



云秉智能虫情监测系统

技术白皮书

上海云秉智能科技有限公司

Ver.5.0

目录

第一章、系统背景	3
第二章、系统介绍	3
2.1、整体设计	3
2.2、硬件设备	4
2.2.1、设备外观	4
2.2.2、设备组成	4
2.3、 软件功能	5
2.3.1、移动系统	5
2.3.2、远程管理	6
2.3.3、管理系统	6
2.3.4、大屏系统	8
2.4、系统优势	11
2.5、相关知识产权	11
第三章、系统参数	12

第一章、系统背景

云秉智能虫情监测系统是集现代光电技术、数控技术、人工智能和大数据挖掘技术于一体的现代虫情生态监测及预警系统。该系统通过害虫诱捕、拍照、环境信息采集、数据传输和分析，实现害虫自动识别与计数、实时报传、虫情预警和防治指导的自动化、智能化，该系统性能稳定、部署方便、使用简单等特点，可广泛应用于农业、林业、果园、园林、海关口岸等领域。



第二章、系统介绍

2.1、整体设计

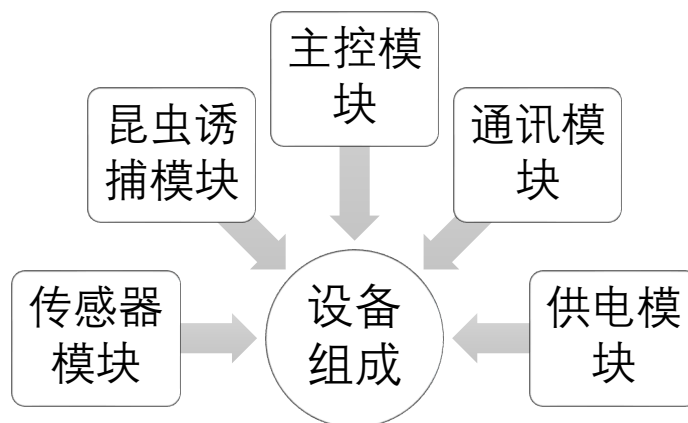
云秉智能虫情监测系统以服务全行业为理念，以解决人工不足、提高监测水平为根本目标，其一方面立足于当前虫害监测和预警的实际业务和要求，构建以监测预报技术规范和管理规范为主体，各类虫害监测预报技术办法为辅助的技术标准体系，另一方面当前先进信息技术手段，实现数据收集实时化、挖掘分析智能化和决策评估高效化，提高有害生物的监测管理水平，推动生物灾害监测预报工作向自动化、智能化、精准化、精细化转变，为我国的生态建设保驾护航。

2.2、硬件设备

2.2.1、设备外观



2.2.2、设备组成



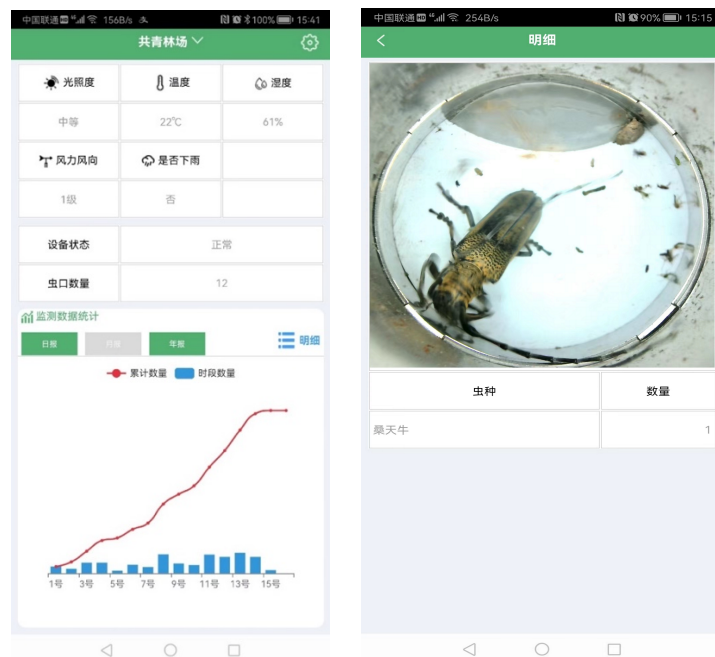
1. 传感器模块：用于监测和采集环境信息，包括温度、湿度、光强等信息。
2. 昆虫诱捕模块：应用昆虫趋光性或昆虫性激素等诱惑手段，结合智能化、自动化的机械装置实现对有害生物的诱引、捕杀、烘干、自动拍照、清理等操作。

