

莓智识

草莓病虫害诊识管一体化智慧终端

CONTENTS 目录

01

需求分析与开发
背景

02

系统设计及相关
技术

03

创新技术和痛点
解决

04

总结与未来展望

A close-up photograph of strawberry plants. The image shows several green, serrated leaves and several strawberries at different stages of ripeness. Some are bright red, while others are pale yellow or green. The plants are growing in a field, with a blurred background of more foliage and a building in the distance.

PART 01

需求分析与开发背景

01 需求分析与开发背景

1

需求分析

为实现草莓叶片病虫害自动识别、检测结果持续管理、用户反馈处理及系统闭环支持，构建兼具识别功能与实用管理能力的完整使用流程。

2

开发背景

随着智慧农业发展，传统人工识别草莓病虫害效率低、误判率高，且农户缺乏统一的信息管理与反馈渠道，亟需智能化系统提升种植管理效率与科学决策能力。



01 需求分析与开发背景

痛点驱动

针对传统人工经验判断效率低、误判率高的问题，构建智能化识别系统，替代主观经验依赖，提升病虫害检测的准确性与时效性。

实用导向

区别于一般图像识别作品仅关注算法精度，本系统聚焦实际种植场景，整合历史追踪、结果查询与建议推送，增强农业生产的科学决策支持能力。

闭环设计

突破现有单一检测工具的局限，建立检测结果记录与用户反馈机制，打通"识别-记录-反馈"全流程，解决农户信息管理与渠道缺失问题。

扩展预留

采用模块化架构设计，预留作物扩展与功能升级接口，为后续多品类覆盖、边缘部署及商业推广奠定基础，持续释放应用价值。

01 需求分析与开发背景

-01-

政策行业与背景

国家"十四五"规划明确提出加快数字乡村建设，推进智慧农业发展。草莓作为高附加值经济作物，2024年全国种植面积已超200万亩，产值突破800亿元。然而，病虫害导致的产量损失仍高达15%-30%，传统防治模式难以满足现代农业提质增效需求。

-02-

技术发展趋势

深度学习技术在计算机视觉领域取得突破性进展，YOLO系列模型在实时目标检测场景中展现出优异性能。将轻量化深度学习模型部署于农业场景，实现病虫害的即时识别与精准防治，已成为智慧农业技术落地的重要方向。

-03-

用户痛点深化

实地调研发现，基层农户在病虫害防治中面临三重困境：一是识别依赖经验，年轻种植户缺乏传承；二是防治时机延误，发现病害时往往已扩散；三是管理手段粗放，历史数据散失难以追溯规律。现有通用型识别工具因缺乏农业场景适配与后续服务支撑，实际使用率不足。

A close-up photograph of strawberry plants. Several ripe, bright red strawberries are visible, along with some unripe, green ones. The leaves are green and serrated. The background is slightly blurred, showing more of the plants and a hint of a building.

PART 02

系统设计及相关技术

02 系统设计及相关技术

智能识别引擎

基于深度学习模型实现草莓叶片病虫害的高精度自动检测，支持图像上传、实时摄像头识别及视频分析，快速输出病害类别与置信度。

全链路数据管理

构建检测历史记录系统，自动归档每次识别结果，支持按时间、病害类型多维度查询，实现种植数据的长期追踪与可视化管理。

02 系统设计及相关技术

闭环反馈 机制

建立用户反馈通道，农户可对检测结果进行确认或纠错，系统持续收集真实场景数据，反哺模型迭代优化，形成"检测-反馈-升级"的良性循环。

多源输入 处理

针对图像、视频帧、摄像头流的异构性，设计标准化预处理管道，统一转换为RGB格式，确保模型推理流程的一致性。

02 系统设计及相关技术

登录与注册： 用户通过输入用户名和密码登录系统。新用户首次登陆需要注册账号，输入完信息之后即可登陆系统

欢迎回来

登录您的草莓病虫害智慧终端账户

用户名

 请输入用户名

密码

 请输入密码

☐ 记住登录状态

↩ 登录

还没有账号? [立即注册](#)



