

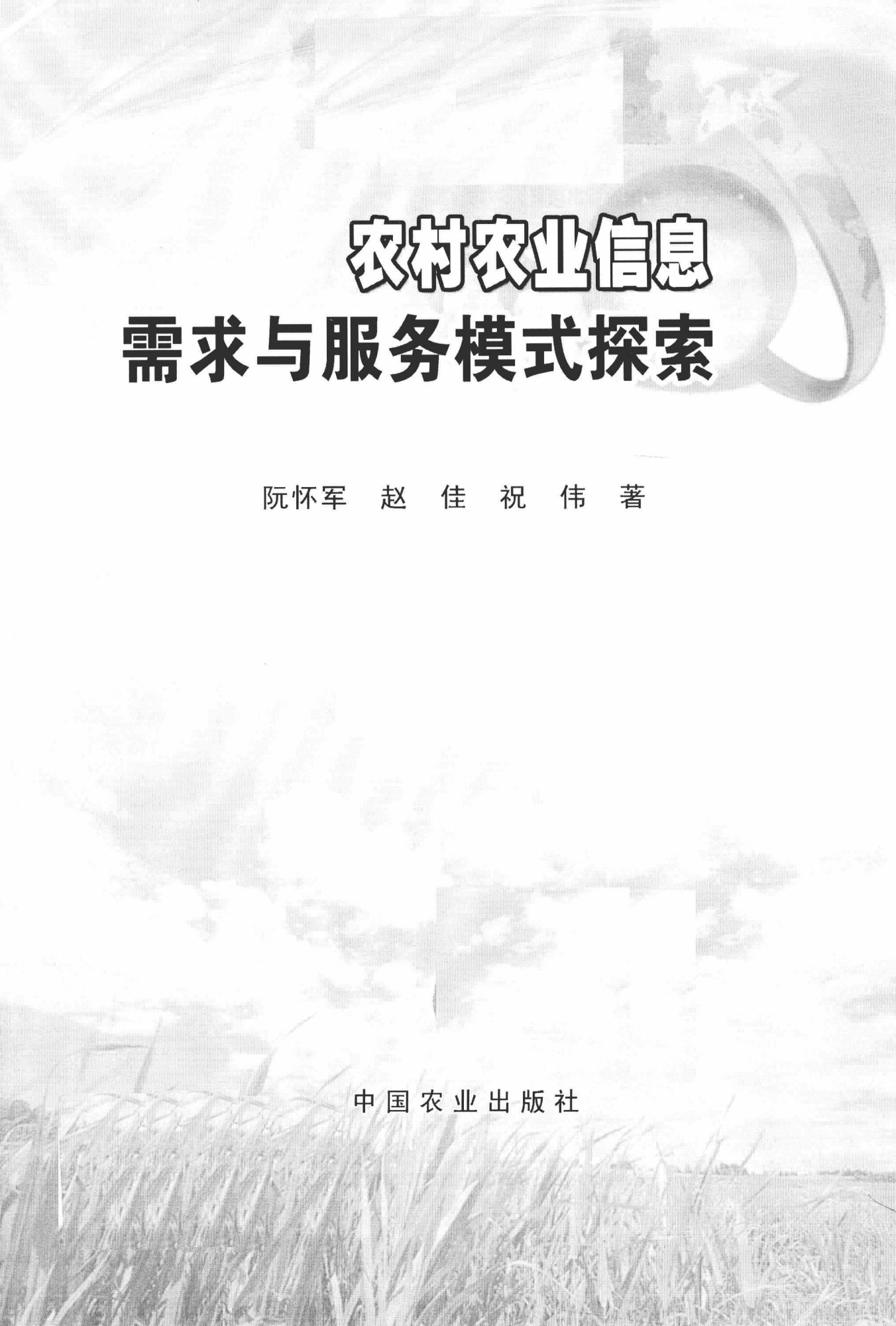


RURAL AND AGRICULTURAL INFORMATION
DEMAND AND EXPLORATION ON SERVICE MODE

农村农业信息 需求与服务模式探索

阮怀军 赵佳 祝伟◎著

 中国农业出版社



农村农业信息 需求与服务模式探索

阮怀军 赵 佳 祝 伟 著

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

农村农业信息需求与服务模式探索 / 阮怀军, 赵佳,
祝伟著. —北京: 中国农业出版社, 2016. 4

ISBN 978-7-109-22172-7

I. ①农… II. ①阮… ②赵… ③祝… III. ①信息技
术—应用—农业—情报需求—研究②信息技术—应用—农
业—情报服务—服务模式—研究 IV. ①S126

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 231141 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区麦子店街 18 号楼)

(邮政编码 100125)

