



新型职业农民培育系列教材



互联网+ 现代农业

◎ 胥付生 秦关召 陈 勇 主编

中国农业科学技术出版社



新型职业农民培育系列教材



互联网+ 现代农业

© 胥付生 秦关

中国农业科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

互联网+现代农业 / 胥付生, 秦关绍, 陈勇主编. —北京: 中国农业科学技术出版社, 2016. 8

ISBN 978-7-5116-2701-8

I. ①互… II. ①胥…②秦…③陈… III. ①互联网络-应用-现代农业-研究 IV. ①F303.3-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 184264 号

责任编辑 白姗姗

责任校对 贾海霞

出版社 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) 82109702 (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 850mm×1 168mm 1/32

印 张 7.375

字 数 178 千字

版 次 2016 年 8 月第 1 版 2016 年 8 月第 1 次印刷

定 价 30.90 元

—— 版权所有 · 翻印必究 ——

《互联网+现代农业》

编委会

主 编：	胥付生	秦关召	陈 勇	
副主编：	阚伟锋	冯 艳	陈中建	郑文艳
	张慧娟	胡海建	宋会萍	陈雄军
	史俊兵	朱晓红	殷庆峰	焦 阳
	乔奎红	谢红战	孙 颖	耿会霞
	王亚丽	李 娜	李 博	杨金民
	李超强	李鹏飞	石丽芬	赵胜超
	吴 彬	高 洋		
编 委：	林艳丽	刘晓霞	李 彬	刘跃锋
	张丽佳	田永涛		

前 言

2016年中共中央国务院一号文件（以下简称中央一号文件）指出：“大力推进‘互联网+现代农业’，应用物联网、云计算、大数据、移动互联等现代信息技术，推动农业全产业链改造升级。”“互联网+”代表着现代农业发展的新方向、新趋势，也为转变农业发展方式提供了新路径、新方法。“互联网+现代农业”是一种生产方式、产业模式与经营手段的创新，通过便利化、实时化、物联化、智能化等手段，对农业的生产、经营、管理、服务等农业产业链环节产生了深远影响，为农业现代化发展提供了新动力。以“互联网+现代农业”为驱动，有助于发展智慧农业、精细农业、高效农业、绿色农业，提高农业质量效益和竞争力，实现由传统农业向现代农业转型。

本书围绕大力培育新型职业农民，全面、系统地介绍了“互联网+”与现代农业的知识，以满足职业农民朋友生产中的需求。内容包括“互联网+”的概述、现代农业、现代农业发展典型模式、“互联网+”与智慧农业、智慧农业的生产、现代智慧农业生产经营管理、现代农业信息化、农产品质量安全追溯系统、“互联网+现代农业”的创新模式、现代农业对“互联网+”的时代要求、“互联网+现代农业”实现方案、“互联网+”背景下的新型职业农民、农业发展趋势与展望等。

本书语言通俗易懂，技术深入浅出，实用性强，适合广大新型职业农民、基层农技人员学习参考。

编 者

2016年7月

目 录

模块一 “互联网+”的概述	(1)
第一节 “互联网+”与“互联网”	(1)
一、“互联网+”的含义	(2)
二、互联网怎么“+”	(4)
第二节 传统农业与“互联网+”	(6)
一、互联网与传统农业结合越来越紧密	(6)
二、“互联网+现代农业”与传统农业的比较	(6)
第三节 “互联网+”改变世界	(7)
一、互联网给农产品安全提供新保障	(8)
二、互联网为农村创业带来新契机	(8)
三、互联网为农业可持续发展提供新思路	(8)
四、互联网为农产品品牌树立带来新可能	(9)
五、互联网给农产品销售带来新突破	(10)
模块二 现代农业	(11)
第一节 现代农业的基本特征和要求	(11)
一、现代农业的概念	(11)
二、现代农业的要素	(12)
第二节 传统农业与现代农业的比较	(15)
一、现代农业相对传统农业的特点	(15)
二、传统农业与现代农业的比较	(16)
第三节 加快新型现代农业产业体系构建	(17)
一、家庭农场健康发展	(17)
二、合作经营规范发展	(24)

三、龙头企业带动发展	(27)
第四节 “互联网+现代农业”	(32)
一、“互联网+”可以解决传统农业产业的哪些问题?	(32)
二、“互联网+农业”可以创造哪些商业机会?	(35)
三、电子商务与现代农业的结合	(39)
模块三 现代农业发展典型模式	(41)
第一节 都市现代农业	(41)
一、都市现代农业的含义	(41)
二、建设都市现代农业	(44)
第二节 生态农业	(51)
一、生态农业的概念	(51)
二、生态农业的发展趋势	(52)
三、中国生态农业的技术措施	(53)
第三节 观光休闲农业	(54)
一、观光休闲农业的概念	(54)
二、中国观光休闲农业的具体发展方向	(55)
第四节 创汇农业	(56)
一、创汇农业的含义	(56)
二、国外的成功经验	(57)
第五节 都市农业	(57)
一、都市农业的含义	(57)
二、都市农业的内容	(58)
第六节 有机农业	(58)
一、有机农业的含义	(58)
二、有机农业的本质	(59)
三、国际有机农业标准体系	(59)
第七节 设施农业	(60)
一、设施农业的概念	(60)

