

科技部科技创新战略研究专项

“推进农业农村现代化中的科技创新重大问题研究”

(ZLY201748) 专题系列报告

农业农村现代化与 科技创新重大问题研究

贾敬敦 ● 编著



科学技术文献出版社
SCIENTIFIC AND TECHNICAL DOCUMENTATION PRESS

科技部科技创新战略研究专项

“推进农业农村现代化中的科技创新重大问题研究”

(ZLY201748) 专题系列报告

农业农村现代化与 科技创新重大问题研究

贾敬敦 ● 编著

 科学技术文献出版社
SCIENTIFIC AND TECHNICAL DOCUMENTATION PRESS

· 北京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

农业农村现代化与科技创新重大问题研究 / 贾敬敦编著 —北京: 科学技术文献出版社, 2019.3

ISBN 978-7-5189-5240-3

I . ①农… II . ①贾… III . ①农业现代化—研究—中国 ②农村现代化—研究—中国 IV . ① F320.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2019) 第 027934 号

农业农村现代化与科技创新重大问题研究

策划编辑: 魏宗梅 丁芳宇 责任编辑: 刘 亭 宋红梅 王瑞瑞 责任校对: 文 浩 责任出版: 张志平

出 版 者 科学技术文献出版社
地 址 北京市复兴路15号 邮编 100038
编 务 部 (010) 58882938, 58882087 (传真)
发 行 部 (010) 58882868, 58882870 (传真)
邮 购 部 (010) 58882873
官 方 网 址 www.stdp.com.cn
发 行 者 科学技术文献出版社发行 全国各地新华书店经销
印 刷 者 北京时尚印佳彩色印刷有限公司
版 次 2019年3月第1版 2019年3月第1次印刷
开 本 710×1000 1/16
字 数 100千
印 张 7.75
书 号 ISBN 978-7-5189-5240-3
定 价 38.00元



版权所有 违法必究

购买本社图书, 凡字迹不清、缺页、倒页、脱页者, 本社发行部负责调换

《农业农村现代化与科技创新 重大问题研究》丛书

编委会

顾 问 刘 旭

主 编 贾敬敦

副主编 王文月 柏雨岑 张 辉 李宇飞 戴炳业
王振忠 魏 珣 王 静

编 委 (以姓氏笔画排序)

丁红雷 于 磊 马贤磊 王 梁 王 博 王仕涛
云昭洁 尤海涛 叶世英 兰可可 邢 颖 朱 娅
刘 钦 刘 慧 许云芳 杜岳峰 李 扬 李 旻
李岚春 李敬锁 杨 明 杨忠臣 杨艳萍 肖 松
吴世嘉 吴东立 邱天龙 何 荣 辛德树 张文立
张建胜 张艳新 张蓓蓓 陆 强 陈杭君 武国峰
武明宇 范欲晓 金书秦 周 雷 周月鹏 周向阳
宓灏文 赵西君 姜 玲 袁建霞 钱加荣 唐 玲
梅 焱 盛建新 崔 莹 崔 峰 葛立群 韩 青
谢凤杰 蒲红霞 蔡 剑 蔡路昀

《农业农村现代化与科技创新重大问题研究》

课 题 组

课题组顾问：

刘 旭 中国工程院

课题负责人：

贾敬敦 中国农村技术开发中心

课题执行负责人：

王文月 中国农村技术开发中心

柏雨岑 中国农村技术开发中心

课题组成员：（以姓氏笔画排序）

于 磊 河北农业大学

王 博 中粮营养健康研究院有限公司

王 静 中国农村技术开发中心

王仕涛 科技日报社

王振忠 中国农村技术开发中心

叶世英 华中农业大学

邢 颖 中国科学院科技战略咨询研究院

朱 娅 南京农业大学

刘 慧 中国农业科学院农业经济与发展研究所

李宇飞 中国农村技术开发中心

李敬锁 青岛农业大学
吴东立 沈阳农业大学
邱天龙 中国科学院海洋研究所
张 辉 中国农村技术开发中心
陈杭君 浙江省农业科学院
金书秦 农业农村部农村经济研究中心
袁建霞 中国科学院科技战略咨询研究院
葛立群 辽宁省农业科学院
韩 青 中国农业大学
戴炳业 中国农村技术开发中心
魏 珣 中国农村技术开发中心

