

# “智慧绿化养护一体化平台构建及森林抚育-林业病虫害绿色防控技术研究与应用” 成果登记公示信息

成果名称:	智慧绿化养护一体化平台构建及森林抚育-林业病虫害绿色防控技术研究与应用
完成单位:	深圳市八骏环境景观有限公司
完成人员:	李泽港,方松城,吴望苗,刘正红,刘智美,王爱红,罗佳丽,黄昕,李俊芳,王明月,赵嘉迪,沈东贺,黄光辉,陈世松,唐盛
研究起止日期:	2021-01-01 至 2024-12-31
主要应用行业:	水利、环境和公共设施管理业
高新技术领域:	现代农业
评价单位:	产学研(广州)科技项目评价有限公司
评价日期:	2025-11-20
成果简介:	<p>一、课题来源与背景</p> <p>本课题为企业内部自主立项项目，实施周期为 2021 年 1 月至 2024 年 12 月。随着城市化进程持续提速与公众生态环境需求的不断升级，城市绿化养护与森林资源管理面临双重挑战：传统绿化养护模式存在效率低下、资源浪费、决策依赖人工经验等痛点，森林抚育则面临方案同质化、生态效益提升有限等问题，而林业病虫害防控长期依赖化学农药，易造成环境污染与生态破坏，难以满足现代生态系统可持续发展的要求。</p> <p>在此背景下，本项目聚焦“智慧化、精准化、绿色化”核心需求，构建集智慧绿化养护、森林抚育与林业病虫害绿色防控于一体的综合性技术体系，通过技术创新推动绿化养护与林业管理的现代化转型，为城市生态建设与森林资源保护提供系统性解决方案。</p>

## 二、技术原理及性能指标

### （一）技术原理

本成果以“感知 - 分析 - 决策 - 执行”全链路智能化为核心，深度融合物联网、大数据、人工智能、生态修复等多领域技术，构建一体化技术体系。通过部署土壤湿度、养分、气象、植物生长等多类高精度传感器，结合卫星遥感、无人机航拍等手段，实现绿化区域与森林环境及植物生长状态的全方位数据采集；依托大数据分析平台与机器学习算法，构建植物生长模型、病虫害预测模型及森林质量评估模型，对海量数据进行深度挖掘，生成科学决策方案；通过自动化控制系统与远程操控技术，实现灌溉、施肥、修剪等养护操作的精准执行；在森林抚育环节，融合激光雷达扫描与生态模型，定制个性化抚育方案；在病虫害防控领域，集成生物防治、物理防治技术，构建绿色防控体系，最终达成绿化养护与林业管理的智能化、精准化与绿色化。

### （二）性能指标

1.智慧绿化养护平台：传感器数据采集准确率 $\geq 95\%$ ，数据传输完整率 $\geq 98\%$ ；智能决策方案准确率 $\geq 85\%$ ，灌溉、施肥等自动化控制精度 $\pm 5\%$ ，保障养护决策与操作的科学性。

2.森林抚育技术：林木胸径年生长量提高 $\geq 10\%$ ，高度年生长量提高 $\geq 8\%$ ，森林蓄积量年增长率 $\geq 5\%$ ；森林透光率提高 $\geq 15\%$ ，林下植被覆盖度增加 $\geq 20\%$ ，土壤侵蚀量减少 $\geq 30\%$ ，生物多样性指数提高 $\geq 10\%$ ，森林质量综合评估指数提高 $\geq 15\%$ 。

3.林业病虫害绿色防控技术：病虫害发生率降低 $\geq 30\%$ ，化学农药使用量减少 $\geq 50\%$ ；天敌昆虫对目标害虫控制率 $\geq 70\%$ ，

微生物农药防治效果 $\geq 80\%$ ；频振式杀虫灯诱捕效率 $\geq 60\%$ ，黄色粘虫板诱杀效率 $\geq 50\%$ ，实现生态友好型防控。

### 三、技术的创造性与先进性

#### （一）技术创造性

1.一体化平台集成创新：首次构建集智慧绿化养护、森林抚育、病虫害绿色防控于一体的综合性平台，打破传统技术碎片化局限，实现从城市绿化到森林管理的全场景覆盖与全流程智能化管控。

2.精准抚育技术突破：创新融合激光雷达扫描与卫星遥感技术，获取森林高精度三维结构与植被分布数据，结合生态模型为不同林分、树种定制个性化抚育方案，突破传统抚育“通用化、经验化”瓶颈。

3.绿色防控体系升级：集成生物防治（天敌昆虫、微生物农药）与物理防治（灯光诱捕、色板诱杀、阻隔技术），构建“预防 - 监测 - 防控”全链条绿色防控体系，替代传统化学农药主导的防控模式，实现病虫害可持续治理。

4.智能决策系统优化：基于大数据与机器学习算法，构建实时动态的植物生长与森林质量评估模型，生成个性化养护与抚育方案，解决传统决策“经验依赖、缺乏数据支撑”的问题。

5.多技术融合应用：实现物联网、卫星遥感、AI 算法、生态修复等跨领域技术的深度融合，形成“数据采集 - 分析决策 - 精准执行 - 效果评估”的闭环技术体系，提升技术整体适配性与实用性。

#### （二）技术先进性

1.平台功能领先：相较于国内同行“手动管理为主、缺乏集成技术”的现状，本项目平台实现环境监测、智能决策、自动化控制的全流程集成，大幅提升养护与管理效率，资源利用率显著优化。

2.抚育精准度更高：国内同行多依赖人工勘测与通用化抚育方案，本项目通过激光雷达与生态模型构建高精度森林三维模型，实现个性化抚育，生态效益提升更为显著。

3.防控绿色化程度突出：国内同行病虫害防控以化学农药为主，本项目化学农药使用量减少 50% 以上，结合 AI 图像识别实现病虫害早期预警，防控及时性与环保性远超行业平均水平。

4.决策科学性更强：国内同行决策多依赖经验、缺乏实时数据支撑，本项目智能决策方案准确率超 85%，可实时评估植物与森林状态并预测趋势，决策科学性与针对性更优。

5.设备智能化程度高：研发的自动修剪机器人、智能灌溉系统等设备具备自主导航与精准执行功能，相较于同行单一功能设备，大幅降低人工成本，提升养护均匀度与质量。