

筷农智慧农业管理系统

1. 产业大数据地图系统

通过卫星遥感，每年获取某地区农作物种植面积 1 次，结合物联网数据，在大数据管理、分析技术支撑下，全面作物生产、经营、物流等环节数据，以及统计分析后的决策支撑数据，通过结合地理信息系统，将统计分析数据及基本数据在地图上进行可视化展现，形成地区农作物“一张图”，直观全面地反映产业作物及行业运转情况。为领导科学决策、业务部门科学管理提供图形化数据依据。

1.1. 农业产业管理系统

基于 GIS 系统数据，分层、开放式地全面展现区域产业资源，提高产业资源管理能力。

(1) 基础资源与环境分布信息包括土壤养分、生产统计和气候环境。



图 1-1 基础资源与环境分布信息

(2) 产品布局信息包括产业生产分布、草食禽产品生产分布、

农业产业和畜产品生产分布。



图 1-2 产品布局信息

(3) 产业布局信息包括企业分布、农场基地分布、加工点分布、农资经营点分布和交易市场分布等信息。



图 1-3 产业布局信息

1.2. 生产面积监测

获取作物种植面积，是长势监测、产量估算、病虫害、灾害应急、动态变化等监测的前提。

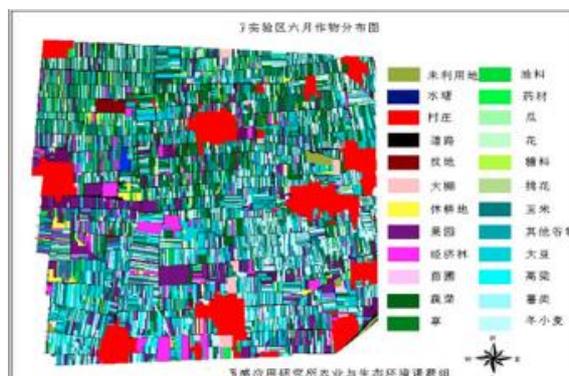


图 1-4 作物面积监测

1.3. 精准生产管理

1.3.1. 作物长势和土壤墒情

在生长季完成主要作物和土壤墒情监测，按照播种后每个月 1 次，收获前半个月 1 次的监测频率，提供与往年相比的作物长势情况，并预测对产量的影响。

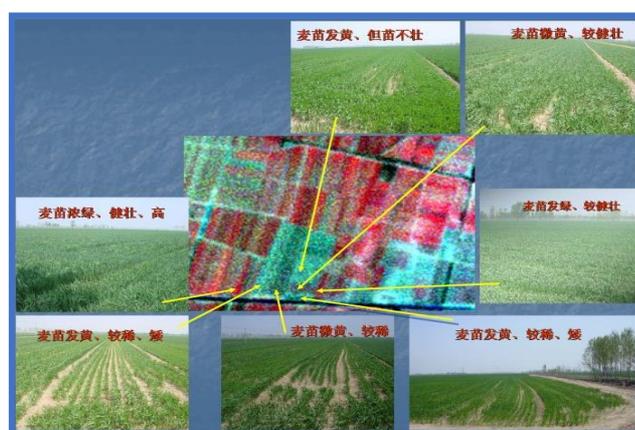


图 1-5 作物长势情况

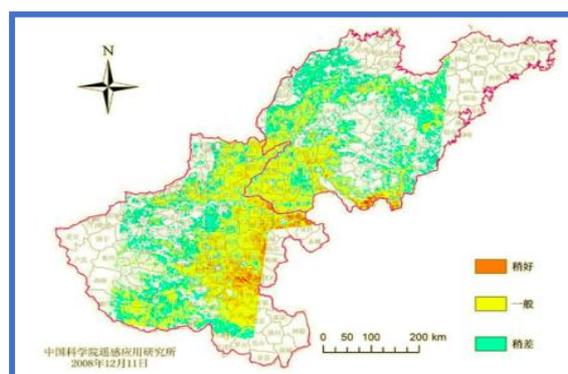


图 1-6 基于地图作物长势信息

1.3.2. 虫害监测预警

在生长季周期性提取病虫害作物面积、空间分布等，及时向相关部门提供第一手资源，制定对策方案，有效降低因农业灾害造成的风

险和损失，提高农业生产力。

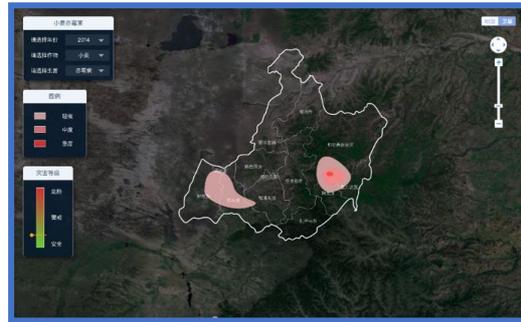


图 1-7 虫害预告

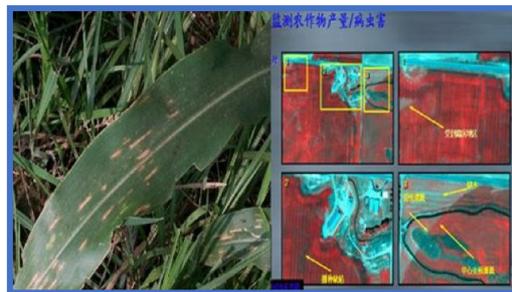


图 1-8 虫害图片

1.3.3. 农产品产量监测

基于地图完成农产品单产预测，可以在收货前 2 个月进行预估，并在收货前 1 个月获取准确单产，保证 90%以上的监测精度。

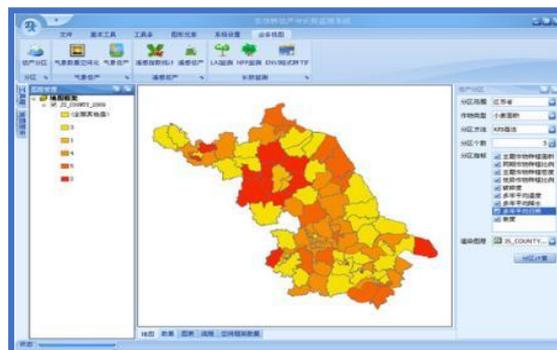


图 1-9 基于地图的产量分析 1

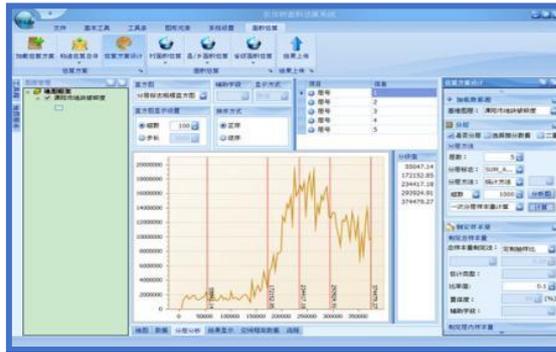


图 1-10 基于地图的产量分析 2



图 1-11 基于地图的产量分析 3



图 1-12 基于地图的产量分析 4

1.3.4. 农用资源调查、农作物本底调查

完成内耕地资源、承包地资源和农作物种植结构的本地调查和统一管理，为农业资源开发、利用与保护、农业规划、农业生态环境保护、农业可持续发展等提供科学依据。

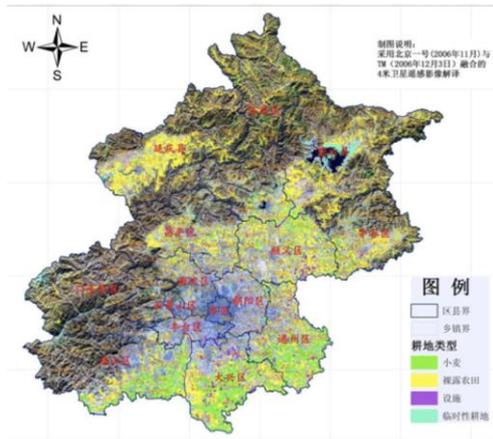


图 1-13 土地调查

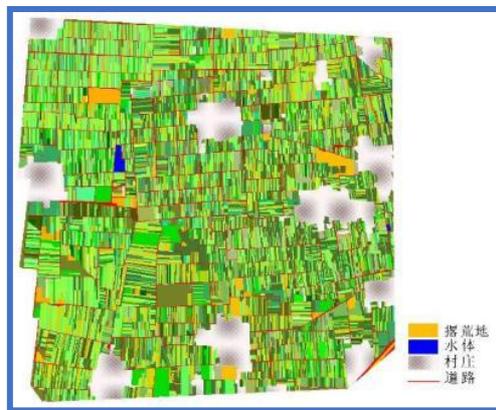


图 1-14 土地资源调查

