附件1

2024年重庆市生态环境领域

科研项目申报指南

一、重大课题类

**项目一：家居环境绿色低碳检测评估技术体系与业务化平台构建及示范应用**

研究内容：以解决高水平生态环境保护推动高质量发展、创造高品质生活的国家重大需求为导向，以环境基准科研创新为引领，以形成绿色低碳检测能力及业务化应用为标志，选择与高品质健康生活紧密相关的家居环境和产品为对象，从健康、安全、减污、降碳、智能等多个维度，创新突破绿色低碳产品检测与评价技术，形成绿色低碳指标体系、标准体系、管控措施并在典型企业示范应用；建成绿色低碳检测-评价-认证技术链健全的创新研究与标准化检测平台，保障并带动绿色低碳家居产品/行业/产业链快速发展，服务于成渝地区双城经济圈美丽中国先行区建设，引领高质量发展、促进高水平开放、支撑高效能治理、保障高品质生活。（1）选取典型家居产品，如建材、家具、家电、净化设备使用过程中产生的主要化学物质，开展环境基准与风险评估（室内空气、饮用水及辐射）科学研究，建立有毒有害物质室内环境健康风险评估技术体系；（2）研发绿色低碳产品检测、评估、认证技术体系，形成绿色低碳产品分级技术，并建立相关技术规范/标准，对典型家居产品进行绿色低碳分级，结合风险评估与低碳分级技术筛选高价值绿色低碳家居产品并在典型企业示范应用，达到“环境污染”和“碳排放”双管控国家目标，为成渝双城经济圈建立一体化的家居行业污染排放控制标准体系、绿色低碳标准体系、政府绿色采购标准提供科学依据；（3）完善创新体制机制，建立重庆市绿色低碳产品认证与标识制度，推进绿色低碳产品认证和应用推广，并结合绿色低碳产品的使用情况，研发家庭/单位碳足迹和碳资产核算与交易体系，选取典型社区/单位为应用示范，多角度推进成渝双城经济圈绿色低碳家居产品产业发展；（4）构建绿色低碳产品基础数据库与智能分析系统平台，通过大数据预测不同家居产品绿色低碳等级，并提出新型绿色低碳家居产品研发与推广策略；（5）以环境基准与风险评估国家重点实验室分中心建设为依托，研发构建水、气、土、辐射等环境全要素及食品、家居产品等全生命周期的绿色低碳检测评估技术链，统筹规划分中心分期、分区、分类建设方案与运行机制，筹备初期建设并开展试运行。

考核指标：在渝建设并试运行环境基准与风险评估国家重点实验室分中心（一期），形成运行报告；建立多环境要素及食品、产品全生命周期的绿色低碳检测—评估—认证全链条技术体系1套及标准化检测平台1个，吸引3-5家实体联合建立标准化检测平台；绿色低碳家居产品检测、评估、认证相关规范/指南1套（建议稿）；绿色低碳产品分级技术1个，绿色低碳家居产品推荐清单1份，产品数量不少于100项；重庆市绿色低碳产品认证与标识制度1套；家庭碳足迹与碳资产测算技术1个；绿色低碳家居产品产业/行业/产业链快发展与管控建议1份；打造1个碳中和健康居示范点；培育绿色低碳家居知名品牌15-20个，培育重庆市家居业绿色低碳高质量发展示范企业15-20家；申报国家科学技术奖1项，申请专利不少于 10 项；培养10名以上绿色低碳领域高素质研发人员，培养高质量专业人员不少于15名，孵化8-10个产业化创新团队；构建完整的检验检测产业生态和服务体系，形成检验检测集聚效应；与国内家居龙头企业开展深度合作，形成自主研发的绿色家居产品，打造自主品牌，在获得硬件和资金匹配投入后，将在重庆落地预计形成产值1亿的产业集群。

