



西南大学
SOUTHWEST UNIVERSITY

智耘慧眼

基于YOLO和DeepSeek的田间轻量化农情感知系统

项目类型：新农科

负责人：李博远

项目组别：本科生创意组

申报高校：西南大学



西南大学
SOUTHWEST UNIVERSITY



SMART
AGRICULTURE

智耘慧眼

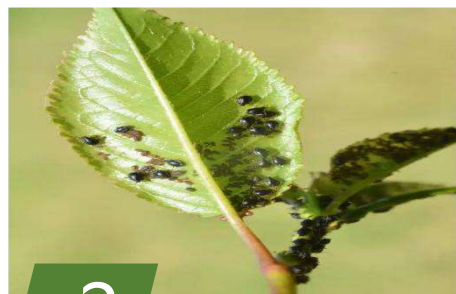
为农业发展保驾护航



常见病虫害种类



1 白粉虱



2 蚜虫



3 炭疽病



4 黑星病

耕地面积超20亿亩

世界第一

粮食年产量

供全球1/5人口之需

病虫害每年席卷

超5亿亩农田

病虫害年损粮食产量

达10% —20%

病虫害每年造成的粮食损失足以喂养 **数千万人口**，防治刻不容缓

项目背景

农作物生长环境复杂，亟需智能监测系统精细化管控

常见的自然灾害种类



1 残膜污染



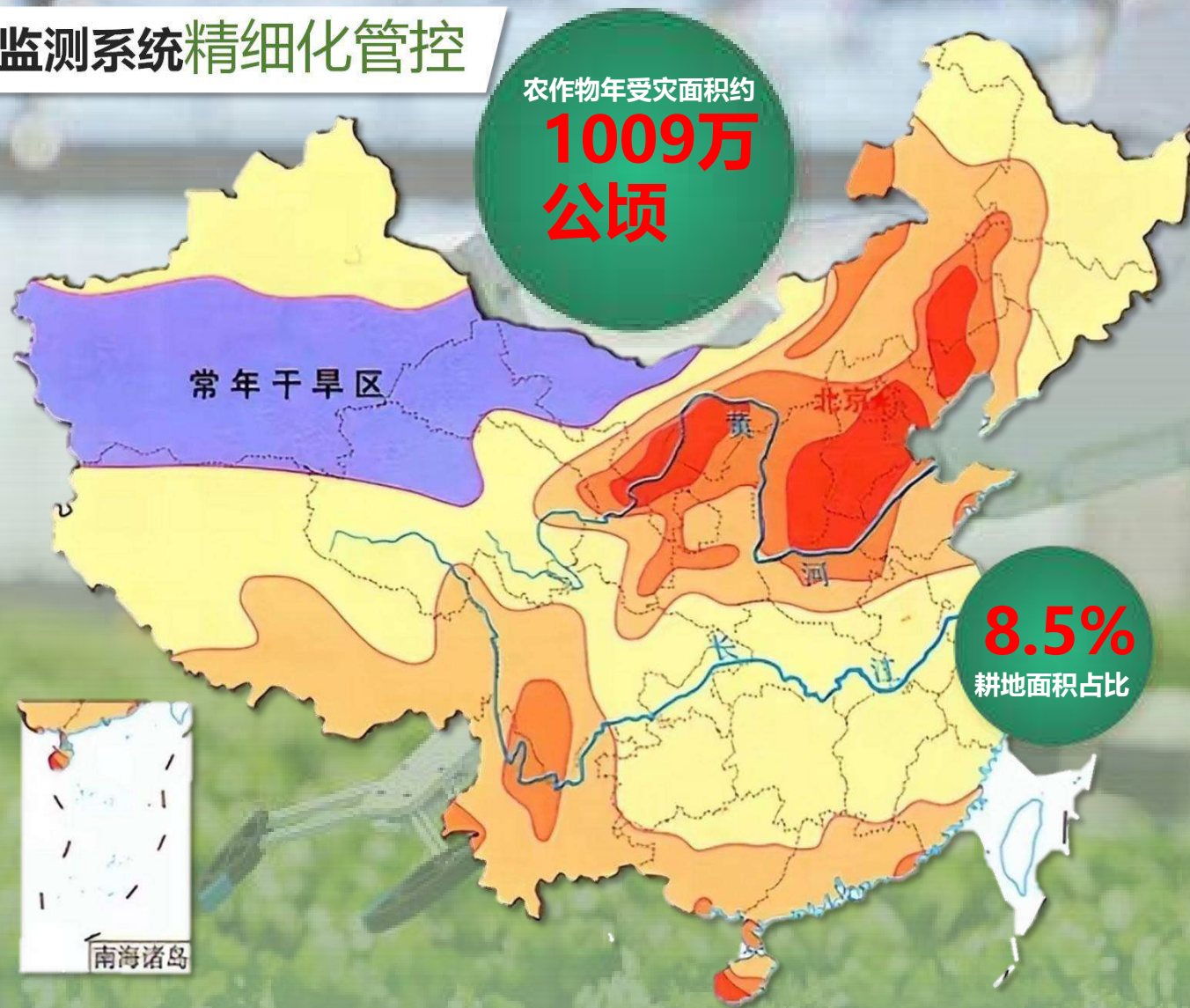
2 干旱缺水



3 低温冻害



4 洪涝积水



农作物生长高度依赖环境，智能监测是丰收稳定的保障

农业农村部规章

农作物病虫害监测与预报管理办法

(2021年12月24日中华人民共和国农业农村部令
第6号公布 自2022年1月24日起施行)

第四条 县级以上人民政府农业农村主管部门应当将农作物病虫害监测与预报工作经费(含监测设备运行维护费等)纳入本级部门预算。

第五条 支持和鼓励科研教学单位、学术团体、企业等组织和个人开展农作物病虫害监测与预报相关技术研究和产品研发。

第六条 对在农作物病虫害监测与预报工作中作出突出贡献的单位和个人,按照国家有关规定予以表彰。

将农作物病虫害监测与预报工作经费
(含监测设备运行维护费等)纳入本
级部门预算

联合国粮农组织
亚洲及太平洋区域会议

第三十六届会议

2022年3月8—11日,孟加拉国达卡

2020-21年联合国粮农组织在本区域活动的成果

