

Research on Optimization of Agricultural Products' Channel Based on IOT

Wanmei Chen, Youquan Ouyang

Anxi College of Tea Science, Fujian Agriculture and Forestry University, Anxi Fujian
Email: 391769464@qq.com

Received: Dec. 23rd, 2017; accepted: Jan. 23rd, 2018; published: Jan. 30th, 2018

Abstract

Having interviews with the government, enterprises and consumers of Ningde City, this paper found that the application of IOT in supply chain of agricultural products. First of all, it can help the government and enterprises control quality of agricultural product in production and circulation. Secondly, the working efficiency of the government and enterprises in managing agricultural products will be improved, which can improve the productivity of reliable products. Finally, the confidence which consumer have on agricultural products will be improved through traceability of products' quality.

Keywords

Channels of Agricultural Products, Internet of Things, Tea of Ningde City

农产品IOT渠道优化研究

陈婉梅, 欧阳友全

福建农林大学安溪茶学院, 福建 安溪
Email: 391769464@qq.com

收稿日期: 2017年12月23日; 录用日期: 2018年1月23日; 发布日期: 2018年1月30日

摘 要

通过对宁德市“政府、企业、消费者”三者的访谈研究以及定量研究, 发现物联网在农产品渠道上的应用, 首先可以提高政府、企业对农产品在生产、流通时质量的管控, 其次可以改善政府、企业对农产品

管理的工作效率, 提高可靠农产品的产出率, 最后还可以通过产品质量的可追溯性, 提高农产品的消费信心。

关键词

农产品渠道, 物联网, 宁德茶叶

Copyright © 2018 by authors and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

宁德拥有中国六大茶类中的绿茶、红茶、白茶、乌龙茶以及再加工的茉莉花茶和工艺茶, 茶类之多为全国各省市之最。与大部分农产品一样, 宁德市的茶叶生产过程中, 容易受到天气因素的影响, 如果不能做到天气恶劣的提前预警, 就没有办法做到提前预防而减少损失; 茶叶的生产与市场需求之间经常由于信息不对称或者人为炒作(如囤积福鼎白茶), 导致茶农和消费者等的损失, 如何规避信息不对称受到了越来越多学者的关注; 对于绝大多数茶农来讲, 茶叶的种植和生产大都凭经验, 缺乏专家指导干预, 大多时候不能正确应对病虫害、天气因素、土壤生态变化。

因此, 本文将物联网引入茶叶渠道建设中, 通过无线传感器网络从茶叶生产源头开始控制, 沿着产品价值链对茶叶的种植、施肥、采摘、加工、销售等进行自动化、智能化、远程化控制, 实现对茶叶产品全价值链监测, 从而促进茶叶生产效率, 提高茶叶的产量和品质, 促进茶叶流转及销售, 将是农业现代化水平的一个重要标志。同时, 通过质性访谈和量化研究, 进一步论证物联网在农产品渠道优化上的价值。

2. 相关理论综述

(一) 农产品渠道文献综述

农产品渠道又可称之为农产品分销渠道[1], 它是为了帮助农产品及相关服务从生产者转移到消费者一系列相互依存、相互联系的组织或个人[2], 实现了农产品所有权的系列转移[1], 包括从生产到消费价值链上的所有参与者[3], 如生产者、批发商、代理商、零售商、运输公司、最终消费者等[4], 主要功能有收集与传达信息-促销-接洽-谈判-物流-风险承担和融资等[5]。目前我国农产品的渠道模式主要有三种, 一是生产者与消费者直接对接的“农产品直营模式”[1], 二是生产者与消费者之间引入中间商, 包括加工商、批发商、零售商等, 这种模式可称之为“农产品联营模式”, 三是“农超对接模式”[1], 生产者将农产品间接或直接的提供给超市, 再由超市对接消费者。这三种模式在我国主要以第二种“农产品联营模式”为主, 同时结合“农产品直营模式”、“农超对接模式”一起发展。