1.3.5. 农作物干旱监测、洪涝灾害应急监测

在生长季完成主要农作物的干旱监测、洪涝灾害应急监测。监测其发生情况、影响范围、受灾面积、受灾程度，进行灾害预警和灾后补救，减轻自然灾害给农业生产所造成的损失。

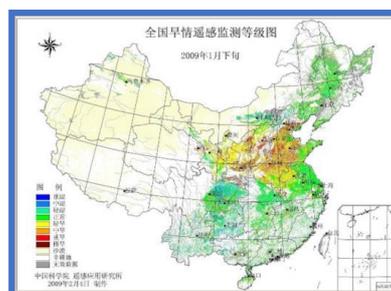


图 1-15 全国旱情遥感监测等级图

1.4. 农化服务管理系统

1.4.1. 农技推广服务体系

建立线上线下结合的农技服务体系，掌握农技专家分布，综合当地专家的服务内容，特色服务技术，通过数据分析专家的服务半径、服务状况及农民反馈情况，综合提高农技服务能力。



图 1-16 农化服务监管

一主多远的农技推广服务体系，包括专家分布地图、农机调度地图、农资服务商、农技需求分析、服务数据记录。

1.4.2. 农机智能化调度

系统根据作物数据、生长数据、地块数据，计算对农机的需求，并根据农机位置、农机作业状态，合理调度农机作业，完成农机作业，可以提升棉花产量、质量，降低农业生产成本、提升农机效率，产生巨大的效益。



图 1-17 农机智能化调度

1.4.3. 精准施肥和节水灌溉

通过传感器或者遥感进行墒情预测和水肥管理；通过对于作物长势的监控做成熟度预测和产量预测，从而实现订单农业的产量管理和预售。

1.5. 农产品销售渠道和流向分析

包括区域渠道分析和农产品、地区流向分析、数量流量分析。



图 1-18 区域渠道分析

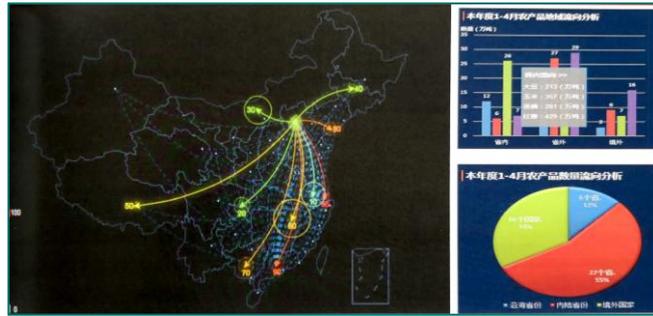


图 1-19 农产品、地区流向分析、数量流量分析

2. 农产品追溯系统

通过帮助企业全程记录生产环境指标、追踪投入品与农事操作、自动评估环境风险与产品质量，实现规范农业生产工艺 与生产过程、提升农产品质量与安全性，从而达到帮助企业打造品牌的核心价值与竞争力的目的。面向消费级市场，提供公共服务平台供普通消费者以扫描二维码形式查询上市农产品的生产档案与防伪信息，该查询可直接对接电商平台，为企业打通销售渠道，创造以品牌价值推动下的高附加值盈利模式。

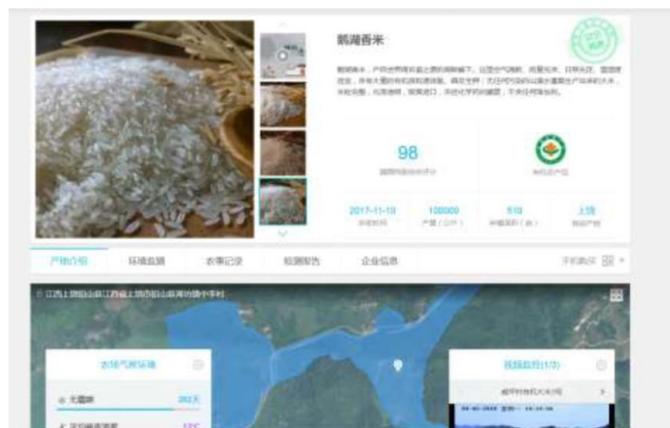


图 2-1 追溯信息

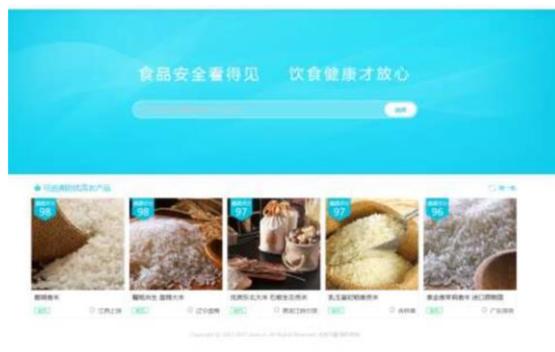


图 2-2 追溯平台

2.1. 系统功能

登录的角色分为产品专员、产品经理及生产经理。不同物联网区域可分配不同的生产专员账户，互相之间无法访问与操作，生产经理可以管理生产专员的账户与权限分配，企业管理员拥有企业账户内最高的权限。支持溯源档案的增、删、改、查。可录入：产品信息、图片、视频（介绍性），种质信息（按国标），产地介绍、图片、视频（介绍性）、导航信息，三品一标（按国标），按照产品生产区域绑定监控区域（对应监控区域的负责人【生产专员】与在线视频即可绑定），标准与附加环境监测指标的绑定，档案号（产地一期生产的产品），产前评估录入（生产环境检测结果及报告），制定生产计划（生产各阶段日程及简要农事操作），产中评估录入（生产环境检测结果及报告），产后评估录入（产品农残药残等结果及报告），产品负责人信息（产品专员），失效规则（时间、手动、防伪码全部失效），购买信息（与一亩商城或第三方电商对接）。发布溯源档案，由产品专员在产品批次的生产活动完全结束后编辑档案并提交审核，由产品经

