



# 冀北



## 现代农业技术(第二版)

◎ 王宝地 沈凤英 罗永华 主编

非  
外  
借

中国农业科学技术出版社



# 冀北

## 现代农业技术(第二版)

◎ 王宝地 沈凤英 罗永华 主编

中国农业科学技术出版社

## 图书在版编目 (CIP) 数据

冀北现代农业技术 / 王宝地, 沈凤英, 罗永华主编. —2 版. —北京: 中国农业科学技术出版社, 2016. 8

ISBN 978 - 7 - 5116 - 2696 - 7

I. ①冀… II. ①王…②沈…③罗… III. ①农业技术 - 技术发展 - 河北省  
IV. ①F327. 22

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 179932 号

责任编辑 白姗姗

责任校对 贾海霞

出版者 中国农业科学技术出版社

北京市中关村南大街 12 号 邮编: 100081

电 话 (010)82106638(编辑室) (010)82109704(发行部)

(010)82109709(读者服务部)

传 真 (010)82106650

网 址 <http://www.castp.cn>

经 销 者 各地新华书店

印 刷 者 北京富泰印刷有限责任公司

开 本 710mm × 1 000mm 1/16

印 张 18.25

字 数 317 千字

版 次 2016 年 8 月第 2 版 2016 年 8 月第 1 次印刷

定 价 40.00 元

◀ 版权所有 · 翻印必究 ▶

# 《冀北现代农业技术》

## 编写人员

主 编：王宝地 沈凤英 罗永华

副主编：吴伟刚 高海琴

编 委：(按姓氏笔画排序)

王智宾 牛 斌 师永东 杨立军

李庆军 武少元 武玉环 赵广阔

赵立平 南 洁 索丙玉 贾宝芝

尉文彬

## 第二版前言

本书自2013年出版以来，受到广大基层农业技术人员欢迎。按照“科教兴农、人才强农、新型职业农民固农”的战略要求，迫切需要大力培育一批“有文化、懂技术、会经营”的新型职业农民和基层农业技术人员。为进一步贯彻落实中央的战略部署，提高农民教育培训质量和效果，同时也为各地培育新型职业农民和基层农技人员培训提供基础保障——高质量教材，我们组织一批农业专家、学者共同再版了培训教材，供各新型职业农民培育机构和基层农技人员培训基地使用。

我国正处在传统农业向现代农业转化的关键时期，大量先进的农业科学技术、农业设施装备、现代化经营理念越来越多地被引入农业生产的各个领域。第一版教材在使用过程中有幸得到众多基层农业技术指导人员对内容编排提出的诸多宝贵意见，在此基础上，我们对《技术篇》的内容做了大幅度的调整，对《综述篇》增加了近两年来农业新政策并进行了详细解读。随着我国农业新政策与农业技术的飞速发展，为适应现代农业的实际需要，也为了全面提高本书的质量，我们趁此机会对全书进行了一次修订。除了订正原书的疏漏之外，还吸收了一些农业科研新成果，充实教材的内容。

关于本教材的具体修订工作，特作以下两点说明。

一是基本保持原书的体系、结构不变。增加了近两年来农业新政策的详细解读，为避免篇幅过大，精简了《技术篇》内容。本书简明扼要的编写风格依然没有改变。

二是大量更新了《技术篇》农业新技术的内容，注重理论联系实际、深入浅出、通俗易懂，突出了本教材的可读性、技术性、可操作性和实用性。使读者在阅读学习农业新技术的同时，能对现实的农业技术问题进行比较系统的把握，从而提高读者的业务素质 and 综合技能，同时我们期待本书中的先进的实用技术得到最大范围的推广和应用。

本教材由王宝地、沈凤英、罗永华、吴伟刚、高海琴、牛斌、王智宾、武玉环、尉文彬、师永东、贾宝芝等共同编写与修订。我们本着对读者负责和精益求精的精神，对原教材通篇进行字斟句酌的思考、研究，力求防止和消除一切瑕疵和错误。但由于水平所限，书中难免还会出现缺点和错误，敬请读者批评指正。同时借此机会，向使用本教材的广大基层农技技术人员和新型职业农民，向给予我们关心、鼓励和帮助的同行、专家学者致以由衷的感谢！

