

## 现代农业全产业链信息化发展问题及对策研究

李海杰<sup>1,2</sup>, 杨英茹<sup>1,2,3\*</sup>, 武猛<sup>1,2</sup>, 高欣娜<sup>1,2</sup>, 黄媛<sup>1,2</sup>, 杜亚茹<sup>1</sup>, 康艺凡<sup>1</sup> (1. 石家庄市农林科学研究院, 河北石家庄 050000; 2. 河北省都市农业技术创新中心, 河北石家庄 050000; 3. 石家庄市农业信息化工程技术研究中心, 河北石家庄 050041)

**摘要** 现代农业全产业链将涉农的各个环节连接起来, 形成一个完整的生态链条, 随着网络技术的不断进步发展, 信息化技术开始应用于现代农业全产业链的各个环节。分析了现代农业全产业链各环节在实现信息化发展的过程中面临的一些问题, 同时针对性给出了发展的建议。

**关键词** 现代农业; 全产业链; 信息化

中图分类号 S058 文献标识码 A

文章编号 0517-6611(2022)04-0212-03

doi: 10.3969/j.issn.0517-6611.2022.04.055



开放科学(资源服务)标识码(OSID):

### Research on the Problems and Countermeasures of the Development of Modern Agricultural Industry Chain Informatization

LI Hai-jie<sup>1,2</sup>, YANG Ying-ru<sup>1,2,3\*</sup>, WU Meng<sup>1,2</sup> et al (1. Shijiazhuang Academy of Agriculture and Forestry Sciences, Shijiazhuang, Hebei 050000; 2. Hebei Urban Agriculture Technology Innovation Center, Shijiazhuang, Hebei 050000; 3. Agricultural Informatization Engineering Technology Research Center, Shijiazhuang, Hebei 050000)

**Abstract** The whole industrial chain of modern agriculture connects all links related to agriculture and forms a complete ecological chain. With the continuous progress and development of network technology, information technology begins to be applied to all links of the whole industrial chain of modern agriculture. We analyzed some problems faced by each link of the whole industrial chain of modern agriculture in the process of realizing the development of informatization, and suggestions for the development were put forward.

**Key words** Modern agriculture; Whole industrial chain; Informatization

现代农业产业链包含了产前、产中、产后三大领域, 包括了物流、组织、信息、价值四大链条, 涵盖了农业的各个环节<sup>[1]</sup>。现代农业的发展是一个走向集约化、规模化、信息化的过程, 现代农业全产业链在此过程中得到不断延伸, 从简单到不断完善, 而信息化已经成为农业现代化的核心要素之一, 是判断农业是否具有竞争力的重要评判标准, 而农业的信息化水平又体现在农业各个产业环节之间, 体现在整个产业链的信息沟通水平上。发展农业信息化, 并将其应用于现代农业全产业链当中, 对保障国家农业安全、促进农民增收、促进城乡统筹发展、推进乡村振兴发展建设有重要的意义<sup>[2]</sup>。鉴于此, 笔者分析了现代农业全产业链各环节在实现信息化发展过程中面临的一些问题, 同时针对性给出了发展的建议。

## 1 现代农业全产业链模式

现代农业信息化的全产业链模式将信息化技术融入现代农业的各个环节, 包含内容比较全面, 将物联网、保险、信贷、科技服务等信息化服务接入到现代农业的产前及生产环节, 实现生产的信息化管理(图1); 在加工、物流与销售环节, 通过对其过程的记录, 消费者可以追溯到任意一个环节的具体信息, 从而提高农产品的信息透明度, 这有助于遏制农产品安全问题的频发情况<sup>[3]</sup>。

**基金项目** 河北省重点研发计划项目“基于物联网的设施番茄全生育期环境智能调控技术研究与应用”(19226919D); 石家庄市科学技术研究与发展计划项目“基于物联网感知与多光谱图像分析的番茄病害智能协同诊断技术研究与应用”(201490074A)。

**作者简介** 李海杰(1992—), 男, 山西晋中人, 助理农艺师, 硕士, 从事农业信息化研究。\*通信作者, 副研究员, 从事农业信息化研究。

**收稿日期** 2021-05-18

## 2 现代农业全产业链信息化建设面临的问题

**2.1 农业生产环节信息化监管制度不健全** 农业生产环节是农业产业链中最重要的一个环节, 农业生产过程关系到农产品质量安全, 因此受到民众的广泛关注, 由于我国许多地区农业生产技术落后, 缺乏科学的指导, 农药、化肥的使用过量, 水资源浪费严重, 在生产过程中缺乏监督, 不仅导致了资源的严重浪费, 也对人民的健康产生了威胁<sup>[4]</sup>。目前, 信息化技术已经在农业生产过程中得到应用, 通过农业大数据、农业物联网平台的建设, 农业生产更加精准化, 但是缺乏相关的管理制度, 适应于本地区的农作物种植环境标准不健全, 农产品相关的追溯系统建设不力, 这些都严重阻碍了农业生产环节信息化的发展<sup>[5]</sup>。