学术上较晚对农产品渠道进行研究, 主要以地区、产品为主进行农产品渠道建设的问题探讨和优化策略研究。鉴于我国农产品渠道研究的薄弱, 早期通过研究国外农产品渠道建设来分析我国各个地区农产品营销渠道存在的问题以及可能的优化方案[1] [6] [7] [8]。沿着农产品的价值链走向, 农产品渠道的问题主要表现在以下几点, 首先是农产品渠道过长, 效率低下[1]; 渠道中的批发市场比重大, 但是功能单一, 组织形式和交易方式落后[3] [9]; 其次农产品渠道的源头生产者较为分散, 竞争力弱[1], 渠道的权

利结构失衡[10], 缺乏信任机制[11], 整体渠道关系薄弱[10]; 最后农产品营销渠道效率不高还在于政府投资力度不够, 投资方式不合理[3] [8] [12]。而对比各个国家的农产品营销渠道建设表现为产地集中化, 渠道短, 效率高, 渠道流通规范化、法制化等[1] [6] [7] [8], 因此我国各地区在优化农产品营销渠道过程中应该学习, 力求建设渠道短、效率高、法制化的市场化道路[13] [14]。

(二) 物联网相关理论综述

1) 物联网文献综述

物联网技术是继计算机、互联网与移动通信网之后产生的第三次世界信息产业大变革, 从已有的学术研究看出, 农业物联网的使用已经出现在大量的农业种植生产的控制中, 以期实现农产品种植、施肥、采摘等自动化、智能化、远程化控制, 实现农产品安全质量监管与可追溯[15]。传统农产品渠道参与者缺乏信息共享, 缺乏合作, 各自为政, 忽视整体利益的形成[16], 而基于物联网的企业则可以实现农产品生产的全方位监管和信息共享[17], 利于上下游企业共同制定采购、生产、销售等计划[16], 并在此基础上实现农产品采购、生产、销售的全面分析与预测[17], 因此, 借助物联网企业管理工作可向着协同化、实时化、精准化的趋势发展[16]。

对于现有研究的物联网技术架构, 可以将物联网分为四个层次: 感知层、传输层、应用层、用户层。感知层是对信息进行感知与收集, 传输层是将感知层感知到的信息加以传输, 应用层则是对感知到的信息加以整理、统计并进行科学分析, 用户层则是利用现代化技术对分析的结果进行使用[18]。借助物联网除了可以全方位监管和信息共享外, 企业还可以通过促使消费者对农产品生产过程中各环节的感知, 一定程度上促使农产品实现品牌营销[19], 此外, 采用物联网技术中的二维码和 RFID 技术能够解决农产品流通中存在的防伪、防窜货、精细化销售渠道管理等难题[20]。简单来讲, 物联网是指利用各种传感设备, 实现物品与物品之间关联的一种网络概念。农产品物联网则是在此基础上形成的一种监控网络, 通过各种传感设备, 帮助农民及时发现问题和解决问题, 从而释放劳动力, 提高农业生产效率的一种生产模式。而农产品渠道物联网则是利用物联网和农业物联网的相关技术, 优化农产品全产业链的渠道建设。

目前, 物联网技术在农产品在的运用集中在农产品的种植、生产等质量控制, 对于渠道研究较少涉及。而物联网在农业渠道上的发展, 势必将改变传统农产品产业, 加强农业生产, 加工, 运输到销售等全流程数据共享与透明管理, 实现农产品全流程可追溯, 对提高农产品的品牌建设进而增加农产品附加值, 保证农产品质量安全具有十分重大的意义。

2) IOT 在农产品渠道优化上的运用

综上所述, 物联网在农产品上的价值主要表现在三大环节(如图 1), 一是农产品生产的质量监控环节, 二是农产品分销监督环节, 三是消费者消费环节, 三者最终的目的都是实现农产品质量的可追溯性以及政府、企业管理工作效率的提高。

