



全国农业专业学位研究生教育指导委员会

立项教材

农业科技与 政策

NONGYE KEJI YU
ZHENGCE

杨红朝 郭战伟 主编



图书在版编目 (CIP) 数据

农业科技与政策 / 杨红朝, 郭战伟主编. —北京:
中国农业出版社, 2022. 8
全国农业专业学位研究生教育指导委员会立项教材
ISBN 978-7-109-29668-8

I. ①农… II. ①杨… ②郭… III. ①农业技术—科
技政策—中国—研究生—教材 IV. ①F323. 3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2022) 第 118161 号

中国农业出版社出版

地址: 北京市朝阳区麦子店街 18 号楼

邮编: 100125

责任编辑: 夏之翠 文字编辑: 王玉水

版式设计: 杨 婧 责任校对: 刘丽香

印刷: 北京中兴印刷有限公司

版次: 2022 年 8 月第 1 版

印次: 2022 年 8 月北京第 1 次印刷

发行: 新华书店北京发行所

开本: 720mm×960mm 1/16

印张: 18.75

字数: 342 千字

定价: 39.80 元

版权所有·侵权必究

凡购买本社图书, 如有印装质量问题, 我社负责调换。

服务电话: 010-59195115 010-59194918



内容提要

本教材充分吸收国内外前沿研究成果，以农学、经济学和政策学为理论基础，全面准确地阐述农业问题和农业政策原理、世界农业科技革命及发展趋势、我国农业科技政策的理论与框架。教材内容包含导论、农业问题与解决路径、农业政策分析原理、农业政策理论与方法、世界农业科技革命、世界农业科技发展趋势、农业科技发展与农业现代化、农业科技进步、农业科技要素市场、农业科技体系建设、农业科技平台建设、农业科技发展战略规划与方法、农业科技发展政策、农业科技法律与政策制度、农业科技创新驱动发展等 15 章，紧紧围绕农业科技进步与政策如何促进农业现代化和保障农业发展而展开。

本教材是农业硕士专业学位农艺与种业领域的核心课程教材，也可作为农学类学术型和全日制专业学位硕士研究生、博士研究生选修课程教材，以及农业科研、推广、行政人员的参考书籍。



全国农业专业学位研究生教育指导委员会立项教材

农业科技与政策

杨红朝 郭战伟 主编

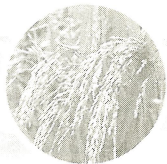
中国农业出版社
北京



编审人员名单

- 主 编** 杨红朝 (河南农业大学)
郭战伟 (河南农业大学)
- 副主编** 陈源泉 (中国农业大学)
张红阳 (河南农业大学)
曹明宏 (华中农业大学)
赵意焕 (河南农业大学)
陈光辉 (湖南农业大学)
- 参 编** (按章节排序)
尹 奇 (四川农业大学)
谈存峰 (甘肃农业大学)
刘桃菊 (江西农业大学)
田山君 (贵州大学)
李 勇 (山东农业大学)
彭 廷 (河南农业大学)
李晓云 (中山大学)
方平平 (福建农林大学)
- 审 稿** 陈彦惠 (河南农业大学)

序



党的十八大以来，“创新驱动发展”成为国家战略，科技创新被摆在国家发展全局的核心位置。习近平总书记高度重视农业科技创新，2013年11月27日在山东省农业科学院考察并座谈时，对农业科技创新作出了重要指示，强调农业的出路在现代化，农业现代化关键在科技进步和创新；要给农业插上科技的翅膀；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。

实施创新驱动战略，必须充分认识科学思想对于创新驱动的引领作用，必须依靠科学思想持续校正创新方向、创新路径和创新方法。科学思想先于能力和技术，这是科学工作者应当恪守的信条。作为一名科学工作者，在长期的创新实践中，应深刻领悟到在凝练、确立创新方向时，必须以科学思想为引领，把握学科、学术的未来趋势，既要能够瞻望经济社会发展的长远前景，又要能够结合民生和行业的现实需求。创新是第一动力，人才是第一资源，创新驱动归根结底要依靠人才来落实，全国农业研究生教育要致力于培养“顶天立地”的高层次创新人才。

科技强则农业强，科技兴则产业兴。农业现代化关键是农业科技现代化，要坚持农业科技自立自强，农业科技创新助推全面乡村振兴。农业科技创新，在保障国家粮食安全、转变发展方式、升级社会消费结构、保护生态环境、实现“碳达峰、碳中和”目标、建设美丽宜居乡村、改善农村基础设施和人居环境、提高广大农民生活品质等方面发挥着关键作用。

