

江苏省建设科技创新成果推荐书

一、基本情况

项目名称	海绵城市导向的园林绿地营建关键技术集成与应用		
完 成 人	单春生、孙昌举、杨瑞卿、何付川、刘景元、李旭冉、王荣、张卫、刘禹彤、刘晓露、董彬		
完成单位	徐州市园林建设管理中心、徐州工程学院、徐州市徐派园林研究院		
推荐单位（盖章） 或推荐专家（签字）	徐州市住房和城乡建设局		
任 务 来 源			
计划、基金名称	项目名称	编号	验收结题时间
江苏省市场监管局	关于下达 2019 年度第 1 批江苏省地方标准项目计划的通知	苏市监标[2019]89 号	2021.9
徐州市科技计划项目	基于海绵城市建设的徐州市绿地营建技术研究	KC15SX001	2018.12
授权发明专利（项）		授权其他知识产权（项）	4
起止时间	起始：2014 年 1 月 1 日	完成：2020 年 12 月 30 日	

二、项目简介

本项目围绕徐州海绵城市建设中的突出技术问题，通过现场调查、试验研究、关键技术集成、工程技术标准化，为全面推进徐州海绵城市建设提供技术支撑：

1. 园林绿地海绵体应用基础试验研究

开展了徐州市主要园林植物储水能力、净化水体能力、土壤物理性质与土壤水净化能力、铺装材料及其结构层的透水性等的试验研究。

(1) 试验研究了徐州园林常用园林植物的雨水截留能力，获得了试验植物的雨水截留能力及其与叶面积指数、树冠形态、生长状态等因素的变化关系。

(2) 研究了徐州园林常用水生湿生植物生长特征和水体净化能力，获得了水体富营养化与植物生长、植物对水体 N、P 的净化效果变化关系，提出了不同富营养水体的水生植物配置策略。

(3) 以模拟土壤柱研究了不同类型、不同厚度土壤对水体的净化能力，获得了适合海绵绿地建设的土壤构成和土层厚度。

(4) 针对园林主要铺装类型的材料及下方结构层，对不同垫层级配、不同基层配合比、不同面层材料所构建透水铺装透水能力进行试验研究，获得了适合徐州市海绵绿地建设的铺装材料及下方结构层。

(5) 建立海绵绿地工程示范试验区，建立了徐州典型园林绿地年地表径流控制率 85%、雨水收集率 70%、雨水资源利用率 65% 以上的蓄水体结构工程技术系统方案。

2. 次生湿地海绵体采煤塌陷地生态修复基础环境治理关键技术研究

(1) 开展了徐州采煤塌陷地现状调查，明确了基于生态修复需要的塌陷地地质、生态与环境安全的调查内容、评估方法。

(2) 开展徐州采煤塌陷地地质安全隐患防治经验调查，总结归纳出有效的地质安全隐患防治措施。

(3) 开展徐州煤矿固体废弃物及有害物质限量治理经验调查和土壤、水体污染防治研究，总结归纳出有效的污染分类治理措施。

(4) 开展徐州采煤塌陷地地形地貌形态调查，总结制定采煤塌陷地人工湿地海绵体的地形地貌整理和水体水系整治的路径与技术措施。

3. 编制并发布 2 部技术标准

制定了江苏省地方标准 DB32/T4082-2021《采煤塌陷地生态修复基础环境治理技术规范》，为采煤塌陷地生态修复基础环境治理提供技术规范。建立了完整的海绵园林绿地建设技术体系，《淮海经济区海绵城市（绿地）应用技术导则（试行）》通过徐州市园林主管部门审查，并发布施行。

成果:建立技术标准 2 项，获得实用新型专利 1 项、软件著作权 3 项，形成了具有徐州特色的海绵绿地建设技术体系，系统完整、技术先进、可借鉴、可复制。

应用推广及效益情况:研究成果在徐州生态园林城市建设中得到广泛应用，应用规模达到 2000 公顷。

三、主要科技创新

1.立项背景

在我国快速城市化进程中，不合理的规划建设加剧了城市洪涝、城市缺水、生态功能降低等诸多问题。为此，习近平总书记在《中央城镇化工作会议》的讲话（2013 年 12 月 12 日）中强调：“提升城市排水系统时要优先考虑把有限的雨水留下来，优先考虑更多利用自然力量排水，建设自然存积、自然渗透、自然净化的海绵城市”。2014 年 10 月住房城乡建设部发布了《海绵城市建设技术指南》，在国家层面推动以规划引领，生态优先为基本原则的城市建设，城市洪涝治理从简单的工程治理走向生态治理。

海绵城市的建设，离不开“海绵体”的营造。“海绵体”的有效供应途径有原生“海绵体”的保护、遭到破坏“海绵体”的修复、低影响开发设施与绿色基础设施的建立、新的高效“海绵体”建设等，以达到城市能够像海绵一样，在适应环境变化和应对自然灾害等方面具有良好的“弹性”，下雨时吸水、蓄水、渗水、净水，需要时将蓄存的水“释放”并加以利用。本研究围绕徐州海绵城市建设需要，针对其中存在的关键问题，进行技术试验研究和集成，以期为徐州市海绵城市建设提供技术指导和支撑，促进徐州市城市人居环境质量进一步提高，实现人与自然和谐共处，并为类似城市生态修复提供借鉴。

2.详细技术内容

详细技术包括园林绿地海绵体应用基础试验研究、海绵体采煤塌陷地生态修复基础环境治理技术研究和《淮海经济区海绵城市（绿地）应用技术导则》研编 3 大部分。

（1）园林绿地海绵体应用基础试验研究

包括园林植物、土壤、铺装 3 个类型海绵体的储、净水能力的 5 个分项研究。

I 徐州常用园林植物储水能力研究

试验研究了徐州园林常用 23 种乔木、13 种灌木和 5 种草本植物的雨水截留能力。试验植物的雨水截留能力与植物的叶面积指数、树冠形态、生长状态等因素的关系密切。其中，乔木的冠层雨水截留率，榉树、水杉达到 60% 及以上，其它树种均在 40% 以下；单位叶面积截留量 85.32g/m² 以上的有雪松、枇杷、水杉、广玉兰、榉树，其它树种不超过 60g/m²；垂柳无论是截留率还是单位叶面积截留量均排最后。灌木的冠层雨水截留率粉花绣线菊、火棘、木槿较大，超过 23.63%，其它在 5%-18% 之间；单位叶面积截留量较大的是火棘、海桐、大叶黄杨，均达到 49.23g/m² 以上，其它较小，40g/m² 以下。草本植物的雨水截留率白三叶最大，达到 24.58%，其它依次为玉簪、麦冬、萱草，鸢尾最小，仅为 11.29%；单位叶面积截留量最大的是玉簪 47.72g/m²，其它相差无几，基本在 35g/m² 左右。获得徐州常用园林植物的雨水截留规律：乔木占有明显优势，其次是草本；与阔叶乔木相比，针叶乔木的雨水截留能力强；落叶树种的冠层平均截留率高于常绿树种的冠层平均截留率。