3. 主控模块：负责控制设备各项模块工作流程和状态，如开启、关闭等。
4. 通信模块：实现数据传输，将虫情信息发送至云平台。
5. 供电模块：设备采用太阳能供电，以满足户外独立部署的要求。

2.3、 软件功能

2.3.1、移动系统

系统具备移动监测管理平台的功能，实现移动端远程查阅到当天实时光照度、温度、湿度、风向、雨量、设备状态、虫口数、监测数据统计（日报、月报、年报）、照片明细等；接受虫情预警信息以及后续处理的闭环处理跟踪；汇总统计管辖设备的历史监测信息以及虫情监测趋势；实现移动拍照识虫功能，辅助工作人员现场决策。



2.3.2、远程管理

该功能面向系统平台的管理人员，对入网的物联网设备运行状态和传感器进行日常监督管理，主要包括设备的运行日志、设备传感器控制等功能模块。



2.3.3、管理系统

系统具备管理端虫情监测预警平台功能，一方面通过汇聚后台虫情监测数据进行汇总统计，跟踪预警虫情事项和相应处理结果，分析虫情监测绩效；另一方面可对异常虫情识别事项进行精细化管理，实现识别照片和结果的专家审核标注，扩充虫情识别样本资源库，为进一步的迭代训练提供支持。

AI物联网虫情监测管理系统

管理员

首页

虫情监测数据管理

虫情监测数据确认

虫情监测数据确认 / 查询

请填写设备名称

确认状态 全部 未确认 已确认

日期	监测虫种	数量	状态	操作
1-08 23:36:25			未确认	确认
1-08 23:04:24			未确认	确认
1-08 22:32:27			未确认	确认
1-08 00:08:35			未确认	确认
1-07 23:36:36	金龟子	1	已确认	编辑
1-07 23:04:37			未确认	确认
1-07 22:32:37			未确认	确认
1-07 01:12:19			未确认	确认

1 2 3 4 5 6 ... 112 > 共 1120 条

AI物联网虫情监测管理系统

管理员

首页

虫情监测数据管理

虫情监测数据确认

虫情监测数据确认 / 查询 / 确认 / 返回

保存 重置

添加虫种



监测虫种	数量	操作
暂无数据		

专家审核标注

监测预警通知

预警来源：虫情监测警报

预警内容：2023-07-24美国白蛾等在北京市李庄等1个测报点出现...

查看详情

7月26日 10:00

监测预警通知

预警来源：虫情监测警报

预警内容：2023-07-25美国白蛾、松梢螟等在北京市东关上村、...