编 者

2016年5月

# 第一版前言

近年来，国家以中央一号文件的形式制定了一系列惠农政策，投入大量资金，以“阳光工程”等形式培训农民，使农民通过培训掌握了大量的农业实用技术和农业生产技能，并在从事农业生产过程中得到实惠，依靠科技达到脱贫致富的目的。由于我国正处于由传统农业向现代农业转变过程，高科技、新技术、新品种广泛应用于农业生产，农民要学习的东西非常多，农民需要掌握实用性、可操作性、一看就懂一学就会的农业实用技术。为贯彻落实中央一号文件精神，巩固基层农业技术推广体系改革与建设成果，大力提升基层农业技术推广体系公共服务能力，中央财政安排专项资金对基层农业技术推广体系改革与建设工作进行补助（简称农技推广补助项目），把基层农技人员知识更新培训列为项目实施的重要内容，同时广大基层农技人员又是向农民传授农业技术的主要力量，因此，广大基层农技人员急需进行知识更新，特别是当前还有一大批大学生“村官”从事农业、农村工作，而他们当中许多人不是农业院校毕业生，也急需掌握现代农业技术，有必要对基层农技人员和大学生“村官”进行农业技术方面知识更新培训，对他们的培训有别于对农民的培训，基层农技人员和大学生“村官”除需要掌握农业实用技术外，还需掌握现代农业以及各地主导产业的发展动态等，增加“宽度”，需要了解应用于现代农业中的高科技、新技术、新品种等方面的内容，增加“深度”，使他们通过学习培训，感觉到我国现代农业在发展过程中商机无限，从事农业工作前途光明，使他们产生投资农业创业的激情，带领农民致富，向职业农民转变，成为现代职业农民，用他们的知识和聪明才智，推动我国现代农业不断向前发展。

本书在起草过程中，将现代农业和高科技、新技术的理念贯穿始终，侧重冀北现代农业的特点，没有过多地阐述基础理论知识，力求简单通俗，注重“宽度”，兼顾“深度”，突出特色。内容涵盖了综述篇和技术篇两部分，将我国现代农业发展动态和冀北农业的发展概况，以及近年来高科技、新技术在农业上的

应用技术介绍给读者，同时作为全国农技推广补贴项目县基层农技人员知识更新培训教材来编辑整理。

本书在编写过程中得到河北省农业厅农业科教处、河北北方学院、张家口市农牧局、张家口市农业科学院等单位的大力支持，在此表示感谢！

由于本书编写时间仓促，加之作者水平有限，如有不当之处，敬请读者给予谅解。

编 者

2013 年 1 月



# 目 录

## 第一部分 综 述 篇

|                          |      |
|--------------------------|------|
| 第一章 现代农业发展规划 .....       | (3)  |
| 第一节 中央一号文件发布背景 .....     | (3)  |
| 第二节 中央一号文件详细解读 .....     | (6)  |
| 第三节 农业区域发展规划 .....       | (14) |
| 第二章 我国现代农业发展趋势 .....     | (20) |
| 第一节 现代农业与农业产业化 .....     | (20) |
| 第二节 我国现代农业产业技术体系简介 ..... | (26) |
| 第三节 迅速发展的现代农业趋势 .....    | (26) |
| 第三章 现代农业推广服务 .....       | (29) |
| 第一节 农业推广的概念 .....        | (29) |
| 第二节 农业科技成果转化原理 .....     | (35) |
| 第三节 农业推广方式与模式 .....      | (41) |
| 第四节 农业推广方法 .....         | (48) |