II 徐州常用园林水生植物净水研究

研究获得了徐州园林常用 6 种水生湿生植物的生长特征和水体净化能力的规律特征。6 种植物净增生物量(干重)差异较大，增长率在 21.81%~221.93%；株高增长量在 6.20cm~22.63cm；其

中千屈菜的净增生物量、株高增长均最大；各植物地上部净增生物量均大于地下部；各植物对水体氮磷的净化效果显著高于无植物对照；至实验结束，能吸收污水中 80.00%~91.00% 的氮元素，植物对总 N 的吸收率依次为灯心草、水葱、鸢尾、香蒲、千屈菜、石菖蒲；对总磷的吸收率依次为鸢尾、千屈菜、香蒲、石菖蒲、灯心草、水葱；根据水体富营养化与植物生长、植物对水体 TN 和 TP 净化效果，制订不同富营养水体的水生植物配置策略。

III 园林土壤的水体净化能力与海绵绿地土壤结构研究

调查了徐州典型园林绿地 5 种常见植物群落：乔木群落、乔木—灌木群落、乔木—灌木—草本植物群落、灌木—草本植物群落和草本植物群落的土壤特征，建立了用以测定不同类型、不同厚度土壤水体净化能力的模拟土壤柱模型，获得了土砂比 2:1、5:1、7:1、11:1 四种配比下，以 7:1 效果最佳的结论；COD 去除率与渗透距离有很好的相关性，去除率随着深度的增加而提高，前 1m 段的去除率增加较快，后段逐步趋于平缓，土垂直渗透 1m 之后入渗水中的 COD 有 98% 以上被去除，超过 1m 之后的净化作用已不明显。工程应用时，可选厚 7:1 土砂比、1m 土层作为雨水径流净化设施。

IV 主要园林铺装透水能力与适宜铺装结构研究

采用人工降雨模拟实验的方法，研究不同垫层级配、不同基层配合比、不同面层材料所构建透水铺装的透水率，获得最优的铺装组合模式：垫层级配碎石采用 (9.5-31.5mm):(2.36-9.5mm):(0-2.36mm)=38:30:32、基层配合比采用 P.O32.5 水泥：9.5-19mm 碎石：砂：水=374:1499:59:101（水胶比 0.3）、面层材料采用透水混凝土的透水性最佳；其次为垫层级配碎石(19-31.5mm):(9.5-19mm):(4.75-9.5mm):(0-4.75mm)=10:30:25:35、基层配合比 P.O32.5 水泥：9.5-19mm 碎石：砂：水=357:1499:56:107（水胶比 0.3）、面层材料普通透水砖。

V 海绵绿地工程示范试验

建立海绵绿地工程示范试验区，建立了徐州典型园林绿地年地表径流控制率 85%、雨水收集率 70%、雨水资源利用率 65% 以上的蓄水体结构工程技术系统方案，建立了主要技术控制点透水铺装 13 个、下沉式绿地 7 个、生物滞留设施 5 个、雨水花园 7 个、蓄水腔体 4 个、植草沟 9 个、溢流雨水口 3 个以及实时跟踪观测智能监测系统。

(2) 次生湿地海绵体采煤塌陷地生态修复基础环境治理技术研究

I 研究建立了基于生态修复需要的采煤塌陷地地质、生态与环境安全调查和评估方法

开展了徐州采煤塌陷地地质环境与生态环境现状的调查分析，规范了基于生态修复需要的塌陷地地质、生态与环境安全等调查内容，确定了塌陷稳定性的调查要素为地质环境、采矿史与采矿技术、地形地貌等；煤矿固体废弃物的调查要素为煤矸石及粉煤灰等煤矿固体废弃物的数量和分布特征等；有害物质限量的调查要素为煤矸石地土壤中的硫化物、重金属等污染物含量及分布特征等；地形地貌的调查要素为土地塌陷前的地形地貌、塌陷后形成的地形地貌及其变化趋势，包括土地塌陷的类型、范围、程度、塌陷坑塘、地裂缝等分布、规模、基本特征以及对生态环境的影响等；水文调查的要素为所在流域的水文状况，包括流域的降水、蒸发、地表水、地下水资

源的总量、时空分布特征、可利用水资源情况等；土壤调查的要素为采煤塌陷地区土壤的类型、分布、质量状况等。在现状调查与归纳分析国家和行业相关标准的基础上，确立了符合本地区塌陷地特征和生态修复需要的各要素调查和评估方法。

II 开展徐州采煤塌陷地地质安全隐患防治经验调查，总结提炼出有效的地质安全隐患防治措施

以九里湖、潘安湖采煤塌陷地生态修复治理为对象，调查分析徐州采煤塌陷地地质安全隐患防治经验，梳理归纳出地质安全隐患治理的灌注充填法、穿越/跨越法、砌筑法、剥挖回填法、强夯法、堆载预压法、采动边坡防治等技术措施，并根据国家和行业相关技术标准进行分析，确定了满足塌陷地生态修复需要的适用技术标准。

III 开展徐州采煤塌陷区污染调查，研究并提出有效的采煤塌陷区污染分类治理措施

开展徐州煤矿固体废弃物及有害物质限量治理经验调查和土壤、水体污染生物防治技术试验研究，提出煤矸石等煤矿固体废弃物治理充填利用、硫化物与重金属超标治理、矸石山（场）治理技术措施；煤矿有害物污染土壤治理深耕翻土、换土、生物修复方法；煤矿有害物污染的地表水体底泥疏浚、生态用水补给、生物法和化学法综合治理措施；以及采煤塌陷地不适宜集中式污水处理设施处理的居民生活污水人工湿地等生态治污措施或小型分散式污水处理设施处理等技术方法。

