

“基于落叶循环利用的园林绿地自维持生态养护技术研究”成果登记 公示信息

成果名称:	基于落叶循环利用的园林绿地自维持生态养护技术研究
完成单位:	深圳市国艺园林建设有限公司,深圳市华颐园林规划设计工程有限公司
完成人员:	刘玉纯,何杰,吴艺豪,黎铝冰,陈鏢宇,林幽娜,陈泽帆,张剑锋,谢耿伟,李晓琪,谢成桓,秦诗睿
研究起止日期:	2023-02-01 至 2024-06-03
主要应用行业:	水利、环境和公共设施管理业
高新技术领域:	环境保护
评价单位:	中科汇创(河南)科技评价中心有限公司
评价日期:	2025-10-16
成果简介:	<p>一、课题来源与背景</p> <p>本课题由企业根据市场需求及解决行业技术问题而设立,由公司进行自主研发。城市园林绿地是城市生态系统的核心组成部分,具有调节区域气候、净化空气、涵养水源、维持生物多样性及改善人居环境的极高生态服务价值与社会价值。然而,绿地养护产生的大量落叶多依赖焚烧、填埋处理,易释放有害气体、造成土壤与地下水污染,人工集中堆肥又存在人力运输成本高、周期长、养分流失的问题,同时绿地长期依赖化学肥料导致土壤板结、酸碱度失衡、微生物群落破坏、生态自维持能力弱,成为园林管养工作中的难点和痛点。</p> <p>为积极响应国家关于生态文明建设和城市精细化管理的要求,攻克当前在园林绿地管养中面临的落叶处理污染、养护成本高、生态自维持能力不足等技术难题,本项目目的在于研发基于</p>

落叶循环利用的园林绿地自维持生态养护技术,核心目标是研发并集成一套落叶就地高效处理与绿地生态协同的自维持养护技术体系,并通过工程示范验证其效果,提升我单位园林综合管养的技术水平和效益。

项目针对当前城市园林绿地落叶破碎不均、易堵塞,还田量难调控、分布不均,以及土壤肥力衰退、化肥依赖度高等突出问题,综合应用落叶高效破碎与搅拌敲击防堵一体化技术、还田量智能调控与鼓风机均匀布撒技术、土壤融合技术、土壤肥力动态监测适配技术等核心技术。形成一套可复制、易运维、低成本的园林绿地落叶循环利用与自维持生态养护技术体系,为城市园林绿地的生态可持续发展提供坚实的技术支撑和实践范例。

二、技术原理及性能指标

本项目技术原理围绕落叶资源高值化转化与绿地生态系统协同管理两大方向展开,构建园林绿地自我养分补给与生态自维持的稳定体系。

机械破碎与防堵协同原理:通过储料箱内搅拌叶片旋转打散蓬松落叶,配合敲击球周期性敲击斜板避免落叶滞留堵塞,再以电机驱动转杆带动破碎叶片高速运转,将落叶切割为细小颗粒,同时借助小风机产生定向风力吹落叶片残留碎末,解决落叶蓬松堵塞、破碎不均的问题。

落叶与土壤融合分解原理:模拟自然环境下落叶分解过程,通过设备底部耙齿随转筒转动,将破碎后的落叶碎末翻埋至5-8cm深的土壤表层,车轮同步碾压翻松后的土壤,使落叶碎末与土壤颗粒紧密接触,加速微生物对落叶中碳、氮、磷及微量元

素的分解转化，促进养分缓慢释放，实现落叶资源向土壤肥力的直接转化。

精准养分调控原理：基于不同园林区域土壤肥力与植物养分需求差异，通过可调节转板控制落叶碎末出料速率，搭配出料箱内鼓风机产生的稳定气流，将碎末均匀吹散至绿地表面，避免局部养分过剩导致植物徒长或不足影响长势，精准匹配土壤养分补给需求。

设备与养护协同增效原理：以支撑架为基础框架，搭配前后车轮与推手架，确保设备可灵活在开阔绿地与狭窄绿道移动，将落叶破碎、防堵、还田、翻埋功能集成一体，作业过程中同步替代人工松土、外购有机肥施用等传统养护环节，实现落叶处理与土壤改良，提升绿地整体养护效率与生态效益。

三、技术的创造性与先进性

1、落叶原位破碎与均匀输送一体化技术：通过电机驱动转杆带动破碎叶片在破碎箱内对储料箱输送的落叶进行精准破碎，同时借助搅拌叶片搅动储料箱内蓬松落叶，避免堵塞；并利用出料箱内鼓风机将破碎后的落叶碎末均匀吹送至绿地表面。实现落叶从收集、破碎到布撒的连贯作业，破碎后的落叶更易腐熟分解，均匀布撒确保绿地各区域养分供给均衡，无需人工运输和焚烧。

2、落叶防堵塞与破碎辅助自清洁技术：依托机械敲击与风力清洁双重机制，通过半齿轮-齿条机构驱动敲击球周期性敲击储料箱底部，促进落叶下滑，同时利用小风机产生的风力吹落破碎叶片上残留的落叶，保持破碎通道的畅通。有效解决落叶在设备内部的滞留和堵塞问题，提高设备运行的连续性和稳定性。风

力清洁系统大大降低人工清理的频率和难度，缩减运维成本。

3、落叶还田量智能调控与精准埋置技术：在支撑架底部设置带耙齿的转筒，设备移动时转筒滚动带动耙齿将地表落叶碎末翻埋入土，配合右方车轮压实土地；同时通过可调节的出料口结构，结合鼓风机的均匀吹散作用，实现对落叶还田量的精准控制，确保落叶碎末在地面上的均匀分布，避免局部养分过剩或不足。实现落叶还田量的精准控制，确保养分在园林绿地中的均衡分布。

四、技术的成熟程度，适用范围和安全性

本课题相关技术已经研发完成，并应用至公司的服务项目中，技术成熟度达产业化应用，适用范围广泛。

五、应用情况及存在问题

本成果已成功应用于部分园林绿地项目，有效提升了城市园林绿地的落叶资源化利用效率与生态自维持能力，满足现代化城市绿地生态可持续发展的需求，具有大规模推广应用的技术基础。经总结形成系统完整的基于落叶循环利用的园林绿地自维持生态养护技术体系，获得了甲方客户的一致好评，为我单位赢得了口碑，树立了良好的企业形象，并且具有明显的社会、生态与经济效益，值得进行借鉴和推广应用。