责任编辑 阎莎莎 张洪光

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

2016 年 4 月第 1 版 2016 年 4 月北京第 1 次印刷

开本: 787mm×1092mm 1/16 印张: 14

字数: 320 千字

定价: 58.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

作者简介

阮怀军，三级研究员，现任山东省农业科学院科技信息研究所所长。主要研究方向为农业信息化、宏观农业及科技管理。主持和承担国家科技支撑计划、山东省自主创新重大专项、山东省科技攻关计划、国家科技合作交流项目 10 余项，组织制定农村农业信息资源建设规范等 5 项省级标准，获多项山东省科技进步奖和技术发明奖，在国家、省级以上学术期刊发表论文 20 余篇。兼任中国农学会科技情报分会副理事长、山东省农村信息化产业技术创新联盟理事长、山东省科技情报学会副理事长、山东省农业大数据产业技术创新联盟副秘书长、中国农业技术推广协会高新技术专业委员会常务理事、全国食品质量控制与管理标准化技术委员会食品追溯技术分技术委员会委员、山东省电子政务专家咨询委员会成员等。

赵佳，硕士，山东省农业科学院科技信息研究所助理研究员，主要研究方向为农业信息化与农业技术推广。承担参与国家科技支撑计划、国家星火计划、山东省自主创新重大专项、山东省科技发展计划等各类科研项目 8 项，获得专利、计算机软件著作权等知识产权 16 项，参编著作 3 部。

祝伟，中国农业大学工学硕士，现从事农业农村信息技术研发与推广。参与国家“863 计划”、国家科技支撑计划、农业部公益性行业科研专项、山东省自主创新重大专项等项目的研究与实施。



我国正处于传统农业向现代农业转变的关键时期，信息化对农业现代化具有革命性作用。习近平总书记指出，没有信息化就没有现代化。李克强总理指出，要积极采用现代信息技术手段，不断提高农业的水利化、机械化、信息化水平。信息化是“协同推进新型工业化、信息化、城镇化、农业现代化和绿色化”战略的重要一环。在经济新常态下，创新是推动信息化发展的重要力量。在推进过程中，要以问题为导向，明确需求，充分发挥信息指导生产、引导市场的作用，实现消费需求与生产供给的精准对接；借助互联网，实现生产要素的高效配置，实现流通方式的创新发展，充分发挥科技第一生产力的作用，给农业插上科技的翅膀。中共十八届五中全会和“十三五”规划都明确提出，要建设网络强国，实施互联网+行动，要推进农业标准化和信息化。推动互联网的创新成果与服务农业生产、经营、管理深度融合，产生化学反应、放大效应，促进农业发展方式转变、提供经济发展新动力。

当前，各行业都在借助互联网进行改造，农业的任务更为艰巨，且农村居民与城市居民在对信息需求和使用方面仍存在很大差距。因为农业生产的对象是活的，是有生命力的，而且范围也最为广博，特别是涉农信息资源范围广、数据量巨大。同时农业信息化面临进程起步较晚、农业规模化程度低、农民科技素质总体不高、信息化意识和利用信息的能力不强、网络应用成本高、农业信息服务体系不健全、农业信息网络人才缺乏等诸多挑战。

近年来，农业生产、经营、管理、服务信息化实效进一步凸显。国家层面上，农业科技服务云平台上线运行。自2010年山东省作为第一批省份开展国家农村农业信息化示范省试点工作以来，围绕多源农业资源整合技术体系创立和信息精准服务开展了多项研究。一方面通过综合服务平台将省内外乃至国外的涉农资源高效采集、整合，根据不同用户需求加工，共享农村农业信息资

源。另一方面,直接面向广大农民、农村合作组织、涉农企业、科研院所及社会大众等提供信息服务,面向优势农业产业开展一体化和专业化服务。

我们在承担山东省自主创新专项“农业信息化综合服务平台应用示范”、国家科技支撑计划“农村农业信息技术综合示范”、“农村农业信息资源整合关键技术集成与应用”等科研项目的基础上,加大应用力度,开展了“国家农村信息综合服务平台开发与应用——基于云服务模式的农村信息服务站数据处理与共享”研究。研究了农村信息数据采集机制,开发了实用科技服务产品,建设了新型特色产业农村科技信息服务门户;编制了农村信息服务站数据处理与共享体系规范;通过建设农村科技信息云服务示范站点,运用新型云服务模式,提升农村信息服务站的数据处理与共享服务能力。实现国家农村信息综合服务平台直接与基层农村信息服务站互联互通的扁平化机制。带动区域经济发展的特色产业,引领带动以云服务为核心的新型农村科技信息服务。本书的出版就是基于如何充分发挥信息桥梁作用,使广大农业生产者方便快捷精准地享受生产经营、市场营销、科技服务、政策咨询、生活娱乐等方面的信息服务,促进生产发展、生活便捷、生态优美的绿色发展。在全面论述农村农业信息化内涵和作用的基础上,借鉴国内外先进经验和做法,结合国情,进行需求分析,准确把握需求,梳理农业信息服务创新模式,以期在实际工作中提供参考。