IV 采煤塌陷地人工湿地海绵体地形与水体整理技术

开展徐州采煤塌陷地地形地貌形态调查，研究提出了常年积水塌陷地按塌陷深度采用疏排法或挖深垫浅法、筑岛法等进行地形整理的方法；根据容量及洪涝排除能力，采用基塘+干河床的方式整理地形的季节性积水塌陷地地形地貌整理的方法；以及非积水塌陷地填埋、堆土等方法地形地貌整理原则。水体与水系的规模和空间布局以及湖泊水体构建、自然水系勾通、生态边坡构筑、自然生境恢复、增强水体自净能力的方法。

（3）编制并发布 2 部技术标准

开展徐州采煤塌陷区生态修复经验调查分析研究，将调查研究成果系统化、标准化，成功编制《采煤塌陷地生态修复基础环境治理技术规范》，经江苏省市场监督管理局批准成为江苏省地方标准（DB32/T4082-2021）。

基于海绵体应用基础试验研究和工程示范试验，建立了完整的海绵城市导向的园林绿地建设技术体系，《淮海经济区海绵城市（绿地）应用技术导则（试行）》通过徐州市园林主管部门审查，并发布施行。

3. 与当前国内外同类技术主要参数、效益、市场竞争力的比较

本研究立足于徐州海绵城市建设需要，以海绵城市建设中“园林绿地海绵体”“采煤塌陷地人工湿地海绵体”为中心，开展系统性研究，形成 2 项技术标准、1 项实用新型专利、3 项软件著作权等科技成果，建立起徐州海绵城市营造技术体系，技术具有很高的科学性和实践性，可复制可借鉴可推广，整体上达到国内领先水平。

4. 主要科技创新

（1）确立了具有高雨水截留能力和净化能力的徐州市不同类型海绵绿地的植物种类选择和植物配置策略。

（2）建立了土壤层、透水土工布隔离层、砂层、砾石层结合的海绵绿地人工基质模式和以透水性铺装材料为主的渗透技术及对应的下方结构层模式。

（3）建立了基于水系沟通——湖泊水体构建——生态护坡构筑——自然生境修复——水体自净能力增强相结合的徐州市采煤塌陷地人工湿地海绵体的水系整治路径与技术措施。

四、第三方评价

1、验收、鉴定情况

本成果依托江苏省市场监督管理局《省市场监督管理局关于下达 2019 年度第 1 批江苏省地方标准项目计划的通知》（苏市监标[2019]89 号）、徐州科技支撑项目“基于海绵城市建设的徐州市绿地营建技术研究（KC15SX001）”，均已通过省、市计划下达部门审查验收。

在徐州市风景园林协会组织的项目评价中，专家委员会成员一致认为该项目遵循从徐州海绵城市建设实际需要出发，紧扣城市生态文明建设主题，系统开展了现状调查—技术试验—技术集成—应用示范—标准制订的全过程研究，研究方法科学，关键技术体系完整，成果应用绩效显著，整体上达到了同类研究的国内领先水平（附件 4）。

2、应用单位技术评价

杭州萧山园林集团有限公司等单位在应用证明中指出，该成果“为全面推进徐州市海绵绿地建设提供了强有力的技术支撑”“技术先进可行，为提高施工效率、保障施工质量提供了技术支撑”（附件 5）。

3、应用效果评价

项目研究成果直接应用于徐州重点绿地营造中，取得突出成效。实现了年地表径流控制率达 85%，雨水收集率达 70% 以上、雨水资源利用率 65% 以上，收集到的雨水达到 100% 再利用，海绵系统的设置有效提高了园林绿地的土壤含水量，改善了土壤水环境和植被生长环境，为高质量园林绿地营建提供了重要的技术保障，起到良好的示范带动作用。

五、推广应用情况、经济效益、社会效益和环境效益

1、推广应用情况（应用证明请标明应用时间）

项目研究成果在徐州海绵绿地营造工作中得到广泛应用，主要体现在两个方面：

一是为政府及相关管理部门采纳，研究成果《采煤塌陷地生态修复基础环境治理技术规范》经江苏省市场监督管理局批准成为江苏省地方标准（DB32/T4082-2021），《淮海经济区海绵城市（绿地）应用技术导则》经市园林主管部门发布施行。

二是研究成果得到广泛推广应用，项目实施期间，高水平完成海绵绿地建设 2000 公顷。技术规范的建立，有效解决了设计、施工单位因技术选用不当而造成的无效施工、低效施工，节省了工程成本，保障工程施工效率和工程质量。

主要应用单位情况

应用单位名称	应用技术	应用的起止时间	应用单位联系人/电话	经济、社会效益
徐州市鼓楼区园林工程处	创新点 1、2	2017-2020 年	李连华/13852133037	见应用证明
徐州市泉山区城市管理局	创新点 1、2、3	2010-2020 年	张广东/83992058	见应用证明
徐州市森洋园林景观工程有限公司	创新点 1、2	2017-2020 年	沈小林/13952119616	见应用证明
徐州市新圃园林绿化工程有限公司	创新点 1、2	2017-2020 年	王琪/0516-87562851	见应用证明
杭州萧山园林集团有限公司	创新点 1、2、3	2018 年-2020 年	严仕卡/15924088802	见应用证明
徐州市贾汪区园林管理中心	创新点 1、2、3	2010 年-2020 年	吴祺/68005659	见应用证明
沛县园林服务中心	创新点 1、2、3	2010 年-2020 年	赵枫/15052064440	见应用证明
徐州市泉润公园建设发展有限公司	创新点 1、2、3	2018 年-2020 年	王青洋/13372207816	见应用证明
滕王阁建工集团股份有限公司	创新点 1、2、3	2018 年-2020 年	张文辉/13870942239	见应用证明