17. 粮农组织“数字千村”倡议旨在将全球 1000 座村庄打造成数字枢纽,着力推动农业粮食体系转型,支持已经及有望完成改造的数字村庄探索改善村民生计、农业、营养、健康和福祉。倡议有三大组成部分:“数字农业”,运用信息通信技术和数字解决方案,例如气候智慧型农业、精准农业和智能设施农业,提高农业生产水平;“农民数字服务”,拓展农民享受金融服务、社会保护和就业等服务渠道;“农村转型”数字服务。

18. 在亚太区域大多数部门,数字化进程一日千里,而受 COVID-19 疫情影响,推进粮食和农业以及农村生计领域数字化刻不容缓。粮农组织已将数字化和创新作为本组织工作计划的重中之重。放眼世界,亚太区域大规模、宽领域数字创新的势头最为强劲。粮农组织正加快和加大对各国制定和实施数字农业战略并立法用于具体领域的支持力度。粮农组织启动了“数字千村”倡议,并着手制定了多达十项国家(孟加拉国、中国、印度尼西亚、蒙古、巴基斯坦、巴巴亚新几内亚、菲律宾、韩国、泰国和越南)战略,将数字村庄模式纳入国内农村数字化举措,其中开展了约 100 个数字村庄试点。粮农组织还记录了亚太区域正发展的一些数字农业成功案例,涵盖从最发达国家到最不发达国家的各类国家。

粮农组织通过一系列举措推动农业数字化转型

首页 > 国务院公报 > 2020年第10号

中华人民共和国国务院令

第 725 号

第一章 总 则

第一条 为了防治农作物病虫害,保障国家粮食安全和农产品质量安全,保护生态环境,促进农业可持续发展,制定本条例。

第二条 本条例所称农作物病虫害防治,是指对危害农作物及其产品的病、虫、草、鼠等有害生物的监测与预报、预防与控制、应急处置等防治活动及其监督管理。

第三条 农作物病虫害防治实行预防为主、综合防治的方针,坚持政府主导、属地负责、分类管理、科技支撑、绿色防控。

第四条 根据农作物病虫害的特点及其对农业生产的危害程度,将农作物病虫害分为下列三

开发智能诊断系统,实现病虫害实时监测和精准识别,是对“预防为主、综合防治”的践行

作物生长智能监测机以保障国家粮食安全、推动农业现代化可持续发展为目标

人工监测

 经验监测

 人工逐点查

 环境适应性差

准确率 **低!**

效率 **低!**

环境要求 **高!**

传统监测机

计算能力

差

维护成本

高

便携性

差

耗材成本
高!