## 第二部分 技 术 篇

|                         |      |
|-------------------------|------|
| 第四章 有机农业技术 .....        | (57) |
| 第一节 有机农业的理论基础 .....     | (57) |
| 第二节 世界及我国有机农业发展概况 ..... | (64) |
| 第三节 有机种植业生产基地技术要求 ..... | (66) |
| 第四节 有机食品认证的基本要求 .....   | (69) |

|                                |              |
|--------------------------------|--------------|
| 第五节 绿色食品 .....                 | (78)         |
| <b>第五章 农业生物转基因技术 .....</b>     | <b>(87)</b>  |
| 第一节 引言 .....                   | (87)         |
| 第二节 转基因基础知识与原理 .....           | (89)         |
| 第三节 农业转基因技术的应用 .....           | (93)         |
| 第四节 我国转基因生物安全管理 .....          | (98)         |
| <b>第六章 鲜食玉米生产加工技术 .....</b>    | <b>(108)</b> |
| 第一节 鲜食玉米产业发展现状 .....           | (108)        |
| 第二节 鲜食玉米栽培技术 .....             | (110)        |
| 第三节 鲜食玉米保鲜加工技术 .....           | (113)        |
| 第四节 鲜食玉米品种简介 .....             | (115)        |
| <b>第七章 马铃薯高新技术 .....</b>       | <b>(120)</b> |
| 第一节 马铃薯脱毒种薯繁育技术 .....          | (120)        |
| 第二节 喷灌圈马铃薯高产栽培技术 .....         | (123)        |
| <b>第八章 食用菌生产技术 .....</b>       | <b>(127)</b> |
| 第一节 冀西北食用菌产业概述 .....           | (127)        |
| 第二节 菌种生产 .....                 | (131)        |
| 第三节 二级菌种和三级菌种生产技术 .....        | (139)        |
| 第四节 食用菌工厂化生产技术 .....           | (146)        |
| <b>第九章 “张杂谷” 高效栽培技术 .....</b>  | <b>(150)</b> |
| 第一节 概述 .....                   | (150)        |
| 第二节 杂交谷子实用栽培技术 .....           | (153)        |
| <b>第十章 奶牛和肉羊高产高效养殖技术 .....</b> | <b>(157)</b> |
| 第一节 中国及河北省畜牧业生产概况 .....        | (157)        |
| 第二节 奶牛高产高效生产技术 .....           | (158)        |
| 第三节 肉羊养殖技术规范 .....             | (172)        |
| <b>第十一章 常见农药化肥使用技术 .....</b>   | <b>(185)</b> |
| 第一节 农药基本概念 .....               | (185)        |
| 第二节 生产中常见农药 .....              | (188)        |
| 第三节 肥料基本知识 .....               | (221)        |
| 第四节 植株缺素症状和快速诊断 .....          | (229)        |

---

|                       |       |
|-----------------------|-------|
| 第十二章 农产品贮存加工技术·····   | (232) |
| 第一节 概述·····           | (232) |
| 第二节 葡萄贮藏·····         | (233) |
| 第三节 燕麦的加工利用·····      | (239) |
| 第四节 马铃薯贮藏和深加工技术·····  | (246) |
| 第五节 油脂加工·····         | (258) |
| 第六节 怀安卤水豆腐皮·····      | (263) |
| 第十三章 现代农业信息化服务技术····· | (266) |
| 第一节 农业信息化概述·····      | (266) |
| 第二节 我国农业信息化服务和利用····· | (271) |
| 参考文献·····             | (280) |

# 第一部分



## 综 述 篇



# 第一章 现代农业发展规划

## 第一节 中央一号文件发布背景

中央一号文件原指中共中央每年发的第一份文件，现在已经成为中共中央重视农村问题的专有名词。中共中央在 1982—1986 年连续 5 年发布以农业、农村和农民为主题的中央一号文件，对农村改革和农业发展作出具体部署。2004—2016 年又连续 13 年发布以“三农”（农业、农村、农民）为主题的中央一号文件，强调了“三农”问题在中国的社会主义现代化时期“重中之重”的地位。