本书的出版是多方支持和帮助的结果。凝聚了众多同志的心血。本书由阮怀军、赵佳、祝伟负责架构设计、撰写和统稿等工作。中农科网信息工程服务有限公司王红艳总经理、山东省农业科学院科技信息研究所唐研、王磊、刘延忠、封文杰、王风云、王剑非、孔庆富、王利民、张维战、房毅等为本书的资料收集做了大量的工作,并参与了部分研究工作,在此表示衷心的感谢!本书的出版得到了中国农业出版社的大力支持,在此一并表示感谢!

限于著者的知识水平,加之农业信息技术日新月异,研究和应用永无止境,因此在本书中还有不足和偏颇之处,诚恳同行专家和读者批评指正,以利于今后予以完善。

著 者

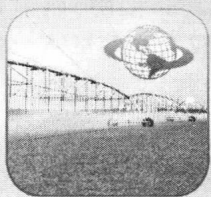
2016年7月16日

前言

第一章 绪论	1
第一节 农村农业信息化概述	1
一、概念	1
二、内涵	1
第二节 农村农业信息化的重要意义	10
一、信息化促进农业生产提质增产	10
二、信息化促进农业经营节本增收	11
三、信息化提高农业管理与服务水平	11
四、信息化提升农村社会治理与服务水平	11
五、信息化保障农产品质量安全	11
六、信息化促进农村农业生态环境保护	12
第二章 农村农业信息化发展趋势	13
第一节 发达国家农村农业信息化发展趋势	13
一、美国的农村农业信息化	13
二、德国的农村农业信息化	15
三、法国的农村农业信息化	18
四、英国的农村农业信息化	19
五、荷兰的农村农业信息化	22
六、澳大利亚、新西兰的农村农业信息化	22
七、日本的农村农业信息化	23
八、韩国的农村农业信息化	25
第二节 国内农村农业信息化发展趋势	27
一、农村农业信息化发展阶段	27
二、农村农业信息化发展概况	28
三、农村农业信息化发展存在的问题与建议	63
四、农村农业信息化发展趋势	66

第三章 农村农业信息需求与管理	69
第一节 信息需求	69
一、信息需求层次理论	69
二、信息特征	70
三、信息供需现状	71
四、信息需求变化	72
第二节 信息管理	73
一、信息管理框架	73
二、信息获取	74
三、信息组织	77
四、信息存储	82
五、信息重用	90
第四章 农村农业信息服务模式	99
第一节 服务平台	99
一、服务平台建设原则	99
二、国家农村农业信息综合服务平台	100
三、省级农村农业信息综合服务平台——以山东省为例	107
第二节 服务手段	110
一、12396 热线服务	110
二、电脑远程视频服务	121
三、手机服务	125
四、机顶盒服务	139
第三节 服务载体	142
一、基层信息服务站建设	142
二、基层信息服务站管理	145
第四节 服务队伍	154
一、队伍建设	154
二、科技服务	157
第五章 农村农业信息服务成效	158
第一节 典型案例	158
一、12316 农业综合信息服务平台	158
二、信息进村入户试点	165
三、农村淘宝	174
四、神州数码互联网+农业	177
五、世纪之村农村信息化综合服务平台	181

六、云农场农资电商与农技服务	184
七、中国惠农网农产品电商 B2B2C	186
第二节 媒体报道	188
第六章 农村农业信息化发展展望	203
一、信息化对农业现代化的推动作用更加凸显	203
二、农村电子商务发展展望	203
三、农业生产信息化发展展望	206
四、农村农业服务信息化发展展望	211
五、农村农业管理信息化发展展望	213
参考文献	214



第一章 绪 论

第一节 农村农业信息化概述

一、概念

目前,国内对农村农业信息化尚无统一定义,一般存在农业信息化和农村信息化两种常用提法。

农业信息化是指在农业生产、经营、管理、服务等各个领域广泛应用信息技术,以实现节约成本、提高效率、提升农产品品质、促进农产品销售、提升农业行政管理与农业综合服务效能的目标。

农村信息化的概念具有狭义和广义之分。狭义的农村信息化是与农业信息化相对而言的,主要是指农村社会治理与生活服务信息化。广义的农村信息化则是指在农村生产、生活和社会治理等各个方面广泛应用信息技术,以推动农村经济社会快速发展。