理负责审核并发布，发布前可预览档案，发布后档案被锁定，无法更改。产品的溯源档案可以生成溯源二维码，消费者可使用手机扫描后查看溯源档案的 H5 页面。二维码可以按照档案及产量、包装数据生成一定数量的溯源码与防伪码至企业账户，以供企业打印后印刷至产品包装上。与赋码打印机连接，并打印二维码。支持连接与管理本地打印机。溯源档案支持与物联网系统绑定，用户物联网区域内的生产地域内的土壤、水质、空气三大类环境数据将自动与该地域当前生产批次内农作物的档案相关联，每小时定时生成数据，并根据物联网的环境数据依据加权统计算法计算企业产地的环境指标，并实时更新到档案中。系统可通过对消费者扫码查看档案后提交的评价分析品牌知名度、客户反响、销售分布等，企业用户可查询溯源码与防伪码的扫描记录（IP，定位信息、扫描时间），系统可根据扫码情况实时分析并对企业产品可能出现的大规模伪造的可能进行报警。生产经理可在生产即将开始前，查看并修改建档后生成的生产计划（只可修改当天之后（当天除外）的任务），并实时查看任务执行情况，如当天任务未有正确反馈时及时推送报警通知，报警信息内包括任务内容、负责人及联系方式，生产专员可在移动端接收每日的当天任务列表提醒推送，在执行完任务规定的农事操作后反馈结果，根据需要拍照上传存档，并可随时查看自己的历史任务执行情况，在岗期间可实时接收生产经理下发的临时任务并反馈。系统提供溯源档案查询的公共服务平台，任何人都可以通过输入溯源码（通常是溯源唯一档案号，打印在溯源标签二维码下方）查询农

产品的溯源档案，输入品名、品牌、产地信息进行模糊查询，每个查询结果都有二维码引导至移动端购买。系统提供“农场秀”功能，支持企业发布二维码，通过分享物联网设备数据的方式对农产品与企业进行推广营销。此功能与溯源档案不同，溯源档案有严格的安全标准，必须按照严格的操作流程 和标准提供操作记录、检测记录，而“农场秀”仅为通过分享数据进行营销。



图 2-3 农场秀

2.2. 概述

为了实现农产品全程可追溯，保障食品安全，本项目将围绕种植生产实现 以下功能:

- (1) 生产基地溯源
- (2) 投入品溯源
- (3) 田间档案溯源
- (4) 农事作业溯源

- (5) 生产实时监控
- (6) 环境实时监测
- (7) 质量管理溯源
- (8) 仓储过程溯源
- (9) 包装销售溯源



图 2-4 追溯流程

其中投入品溯源将主要针对种苗、农药、肥料等农业投入品进行全面的信息化管理，实现由产品向源头的追溯；田间档案将针对每个地块的施肥用药记录进行采集和备案，实现过程溯源；农事作业记录了种植过程中修剪、嫁接、灌溉等不涉及到施肥用药的流程；生产实时监控采用摄像头进行视频拍摄和存储；环境实时监测运用物联网技术对现场的温湿度、光照等环境数据进行实时采集、存储和分析，实现智慧种植；质量管理内容包括质量管理制度、检测认证、产品认证等；包装销售溯源详细记录了包装、运输、销售等加工流通环节的信息，确保食品安全。

2.3. 系统特点

- ✓ 一物一码：二维码动态随机赋码技术实现每一件产品的精确溯源和防伪

- ✓ 全程追溯: 投入品、田间档案、农事作业、检测、包装、流通全过程溯源
- ✓ 数据互通: 打通生产、采收、仓储加工与销售数据, 实现数据流共享打破信息孤岛
- ✓ 智慧农业: 运用物联网技术实现环境信息的全面感知, 更智能、更真实
- ✓ 权威认证: 检测报告齐全并主动披露, 保障食品安全, 体现品牌价值

2.4. 系统架构



图 2-5 系统架构

2.5. 业务流程

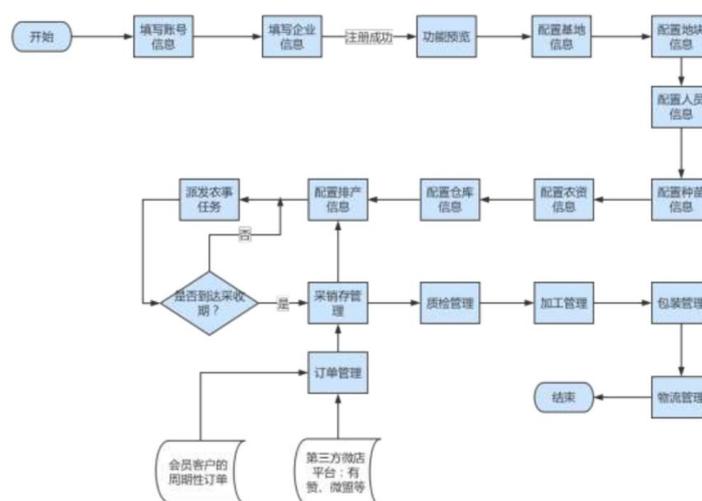


图 2-6 业务流程图

2.5.1. 单位基础资料

图文并茂地展现生产主体的历史背景和品牌渊源，将有用的溯源信息传达给消费者，为其留下深刻的印象，模块分为单位概况、负责人介绍、农产品信息、人员信息等。

单位概况：记录生产主体的图片及详细文字描述信息，内容包括基础信息、联系方式、单位性质、发展历程、企业资质、生产概况（种植年数、种植规模、产量产值情况）等。

负责人介绍：通过介绍负责人所获荣誉带动品牌宣传，内容涵盖基础信息、社会职务、教育背景、工作简历、获得荣誉等。

农产品管理：对品种进行维护和管理，介绍其外形、口感、色泽、文化背景、图片等，为特定产品的溯源提供基础数据。

农资管理：对农资的名称、所属类型、规格、厂家、保质期和价

格进行维护和管理，为库存管理、投入品使用提供基础数据。

人员管理：对主要人员基本信息进行维护管理，为溯源提供基础数据。系统为农场预置了 6 种角色，包含：管理员、农场负责人、生产负责人、仓库负责人、销售人员和客服。不同的角色具有不同的权限，可实现不同工种之间的高效分工协作。管理员相当于企业管理者，可管理所有农场、邀请员工加入企业；农场负责人可管理指定农场；生产负责人管理地块、种植品种、采收和生产任务；仓库负责人管理农产品和农资的出入库；销售人员和客服管理客户、订单。

2.5.2. 种植基地溯源

精确定位产品的原产地，体现食品安全溯源的严谨性，需要对出产的基地进行溯源，系统将支持多个基地信息的管理和维护，并支持地块的划分和管理，还能够在地图上标出基地的具体位置，直观形象。

基地概况：记录基地名称、面积、编号、管理人员、联系方式、位置信息、水源、周边环境等等，真实呈现作物生长原产地。

地块管理：记录地块编号、面积、操作人员、位置信息、土壤信息等，作为作物生长的载体，将与该地块生长出的作物关联。

种植品种管理：可对每一个地块安排种植计划，每一个种植计划包含作物种类、种植品种、种植标准、种植开始时间、采收开始时间和采收结束时间。

地图总览：将基地所在的地理位置在地图上描点显示出来，让消费者能够清楚、形象地了解原产地信息，提升产品形象。

2.5.3. 投入品溯源

投入品的来源、品名、浓度、进出库记录等等进行全方位管理，并与田间档案深度融合，形成严密的监管溯源机制，切实保障食品安全。农业投入品是影响食品安全的重中之重，实现投入品的溯源不仅是政府、消费者所最关心的，同时也是企业增强内部运营管理、提升品牌价值的核心所在。

农资商品：对农药、肥料的名称、浓度、规格、登记证号、生产厂家、生产批号、批准文号、有效期、安全间隔期等信息进行全方位的管理维护。

农资供应商：对供应商的名称、资质、联系方式、信用信息、名录、简介等进行全方位的管理维护，实现从产品到源头投入品供应商的追溯。

农资库存管理：针对农业投入品的每一笔进出库进行详细记录，能够按照政府监管要求生成固定格式的记录单，能够自动提示最先到期的投入品以供使用。

生产资料分类	<input type="text" value="杀虫剂"/>	购入日期	<input type="text" value="2014-04-30"/>
通用名称	<input type="text" value="50%灭蝇胺可湿性粉剂(潜蝇灵)"/>	商品名称	<input type="text" value="商品"/>
登记证号	<input type="text"/>	生产厂家	<input type="text" value="浙江乐吉化工股份有限公司"/>
生产批号	<input type="text"/>	批准文号	<input type="text"/>
供应商	<input type="text"/>	有效期至	<input type="text"/>
进库数量	<input type="text" value="101.00"/> <input type="text" value="包"/>	规格	<input type="text" value="1箱×400包×8克"/>
单价	<input type="text" value="1.00"/> (元/包)	总价	<input type="text" value="101.00"/> (元)
		<input type="button" value="保存"/> <input type="button" value="返回"/>	