二、设施农业的类型	(61)
第八节 标准化农业	(63)
一、标准化农业的概念	(63)
二、标准化农业特征	(63)
第九节 精准农业	(67)
一、精准农业的概念	(67)
二、精准农业的特点	(68)
第十节 农业科技园区	(70)
一、农业科技园区的内涵	(70)
二、农业科技园区主要功能	(71)
三、农业科技园区的特征	(73)
模块四 “互联网+” 与智慧农业	(76)
第一节 智慧农业的概述	(76)
一、智慧农业的含义	(76)
二、“互联网+” 与智慧农业	(77)
三、智慧农业的作用	(77)
第二节 智慧农业的关键技术	(78)
一、理解农业电商与智慧农业之间的关系	(78)
二、智慧农业的高科技让农业更加“智慧”	(79)
模块五 智慧农业的生产	(82)
第一节 智慧畜禽养殖	(82)
第二节 智慧农田种植	(84)
第三节 智慧设施农业	(87)
第四节 智慧水产养殖	(89)
模块六 现代智慧农业生产经营管理	(91)
第一节 农村土地流转公共服务平台	(91)
一、建立政策咨询机制	(91)
二、健全信息交流机制	(92)

三、完善价格评估机制	(92)
第二节 农业电子政务平台	(94)
一、农村电子政务的概述	(94)
二、农业电子政务的特点	(95)
三、农业电子政务的应用	(96)
第三节 新型农产品电子商务平台	(97)
一、农产品电子商务的产生条件	(97)
二、农产品电子商务的发展	(99)
第四节 农业信息监测平台	(105)
一、重大动植物疫情防控	(106)
二、农机监理与农机跨区作业调度	(107)
三、耕地质量监测	(108)
四、农业灾害预警	(108)
五、农业生产经营科学决策	(110)
六、农产品市场波动预测	(111)
第五节 城乡生活方式的一体化	(112)
一、城乡一体化进程中要充分尊重和切实保护农民 权益	(112)
二、关于推进中国特色新型城乡一体化的几点思考	(121)
模块七 现代农业信息化	(128)
第一节 现代农业信息化的概述	(128)
一、信息化农业的概念	(128)
二、推进农业信息化的意义	(129)
第二节 农业信息化是现代农业的必然	(130)
一、农业信息化是提高资源利用率的重要手段	(131)
二、农业信息化是发展现代农业的必然要求	(131)
三、农业信息化是促进农业产业化发展的重要手段	(132)

四、农业信息化可以促进农业经济结构调整	(133)
第三节 农业信息化发展方向	(135)
一、农业生产信息化	(135)
二、农业经营信息化	(136)
三、农业管理信息化	(136)
四、农业服务信息化	(137)
第四节 农业生产信息服务	(141)
一、农业政策	(141)
二、农产品市场	(141)
三、农业科技	(142)
四、农业保险	(142)
第五节 农村生活信息服务	(143)
一、农村教育	(143)
二、农村医疗	(144)
三、农村金融	(145)
模块八 农产品质量安全追溯系统	(147)
第一节 农产品质量安全监察体系的建立和实施 ...	(147)
一、电子式追溯管理	(147)
二、书写式追溯管理	(147)
三、包装式追溯管理	(148)
第二节 农产品质量安全市场监管	(148)
一、生产环节的控制要求	(148)
二、从生产到流通的对接要求	(149)
三、农产品质量安全追溯管理各相关方职责	(149)
四、实行严格的产品质量控制制度	(149)
第三节 农产品质量安全溯源信息平台	(150)
一、农产品质量安全溯源系统的含义	(150)
二、农产品质量安全溯源系统的构成	(150)

