

农业互联网+丛书

农业电子商务 新探索

陶忠良 王黎明 著



浙江工商大学出版社
ZHEJIANG GONGSHANG UNIVERSITY PRESS

陶忠良 男，1972 年生，浙江平湖人，高级农艺师，研究生，现任浙江省农业信息中心副主任，长期从事农业信息化建设、科研与管理工作。先后主持“农产品质量安全追溯系统技术研发与应用”(2015C02047)、“浙江省农业投入品数据采集与监管技术研究”(2017C02043)等省部级科技项目 2 项，参与省级、厅级以上科技项目 9 项。作为主要成员先后获省级、厅级科技奖励 4 项。编著《浙江农业物联网实践与发展》等书籍 3 本，在国内刊物发表学术论文 20 余篇。

王黎明 女，讲师，1979 年生，厦门大学新闻传播学院硕士研究生，中国社会科学院企业管理专业在读博士。曾就职于中国电信公司，从事营销策划及品牌形象工作 10 余年。目前在浙江工商大学杭州商学院任教，主要讲授“市场营销”“消费者行为学”“品牌策划”等课程，研究领域主要集中在互联网广告、品牌建设、用户行为等方面。先后主持教育部人文社科青年基金项目“大数据背景下移动网购行为执行意向演化模型与个性化广告推荐策略研究”，浙江省基础公益研究计划项目、浙江省社科联研究课题等省部级项目 2 项；在 *Journal of Computing Science and Mathematics* 等期刊上发表学术论文多篇，其中被 EI 等期刊收录 4 篇。



上架建议 农业·电子商务

ISBN 978-7-5178-2596-8



9 787517 825968 >

定价：29.80元

农业互联网+丛书

农业电子商务 新探索

陶忠良 王黎明 著



浙江工商大学出版社
ZHEJIANG GONGSHANG UNIVERSITY PRESS

图书在版编目(CIP)数据

农业电子商务新探索 / 陶忠良, 王黎明著. —杭州:
浙江工商大学出版社, 2018. 3
(农业互联网+丛书)
ISBN 978-7-5178-2596-8

I. ①农… II. ①陶… ②王… III. ①农业—电子商务—研究 IV. ①F713.36

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2018)第 009068 号

农业电子商务新探索

陶忠良 王黎明 著

责任编辑	谭娟娟
封面设计	林朦朦
责任印制	包建辉
出版发行	浙江工商大学出版社 (杭州市教工路 198 号 邮政编码 310012) (E-mail: zjgsupress@163.com) (网址: http://www.zjgsupress.com) 电话: 0571-88904980, 88831806(传真)
排 版	杭州朝曦图文设计有限公司
印 刷	虎彩印艺股份有限公司
开 本	880mm×1230mm 1/32
印 张	6
字 数	149 千
版 印 次	2018 年 3 月第 1 版 2018 年 3 月第 1 次印刷
书 号	ISBN 978-7-5178-2596-8
定 价	29.80 元

版权所有 翻印必究 印装差错 负责调换

浙江工商大学出版社营销部邮购电话 0571-88904970

本著作是以下项目资助成果：

● 国家自然科学基金(71471164):移动位置服务中基于隐私关注的用户行为模式与保护机制研究

● 教育部人文社科项目(17YJC630155):大数据背景下移动网购行为执行意向演化模型与个性化广告推荐策略研究

● 浙江省重点研发计划项目(2017C02043):浙江省农业投入品数据采集与监管技术研究

● 浙江省重点研发计划项目(2017C01011):大数据商务智能平台开发及应用示范

● 浙江省科技计划项目(2017C33109):基于屏幕视觉大数据的个性化交互广告推荐系统研究与应用

● 浙江省社科联项目(2017N09):基于屏幕视觉热区的网络用户偏好提取与个性化交互广告推荐模型研究

前 言

2015年10月10日,农业部部长韩长赋在举办的“辉煌十二五”系列报告上围绕“十二五”以来,特别是党的十八大以来我国农业农村发展成就做报告。他表示,工业化、信息化、城镇化和农业现代化“四化同步”,开创了“三农”发展新格局。习近平总书记在十九大报告中指出,要实施乡村振兴战略,基层代表纷纷表示要以永不懈怠的精神状态和一往无前的奋斗姿态,加快推进农业农村现代化。