2013 年中央一号文件提出，鼓励和支持承包土地向专业大户、家庭农场、农民合作社流转，其中，“家庭农场”的概念是首次在中央一号文件中出现。2014 年中央一号文件确定，进一步解放思想，稳中求进，改革创新，坚决破除体制机制弊端，坚持农业基础地位不动摇，加快推进农业现代化。2015 年中央一号文件确定加大改革创新力度加快农业现代化建设。

新华社 2016 年 1 月 27 日授权发布《关于落实发展新理念加快农业现代化实现全面小康目标的若干意见》。这是改革开放以来第 18 份以“三农”为主题的中央一号文件，也是自 2004 年以来，中央一号文件连续 13 次聚焦“三农”。2016 年中央一号文件强调要用发展新理念破解“三农”新难题，提出要推进农业供给侧结构性改革。

对当前我国“三农”发展呈现出的新矛盾、新挑战，文件有哪些破题之策？

### 一、“农业现代化”：连续三年写入标题

回顾近 6 年来的中央一号文件，2011—2013 年的主题分别是水利、农业科技、新型农业经营体系，而从 2014 年至今，则连续 3 年将“农业现代化”写入文件标题。

专家认为，“农业现代化”连续3年“入题”含义深远。当前，我国农业面临千年未有之变局，迫切需要通过落实新理念，加快推进农业现代化，从根本上提升竞争力，破解农业农村发展面临的各种难题。

近年来，我国农产品产量持续增长，粮棉油、果菜鱼等大宗农产品总量均居世界首位，人均占有量超过世界平均水平，但国际农产品市场竞争加剧，大而不强、多而不优、竞争力弱等问题日益凸显。

对此文件提出，持续夯实现代农业基础，提高农业质量效益和竞争力。大力推进农业现代化，必须着力强化物质装备和技术支撑，着力构建现代农业产业体系、生产体系、经营体系，实施藏粮于地、藏粮于技战略，推动粮经饲统筹、农林牧渔结合、种养加一体、一二三产业融合发展，让农业成为充满希望的朝阳产业。

中国社会科学院农村发展研究所研究员李国祥表示，农业是受自然灾害影响较大的行业，我国现代农业的基础不牢，水利等基础设施欠账较多，加快现代农业发展，必须在物质技术装备、基础设施方面着力，建立健全现代农业发展的政策支持体系。

## 二、“供给侧结构性改革”：首次写进中央一号文件

与当前经济转型升级方向相一致，“供给侧结构性改革”一词2016年首次写入了中央一号文件。专家指出，尽管“供给侧结构性改革”在文件中仅出现一次，但15 000字的文件内容通篇体现出农业供给侧改革思路。

在优化农业生产结构和区域布局方面，文件提出，在确保谷物基本自给、口粮绝对安全的前提下，基本形成与市场需求相适应、与资源禀赋相匹配的现代农业生产结构和区域布局，提高农业综合效益。

“农业供给侧改革不是聚焦数量问题，主要是结构和效益问题。”农业部副部长余欣荣认为，近年来我国粮食连年增产，供求总量基本平衡，但结构性矛盾问题也十分突出。玉米出现阶段性供过于求，大豆缺口逐年扩大，优质饲草供应不足，有效供给不能适应需求变化。

为推进种植业结构调整，农业部已经决定适当调减非优势区粮食生产，重点是调减东北冷凉区、北方农牧交错区、西北风沙干旱区及西南石漠化区等“镰刀弯”地区的玉米种植面积。调减出的耕地将根据市场需求和农牧发展需要，因地制宜地发展青贮玉米、饲草、杂粮杂豆等作物。

文件还提出，树立大食物观，面向整个国土资源，全方位、多途径开发食物资源，满足日益多元化的食物消费需求。记者了解到，马铃薯主食开发工作将继续推进，越来越多的马铃薯馒头、马铃薯面条等产品将端上人民群众餐桌。