序

PREFACE

中国是世界农业的发源地之一，创造了辉煌灿烂的农耕文明。中华人民共和国成立以来，中国农业农村现代化建设经历了艰辛而曲折的探索和发展，既取得了举世瞩目的巨大成就，也面临新形势下一些亟待解决的矛盾和问题。党的十九大报告明确指出要坚定不移贯彻新发展理念，推动新型工业化、信息化、城镇化、农业现代化同步发展。目前，中国农业农村发展不平衡不充分的问题已成为建设现代化国家的短板，没有农业农村的现代化，就没有国家的现代化。农业农村现代化是决胜全面建成小康社会，完成“三步走”战略，实现中华民族伟大复兴的中国梦的重中之重。习近平总书记多次强调发展是第一要务，人才是第一资源，创新是第一动力。科技创新是一切创新的源头之水和关键核心，是乡村振兴和农业农村现代化的重要战略支撑。但科技支撑不足，创新能力不强是制约中国农业农村发展的主要瓶颈。大力实施创新驱动发展战略，为乡村振兴插上科技的翅膀、装上创新的引擎，是实现农业农村现代化的中国智慧和方案。

科技部中国农村技术开发中心会同国内 20 余家高校、科研院所和创新企业等涉农相关专家学者，对中国农业农村现代化及科技创新现状进行系统梳理，在总结发达国家农业农村现代化进程理论并充分考虑中国农业发展特征与规律基础上，提出了解决农业农村现代化科技创新重大问题基本方略、任务、目标、指导思想和评价指标体系。该战略研究有以下几点令我印象深刻：一是分

析梳理了中国农业农村现代化建设历程与时代特征，深刻剖析了中国农业发展过程中的机遇与挑战，通过研究明晰了创新驱动发展战略是加快推进农业农村现代化的根本举措和关键所在。二是系统总结分析了世界主要国家农业农村现代化的经验，以科技创新、体制机制创新推动农业农村现代化是典型国家的共性启示。三是首次构建了基于新发展理念农业农村现代化评价指标体系和数理分析模型，并提出了评价标准，为定量分析农业农村现代化发展程度提供了理论支撑。四是清晰指明了适用于中国国情的农业农村现代化的总体方略与路径选择。

本书站在国家重大战略需求高度，对新时代中国农业农村现代化与科技创新重大问题进行系统分析，提出了许多新观点、新思路，具有前瞻性和开拓性，可为新时代以科技创新推动农业农村现代化提供理论支撑和决策参考。衷心希望本书的出版能为涉农相关的管理、科研、产业人员及相关人士提供借鉴与参考。



中国工程院院士

前 言

FOREWORD

新时代下，农业农村现代化孕育新内涵。党的十九大报告指出，中国特色社会主义进入新时代，这一重大论断，承前启后，继往开来。一方面，改革开放 40 年来，中国经济社会发展取得了举世瞩目的成就，农业农村现代化稳步推进，粮食生产能力达到 6000 亿千克，城镇化率年均提高 1.2 个百分点，8000 多万农业转移人口成为城镇居民。另一方面，中国社会主要矛盾已经转化为人民日益增长的美好生活需要和不平衡不充分的发展之间的矛盾，农业农村发展的内外部环境和内在动因发生深刻变化，进入一个“结构升级、方式转变、动力转换”的新时期，农业主要矛盾已经由总量不足转变为结构性矛盾，主要表现为阶段性的供过于求和供给不足并存。农业基础竞争力不强，比较优势逐步丧失，是当前农业发展的最大挑战。推进农业供给侧结构性改革，加快培育农业农村发展新动能，提高农业综合效益和竞争力，成为当前和今后一个时期中国农业政策改革和完善的主要方向。

科技创新是农业农村现代化的必由之路。目前，中国经济社会发展进入新常态，传统发展动力不断减弱，粗放型增长方式难以为继，必须依靠创新驱动打造发展新引擎，培育新的经济增长点，持续提升中国经济发展的质量和效益，开辟中国发展的新空间，跨越“中等收入陷阱”。创新是发展的第一动力，创新驱动是国家命运所系，也是中国农业农村现代的必由之路。科技创新是创新驱动战略的核心所在，是现代化经济体系的战略支撑。必须真正用好科学技

术这个最高意义上的先进生产力和有力杠杆，走科技兴农之路，将科技创新与制度创新、管理创新、商业模式创新、业态创新和文化创新相结合，推动农业发展方式向依靠持续的知识积累、技术进步和劳动力素质提升转变，促进农村经济向形态更高级、分工更精细、结构更合理的阶段演进。