创建账户

加入草莓病虫害智慧终端，开启智能检测之旅

用户名

 请输入用户名 (3-20位字母、数字、下划线)

用户名长度为3-20位，只能包含字母、数字和下划线

邮箱地址

 请输入邮箱地址

密码

 请输入密码 (8-15位字母和数字)

- 长度8-15位
- 只能包含字母和数字

确认密码

 请再次输入密码

立即注册

已有账号? [立即登录](#)

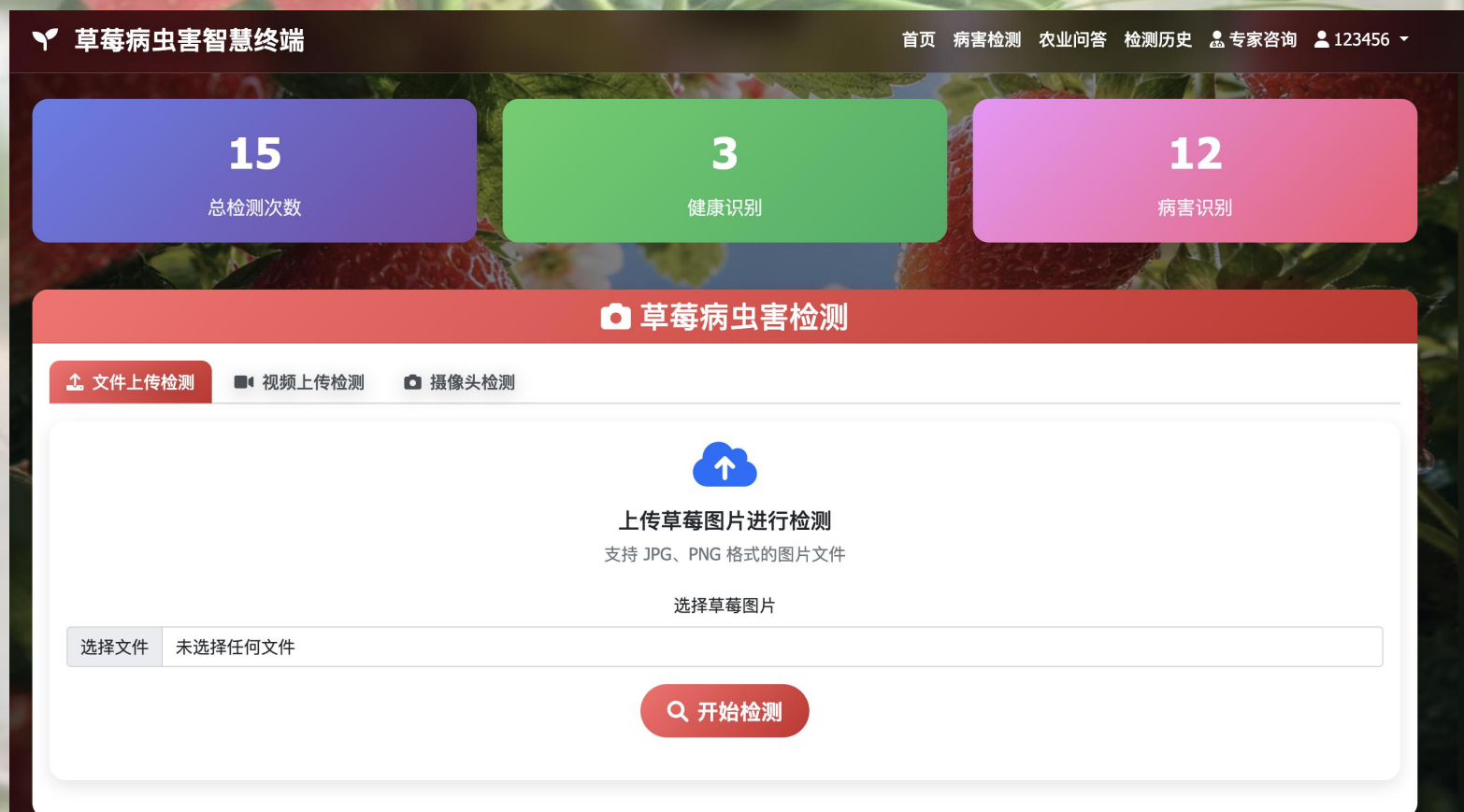
02 系统设计及相关技术

首页：用户进入首页之后，可以看到一目了然的导航栏，例如病害检测、检测历史、农业问答等相关功能。