**2.2 农产品加工环节信息不透明** 农产品加工生产是延长农产品的价值链, 是农产品增值的重要途径, 对农产品加工环节的监督是保证农产品食用安全的重要措施, 因此实现对农产品加工生产的监督是生产厂家对消费者应当承担的责任, 提高对生产加工环节监督的信息化水平也有利于避免人工监督造成的疏漏, 提高加工管理的科学性。我国农业加工行业信息化起步较早, 但是在全国范围内发展参差不齐, 主要集中于加工环节财务情况、生产自动化、资源管理等的管理, 农产品加工行业的日常流水情况比较复杂、种类繁多, 只是通过人工记录难免会出现失误且花费大量的人力, 只有借助信息化技术, 才能实现财务的电算化; 许多的农产品加工企业信息不能对外公布, 由于近年来食品安全问题时有发生, 而一旦发生事故后又难以在第一时间追查到问题的源头, 使得社会迫切要求农产品加工厂信息公开, 便于进行食品的安全追溯<sup>[6]</sup>。

**2.3 农业物流环节信息化建设滞后** 农产品物流是农业产

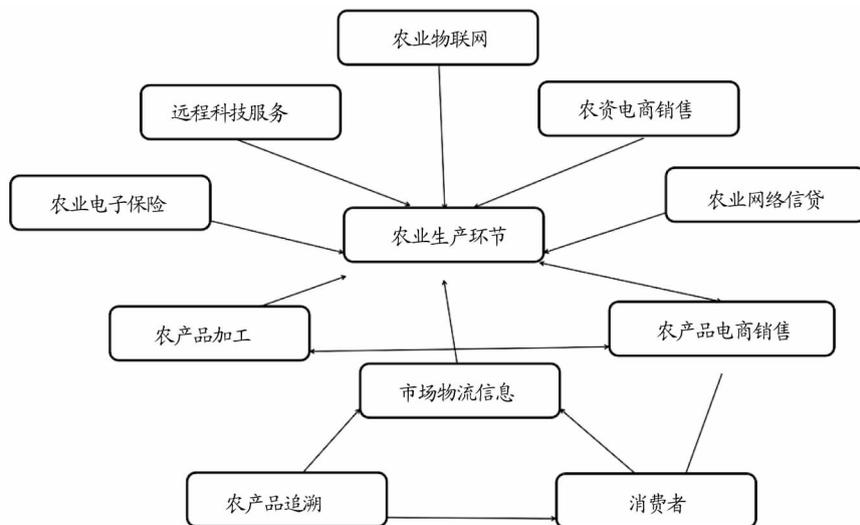


图1 现代农业全产业链信息化模式

Fig.1 Informatization model of modern agriculture whole industry chain

业链上的重要一环,与一些发达国家相比,我国农产品运输的耗损率要高许多,而冷链物流的发展水平也相对滞后,并且成本过高;在农产品运输的过程中缺乏跟踪系统,不能及时对运输过程中的农产品所处环境进行检测,导致农产品变质及腐烂,造成了很大的浪费<sup>[7]</sup>;对于一些社区生鲜配送企业来说,运输过程中不能根据订单的来源区域进行合理的路线规划,阻碍了配送的效率;有的农产品地区来源不同,不能得到溯源,当集中到一个产品批发市场时,很可能被一些不法商家以次充好,而一旦发生食品安全问题,不能及时追查责任人,对事件的处理就会滞后。因此,加强农业物流环节的信息化建设显得尤为重要。

**2.4 农业销售环节信息化缺乏创新** 随着我国商品电商的快速发展,农业生产资料和农产品的销售也搭上了互联网的快车,通过电商平台售往全国各地,国内出现了许多规模不一但是专业的农资电商网站和农业电商平台,它们的成交量也在逐年的上升,这有效解决了农资销售过程中大面积出现的先购买后付钱的问题,加快了农资厂家的资金周转,受到了厂家的欢迎<sup>[8]</sup>。但是这些网站平台的经营模式几乎千篇一律,缺乏特色与创新,而且由于农民对网络销售不了解,习惯于从传统方式购买农资,农资电商销售被农民所认可并普遍使用可能还需要一定的时间;而生鲜农产品由于易腐等特性,也不适合于长距离的运输,而我国冷链物流不发达,人们也习惯于在周边超市购买,所以生鲜农产品电商还有一段路需要走。

