

2019 年度广东省科学技术奖公示表 (自然科学奖、技术发明奖、科技进步奖格式)

项目名称	华南滨海城市绿地盐化土壤修复关键技术及应用
主要完成单位	深圳市国艺园林建设有限公司
	深圳市仙湖植物园管理处
	深圳市广信园林建设有限公司
	华南农业大学
主要完成人 (职称、完成单位、工作单位)	1. 史正军 (教授级高级工程师、深圳市仙湖植物园管理处、深圳市仙湖植物园管理处、主要负责项目实施、验收和推广应用工作)
	2. 李良 (高级工程师、深圳市广信园林建设有限公司、深圳市广信园林建设有限公司、主要负责盐化土壤修复技术研发和工程应用、养护管理)
	3. 袁丽丽 (高级工程师、深圳市国艺园林建设有限公司、深圳市国艺园林建设有限公司、主要负责盐化土壤修复工艺、耐盐植物筛选应用以及工程推广)
	4. 冯世秀 (高级工程师、深圳市仙湖植物园管理处、深圳市仙湖植物园管理处、主要负责耐盐植物评价体系构建和耐盐植物生物学特性研究)
	5. 董慧 (高级工程师、深圳市仙湖植物园管理处、深圳市仙湖植物园管理处、主要负责耐盐植物种植和病虫害防治技术研究)
	6. 赵玉梅 (高级工程师、深圳市仙湖植物园管理处、深圳市仙湖植物园管理处、主要负责耐盐植物病虫害防治技术研究)
	7. 樊波 (工程师、深圳市国艺园林建设有限公司、深圳市国艺园林建设有限公司、主要负责盐化土壤修复技术的工程示范与推广)
	8. 吴永彬 (高级实验师, 华南农业大学、华南农业大学、主要负责耐盐植物筛选和应用研究)
	9. 聂丽平 (高级工程师、深圳市广信园林建设有限公司、深圳市广信园林建设有限公司、主要负责盐化土壤修复技术的工程示范与应用推广)
	10. 袁峰均 (工程师、深圳市仙湖植物园管理处、深圳市仙湖植物园管理处、主要负责土壤改良技术研发)
项目简介	<p>一、主要技术内容</p> <p>针对土壤盐化特征明显的华南滨海城市绿地, 项目主要从绿地土壤退化机制研发出发, 在摸清盐化土壤退化机制基础上进行针对性技术研发, 建立一套以土壤改良、耐盐植物筛选应用和隔盐排盐工艺为主的创新技术体系, 在工程上推广应用, 创造效益。</p> <p>(1) 系统性阐明了滨海城市小尺度绿地土壤的退化机制。针对当前行业在城市小尺度绿地土壤退化机制方面缺乏系统性研究问题, 项目从土壤肥力、环境及生物三个方面阐明了滨海城市绿地土壤退化机制, 包括土壤肥力演变特征、土壤碳氮资源现状和土壤微生物等, 为针对性解决滨海城市绿地土壤盐化问题提供重要的基础理论依据。</p> <p>(2) 开发出盐化土壤盐分运移及土壤修复核心技术。针对不同环境特征开发系列土壤改良剂及施用量, 包括 I 型改良剂选料 (有机肥、风化煤、过磷酸钙、硫酸钾、硫酸亚铁等), 主要针对原状土壤的盐化、结构和养分改良; II 型改良剂选料 (有机肥、过磷酸钙、硫酸钾), 主要针对新填土的结构和养分改良, 加速土壤脱盐过程, 改善城市盐化土壤理化性状, 构建利于植物健康生长的土壤生态系统, 形成深圳市标准化指导性技术文件《城市绿地土壤改良技术规范》。</p> <p>(3) 开发耐盐植物筛选和配置应用核心技术。针对不同环境特征筛选出适用</p>

