

2023 年度杭州市农业和社会发 展领域重点项目指南

一、农业领域

(一) 两系杂交水稻新品种选育及制繁配套技术研发

主要研究内容：针对杭州市两系杂交水稻不育系及组合存在的空白，基于现有水稻优质种质资源，利用现代生物育种技术发掘新型核不育资源，选育实用型光温敏核不育系，探索利用广亲和种质资源，培育具有广亲和且育性稳定的两系不育系；应用系统选育、加倍单倍体技术、辐射诱变技术和分子标记辅助选择技术等手段，结合抗病（虫）和抗逆性鉴定，创制强优势骨干恢复系；适于轻简化栽培的抗除草剂种质材料的创制；选配优质、高产、多抗、广适型两系杂交稻组合；建立光温敏核不育系筛选、抗逆性鉴定、生态测试的技术体系；建立高产、高效、安全的机械化制繁种技术集成体系并示范推广应用；建立两系杂交稻种子质量安全测试和种子加工技术体系。

绩效目标：选育并通过省级及以上鉴定不育起点临界温度低、不育期长且稳定、中早熟、矮秆、分蘖力强、柱头外露率高、综合抗性好、配合力和异交习性好的两系粳型、粳粳型核不育系 2 个；选育并通过省级及以上审定适宜杭州地区种植的优质高产多抗两系水稻新品种 2 个；形成高产、高

效、安全的机械化制繁种技术规程 1 套，杂交制种单产 200-250 公斤/亩、不育系繁殖单产 400-450 公斤/亩；新品种高产示范单产水平达到 650 公斤/亩以上；申请国家植物新品种保护 1-2 个。

申报主体：在杭注册的具有独立法人资格的企业、市属事业单位、区县（市）事业单位、新型研发机构

组织方式：竞争性分配

攻关年限：2 年内

（二）主干振动式木本油料果实收获装备研发与产业化推广

主要研究内容：研究面向山区、半山区、坡地、平原以及家庭化种植特点，针对浙江特色的木本油料果实（油茶果、大核桃、板栗等）机械化采摘痛点与难点，设计基于主干振动式的高效采摘设备；研究新型主干振动采摘的核心关键技术：基于速度、质量的聚能反冲与动能三维约束技术；基于现代采摘装备数字化设计和仿真技术，包括布局、结构、有限元模拟仿真分析等，优化成套装备技术方案，优化配套的控制程序，降低操作过程中对树体的损伤；研制果实的收集和运输装备，实现适应浙江山地、丘陵环境的木本油料“采收运”的一体化；

绩效目标：研发基于速度，质量的聚能反冲与动能三维约束关键技术的主干振动新型收获装备；研发形成适应山区，

半山区，坡地与平原的手持式，落地式，采收运一体式的木本油料收获装备，项目产品申报形成农机推广鉴定大纲；采摘设备落果率达到 80% 以上，落花率低于 10%，树皮损伤率低于 5%，采摘效率提高 10 倍以上；筛选有利于机械采收的果熟期与开花期相对非重叠，且易脱落木本油料品种，建立 3 种不同类型的宜机化营林规范和示范基地推广应用。系列产品拥有完全自主知识产权，申请或者授权发明专利 3 项目以上。

申报主体：在杭注册的具有独立法人资格的企业、市属事业单位、区县（市）事业单位、新型研发机构

组织方式：竞争性分配

攻关年限：2 年内

（三）基于表型关键信息高通量采集及苗期病情指数的设施作物健康数智平台构建及示范

主要研究内容：针对设施温室场景，利用设施作物表型信息采集系统，实现信息采集的轻量化和集成化；研究融合高光谱图像、叶绿素荧光等多源数据的快速采集融合技术，满足温室作物从叶片到冠层等近地多元数据同步采集；研究基于可见光、多光谱、高光谱成像等图谱技术的设施作物表型高通量获取技术与方法，实现设施作物的株型、果型、果实生长速率等商品性表型的智能化解析与数字化评价；建立

全生育期的设施作物生理生化表型智能解析方法，实现作物长势的精准动态监测；针对杭州地区设施作物苗期危害较大的病害，研究作物病害侵染的图谱响应规律，探究实时响应的智能感知方法，在作物苗期对病害的病情指数进行精准预测，建立病害预测模型；最终构建高通量、智能化设施作物关键因子数智技术平台，并进行应用示范。