执行周期：不超过3年。

资助强度及方式：择优支持1项，市级财政经费资助不超过1800万元，第一年不超过600万元。

**项目二：川渝丘陵山地面源污染防控与绿色高值农产品协同生产技术研发与应用**

研究内容：为破解当前丘陵山地农业面源污染防控、良好生态本底塑造和农产品品质提升协同实现难题，以环农一体化的模式创新为导向开展针对性的全链条技术与产品集成创新与产业应用。研究内容包括：以农业多源有机废弃物（尾菜、秸秆、畜禽粪污等）为原料，以有机碳高效转化、强化腐殖化、污染物高效降解/稳定化为目标，开展基于好氧发酵的有机废弃物绿色、高效资源化技术研发；以障碍土壤改良为目标，研发靶向健康土壤培育的有机类肥料产品；以土壤“内部作用力”调控为核心、以“内力/外力”联合调控为途径，研发土壤内部作用力调控功能材料；攻关创制匹配丘陵山地农业“作物-土壤-气候”提质增效功能肥料产品；研发丘陵山地农田肥水高效利用精确调控技术与肥水效率协同定向调控技术，研究与其相适应的农药减施增效技术体系，集成丘陵山地农田大量元素高效利用、中微量元素提升品质和绿色防控减少农残的综合技术模式，并依托科技小院开展丘陵山地绿色高值农产品规模化种植技术集成与示范应用；建立核心示范区农业碳收支方法体系与数据库，评估示范区减污降碳成效；以“微观-介观-宏观-田间-区域”多尺度、多界面联合调控为手段，结合川渝地区独特土壤、地形和气候条件，建立农田面源污染“内外力”联合调控新技术体系并示范，协同实现养分高效利用、面源污染阻控和涵养水土等生态环境多目标。

考核指标：针对川渝丘陵山地，研发土壤消障增碳功能有机肥产品2-3个；研发土壤内部作用力调控功能材料2-3个；创制作物提质增效功能肥料产品2-3种，打造特色绿色高值农产品2-3个；研发特色作物肥水高效技术2-3项，形成肥水高效与农药减施技术模式1-2套；在重庆市铜梁区、梁平区、綦江区建立技术集成核心示范基地共3个，核心示范区增产提质10%以上、肥水利用效率提高15%以上，示范区农药减量15%以上、土壤固碳效率提高20%以上、土壤污染物含量控制在风险阈值以内、农业面源污染负荷削减15%；形成环农一体化模式的固碳增效评估方法1套，提出相关政策建议1-2份，申报国家发明专利2-3项，为重庆生态环境领域培养高级职称专家2-3名，支撑建设重庆市等省部级农业科技创新科研平台1-2个，相关技术当地市场主体应用3家及以上规模化种植基地应用面积10万亩以上。

执行周期：不超过3年。

资助强度及方式：择优支持1项，市级财政经费资助不超过1100万元，第一年不超过400万元。

二、重点课题类

（一）支撑成渝地区双城经济圈生态环境联防联控。

**项目三：成渝双圈重点行业全过程新污染物筛查和风险评估技术研究**

研究内容：以成渝双圈电子信息行业及污水处理厂处理工艺中新污染物为研究对象，开展新污染物筛查及源解析研究，评价重点新污染物的生态风险和健康风险，研究新污染物全过程管控机制，提出典型行业新污染物源头管控技术及应用替代方案。结合行业调查、监测、统计、评估以及重点管控清单等，筛选提出成渝地区重点管控新污染物补充清单及管控方案建议，为实现成渝地区新污染物风险防控与预警提供支撑。

考核指标：电子信息行业新污染物筛查方法及质谱数据库1套，全环境要素新污染物综合暴露场景构建和风险评估模型1套，典型新污染物溯源与绿色低碳减排/替代技术方案1份；成渝地区重点管控新污染物补充清单1份；成渝地区新污染物联防联控联治体系建设思路与方案建议1份。

执行周期：不超过2年。

资助强度及方式：择优支持1项，市级财政经费资助不超过150万元。

**项目四：山地页岩油气勘探开发废弃物高效处理利用技术研发集成与应用示范**

研究内容：针对川渝山地页岩油气开发过程中面临的页岩气开发废水和页岩油泥等废弃物处理处置与资源化高效利用难题，系统研究页岩气开发废水及页岩油泥产排规律、污染特性和环境行为特征，揭示其污染控制技术原理及主要控制因素，研发页岩气开发废水低碳高效协同处理利用关键技术，开发页岩油泥安全处置与高比例资源化利用关键技术及一体化处理装置，并开展工程示范，编制相关标准规范，提出废弃物高效处理利用可行解决方案。