为了对中国农业农村现代化及科技创新现状进行系统梳理，总结分析发展过程中取得的成就和存在的问题，研究提出解决农业农村现代化科技创新重大问题，促进科技创新在中国农业产业变革和农村快速发展中的引领作用，在科技部科技创新战略研究专项“推进农业农村现代化中的科技创新重大问题研究（ZLY201748）”项目的资助下，自2017年年底起，由科技部中国农村技术开发中心牵头，组织国内来自中国科学院、中国农业科学院、中国社会科学院、科技日报社、国家粮食和物资储备局、中央财经大学、中国农业大学、南京农业大学、江南大学、山东农业大学、大连海洋大学、沈阳农业大学、河北农业大学、辽宁省农业科学院、浙江省农业科学院、江苏省农业科学院、华北电力大学、湖北省科技信息研究院、中粮营养健康研究院有限公司、中国种子集团有限公司等20余家高校、科研院所和创新企业等涉农相关政策研究、经济管理、食品加工、机械智造、清洁能源等相关领域高校、科研院所、基层科技管理部门代表组成研究团队，围绕典型国家农业农村现代化理论与实践、中国农业农村现代化探索与实践、农业农村现代化科技创新实证研究、农业农村现代化与产业科技创新等主题开展了多个专题研究。

经过历时一年多的研究工作，通过综合运用文献资料法、实地调查法、案例研究法、模型分析法等方法，系统地收集整理了相关数据和案例。首先，对中国农业农村现代化建设的发展历程进行回顾梳理，总结分析发展过程中取得的成就和存在的问题，客观来讲，传统上以数量为导向的农业发展模式，劳动生产率、土地利用率和资源利用率较低，对中国农业农村农民的可持续健康发展带来了诸多挑战。其次，对美国、法国、荷兰、以色列等发达国家农业农村现代化进程与理论进行了认真分析，并面向未来全新视角对发达国家的经验启示、体制机制进行了系统阐述，特别是深刻剖析了科技创新在其中发挥的重要作用。最后，在上述分析总结的基础上，研究提出科技创新是国内

外农业农村现代化的共性经验和必由之路，聚焦中国农业农村发展，对制约科技创新短板深入分析诊断。在充分考虑中国农业发展特征与规律的前提下，提出了解决农业农村现代化科技创新重大问题基本方略、任务、目标、指导思想和评价指标体系。

中国工程院原副院长刘旭院士欣然作序，在此表示衷心感谢！

由于编写时间紧、篇幅长，加上编者经验和水平有限，报告中难免有疏漏和不妥之处，敬请同行专家和广大读者批评指正。

《农业农村现代化与科技创新重大问题研究》课题组

2019年1月

目 录

CONTENTS

第一章 引 言	1
一、新时代新坐标与研究背景	2
1. 落实国家重大战略决策部署，推进新时代农业农村农民一体化发展	2
2. 推进农业农村现代化，根本在于坚定不移实施创新驱动发展战略	2
3. 新时代农业农村现代化具备坚实的物质基础，科技创新引领支撑作用显著	3
4. 世界科技革命和产业变革进入新周期，农业科技发展呈现新趋势	4
二、研究路径与新视角	4
第二章 中国农业农村现代化伟大实践	6
一、农业农村现代化建设取得举世瞩目成就	6
1. 把中国人的饭碗牢牢端在自己手中，粮食安全保障能力迈上新台阶	6
2. 产业结构不断优化，农业供给侧结构性改革开创新局面	8
3. 农业机械化智能化程度不断提高，农业农村发展方式实现新转变	10

4. 资源环境问题日益得到重视, 农业绿色发展获得新成效	12
5. 激发现代化建设内生活力, 农村改革与基础物质条件保障展开 新布局	13
6. 农村自身造血能力不断提升, 农民收入实现持续性快速增长	14
二、农业农村现代化建设机遇挑战并存	15
1. 农业生产成本持续上升、国内外农产品价格倒挂, 农业产业竞争 优势急需提升	15
2. 农业科技贡献率与发达国家差距较大, 科技创新亟待持续 发力	16
3. 农业劳动生产率、土地产出率和资源利用率水平仍然落后, 农业农村管理体制机制亟须突破	16
4. 农业农村人居环境恶化、农民健康生活受到影响, 农业农村 绿色本色亟待凸显	17
5. 城乡融合发展格局尚未建立, 乡村治理能力有待加强	18
第三章 科技创新支撑引领农业农村现代化作用日益突显	20
一、农业科技投入强度逐渐提高, 农业农村科技水平大幅提升	20
1. 农业科研机构数量不断增加, 科研人员素质显著改善	20
2. 农业科技供给增强, 科技贡献率不断提高	20
二、农业科技创新政策力度不断加大, 农业创新创业生态持续优化	21
1. 中央一号文件持续关注“三农”问题, 农业科技创新政策 不断完善	21
2. 国家制定农业科技发展战略规划, 指导促进农业科技全面 综合发展	22
三、国家科技计划农业领域重点部署, 农业科技创新成果竞相涌现	23
1. 国家科技计划农业领域布局优化, 支持范围不断扩大	23