综上所述,本书将农村农业信息化定义为:在农业生产经营、农业管理服务、农村社会治理以及农村生活服务等各个领域广泛应用信息技术,以促进农业转型升级,提高农村农业管理与服务效能,增加农民收入,加快推动农村经济社会全面发展。

上面提到的信息技术(information technology, IT),是主要用于管理和处理信息所采用的各种技术的总称,也常被称为信息与通信技术(information and communications technology, ICT),涵盖了所有通信设备与网络、信息终端以及对应的服务与应用软件。特别是以物联网、大数据、云计算、互联网与移动互联网等为代表的新一代信息技术,已成为当前农村农业信息化中的热点。

二、内涵

从农村农业信息化的概念出发,结合现阶段实际,农村农业信息化的核心内容应包括信息化基础设施、农业生产信息化、农业经营信息化、农业管理信息化、农业服务信息化、农村社会治理、服务信息化等六个方面。

(一) 信息化基础设施

信息化基础设施是指支持信息资源开发、利用及信息技术应用的各类信息与通信设备和器材。在国家统筹布局新一代移动通信网、下一代互联网、数字广播电视网、卫星通信等设施建设的背景下,农村农业信息化基础设施建设主要包括:推进光纤入户,加快农村

地区宽带网络建设,全面提高宽带普及率和接入带宽;实现 4G 无线网络全面覆盖农村和乡镇;开展“村村通电话”工程,改善农村地区尤其是偏远山区和贫困地区 20 户以上自然村的通信基础设施;实施广播电视“村村通”工程,提高农村有线电视入户率。

(二) 农业生产信息化

农业生产信息化是指在农业生产、加工过程中应用信息技术,发展精准化生产方式,建设以农业物联网和精准装备为重点的农业全程信息化和机械化技术体系,从而提高农业的生产效率,降低生产成本,减少资源消耗和环境影响,确保农产品优质、安全。

按照农业生产类型的划分,农业生产信息化可细分为大田种植信息化、设施园艺信息化、畜牧养殖信息化和渔业信息化等。

1. 大田种植信息化

大田种植泛指在大片田地上进行规模化露天种植,例如粮食作物、果蔬、棉花、茶叶等。大田种植信息化是信息技术在农田管理、农情监测、精准作业、仓储管理等环节的具体应用。在实际应用中,大田种植信息化主要包括以下方面:

(1) 农田管理。通过获取农田小区地块内的作物产量和影响作物生长的环境要素等大量数据,形成在空间与时间上分布的差异性信息,生成各种差异性信息的分布图,并由决策支持系统生成指导农田内精准作业管理的处方图,提供给智能农机、植保无人机等实施精准作业管理。

(2) 土壤墒情气象监测。通过在农田部署土壤墒情气象监测站,实时获取土壤水分和温度、空气温湿度、风速风向、降水量、太阳辐射强度等数据,并由软件进行分析处理,提供预测预警信息服务。

(3) 智能节水灌溉。可实时采集并存储各类数据参数,如土壤湿度、气象参数、植物生长参数,通过对这些数据的长期监测和分析,可针对不同的区域、不同的场景、不同的作物,制订更加合理的施肥和灌溉计划,实现精准灌溉、精准施肥。

(4) 测土配方施肥。以土壤检测和肥料田间试验为基础,根据作物需肥规律、土壤供肥性能和肥料效应,确定出种植相应作物时最佳的配套施肥方案,包括施肥种类、施肥数量、施肥时期、施用方法等。

(5) 作物长势监测。作物长势监测系统一般包括三个部分,其中,作物生长模拟模式是一个定量模型,可以对多种作物进行生长过程模拟;遥感部分主要利用低分辨率的卫星资料进行干物质积累模拟;趋势函数的功能是计算作物趋势产量。运用该系统可进行作物长势模拟及各地产量预报。

(6) 病虫害监测预报防控。集成应用图像采集、无线传输、图像识别、预测预警等信息技术,实现病虫害的全天候无人值守连续自动工作。

(7) 精准作业。安装有车载电脑、卫星导航系统、各种传感器的智能农业机械,可实现变量施肥、变量施药、精准播种、无人驾驶等精准作业功能。其中,植保无人机成为当前发展迅速且广受欢迎的精准施药装备。

2. 设施园艺信息化

设施园艺又称设施栽培,是指采用工程技术手段人为创造出适于作物生长的环境(如

连栋温室、日光温室、拱棚、食用菌车间等),以生产优质、高产、稳产的蔬菜、花卉、食用菌、水果等园艺产品的一种环境可控的工厂化农业。设施园艺的产量一般可达到露天种植产量的 3.5 倍,因此发展设施园艺是保障食物供应的有效途径之一。

