

2026 年度广东省林学会科学技术奖
报奖信息表

项目名称	广东碳汇林培育关键技术研究及应用
报奖类别（等级）	科技创新一等奖
主要完成单位	广州市林业和园林科学研究院
	华南农业大学
	广州市白云园林建设工程有限公司
	广东双木林科技有限公司
主要完成人	贾 朋，广州市林业和园林科学研究院
	曾曙才，华南农业大学
	代色平，广州市林业和园林科学研究院
	莫其锋，华南农业大学
	宋玉林，广州市林业和园林科学研究院
	邹金拓，广州市林业和园林科学研究院
	段 涛，广州市白云园林建设工程有限公司
	齐 涛，广东双木林科技有限公司
	陈 勇，广州市林业和园林科学研究院
	邱 权，华南农业大学
	向 涛，广东双木林科技有限公司
	罗树凯，广州市林业和园林科学研究院
	罗英涛，广州市白云园林建设工程有限公司
	李 浩，广州市林业和园林科学研究院
	孟诗原，广州市林业和园林科学研究院

项目简介

一、项目概况

项目以南亚热带乡土树种为研究对象，遵循“选好树、育好苗、营好林、培育大径材”的总体思路，开展四方面研究：一是通过多地点样地调查、含碳率测定、光合和适应性评价，建立乡土树种固碳能力综合评价方法，进行高固碳乡土树种筛选，并以碳储量增益为核心开展优良家系和新品系选育及种质保存；二是研究种子、扦插和组织培养繁育技术，阐明水、氮、磷、钾等因子的非线性效应与耦合机制，集成轻基质、园林废弃物资源化、空气修根容器、智能灌溉及配套装置，形成苗木标准化生产技术；三是针对桉树迹地造林、林下套种、林分抚育等应用场景，明确关键技术参数，研发减氮配施生物炭技术和大径级定向培育技术；四是依托苗圃、示范林和工程项目开展规模化验证，形成“种源—苗木—工程—服务”协同转化模式。

二、技术创新与项目特色

创新点一：构建了树种固碳能力量化评价体系并完成树种筛选

针对碳汇树种种类单一、缺乏多维度、可量化评价依据等问题，构建树种固碳能力综合评价体系，开展华南地区高效固碳树种筛选。构建了融合生长、固碳、适应性与综合效益等指标的乡土树种固碳能力量化评价体系，实现了树种筛选由单一生长量向多指标精准定量评价转变。提出广东碳汇树种推荐清单，筛选出 5 个高效固碳乡土树种，选育出碳储量增益超 50% 的 11 个优良家系，推动碳汇树种选择由经验判断向定量评估的转变，为碳汇林建设提供了坚实的种质资源保障。

创新点二：创制了基于水肥耦合的苗木高效栽培技术与装备体系

针对苗木培育中养分驱动因子不明确、水肥管理粗放等薄弱环节，从水肥驱动、基质优化到配套设施研发三个维度，成功突破了苗木高效栽培关键技术。开发了涵盖新型轻基质与容器、智能灌溉及配套装置的林业智能育苗装备与技术体系，可根据天气和苗木生长阶段实现水肥智能调控；创新轻型基质育苗技术，结合水肥耦合培育技术，苗木生长量提升 15% 以上，为苗木生产提供可复制、可推广的现代化解决方案。

创新点三：构建了碳汇林营建、抚育、定向培育技术体系

针对碳汇林营建技术匮乏、经营水平参差不齐等问题，构建覆盖造林、抚育到大径材培育三个阶段的经营技术体系。创新了减氮配施生物炭关键技术并阐明其协同促生机制，针对营造林多种应用场景，明确苗木品种、植穴规格、抚育追肥等技术参数，造林成活率达 96.1%，厘清林分不同阶段各个环节的关键技术措施，形成了可复制、可推广的工程技术模式，推动碳汇林培育规范化与科学化。

