**河南科技大学毕业设计（论文）开题报告**

（学生填表）

学院：软件学院 2025年3月8日

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课题名称 | 基于Docker容器的农产品溯源管理系统 | | | | |
| 学生姓名 | 李佳霖 | 专业班级 | 软件工程 软工2126 | 课题类型 | 其它 |
| 指导教师 | 谷志峰 | 职称 | 副教授 | 课题来源 | 其他 |
| 1. 设计（或研究）的依据与意义  农产品溯源管理系统的设计具有重要的现实意义和深远的社会影响。通过对农产品从生产到消费全过程的信息追踪和记录，溯源系统不仅保障了食品安全，还提升了消费者信任，促进了农业产业的现代化发展。以下将从政策背景、技术支持、消费者需求、产业升级等方面，深入探讨农产品溯源管理系统的设计依据和意义。  一、政策背景：保障食品安全的战略需求  近年来，食品安全问题频发，引起社会广泛关注。为此，国家出台了一系列政策文件，强调建立健全食品安全追溯体系的重要性。例如，农业农村部发布的《“互联网+”农产品出村进城工程试点工作方案》，旨在通过信息化手段，提升农产品质量安全水平，确保消费者权益。 这些政策为农产品溯源管理系统的设计提供了明确的指导方向。  二、技术支持：现代信息技术的应用  随着物联网、区块链、二维码等现代信息技术的发展，农产品溯源管理系统的实现变得更加可行。物联网技术可以实时监测农产品的生长环境、施肥情况、病虫害防治等关键数据，帮助农民科学管理农田。区块链技术则以其去中心化、不可篡改的特点，确保溯源信息的真实性和可靠性。例如，基于Hyperledger Fabric的区块链农产品溯源方案，通过优化交易流程，覆盖农产品的全生命周期，具有一定的实用性。 二维码技术则为每个产品赋予唯一的身份标识，消费者通过扫描即可获取产品的详细信息。  三、消费者需求：提升信任与满意度  消费者对食品安全和质量的关注度日益提高。通过农产品溯源系统，消费者可以了解产品的生产过程、加工环节、运输路径等详细信息，增强对产品的信任度。例如，农夫山泉的17.5°橙子，每个橙子都有自己的“身份证”，消费者扫描二维码即可查看橙子的产地、种植基地、农场负责人等信息，提升了消费者的购买信心和满意度。  四、产业升级：推动农业现代化  农产品溯源管理系统的实施，有助于规范农业生产过程，提升产品质量，促进农业产业的升级。通过对生产、加工、储存等环节的数据采集和分析，企业可以发现潜在问题，优化生产流程，提升产品质量。此外，溯源系统还可以防止假冒伪劣产品进入市场，维护企业品牌形象，促进农业产业的健康发展。  五、国际贸易：提升竞争力与出口能力  在国际贸易中，食品安全标准日益严格。拥有完善溯源体系的农产品更容易获得国际市场的认可，提升出口竞争力。通过溯源系统，国外消费者和监管机构可以清晰地了解产品的生产和流通过程，增强对产品的信任，促进农产品的出口。  六、社会监督：促进透明度与公众参与  农产品溯源系统的公开性和透明度，使得社会公众可以参与到食品安全的监督中来。消费者、媒体、社会组织等可以通过溯源系统获取产品信息，进行监督和评价，促进企业自律，提升整个行业的诚信度和透明度。  七、应急管理：快速响应食品安全事件  一旦发生食品安全事件，溯源系统可以快速定位问题产品的来源和流向，帮助监管部门及时采取措施，防止问题扩大，降低对公众健康的影响。这对于提升食品安全应急管理能力具有重要意义。  八、数据价值：促进农业大数据的应用  农产品溯源系统在运行过程中，积累了大量的生产、加工、流通等数据。这些数据经过分析，可以为农业生产提供决策支持，促进精准农业的发展，提高资源利用效率，推动农业现代化。  九、品牌建设：增强产品附加值  通过溯源系统，企业可以展示其在生产过程中的高标准和高质量，提升品牌形象，增强产品的市场竞争力。