### 三、以“绿色发展”保护资源修复生态

我国农业发展取得巨大成就的同时，也付出了资源环境代价，出现耕地质量下降、地下水超采、农业面源污染加重等问题，资源与环境的紧箍咒越绷越紧。

对此文件提出，推动农业可持续发展，必须确立发展绿色农业就是保护生态的观念，加快形成资源利用高效、生态系统稳定、产地环境良好、产品质量安全的农业发展新格局。

“绿色发展本是农业的天然功能，但目前很多追求眼前利益的做法与绿色发展相悖，需要及时纠正。”中国农业大学农民问题研究所所长朱启臻认为，要加快改变农业开发强度过大、利用方式粗放的状况，放弃“高投入、高产出”的掠夺经营方式，大力发展循环农业，采用休耕、轮作、种植结构调整等措施修复农业生态环境。

文件还提出，强化食品安全责任制，把保障农产品质量和食品安全作为衡量党政领导班子政绩的重要考核指标。这意味着“舌尖上的安全”或将与领导干部的“官帽”紧密联系在一起，督促地方政府把更多精力放在食品安全问题上。

### 四、补齐“短板”吹响决胜小康冲锋号

“短板”一说，源于管理学中的木桶理论：一个木桶能装多少水，取决于最短的那块板子。小康不小康，关键在老乡。今后五年是我国全面建成小康社会的决胜阶段，农村成为最需要补齐的那块短板。

随着中央强农惠农富农政策不断完善，新农村建设发展势头良好。但不可否认的是，农村基础设施依然薄弱，重建设轻管护；农村基本公共服务难以适应当下农民需求，重硬件轻软件；农村环境存在脏、乱、差现象，重眼前轻规划；农村老龄化、空心化严重，推进市民化过程中重“面子”轻“里子”。特别是农村仍存在大量贫困人口，亟待脱贫致富。

对此文件提出，把国家财政支持的基础设施重点放在农村，建好、管好、护好、运营好农村基础设施，加快推动城镇公共服务向农村延伸，开展农村人居环境整治行动和美丽宜居乡村建设，推进农村劳动力就业创业和农民工市民化，实



施脱贫攻坚工程，坚决打赢脱贫攻坚战。

中国农业科学院农业经济与发展研究所研究员蒋和平认为，今年一号文件在强调农村基础设施建设的同时，还强调不断提高农村学前教育、乡村教师队伍等基本公共服务水平，今后美丽乡村和农民幸福家园建设必将驶入快车道。

## 五、“产业融合”支撑农民增收

“十二五”期间，我国农民人均收入年均增长 9.5%，2015 年农民人均收入突破万元大关，增幅连续第 6 年高于 GDP 和城镇居民收入增幅。然而，农民收入不高且不平衡问题依然存在，随着农产品价格下行和农民工工资性收入增长乏力“双碰头”，保持农民收入持续较快增长难度加大。

对此文件提出，必须充分发挥农村的独特优势，深度挖掘农业的多种功能，培育壮大农村新产业新业态，推动产业融合发展成为农民增收的重要支撑，让农村成为可以大有作为的广阔天地。

“在农业转型发展过程中，推进农业的产业化经营，促进‘接二（产）连三（产）’是一个重要方向。”中国社会科学院农村发展研究所研究员李国祥认为，要建立利益联结机制，让农户分享加工销售环节收益。

与此同时，农村第三产业发展也被寄予厚望。我国休闲农业近年来已经进入发展快车道，2015 年休闲农业吸引游客 11 亿人次，受益农民达 3 300 万人。

对此，文件提出，依托农村绿水青山、田园风光、乡土文化等资源，大力发展休闲度假、旅游观光、养生养老、创意农业、农耕体验、乡村手工艺等，使之成为繁荣农村、富裕农民的新兴支柱产业。

## 第二节 中央一号文件详细解读

### 一、2016 年中央一号文件解读

习近平总书记强调，重农固本，是安民之基。任何时候都不能忽视农业、忘记农民、淡漠农村，始终把解决好“三农”问题作为全党工作重中之重。“十三五”开局之年的新年伊始，2016 年中央一号文件如期出台，中共中央、国务院发出了关于落实发展新理念加快农业现代化实现全面小康目标的若干意见。新世纪第 13 个中央一号文件，瞄准全面建成小康社会宏伟目标，贯彻五大发展新理