2. 农业科技创新成果竞相涌现·····	24
四、优化农业科技创新体系，农业整体创新效能有所提升·····	25
1. 农业科技创新体系建设持续推进·····	25
2. 农业农村科技创新效能不断提高·····	26
五、农业创新创业平台系统布局，催生农业与区域发展新动能·····	26
1. 系统布局国家级农业创新创业载体，推动农业高新技术 产业发展·····	26
2. 布局地方农业创新创业载体，带动区域经济发展·····	27
第四章 典型国家农业农村现代化理论与实践·····	28
一、典型国家农业农村现代化理论综述·····	28
1. 农业农村现代化内涵的界定·····	28
2. 世界农业农村现代化典型理论·····	29
3. 世界农业农村现代化的两大阶段和六次浪潮·····	32
二、典型国家农业农村现代化实践历程·····	34
1. 美国、澳大利亚依托制度保障改造传统农业·····	34
2. 英国、法国工业化发展加速农业现代化·····	35
3. 韩国、日本以高效益投入发展现代农业·····	37
4. 以色列、荷兰以高新技术为引领开创现代农业·····	39
第五章 典型国家科技创新推动农业农村现代化的做法与经验启示·····	42
一、典型国家农业农村现代化发展特色·····	42
1. 以提升劳动生产率为核心·····	42
2. 以促进产业融合、提高农产品价值链为核心·····	43
3. 以提高土地产出率为核心·····	44
4. 以突破资源瓶颈为核心·····	46

二、典型国家农业农村现代化发展共性经验借鉴	46
1. 注重战略谋划，分类施策，为农业农村现代化提供法律与政策保障	46
2. 建设高效农业科技创新体系，为农业农村现代化提供坚实的创新能力支撑	47
3. 强化农业基础和前沿技术研究，为农业农村现代化提供强大的引领作用	48
4. 搭建农业产业科技创新平台，加快成果转化与产业化，为农业农村现代化不断注入新动能	49
5. 构建农业人才培育体系，为农业农村现代化提供充足的人才保障	49
6. 健全农业科技社会化服务体系，为农业农村现代化提供服务保障	50
第六章 面向新时代的农业农村现代化评价指标体系与模型	52
一、评价方法和模型	52
1. 评价方法	52
2. 评价模型	53
3. 指标的标准化方法	54
二、评价指标选取原则与遴选	54
1. 评价指标来源	54
2. 评价指标选取原则	54
3. 评价指标遴选	55
三、农业农村现代化评价指标体系	57
1. 指标体系	57
2. 县域农业农村现代化评价模型	58

3. 评价指标赋权	59
第七章 农业农村现代化科技创新趋势与重点任务	62
一、前沿领域与主要趋势	62
1. 现代种业与分子设计育种	62
2. 全生命周期精准营养与食品智造	64
3. 智能农业装备制造	65
4. 绿色农业高新技术	67
二、创新布局与重点任务	68
1. 农业高新技术产业创新工程	68
2. 农业新业态培育创新工程	69
3. 绿色生态兴农创新工程	71
4. 智慧农业创新工程	74
5. 农业创新人才培养创新工程	75
6. 农业区域协同发展创新工程	78
第八章 创新驱动农业农村现代化的总体方略	81
一、指导思想	81
二、推进“三大融合”，构建创新驱动农业农村农民一体化发展格局	82
1. 加快农村一二三产业融合，推进全产业链协同发展	82
2. 推进产城产镇产村融合，促进城乡一体化发展	82
3. 推进传统农业向现代农业转变，突出产业发展与农户融合	83
三、坚持科技创新与体制机制创新“双轮驱动”，实现政府、市场、 社会协调发力	84
1. 构建现代农业科技创新体系	84
2. 实施农业创新人才战略	85

- 3. 完善农业科技投入强度、结构与融资机制····· 86
- 4. 优化农业农村科技创新部署····· 87
- 5. 发挥市场在资源配置中的决定性作用和更好地发挥政府作用····· 89

参考文献····· 91