图 2-7 投入品溯源

2.5.4. 田间档案溯源

施肥用药记录的管理，是食品安全的重要保障，系统将根据实际作业的流 程对种植、施肥、用药、采摘等过程进行全方位的信息采集和记录，通过与作 物的信息捆绑实现田间档案的溯源。田间档案的披露不一定向普通消费者开放， 但支持向较高权限的用户提供查询功能。

农技人员下发生产任务的时候，可以指定使用哪个厂家、哪个规格的农资、以及用量。农资数据自动关联仓库中的农资剩余库存，当生产任务完成时，仓库中对应的农资库存相应减少。同时，系统可以自动统计出每一地块中某一个农产品在生长周期中使用的农资总成本。还可实现对生产过程的每一个环节实 现追溯，如果发现某一批次的农产品品质不高，可追溯到用了哪个厂家的农资、用量多少、以及农资的生产日期和生产批次号，找到问题根源。也可以把生产过程选择性地展示给消费者。

种植管理：根据实际种植情况选择种植的地块，生成相应的作物编码，作物成为田间档案记录的操作对象。

施肥管理：根据实际的施肥情况对地块进行施肥操作，所用肥料是投入品溯源模块中事先维护好的品种，快捷、全面地记录施肥操作，为种植过程溯源提供原始数据。施肥操作提供自动出库功能。

用药管理：根据实际的用药情况对地块进行用药操作，所用农药是投入品 溯源模块中事先维护好的品种，快捷、全面地记录用药操

作，为种植过程溯源提供原始数据。用药操作提供自动出库功能，用药时间作为安全间隔期判定的起点。

采摘管理：根据实际的采摘时间进行采摘操作，自动提示安全间隔期，自动生成农产品溯源码，作为食品安全溯源的唯一编号，该编号将被加密写进二维码标签实现安全溯源。

2.5.5. 农事作业溯源

农事作业溯源管理的是除施肥、用药等操作外的其他农事操作，例如平整土地、挖渠、修剪、疏果、灌溉等等，该模块用于提升主题公园进行内部管理并为产品提供全面的溯源支持。

视频监控：在农事作业现场安装摄像头对农事过程进行视频监管，支持图片及视频图像自动上传存档，使溯源信息更加形象、具体，提升品牌形象。

一般农事：针对实际农事操作进行记录，与农产品相关联，支持一般农事过程的追溯。

农技人员可以针对每一个地块下发农事任务，生产负责人可通过手机 APP 接收到农事任务，并根据任务的详细说明来针对性地完成农事任务，并对现场的生产情况进行拍照上传，拍照时系统会校验生产负责人的实时位置，不在地块附近没法完成拍照上传，且拍照时必须通过手机相机当场拍摄，无法从相册中选取图片，保证了农事任务的真实性。

2.5.6. 质量管理溯源

质量管理溯源将披露产品在生产过程中所遵循的质量管理制度，所经过的权威检测和结果，以及产品的相关认证，本模块支持图片上传功能，消费者能够清楚地看到有关证书的图片，增强可信度。

质量管理制度：记录生产过程中遵循的质量管理制度，严密规范的制度是 食品安全的有效保障。

检测记录：记录产品经过的相关检测名称，检测结果，具体指标及证书图片。

产品认证：记录产品的认证信息，支持上传认证证书的图片。

2.5.7. 仓储过程溯源

一站式库存管理体系，无缝对接生产环节、采收环节、加工环节、销售和物流环节，详细记录库存进出和使用。可对采收的农产品每一次出入库信息进行完整记录。采收入库时，需记录采收地块、采收重量、入库数量、最长存储 天数和库存批次号。出库时，可选择调拨出库、加工出库和销售出库等不同出库类型，实现记录出入库时间、仓库之间的调拨等完整仓储过程信息。除此之外，还能实现过期预警，当农产品和农资在仓库中快超过保质期时，仓库负责人通过 APP 会接收到过期预警提醒。

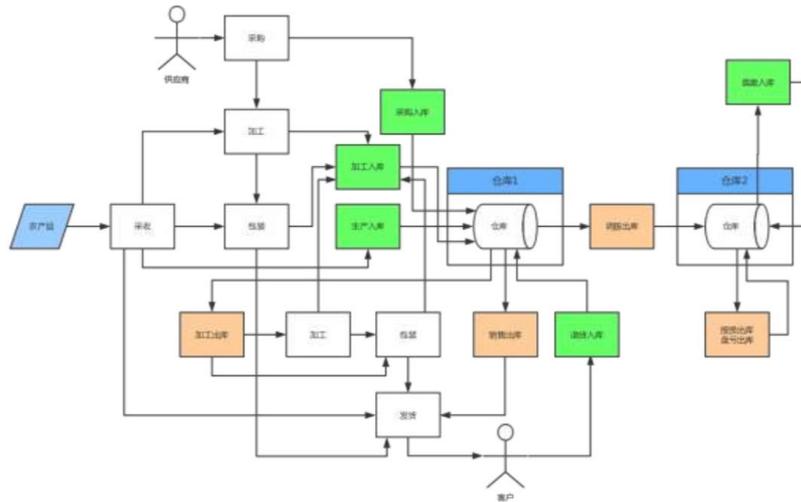


图 2-8 仓储过程溯源

2.5.8. 加工包装溯源

加工包装环节对食品安全同样重要，避免外来污染的进入，定位安全生产责任人，判定包装时间是否及时，披露包装材料材质等可以帮助树立更好的品牌形象，同时帮助企业建立规范的操作流程，辅助管理。

加工管理：记录农产品加工过程中的详细信息，包括加工日期、负责车间、负责人、加工数量、设备、图片、摘要记录等信息。

包装管理：该模块详细记录农产品包装日期、负责人、商品名称、包装数量、包装材料、包装形式、图片、摘要记录等信息。

2.5.9. 销售流通溯源

运输信息的管理能够披露农产品运输过程是否符合保鲜要求，并避免外界污染;销售信息的溯源能够定位流通环节的责任主体，保障

食品安全。

运输信息：记录农产品运输的运输时间、运输公司、运输司机、车牌号码、车辆（贮存）温度、车辆（贮存）湿度、车辆描述、运输图片及备注等信息。

销售信息：记录农产品销售单位、出货机构、商品批号、销售时间、销售地点、销售方式、备注及图片等信息。

2.5.10. 环境智能感知

环境智能感知是运用物联网技术实现环境数据的自动实时采集，完全不用人工操作，且定期自动采集，精确、全面地搜集作物生长环境的信息，将环境图谱作为溯源的一项内容可以极大地增强产品的附加值和趣味性，是食品安全溯源的有益补充，能够提升品牌价值。

环境实时监测：安装土壤重金属、灌溉水水质重金属、空气质量监测等各种传感器设备，采集周围的环境信息通过数据传输节点上传给服务器，当客户通过浏览器访问服务器时，软件系统以图形化的界面显示当前指标，系统每隔一段时间刷新一次，用户可设置刷新时间，当间隔时间足够短时，即实现了实时监测。