设施园艺信息化一般包括温室环境监测、温室环境自动控制、智能水肥一体化、视频监控、生产作业信息、农药残留检测等应用。

(1) 温室环境监测。通过在温室内部署环境传感器,实时采集温室内的环境数据并上传到云服务器,用户用手机或电脑便可以随时查看温室内的环境数据、曲线、预警信息等。根据作物的不同,可以配置不同的环境传感器,常用的有空气温湿度、土壤水分温度、二氧化碳浓度、光照强度等。

(2) 温室环境自动控制。温室环境自动控制系统由温室内外环境传感器、智能控制器、环控设备组成。智能控制器根据温室内外环境传感器采集的数据,结合作物生长环境模型,自动控制环控设备(如风机、湿帘、遮阳帘、补光灯等)对温室内的环境进行调节,以达到作物生长的最佳环境。该控制系统根据需要可以提供自动控制、定时控制、远程控制功能。

(3) 智能水肥一体化。智能水肥一体化针对不同农作物的需水需肥规律、土壤环境和养分含量状况,自动对水、肥进行检测调配和供给,达到精确控制灌水量、施肥量、灌溉时间与施肥时间。智能水肥一体化系统一般包括主控制器、注肥器、传感器(EC/PH/流量)、控制管路、滴灌管网等组成部分。

(4) 视频监控。在设施园艺中部署视频监控系统,一方面可以监测作物生长状况,另一方面也可以记录生产作业情况。视频监控系统由网络高清摄像机、路由器、有线或无线网络、硬盘录像机等组成。用户使用电脑或手机可以随时查看温室内外视频。

(5) 生产作业信息管理。生产作业信息系统用来记录设施园艺生产作业信息,包括基础信息管理、育苗信息管理、种植信息管理、投入品管理等。用户在进行日常生产作业时,在手机 APP 中填写作业信息,通过无线网络上传到云服务器形成一条生产记录,以方便管理和追溯查询。

(6) 农药残留检测。农药残留检测系统是对蔬菜、水果、茶叶等的有机磷和氨基甲酸酯类农药残毒含量的检测。该系统由农药残留检测仪、通信接口、上位机软件组成,检测结果上传到云服务器,并可与质量安全追溯系统进行对接。

3. 畜牧养殖信息化

畜牧养殖信息化是指在畜牧养殖过程中应用信息技术,为养殖对象营造适宜环境,提供精细饲喂和健康养殖管理,提高养殖的标准化和自动化水平,有效增加产量、缩短养殖周期、减少养殖风险、降低生产成本、提升畜牧产品品质控制能力。

畜牧养殖信息化一般包括养殖舍环境自动控制、智能饲喂、畜禽个体监测、视频监控、养殖作业记录等方面。面向不同的养殖对象,还有一些专用系统,例如生猪发情监测系统、蛋鸡产蛋监测系统等。

(1) 养殖舍环境自动控制。养殖舍环境自动控制系统由养殖舍内外环境传感器、智能控制器、环控设备组成。智能控制器根据养殖舍内外环境传感器(如空气温湿度、二氧化碳浓度、氨气浓度、硫化氢浓度等)采集的数据,结合养殖对象生长环境要求,自动控制

环控设备（如风机、湿帘等）对养殖舍环境进行调节，以达到畜禽生长发育的最佳环境。该控制系统根据需要可以提供自动控制、定时控制、远程控制功能。

（2）智能饲喂。智能饲喂可以通过畜禽个体的 RFID 电子标签识别每个个体，并针对个体生长发育状况自动调整饲喂量。

（3）畜禽个体监测。应用红外测温、图像识别、动物行为分析等技术监测畜禽个体，以及及时发现异常个体。

（4）视频监控。在畜牧养殖中安装视频监控系统，一方面可以监测畜禽生长发育和行为状况，另一方面也可以记录养殖作业情况。视频监控系统由网络高清摄像机、路由器、有线或无线网络、硬盘录像机等组成。用户使用电脑或手机可以随时查看养殖区的视频。

（5）养殖作业信息管理。养殖作业信息系统用来记录养殖作业信息，包括基础信息管理、饲喂信息管理、免疫信息管理、移栏出栏管理等。用户在进行日常养殖作业时，在手持终端中填写作业信息，通过无线网络上传到云服务器形成一条记录，以方便管理和追溯查询。

4. 渔业生产信息化

渔业生产信息化是指在水产养殖或捕捞过程中应用信息技术，提高渔业生产的标准化和自动化水平，有效增加产量、缩短养殖周期、减少养殖风险、降低生产成本、提升水产品品质控制能力，同时可以减轻劳动强度、扩大生产规模。