2、近年直接经济效益			单位：万元人民币	
	完成单位		其他应用单位	
年 份	新增销售额	新增利润	新增销售额	新增利润
2014—2020				
2021				
累 计				
<p>经济效益的有关说明及各栏目的计算依据：</p> <p>本项目为一项公益性的技术成果，其经济效益估算包括提升周边土地价值、促进旅游等产业发展以及生态效益的货币化计量的方法衡量。</p> <p>1）带动周边土地增值效益</p> <p>参考王来健等《采煤沉陷湖人工湿地对周边土地价格的溢出效应研究——以徐州市九里湖湿地为例》、刘洁等《城区采煤沉陷湖生态修复的土地增值溢出效应测度研究——以徐州市潘安湖为例》的研究成果。</p> <p>2）生态效益货币化计量</p> <p>参考南京林业大学关庆伟团队完成的《徐州市潘安湖湿地公园生态效益评价》和《徐州市金龙湖宕口公园生态效益 8 项 14 个功能指标的监测和评估》研究。</p>				
<p>3、社会效益（限 200 字）</p> <p>本项目的社会效益主要表现为以下几点：一是为“海绵绿地”建设提供技术支持，提升了海绵绿地建设的科学性，促进了徐州市海绵城市建设；二是拓展了“海绵绿地”建设空间，推动大面积采煤塌陷地“蝶变”为城市湿地公园，丰富了采煤塌陷地再利用途径；三是海绵绿地建设所涉及的雨水花园、湿地公园等，改善了城市生态环境，丰富了市民活动空间，提升了城市品质和居民幸福指数；四是海绵绿地作为海绵城市建设的科教展示场地，促进了海绵城市及低影响开发理念在全社会的普及，提升了市民环境意识；五是为准海经济区乃至全国海绵城市建设和采煤塌陷地生态修复起到良好的示范作用。</p>				
<p>4、环境效益（限 200 字）</p> <p>一是通过对城市园林绿地的地形、土壤、水体、植物等进行“海绵化”改造，增强了园林绿地的“海绵”功能，提升了区域应对雨洪和干旱的“水韧性”；二是通过沟通水系、构建湖泊水体、构筑生态护坡、水体净化等技术措施，提升了城市次生湿地的生态功能，逐步恢复了有利于动植物生长繁衍的生境，丰富了城市生物多样性；三是促进了区域生态系统稳定，极大地提高了城市生态安全度。</p>				

六、代表性论文论著情况

1、代表性论文论著目录（不超过 5 篇）

序号	论文论著名称 /刊名/作者	年卷页码（XX 年 XX 卷 XX 页）	发表时间 （年月日）	通讯作者	第一作者	他引总次数	检索数据库	是否中文论著 或国内期刊
1	徐州市园林植物的冠层雨水截留 能力分析/绿色科技/陈然等	2018(3)：1—4	2018. 2. 1	杨瑞卿	陈然	12	中国知网	是
2	基于海绵城市理念的公园绿地规 划设计 ——以徐州市襄王路 绿地为例/绿色科技/王荣等	2016（19）：13-15	2017. 10. 1		王荣	5	中国知网	
3	海绵绿地透水铺装技术实验/中 国园艺文摘/张卫	2018（1）：37-39	2018. 1. 1		张卫	2	中国知网	
4								
5								

承诺：上述论文论著知识产权归国内所有且无争议。以下情况和规定已向所有未列入项目主要完成人的作者明确告知并征得同意：①上述论文论著用于推荐江苏省建设科技创新成果；②江苏省建设科技创新成果获奖项目所用论文专著不得再次参评。其中，未列入项目主要完成人的第一作者、通讯作者（含共同第一作者、共同通讯作者）已出具知情同意书面签字意见，与其他作者的有关知情证明材料均存档备查。因未如实告知上述情况而引起争议，且不能提供相应存档备查的证据，本人愿意承担相应责任，并接受处理。上述论文信息真实，因引起争议，本人愿意承担相应责任，并接受处理。

第一完成人签名：

年 月 日

2、代表性论文论著被他人引用的情况（不超过 5 篇，要求提供检索报告）

序号	被引代表性论文论著题目	引文题目/作者	引文刊名	引文发表时间（年月日）
1	徐州市园林植物的冠层雨水截留能力分析	武汉市公园绿地植物的冠层雨水截留能力研究/李苗等	湖北林业科技	2021/12/28
2	基于海绵城市理念的公园绿地规划设计 ——以徐州市襄王路绿地为例	城市公园儿童游戏空间自然式改造设计研究	硕士论文（中国矿业大学）	2023/6/1
3	海绵绿地透水铺装技术实验	城市内涝灾害治理的典型 LID 措施优选问题研究	硕士论文（天津大学）	2019/6/1
4				
5				

七、主要知识产权目录（不超过 10 件）

序号	知识产权（标准）类别	知识产权（标准）具体名称	国家（地区）	授权号	授权（标准发布）日期	证书编号（标准批准发布部门）	权利人（标准起草单位）	发明人（标准起草人）	知识产权（标准）有效状态
1	实用新型专利	一种湖泊富营养化治理设备	中国	ZI201620044146.0	2016.6	5285363	徐州工程学院	杨瑞卿	有效
2	软件著作权	城市景观水体净化技术信息管理系统	中国	2019SR0153053	2019.2	软著登字第3673810号	徐州工程学院	杨瑞卿	有效
3	软件著作权	基于GIS和数据库技术的水环境信息管理系统	中国	2017SR451132	2017.1	软著登字第2036416号	徐州工程学院	杨瑞卿	有效
4	软件著作权	湿地公园环境管理信息系统	中国	2019SR0364710	2019.4	软著登字第3785467号	徐州工程学院	杨瑞卿	有效
5	标准规范	《采煤塌陷地生态修复基础环境治理技术规范》	中国		2021.10	DB32/T4082-2021	徐州市徐派园林研究院	单春生	有效
6	技术导则	《淮海经济区海绵城市（绿地）应用技术导则（试行）》	中国					孙昌举	有效
7									
8									