近日，收到河南农业大学杨红朝教授组织全国相关高校专家编

写的《农业科技与政策》书稿，这是一本为全国农业硕士专业学位研究生编写的核心课程教材，看了之后谈两点个人认识。

首先，这是一本涉农高校研究生亟须的教材。创新驱动是国家战略，党的十九届五中全会强调坚持创新在我国现代化建设全局中的核心地位。当今的研究生，是未来科技创新的中坚力量，需要胸怀“国之大事”。目前，多数研究生的知识结构和研究视角仅局限于某一研究领域，对于整个行业的科技发展态势的认识和理解相对缺乏。具体到农林领域，关于农业科技与政策的有关知识，多见于专家学者的研究专著，专门以教材的形式出现的尚不多见。该书的编写，在一定程度上填补了该领域我国农林高等院校研究生教材的空白，对于研究生系统了解国内外农业科技发展趋势与政策，对于从整体上认识农业科技具有重要意义。

其次，这是一本农业科技与政策的系统教材。全书在内容上分为三大模块，共十五章。第一部分主要介绍农业政策分析原理、政策理论与方法，具有总论的性质，又是了解这一领域的基础性内容。第二部分主要介绍了世界农业科技革命和世界农业科技发展趋势。第三部分是农业科技和农业科技政策专业知识。总体上，本书既有基础理论知识，也有农业科技与政策的应用实践内容；既有对现状的介绍，也有对历史以及未来的分析；既有中国的内容，也有国际对比；是一本关于农业科技与政策的系统性教材。

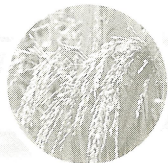
相信本书的出版，可以为广大农林院校的专业研究生培养提供重要的教材支撑。本书也适合于广大农业科技工作者和管理人员，尤其是对于基层农业科技和管理人员来说也是一本不错的知识读本。希望在后续应用过程中，注意结合读者的反馈不断完善。

中国工程院院士



2022年8月

前 言



本教材是农业硕士专业学位领域骨干课程教材，是全国农业专业学位研究生教育指导委员会立项教材。教材内容以习近平新时代中国特色社会主义思想和习近平总书记关于农业科技创新重要论述为指导，根据农业硕士专业学位的特点和核心课程指南的要求进行选择 and 撰写。

2013年11月28日，习近平总书记在山东农业科学院召开座谈会时强调，农业出路在现代化，农业现代化关键在科技进步；要给农业插上科技的翅膀。本教材是由多所农业院校长期从事农业科技与政策研究生教学和研究的专家团队精心撰写而成，旨在培养农业硕士专业学位研究生关注国情、民情、农情，熟悉党和国家的改革进程和政策取向，遵循农业科技规律，把握农业科技和农业问题的本质，以科学的价值取向指导本学科的研究活动。

本教材每章由导读、正文、案例分析、拓展阅读和思考题组成。编写力求做到思想性、学术性和可读性相统一，理论和实际相结合。本教材以农学、经济学和政策学为理论基础，在内容上分为三大部分。第一部分是农业、农业问题概述、农业政策及理论与方法，主要介绍农业政策分析原理、政策理论与方法。本部分具有总论的性质，又是本课程的基础性内容。第二部分是世界农业科技革命和国际农业科技前沿趋势。本部分梳理了世界科技革命与工业革命的演进历史，分析了国际农业科技发展的趋势和发达国家农业科技发展战略规划重点。第三部分是农业科技和农业科技政策专业知识，包括农业科技发展与农业现代化、农业科技进步、农业科技要素市

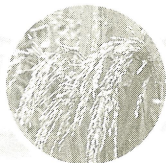
场、农业科技体系建设、农业科技平台建设、农业科技发展战略规划与方法、农业科技发展政策、农业科技法律与政策制度、农业科技创新驱动发展。这部分的思维逻辑是围绕农业科技进步如何促进农业现代化进程，以及如何以农业科技政策深化改革来保障农业发展而展开。农业科技与政策案例分析，安放在相关的章节之中。本课程根据公共价值和社会福利导向，将农业科技进步和农业政策置于统一的思维框架之中。