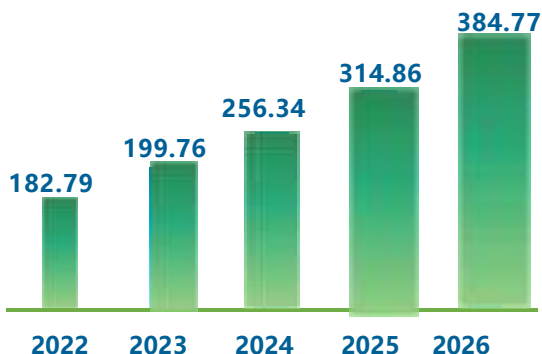
可解释性
差!

实时性
低!

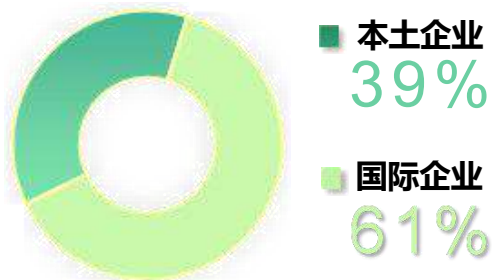
为生产、为发展，破解传统监测机器难题已**势在必行**

国内农作物生长监测机需求

数据来源：Wind数据平台(亿元)



品牌高端市场占有率(%)