考核指标：①适于川渝山地页岩气开发全生命周期特征的废水处理示范工程1项，废水处理能力不低于2000m3/d，处理后主要污染物浓度优于《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）控制指标15%以上（氯化物浓度低于300mg/L），处理成本相较现状处理技术（如预处理+膜分离+蒸发结晶）降低20%以上。②页岩气开发废水相关标准规范1项（团体标准），页岩气开发废水处理可行解决方案1套。③页岩油泥安全处置与高比例资源化处置一体化装置1套，页岩油泥处理能力不低于10吨/天；新型复合药剂1种以上，油泥破胶破乳能力提升15%以上。④页岩油泥安全处置与资源化示范工程1项，处置能力不低于2万吨/年，节约页岩油泥处置成本30%，油回收率70%以上，泥渣含水率低于15%、残油率2%以下。

执行周期：不超过3年。

资助强度及方式：择优支持1项，市级财政经费资助不超过300万元，采用“事前资助”（不超过150万元）+“验收后补助”相结合的方式拨付。

（二）绿色低碳技术成果应用。

**项目五：高碳排行业膜法碳捕集与资源化利用技术及装备研发示范**

研究内容：针对国内重点行业的安全、高效、低成本碳捕集技术装备缺乏等问题，以燃煤电厂等高碳排行业为对象，研究基于膜法的碳捕集及资源化利用技术并示范。研究基于二氧化碳气体分离膜的捕集及资源化路径，基于燃煤烟气特性研究膜的结构形式、分离层配方、膜组件结构形式等核心参数，研发适用于燃煤烟气的二氧化碳气体分离膜组件。研发基于特种分离膜的膜法碳捕集形成绿色负碳工业化学品的技术工艺包，开发具有模块化特征的碳捕集及资源化利用装备，开展示范应用及评估，形成重点行业膜法碳捕集利用关键技术体系。

考核指标：形成适用于燃煤烟气的节能高效气体分离膜组件1套，单级膜组件分离效率大于50%。形成基于特种分离膜的碳捕集利用关键技术体系及模块化示范装备1套，二氧化碳捕集率大于90%，转化率大于90%，产品纯度大于95%。建设基于实际工况的燃煤烟气碳捕集示范项目1个，示范规模千吨级以上，示范工程连续稳定运行时间不低于3个月，碳捕集能耗不高于2.0GJ/tCO2，建设投资不超过1亿元，碳捕集利用综合经济收益大于1000元/吨CO2。

执行周期：不超过3年。

资助强度及方式：以“揭榜挂帅”方式支持1项，市级财政经费资助不超过200万元，承担单位出资不低于450万元。

**项目六：危险废物焚烧烟气净化技术工艺与核心装备研发及工程示范项目**

研究内容：围绕危险废物焚烧烟气净化过程中关键技术工艺，开展危险废物焚烧烟气净化技术工艺、烟气净化关键核心装备的设计及制造、烟气净化过程节能降耗、优化传统冗长的烟气净化工艺流程研究，探索提出传统危废焚烧烟气净化工艺产生大量脱酸废水解决办法，提出新型危废焚烧烟气净化技术工艺，提出关键核心装备设计制造，结合原有危废处理设施进行工艺、装备应用示范，将示范项目打造成为西南地区危废焚烧处置烟气净化绿色循环示范基地。

考核指标：危废焚烧烟气治理行业内首台具有急冷脱酸功能的关键装备1套，新型危废焚烧烟气净化技术工艺1个，在重庆主城地区危废焚烧烟气净化领域开展示范工程1项，烟气处理规模不低于20000 Nm3/h（标干流量），成本不高于0.02元/Nm3，排放烟气污染物（SO2、HCL、HF、NOX、CO、颗粒物）优于《危险废物焚烧污染控制标准GB 18484-2020》标准50%，核心装备生产成本不高于800万元。