消费者对可追溯产品的认可度更高，愿意为高质量、安全可靠的产品支付溢价，从而提升产品的附加值。  十、法律责任：明确各环节主体责任  溯源系统的建立，使得农产品从生产到销售的各个环节都有据可查，一旦出现问题，可以明确相关责任主体，便于追责和维权，促进各环节主体的责任意识，保障消费者权益。  结语  农产品溯源管理系统的设计与实施，是保障食品安全、提升消费者信任、促进农业现代化、增强国际竞争力的重要举措。随着技术的进步和政策的推动，溯源系统将在未来得到更广泛的应用，为社会带来更多的安全感和信任度，推动农业产业的持续健康发展。 | | | | | |
| 2. 国内外同类设计（或同类研究）的概况综述  农产品溯源系统旨在追踪农产品从生产到消费全过程的信息，以确保食品安全和质量。以下是对国内外同类设计或研究的概况综述：  国外农产品溯源系统的建立及发展：  一、欧盟： 自1997年疯牛病事件以来，欧盟建立了验证和注册体系，包括牛耳标签、电子数据库、动物护照和企业注册等，确保消费者能够追溯牛肉产品从饲养到销售的全过程信息。  二、 日本： 自2001年起，日本推广农产品与食品的追踪系统。到2005年底，已建立粮农产品认证制度，通过为农产品绑定“身份证”，记录生产和加工过程中的各类信息，消费者可通过追踪终端查询，保障食品全程信息覆盖。  三、 美国： 美国的食品溯源涉及国家安全、食品安全和市场管理等方面。9·11事件后，美国对食品溯源的重视上升至国家安全高度。农产品溯源系统主要依靠行业协会和企业的自愿性组织，制定并建立家畜标识与可追溯工作计划，旨在发现外来疫病威胁时，能够在48小时内确定所有涉及的企业。  国内农产品溯源系统的研究与实践：  一、研究进展： 国内研究者对不同技术、背景、主体及农产品类型的溯源系统进行了综述，总结各类技术在提高溯源系统存储量、查询效率、数据隐私及可信度等方面的作用。  二、 实践案例： 辽宁省黑山县于2022年4月上线运行农产品质量安全溯源综合管理系统，为当地20余种农产品提供溯源服务。  技术应用：  物联网技术在农产品溯源中得到应用，例如，基于物联网的智慧农业用农产品溯源管理系统，包括数字农场管理子系统、溯源码生成与打印子系统、物联网子系统等，旨在实现农产品溯源的智能化管理。  存在的问题：  一、 推广起步晚，影响范围较小： 我国溯源系统的研究始于2002年，而此时欧美发达国家的农产品溯源系统已开始发挥作用。目前，国内溯源系统仍处于试点阶段，推广范围有限。  二、 溯源系统平台不统一： 国内存在多个溯源系统平台，但在识别码、存储信息、网络查询系统等方面缺乏统一性，系统间信息难以共享，影响溯源系统的整体效能。  三、相关法规及制度不完善： 我国在食品安全法等少数法律中涉及农产品溯源的要求，但缺乏专门的法律支撑，导致溯源系统的推进和执行缺乏保障。  解决措施：  一、 健全相关法律法规： 细化各职能部门的执法章程，为企业和执法者提供实施食品溯源的技术和执法依据，增强生产者、经营者的责任感。  二、 完善溯源系统平台建设： 学习先进的溯源管理技术，建立统一的溯源系统软件平台，完善全覆盖的数据库，搭建互通的网络平台，开发多元化便捷的追溯终端，实现跨区域、跨系统、跨数据库的信息查询。  三、 设立公众监督平台： 加强群众的监督作用，设立公开透明的信息反馈平台，及时更新问题食品召回和惩处的信息，落实溯源系统在食品质量安全中的监督和管理作用，建立良好的信誉机制。  综上所述，国内外在农产品溯源系统的设计与研究方面各有特色，国外起步较早，体系相对完善，国内正逐步推进，未来需在技术应用、制度建设和公众参与等方面持续改进。 | | | | | |
