

“市政公共绿化养护支撑技术研发与应用” 成果登记公示信息

成果名称:	市政公共绿化养护支撑技术研发与应用
完成单位:	深圳市绿源坊园林花卉有限公司
完成人员:	张迪,周林涛,钟正日,罗婷婷,刘宝昀,苏晓琳,李盛钊,莫纤婷,韩海萍,刘明皓,刘明金,乔宇,王步,余曼萱,周德坤
研究起止日期:	2023-10-16 至 2024-10-21
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:	2025-09-04
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。我国园林绿化事业经过三十多年的高速发展,在苗木生产规模、种类与品种、规格以及品质等方面已达到相当水平。然而,当前苗木产业依然面临诸多挑战,结构性矛盾突出,常规低端苗木过剩与优质苗木短缺并存,传统粗放式管理导致水资源和人力成本浪费严重,以及苗木成活率和景观效果有待提升。这些痛点严重制约了园林绿化质量的进一步提升和产业的可持续发展。随着我国城市化进程加速,市政公共绿化建设规模不断扩大,苗木种植作为绿化工程的基础环节,其质量直接关系到绿化成效和养护成本。传统苗木种植存在成活率低、生长态势不佳、后期养护成本高等问题。根据调研数据显示,部分地区新植苗木成活率仅为 60%-75%。</p> <p>市政公共绿化养护支撑技术通过引入先进技术和科学管理</p>

方法，实现从苗木选择、种植到养护的全过程精准管控，提高苗木成活率、降低资源消耗、提升景观品质，并最终推动苗木产业的转型升级和高质量发展。本项目集成了现代传感技术、物联网、大数据分析和生态生理学，系统核心架构由感知层、传输层、平台层和应用层四部分组成，实现了对苗木种植养护全过程的精细化、智能化和标准化管理。通过技术创新提高苗木成活率，降低养护成本，提升绿化景观效果，该技术的推广应用对建设节约型园林、改善城市生态环境、促进生态文明建设具有重要现实意义。

二、技术原理及性能指标

植物生理学原理：基于树木生长和应激反应的生物学特性，支撑系统设计避免对树干形成环割和压迫，保证养分运输畅通。同时，适当的支撑可减少树木晃动，促进根系发育和增粗生长。

机械支撑稳定原理：通过支撑杆件和固定系统形成稳定的力学结构，抵抗风力和外力对苗木的影响。支撑系统采用三角形稳定原理和力矩平衡原理，确保苗木在根系未充分发育阶段的稳定性。

土壤环境优化原理：通过土壤改良和微环境调控，为根系创造适宜的生长环境。包括调节土壤 pH 值、改善土壤结构、增加营养元素等，促进根系发育和提高抗逆性。

大数据与人工智能原理：云平台对海量历史数据和实时数据进行汇聚、清洗、存储和管理。运用机器学习、深度学习等算法，对数据进行挖掘和分析，构建预测模型，如病虫害预测、需水预测和优化模型，如水肥优化调度。

智能监测预警原理：基于传感器技术和物联网平台，实时监

测苗木生长状态和环境参数。通过数据分析处理,实现缺水预警、病虫害预警和生长异常预警,指导精准养护。

三、技术的创造性与先进性

1、园林绿化苗木种植支撑技术

在对树木进行支撑固定时,能够根据外界的温差相适应对树木浇水,使树木有效地吸收水分和养分,在对树木浇水的过程中采用滴式浇水,避免树木在浇水时导致土壤被冲击松散的情况出现,还可以在倾斜的地面对树木固定,适应度高。先将水源投入至固定框的内部,然后对树木的根部和周围进行浇水,通过浇水机构的使用可以对其树木的根部周围和花盆浇水,然后再利用旋转机构的使用,便于将花盆取出停止对花盆浇水。通过设置花盆可以提高树木固定时整体的观赏度,且在对树木浇水的过程中还可以对花盆提供水源,在花盆需要更换时,可以自动关闭对花盆浇水的流水孔。

2、数字化树体管理与成形技术

借鉴桃树高挺疏等整形模式,并结合三维点云扫描等数字化测量技术,对苗木特别是乔木的树体结构进行精准分析和标准化整形,通过优化树体结构,提升透光率 40.2%,改善光合效率,促进营养均衡分配,不仅有利于提高苗木品质和观赏性,还能增强树势,减少病虫害发生,并为果园和绿地的机械化作业创造条件。

3、新型轻简化栽培基质配方技术

针对传统基质,如草炭不可再生、成本高的问题,研发以杉木块、竹炭等林业加工剩余物为主要成分的轻型化、低成本栽培

基质配方。通过科学配比，使其在理化性质，如总孔隙度、保水性、通气性上满足目标苗木根系生长的需求。这项技术实现了资源的循环利用，降低了生产成本，符合生态环保的要求。

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绿化服务项目，有效提高了市政公共绿化的建设水平，满足现代化城市的绿地发展的需求，具有大规模推广应用的技术基础。经总结形成系统完整的市政公共绿化养护支撑技术研发与应用，为服务项目提供宝贵经验，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效益，值得进行借鉴和推广应用。