三、代表性论文专著目录

论文 1 题目：Integrated metagenomic and metabolomic analyses reveal that nitrogen fertilizer reduction combined with biochar application improves the soil microenvironment of <i>Phoebe bournei</i> seedlings； 期刊 <i>Journal of Environmental Management</i> ； 年卷 395 (2025) 127954； 作者：杨凌（第一作者）、陈嘉显、陈泽涛、高娅倩、苏艳、曾曙才、何茜、邱权（通讯作者）
论文 2 题目：An efficient in vitro propagation protocol for direct organogenesis from root explants of a multi-purpose plant, <i>Broussonetia papyrifera</i> (L.) L'H' er. ex Vent; 期刊 <i>Industrial Crops & Products</i> ; 年卷 170 (2021) 113686; 作者：林佳娜（第一作者）、邹金拓（共同第一作者）、张冰楠、阙青敏、张俊杰、陈晓阳、周玮（通讯作者）
论文 3 题目：The coordinated changes of leaf and root traits of different seedlings to the changed soil phosphorus availability; 期刊 <i>Plant and Soil</i> ; 年卷 514 (2025) 2837; 作者：何至杭（第一作者）、顾晓娟、苏梦、刘林云慧、陈轶群、周庆、莫其锋（通讯作者）
论文 4 题目：Divergent Effects of Monoculture and Mixed Plantation on the Trade-Off Between Soil Carbon and Phosphorus Contents in a Degraded Hilly Land; 期刊 <i>Forests</i> ; 年卷 15（2024） 2255; 作者：顾晓娟（第一作者）、何至杭、刘林云慧、张振源、伍家晖、莫其锋（通讯作者）
论文 5 题目：尾巨桉叶片水提液对 8 种乡土树种的化感作用；期刊：中南林业科技大学学报； 年卷 2021 41 11； 作者：贾朋（第一作者）、沈

汝彬、陈勇、代色平（通讯作者）、钱磊、郑丹菁、陈婉颖

四、代表性知识产权

发明专利 1 题目：林业苗木标准化生产的智能灌溉系统（ZL 2024 1 1796543.9）；发明人：贾朋、罗树凯、钱磊、代色平、曾斯婧；权利人：广州市林业和园林科学研究院

发明专利 2 题目：一种构树根繁方法（ZL 2020 1 1632631.7）；发明人：周玮、邹金拓、陈晓阳、林佳娜、张冰楠、杨恩点、张石虎、郑明杨；权利人：华南农业大学

实用新型 1 题目：一种温控式智能喷淋浇灌设备（ZL 2024 2 2395234.2）；发明人：贾朋、代色平、罗树凯；权利人：广州市林业和园林科学研究院

实用新型 2 题目：一种苗木移栽用的辅助移动设备（ZL 2024 2 2395232.3）；发明人：贾朋、罗树凯、刘尚博；权利人：广州市林业和园林科学研究院

实用新型 3 题目：一种可伸缩的不锈钢苗木支撑件（ZL 2024 2 2395225.3）；发明人：贾朋、赵志刚、罗树凯；权利人：广州市林业和园林科学研究院

实用新型 4 题目：一种多功能森林生态环境监测装置（ZL 2021 2 0616495.6）；发明人：向涛；权利人：广东双木林科技有限公司

实用新型 5 题目：一种便于携带的林用高枝剪（ZL 2023 2 2301069.5）；发明人：向涛、刘军；权利人：广东双木林科技有限公司

实用新型 6 题目：一种便于森林资源调查野外调查的无人机（ZL 2021 2 0639009.2）；发明人：向涛；权利人：广东双木林科技有限公司

实用新型 7 题目：一种安装稳定防拔的林业调查用标识桩（Z2021 2 0639128.8）；发明人：向涛；权利人：广东双木林科技有限公司

软件著作权 1 题目：无人机多光谱影像辐射校正处理软件 V1.0（2025SR0554750）；著作权人：广州市林业和园林科学研究院