承诺：上述知识产权和标准规范等用于推荐江苏省建设科技创新成果的情况，已征得未列入项目主要完成人的权利人（发明专利指发明人）的同意。

第一完成人签名：

年 月 日

八、完成人情况

姓 名	单春生	性 别	男	排 名	1
出生年月	1965.10			民 族	汉
国 籍	中国			居 住 地	江苏徐州
行政职务	主任	归国人员		归国时间	
工作单位	徐州市园林建设管理中心			办公电话	80807277
通讯地址	徐州市新城区汉风路1号			邮政编码	221000
电子信箱	ylkjgl@163.com			移动电话	19805209677
技术职称		正高级工程师		最高学位	学士
曾获科技奖励情况		1、2021 年度中国风景园林学会科学技术科技进步奖一等奖、 2、沛县大屯规划项目获得江苏省城乡建设系统优秀勘察设计三等奖 3、2022 “华夏建设科学技术奖” 二等奖 4、2022 “淮海科学技术奖” 三等奖			
参加起止时间		自 2014年1月 至2020年12月			
主要贡献：（限 300 字） 在该项技术研发工作中投入的工作量占本人工作总量的 60%，主持课题研究及推广工作，协调推广使用中的各种工程技术问题，主持完成江苏省《采煤塌陷地生态修复基础环境治理技术规范》编制，对项目创新点 1、2、3 做出实质性和创造性贡献（附件 2、附件 3、附件 4）。					
承诺： 本人同意完成人排名，并严格按照江苏省住房和城乡建设厅对推荐工作的具体要求，如实提供了本推荐书及相关材料，且不存在任何违反国家保密法律法规及侵犯他人知识产权的情形。			工作单位声明： 本单位对该完成人政治、品行、作风、廉洁等情况进行了审核，不存在依规不得推荐的情况。确认该完成人情况表内容真实准确，对该完成人被推荐无异议。如发生争议，将积极配合协助调查处理。		
本人签名： 年 月 日			单位（公章）： 年 月 日		

八、主要完成人情况

姓 名	孙昌举	性 别	男	排 名	2
出生年月	1970.10			民 族	汉
国 籍	中国			居 住 地	江苏徐州
行政职务	副主任	归国人员		归国时间	
工作单位	徐州市园林建设管理中心			办公电话	0516-80802658
通讯地址	徐州市汉风路 1 号			邮政编码	221000
电子邮箱	13705200408@163.com			移动电话	13705200408
技术职称	研究员级高级工程师			最高学位	学士
曾获科技奖励情况		2015 年度江苏省优质工程奖“扬子杯”。2016 年度江苏省优质工程奖“扬子杯”。2022 年度“淮海科学技术奖”三等奖。			
参加本项目的起止时间		自 2014 年 1 月 至 2020 年 12 月			
<p>对本项目贡献：</p> <p>参与项目的立项申请、技术方案制定、项目实施、验收、推广应用等工作，在该项技术研发工作中投入的工作量占本人工作总量的 60%，对项目创新点 1、2 做出实质性和创造性贡献。（附件 1、附件 2、附件 3）</p>					
声 明	<p>本人严格按照《淮海科学技术奖奖励办法》的有关规定，如实提供了本提名书及相关材料，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如被提名项目发生争议，将积极配合工作，协助调查处理。</p> <p>如有不符，本人愿意承担相关后果并接受相应的处理。</p>				
	本人签名： 年 月 日			单位（公章）： 年 月 日	

八、主要完成人情况

姓 名	杨瑞卿	性 别	女	排 名	3
出生年月	1966.5			民 族	汉
国 籍	中国			居 住 地	江苏徐州
行政职务		归国人员		归国时间	
工作单位	徐州工程学院			办公电话	0516-83105237
通讯地址	徐州工程学院			邮政编码	221008
电子邮箱	1219626292@qq.com			移动电话	15005201800
技术职称	教授			最高学位	博士
曾获科技奖励情况		5、中国风景园林学会科技进步二、三等奖各 1 项，徐州市科技进步二等奖 2 项，三等奖 3 项，2022“华夏建设科学技术奖”二等奖，2022“淮海科学技术奖”三等奖。			
参加本项目的起止时间		自 2014 年 1 月 至 2020 年 12 月			
<p>对本项目贡献：</p> <p>在本研究中投入的工作量占本人工作总量的 60%。负责研究方案制定、项目实施中的现场调查与分析、植物的冠层截流能力、净化能力的分析和测定、“海绵绿地”建设技术的研究和制定、技术报告的撰写等工作。对项目创新点 1、2 做出实质性和创造性贡献（附件 2、附件 5）。</p>					
声 明	<p>本人严格按照《淮海科学技术奖奖励办法》的有关规定，如实提供了本提名书及相关材料，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如被提名项目发生争议，将积极配合工作，协助调查处理。</p> <p>如有不符，本人愿意承担相关后果并接受相应的处理。</p>				
	本人签名： 年 月 日			单位（公章）： 年 月 日	

八、主要完成人情况

姓 名	何付川	性 别	男	排 名	4
出生年月	1973.4			民 族	汉
国 籍	中国			居 住 地	江苏徐州
行政职务	副主任	归国人员		归国时间	
工作单位	徐州市园林建设管理中心			办公电话	
通讯地址	徐州市汉风路 1 号			邮政编码	221000
电子邮箱	13905215229@139.com			移动电话	13905215229
技术职称	研究员级高级工程师			最高学位	硕士
曾获科技奖励情况		2016 年 2 月被徐州市委、市政府评为“创建国家生态园林城市”二等功，2016 年 4 月被徐州市人民政府评为“徐州市劳动模范”，2017 年 4 月被徐州市人民政府评为“创建中国人居环境奖”嘉奖；2016 年 4 月被江苏省住房和城乡建设厅评为“先进个人”，2016 年 12 月被江苏省风景园林协会评为“先进个人”；2016 年 12 月撰写的论文《提升城市园林绿化生态效应途径研究：以徐州为例》荣获第十一届徐州市市政园林局委员会评为一等奖；2022 “华夏建设科学技术奖”二等奖。			
参加本项目的起止时间		自 2014 年 1 月 至 2020 年 12 月			
<p>对本项目贡献：</p> <p>负责项目的各项工程技术试验、推广应用等工作，参与次生湿地海绵体采煤塌陷地生态修复技术体系和人工湿地海绵体营建技术研究，参与编写江苏省地方标准《采煤塌陷地生态修复基础环境治理技术规范》（DB32/T4082-2021），在该项技术研发工作中投入的工作量占本人工作总量的 60%，对项目创新点 1、2、3 做出实质性和创造性贡献（附件 1）。</p>					
声 明	<p>本人严格按照《淮海科学技术奖奖励办法》的有关规定，如实提供了本提名书及相关材料，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如被提名项目发生争议，将积极配合工作，协助调查处理。</p> <p>如有不符，本人愿意承担相关后果并接受相应的处理。</p>				
	本人签名：			单位（公章）：	
年 月 日			年 月 日		