02 系统设计及相关技术

病害检测：用户进入病害检测页面之后，可以选择文件上传检测，视频上传检测，摄像头检测三种检测方式。



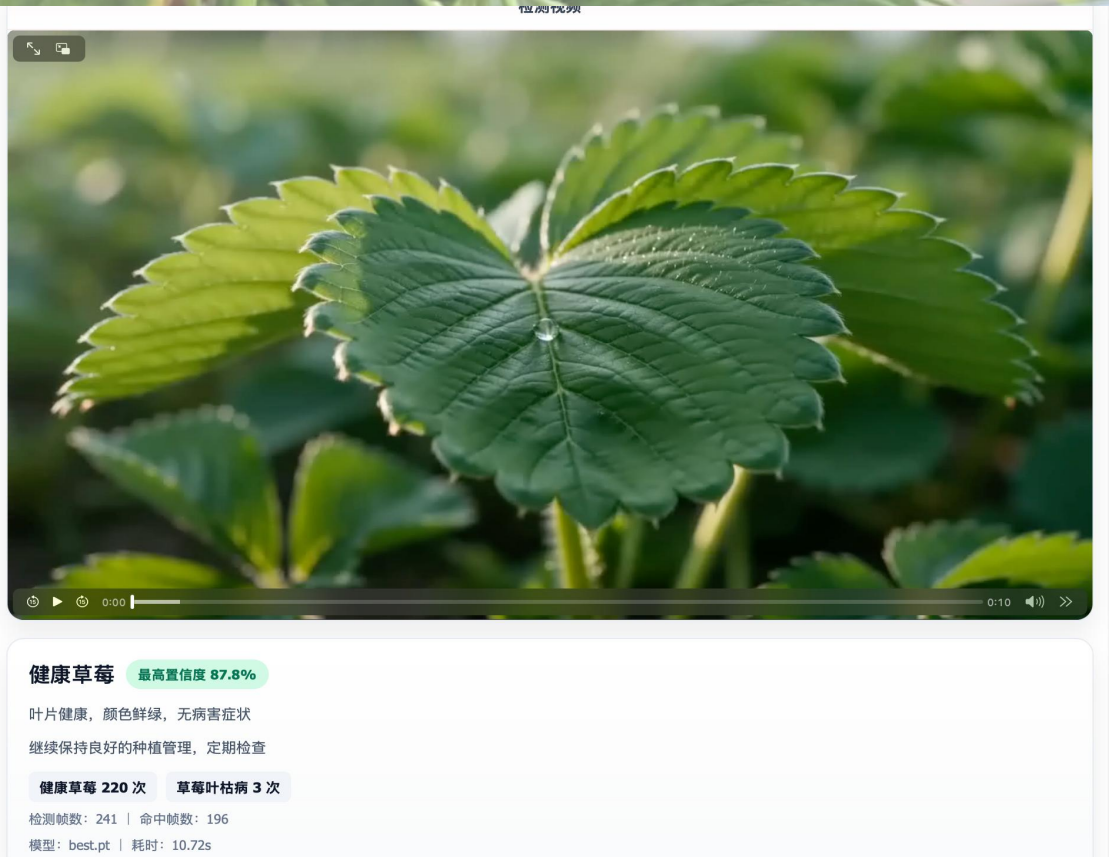
02 系统设计及相关技术

图片上传检测：以图片上传检测为例，当我们上传好要检测的图片之后，模型开始推理，检测完成之后，下方即刻输出检测结果，包括类别，置信度，防治建议等数据



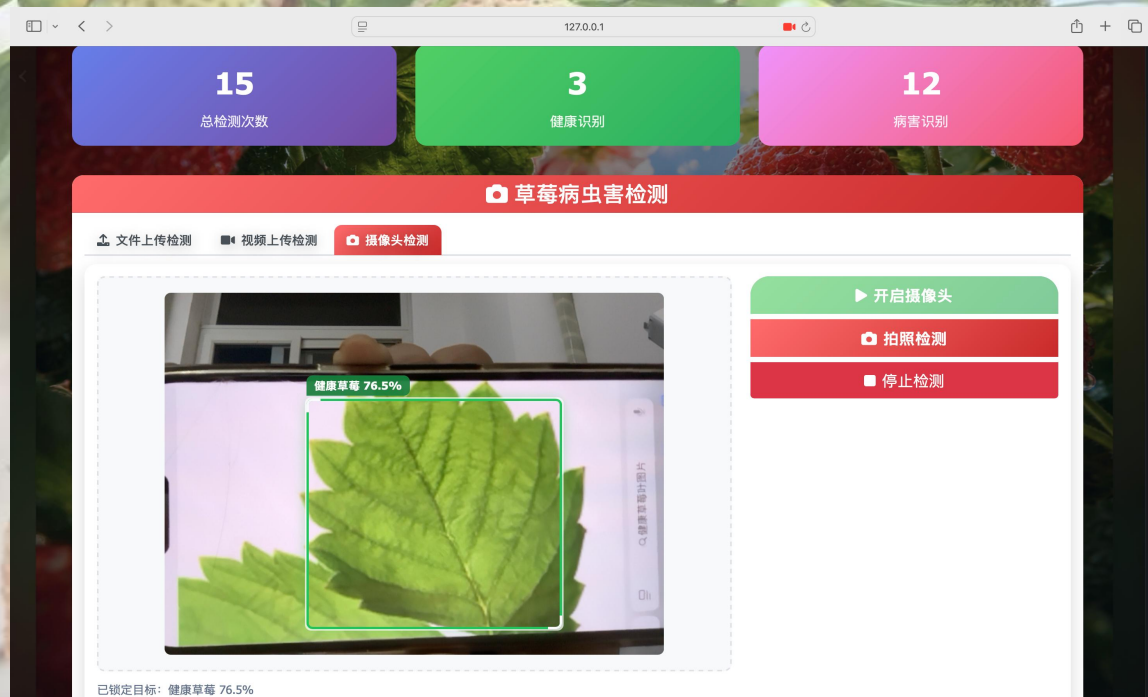
02 系统设计及相关技术