**2.5 农业相关服务信息化发展不全面** 农业的信息化服务涵盖了保险、信贷、农技、科普等方面,由于农业的特殊性,以上相关服务的信息化都处于较低水平。农业生产与环境密切相关,这在无形当中给农业保险的进入设置了障碍,由于生产的不确定性,赔付范围难以确定,加上农民买保险的意识差,更没有网上买保险的经验,使得农业保险的信息化发展困难;由于农民没有相关的抵押,银行也不愿意贷款给农民,使得农民难以扩大再生产;在农技推广与科普方面,农民

由于自身素质的原因,获取信息的途径很少,很少会主动从互联网获取信息,如何搭借快速发展的互联网和移动技术推动农技和科普水平的提高是有关部门面对的重要难题<sup>[9]</sup>。

### 3 现代农业全产业链信息化发展对策

**3.1 建立健全农业生产信息化监管制度** 在农业生产环节,需要建立起严格的监督系统,通过资源的整合将各个地区农业生产情况集中于一个互联网平台,对各地农产品的生产过程进行实时的跟踪记录,并将信息公开,只有这样才能促使农产品生产者严格遵守相关的规定进行生产,农产品的质量也会有保证;同时要制定出符合本地区农业信息化生产的制度与标准,如在温室大棚中,由于各地区的气候条件不同,需要对温室内环境的把控就不同,物联网系统的调控标准就会不同,所以有关部门要加强相关标准的制定,对农业生产进行科学的指导<sup>[10]</sup>。农产品生产者要有相关的意识,积极地引进信息化设备,对农作物进行信息化管理,及时向有关部门上报数据,同时开发相关的移动互联产品向公众开放接受监督,只有这样民众才会接受保质保量的农产品。

农业信息化的发展离不开政府的支持,农业生产信息化的成本比较高,投入到盈利的周期比较长,而且公益性的信息化服务比较多,许多企业不愿在盈利不高的方面投资。因此,就目前来说,政府在推进农业生产信息化发展的过程中应该起到引导的作用,积极地扶持相关企业的发展,给予其相关政策优惠和必要的资金、税收支持,鼓励更多的企业加入现代农业的信息化创新中来,对其创新产品进行奖励,鼓励其竞争,在项目推广中与其进行合作,帮助其对产品进行推广,鼓励现代农场引进信息化设备,加强对农业信息化重要性的宣传,将农业信息化建设列入政府考评项目中,并加强监管,防止其做形象工程<sup>[11]</sup>。

**3.2 在农产品加工环节引入信息技术并公开** 农产品的加工与食品的质量息息相关,由于缺乏相关的规定,许多农产品加工企业并没有安装相应的信息化产品,导致其加工过程无据可查。所以,农产品加工企业需要引进信息化的自动化

装备,将加工产品的开发、安全监管、市场营销、售后服务等环节数据化,加强加工过程溯源体系建设,并接受社会的监督,将加工过程的数据向社会公布<sup>[12]</sup>。有关部门要做好农产品加工企业的社会调查,鼓励开发应用于农产品加工环节的信息化产品,积极创建农产品加工信息网站,整合社会资源,加大资金项目的引导,积极推进企业智能创造,建设农产品加工追溯体系标准,利用市场机制淘汰技术落后、信息化水平不高的农产品加工企业,并扶持具备创新能力的企业发展,帮助其发展信息技术服务,并加大人才的培养力度。

农业合作组织在农业产业化经营的过程中,具有载体功能、组织功能、中介功能和服务功能,在现代化农场的发展壮大过程中起到了很大的作用,现代化农场是中国现代农业发展的领头羊,是中国最先进农业技术应用的集中地,是科研与应用的结合地区,同时承担着推广示范的作用。2013年的中央一号文件中指出,要鼓励发展家庭农场,发展适度规模经营,使农业向集约化、规模化和商品化发展,在发展到一定程度之后应积极引进信息化技术,提高管理和生产水平,培养信息化经营意识;农民合作组织在农业生产互助、农产品品牌建设等方面起到了重要的作用,国家政府近年来大力扶持农业互助合作社的发展,对合作社基础设施条件给予补贴,推进其信息化建设。

**3.3 加强农产品物流信息化建设** 农产品的流通效率受到政府部门的高度重视,且集中体现在农产品价格的发布共享和农产品的供求信息方面,通过建立农产品信息采集系统、农产品质量检测系统,可实现通过计算机、手机进行农产品市场价格的收集、发布、调整和查询,极大提高了市场的透明度;通过建立各种对接模式如农业合作社与超市的对接、企业与农场的订单农业、通过手机APP下订单等,既方便了城市居民的生活,又会保证农产品的销量;通过建立从田间到餐桌的质量追溯系统,对农产品产地环境、生长过程、施药情况、质量检测等情况进行跟踪记录,对农产品的质量进行监督<sup>[13]</sup>。