模块九 “互联网+现代农业”的创新模式	(153)
第一节 “互联网+物联网”	(153)
一、农产品物流信息系统的含义	(153)
二、农产品物流信息系统的功能分类	(153)
第二节 “互联网+休闲农业”	(156)
一、“互联网+休闲农业”的概述	(156)
二、“互联网+休闲农业”的案例	(157)
第三节 “互联网+淘宝村”	(159)
一、“互联网+淘宝村”的概述	(159)
二、“互联网+淘宝村”的案例	(160)
第四节 互联网+农村金融	(161)
一、资源配置维度	(162)
二、支付清算维度	(163)
三、风险控制维度	(164)
四、财富管理维度	(164)
五、成本核算维度	(165)
第五节 智慧农业+电商模式+产业链模式	(168)
一、互联网带来的智慧农业	(169)
二、互联网带来的农业电商	(170)
三、联想佳沃开创的跨界时代	(171)
第六节 “农企+农产品电商”的商业模式	(172)
一、中国农业目前进入到转型阶段	(172)
二、农产品质量参差不齐，品牌混乱，缺乏企业品牌	(173)
三、农业电商面临的三大问题	(173)
四、农业电商的突围之道	(175)
第七节 中国功能农业产业联盟	(175)
一、成立背景	(176)
二、联盟职能	(176)

模块十 现代农业对“互联网+”的时代要求	(177)
第一节 提高现代农业产出率、劳动效率和资源 利用率	(177)
一、利用互联网技术进行农业远程教育	(177)
二、利用互联网将会给农业经济发展带来很大的 好处	(177)
第二节 监测农产品、运输与仓储过程品质变化 ...	(179)
一、目前中国农业面临两大困局	(180)
二、“互联网+物流”将改变原始的物流运作模式 ...	(180)
第三节 了解农产品市场变化以及消费者的需求 ...	(182)
一、农产品市场格局发生着变化，引发营销手段 发生变化	(182)
二、“互联网+”时代平台电商、品牌商和传统 零售商的新定位	(183)
第四节 “互联网+”时代的现代农业发展路径	(184)
一、农业信息化发展的机遇与挑战	(184)
二、农业信息化技术集成模式	(185)
模块十一 “互联网+现代农业”实现方案	(188)
第一节 “互联网+现代农业”技术支撑体系结构 ...	(188)
一、感知层	(188)
二、数据层	(188)
三、应用服务层	(189)
第二节 多媒体视音频知识库构建	(189)
第三节 呼叫中心与专家系统耦合的音频传输方案	(190)
一、呼叫中心知识提供模式分析	(191)
二、专家系统推理算法	(192)
第四节 3G/4G 通信终端的视频传输方案	(193)

一、3G 技术简介	(193)
二、3G-324M 与 H.323 的互通方法	(194)
第五节 农业信息服务平台的建立	(196)
一、农产品信息系统的概念	(196)
二、农产品信息管理系统框架	(196)
模块十二 “互联网+”背景下的新型职业农民	(198)
第一节 新型职业农民的时代背景及意义	(198)
一、新型职业农民产生的时代背景	(198)
二、培育新型职业农民的意义	(198)
第二节 新型职业农民应具备的素质要求	(199)
一、有文化、懂技术、会经营的知识技能型农民 ...	(199)
二、思想道德素质高的文明型农民	(200)
三、民主法制意识强的民主型农民	(200)
四、对新型农民的要求由偏重专能到注重统筹	(200)
第三节 新型职业农民的知识需求	(201)
一、知识内容的需求	(202)
二、知识表现形式的需求	(202)
三、知识获取方式的需求	(203)
第四节 新型职业农民知识需求的关键技术	(203)
一、文语转换技术	(203)
二、视频分割技术	(204)
三、音频获取技术	(206)
四、视频获取技术	(207)
模块十三 农业发展趋势与展望	(209)
第一节 未来农业发展的趋势	(209)
一、生物基因工程农业将迅速发展	(209)
二、信息农业正在兴起	(209)
三、生态农业的发展已逐渐成为全人类的共识	(210)

四、设施农业将日趋成熟	(210)
五、农业产业化、企业化和市场化是现代农业发展的 潮流	(210)
六、现代农业向重视效益的内涵型方向发展	(211)
七、现代农业使农民收入加快提高	(211)
八、农业集约程度提高, 农业规模扩大	(211)
九、农产品价格上涨	(213)
十、农业增长将更多地依靠科技支撑	(213)
十一、重视食品安全和品牌形象	(214)
十二、重视战略新品打造	(215)
十三、渠道布局从大而全到小而精	(215)
十四、新兴媒体的运用更普遍和成熟	(215)
第二节 未来农业发展的展望	(216)
主要参考文献	(219)

模块一 “互联网+” 的概述

第一节 “互联网+” 与 “互联网”

近 10 年来，全球经济发展面临许多挑战，工业产品价格持续下降，生产要素成本不断上升，投资拉动增长的传统经济模式面临巨大挑战，一些企业经营困难，经济稳增长的难度加大，传统产业的价值创造方式亟须转型升级。面对经济发展新常态，世界各国纷纷围绕提升发展效率提出经济新战略，其中，以德国的“工业 4.0”、美国的“工业互联网”和中国的“互联网+”最具代表性。