本教材由杨红朝教授、郭战伟副教授任主编，陈源泉教授、张红阳副教授、曹明宏副教授、赵意焕副教授、陈光辉教授任副主编。各章的撰稿人是：陈光辉编写第一章；曹明宏编写第二章；尹奇编写第三章；谈存峰编写第四章；陈源泉编写第五、六章；刘桃菊编写第七章；田山君编写第八章；李勇编写第九章；赵意焕编写第十章；郭战伟、彭廷编写第十一章；李晓云编写第十二章；张红阳编写第十三章；杨红朝编写第十四章；方平平编写第十五章。全书由杨红朝统稿。

本教材编写过程中，吸收了农业科技和农业政策领域的新成果。在此向有关作者致以诚挚的谢意。

《农业科技与政策》编写组

2022年3月



序 前言

第一章 导论	1
第一节 农业的内涵、特征与地位	1
一、原始农业	1
二、传统农业	2
三、现代农业	4
第二节 农业发展环境与农业科技进步	6
一、农业发展的社会环境	6
二、农业发展的自然环境	8
三、农业科技进步的内涵	9
四、农业科技进步的特征	9
五、农业科技进步与经济的关系	10
第三节 农业供给侧结构性改革的重要性	11
一、农业供给侧结构性改革的提出	11
二、当前我国农业发展面临的现实问题	12
三、农业供给侧结构性改革的科学内涵	14
四、农业供给侧结构性改革的意义	15
案例分析 盐都——从传统农业到高质量现代农业的转型	16
第二章 农业问题与解决路径	18
第一节 农业问题与成因	18
一、目前我国农业面临的主要问题	18
二、我国农业问题的成因	19

第二节 农业科技和政策的主导作用	21
一、农业科技对解决农业问题的主导作用	21
二、农业政策对解决农业问题的主导作用	23
第三节 科技伦理和社会福利问题	26
一、科技伦理	26
二、社会福利	30
案例分析 科技向善、造福人类是科技伦理治理的价值旨归	31
第三章 农业政策分析原理	33
第一节 农业政策的构成要素	33
一、农业政策的概念与特点	33
二、农业政策的背景	36
三、农业政策的目标	38
四、农业政策的措施及类型	40
第二节 政策分析模型的内容和应用	43
一、理性决策模型	43
二、渐进决策模型	44
三、精英决策模型	45
四、系统决策模型	47
五、过程模型	48
第三节 农业政策的制定、执行、评估与调整	49
一、农业政策的制定	49
二、农业政策的执行	51
三、农业政策的评估	55
四、农业政策的调整	57
案例分析 中国的粮食安全政策	59
第四章 农业政策理论与方法	62
第一节 农业政策理论	62
一、农业政策制定理论	62
二、农业政策执行理论	65
三、农业政策评估理论	67
第二节 政策分析方法	71
一、政策的系统分析和矛盾分析	71

二、政策的历史-比较分析	74
三、政策的案例研究	75
四、政策的经济-社会分析	76
五、政策的制度分析	78
六、政策的价值分析与超理性分析	79
第三节 科技与政策对经济福利的影响	81
一、经济福利相关概念	81
二、福利变化的测度	83
三、农业科技与政策对经济福利的影响	83
案例分析 巩固拓展脱贫攻坚成果政策评价与调整	85
第五章 世界农业科技革命	87
第一节 科技革命与工业革命的演变历史	87
一、古代中国科技的辉煌	88
二、第一次世界科技中心转移	90
三、第二次世界科技中心转移	91
四、第三次世界科技中心转移	92
五、第四次世界科技中心转移	92
六、第五次世界科技中心转移	93
第二节 工业革命带动农业科技革命与农业产业变革	94
一、第一次农业科技革命	94
二、第二次农业科技革命	95
三、第三次农业科技革命	95
四、新一轮农业科技革命蓄势待发	96
第三节 科技革命的主要演进规律认识	97
一、科技革命影响促进世界经济格局的演变	97
二、科技革命带动产业革命	97
三、科技创新能力跨越式提升是新兴大国崛起的成功之道	98
案例分析 农业绿色革命	98
第六章 世界农业科技发展趋势	100
第一节 世界农业发展重大趋势	100
一、粮食不安全状况将持续存在	100
二、人类营养与健康面临巨大挑战	101