渔业生产信息化一般包括水质监测、渔业装备自动控制（增氧、投饵）、水产品行为监测、视频监控、养殖作业记录、渔船导航、鱼群探测等方面。

（1）水质监测。通过在水产养殖区域（如池塘、工厂化水泥池、海水网箱等）部署水质传感器，实时采集水质数据并上传到云服务器，用户用手机或电脑便可以随时查看水质数据、曲线、预警信息等。根据养殖品种和养殖方式的不同，可以配置不同的水质传感器，常用的有溶解氧传感器、pH 传感器、盐度传感器、氨氮传感器、叶绿素传感器、浊度传感器等。

（2）渔业装备自动控制。实现对水产养殖增氧机、鼓风机、投饵机、循环水泵等渔业装备的自动控制，以实现水产养殖的精细化、标准化、自动化。该控制系统根据需要可以提供自动控制、定时控制、远程控制功能。

（3）水产品行为监测。水产品行为监测系统包括便携式、固定式、移动式及水下机器人等多种类型。可以对网箱、鱼排、池塘等进行二十四小时全天候观察与视频记录，建立健全科学的养殖电子档案，能及时有效地发现鱼群的异常状况，从而做出适当的应对措施，避免或最大限度地降低损失。养殖管理者可在线或远程观看渔场水下水上情况，随时了解渔场状况。

（4）视频监控。在水产养殖中安装视频监控系统，主要用来记录养殖作业情况，并兼顾养殖场安防监控。视频监控系统由网络高清摄像机、路由器、有线或无线网络、硬盘录像机等组成。用户使用电脑或手机可以随时查看养殖区的视频。

（5）养殖作业信息管理。养殖作业信息系统用来记录水产养殖作业信息，包括基础信息管理、育种信息管理、养殖信息管理、出塘信息管理等。用户在进行日常养殖作业时，通过手机把养殖作业信息录入到后台数据库，形成一条生产记录，以方便管理和追溯

查询。

(6) 渔船导航。在渔船上安装卫星定位船载终端,集成导航、呼救、短信、一键报警等功能,有效保障捕捞作业的安全和效率。

(7) 鱼群探测。鱼群探测系统集成应用声呐技术和计算机处理技术,可识别和探测水里鱼群的位置、数量等信息,大大提高捕捞作业效率。

(三) 农业经营信息化

农业经营信息化是指信息技术在农业企业和农民合作社经营管理、农产品销售、农资销售、农产品批发市场等领域的应用。其目标是提高农业企业和农民合作社的经营管理水平,减少流通环节和交易环节,降低交易成本,增加经营效益。

农业经营信息化可以划分为农业企业经营管理信息化、农民合作社经营管理信息化、农产品电子商务、农资电子商务、农产品批发市场化、互联网金融等类型。

1. 农业企业经营管理信息化

农业企业经营管理信息系统一般包括企业资源计划 ERP、业务流程重组 BPR、财务软件、进销存管理系统、办公自动化 OA 等管理信息系统,以提高农业企业在采购、生产、销售、营销、财务和人力资源管理等环节的信息化水平,推动企业经营管理信息化。

2. 农民合作社经营管理信息化

农民合作社经营管理信息系统主要是利用信息技术实现会员管理、财务管理、资源管理、办公自动化及成员培训管理,为合作社会员提供农产品市场供求和价格信息、农资市场价格和质量信息,实现生产在社、营销在网、业务交流、资源共享,提升农民专业合作社综合运营能力,降低运营成本,促进农民增收。

3. 农产品电子商务

农产品电子商务是以信息技术为手段、以农产品交易为中心的商务活动,也可以理解为以互联网为平台进行农产品交易的活动。参照电子商务的分类方法,农产品电子商务可以分为如下几种类型:

(1) B2C。企业通过互联网销售农产品给消费者,包括综合电商平台、垂直电商、企业自建电商。综合电商平台相当于网上的超级市场,例如京东、我买网、苏宁易购、一号店等,在这些平台上有专门的生鲜频道和特色农产品频道。垂直电商是指专注于细分市场的电商,例如专门销售有机蔬菜、水果、海鲜等某一个或某几个品类的电商平台。企业自建电商是指农业生产企业、加工企业或农民合作社自建的电商系统,销售企业自己生产的农产品。

(2) B2B。农产品生产方与采购方通过互联网进行交易,类似于线上的农产品批发市场。目前农产品 B2B 主要有两种类型,一种是在线进行交易的,一种是只做供求信息发布而不涉及在线交易的。