本书作为“农业互联网+”丛书的一本,以“新”的视角,探析了我国“三农”工作的最新动向,把农业这一传统产业与现代化的电子商务有机融合。本书通过结合物联网、视频监控、食品安全溯源、移动支付、数据挖掘等技术,提出研究与开发“基于全过程的农业电子商务模式与平台架构”等几大模块,攻关农业电子商务支撑体系的关键技术,实现对农业信息的实时采集、农业生产的实时监控和智能化管理、农产品溯源信息的实时采集和智能监控,让广大农民“人不出村、足不出户”就能完成大多数金融交易,享受现代的农业金融服务,这些技术的实现有利于提升农业企业竞争力和政府监管能力等。

《农业电子商务新探索》主要包括第1章“新农人”的创业梦、第2章农业电子商务大数据中心、第3章农业精细化公共服务、第4章农产品买卖“新”渠道、第5章农业增值“新服务”、第6章农业“新”

生命——跨境挖掘与复合域应用、第 7 章“新农人”的电商技能、第 8 章农业电子商务实际应用、第 9 章“新农人”的美好明天。本书采用章节形式编写,内容完整,内涵丰富,在理论描述后列举了本产业电子商务成功的案例,具有一定的指导性、实用性和可读性,可作为广大农民朋友的科普读物,相关领域教师、学生及“三农”工作者的参考读物。

本书由浙江省农业信息中心和浙江工商大学组织编写,在编写的过程中,得到了众多相关领域专家的精心指导。同时,文中也参考和引用了相关文献和技术资料的内容,在此一并表示感谢。由于作者水平有限,时间仓促,书中难免会出现一些不妥之处,恳请广大读者、朋友和同仁批评指正。

目 录

第 1 章 “新农人”的创业梦

- 1.1 中国现代农业发展瓶颈 001
- 1.2 农业电子商务平台发展机遇 002
- 1.3 农业电子商务平台总目标 004
- 1.4 农业电子商务平台架构 007

第 2 章 农业电子商务大数据中心

- 2.1 农产品全过程的信息采集传输系统 012
- 2.2 农产品溯源与安全预警 017

第 3 章 农业精细化公共服务

- 3.1 融合物联感知与移动监控的公共服务系统架构 022
- 3.2 公共服务系统的网络结构设计 023
- 3.3 农业精细化生产的全球眼系统 025
- 3.4 自适应模型与闭环优化控制系统 026
- 3.5 精细农业知识服务平台 028

第4章 农产品买卖“新”渠道

4.1 电话支付终端	030
4.2 手机银行终端	032
4.3 多媒体自助服务终端	033
4.4 面向农产品电子商务的多账户体系	035
4.5 集成溯源与多账户支付的电商系统	036

第5章 农业增值“新服务”

5.1 安全预警与应急处理系统	038
5.2 生产与流通追溯系统	039
5.3 手机终端与专用管理终端软件	041

第6章 农业“新”生命——跨域挖掘与复合域应用

6.1 全生命周期跨域挖掘管理系统	043
6.2 跨域数据挖掘模型	045
6.3 精细农业实时监测与报警系统	046
6.4 农产品安全预警与应急处理系统	049
6.5 精细农业知识服务系统	050

第7章 “新农人”的电商技能

7.1 基于 WSN 的农作物生长数据采集与传输方法	053
7.2 面向全过程农业电子商务的移动视频监控技术	077

7.3 基于情境复合域的农业跨域数据挖掘模型及方法技术	093
7.4 农业电子商务与物流一体化“贯通协同式作业链”处理 机制	123
7.5 融合多种通信的农业电商金融服务终端安全接入技术	140
 第8章 农业电子商务实际应用	
8.1 农业电子商务生产环节	146
8.2 农业电子商务销售支付环节	149
8.3 农业电子商务流通仓储环节	151
 第9章 “新农人”的美好明天	
9.1 农业电子商务平台主要创新点	154
9.2 农业电子商务平台的社会效应	156
9.3 农业电子商务平台的发展情景	160
 参考文献	165
 致 谢	180