视频上传检测：以视频上传检测为例，当我们上传好要检测的视频之后，模型开始推理，检测完成之后，下方即刻输出检测结果，检测帧数，命中帧数等数据



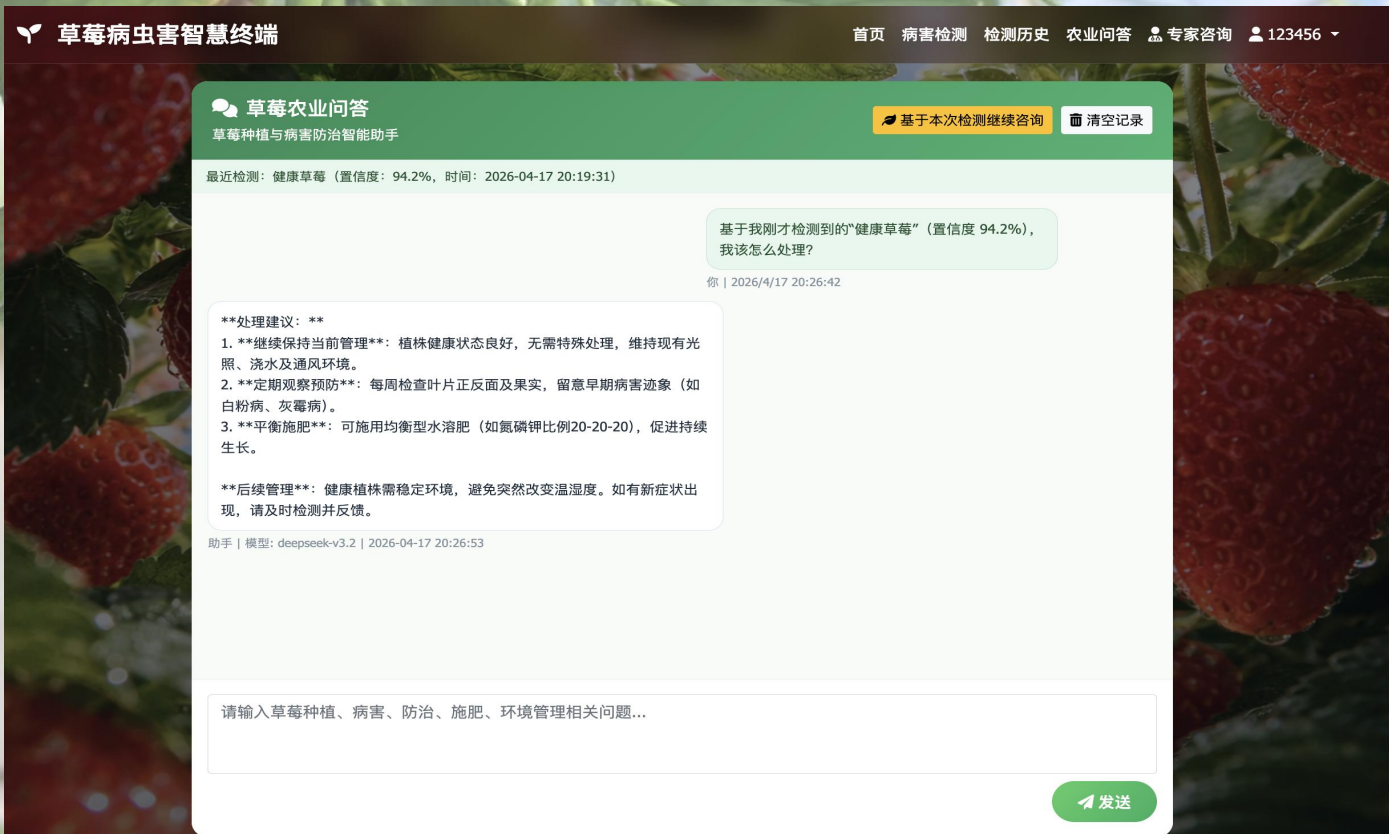
02 系统设计及相关技术

摄像头检测：以摄像头检测为例，打开摄像头之后，模型开始识别镜头前的画面，实时刷新检测页面，画面中实时输出检测结果，置信。



02 系统设计及相关技术

农业问答：用户在检测之后，可一键注入最近的检测结果，也可手动输入病虫害名称或症状描述，系统自动返回防治方法、用药建议及种植管理指导，实现检测后的即时决策支持。



02 系统设计及相关技术

专家咨询：用户对检测结果存疑或遇到其他疑杂难问题时，可上传图片、视频及文字描述提交问题，专家端则对用户提出的问题针对性回复解答。

 **专家咨询中心**

当检测结果不准确、未识别到目标或需要进一步判断时，可提交叶片图片、视频或聊天记录，让专家辅助诊断。

 **发起咨询**

建议写清楚检测结果、疑问点、叶片症状和拍摄环境，并上传图片、视频或聊天记录作为辅助材料。

咨询标题

例如：检测结果与叶片症状不一致

问题描述

请描述检测结果、叶片症状、拍摄环境，以及你希望专家进一步判断的问题...