图 2-9 环境智能监控

数据统计分析：用户可以自定义各种指标的存储时间间隔，这个时间可以足够短。当客户查询历史数据时，在系统中输入查询条件，即可查看以曲线的形式输出对应的指标变化情况。

超过阈值报警：用户可以针对每个指标设定上限值和下限值，当检测到的数据超过范围时，可通过短信等方式进行报警。



图 2-10 环境监测指数

2.5.11. 全流程数据互通

采用模块化设计，公共服务平台、管理中后台、用户前台各模块子系统高度集成互通，实现数据流共享打破信息孤岛。

生产管理与库存：生产任务打通农资库存数据，精确到农资批次

号、领用人、出入库记录、使用地块和使用量等详细数据。

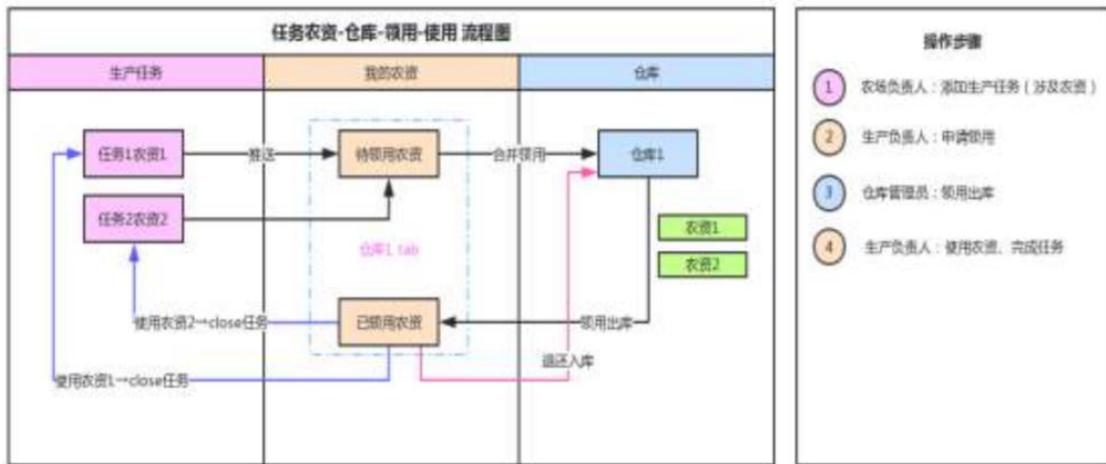


图 2-11 仓库业务流程图

销售管理与库存、生产管理：销售数据打通农产品库存数据，同步衔接生产管理数据，精确到农产品生产溯源数据和销售记录，实现生产-销售全流程可追溯。

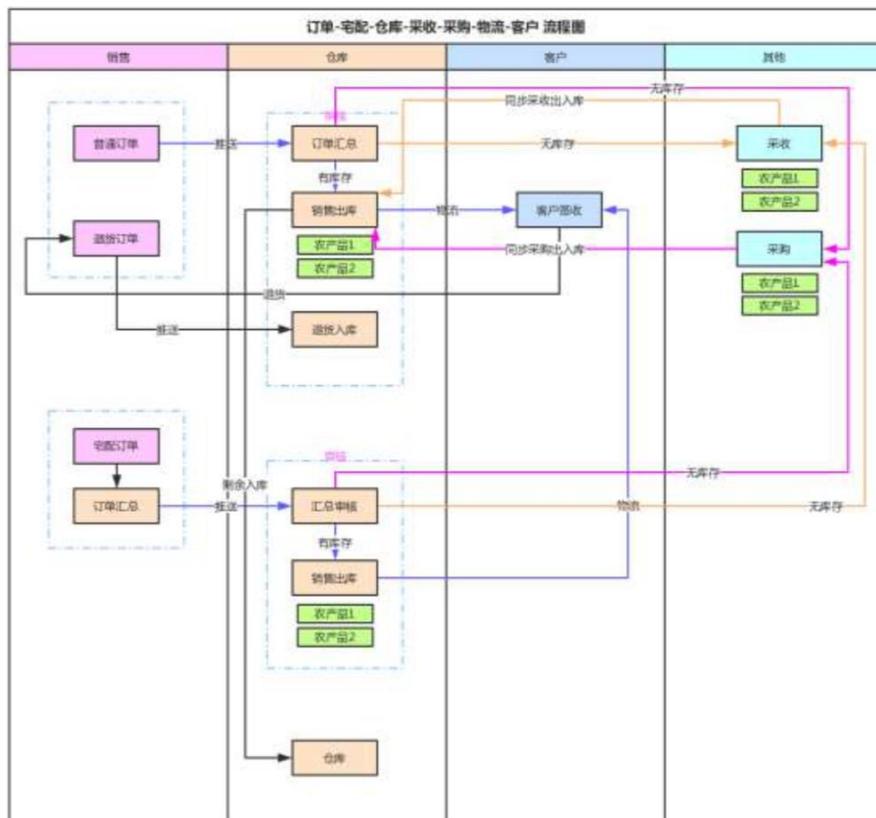


图 2-12 销售管理与库存、生产管理流程图

3. 物联网监控系统

3.1. 土壤信息采集系统

智能土壤信息采集系统根据作物生长时所需要的监测信息通过高精度传感器和智能云终端，远程在线采集实时数据，实现对生产生态环境数据的实时监测，定时将监测到的数据通过无线网络发送到监测平台或者管理人员的手机上，指导农业生产,方便精准地了解和掌握作物的生产环境。

采集内容：

1. 土壤温湿度、土壤 PH、土壤电导率数据
2. 土壤肥力数据(硝酸根离子、铵根离子、钾离子)
3. 土壤重金属(铜离子、铅离子、镉离子)

土壤是经济社会可持续发展的物质基础，关系人民群众身体健康，关系美丽中国建设，保护好土壤环境是推进生态文明建设和维护国家生态安全的重要内容。当前，我国土壤环境总体状况堪忧，部分地区污染较为严重，已成为全面建成小康社会的突出短板之一。环保部、农业部声明称耕地土壤重金属污染不容乐观，国务院 2016 年就印发了《土壤污染防治行动计划》，计划内容就提到深入开展土壤环境质量调查，建设土壤环境质量监测网络，提升土壤环境信息化管理水平等措施手段，2017 年 9 月环保部、农业部又联合推出了《农用地土壤环境管理办法(试行)》，重点要求保护农用地土壤环境，管控农用地

土壤环境风险，保障农产品质量安全，因此，土壤重金属监测是当前重中之重。



图 3-1 土壤信息采集与监测

3.2. 水质监测系统

智能水质信息采集系统根据作物灌溉中所需要的监测信息通过高精度离子类传感器和智能云终端，远程在线采集实时数据，实现对生产生态环境灌溉用水数据的实时监测，定时将监测到的数据通过无线网络发送到监测平台或者管理人员的手机上，指导水肥一体化灌溉作业，方便精准地了解灌溉环境，同时也为消费者实时提供种植源头灌溉用水是否污染状况，并为基地实现精准灌溉管理。



图 3-2 水质监测系统

3.3. 视频监控系统

针对环境监控与安全防范的要求，为了预防和制止入侵盗窃、抢劫、破坏等犯罪行为，保障生产与收获季节的正常运转，同时为便于监视观测作物的生长状况和管理，安装高清网络视频监控系统，中心控制室采 NVR 对所有视频进行录像，管理员可以通过计算机网络进行实施传输与监控，无需亲临现场就可以通过视频信息管理、监控农业生产，同时通过视频图像可实时观察作物生长状况及观察病虫害状况。

该系统由硬盘录像机、高分辨率摄像头、高清大屏幕、电脑组成，硬盘录像机主要存储数据，只要能够上网就可以根据用户权限进行远程的图像访问，实现多点、在线、便捷的监测方式，网络摄像头通过无线网桥构建无线网络进行通讯，所有图像和控制信号都在控制中心集中显示和控制。一般控制中心建设在办公场所内。