智慧农田病虫害监测

市场需求
年均增长率

近10%

预计2028年
国内市场需求

423.79亿元

现存单一产品供给
难以满足多元市场需求的问题

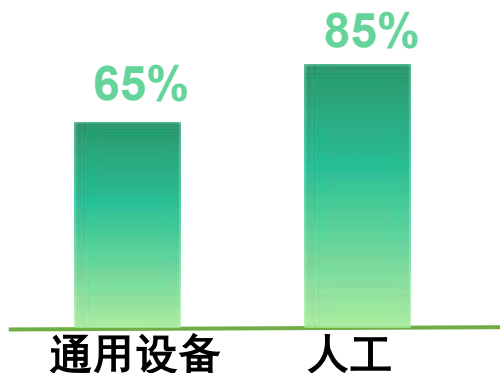
智慧农田病虫害监测

模型可检测出的作物单一、数据成本高昂

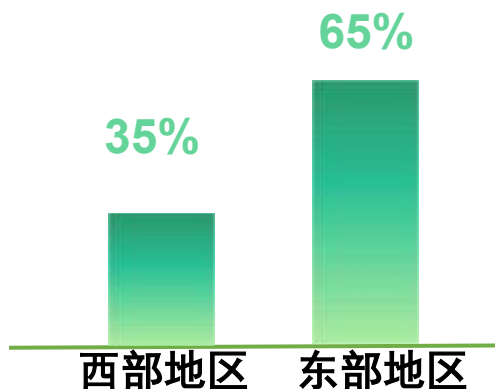
系统算法落后，设备退货率高达20%

系统智能分析能力弱，80%仅实现数据采集

对特定作物检测准确率对比



国内市场区域差异



解决监测机技术瓶颈以适应复杂多变的市场需求 势在必行

技术痛点

现有国产农作物诊断方式难以满足农业管理需求

可视化
可解释性

差

无法高效获取、解释
数据中的关键信息

诊断速率低缓 大规模监测受限

3000m²/天

10%以下

人工检测效率

达到系统效率

局部变化敏感 鲁棒性欠佳

85%

60%以下

正常天气准确率

恶劣天气准确率

B

C

A



作物生长智能诊断机 性能的提升需另辟蹊径



传统机器



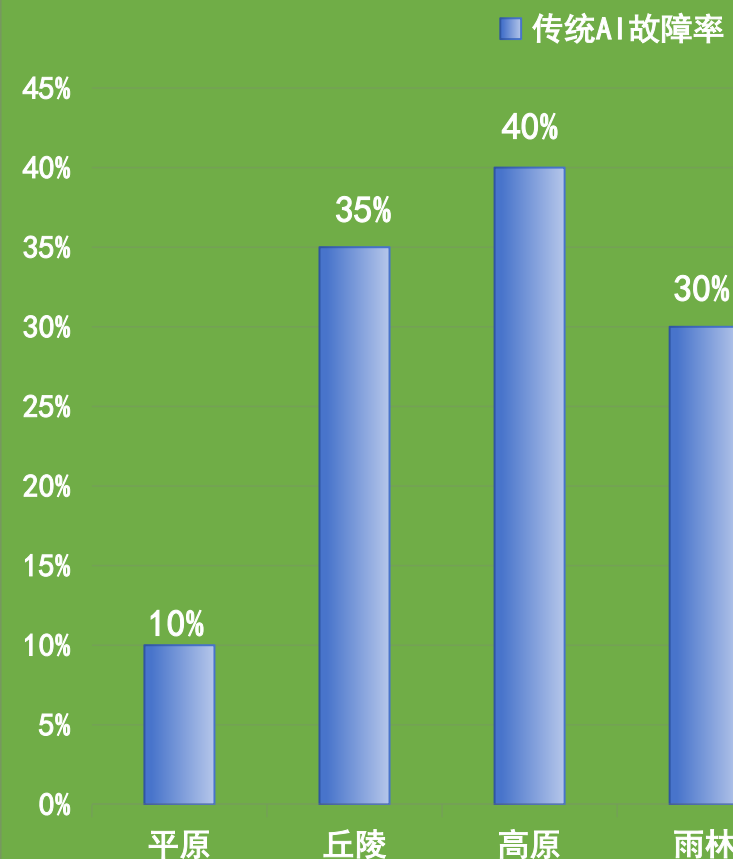
农药滥用

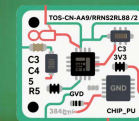


误判虫害



已有设备区域场景监测故障率

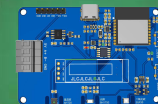




高效性!



可理解性!



准确性!

技术革新，实现了作物生长智能监测机的全面升级，保证了农业管理的需求

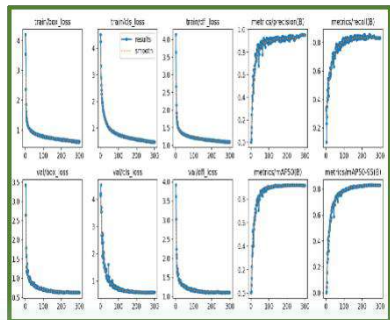
优化了农业管理方面监测效率低的问题，实现了监测效率的提升

监测效率YOLOv8模型构建

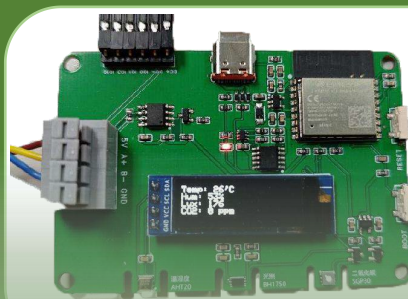
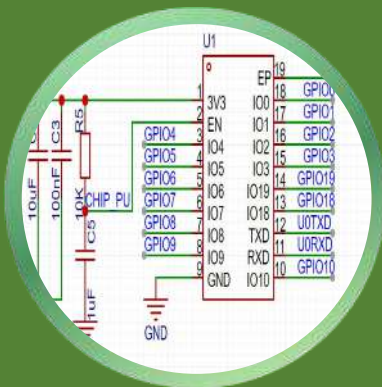
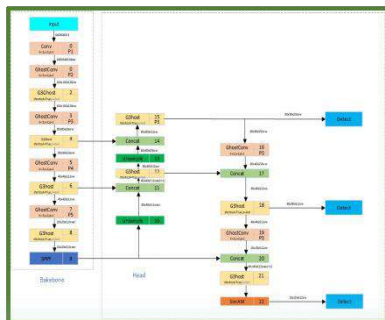
$$L_{total} = \sum_i^N \left(\lambda_1 L_{box} + \lambda_2 L_{obj} + \lambda_3 L_{cls} \right)$$

$$= \sum_i^N \left(\lambda_1 \sum_j^{B_i} L_{CIoU_j} + \lambda_2 \sum_j^{S_i \times S_i} l_{obj_j} + \lambda_3 \sum_j^{B_i} l_{cls_j} \right)$$