八、主要完成人情况

姓 名	刘景元	性 别	男	排 名	5
出生年月	1973.7			民 族	汉
国 籍	中国			居 住 地	江苏徐州
行政职务	副主任	归国人员		归国时间	
工作单位	徐州市园林建设管理中心			办公电话	
通讯地址	徐州市汉风路 1 号			邮政编码	221000
电子邮箱	1306964805@qq. com			移动电话	13512561761
技术职称	研究员级高级工程师			最高学位	本科
曾获科技奖励情况		<p>2010 年度徐州市科技进步二等奖；第四届徐州市十大青年科技奖；徐州市第五、第六批拔尖人才；江苏省第五批“333”高层次人才；江苏省建设系统第二届省级优秀青年标兵等；</p> <p>2022 “华夏建设科学技术奖” 二等奖。</p>			
参加本项目的起止时间		自 2014 年 1 月 至 2020 年 12 月			
<p>对本项目贡献：</p> <p>参与项目的各项工程技术试验、推广应用等工作，参与编写江苏省地方标准《采煤塌陷地生态修复基础环境治理技术规范》（DB32/T4082-2021），在该项技术研发工作中投入的工作量占本人工作总量的 60%，对项目创新点 1、2 做出实质性和创造性贡献（附件 1）。</p>					
声 明	<p>本人严格按照《淮海科学技术奖奖励办法》的有关规定，如实提供了本提名书及相关材料，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如被提名项目发生争议，将积极配合工作，协助调查处理。</p> <p>如有不符，本人愿意承担相关后果并接受相应的处理。</p>				
	本人签名：			单位（公章）：	
	年 月 日			年 月 日	

八、主要完成人情况

姓 名	李旭冉	性 别	男	排 名	6
出生年月	1987.11			民 族	汉
国 籍	中国			居 住 地	江苏徐州
行政职务		归国人员		归国时间	
工作单位	徐州市徐派园林研究院			办公电话	
通讯地址	徐州市新城区镜泊西路市住建局综合楼239室			邮政编码	221000
电子信箱	526611685@qq.com			移动电话	18252122152
技术职称		高级工程师		最高学位	硕士
曾获科技奖励情况		华夏建设科学技术奖一等奖1项，中国风景园林学会科学技术奖科技进步奖一等奖1项、二等奖1项，中国工程建设标准化协会标准科技创新奖三等奖1项，江苏省建设科技创新成果二等奖1项			
参加起止时间		2018年2月至2021年10月			
<p>主要贡献：（限 300 字）</p> <p>参与次生湿地海绵体采煤塌陷地生态修复技术体系和人工湿地海绵体营建技术研究，起草江苏省地方标准《采煤塌陷地生态修复基础环境治理技术规范》（DB32/T4082-2021），参与研究成果的推广工作，对项目创新点 3 做出了重要的贡献。课题研究期间，在本项技术研发工作中投入的工作量占本人工作总量的百分比 60%。</p>					
承诺： 本人同意完成人排名，并严格按照江苏省住房和城乡建设厅对推荐工作的具体要求，如实提供了本推荐书及相关材料，且不存在任何违反国家保密法律法规及侵犯他人知识产权的情形。			工作单位声明： 本单位对该完成人政治、品行、作风、廉洁等情况进行了审核，不存在依规不得推荐的情况。确认该完成人情况表内容真实准确，对该完成人被推荐无异议。如发生争议，将积极配合协助调查处理。		
本人签名： <div style="text-align: center;">年 月 日</div>			单位（公章）： <div style="text-align: center;">年 月 日</div>		

八、完成人情况

姓 名	王荣	性 别	男	排 名	7
出生年月	1982.6			民 族	汉
国 籍	中国			居 住 地	江苏徐州
行政职务		归国人员		归国时间	
工作单位	徐州市园林建设管理中心			办公电话	
通讯地址	徐州市泉山区奎园小区皓月园19号楼503室			邮政编码	221000
电子信箱	howeid@163.com			移动电话	15351688611
技术职称		高级工程师		最高学位	学士
曾获科技奖励情况		2021年获中国商业联合会科学技术奖全国商业科技进步奖二等奖			
参加起止时间					
<p>主要贡献：（限 300 字）</p> <p>参与项目的项目各项工程技术试验、推广应用等工作，在该项技术研发工作中投入的工作量占本人工作总量的 30%，对项目创新点 2、3 做出实质性和创造性贡献（附件 1）。</p>					
<p>承诺：</p> <p>本人同意完成人排名，并严格按照江苏省住房和城乡建设厅对推荐工作的具体要求，如实提供了本推荐书及相关材料，且不存在任何违反国家保密法律法规及侵犯他人知识产权的情形。</p>			<p>工作单位声明：</p> <p>本单位对该完成人政治、品行、作风、廉洁等情况进行了审核，不存在依规不得推荐的情况。确认该完成人情况表内容真实准确，对该完成人被推荐无异议。如发生争议，将积极配合协助调查处理。</p>		
<p>本人签名：</p> <p>年 月 日</p>			<p>单位（公章）：</p> <p>年 月 日</p>		

八、主要完成人情况

姓 名	张 卫	性 别	男	排 名	8
出生年月	1977 年 8 月			民 族	汉
国 籍	中国			居 住 地	江苏徐州
行政职务		归国人员		归国时间	
工作单位	徐州市园林建设管理中心			办公电话	80802660
通讯地址	徐州市新城区西区综合楼 G646			邮政编码	221000
电子信箱	59926254@qq.com			移动电话	18936378651
技术职称		正高级工程师		最高学位	本科
曾获科技奖励情况		1.徐州市科学技术局授予“徐州市科学技术情报研究成果三等奖”； 2.第三届徐州市园林绿化科技论文二等奖； 3.第五届徐州科技论坛暨首届淮海生态健康论坛征文优秀奖。			
参加起止时间					
主要贡献：（限 300 字） 参与项目的各项工程技术试验、推广应用等工作，在该项技术研发工作中投入的工作量占本人工作总量的 20%，对项目创新点 1、2 做出实质性和创造性贡献（附件 1）。					
承诺： 本人同意完成人排名，并严格按照江苏省住房城乡建设厅对推荐工作的具体要求，如实提供了本推荐书及相关材料，且不存在任何违反国家保密法律法规及侵犯他人知识产权的情形。			工作单位声明： 本单位对该完成人政治、品行、作风、廉洁等情况进行了审核，不存在依规不得推荐的情况。确认该完成人情况表内容真实准确，对该完成人被推荐无异议。如发生争议，将积极配合协助调查处理。		
本人签名： 年 月 日			单位（公章）： 年 月 日		