第 1 章 “新农人”的创业梦

1.1 中国现代农业发展瓶颈

“国以民为本，民以食为天，食以安为先。”食品安全，关系国计民生，涉及政府、企业和消费者等诸多主体。关注食品安全就是关注我们的现在与未来。近年来，英、日滥用同源动物饲料导致疯牛病，美国菠菜、花生细菌污染，国内毒韭菜、毒生姜、毒土豆和毒西瓜等事件的发生，不仅影响经济和社会的发展，还破坏了消费者对农产品的信任，造成了消费者“谈食色变”的局面。作为世界上最大的农产品生产国和消费国的中国，近年来相继采取了各项措施加强对农产品质量安全管理，如国家质检总局出台了《出境水产品溯源规程》、2012 年的《国务院关于加强食品安全工作的决定》、2013 的《2013 年国务院食品安全重点工作安排》等法律法规，但是与农产品有关的食品安全事件仍然频发。“生产源头控制难、瓜菜检测难、责任追溯难、提前预警难”这些已经成为农产品安全的重大障碍，农产品安全问题已经成为国内外关注的焦点问题。

因此，如何让消费者放心购买农产品，农业生产者如何在源头对农产品进行安全生产监控，农产品出问题后消费者如何对食品安全问

题进行申诉,如何提高监管者对农产品的质量监管水平,如何规范产品检验工作,如何实现农产品生产、流通、销售环节的全程信息化跟踪管理,如何对流通过程中监测到的异常情况进行预警,如何搭建农产品溯源系统和网络交换平台,如何实现数据采集后的数据联动、分析和预警,如何从源头上保证农产品的质量等,已经成为我国当前农业发展迫切需要解决的难题。

同时,我们应当看到,我国的农业基础设施落后,农业生产力水平低下,农业、农村、农民的“三农”问题日益突出。虽然我国土地总面积大,但人口数量大,人均占有量小,我国人均占有土地面积只占世界人均数的 29%;人均耕地面积更少,仅 1.5 亩,相当于世界人均水平的 43%。我国有 666 个县低于联合国粮农组织确定的人均耕地面积 0.8 亩的警戒线,这就需要提高农业科技含量,需要增加对农业基础设施的投入,需要国家加大对农业金融的投入,以先进技术促进农业稳定发展和增收,利用先进技术充分挖掘农田潜力、合理利用水肥资源、避免环境污染、提高农产品的质量,从而保证农业的可持续发展。但是,由于农业金融服务面宽线长,具有“成本高、风险大、收益低”等特性,农村地区金融机构网点和从业人员急剧减少,农民贷款难、存款难、结算难及农村补贴有效支付难等已成为当前破解“三农”问题的“瓶颈”。

1.2 农业电子商务平台发展机遇

综上所述,本书从农业产业链“从田间到餐桌”的全过程展开分析,针对农业精细生产环节中信息难采集、时效性差、生产决策滞后、水资源浪费、农药污染等问题,流通环节中的追溯信息难共享、信息难

联动、难反馈、难预警、难对农产品溯源与交易全过程监控等问题,以及针对全过程农业产业链中的农业金融“小而复杂”“面广而差异大”的特性,缺少多种服务功能、多种支付方式的现代农业金融支付终端及系统等问题,而提出研究农业电子商务支撑体系的关键技术与应用。通过对关键技术的研究,记录农产品生产、流通、销售等环节的溯源信息,从业务上为农产品提供单个企业无法或无力解决的共性问题的解决方案,将农业政府主管部门、农户(专业农户、家庭农场、农民合作社、农业企业)、农产品消费者、流通企业有机地联系起来,随时随地可实现农业的精细化生产监控、农业金融的现代化服务、农产品的可追溯和提前预警性,有效达到农产品安全监测中的智能分析、提前识别、提前预警等目标,提高农产品的质量水平,增强农产品精细生产、质量安全、溯源与安全监测的科技含量和竞争力。具体如图 1-1 所示。