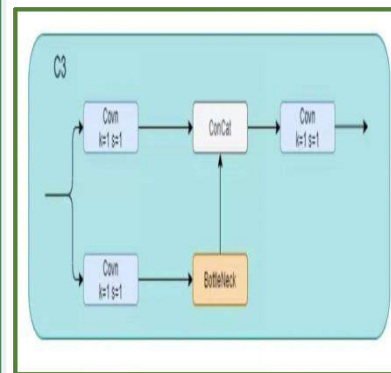
YOLOv8数据运算效果图



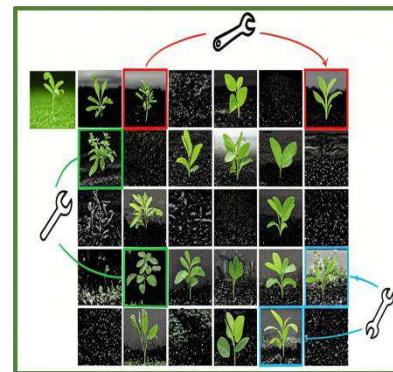
YOLOv8优化框架



优化C3Ghost 运算模型



Ghost Net 特征图数据分析



人工监测效率

新技术效率

3000m²/天

30000m²/天

提高
十倍

解决作物生长智能监测机监测结果可理解性差问题,提升了农业管理效率

深度定制DeepSeek
程序代码

```
<div id="chat-input-container">
  <input type="text" id="chat-input" placeholder="输入消息..." />
  <!-- 新增的帮助按钮 -->
  <button class="nav-button" id="help-button" title="帮助"/>
  <button id="send-button">发送</button>
</div>

<!-- 帮助弹窗 -->
<div id="help-modal">
  <div class="modal-content">
    <p>
      我是由西南大学“智耘慧眼”学生团队基于DeepSeek满血版大模型开发,面向农业场景进行深度优化。
      我可以帮助农民更好地管理作物,识别问题和获取种植建议。我是一个真正“接地气”的AI助手。
      比如:你可以试着问我,“我家水稻最近有钻心虫,该怎么办?”
    </p>
    <button id="modal-close">我知道了</button>
  </div>
</div>

<script>
  const StorageManager = {
    getSessions() {
      return JSON.parse(localStorage.getItem('chatSessions')) || [];
    },
    saveCurrentSession() {

```

“智耘慧眼”
DeepSeek系统

深度优化的农情智能问答系统。

我家水稻最近长了潜叶虫,怎么办?

水稻潜叶虫防治方案

别担心!潜叶虫是水稻常见害虫,我来教你几招简单有效的防治方法:

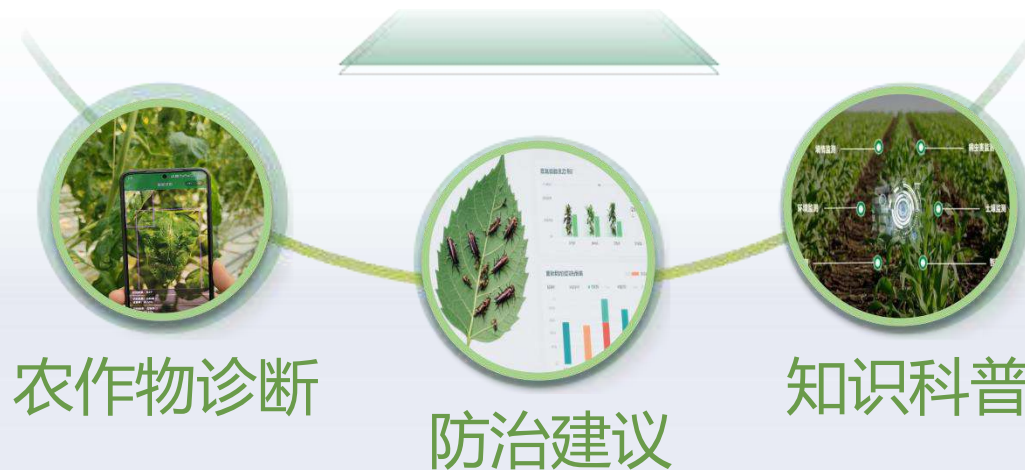
物理防治

- 排水晒田:暂时排干田水2-3天,让幼虫脱水死亡
- 人工捞除:用细网捞除浮在水面的成虫和卵块

生物防治

- 放养鸭子:每亩放养10-15只鸭子,它们最爱吃潜叶虫
- 使用生物农药:苏云金杆菌(Bt)或苦参碱喷雾

化学防治 (严重时施用)



