究。**在借鉴现有研究成果的基础上，利用空间经济计量方法，选取相应的影响指标，构建计量模型，利用全国面板数据，对影响我国农业技术扩散的驱动因素进行定量分析，研究明确关键驱动因素。在此基础上，从内在逻辑上研究明确政策、经济、资源和科技等因素对投资区位的影响