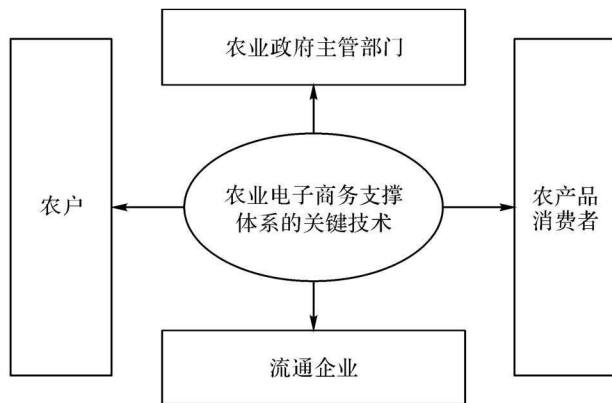


图 1-1 农业电子商务支撑体系的各方关系图

1.3 农业电子商务平台总目标

本书通过结合物联网、视频监控、食品安全溯源、移动支付、数据挖掘等技术,提出研究与开发“基于全过程的农业电子商务模式与平台架构”“融合物联感知与移动监控的精细农业公共服务系统”“农产品生产流通全过程的信息采集传输系统”“面向物联溯源与安全监测预警的农业数据中心”“融合物联信息与视频监控的农产品追溯系统”“融合多种通信方式的多种金融服务终端”“农产品电子商务交易系统”“基于情境复合域的农业全生命周期跨域挖掘管理系统”等几大模块,攻关农业电子商务支撑体系的关键技术,实现农业信息的实时采集、农业生产的实时监控和智能化管理和农产品溯源信息的实时采集和智能监控,广大农民“人不出村、足不出户”就能完成大多数金融交易,享受到现代的农业金融服务,让广大消费者可以放心购买,同时对提升农业企业的竞争力和政府的监管能力等都具有重要作用。本书主要研究内容思路与总体架构如图 1-2 所示。

本书整体架构包括四个层次,从上到下分别是接入层、应用层和传输层和感知层,通过对农业的生产、流通、仓储、销售等各个环节的数据进行采集,从业务上为农业生产企业提供单个企业无法或无力解决的共性问题的解决方案,从关键技术着手为农业电子商务应用提供顶层设计应用和共性功能研发,实现上述八个方面的内容建设,本书整体研究方案结构如图 1-3 所示。

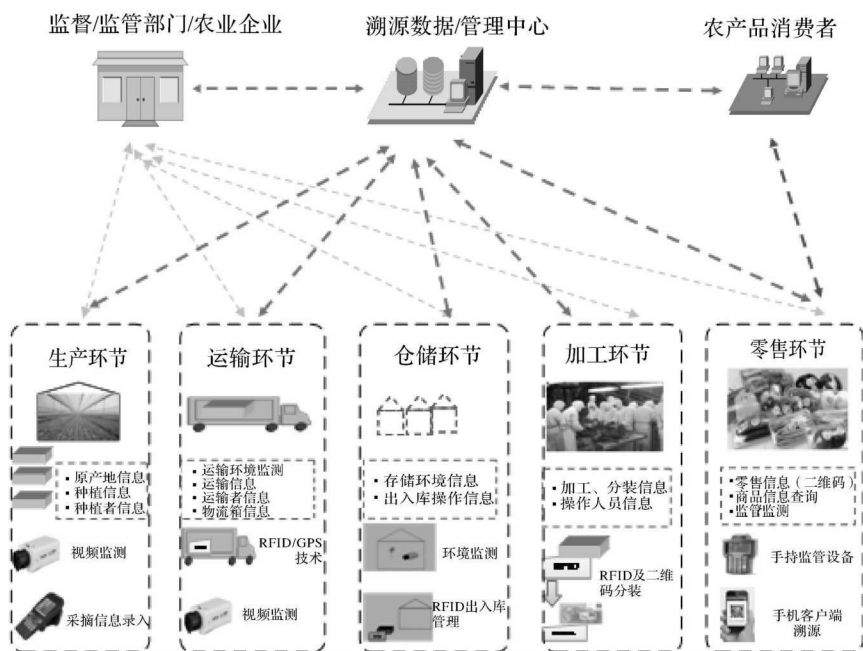


图 1-2 研究思路与总体架构

(1)接入层:制订标准化接口协议,提供统一管理界面,方便多厂商、多类型无线传感器网络(Wireless Sensor Networks, WSN)传感器设备的接入和管理。

(2)应用层:建立一套标准化的、可个性定制的农业电子商务支撑关键技术与服务系统,包括精细农业公共服务系统、全过程的信息采集传输系统、农产品追溯系统、多种金融服务终端、农产品电子商务交易系统;开发多种终端的业务平台和接入与管理平台这两个支撑平台以满足用户的具体需求。同时根据农业生产特点,研发基于智能手机的客户端程序,为农业企业提供移动管理服务。