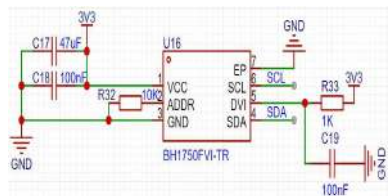
低

回答延迟时间

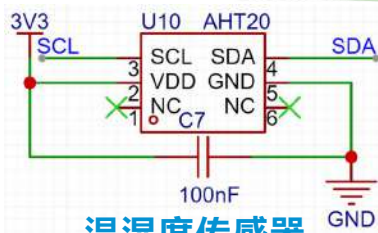
并发处理能力

高

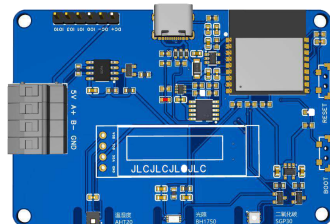
解决了作物生长智能监测机鲁棒性欠佳问题, 实现了各类场景下监测稳定性



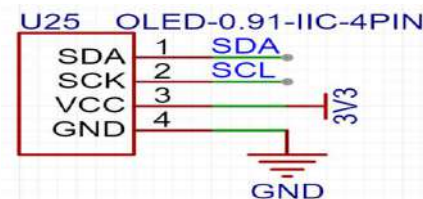
光照强度传感器
BH1750FVI



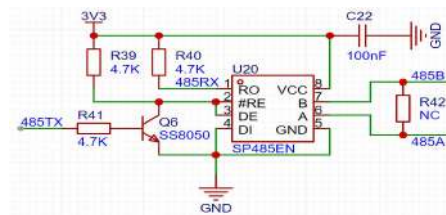
温湿度传感器
AHT20



环境信息采集终端芯片



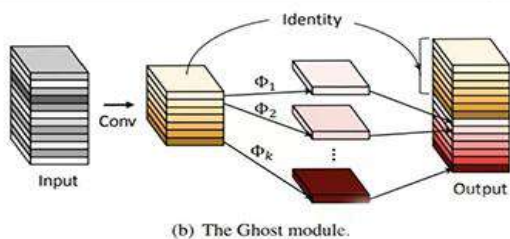
OLED屏幕电路图



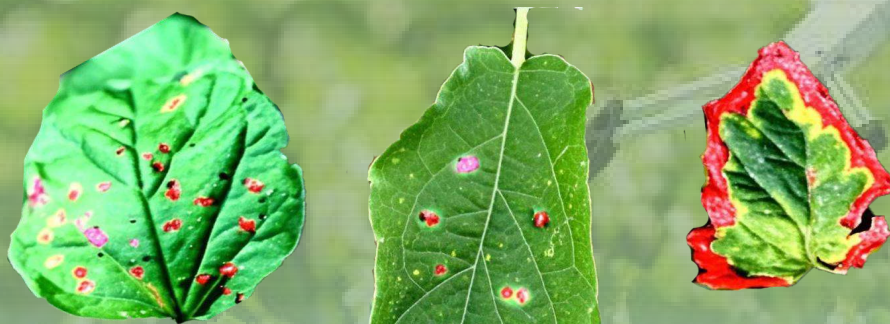
低功耗半双工收发器
SP485

各类场景鲁棒性提升

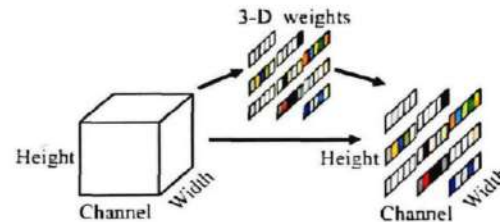
Ghost Net实时监测模块建立



(b) The Ghost module.