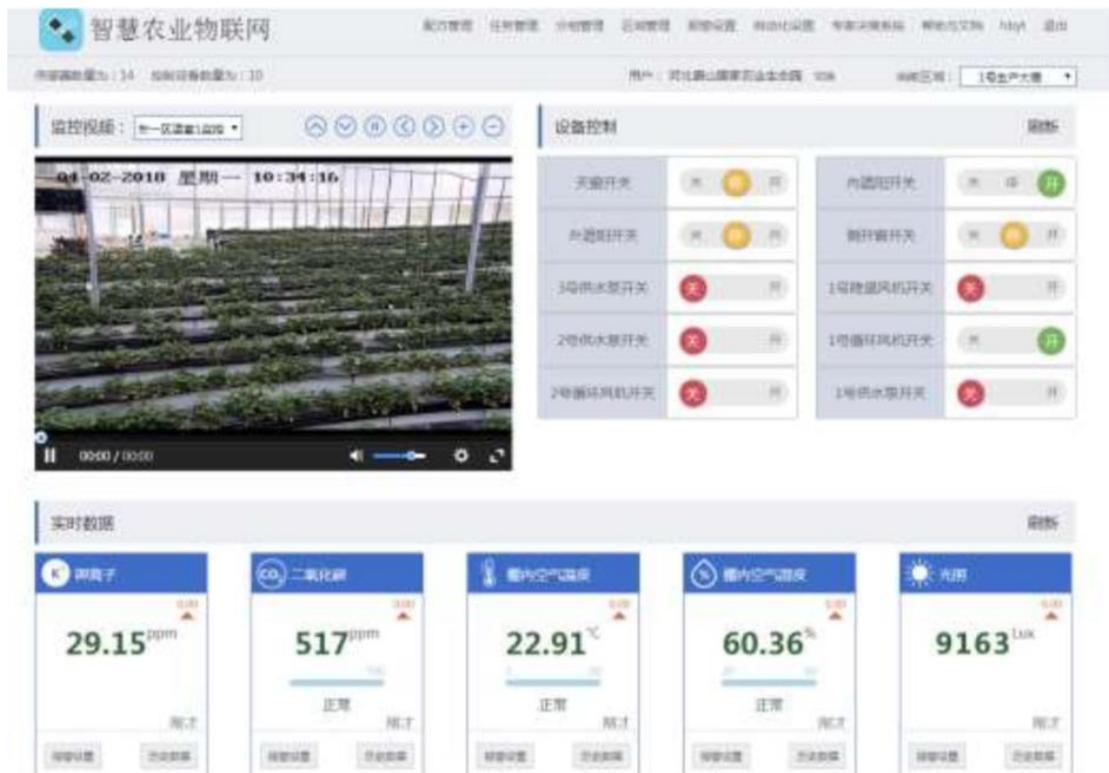


图 3-3 视频监控系统

4. 农产品展示推广系统

随着移动网络升级、手机智能化水平不断提升，传统的线下销售逐步向互联网方式靠拢，出现了线上线下一体化营销模式。通过建设微信小程序商城结合线下营销数据进行一体化流通平台建设，提高农产品商品信息便捷程度、通过丰富多元的输出差异化服务和美好体验完美融合，充分调动用户感知，全方位满足用户需求。

(1) 线上商城

建设微信小程序线上商城。小程序商城背靠微信流量池，基于微信的社交属性，实现用户裂变，降低推广成本，进一步加强线上线下的联系，推动商城快速上线。

商城包括在线购物、商品团购、会员升级及权益兑现、订单信息查看及追踪等功能。

（2）一体化流通管理平台

一体化流通管理平台包括线上商城配置管理和线下营销数据汇总分析功能，线上商城配置管理包括产品上架、团购活动设置、订单管理、商户管理和会员信息查看等功能。线下营销数据主要来源主要为无人货柜数据，通过对线下销售数据掌握线下购买趋势，结合线上销售数据、线下销售数据、季节因素等原因进行分析，为基地的种植计划提供科学建议。

5. 农事管理及智能问答系统

5.1. 农事管理系统

一、种植计划管理，综合分析市场需求、种植地块、作物产量信息、库存信息等，制定种植计划，保障基地的生产具有科学性和先进性，既能处理好基地与市场的供需关系，又能处理好基地自身的资金、物资等方面的供应关系。

统计分析 农事管理 种植计划 专家咨询

种植作物: 种植大棚: 种植类型: 确定

序号	种植批次	种植名称	种植大棚	种植作物	种植状态	种植时间	操作
1	大番茄22019042513	口蘑型大番茄种植任务	2#棚	大番茄	进行中	2019-05-25至2019-09...	编辑 删除 结束
2	生菜22019040810	生菜种植任务	1#棚	生菜	进行中	2019-05-02至2019-08...	编辑 删除 结束
3	小番茄22019040910	小番茄种植任务	2#棚	小番茄	进行中	2019-05-02至2019-08...	编辑 删除 结束
4	大番茄22019040910	大番茄种植任务	2#棚	大番茄	进行中	2019-05-02至2019-08...	编辑 删除 结束
5	小番茄22019040311	小番茄育苗任务	4#棚	小番茄	已完成	2019-03-25至2019-05...	编辑 删除 结束
6	大番茄22019040311	大番茄育苗任务	4#棚	大番茄	已完成	2019-03-25至2019-05...	编辑 删除 结束
7	生菜22019042914	生菜育苗任务	4#棚	生菜	已完成	2019-03-25至2019-05...	编辑 删除 结束

1 / 共 7 条

图 5-1 种植计划管理

二、农事管理，农事记录全过程，记录作物生长全过程，包括定制、用肥用药、水量信息，农残检测报告。帮助种植企业分析投入与产出情况，及时调整种植计划，帮助基地实现节能增效。

15:07 农事云

农事

任务名称: 请输入任务名称

大排作物: 请选择大排和大排作物 (可多选)

人员: 请选择人员 (可多选)

新增农事任务

农肥

农肥: 请选择农肥 (可多选)

大排作物: 请选择大排和大排作物 (可多选)

新增农肥

水量

大排作物: 请选择大排和大排作物

灌溉时间: 请选择开始时间

灌溉时间: 请选择结束时间

流量: 请选择流量 m³/s

水量: m³

新增水量

提交

图 5-2 农事上报

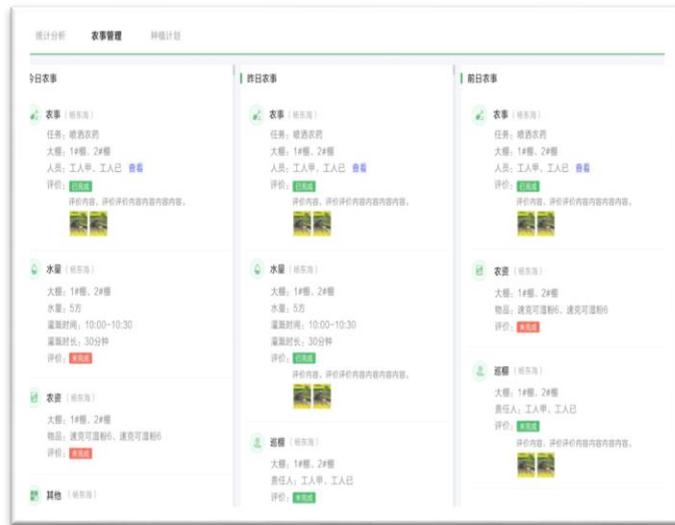


图 5-3 农事记录查看

5.2. 智能问答系统

智能问答系统集合了移动通讯技术、信息采集技术、农业知识库、方法库等现代化手段，实现了计算机专家与远程专家的一体化服务。为合作社生产管理人员及农业技术服务人员提供了一个随时随地的、精准的、廉价的社会化服务手段。