执行周期：不超过3年。

资助强度及方式：择优支持1项，经费全部自筹，承担单位出资不低于3000万元。

**项目七：低能耗光脉冲光伏组件拆解关键技术研究及示范**

研究内容：针对退役光伏组件处置不当带来环境污染问题，开展晶硅光伏组件拆解技术研究，解决如何破坏晶硅光伏组件封装材料（EVA胶膜）密封性和粘连性的核心难题，从而可通过物理剥离的辅助手段实现各材料层的轻松分离。开展晶硅光伏组件玻璃、EVA胶膜、晶硅电池片以及背板材料层特性研究；根据各材料层线性膨胀系数、热导率、比热容等相关参数建立各材料层在光脉冲照射后分离模型，研究各材料层分离特性；在不同照射参数条件下开展光照分离小试实验及能耗分析，探究晶硅光伏组件拆解技术的最佳工况；研究光伏组件拆解技术成套工艺，即光脉冲分离材料层+物理剥离的工艺。开展光伏组件全流程拆解工艺示范应用。

考核指标：光伏组件全流程拆解工艺系统处理能力可达100片/天，拆解耗能≦3kWh/片组件（尺寸不大于1米×2米）；光伏玻璃回收率不低于95%，晶硅回收率不低于90%；低能耗光脉冲光伏组件拆解关键技术至少在1个企业示范应用，光伏组件二次物料综合回收率不低于80%。申请发明专利3项。

执行周期：不超过3年。

资助强度及方式：备选择优支持1项，市级财政经费资助不超过200万元，承担单位出资不低于800万。

**项目八：高含铁原料(青石废渣)利用及其关键技术研发项目**

研究内容：针对川渝地区建筑陶瓷生产过程中高含铁原料利用率低的问题，开展高含铁青砂除铁工艺研究，改造青砂处理系统设备，提高青砂的利用率；开展青石废渣的呈色稳定性改善研究，以青石废渣替代昂贵的化工色料，节省生产成本；开展青砂/青石废渣陶瓷产品制造的关键技术研发，开发负离子空气净化瓷砖、抗菌瓷砖等功能性瓷砖，实现低成本青砂/青石废渣的高效利用；开展对青砂/青石废渣利用过程相关数据的收集和大数据分析，建立基于数字化控制的废渣利用生产系统，提高青砂/青石废渣利用的信息化、智慧化水平。建成青石废渣应用及其关键技术示范应用项目，实现青石废渣不外排、利用率100%。

考核指标：改造青砂处理系统设备1套，青砂利用率提升5%，达到90%；基于青砂/青石废渣开展配方优化研究，开发两大类功能性陶瓷产品20款，废渣利用率达到100%，生产成本降低20%，产品销售合同金额大于5000万元；建立基于数字化控制的废渣利用生产系统1套，提高永川基地的产出效率30%。申请专利2项。建设川渝青石废渣利用示范基地，年利用青石废渣2万吨。

执行周期：3年

资助强度及方式：备选择优支持1项，市级财政经费资助不超过50万元，承担单位出资不低于1000万元。

**项目九：纤维增强复合材料在噪声控制产品声屏障中的应用**

研究内容：针对传统全封闭声屏障因重量问题无法实施安装的问题，研发一种纤维增强拉挤型复合材料，并在全封闭声屏障结构中予以应用。主要开展拉挤型材声屏障轻量化成套方案研究、拉挤型材环境抗老化和耐久性能提升研究、拉挤型材声屏障结构件防火性能提升研究、采用拉挤型材结构的声屏障系统全生命周期碳排量分析方法研究、拉挤型材声屏障应用示范。