SimAM监测精度模块建立



SimAM 结构

病虫害监测与大语言模型的融合得到专家高度认可



为作物情况的智能检测与
反馈方面提供参考



作品评价与推荐原因

本项目紧扣智慧农业发展需求，以 YOLO 与人工智能模型 DeepSeek 为核心的作物生长智能诊断系统，融合了计算机视觉、大语言模型等多项技术，是一次多领域交叉融合的积极探索。

建议在后续研究中，进一步明确数据采集的稳定性、模型微调的可迁移性以及边缘设备部署的实用性评估。同时注意系统整体的可扩展性与易用性设计，确保技术方案不仅“可用”，更“好用”。希望团队在推进过程中加强多学科协同，扎实推进理论与工程实现的深度结合，力争取得具有推广价值的成果。

推荐者签名

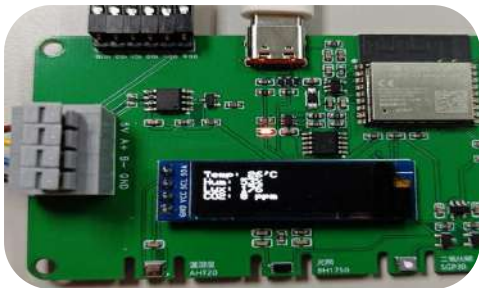
刘智

2025 年 4 月 12 日

刘智

副教授





数据采集系统

ESP32主控+环境检测传感器+OLED显示屏

终端节点主控
参数传感
控制4路继电器
轮播展示数据



DeepSeek农情问答系统

专为农业方面深度定制的DeepSeek模型

基于国产AI开发
解释识别结果
融入LLMs技术



网站访问量高

后台数据可监测访问量

累计访问用户数千
单周数百次访问
日均接收836次请求
输出稳定

为 中国农业、中国百姓提供 **中国 力量!**



少林派算法部署端口实地测验



数据采集系统前端展示

应用效果

✓ 置信度高，高效准确

✓ 稳定性强

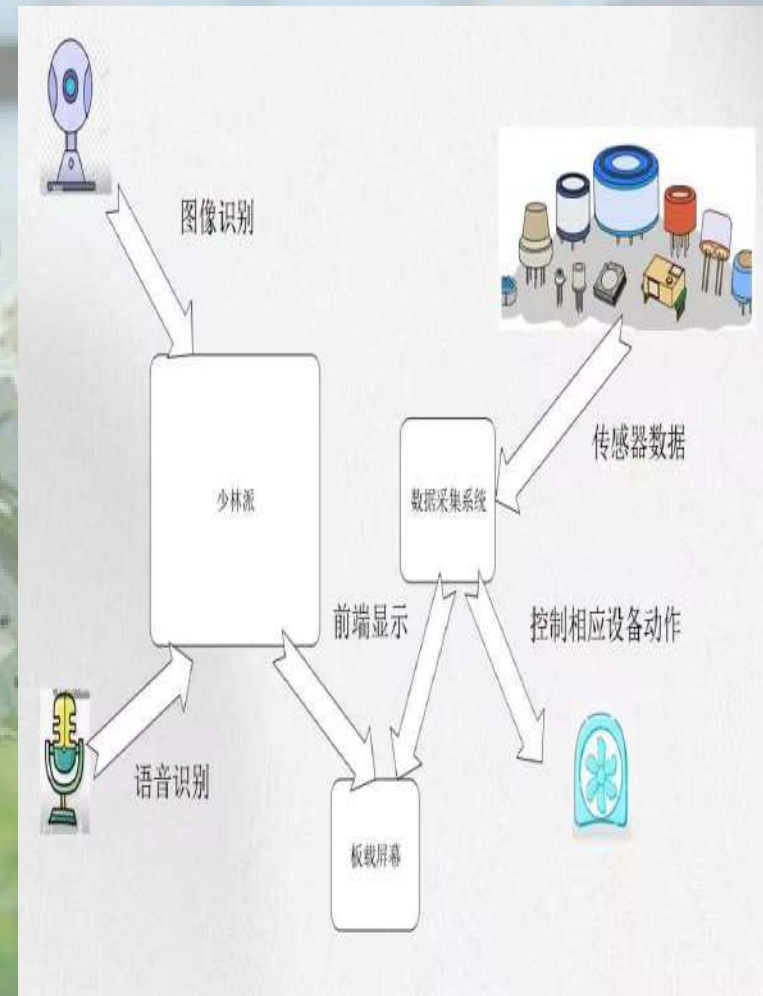
✓ 推理速度快

能够在复杂的农业环境中有效运行，为农业生产提供可靠的数据支持和智能决策

数据采集



检测土壤
温度
湿度
PH
等环境参数



提高农业生产的智能化水平

有效减少因病虫害造成的经济损失

李博远

项目主持

作物生长智能监测机、产品应用与研发

- 以 **核心作者** 身份参与发表 **SCI顶刊论文**
- 曾 **独立撰写** 并发布一篇机器学习教程
- 作为 **负责人** 获 2024 年全国大学生数学建模竞赛 **国奖**
- **独立开发** 并开源 GCCVerML、TimeSeqTransformer
- 实现DeepSeek-R1等模型的本地部署和API调用
- 已获 **腾讯公司** 暑期实习offer