| 3. 课题设计（或研究）的内容  本课题旨在构建一个集成多方服务的农产品溯源管理系统，利用信息化平台，为消费者、监管部门、加工部门、运输部门和生产者提供高效、透明的服务。系统主要功能设计如下：  一、用户功能模块  1. 用户注册与登录： 用户可通过平台进行账户注册和登录，确保系统的安全性和个性化服务。  2. 密码管理： 用户可修改密码，保障账户安全。  3. 个人资料管理： 用户可查看和编辑个人资料，包括上传头像等，提升用户体验。  二、管理员功能模块  1. 分类管理： 管理员可新建、编辑和删除农产品分类，确保分类体系的合理性和规范性。  2. 农场信息管理： 查看所有农场的详细信息，确保农场数据的完整性和准确性。  3. 农产品信息管理： 查看所有农产品的详细信息，确保产品信息的透明度。  4. 运输信息管理： 查看所有产品的运输信息，确保物流过程的可追溯性。  5. 加工信息管理： 查看所有产品的加工信息，确保加工过程的透明度。  6. 销售信息管理： 查看所有农产品的销售信息，确保销售数据的准确性。  三、生产者功能模块  1. 农场信息管理： 生产者可新建和修改农场信息，确保农场数据的及时更新。  2. 生产信息管理： 新建和修改生产信息，记录农产品的生产过程，确保生产环节的可追溯性。  3. 商品信息管理： 新建和修改商品信息，确保产品信息的完整性。  四、AI助手功能模块  1. 分类信息管理： 辅助用户修改分类信息，提升分类管理的效率。  2. 商品信息管理： 辅助用户修改商品信息，确保商品数据的准确性。  3. 农产品信息管理： 辅助用户修改农产品信息，确保产品信息的完整性。  4. 农场信息管理： 辅助用户修改农场信息，确保农场数据的及时更新。  5. 消费信息管理： 辅助用户修改和查看农产品的消费信息，提升消费者的满意度。  6. 运输信息管理： 辅助用户修改和查看农产品的运输信息，确保物流过程的透明度。  通过上述功能模块的设计与实现，系统将为各相关方提供高效、透明的服务，提升农产品溯源管理的整体水平。 | | | | | |
| 4. 设计（或研究）方法  4. 设计（或研究）方法  · 设计并实现了一个农产品溯源管理系统，支持用户通过溯源码查看产品的产地、加工、运输和销售全流程信息。  · 后端采用Spring Boot框架，使用MyBatis进行数据库操作，结合Redis进行缓存优化，提升系统性能。 · 使用JWT进行用户认证，确保系统安全性和用户数据保护。  · 前端采用Vue 3框架与Element-Plus组件，提供了高效、易用的用户界面。  · 引入SpringAI Alibaba作为AI助手，通过自然语言处理帮助用户简化操作，系统支持通过对话提取信息并自动执行相关 操作，提升用户体验。  · 利用OSS进行文件上传，支持农产品图片、文档等信息的存储与管理。  · 通过Validation对前端提交数据进行校验，保证数据的准确性和安全性。  · 使用ThreadLocal优化多线程环境下的用户会话管理，确保并发操作的稳定性。 | | | | | |
| 5. 实施计划  序号 论 文（设 计）各 阶 段 内 容 起止日期  1 确定课题，完成资料收集和整理工作 2025.2.13-2025.2.20  2 完成系统的需求分析工作 2025.2.21-2025.3.5  3 完成概要设计阶段的相关工作 2025.3.6-2025.3.19  4 编码实施, 系统集成与测试 2025.3.20-2025.4.16  5 撰写并修改论文，准备毕业答辩 2025.4.17-2025.5.20 | | | | | |
| 指导教师意见  选题符合本专业人才培养目标，体现本专业基本教学内容，使学生受到全面综合实践训练，有利于培养学生独立解决实际问题的工作能力。同意开题。  指导教师签字：  2025年3月19日 | | | | | |
| 教研室意见  同意开题  教研室主任签字： 2025年3月19日 | | | | | |