考核指标：(1)形成拉挤型声屏障轻量化成套方案，1km轻量化全封闭声屏障相较于传统全封闭声屏障重量降低比例不低于30%。（2）拉挤型材环境抗老化和耐久性能提升研究中结构支撑件使用年限不低于50年，金属吸隔声屏体使用年限不低于25年。（3）拉挤型材声屏障结构件防火性能满足轨道交通行业对全封闭声屏障消防疏散时间要求。（4）采用拉挤型材结构的声屏障系统全生命周期碳排量实现结构支撑件碳排放量相较于传统钢结构支撑件降低比例不低于60%。（5）开展拉挤型材声屏障应用示范不少于300米，噪声降低效果不低于传统全封闭声屏障，综合建设和运维成本低于传统全封闭声屏障10%。（6）声屏障隔声性能与现有同等结构声屏障隔声性能保持一致。

执行周期：不超过2年。

资助强度及方式：备选择优支持1项，市级财政经费资助不超过20万元，承担单位出资不低于40万元。

**项目十：丘陵山地稻田小微湿地碳汇潜力计算方法及碳通量影响因素研究**

研究内容：研究水田在不同季节及冬水田时期的“碳源”“碳汇”功能及影响因子，选择重庆市典型稻田种植区域，开展通量及气象观测，基于通量观测数据和气象数据，探索稻田小微湿地碳循环机制，综合分析不同时间尺度下稻田小微湿地碳通量的变化规律。静态箱-气象色谱法研究不同生态区、田间管理措施下稻田甲烷和氮氧化物排放及固定潜力，分析稻田小微湿地CO2、NO2与CH4气体排放通量及排放规律及相关性，综合分析生态区与田间管理措施变化对稻田小微湿地释放CO2、NO2与CH4的影响因素及其机制。研究稻田小微湿地碳汇潜力计算方法，以稻田生态系统实际情况及涡度、土壤呼吸相关实测数据为基础，在不同时间尺度上验证和比较当前主要的碳通量模型，确定适合模拟重庆地区稻田小微湿地的碳通量估算模型，并根据全市稻田分布情况，测算区域内稻田碳汇潜力与碳源特点。

考核指标：稻田小微湿地试验监测范围不小于20亩，获取不少于12个月的逐日碳通量监测数据；形成稻田小微湿地碳通量及影响因素分析报告1项，提出增强稻田碳汇及降低碳源排放的措施建议；申报稻田小微湿地碳汇潜力计算方法发明专利1项。

执行周期：不超过2年。

资助强度及方式：择优支持1项，市级财政经费资助不超过60万元。

**项目十一：丘陵山区耕作田块绿色宜机化改造关键技术创新与应用**

研究内容：针对重庆市丘陵山地耕作田块破碎、低产田（土）比重大、机械化配套不足、产业发展难度大等瓶颈问题，以提升农田生态系统服务功能、耕地质量、综合产能以及机械化配套为核心，重点研究：（1）基于重庆丘陵山区作田块地质条件、微地形及利用方式，建立不同类型耕作田块绿色宜机化改造与耕层地力保持工程技术与农艺技术、微小型水利设施综合配套工程技术、农田道路网络配套工程技术，研发丘陵山区耕作田块绿色宜机化改造工程关键技术；（2）以“减蚀、固碳、扩氮、促磷、活钾”为目标，研发宜机化改造后的耕作田块的土壤水分、养分库容及其缓冲性能提升技术和快速培肥增效关键技术；（3）在耕作田块改造与土壤改良的基础上，基于水稻-油菜轮作模式，开展水田全程清洁高效机械化关键技术研发，基于高粱-油菜轮作模式，开展旱地全程清洁高效机械化关键技术研发，构建丘陵山地耕作田块全程清洁高效机械化关键技术并进行相关装备选型配套；（4）以“耕作田块绿色宜机化改造、新改土快速培肥、全程清洁高效机械化作业”为核心，构建作物高产、养分高效、水分高效、绿色低碳的耕作田块绿色宜机化改造典型技术模式，并进行应用、示范与推广。

考核指标：制定丘陵山区耕作田块绿色宜机化改造技术指南1项；构建耕作田块绿色宜机化改造典型技术模式2套；形成耕作田块绿色宜机化改造与土壤固碳增汇协同机制政策建议1份；申请国家发明专利1-2项；建成耕作田块绿色宜机化改造千亩示范区1个，示范区土壤养分库容与水分库容分别提升5%-10%，减少土壤侵蚀15%，土壤固碳能力提升5%-10%，农田氮磷流失消减30%以上，农业化学品投入降低10%以上，耕地质量提高0.5个等级以上，农作物产量平均增产10%以上，机械化水平达到90%以上；推广应用5000亩以上。