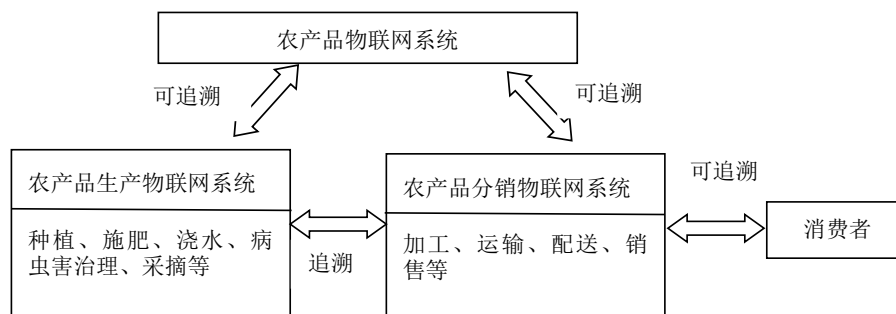


Figure 1. IOT system of agricultural products

图 1. 农产品物联网系统

农产品生产物联网系统包括农产品的种植、施肥、浇水、病虫害治理、采摘等,借助 RFID 射频技术等传感设备感知土壤温度、湿度、肥力、病虫害等,实现电脑监督、电脑施肥、浇水、除害等。农产品分销物联网系统则主要包括加工、运输、配送和销售环节,借助二维码的条形码技术,实现各个环节的可追溯性。消费者借助前两个环节所形成的二维码系统,对所购买的农产品进行扫码,可以实现农产品渠道全程可追溯。

3. 研究模型及研究设计

本文结合量化研究和质性研究方法分析“政府、企业、消费者”三者对物联网在农产品渠道运用的观点。质性研究是指研究者本人作为研究工具,借助访谈、观察和实物分析等多种资料收集方法,对研究问题、现象进行深入探讨,并形成相应的结论的研究方法。而量化研究又称定量研究,包括调查法、实验法等,是对要研究的问题和现象用数量来表示,通过一定的数学工具分析、解释所要研究的问题和现象的一种研究方法。二者结合,相互论证,相互补充。本文首先对政府、企业和消费者进行质性访谈研究,访谈主要内容为“物联网的了解程度;物联网对茶叶(农产品)渠道建设的作用;农产品物联网渠道建设的支持条件”。通过访谈,了解政府、企业和消费者对于物联网优化农产品渠道可行性看法,并在此基础上形成问卷进行定量调查研究进一步分析构建农产品 IOT 渠道必要性及可行性。最后,结合对政府、企业、消费者的质性研究以及量化研究结果,构建基于 IOT 的农产品渠道优化模型。

(一) 政府视角下的农产品 IOT 渠道优化探析

通过走访涉茶政府单位,相关人员对物联网处于知道但并不是很了解的状态。通过交流,政府相关人士 A 访谈指出,宁德茶叶种植基地年产量占全国的 5%,其中绿茶产量 4.89 万吨,红茶产量 1.4 万吨,白茶产量 4840 吨,属于多产类产茶区,对物联网的使用将能促进宁德市茶产业的市场更加多样化、规范化。基本与文献符合,表现在借助信息技术,有助于推进农产品营销渠道交易方式的创新,创新农产品营销渠道模式[14];政府 B 人士则指出,茶叶是一种难以标准化和追根溯源的产品,结合物联网有助于茶叶农产品具备可追溯性,提高产品质量的管控能力,提高企业的生产能力和降低企业的运营成本,同时提高消费者消费产品的信心。此观点也基本与文献相符,物联网的使用能够实现农产品安全质量监管与可追溯[15],间接提高消费信心。

另外还有一些政府人士(B、C、D)指出,物联网的使用需要大量的政府政策和资金支持,分散资金不能够对茶产业产生任何影响,建议相关政策机构能够对政策和资金的支持采取集中力量办大事的方式,对农产品的政策和支持集中式进行。这些观点基本与文献相符,农产品营销渠道效率不高一定程度上在于政府投资力度不够,投资方式不合理[3] [8] [12]。除此之外,接受访谈的政府人士(A、B、C、D)也告诫企业不要把所有鸡蛋都放在一个篮子里,茶产业不能全靠互联网或者物联网,结合企业能力与产品特点合理选择自己的渠道运营方式。