系统功能：

- a. 施肥辅助决策；
- b. 植保辅助决策；
- c. 灌溉辅助决策；
- d. 远程在线专家系统。

一、施肥辅助决策

系统采用土壤学、植物营养学、肥料学、作物栽培学、信息科学

和市场营销学相结合的方法，综合农业部门多年的土壤、肥料和植物营养的研究结果和统计数据，将土壤养分数据库技术、肥料开发、生产和销售、农化服务等专家知识和网络技术等技术系统结合，提供土壤信息管理、肥料信息管理与农化服务信息管理。可供肥料企业、农业技术推广部门、化肥生产资料部门和农业科研教学部门使用。

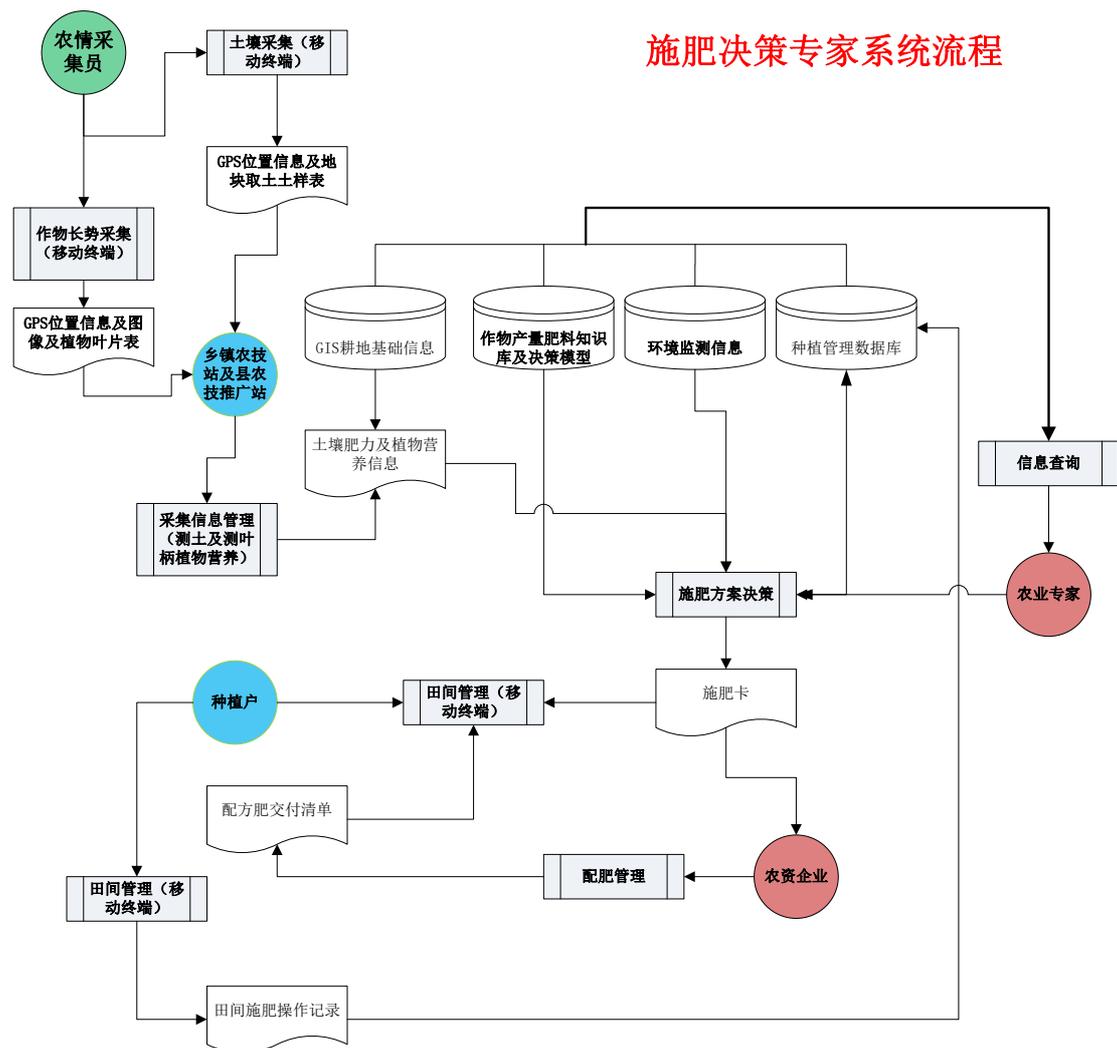


图 5-4 施肥决策专家系统流程

土壤肥料专家辅助决策系统功能包括：

1. 土肥及植物信息采集子系统

利用移动农情终端采集地块信息、取土样信息、植物长势图像、植物叶片等信息。将采集到的信息及 GPS 定位信息通过移动终端 APP 应用系统发送到土肥管理信息系统数据库中。并将采集的土壤、及叶片送到农技站进行检测。农技站采用土壤分析测试仪及植物营养测试仪对土壤和植物叶片进行分析化验。

2. 土肥信息管理子系统

将送交的土样及植物叶片测试的数据录入到信息系统中，包含项目区壤类型、土壤有机质的土壤有效氮、磷、钾养分及 pH 等状况信息。还包括植物营养微量元素、养分丰缺指标、养分动态监测、养分测定方法等内容。

3. 作物肥料知识管理库系统

包括氮肥、磷肥、钾肥、复混肥、有机肥、微肥和叶面肥肥料试验，作物种类、土壤类型、处理设计及试验结果分析等，项目区农作物（粮食作物、蔬菜瓜类、茶叶及其他）等分布的种类面积、产量、水肥运筹情况等。

4. 施肥决策及服务信息子系统

包括作物营养障碍、作物环境障碍、施肥技术、施肥研究、施肥效应、各县市历年肥料使用量，各种农作物需肥规律、作物营养元素缺乏与过剩素症状彩色图谱、描述和诊断和防治、复混肥配方推荐决策系统、施肥技术规范标准和各作物相应的详细施肥技术、施肥对作物的增产和品质、土壤培肥和对环境的效应；历年来项目区市氮肥、磷肥、钾肥和复合肥等使用量。其中复混肥配方推荐决

策支持系统可根据选定作物种类、产量等，自动给出适合某一特定地块和特定作物的氮、磷、钾肥的投入量和复混肥的配方。

5. 配肥管理信息子系统

肥料供应商根据配肥卡的养分养肥要求的氮磷钾的比例进行肥料复混并根据签订的合同交付肥料。

二、植保辅助决策

病虫害辅助决策专家系统的主要任务是根据采集到的病虫害情况，有关作物、气象的实况信息以及有关因素未来的预测值，对作物病虫害未来的发生作出定性或定量的预测，或对作物因病虫害危害所致产量损失作出估计。专家系统在植物病虫害预测预报上主要分为定性和定量两种类型。定性预测的专家系统一般通过“IF-THEN”式的推理规则将危害症状和参数数据列成等级标准，根据用户的输入进行判断。这一类型的专家系统只能做简单的趋势预测或管理咨询，难以对病虫害的未来动态作比较准确的判断。定量测报专家系统将专家系统与测报模型相结合，模型处理输入的数据并将结果通过内部控制程序（接口）输出，专家系统可为用户提供交互式界面并解释模型的运行结果。