八、主要完成人情况

姓 名	刘禹彤	性 别	女	排 名	9
出生年月	1988.2			民 族	汉
国 籍	中国			居 住 地	江苏徐州
行政职务		归国人员		归国时间	
工作单位	徐州市徐派园林研究院			办公电话	
通讯地址	徐州市云龙区镜泊路 6 号			邮政编码	221000
电子邮箱	272851318@qq.com			移动电话	15996886787
技术职称		工程师		最高学位	硕士
曾获科技奖励情况		江苏省建设科技创新成果二等奖 1 项；2022 “华夏建设科学技术奖” 二等奖；2022 “淮海科学技术奖” 三等奖。			
参加本项目的起止时间		2018 年 1 月至 2020 年 12 月			
<p>对本项目贡献：</p> <p>参与次生湿地海绵体采煤塌陷地生态修复技术体系和人工湿地海绵体营建技术研究，起草江苏省地方标准《采煤塌陷地生态修复基础环境治理技术规范》（DB32/T4082-2021），在本研究中投入的工作量占本人工作总量的 50%。（附件 2）</p>					
声 明	<p>本人严格按照《淮海科学技术奖奖励办法》的有关规定，如实提供了本提名书及相关材料，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如被提名项目发生争议，将积极配合工作，协助调查处理。</p> <p>如有不符，本人愿意承担相关后果并接受相应的处理。</p>				
	本人签名： 年 月 日			单位（公章）： 年 月 日	

八、主要完成人情况

姓 名	刘晓露	性 别	女	排 名	10
出生年月	1989.5			民 族	汉
国 籍	中国			居 住 地	江苏徐州
行政职务		归国人员		归国时间	
工作单位	徐州市徐派园林研究院			办公电话	
通讯地址	徐州市云龙区镜泊路 6 号			邮政编码	221000
电子邮箱	824932509@qq.com			移动电话	15895219517
技术职称	工程师			最高学位	硕士
曾获科技奖励情况	江苏省建设科技创新成果二等奖 1 项；2022 “华夏建设科学技术奖” 二等奖；2022 “淮海科学技术奖” 三等奖。				
参加本项目的起止时间	2018 年 1 月至 2020 年 12 月				
<p>对本项目贡献：</p> <p>参与次生湿地海绵体采煤塌陷地生态修复技术体系和人工湿地海绵体营建技术研究，起草江苏省地方标准《采煤塌陷地生态修复基础环境治理技术规范》（DB32/T4082-2021），在本研究中投入的工作量占本人工作总量的 50%。（附件 2）</p>					
声 明	<p>本人严格按照《淮海科学技术奖奖励办法》的有关规定，如实提供了本提名书及相关材料，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如被提名项目发生争议，将积极配合工作，协助调查处理。</p> <p>如有不符，本人愿意承担相关后果并接受相应的处理。</p>				
	<p>本人签名：</p> <p>年 月 日</p>			<p>单位（公章）：</p> <p>年 月 日</p>	

八、完成人情况

姓 名	董彬	性 别	男	排 名	11
出生年月	1988.07			民 族	汉
国 籍	中国			居 住 地	江苏徐州
行政职务		归国人员		归国时间	
工作单位	徐州市徐派园林研究院			办公电话	
通讯地址	徐州市云龙区镜泊路6号			邮政编码	221000
电子信箱	475575723@qq.com			移动电话	18796203945
技术职称		高级工程师		最高学位	本科
曾获科技奖励情况		研究成果获得华夏建设科学技术奖一等奖1项,中国风景园林学会科技进步一等奖1项、二等奖1项,江苏省建设科技成果二等奖1项,中国工程建设标准化协会标准科技创新奖三等奖1项。			
参加起止时间		2018年1月至2020年12月			
<p>主要贡献：（限 300 字）</p> <p>参与次生湿地海绵体采煤塌陷地生态修复技术体系和人工湿地海绵体营建技术研究，起草江苏省地方标准《采煤塌陷地生态修复基础环境治理技术规范》（DB32/T4082-2021），在本研究中投入的工作量占本人工作总量的 50%。（附件 2）</p>					
<p>承诺：</p> <p>本人同意完成人排名，并严格按照江苏省住房城乡建设厅对推荐工作的具体要求，如实提供了本推荐书及相关材料，且不存在任何违反国家保密法律法规及侵犯他人知识产权的情形。</p>			<p>工作单位声明：</p> <p>本单位对该完成人政治、品行、作风、廉洁等情况进行了审核，不存在依规不得推荐的情况。确认该完成人情况表内容真实准确，对该完成人被推荐无异议。如发生争议，将积极配合协助调查处理。</p>		
<p>本人签名：</p> <p>年 月 日</p>			<p>单位（公章）：</p> <p>年 月 日</p>		

九、主要完成单位情况

单位名称	徐州市园林建设管理中心			排 名	1
法定代表人	单春生	单位性质	事业单位	传 真	
联 系 人	马虎明	联系电话	0516-80802678	移动电话	150052000868
通讯地址	徐州市汉风路1号			邮政编码	221000
电子信箱				统一社会 信用代码	12320300MB1F0 13590
<p>科技创新和推广应用情况的贡献：（限600字）</p> <p>负责项目研究总体方案制定、设计、推广等工作。参与项目的申请、示范区建设、项目的推广应用、项目的验收等工作；参与研究方案制定、项目实施中的现场调查与分析、“海绵绿地”建设技术的研究和制定、验收报告的撰写等工作。</p>					
声 明	<p>本单位同意完成单位排名，严格按照《江苏省建设科技创新成果推荐及评审工作细则（试行）》和江苏省住房城乡建设厅对推荐工作的具体要求，对被推荐项目完成人在本单位期间的政治、品行、作风、廉洁等情况进行了审核，不存在依规不得推荐的情况。确认该项目材料内容真实准确，且不存在任何违反国家保密法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，愿意积极配合调查。</p> <div style="text-align: right;"> 法定代表人签名： 年 月 日 </div> <div style="text-align: right;"> 单位（公章）： 年 月 日 </div>				