2023.10

发现传统农作物病虫害
检测机器的痛点问题

2024.01

探索解决方案
开展相关研究

2024.05

尝试以YOLO算法对
农业领域进行优化

2025.01

实现DeepSeek等
模型的本地部署

2025.02

实现LLMs与病虫害监测项目
的有机融合

技术研发

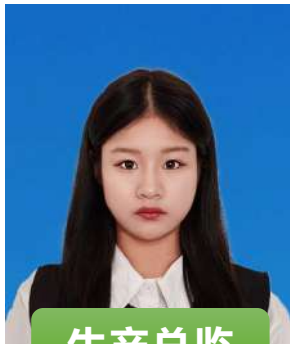


研发总监

杨智存

电气工程

- 已获**世界五百强**实习offer
- 比赛获奖6次
- 参与项目3项
- 省级奖项**4项**



生产总监

刘兴

电气工程

- 获**国家奖学金**
- 校级**三好学生**
- 获**学科竞赛国奖3项**
- 省级奖项**5项**



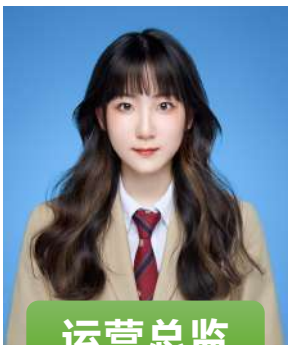
品质总监

杜荣贵

电气工程

- 获**校级奖学金**
- 比赛获奖5次
- **省市级奖项2项**
- 参与项目3项

管理运营



运营总监

陈俊樱

音乐学

- 获**国家奖学金**
- 校级**三好学生**
- 比赛获奖7次
- 参与项目3项
- 校级荣誉奖项6项



财务总监

李金玥

会计学

- 连获**2年**国家奖学金
- 省市级奖项**4项**
- **初级会计**资格证
- 中国建设银行大堂**经理助理**



客户经理

黄惠

管理学

- 获**校级奖学金**
- 校级荣誉奖项**7项**
- 参与项目5项
- **省市级奖项2项**

全链条孵化培育平台



学院特色创客空间



校级众创空间



西南大学科学中心



大学生创新创业中心



西南大学产业技术研究院



国家级大学科技园

完备的新工科建设成果

国家级工程实验室

智能传动和控制技术国家
地方联合工程实验室

省部级工程实验室

源网荷储重庆市重点实验室
丘陵山区农业装备重庆市重点实验室
重庆市农业技术创新方法工程技术中心

省部级数研中心

重庆市工程实验教学中心

国家级一流专业

电气工程及其自动化、机械设计制造及其自动化、农业机械化及其自动化

西南大学
SOUTHWEST UNIVERSITY

国际工程认证专业

学院支持



学校支持

拥有完备的新工科建设成果，崛起产学研强劲引擎

核心团队

覆盖技术研究及商业落地的专家团队



西南大学
SOUTHWEST UNIVERSITY

20余项

国家/省级/校级科创竞赛

30余项

国家/省级/校级奖学金

30余项

国家/省级/校级荣誉称号



社会价值

解决高原病虫害检测难题，引领高效发展



西南大学
SOUTHWEST UNIVERSITY



智慧农田病虫害检测

增加农民增收

基于YOLO与DeepSeek技术构建的作物生长智能诊断系统

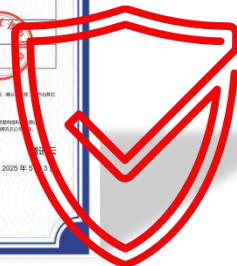
打造高端智慧农业数字平台



域名：
zhiyunhuiyan. chat



注册所有者：
李博远



以智识农业，以慧眼观生长



智能诊断
精准推荐



未来农业数
字化服务

真正实现“以一域启万田”

解决病虫害检测难题推动民生福祉，提高农民增收引领高质量发展



西南大学
SOUTHWEST UNIVERSITY

为中国智慧农业之发展
提供中国青年的蓬勃力量