农业物流企业要以客户为中心,打造品牌,依靠农业大数据做到精准宣传,组建自己的“粉丝团”,延长农业生态链,链接农民,从农民的利益着想,赢得农民的信任,着力加强农业物流建设,以农民的实际需要为出发点,为农民省钱,帮农民赚钱,积极地与科研部门合作,提高科研产品的市场转化率,不断进行科技创新,降低农资产品的成本,真正发挥好农资企业在现代农业信息化过程中的主导地位。

**3.4 开辟农产品销售信息化新模式** 目前,比较流行的几种农产品电商销售模式有社区O2O、垂直B2C电商、县域电商3种模式,不同的模式有着不同的特点,也在不同程度上给民众带来了方便。但是由于农产品的特性,以上3种模式也存在许多的弊端,如何创新出新的农产品销售模式显得很有必要。我国人口众多,对于农产品的需求量大,同时对于农产品的质量要求也比较高,积极探索利用信息化技术方便民众对农业从种植生产到运输销售的过程进行全程追溯,利用城市周边地区的优势发展农产品种植,创新农产品订购模式,

如发展订单农业等,从而最大限度地满足民众对于农产品品质和量的需求<sup>[14]</sup>。

**3.5 增强农业服务的信息化水平** 近年来,随着国家政策的不断开放,农村土地流转、农民信贷、农业商业保险等农业服务得到了快速发展,其信息化水平也在不断提高,农村地区的网络基础设施趋于完善,越来越多的农民学会了上网,但是由于缺乏相关的培训,加上对相关服务的不了解,这些渠道对于农民来说是没有作用的,所以要增强农业服务的信息化水平,应在增强信息化基础设施建设的同时也要加强对农民的培训,教会农民如何通过这些渠道来获取信息<sup>[15]</sup>。同时,可以在农村电子政务、农业事务管理和农业信息服务3个方面来提高农业服务的信息化水平,通过创办各类网站,建立农业地理信息系统,农产品价格信息采集系统、农产品检测预警系统、农业生产资料监管等系统,做到村务公开,农事咨情预警,提高农民获取信息的意识,真正利用信息技术为农民提供服务,这不仅会促进我国农村地区的经济发展,保障农民的权益,对于丰富农民的精神生活也起到极大的作用。

#### 4 结语

随着我国现代农业的不断发展,产业链条各个环节也在不断完善进步,随着大数据、云计算、物联网、区块链技术的不断推进,现代农业全产业链将会实现更高水平的信息化,现代农业产前、产中、产后环节之间的联系将会更加的紧密,现代农业产品将会更加的安全,全产业链上各方的利益将会得到保证。

#### 参考文献

- [1] 倪冰莉.“互联网+”时代农业全产业链发展模式创新[J].商业经济研究,2020(21):85-88.
- [2] 张领先,张标,范双喜,等.基于全产业链的北京“互联网+蔬菜产业”行动计划研究[J].内蒙古农业科技,2015,43(5):109-112,126.
- [3] 孙坦,黄永文,鲜国建,等.新一代信息技术驱动下的农业信息化发展思考[J].农业图书情报学报,2021,33(3):4-15.
- [4] 陕西省决策咨询委员会课题组,王山稳,王海燕,等.用农业大数据助推“3+X”特色现代农业发展[J].西部大开发,2020(1):64-71.
- [5] 高云,周丰婕.农业全产业链发展的问题和对策[J].物流科技,2021,44(2):151-153.
- [6] 钱永忠,郭林宇,金芬.现代农业全产业链标准化推进方略[J].农产品质量与安全,2021(2):10-13.
- [7] 宋珏.加强农业信息化建设 打通流通体系堵点[N].金融时报,2021-02-25(009).
- [8] 肖玥.物联网技术运用于农业信息化的探索[J].长江技术经济,2021,5(S1):178-180.
- [9] 孙姗姗.“互联网+”背景下农业信息化的发展路径研究[J].农场经济管理,2021(2):30-33.
- [10] 郭涵,宿文虎,刘永进,等.农业信息化发展现状与策略探究[J].农家参谋,2021(2):85-86.
- [11] 印晓东.加快农业信息化建设 助推现代农业发展[J].山西农经,2020(24):105-106.
- [12] 谷纬,仓晶晶,朱浩.基于物联网的农业信息化应用[J].南方农业,2020,14(32):214-215.
- [13] 吴锐侠.河南农业信息化发展的SWOT探析[J].南方农机,2020,51(18):48-49.
- [14] 吴菲,曹丽君,赵家琳,等.农业信息化发展需求的建设研究[J].现代化农业,2020(9):45-46.
- [15] 李明远,赵海涛,仇国明,等.“互联网+”构筑智慧农业新模式:以石家庄市某区农业信息化建设为例[J].基层农技推广,2020,8(9):110-111.