(二) 企业视角下的农产品 IOT 渠道优化探析

访谈中发现宁德市约有茶叶企业 1000 多家,其中国家级扶贫龙头企业 1 家,省级龙头企业 7 家,市厅级龙头企业 37 家。全市在全国各地开设的茶庄、茶店、茶叶公司等共 2000 多家,并拥有 10 万多人营销队伍。因此选取国家级龙头企业 1 家,省级龙头企业 2 家,市厅级龙头企业 6 家,共九家企业作为访谈对象。这些企业对于物联网的了解度高于政府人士,认可物联网对茶叶渠道的作用,有些企业也在尝试建设物联网系统。但从所了解的情况来看,物联网建设还不成气候,有的是在生产端尝试引入 RFID 射频技术,从生产端监控茶叶的湿度、肥力、病虫害等,有的则尝试在茶叶加工过程中引入监控技术,监控茶叶生产加工,或在销售端引入二维码技术,消费者通过扫描二维码来获得产品信息,实现防伪、防窜货等功能。但总的来说,茶叶的物联网渠道还未能实现全程可追溯,某铁观音生产商正在努力构建

生产端、加工端和销售端的物联网系统,但目前还处于摸索建设阶段。

企业人士(A、B、C、D)指出,宁德市茶产业前期基础已经具备,引入物联网技术将有助于优化宁德市茶叶在全国的渠道网络,加快茶叶相关产品在全国消费者市场流转,同时降低茶叶产品在流转过程中的耗损率,提高相关企业收益率。这些观点基本与文献符合,借助物联网企业管理工作向着协同化、实时化、精准化的趋势发展[16]。然而与政府相关人士一致,企业人士(B、C)也指出,物联网构建需要大量人才、政策和资金支持。目前还没有茶叶相关物联网政策,而相关的互联网政策基本不合理,如政府资金补助使用不合理,偏向大企业,绝大多数小微茶企享受不到相关政府政策。因此,企业人士(B、D)建议,政府对于茶叶物联网政策的资金扶持可以考虑按阶段进行补助,从小规模进行投资,进行实实在在的扶持。另外接受采访的企业指出,基于茶企多为小微企业,对于物联网的构建缺乏技术和资金,建议政府能够进行技术支持,建设基点支持等,与“大众创新,万众创业”政策相符,进而带动整个茶叶产业链的发展。这些观点也基本与文献相符。

(三) 消费者视角下的农产品渠道优化探析

访谈中发现,消费者对于物联网的认识不深,部分消费者还停留在物联网字面理解,即物流与互联网简单结合的层面上。消费者 A 指出一切可以提高和优化农产品渠道的技术都是可取的,借助物联网,有助于提高农产品的生产效率和流转效率,从产业链整体降低产品成本,降低消费者最终的消费成本,是一件利国利民的事情,值得推广。另外,消费者(B、C)指出,农产品容易有农药超标等农产品质量问题,借助物联网在相关农产品上植入芯片,进行全产业链实时监管,实现农产品的可追溯体系。换句话说,农产品渠道物联网有助于整个产业链的监管,有助于健康化农产品渠道,消费者能够放心购买农产品,杜绝“三聚氰胺”事件。这些观点也基本与文献符合,农业种植生产的控制中,借助物联网实现农产品种植、施肥、采摘等自动化、智能化、远程化控制,能够实现农产品安全质量监管与可追溯[15]。

(四) 研究模型构建及研究设计

基于对政府及企业的典型访谈发现,以茶叶为代表的农产品渠道存在较多问题,如结构不合理,质量把控不严,产品流转损耗较大,消费者消费信任度低。并且政府目前对农产品渠道建设的政策、资金支持落实不到位。因此为了改善农产品渠道运营现状,构建以 IOT 为基础的农产品渠道显得非常必要。