预警日期

2023.07.24

预警地址

房山区等1区1个乡镇

预警来源

虫情监测警报

预警内容

美国白蛾等1个虫种

2023-07-24美国白蛾等1个虫种房山区琉璃河镇李庄等1处出现轻度预警 ...详细

预警事项跟踪

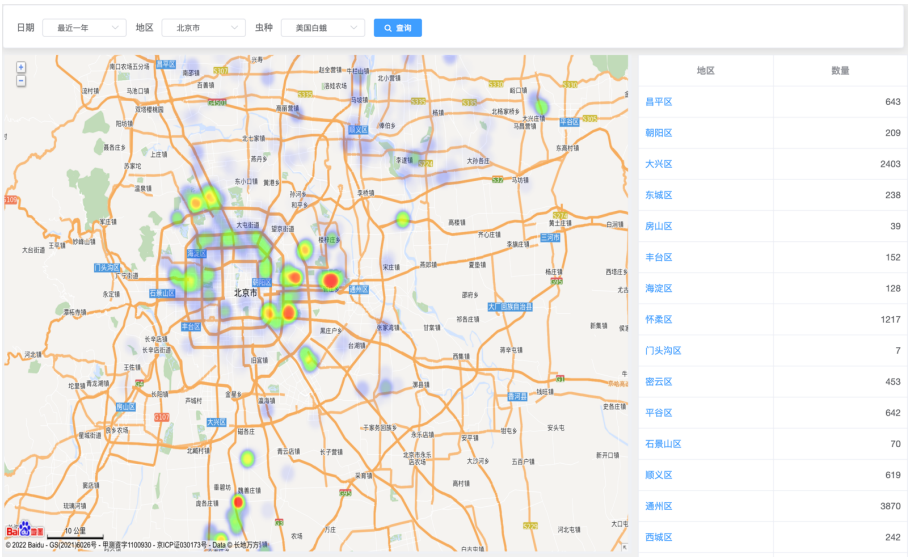
2.3.4、大屏系统

驾驶舱系统的理念是为管理人员提供“一站式”决策支持综合系统，通过各种常见的图表形象标示病虫害监测业务的关键指标（KPI），实现对指标的逐层细化、深化分析，直观地了解虫情发生情况，并可以对异常关键指标预警和挖掘分析，为病虫害防治业务的决策提供支持。

1、监测数据汇总统计，汇聚各地物联网设备监测数据，从各地区、月度等角度进行汇总统计和分析，展示近期有害生物发生情况和发展趋势。



2、监测数据地理分析，围绕物联网设备监测数据结合电子地图，构建虫情发生态势图层，便于直观呈现当前病虫害发生的程度，为进一步指导防治决策提供支持。



3、监测数据展示与分析，整合有害生物物联网监测数据和电子地图技术，通过驾驶舱后台高性能的数据分析能力，结合电子地图渲染技术呈现不同虫害的发生态势，并按照时间轴的方式进行动态渲染，呈现一段时间内虫情发生趋势和扩散速度，辅助领导快速决策。



4、大数据虫情预警管理

通过收集的病虫害发生数据和历史病虫害监测数据，建立科学的预警模型，应用大数据分析的办法进行迭代训练，建立科学的、精准的预警机制，指导精准防治提供有力的支撑。

2.4、系统优势

1. 精准监测：利用物联网技术，实现对昆虫种群数量的精准监测和预测。
2. 实时传输：虫情信息能够实时传输至云平台，便于用户及时获取和处理。
3. 高效诱虫：利用昆虫对光的趋性以及信息素原理，高效诱捕昆虫，提高效率。
4. 环保节能：采用低功耗设计，降低能源消耗，符合环保要求。
5. 数据可视化：通过云平台提供可视化界面，方便用户查看和分析数据。

2.5、相关知识产权

	日期	描述
1	2020-12-13	一种园林害虫收集器（专利）
2	2021-07-23	一种智慧农林虫情监测设备（专利）
3	2022-8-15	云秉昆虫记（软著，自动识别）
4	2021-12-22	云秉有害生物大数据预测预警系统（软著）
5	2021-12-1	云秉园林精细化智慧管理软件（软著）
6	2021-12-1	云秉资源保护数据驾驶舱应用系统（软著）
7	2021-11-30	云秉行业大数据可视化综合分析系统（软著）
8	2021-11-30	云秉监测大数据指挥平台（软著）
9	2021-03-15	云秉农林有害生物 AI 分析系统（软著）
10	2019-08-14	云秉林业有害生物监测 APP 系统（软著）