三、世界农业资源与生态环境问题整体堪忧	102
四、气候变化是全球农业发展面临的重要挑战	103
五、农业绿色发展新理念正在兴起	103
六、小农经济与乡村衰落问题不容忽视	104
七、科技创新成为农业发展的根本驱动力	105
第二节 国际农业科技发展前沿趋势	105
一、基础前沿科技不断向农业领域渗透	105
二、生物技术引领农业科技进入新时代	109
三、信息技术促进智慧农业快速发展	109
四、农业绿色技术将促进农业生产方式变革	110
五、农产品加工向多领域、多梯度和高科技方向发展	110
六、国际巨头与新兴公司纷纷布局高科技农业	110
七、颠覆性农业模式不断出现	111
第三节 发达国家农业科技发展战略规划重点	111
一、发达国家启动的农业科技规划概况	111
二、国际智库发布的未来农业发展方向	113
三、国际智库发布的科技政策	115
案例分析 “育种 4.0”	119

第七章 农业科技发展与农业现代化 121

第一节 中国农业现代化与工业化的演进发展	121
一、新中国现代化进程回顾	121
二、中国农业现代化	123
三、中国农业现代化与工业化的演进发展	124
第二节 新中国农业科学技术发展历程	127
一、创建与发展阶段	127
二、遭到重创阶段	128
三、恢复与发展阶段	128
四、深化改革与快速发展阶段	130
五、全面深化改革与创新驱动发展阶段	131
第三节 改革开放以来的农业成就与科技	133
一、农村改革解放了生产力，农产品产量快速增长	134
二、农业产业结构布局进一步优化	136
三、农业物质技术装备水平显著提高，农业综合生产能力增强	136

四、农业生产方式发生深刻变革, 农业功能不断拓展	137
五、农村建设成效显著, 乡村面貌和环境焕然一新	138
六、农业科技进度加快, 科技驱动作用增强	139
案例分析 杂交水稻育种与创新	139
第八章 农业科技进步	142
第一节 科技、科技进步与农业现代化的内涵	142
一、科技与科技进步的内涵	142
二、农业现代化的发展过程和内涵	143
第二节 农业科技进步的特点与重点领域	146
一、农业科技进步的特点	146
二、农业科技进步的重点领域	147
第三节 我国中长期农业科技发展战略和保障措施	148
一、战略定位和战略目标	148
二、保障措施	150
案例分析 新中国成立 70 年农业科技发展的重大历史性成就	154
第九章 农业科技要素市场	156
第一节 农业科技要素的类型和表现形态	156
一、农业科技要素的类型	156
二、农业科技要素的表现形态	159
第二节 农业科技要素供求中的结构性矛盾	160
一、农业科技要素供求中存在的矛盾	160
二、农业科技要素供求矛盾的解决策略	161
三、农业科技要素供给侧结构性改革的意义	163
第三节 科技需求变化对农业科研的导向	164
一、科技需求的内涵	164
二、农民科技需求	164
三、农业科技需求变化	165
四、科技需求与农业科研的关系	167
五、科技需求变化对农业科研导向发展趋势的影响	168
案例分析 农业生物技术与农业信息技术	169

第十章 农业科技体系建设	172
第一节 农业科研体系	172
一、农业科研体系概述	172
二、隶属各级政府的农业科研体系	173
三、各级各类涉农院校中的农业科研机构及其科研活动	174
四、其他涉农主体的科研机构及科研活动	175
第二节 农业技术推广体系	176
一、农业技术推广体系概述	176
二、农业技术推广站	177
三、“四级农业科学实验网”农业推广体系	177
四、“五级一员一户”农业技术推广体系	178
五、“工程项目”农业技术推广体系	178
六、“一主多元”农业技术推广体系	179
第三节 农业科技人才队伍	180
一、农业科技人才队伍概述	180
二、农业科研人才队伍	181
三、农业技术推广人才队伍	182
四、农村实用人才队伍	183
第四节 农民教育培训体系	184
一、农民教育培训体系概述	184
二、业余技术学校与农业中学培训系统	185
三、农业广播电视学校培训系统	185
四、成人文化技术学校及实用技术培训项目	186
五、专项培训工程	187
六、“点线面”立体式高素质农民培训系统	187
案例分析 曲水县秀色才纳净土产业园高素质农民培育制度	188
第十一章 农业科技平台建设	190
第一节 建成国家、省、地三级农业科研体制	190
一、科研机构由独立分散到相对集中统一时期（1949—1957年）	190
二、科研机构由快速膨胀、精简到调整时期（1958—1965年）	191
三、科研机构由撤销、下放到恢复重建时期（1966—1978年）	191
四、科研机构由发展、调整到改革时期（1979—2000年）	191