为了进一步分析农产品 IOT 农产品渠道必要性及可行性,本文从六个方面设计问卷,包括管控方面、效率方面、成本方面、政府支持方面、消费信心方面、农业发展方面。管控方面设计的题项有“物联网能管控农产品生产环节、物联网能管控农药走向、物联网能管控农产品加工环节、物联网能管控农产品仓储条件”;效率方面设计的题项有“有助于提高农产品的生产效率、有助于提高农产品的流转效率、物联网提高农产品管理效率”;成本方面设计的题项有“有助于降低农产品流转成本、有助于降低农产品生产、加工成本、有助于降低消费者最终的消费成本”;政府支持方面设计的题项有“农产品物联网需要大量人才支持、农产品物联网需要大量政策支持、农产品物联网需要大量资金支持、农产品物联网需要大量技术支持”;消费信心方面设计题项有“有助于提高消费者消费农产品的信心、进行全产业链实时监管,实现农产品的可追溯体系”;农业发展方面设计的题项有“物联网将能促进农产品市场多样化、规范化发展、物联网将能促进农业现代化发展、物联网将能提高农村生活水平,促进精准扶贫”。具体研究模型如图 2 所示,研究物联网对农产品渠道的“管控方面”、“效率方面”、“成本方面”、“消费信心方面”的作用,以及这四个方面“农业发展方面”的变化。同时,政府对“物联网”的政策支持也会影响这四个方面,最终影响“农业发展”。

4. 数据分析

本次问卷发放对象为对农产品渠道与物联网有一定了解的群体(部分借助访问者所提供的材料),采取

面对面和网上发放问卷相结合, 共收到问卷 281 份, 扣除无效问卷 20 份, 剩余问卷 261 份, 回收有效率为 92.9%。本次问卷设计为自主设计, 选取有代表性的政府人士 2 人、企业人士 3 人和消费者 5 人对问卷进行评分, 满分为 5 分, 最终平均分分别为 4.11, 4.32 和 4.24, 因此问卷效度符合需求。借助 SPSS22.0 对问卷进行整体和分项量表信度检验, 结果如表 1 所示, 整体信度良好, 分项信度也符合量表需求。

通过对各维度进行主成分因子分析, 同时限定因子个数为 1, 得到的结果如表 2 所示, KMO 值除了消费信心维度都大于 0.681, P 值都为 0.000, 因此都适合做因子分析, 所提取的因子对原有题项的解释率分别为 63%、71%、71%、68%、67%。消费信心维度的 KMO 值偏低, 为 0.5, P 值为 0.000, 由于只有 2 个题项, KMO 值为 0.5 还处于可接受范围, 因子对题项的解释率很好, 达到 75%。

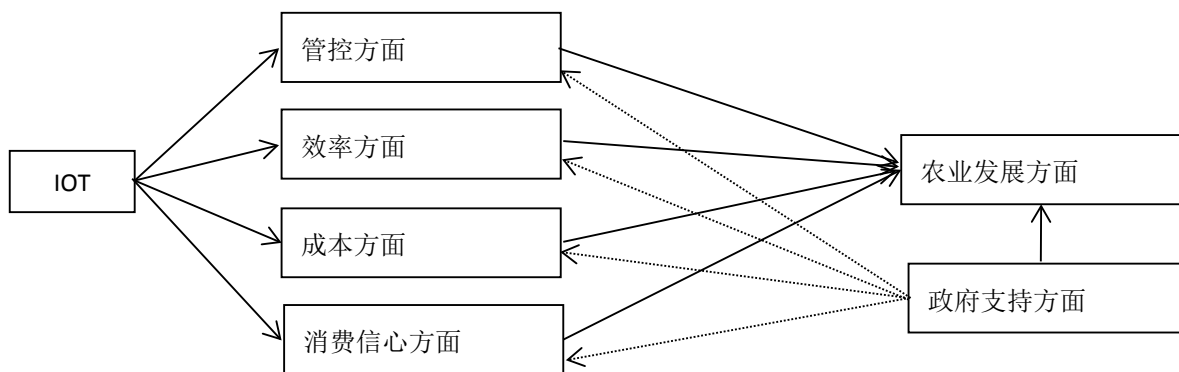


Figure 2. Research model of IOT channel optimization for agricultural products

图 2. 农产品的 IOT 渠道优化的研究模型

Table 1. Reliability test

表 1. 信度检验

项目	Cronbach 的 Alpha	项目个数
整体量表	0.939	20
管控方面量表	0.805	4
政府支持量表	0.860	4
效率方面量表	0.800	3
成本方面量表	0.766	3
消费信心量表	0.662	2
农业发展量表	0.752	3