上传辅助材料

选择文件

未选择任何文件

支持图片 JPG、JPEG、PNG、WEBP；视频 MP4、MOV、AVI；聊天记录或文档 PDF、TXT、DOC、DOCX。最多上传 8 个附件。

发起咨询

 **咨询记录**

当前显示我的咨询记录

我的咨询 刷新



当前还没有咨询记录

发起咨询后可在这里查看状态与专家回复。

02 系统设计及相关技术

检测历史：在该页面，用户可以查看过往的历史检测记录和详细数据，如置信度，检测时间，检测结果等内容。

检测历史记录

查看您的草莓叶片检测历史与分析结果

返回首页

搜索图片名称或检测结果...

所有时间

清空历史

检测时间	图片名称	检测结果	置信度	操作
2026-10-23 17:28:26	camera_capture.jpg	健康草莓	56.5%	<div>查看图片</div> <div>删除</div>
2026-10-23 17:27:23	11.jpg	草莓叶枯病	91.7%	<div>查看图片</div> <div>删除</div>
2026-10-23 17:24:18	camera_capture.jpg	健康草莓	38.3%	<div>查看图片</div> <div>删除</div>
2026-10-23 17:23:37	camera_capture.jpg	健康草莓	50.6%	<div>查看图片</div> <div>删除</div>
2026-10-23 17:20:16	11.jpg	草莓叶枯病	91.7%	<div>查看图片</div> <div>删除</div>
2026-10-20 20:25:31	33.jpg	健康草莓	94.2%	<div>查看图片</div> <div>删除</div>

02 系统设计及相关技术

个人中心：在该页面，用户可以修改自己的基本信息，如用户名，邮箱地址，个人密码等信息。



个人信息管理

修改您的账户信息

 **基本信息**

用户名

用户名长度为3-20个字符，只能包含字母、数字和下划线

邮箱地址

 保存基本信息

 **修改密码**

当前密码

新密码

密码长度8-15位，只能包含字母和数字

确认新密码

 修改密码

02 系统设计及相关技术

用户管理：登陆管理员账户，导航栏有用户管理页面，管理员可以看到各用户的详细信息以及他们的检测记录，并拥有设置/取消管理员的权限

用户管理系统

全面监控系统用户数据与检测记录

6
总用户数

2
管理员

4
普通用户

32
总检测记录

搜索用户名或邮箱...

所有角色

刷新数据

用户ID	用户名	邮箱	角色	注册时间	检测记录	操作
#1	admin	admin@example.com	管理员	2025/11/05 19:59:59	0条	查看记录 默认管理员
#2	12345	1071372000@qq.comfha	管理员	2025/11/13 18:28:02	3条	查看记录 取消管理 删除
#3	12345678	fhlwa@fjkla	普通用户	2026/02/10 23:02:47	1条	查看记录 设管理 删除
#4	123	1071372000@qq.comfhajgl	普通用户	2026/03/28 22:41:12	0条	查看记录 设管理 删除

A photograph of strawberry plants growing in a field. The plants have green leaves and several strawberries at different stages of ripeness. Some are bright red, while others are pale yellow or green. The background is slightly blurred, showing more of the plants and a hint of a building in the distance.