五、科研机构由深化改革到创新发展时期（2001 年至今）	192
第二节 我国农业科技平台的主要类型	194
一、国家重大科技基础设施	194
二、国家实验室	195
三、国家重点实验室	196
四、国家工程技术研究中心	197
五、国家技术创新中心	198
六、国家工程实验室	199
七、2011 协同创新中心	199
八、国家野外科学观测研究站	200
九、农业农村部重点实验室	201
十、国家农作物改良中心（分中心）	201
十一、农产品质量安全风险评估实验室	202
十二、国家农业科技园区	202
十三、国家农业高新技术产业示范区	203
第三节 加强农业科技平台的条件与能力建设	203
一、基本建设	203
二、科研仪器设备	204
三、科研经费投入	205
四、科技信息服务	206
案例分析 三级农业科技园区体系构建——以河南省为例	207
第十二章 农业科技发展战略规划与方法	209
第一节 农业科技发展战略制定的重要意义	209
一、农业科技发展战略是推进三农现代化的必由之路	209
二、农业科技发展战略是健全农业科技体系的关键所在	210
三、农业科技发展战略是提高农业科技自主创新能力的重要举措	210
第二节 中国历次农业科技发展战略要点	210
一、1956—1967 年科学技术发展远景规划纲要	211
二、1963—1972 年科学技术发展规划纲要	211
三、1978—1985 年全国科学技术发展规划纲要	212
四、1986—2000 年科学技术发展规划	212
五、1991—2000 年科学技术发展十年规划和“八五”计划纲要	213
六、全国科技发展“九五”计划和 2010 年长期规划纲要	213

七、国家“十五”科技教育发展专项规划（科技发展规划）	214
八、国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006—2020年）	214
九、国家“十一五”“十二五”科技发展规划	215
十、“十三五”国家科技创新规划	216
十一、“十四五”全国农业农村科技发展规划	216
第三节 农业科技战略规划的基本流程与方法	217
一、制定依据	217
二、制定原则	218
三、主要内容	219
四、程序与方法	220
五、管理与评估	221
案例分析 《“十四五”全国农业农村科技发展规划》解析	221
第十三章 农业科技政策	224
第一节 农业发展形势对农业科技的现实要求	224
一、科技是农业农村发展的推动力	224
二、加强农业与科技融合、推进农业科技创新的现实意义	227
三、科技进步支持农业可持续发展	228
第二节 农业科技管理政策	229
一、农业科技管理的作用	229
二、农业科技管理的特点	230
三、农业科技管理政策的内容	232
第三节 农业科技发展的思路与目标	234
一、农业科技发展的思路	235
二、农业科技发展的目标	236
三、农业科技发展的对策建议	237
案例分析 科技小院零距离服务乡村振兴	238
第十四章 农业科技法律与政策制度	240
第一节 我国农业科技法律与政策体系	240
一、《中华人民共和国科学技术进步法》	240
二、《中华人民共和国促进科技成果转化法》	244
三、《中华人民共和国农业技术推广法》	245
第二节 我国农业科技组织方式与管理	247

一、农业科研协作组	247
二、国家现代农业产业技术体系	248
三、国家农业科技创新联盟	249
四、国家现代农业产业科技创新中心	250
第三节 农业科技评价体制与机制	251
一、农业科研机构评价	251
二、农业科技计划项目评价	252
三、农业科技成果评价	253
四、农业科技人员评价	253
第四节 发达国家农业科技政策经验	254
一、美国农业科技政策主要做法	254
二、英国农业科技政策的主要经验	255
三、日本农业科技政策的主要做法	255
案例分析 “100+N” 开放协同创新体系建设促进农业农村科技 创新融合发展	256
第十五章 农业科技创新驱动发展	258
第一节 农业科技创新内涵与历史发展	258
一、农业科技创新的内涵	258
二、农业科技创新的特性	259
三、我国农业科技创新体系发展历程	260
第二节 农业科技创新的相关理论问题	266
一、农业自主创新的挑战和形势	266
二、农业科技创新相关理论问题	267
第三节 农业科技创新驱动发展	270
一、推进农业科技创新驱动发展的意义	270
二、农业科技创新驱动发展的战略挑战	271
三、农业科技创新驱动发展的战略措施	273
案例分析 福建省种业创新与产业化项目的实施	276
参考文献	278