(3) C2C。买卖双方个人通过互联网进行交易。典型的 C2C 如淘宝和微商。

(4) B2B2C。农产品供应商入驻第三方电子商务平台,面向消费者销售农产品。目前的天猫、京东等都提供商家入驻模式。

(5) C2B。消费者向企业提出需求,企业进行定制化生产。典型的 C2B 如农产品预售

和众筹。

(6) O2O。线上交易，线下消费。典型的 O2O 如社区生鲜 O2O 和乡村旅游。

4. 农资电子商务

农资电子商务是以信息技术为手段、以农业生产资料交易为中心的商务活动，即以互联网为平台进行农资产品交易的活动。参照电子商务的分类方法，农资电子商务可以分为如下几种类型：

(1) B2C。一种是农资企业自建电商，一种是农资电商平台代理农资产品进行销售。

(2) B2B2C。农资企业入驻第三方电子商务平台，面向消费者销售农产品。

(3) O2O。农户在网上订购农资产品，再到附近的农资商店提货。

5. 农产品批发市场信息化

信息化建设是农产品批发市场特别是农产品产地市场（包括国家级、区域性和田头产地市场）建设的重要组成部分，其目标是利用信息技术全面改造农产品交易、价格、供求、流通、市场管理等环节，提高交易效率，降低交易成本，减少中间环节，增强价格、供求信息的实时性和准确性，提升市场管理和服务水平。常用的应用系统包括：电子结算系统、供求发布系统、价格发布系统、交易量发布系统、农药残留检测系统、仓储物流系统等。

6. 互联网金融

互联网金融的创新和发展正在积极改变整个金融生态。涉农金融机构可以借助互联网金融的云平台，突破物理网点的限制，通过 POS 机、手机银行和网上银行等方式向农户、合作社、农企提供存款、支付、授信等一系列电子化的金融服务，降低农民获取金融服务的门槛。同时，互联网技术可以为涉农金融机构建立网络支付平台、信用评估等基础性的金融设施。通过大数据、云计算等技术，将分散的农民和农企的各类信息进行整合处理，解决信息不对称问题，创新信用模式并扩大贷款抵质押担保物范围，为农业生产经营提供资金保证。

（四）农业管理信息化

农业管理信息化是指运用信息技术，围绕信息采集、指挥调度、行业监管、行政审批、综合执法、政务公开等农业部门的行政职责，面向种植业、畜牧兽医、渔业、农机、农垦、乡企、农产品及投入品质量监管等领域，构建业务信息系统，建成农业电子政务平台，有效提升农业行政效率，推动政府职能转变，提高为涉农企业、农民群众服务的水平。

1. 种植业管理

(1) 农情信息调度系统。全国农情调度网络系统具备信息采集、调度、汇总、检索、查询、分析等功能，实现了部—省—地市—县四级农情信息的网络报送、自动处理。通过农情信息调度系统可定期采集、报送农业生产动态、农业灾害及其影响等农情信息，为领导科学决策提供支撑和依据。

(2) 蔬菜花卉生产信息监测网络。蔬菜生产信息填报系统，由基层信息采集点监测 20 类 38 种蔬菜的播种面积、产量、上市档期及地头批发价等生产信息。

(3) 土壤墒情监测网络。通过部署便携式墒情监测仪和土壤墒情在线监测系统,及时报送墒情信息到全国墒情监测信息管理平台。

(4) 测土配方施肥信息化。通过建设县级、省级土壤肥料实验室完成测土配方施肥数据采集,建立测土配方施肥数据管理网络,为农户提供科学、便捷的施肥指导。

(5) 农作物病虫害信息化监测预警系统。国家农作物重大病虫害信息化监测预警系统实现测报数据通过网络报送。智能移动采集终端集成地理信息系统、图像识别技术、移动互联网等技术手段,可实时采集病虫害信息并上传,提高了监测预警的快速反应能力。

(6) 农药管理信息化。建立全国农药执法服务系统,实现农药登记和标签数据与审批数据实时同步,执法数据与农药监管联动系统数据实时同步。农药网上登记审批,申请人可随时在线提交许可申请,动态查询审批进程,提高了审批效率。

(7) 种子管理信息化。在基础信息调度、新品种保护、品种审定、办公自动化方面推进信息技术应用。

2. 畜牧兽医管理

(1) 畜牧业生产调度信息化。建立畜牧业生产监测预警系统、养殖企业生产信息手机直报系统、智能数据分析系统、畜牧业灾情调度评估系统、标准化养殖示范场管理信息系统等软件系统,为行业指导、宏观调控提供数据支撑。