执行周期：不超过3年。

资助强度及方式：备选择优支持1项，市级财政经费资助100万元。

（三）支撑深入打好污染防治攻坚战。

**项目十二：基于无人机光谱采集技术的内陆水质实时反演及应用研究**

研究内容：选取重庆市典型内陆河流及湖库作为研究对象，应用定量遥感技术、光谱分析技术、机器学习技术，研究总磷、氨氮、化学需氧量、高锰酸盐指数、叶绿素a等水质参数与遥感影像光谱间的多维敏感性、相关性，针对不同湖库面积、河流宽度，构建基于无人机遥感的多尺度水质反演模型。研发适用于无人机地面站的水质参数实时反演模块，实现基于无人机光谱遥感的内陆水体重要水质参数实时反演。开展研究应用示范，结合应用场景，实施相关指标在河道、湖库等环境的反演应用。

考核指标：建立基于无人机多光谱传感器的内陆水体水质反演参数光谱特征库，内陆水体水质的光谱特征曲线单参数不少于12条，总体不少于60条；建立用于反演内陆水体总磷、氨氮、化学需氧量、高锰酸盐指数、叶绿素a等水质参数的反演模型1套，开发基于无人机地面站的内陆水体水质实时反演功能模块1套，反演成果空间分辨率不低于2米；申请软件著作权3项、专利1项；在重庆市域内搭建无人机实时反演应用示范项目不低于2个，其中河道和湖库水质反演应用示范项目至少各1个，每个示范项目包括：开发无人机实时反演成果应用示范平台1个，平台具备反演成果展现，对反演发现的问题进行报警、调度、处置等功能，并实质开展业务化运行；河道反演里程不低于40公里且湖库反演面积不低于15平方公里；总磷、氨氮、化学需氧量、高锰酸盐指数等指标的浓度、水体富营化等级的反演准确率不低于80%。

执行周期：不超过3年。

资助强度及方式：择优支持1项，市级财政经费资助不超过150万元，承担单位出资不低于100万元。

**项目十三：针对村镇及聚集区生活污水处理一体化设备的研发及应用示范**

研究内容：针对村镇及集聚区生活污水污染治理建设难度大、运行维护困难、出水难以稳定达标等问题，选取本地典型山地地貌村镇或聚集区的生活污水处理为研究对象，结合生化处理技术、装备制造技术、信息化物联网技术等，研发污水处理一体化设备。通过研究不同水质、水量条件下生化反应缓冲特性和多污染物同步去除反应工艺参数，构建水质水量波动大的情况下工艺运行自适应调控能力，实现稳定达标。研究污水处理设备主体池体结构和安装方式，实现污水处理设备各个工艺单元可根据针对不同水质、规模、标准、应用场景进行组合装配建设，村镇及聚集区生活污水集中处理和分散处理相结合，降低建设难度。研究自动化和智慧运维搭建和应用，构建污水处理设备自动化、模式化、智慧化运行平台，实现实施监控、远程控制、远程运维、专家诊断等数字化功能。开展研发污水处理一体化设备在重庆市山地地貌村镇及聚集区生活污水处理项目应用示范。

考核指标：研发处理规模100m3/d的村镇及聚集区生活污水处理一体化设备，并开展设备应用示范项目2项，实现智慧运维管理，可远程查看设备运行情况、运行统计；可远程操作设备启停，改变设备的运行方式等。数据传输稳定、准确，系统精确率≥90%。在进水水质浓度在高负荷和低负荷条件下（COD：100~350mg/L，BOD：80~250mg/L，TN：30~70mg/L，TP：2~8mg/L），处理出水能稳定达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标。制定针对不同处理出水标准的一体化设备生产、安装、调试、运行指导手册1项。设备生产成本不高于35万元/台，示范项目处理成本不高于0.7元/吨（包含电费、药剂费、自来水费），稳定运行时间不低于1年。

