**毕业设计（论文）任务书**

指导教师 陈雪

课题名称 农业病虫害智能预警系统

作业期限

接受单位 计算机工程与科学学院

学生姓名 韦永志

学 号 21120891

所在专业 计算机科学与技术



**二O二五年二月八日**

|  |
| --- |
| (一)课题来源、意义与主要内容：（注明自拟、科研、科技服务类别及任务提出单位）  课题来源：  本课题是自选课题。  课题意义：  农业作为国民经济的基础产业，其稳定发展关乎粮食安全与民生保障。在农作物种植过程中，病虫害每年导致全球约20%-40%的产量损失，传统防治依赖人工经验判断，存在识别效率低、防治知识分散、区域性预警滞后等问题。针对上述痛点，本课题设计并开发农业病虫害智能预警系统，集成图像识别、轻量化搜索引擎与数据分析技术，构建"智能诊断-方案匹配-趋势预判"的全流程解决方案。系统通过移动端快速响应田间病虫害识别需求，利用社区模块促进防治经验共享，结合历史数据可视化实现区域性风险预警，有效提升病虫害防治效率，减少农药滥用与经济损失，为推进智慧农业与绿色可持续发展提供技术支撑。  主要内容：  该系统采用前后端分离架构进行开发，前端聚焦构建简洁直观的操作界面，后端负责实现核心业务逻辑，数据存储依托云端数据库实现安全存取。系统主要面向三类使用者：普通农户、农技专家和区域管理员，分别提供差异化的功能服务。农户用户可通过移动端或网页平台上传作物生长图片，系统基于YOLOv5算法进行实时病虫害识别，借助Dubbo框架实现跨语言服务调用，在10秒内反馈包含病害类型、危害程度及置信度的诊断报告。  为解决传统搜索引擎资源消耗过高的问题，系统创新研发轻量级检索引擎，农户输入病虫害特征关键词后，可快速获取科学防治方案库中的匹配内容，包含生物防治、化学用药比例、农机设备调配等实操指南。为促进防治经验共享，平台搭建的农业社区支持实时文字对话功能，通过消息状态标识实现精准沟通。  系统特别设计数据分析功能，通过对历史病虫害爆发时间、地域分布、气候影响因子等数据进行多维分析，生成可视化热力图谱与趋势曲线，为区域管理员提供病虫害传播预警模型。 |
| (二)目的要求和主要技术指标:  目的要求：   1. 基础平台搭建：开发最基本的网页端功能 2. 图像识别：基于YOLOv5实现基于图片的病虫害智能识别，快速、准确地诊断问题，基于RPC框架Dubbo实现服务端跨语言调用 3. 搜索模块：提供便捷的搜索功能，针对不同的病虫害给出科学、实用的解决方案；实现轻量搜索引擎，目前主流的ElasticSearch太重，对于服务器需求较高，考虑到成本问题，开发一个轻量级搜索引擎 4. 社区模块：打造线上交流平台，用户可分享经验、讨论病虫害防治方法，形成知识共享与互助生态，可以相互聊天，支持已读未读 5. 智能预测(扩展)：根据历史信息做数据可视化分析，显示病虫害在不同地区，时间上的爆发程度。   技术指标：   1. 系统具有安全性。对不同的角色进行权限控制，限制不同角色可以访问的数据范围。 2. 搜索引擎模块具备轻量性和良好的性能。控制搜索引擎的成本的同时，需要满足查询响应时间控制在500ms以内。 3. 系统性能优异。系统并发处理大量实时消息时需要具备良好性能并且保证并发安全性。 |
| (三)进度计划:  第1-2周：查阅资料，撰写任务书和开题报告  第3周：系统总体设计和各子功能设计  第4-5周：设计前端页面ui图，数据库设计  第6-8周：开发前端页面，建立数据库  第9-10周：进行后端程序开发  第10-11周：前后端联调，并融合算法  第12周：查缺补漏，测试与完善系统  第13-14周：程序验收，撰写论文  第14-15周：论文答辩，提交毕业材料  其中，4月1日-5日中期检查。 |
| (四) 主要文献、资料和参考书：  [1]Xiaoping Wu,Chi Zhan,Yukun Lai,Ming-Ming Cheng & Jufeng Yang.(2019).IP102: A Large-Scale Benchmark Dataset for Insect Pest Recognition.IEEE CVPR(2019),8787-8796.  [2]承达瑜,赵伟,何伟德,武择鹏 & 王建东.(2024).基于改进YOLOv5n模型的农作物病虫害识别方法.江苏农业学报(11),2021-2031.  [3]朱洪.(2024).农业病虫害防治的现状与解决措施.河北农机(12),115-117.doi:10.15989/j.cnki.hbnjzzs.2024.12.007. |
| （五）审批意见：  系(教研室)负责人:  年 月 日 |
| （六）学生意见:  该课题具有很强的实用性和现实性，我能在此课题中学习系统开发相关的知识，提高我的知识储备，锻炼我的实际操作能力，我愿意接受此任务。  学生签名: 韦永志  2025 年 2月 8日 |
| （七）课题变动情况：  负责人:  年 月 日 |
| （八）注意事项：   1. 本任务书一式三份。（一）、（二）、（三）、（四）各项一般应在毕业作业开始前二周由指导教师认真填写，经系（教研室）负责人审查批准后，一份留系备查，一份由指导教师保存，一份下达给学生。 2. 学生应在导师指导下，根据本任务书的要求具体制订实施计划，并积极完成任务。 3. 课题内容如有变动，需经所属系或接受单位负责人同意。 |