Table 2. Principal component factor analysis

表 2. 主成分因子分析

	管控方面	政府支持	效率方面	成本方面	消费信心	农业发展
K-M-O 值	0.790	0.817	0.706	0.690	0.500	0.681
Bartlett 的卡方值	317.474	465.064	243.804	199.704	73.744	187.591
显著性	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
累计解释率	63.146	70.526	71.454	68.120	74.910	66.949

在因子分析的基础上, 对所获得的 6 个因子进行相关分析, 如表 3 可得, 管控因子、政府支持因子、效率因子、成本因子、信心因子与农业发展因子互相呈显著正相关。将政府支持因子作为控制变数, 进行偏相关分析, 可得管控因子、效率因子、成本因子、信心因子与农业发展因子也呈显著正相关, 如表 4 可知, 相应的相关系数分别都低于不设置控制变数的时候, 因此, 政府支持对于管控因子、效率因子、成本因子、信心因子与农业发展因子之间的相关性存在一定的作用性。

在相关分析的基础上对管控因子、政府支持因子、效率因子、成本因子、信心因子与农业发展因子进行回归分析, 农业发展因子作为因变量, 其余 5 个因子作为自变量, 分析结果如表 5 所示。模型 D-W

Table 3. Correlation analysis

表 3. 相关分析

	管控因子	政府支持因子	效率因子	成本因子	信心因子	农业发展因子
管控因子	1					
政府支持因子	0.616***	1				
效率因子	0.670***	0.753***	1			
成本因子	0.491***	0.553***	0.667***	1		
信心因子	0.552***	0.641***	0.653***	0.582***	1	
农业发展因子	0.580***	0.736***	0.719***	0.591***	0.696***	1

Table 4. Partial correlation analysis to control “government support”

表 4. 控制“政府支持”的偏相关分析

控制变数	管控因子	效率因子	成本因子	信心因子	农业发展因子
管控因子	1.000				
效率因子	0.399***	1.000			
政府支持因子	0.229***	0.458***	1.000		
信心因子	0.260***	0.339***	0.357***	1.000	
农业发展因子	0.238***	0.371***	0.327***	0.432***	1.000

Table 5. Regression analysis

表 5. 回归分析

模型	非标准化系数		共线性统计资料	
	B	标准错误	VIF	
(常数)	2.174E-16	0.036		
1	管控因子	0.047	0.051	1.958
	政府支持因子	0.331***	0.059	2.616
	效率因子	0.196**	0.067	3.384
	成本因子	0.094	0.051	1.936
	信心因子	0.275***	0.053	2.072
	Durbin-Watson		1.975	
	调整后 R 平方		0.652	
	P 值		0.000	

值为 1.975, P 值为 0.000, 说明模型拟合效果较好, 模型的解释率为 65.2%。其中政府支持因子、效率因子、信心因子对农业发展呈现显著正向影响, 影响程度分别为 0.331、0.196、0.275, 具体回归模型为: 农业发展 = 2.174E-16 + 0.331 政府支持因子 + 0.196 效率因子 + 0.275 信心因子。

5. 结论

产品质量一直都是农产品备受关注的焦点, 而农产品生产企业, 流通企业, 加工企业质量管理信息系统的缺失, 是产生农产品质量安全问题的根本原因之一。通过对政府、企业、消费者访谈, 可以看出物联网技术在农产品渠道上的使用, 可以降低农产品的相关质量问题, 实现农产品全渠道可追溯, 提高农产品全产业链的整体效率, 进而可以通过农产品的品牌价值来提升农产品的相关附加价值。