执行周期：不超过3年。

资助强度及方式：择优支持1项，经费全部自筹，承担单位出资不低于200万元。

（四）支撑生态环境治理能力突破。

**项目十四：零碳（低碳）交通源大气污染排放控制技术研究与应用**

研究内容：以零碳燃料发动机（包括：氢气内燃机和氨气内燃机）尾气中NOx高效净化技术关键材料研究为重点，分别开展低氧含量气氛下H2-SCR技术关键催化材料和高氧含量气氛下NH3-SCR技术关键催化材料研发工作，实现零碳燃料发动机尾气气氛下NOx高效率、高选择性和长寿命催化材料的研发，为我国零碳动力加持的交通行业的大气污染物零排放提供科技支撑。

考核指标：研发零碳发动机尾气NOx净化关键材料中H2-SCR催化剂1套，NOx净化效率>85%，N2选择性>90%，使用时间寿命>5000 小时；NH3-SCR催化剂NOx净化效率>90%，N2选择性>95%，使用时间寿命>5000 km。催化剂生产成本不高于200元/升。

执行周期：不超过2年。

资助强度及方式：择优支持1项，经费全部自筹，承担单位出资不低于150万元。

（五）支撑提高生态系统多样性稳定性持续性。

**项目十五：山地城市亚深型水源地藻华控制技术研究与示范**

研究内容：为遏制山地城市亚深型水源地富营养化，研发复杂环境下水源地藻华多要素的快速识别与关键参数遥感精准反演技术与装备，实现水源地藻华多参数定量反演与快速监测；研究基于抑制底泥营养盐释放新型填料的MABR膜装备，实现亚深型水源地浅水区沉积物低扰动生态修复；研发沉水植物生境改善技术，构建亚深型水源地精准增氧技术体系，建设山地城市亚深型水源地藻华控制技术示范工程。

考核指标：开发高光谱藻华组网监测装备1套，实现不少于5个监测指标的快速提取，且反演精度R2≥80%；开发基于功能离子改性黏土基的新型填料不少于2种，研发基于新型填料的MABR膜装备1套，实现氮磷内源削减不低于60%；研发微纳米智控增氧装备1套，溶气水量不少于2m3/h，最大增氧量不低于0.3kg/h，构建亚深型水源地精准增氧技术体系；选取1个山地城市亚深型水源地开展研发技术示范应用。

执行周期：不超过2年。

资助强度及方式：备选支持1项，以“揭榜挂帅”方式执行，市级财政经费资助不超过240万元，承担单位出资不低于400万。

（六）区域（渝蓉、渝陇、渝青）生态环境科技协作。

**项目十六：重大工程创面乡土植被恢复与生物多样性保育技术**

研究内容：分析新建铁路（西-成、成-兰和兰-渝）等重大工程对植被的直接影响和生态损失，揭示渝、青、陇3地典型创面生态退化类型和强度及驱动因子，评估生态功能损失程度与恢复能力，阐明生态恢复的制约因子；研究不同植物对工程创面复合逆境的生态适应，评估不同乡土植物适应能力及其差异性；研发大型工程创面生态恢复和生物多样性保育关键技术；构建优化乡土植物群落配置模式；分析入侵物种与创面乡土植物之间的竞争关系，研究对应区域外来物种入侵机制、风险评估与防控技术；开展生物多样性和水土流失等生态系统服务功能整体提升的试验示范，实施生态监测评估，建立系统稳定性和质量提升的综合技术体系。

考核指标：分别在渝、青、陇3地建立工程创面生态恢复技术与模式示范区各 1个，总面积不小于2000 m2，生态效益提升和水土流失降低分别达 20%以上；筛选乡土植物3-4种，形成工程创面植被恢复技术与生物多样性保护技术2项，形成乡土植物群落结构配置模式1套；申请1-2项发明专利。

执行周期：不超过3年。

资助强度及方式：择优支持1项，市级财政经费资助不超过200万元，第一年不超过100万元。