第三章、系统参数

云秉智能虫情监测系统配置		
型号：YB-5-12L		
设备名称	主要技术参数	
云秉智能虫情监测系统	主要用途	云秉智能虫情监测系统是集现代光电技术、数控技术、人工智能和大数据挖掘技术于一体的现代虫情生态监测及预警系统。该系统通过害虫诱捕、拍照、环境信息采集、数据传输和分析，实现害虫自动识别与计数、实时报传、虫情预警和防治指导的自动化、智能化，该系统性能稳定、部署方便、使用简单等特点，可广泛应用于农业、林业、果园、园林、海关口岸等领域。
	主要技术参数	系统具备对诱捕的昆虫进行自动识别和计数，构建昆虫库不少于 1000 种，训练样本资源库不少于 100 万张，通过训练实现对 500 余种害虫识别率达到 89% 以上，松墨天牛和美国白蛾的识别率不低于 99%；基于进境检疫性外来昆虫的动态清单，收集和整理标注的样本资源库，迭代训练识别模型，扩充和优化识别昆虫的种类和准确率。
		远程管理：系统具备远程管理的工作模式，可远程设定开始结束时间、开关灯模式、加热冷却时长、电网工作模式；可远程控制门锁、电机、灯、加热器、电网、拍照等；可根据不同环境远程切换；可实时监测通信时间、运行时长、流水号、工作状态、电源电压、工作电流、设备温度、设备湿度、CPU 温度、信号强度、GPS 位置等实况数据，实现对异常数据进行自动报警报警以及后续维护和精细化管理。
		移动系统：系统具备移动监测管理平台的功能，实现移动端远程查阅到当天实时光照度、温度、湿度、风向、雨量、设备状态、虫口数、监测数据统计（日报、月报、年报）、照片明细等；接受虫情预警信息以及后续处理的闭环处理跟踪；汇总统计管辖设备的历史监测信息以及虫情监测趋势；实现移动拍照识虫功能，辅助工作人员现场决策。
		管理系统：系统具备管理端虫情监测预警平台功能，可跟踪预警虫情事项，可实现识别照片和结果的专家审核标注，扩充虫情识别样本资源库，为进一步的迭代训练提供支持。
		大屏系统：系统具备智慧大屏虫情监测预警展示平台功能，对汇聚后台的虫情监测数据进一步挖掘展示，应用可视化信息技术和 GIS 地理信息技术通过仪表盘控件的方式进行驾驶舱信息展示，在满足实时动态虫情监测信息展示的基础上进一步呈现预警处理跟踪和虫情发生趋势预测。
		靶标时段控制：实现靶标害虫诱捕时间段和广谱灯诱时间段错峰运行，互不影响。

		远红外虫体处理仓温度控制：在工作 10 分钟后到达 $85\pm 5^{\circ}\text{C}$ ，处理时间可自动控制，也可人工设定，1-60 分钟任意可调。
		太阳能板：太阳能板的单晶硅参数 18V/55W；蓄电池为 DC12V/60Ah。
		诱虫光源：诱虫灯光主波长为 365nm、12W 的白光灯管，启动时间 $\leq 5\text{s}$ 。
		功率：设备额定功率 25W；待机功率 2W。
		网络：支持有线网络、Wifi 网络和 4G、5G 移动网络。
		摄像头：摄像头参数 1200W 像素。
		工作环境：温度在 -10°C - 70°C ；湿度 $\leq 90\%$ 。
		电网装置：采用触发瞬间供电体系，保证虫体完整度（脉冲强度可调，可以远程自动调节）。
		设备：高 2500-3000mm（可调节），底座 400*400mm；安装条件：泥地打桩、占地面积约 1 平方。
		提供设备的操作、软件使用进行演示、培训。
	配置	设备一套（包括诱捕装置、主控装置、通讯装置、供电装置各一套）；信息系统，包含（移动端系统、管理端系统、大屏系统）。
	售后	提供设备的操作、软件使用进行演示、培训。