(2) 饲料质量安全监测信息系统。面向各省份饲料管理部门、执法部门和质检机构,建设饲料监测工作平台网站,主要用于监测结果、通知公告等信息发布和省际工作交流及信息联播。面向国家及部省级饲料质检机构,应用饲料监测结果上报系统,实现监测工作有关信息集成管理、查询和汇总等目标。面向饲料质检机构开发通用的实验室信息管理系统以及养殖场抽样无线音视频监控装置、移动式抽样信息录入及传输终端、饲料质量安全移动监测平台等现场工作设备。

(3) 兽药安全监管信息化。建设国家兽药基础信息查询系统,实现快速查询兽药生产企业 GMP 证书、兽药生产许可证、兽药产品批准文号、生物制品和进口生物制品批发签发等审批情况及兽药监督抽检检验情况等信息。建设国家兽药产品追溯信息系统,实施二维码标识,实现对兽药产品生产、经营和使用的追溯管理。

(4) 动物疫病防控信息化。运用信息技术构建疫情监测预警、疫情应急指挥管理等系统,提高信息采集、传输、汇总、分析和评估能力,为及时开展疫情预警预报、科学制定防控政策提供数据支撑。

(5) 动物卫生监督信息化。主要是推广动物检疫合格证明电子出证系统,以动物检疫合格证明电子出证为基础,有效提升动物卫生监督信息化水平。

(6) 草原信息化。运用信息技术对草原资源、植被生长、生产力、工程效益、草原利用、草原灾害、生态状况等方面进行全面监测、评估和预警。运用卫星遥感技术监测火情,运用气象监测站监测环境参数并及时发布火险预警。

3. 渔业管理

(1) 渔政管理指挥系统。涵盖渔船管理、养殖信息管理、渔政执法管理、渔业安全应急管理、渔政队伍和渔政基础设施管理、水生野生动植物保护管理等业务系统。在渔船管理方面建设海洋渔船动态管理系统,加快渔船船位监测、自动识别、身份电子识别等信息

化管理系统建设。

(2) 渔情信息采集。推动渔情信息采集常态化,推进数据和信息整合共享,提高卫星遥感、移动互联网、物联网等现代信息技术手段在渔业管理中的应用。

(3) 渔业生态监测系统。建设省级和重点县(市、区)渔业生态环境监测站,健全渔业生态环境监测网络体系,建设预警监测评价、开发与应用服务技术平台。

4. 农机管理

(1) 农机调度信息化。通过网络平台及时收集、分析和发布机具供需、作业价格等市场信息,为广大农民、农机手和农机企业免费提供有效的信息服务,促进作业机械的有序流动。

(2) 农机电子政务信息化。通过农机政务信息网,发布政策信息、规范办事程序、提高工作效率、推进政务公开。

(3) 农机购置补贴信息化。应用全国农业机械购置补贴计算机管理软件系统,实现申请购机、签订协议、审核供货、资金结算、数据统计、信息查询等工作的电子化、快捷化。通过网络平台公开补贴信息,在线解答补贴政策常见问题。

5. 农产品加工管理

(1) 农产品产地初加工惠民工程管理信息系统:用于农产品产地初加工设施信息录入、补助设施审核、验收,实现农产品产地初加工补助项目管理信息化。

(2) 农产品加工业信息服务。搭建农产品加工业数据信息管理平台,实现信息采集、汇总、分析、查询等功能,为农产品加工管理部门、科研单位、行业协会等提供信息服务。

(3) 休闲农业公共服务信息化。运营中国休闲农业网,同时开通智能手机客户端和微信功能,大力拓展休闲农业、乡村旅游。

6. 农村经营管理

(1) 搭建部、省、市分级联动,县、乡互联互通的五级农经电子政务平台,改善农经工作手段,深化农经信息运用,增强农经管理能力和决策水平。

(2) 整合农村集体“三资”管理、农村土地承包管理和流转、农民负担监管、农民专业合作社、农业产业化龙头企业、农业社会化服务组织等各方面的信息资源,构建覆盖部、省、市、县、乡的农经信息数据中心,为农经网站群和农经业务信息系统提供数据支持。

(3) 推进农村集体“三资”监管信息化。普及应用财务会计电算化软件,开发应用农村集体“三资”监管系统,建立农村集体资产和资源电子台账。

(4) 推进农村土地承包管理信息化。推广农村土地承包经营权登记软件和网络平台,努力推进各级互联互通的土地承包管理信息数据库以及信息系统建设,实现土地承包管理信息的共享共用。建立土地流转信息共享服务与监管平台,逐步实现土地流转信息网上发布、网上办事、网上查询和网上监管。

(5) 推进农民负担监管信息化。构建文件发布、项目审核、项目管理、数据统计一体化的一事一议筹资筹劳项目网络监管系统,逐步在全国实现一事一议筹资筹劳项目信息化管理。构建农民负担监管和强农惠农政策信息发布系统,监管面向农民的各种多收费、乱