	<p>的耐盐植物 110 多种，对其生物学特性、配置应用和病虫害防治等方面进行全面分析，建立一套详细的耐盐植物数据库、图像库和计算机智能识别系统，编制深圳市标准化指导性技术文件《园林绿地病虫害防治技术规范》，用于科学指引植物配置与应用。</p> <p>(4) 针对不同种植条件和环境特征，采取不同组合的隔盐排盐工艺，长期解决土壤的次生盐渍化问题。其中典型工艺为“双层隔盐+底部盲管排盐法”，即在种植层底部设置隔盐层 2 层，四周设置隔盐薄膜，排盐盲管埋在碎石隔盐层内。</p> <p>二、授权专利等成果情况</p> <p>项目共取得专利和软件著作权共 17 件，制定地方标准 3 项，成果登记 4 项，成果鉴定 4 项（达到国内领先水平 3 项、达到国内先进水平 1 项）；发表中文核心期刊论文 20 多篇；获得省市优良样板工程金奖、银奖项目 21 项。</p> <p>三、技术经济指标、应用及效益情况等</p> <p>项目近三年累计推广应用产值 13.26 亿元，创造利税 4.32 亿元，创造 800 多人的就业岗位，在行业内具有重要的引领和指导作用。一方面依托仙湖植物园的项目团队技术力量，不仅为政府及企业提供盐化土壤修复技术咨询，而且培养了硕士、博士等 10 多名科研骨干以及通过技术培训，培养了 150 多人专业技术人员，使项目推广工作有序进行；另一方面通过合作企业进行技术转化创造效益，如国艺园林、广信园林、铁汉生态和棕榈生态城镇等公司，在公司的工程建设、苗木培育中成熟应用项目技术成果，近三年累计推广应用工程项目不少于 70 项，培养了 700 多名工程技术人员和苗木栽培技术人员，涉及区域包括深圳、珠海、广州、海南、天津、潍坊等全国主要滨海城市，因此该项目技术推广辐射范围大，带动了工程、苗木和材料等产业链上相关行业的发展。</p>
<p>代表性论文 专著目录</p>	<p>论文 1: <基于不同分类方法的城市土壤碳氮定量关系模型的建立></p> <p>论文 2: <城市土壤电导率及盐基离子的通经分析与回归模型的建立></p> <p>论文 3: <新优彩叶植物引种栽培及其园林应用></p> <p>论文 4: <7 种园林地被植物耐盐性研究></p> <p>论文 5: <深圳滨海地区园林植物应用调查及盐害分析></p> <p>论文 6: <含煤渣营养基质的理化特性及应用效果研究></p> <p>论文 7: <浅谈深圳草坪病虫害的综合治理措施></p> <p>论文 8: <园林施工及养护改善方法分析></p> <p>论文 9: <城市绿地马尼拉草坪绿色指数与叶片生理指标的通径分析></p> <p>论文 10: <城市绿地管养与精准施肥研究——以深圳市为例></p>
<p>知识产权名称</p>	<p>专利 1: <一种城市生态绿地修补修复立体网状种植装置> (专利号: ZL 2018 2 0533318. X)</p> <p>专利 2: <植物生长喷水灌溉装置> (专利号: ZL 2014 2 0449616. 2)</p> <p>专利 3: <便于观测水位的植物栽培装置> (专利号: ZL 2014 2 0449617. 7)</p> <p>专利 4: <便于养护的景观系统垫基结构> (专利号: ZL 2014 2 0449337. 6)</p> <p>专利 5: <一种园林种植高效雾化供液装置> (专利号: ZL 2016 2 0829345. 2)</p> <p>专利 6: <一种雨水收集大面积灌溉草坪洒水器> (专利号: ZL 2016 2 0347635. 3)</p> <p>专利 7: <一种园林养护专用喷雾车> (专利号: ZL 2016 2 0829716. 7)</p>

	标准1: <城市绿地土壤改良技术规范> (标准编号: SZDB/Z 225-2017)
	标准2: <园林绿化种植土质量> (标准编号: DB440300/T 34—2008)
	标准3: <园林绿化病虫害防治技术规范> (标准编号: SZDB/Z 195-2016)
推广应用情况	<p>项目在国内率先掌握了华南滨海土壤的次生盐渍化盐分运移规律, 将筛选出的新优土壤改良剂(风化煤腐殖酸)、110多种耐盐植物和新优排盐隔盐工艺“双层隔盐+底部盲管排盐法”进行高效组合利用, 在多家企业中大力推广应用。结果表明, 通过技术的转化应用, 整体上使工程建造和维护成本降低10%以上, 植物成活率达到96%以上, 较常用园林植物种植成活率提高30%以上。而且近三年累计推广应用工程项目不少于70项, 涉及区域包括深圳、珠海、广州、海南、天津、潍坊等全国主要滨海城市, 累计推广应用产值达到12.58亿元, 创造利税4.13亿元, 创造800多人的就业岗位, 在行业内具有重要的影响力。</p>