在量化研究中发现, 政府支持与农业发展存在显著正相关, 在控制政府支持这一变量的前提下, 管控、成本、效率和消费者信心这几个因子对农业发展也存在显著正向相关, 但相关系数低于不将政府支持作为控制变量, 表明政府支持除了直接与农业发展正相关外, 还会影响管控、成本、效率和消费者信心, 增强这几个因子与农业发展的相关性。可见, 政府支持对于农业发展是非常重要的, 这也与访谈的结果相符。通过回归模型“农业发展 = 2.174E-16 + 0.331 政府支持因子 + 0.196 效率因子 + 0.275 信心因子”, 进一步验证政府支持对农业发展的影响最大, 影响系数为 0.331, 其次为消费信心, 最后为效率。

因此, 本文在质性研究和量化研究的基础上, 对于 IOT 在农产品渠道优化研究的相关结论如下:

1) 农产品物联网渠道建设需加强政府支持因素

在访谈中发现, 对于农业物联网渠道建设, 渠道参与者都乐见其成, 但是对于谁来投资则意见相异, 企业希望能够得到政府政策和资金上的支持, 而部分政府人士则认为物联网建设需要企业自身的投资, 政府在相关政策上进行支持, 还有些政府和企业人士认为, 农产品物联网渠道建设需要国家层面的宏观支持, 支持必须是集中性的行为, 而不是将资金分散在不同的农产品建设上, “鸡蛋放于同一个篮子里”才可以产生较大效应。另, 农产品物联网渠道建设过程中, 还有些问题需要关注, 如, 农产品产业链上各个参与者如何进行合作与利益分成、农产品相关企业与农民如何进行良好的信息沟通等等。换句话说, 农产品物联网渠道建设应该还有很长的路要走, 而这些都需要政府政策、资金、技术、人才方面的支持。首先, 进一步制定农产品物联网相关法律政策, 用政策引导、扶持农产品物联网发展; 其次, 政府资金的下放倾斜须有一定的针对性, 阶段性的集中扶持某一行业发展, 在资金层面上进一步支持政府政策; 再次, 政府引导, 相关企业主导, 引进相应技术人才。灵活制定相关用人、留人政策, 提供系列优惠措施, 如伴侣工作、孩子入学、老人看护等; 最后, 鼓励相关企业引进其他国家先进物联网相关技术, 并给予税费支持。

2) 农产品物联网渠道建设可增强消费信心因素

物联网在农产品渠道上的使用是为了促进农业现代化建设, 在质性访谈及量化研究中看出, 物联网的使用通过产品质量的可追溯性, 能够促使消费者消费信心增强。表现在越来越多的农产品质量问题造成了消费者消费意识的恐慌, 而在农产品上植入芯片之类的东西, 消费者随时随地可以对相应农产品进行追根溯源, 间接增强了消费者的消费信心。伴随物联网建设是可追溯体系不断完善升级, 人们借助各种移动 APP 随时进行扫描, 了解农产品的相关生产、销售信息。借助物联网, 农产品对于消费者是可控的把握体, 在信息相对对等的情况下, 消费者不在是消费环节的弱势群体, 消费相关产品的信心增强。

然而, 据相关资料显示, 农业物联网目前还处于试点发展阶段, 主要尝试在农产品的种植环节, 对农产品的生产实行实时监控, 减少人力成本投资, 提高农产品的产出率。而物联网在农产品渠道上的使用还只是部分行业的部分环节, 还没有办法实现从种植到销售的全产业链追溯体系, 实现从田间地头到餐桌冰箱的互联和信息共享, 任何节点都可顺查、倒查以及智能监控还有待时日。

3) 农产品物联网渠道建设可提高企业的运营效率

在质性访谈及量化研究中发现, 物联网的使用可以提高企业整体运营效率, 加强企业对农产品生产、流通上质量的管控。表现在企业通过物联网中的 RFID 射频技术实现产品生产的全方位管控, 提供农产品最佳土壤环境、施肥量和浇水量, 并能够及时进行病虫害治理, 减少天灾人祸对于农产品数量和质量上的影响; 将产品的加工环节任何一个节点都接入物联网, 较少的管理者就可以实现较大范围的生产把控, 一旦产品出现问题, 可以迅速借助物联网追溯问题所在; 借助物联网, 企业可以随时知道企业产品的运输环境、运输节点、运输时间, 时刻管控产品, 这对于讲究储藏环节及运输时效的农产品来说, 尤其重要; 最后, 借助物联网, 企业可以时刻监督产品的销售情况, 及时进行生产和停止生产, 及时补充库存和清理库存, 做到零库存生产, 符合互联网时代的快速反应需求。