九、主要完成单位情况

单位名称	徐州工程学院			排 名	2
法定代表人	张农	单位性质	事业单位	传 真	
联 系 人	杨瑞卿	联系电话	0516-83105273	移动电话	15005201800
通讯地址	徐州市新城区丽水路徐州工程学院			邮政编码	221000
电子信箱	1219626292@qq.com			统一社会 信用代码	12320300466543 365U
<p>科技创新和推广应用情况的贡献：（限600字）</p> <p>负责项目的研究方案制定、植物的冠层截流能力、净化能力的分析和测定等相关试验、技术报告撰写等工作。</p>					
声 明	<p>本单位同意完成单位排名，严格按照《江苏省建设科技创新成果推荐及评审工作细则（试行）》和江苏省住房城乡建设厅对推荐工作的具体要求，对被推荐项目完成人在本单位期间的政治、品行、作风、廉洁等情况进行了审核，不存在依规不得推荐的情况。确认该项目材料内容真实准确，且不存在任何违反国家保密法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，愿意积极配合调查。</p> <div style="text-align: center;"> 法定代表人签名：单位（公章）： 年 月 日 </div>				

九、主要完成单位情况

单位名称	徐州市徐派园林研究院			排 名	3
法定代表人	邵桂芳	单位性质	民办非企	传 真	
联 系 人	邵桂芳	联系电话		移动电话	13952196095
通讯地址	徐州市云龙区镜泊路6号住建局综合楼2楼			邮政编码	221000
电子信箱	272851318@qq.com			统一社会 信用代码	52320300MJ616 38389
<p>科技创新和推广应用情况的贡献：（限600字）</p> <p>负责项目的综合管理工作，组织采煤塌陷地生态修复基础环境治理技术规范编写，技术总结报告撰写、培训材料和专著出版等工作。</p>					
声 明	<p>本单位同意完成单位排名，严格按照《江苏省建设科技创新成果推荐及评审工作细则（试行）》和江苏省住房城乡建设厅对推荐工作的具体要求，对被推荐项目完成人在本单位期间的政治、品行、作风、廉洁等情况进行了审核，不存在依规不得推荐的情况。确认该项目材料内容真实准确，且不存在任何违反国家保密法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，愿意积极配合调查。</p> <div style="text-align: right;"> 法定代表人签名： 年 月 日 </div> <div style="text-align: right;"> 单位（公章）： 年 月 日 </div>				

十、推荐单位意见（专家推荐不填）

推荐单位	徐州市住房和城乡建设局		
通讯地址	江苏省徐州市镜泊西路1号	邮 编	221000
联 系 人		联系电话	0516-66998111
电子邮箱		传 真	

推荐意见：（不超过 600 字）

习近平总书记在《中央城镇化工作会议》的讲话（2013 年 12 月 12 日）中强调：“提升城市排水系统时要优先考虑把有限的雨水留下来，优先考虑更多利用自然力量排水，建设自然存积、自然渗透、自然净化的海绵城市”。2014 年 10 月住房城乡建设部发布了《海绵城市建设技术指南》，在国家层面推动以规划引领，生态优先为基本原则的城市建设，城市洪涝治理从简单的工程治理走向生态治理。

为贯彻总书记重要讲话精神，徐州市园林建设管理中心、徐州工程学院等单位，围绕徐州海绵城市建设需要，针对其中存在的关键问题，进行技术试验研究和集成，以期徐州市海绵城市建设提供技术指导和支撑，形成《海绵城市导向的园林绿地营建关键技术集成与应用》成果，经科技查新和专家评价，达到国内先进水平，先推荐参评“江苏省建设科技创新成果奖”。

声 明	<p>本单位严格按照《江苏省建设科技创新成果推荐及评审工作细则（试行）》和江苏省住房城乡建设厅对推荐工作的具体要求，对推荐书内容及全部附件进行了严格审查，对推荐材料的真实性和准确性负责，并按要求对所有完成人遵纪守法、道德品行、学术水平等情况进行了审核，确认不存在任何违反国家保密法律法规及侵犯他人知识产权的情形，以及其他依规不得推荐的情况。如产生争议，将承担相应的调查核实责任，并积极配合处理。如有材料虚假或违纪行为，愿承担相应责任并按规定接受处理。</p> <p style="text-align: center;">推荐单位（盖章）：</p> <p style="text-align: right; margin-top: 20px;">年 月 日</p>
--------	--

十一、推荐专家意见（单位推荐不填）

推荐专家一		工作单位		专家类别	
推荐专家二		工作单位		专家类别	
推荐专家三		工作单位		专家类别	
推荐专家一 通讯地址				邮 编	
联 系 人				联系电话	
电子邮箱				传 真	
<p>推荐意见：（不超过 600 字）</p>					
声 明	<p>本人严格按照《江苏省建设科技创新成果推荐及评审工作细则（试行）》和江苏省住房和城乡建设厅对推荐工作的具体要求，对推荐书内容及全部附件进行了严格审查，对推荐材料的真实性和准确性负责，并按要求对所有完成人遵纪守法、道德品行、学术水平等情况进行了审核，确认不存在任何违反国家保密法律法规及侵犯他人知识产权的情形，以及其他依规不得推荐的情况。如产生争议，将承担相应的调查核实责任，并积极配合处理。如有材料虚假或违纪行为，愿承担相应责任并按规定接受处理。</p> <p style="text-align: right;">推荐专家（签名）：</p> <p style="text-align: right;">年 月 日</p>				

十二、附件

- 1、主要研究报告；
- 2、核心知识产权证明及国家法律法规要求审批的批准文件（不超过 10 件）
- 3、评价证明
- 4、应用证明
- 5、代表性论文论著（不超过 5 篇）
- 6、代表性论文论著他引用情况（不超过 5 篇）
- 7、其他证明