德国提出的“工业 4.0”是一个建立在“网络—实体融合系统”基础上的工业智能化革命，其核心战略是通过将实体设备连接到互联网，让实体设备具有计算、通信、精确控制、远程协调和自治五大功能，着力构建智能化、无人化和数据化的工厂。

美国的“工业互联网”是通过软件控制应用和软件定义机器的紧密联动，促进机器间、机器与控制平台间、企业上下游间的实时连接和智能交互，着力打造以信息数据链为驱动、以模型和高级分析为核心、以开放和智能为特征的工业系统。

中国的“互联网+”则是将以云计算、物联网、大数据为代表的新一代信息技术与传统行业进行深度融合，充分发挥互联网在生产要素配置中的优化和集成作用，推动传统产业转型升级和创造新产品、新业务与新模式，着力提升实体经济的创新力和生产力。

各国的发展战略是针对本国发展实际而提出的。对于中国

而言，近几年经济处于转型升级的关键时期，不少传统企业正面临产能过剩、产品滞销、人才短缺等矛盾，单一的技术改造对产业效率提升的作用有限，产业发展必须依靠商业模式、技术水平、组织方式等多方面的融合创新，以全新业态促进生产、流通、消费的高效配置。直至移动互联网的普及，这个愿望终于可以变成现实。2015年3月5日，第十二届全国人民代表大会第三次会议上，国务院总理李克强在政府工作报告中提出“互联网+”行动计划。7月1日，《国务院关于积极推进“互联网+”行动的指导意见》出台，一场轰轰烈烈的多产业融合战役开始打响。

一、“互联网+”的含义

19世纪中叶，蒸汽机的诞生推动了发明和使用机器的热潮，给世界带来第一次工业革命，使手工业渐渐淡出历史舞台。19世纪晚期，发电机和电动机的发明，推动了电力的广泛应用，造就了第二次工业革命。20世纪中叶，互联网诞生，它与电脑的结合，实现了信息互联，尤其是20世纪末期手机等移动终端和互联网的结合，产生了移动互联网，真正实现了人与人、人与物、物与物的全面联通，成为“聚合世界，连接一切”的纽带。有理由相信，“互联网+”将会如“蒸汽机+”“电力+”一样，引发深刻的科技革命与产业革命。

“互联网+”的应用，主要依赖于移动互联网、物联网、云计算、大数据等核心技术。

移动互联网。最早的互联网，是以电脑为载体进行应用，但因为电脑的体积大、场所固定，限制了互联网应用的功能和人群。随着手机技术的发展，尤其是设备处理能力的增强、电池寿命的延长、网络速度的提高以及屏幕尺寸的加大，使手机开始逐步取代电脑，成为互联网应用的主战场。事实上，如今的智能手机，本身就接近于一台电脑，只不过可以移动，而且

比笔记本电脑更小，更方便携带。于是，通过智能手机，所有的人都被连接进互联网，从而构建了人与人之间的移动互联。

1. 物联网

互联网实现了万物相连。其中，对人和人之间的联系是通过手机，而对物与物之间、人与物之间的联系，则是通过物联网。字面理解，“物联网”就是使物体和物体相联结的网络体系。这种联结，是通过将物品的位置、状态等相关信息数据化，再依托信息传感设备将这些数据实时上传至互联网，实现对物品的智能化识别、地理位置确定、寻觅踪迹、监视控制等管理。比如，你在汽车里安装一个定位系统，然后接入互联网，就能随时知道你的汽车的运行状态和具体位置，这里所应用的就是物联网，而定位系统的一个核心部件就是感应器。

2. 云计算

所谓“云”，是对网络、互联网的一种比喻。“云计算”是一种商业计算模型，可以对大量甚至海量数据进行分析处理。过去的计算，主要依托单台计算机进行，存储空间、计算能力都受到很大局限，而云计算则是通过大量计算机组建计算资源池，使互联网上的各种应用系统根据需要，从资源池中获取存储空间和计算力。就像过去家里的取暖是依靠单家独户燃烧煤炭的方式，而现在，通过多个蒸汽锅炉，实现各家各户的按需取暖。这种方式下，计算能力其实已经演变为一种商品化的流通，只不过其媒介是互联网。“云计算”的应用，得益于近年来在数据收集、存储能力和计算机处理能力方面的技术进步。在分布式计算机组成的计算资源池的支持下，用户只需要一部手机，就可以通过网络服务来开展所需的计算分析，甚至包括超级计算这样的任务，完成模拟核爆炸、预测气候变化和 market 发展趋势。

大数据。“数据”是指资料信息，“大”是指信息量的庞