基金项目

福建农产品“互联网+”商贸渠道模式运营研究(项目编号: JAS150234)项目经费资助; 福建茶产业农技推广服务试点建设(项目编号: KNJ-151000)项目经费支助。

参考文献 (References)

- [1] 孟莉娟. 我国农产品营销渠道优化: 日本经验与启示[J]. 价格月刊, 2016(2): 85-89.
- [2] 陈茂强. 农产品的营销渠道创新[J]. 山东省农业管理干部学院学报, 2008, 24(3): 59-60.
- [3] 谢敏. 我国农产品营销渠道创新与优化研究[J]. 农业经济, 2016(3): 117-119.
- [4] 章志平. 浙江省农产品营销渠道的发展地测探讨[J]. 农业经济, 2010(9): 51-53.
- [5] 费明胜, 魏年平. 优化我国农产品营销渠道的对策——基于渠道功能和渠道权力的研究[J]. 江苏商论, 2011(9): 84-85.
- [6] 李晋红. 美日农产品营销渠道模式的比较及对山西的启示[J]. 生产力研究, 2005(11): 177-178.
- [7] 童文军. 中日农产品营销渠道的比较分析[J]. 世界农业, 2015(7): 154-157.
- [8] 潘卫红. 中日农产品营销渠道的比较分析[J]. 世界农业, 2016(3): 156-159.
- [9] 李健宏. 我国农产品营销渠道的发展对策[J]. 中国商贸, 2011(11): 24-25.
- [10] 李艳军. 农产品营销渠道创新必须解决的几个问题[J]. 科技进步与对策, 2005(11): 140-141.
- [11] 朱峰, 赵晓飞. 中国农产品渠道联盟信任机制构建[J]. 农业经济问题, 2011(8): 88-94.
- [12] 韩春梅. 我国农产品营销渠道的发展障碍与破解对策[J]. 安徽农业科学, 2011, 39(27): 17071-17072.
- [13] 袁玉坤, 孙严育, 李崇光. 农产品渠道终端选择的影响因素及选择群体的特征分析[J]. 商业经济与管理, 2006(1): 46-52.
- [14] 李巍. 从优化农产品营销渠道模式角度看农产品营销创新——以河南省为例[J]. 农业经济, 2014, 1: 118-110.
- [15] 阎晓军, 王维瑞, 梁建平. 北京市设施农业物联网应用模式构建[J]. 农业工程学报, 2012, 2(4): 149-153.
- [16] 陈永锋, 杨皎. 基于物联网的供应链管理变革[J]. 物流技术, 2015(11): 193-196.
- [17] 李峰泉. 基于物联网的农产品供应链管理研究[J]. 物流技术, 2015(4): 227-229, 240.
- [18] 沈苏彬, 范曲立, 宗平. 物联网的体系结构与相关技术研究[J]. 南京邮电大学学报: 自然科学版, 2009, 29(6): 1-11.
- [19] 张雪峰, 张斐. 基于物联网技术的家庭农场品牌营销策略[J]. 物流技术, 2014(12): 400-403.
- [20] 杨晓楼. 物联网技术在酒类流通管理中的运用[J]. 物流技术, 2014(11): 443-445.

知网检索的两种方式：

1. 打开知网页面 <http://kns.cnki.net/kns/brief/result.aspx?dbPrefix=WWJD>
下拉列表框选择：[ISSN]，输入期刊 ISSN：2160-7540，即可查询
2. 打开知网首页 <http://cnki.net/>
左侧“国际文献总库”进入，输入文章标题，即可查询

投稿请点击：<http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱：sd@hanspub.org