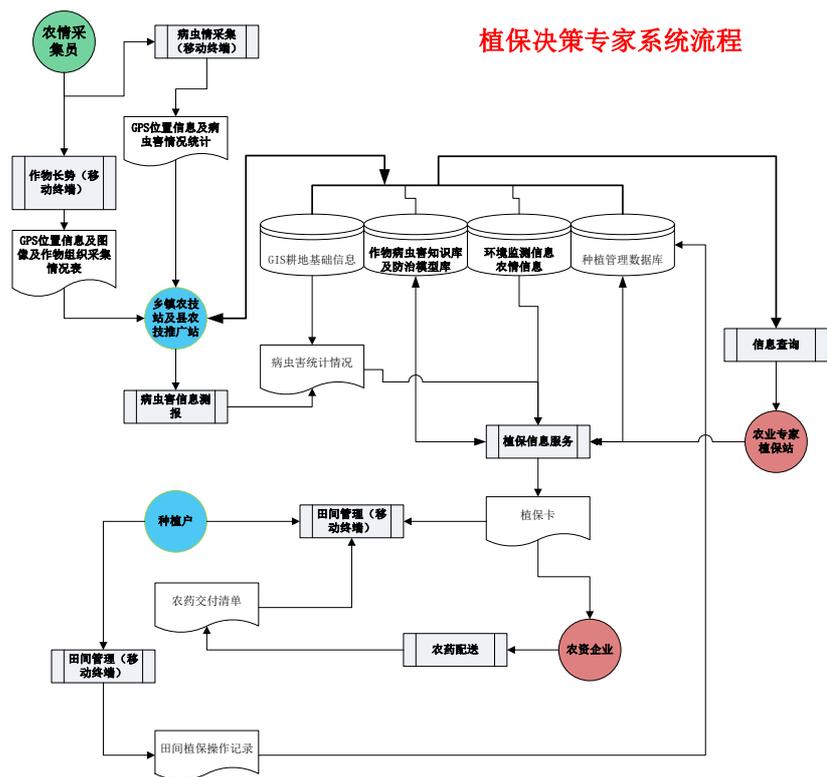


图 5-5 植保决策专家系统流程

病虫害专家辅助决策系统功能包括：

1. 病虫害信息采集子系统

利用移动农情终端采集地块信息、取土样信息、植物长势图像、植物叶片、病虫害等信息。将采集到的信息及 GPS 定位信息通过移动终端 APP 应用系统发送到植保管理信息系统数据库中。并将采集的病虫害情况、及病害植物组织送到农技站进行检测。农技站采用植物病害分析仪器进行分析化验。

2. 病虫害测报管理子系统

将送交病虫害信息及测试的植物组织病害数据录入到信息系统中，根据病害在作物生长的各个部位(叶、茎、穗)的症状特征和虫害的个体特征，在特征描述的基础上构建诊断知识库，结合重大病虫害诊断模型，筛选出作物重要的鉴别特征。最终将计算机技术、

多媒体技术与植保专家知识结合在一起，构建专业的专家远程诊断系统。基于专家知识的前向型推理和基于案例的推理（CBR）相结合的方式预测推理，系统各模块的用户界面采用“向导”或其他提示方式，引导用户完成专家知识库的维护、数据输入、推理确认、病虫害预测预报结果显示、案例库管理（包括案例确认、补充信息及案例统计）及预测结果解释等操作，系统具有开放、自学习、易操作等特性，可广泛应用于农林病虫害预测预报专家系统的构建。

3. 作物病虫害知识库系统

建立针对农作物有害生物及其天敌的特征、分布、发生规律及防治方法的病虫害知识库，以及病虫生长各个阶段的图片库，集浏览、查询、检索等多种功能于一身，涵盖数千种农作物、瓜果、蔬菜等植物的有害生物及其天敌，应用多媒体技术，直接对县级农业技术人员进行新技术的多媒体教学和培训，促进农业技术知识不断更新。并且允许植保人员自行提交资料，丰富知识库。

4. 植保服务信息子系统

根据病虫害测报的结果，系统采用人机交互方式，给出适合某一特定地块和特定作物的防治植保卡。

5. 农药配送管理子系统

农业企业接受到系统配肥卡信息后按照配方肥营养成分分配比要求及数量交货时间，进行肥料复混并根据签订的合同交付肥料。

三、远程在线专家系统

采用移动智能终端实现专家远程在线农事作业指导。农户通过移动终端微信方式与专家实现在线交流。智能终端采用 APP 应用模式与农业生产管理系统、农情采集系统、农业专家辅助决策支持系统互联互通，专家在线指导农事操作。系统支持语音通讯、数据通讯、视频图像通讯。支持建立不同地区、不同作物的咨询圈。比如茶叶种植圈、加工番茄种植圈、玉米种植圈等，也可以按照专业建立咨询服务圈，比如灌溉圈、植保圈、农资圈、农产品市场圈等等。

6. 农资进销存系统

对农资数据包括种子、农药、肥料以及其他农资的采购入库、领用归还进行管理，并通过对农资投入信息与产量信息进行分析，掌握农资投入产出比。包括农产品实时库存查询，农产品出库、入库管理，农产品出入库、领用记录、归还记录流水和数据统计分析。

序号	名称	供应商	仓库数量	采购数量	农资类型	操作
1	硫酸钾	19农资	1000g	1000g	肥料	编辑 删除 入库 领用 归还 备注
2	硫酸铵	19农资	1000g	1000g	肥料	编辑 删除 入库 领用 归还 备注
3	硫酸钾	19农资	1000g	1000g	肥料	编辑 删除 入库 领用 归还 备注
4	磷钾	19农资	2000g	2000g	肥料	编辑 删除 入库 领用 归还 备注
5	硫酸钾	19农资	1000g	1000g	肥料	编辑 删除 入库 领用 归还 备注
6	硫酸钾	19农资	150000g	150000g	肥料	编辑 删除 入库 领用 归还 备注
7	硫酸钾	19农资	200000g	200000g	肥料	编辑 删除 入库 领用 归还 备注
8	氯化钙	19农资	50000g	50000g	肥料	编辑 删除 入库 领用 归还 备注
9	硫酸钾	19农资	100000g	100000g	肥料	编辑 删除 入库 领用 归还 备注
10	七水硫酸镁	19农资	125000g	125000g	肥料	编辑 删除 入库 领用 归还 备注
11	磷酸二氢钾	19农资	100000g	100000g	肥料	编辑 删除 入库 领用 归还 备注

图 6-1 农资进销存管理

6.1. 入库管理

仓管员接收采购单，根据采购文件进行到货、验收、点数后打印相应条码，通过手持终端扫描录入系统后入库。

6.2. 出库管理

根据农资领用申请，使用 RFID 手持式终端进行条码信息采集，出现错误时，会发出警报，工作人员应该及时的处理，最后把数据发送到农资进销存系统更新数据库完成出库。

6.3. 盘点管理

按照农资仓库管理的要求，进行定期不定期的盘点。进行盘点计划时，利用 RFID 手持式终端进行货物盘点扫描，盘点物资的信息，可通过无线网络传入后台数据库，并与数据库中的信息进行对比，生成差异信息实时的显示在 RFID 手持终端上，供盘点工作人员进行核查。在盘点完成后，盘点的信息与后台的数据库信息进行核对，盘点完成。在盘点的过程中，物资仓库管理系统通过 RFID 非接触式读取（通常可在 1~2 米范围内）非常快速方便地读取货物信息，与传统的模式相比，提高盘点效率和盘点准确性。

6.4. 基本信息管理

对农资的属性进行设置管理，主要功能有：添加、编辑、删除、查询仓库中农资的基本属性。也可以对仓库进行划分位置，可以以仓库、区域、货位等单位进行划分，从而对农资仓库做到管理更精确。帮助仓库管理人员针对不同维度的库存信息进行查询与相关的业务操作。

6.5. 数据统计分析

系统可以按照时间、数量等要素，形成统计报表，明晰周转周期和效率，方便对农资库存管理业务流程的计划和控制，统计农资出入库速度，能够给管理者与决策者提供及时准确的库存信息，能够提高货物查询的准确性。