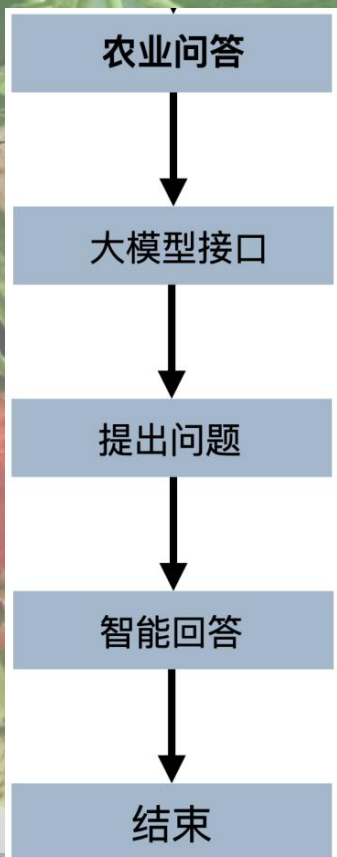
PART 03

创新技术与痛点解决

03 创新技术与痛点解决

智能问答

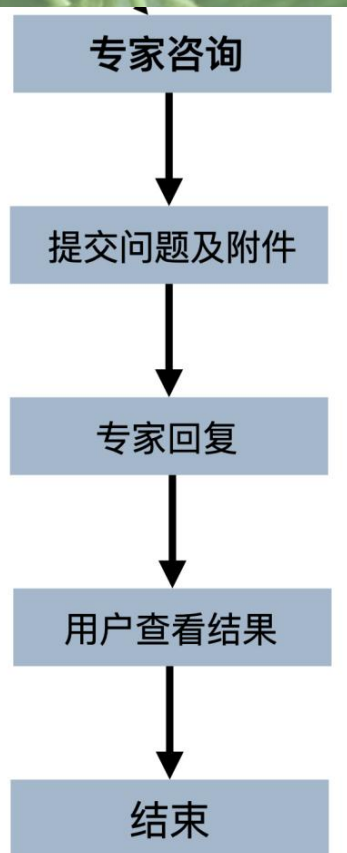
传统检测系统仅输出病虫害类别，农户仍需自行查询防治方法，信息获取链路断裂。本系统创新引入农业智能问答功能，用户基于识别结果或自主输入症状描述，即可获取针对性的用药建议、施药时机及种植管理指导，实现"检测即服务"的一站式体验，显著降低农业技术知识的获取门槛。



03 创新技术与痛点解决

专家闭环

模型在复杂场景下存在误判可能，而基层农户缺乏验证渠道。本系统创新设计专家咨询功能，支持用户上传异常样本并附文字描述，专家端远程诊断并返回处理意见，既解决当下种植难题，又积累难例数据反哺模型优化，形成"智能检测-人工校验-持续迭代"的良性循环。



03 创新技术与痛点解决

多种检测方式

针对田间作业中图像、视频、实时画面等不同数据来源，系统创新整合三种检测模式，图像模式支持历史照片回溯诊断，视频模式实现整段素材批量分析，摄像头模式满足现场即时巡检需求，覆盖农户从大棚到办公室的全场景使用习惯。

双轨服务

针对标准化问题由AI即时响应、复杂疑难问题由专家介入的不同需求，系统整合农业问答与专家咨询两条服务轨道，实现7×24小时自助服务与人工深度支持的无缝衔接，兼顾服务效率与问题解决率，提升系统的实用可信度与长期粘性。

A close-up photograph of strawberry plants. The image shows several green, serrated leaves and several strawberries at different stages of ripeness. Some are bright red, while others are pale yellow or green. The plants are growing in a dark, possibly black, plastic mulch. The background is slightly blurred, showing more of the same plants.

PART 04

总结与未来展望

04 总结与未来展望

总结

本项目针对草莓种植中病虫害识别效率低、管理粗放、技术指导缺失等痛点，构建了“诊-识-管”一体化的智慧终端系统。通过YOLOv11实现多模态精准检测，依托农业问答与专家咨询双轨服务延伸价值链条，以轻量化架构降低推广门槛，形成从田间识别到决策支持的完整闭环。

未来展望

本项目当前聚焦于草莓叶片病虫害的智能化识别与基础服务，后续将沿三个维度持续演进：功能上扩展至多种大棚作物并接入气象数据实现预测预警；技术上探索边缘计算与移动端离线部署，优化问答模块可信度；应用上与合作社试点合作，构建“SaaS+硬件+社群”的可持续服务模式，助力乡村振兴。

A photograph of strawberry plants growing in a greenhouse. The plants have green leaves and several ripe red strawberries. Some strawberries are still green and unripe. The background shows the structure of the greenhouse with glass panels and metal frames.

谢谢

THANKS