绩效目标：针对杭州地区具有代表性的设施作物，研发不少于 5 种表型高通量精准鉴定技术方案，建立 3-5 种关键表型参数解析模型；研发 1-2 项表型高通量精准鉴定技术；构建 1-2 套有代表性的设施作物的关键因子数据库；申请国家发明专利不少于 2 项；发表学术论文不少于 3 篇，其中 SCI 论文不少于 2 篇。

申报主体：在杭注册的具有独立法人资格的企业、市属事业单位、区县（市）事业单位、新型研发机构

组织方式：竞争性分配

攻关年限：2 年内

（四）药用桑树新品种选育、加工与高值化利用技术研究

主要研究内容：通过品种杂交等技术，选育高生物碱（DNJ）含量药用桑树新品种，建立示范推广基地；利用宏基因组学、代谢组学等技术，阐明功能因子-肠道菌群-代谢产物-功效活性之间的内在关联机制；基于超声超高压提取、多

级层析纯化等技术，开展 DNJ、多糖等功能因子高效绿色梯次提取技术研究；利用纳米材料，开展 DNJ 释放可控技术研究；利用 DNJ 降糖脂生物活性，结合桑叶多糖保肝功效，开发适用于肥胖、糖尿病、脂肪肝等人群的桑叶益生元健康食品。

绩效目标：选育降糖药用桑树新品种 1 个，与现有主栽品种“强桑 1 号”相比，生物碱（DNJ）含量提高 50% 以上，并建立标准化栽培、收获技术；探明 DNJ、多糖等功能因子通过肠道益生途径调控糖脂代谢紊乱、肝损伤的作用机理；建立桑树 DNJ、多糖等高效绿色梯次提取工艺 1 套；构建桑树生物碱 DNJ 缓释利用技术，实现 DNJ 在小肠中缓慢释放 6 小时以上；研发出适用于亚健康人群的（肥胖、糖尿病、脂肪肝等）桑叶益生元健康食品 1 个；申报降糖药用桑树植物新品种权 1 个，申请国家发明专利 2 项，发表学术论文 5 篇。

申报主体：在杭注册的具有独立法人资格的企业、市属事业单位、区县（市）事业单位、新型研发机构

组织方式：竞争性分配

攻关年限：2 年内

（五）坚果产品提升关键技术研发及产业化应用

主要研究内容：针对坚果（香榧、山核桃等）产品不同原材料含水量、炒制温度时间、浸制浓度时间等组合产品，

建立定湿定温定时精准炒制加工新技术；对比机械开口、变温开口等坚果开口效果，建立炒制温度、时间等多因素组合的最佳加工标准工艺，实现产业化应用；研发坚果仁衣简便脱除技术或壳和仁的有效分离技术，结合调味等，开发适应市场需求的多口味坚果仁产品；保持坚果香气的缓慢释放，开发具有坚果香气持久的坚果烘焙食品，并建立坚果产品特征香味驻留技术；明确坚果中功能性、特征性组分，开发出相应的功能性、特征性产品。

绩效目标：开发坚果（香榧、山核桃等）新产品 3-5 个，建立新产品生产线 2 条，项目期末新产品年度销售产值达 1200 万以上，利税总额达 250 万元以上；建立定湿定温定时的坚果精准炒制加工工艺，对比传统产品，实现加工产品香味物质含量增加 15% 以上，油脂酸价和过氧化值分别降低 15% 以上，保质期延长 30% 以上；申请发明专利 3-4 项，项目期内获国家发明专利 1-2 项；发表核心期刊以上论文 2 篇以上。

申报主体：在杭注册的具有独立法人资格的企业、市属事业单位、区县（市）事业单位、新型研发机构

组织方式：竞争性分配

攻关年限：2 年内

（六）利用龙井茶（中小叶）夏秋茶资源生产杭州白茶的关键技术与标准体系构建

研究内容：通过滋味、香气等代谢组技术研究杭州 6 种以上主栽中小叶茶树品种夏秋茶资源生产的白茶主要共性、特征性化学组成和品质风味特征；研究杭州中小叶品种夏秋季资源白茶生产过程中萎凋、干燥等关键技术，集成提出杭州白茶加工工艺技术；探索杭州白茶经过蒸压和贮存熟化的特征成分变化规律，针对其抗氧化、抗炎、降低胆固醇功能活性开展评价；构建杭州白茶生产技术和产品等系列标准体系，开发具有杭州特色的白茶产品，并进行集成示范。

绩效目标：制定杭州中小叶品种夏秋季资源白茶生产工艺技术规程 3 项以上，标准 2 项以上；建立杭州白茶品质风味构成的主要功能物质及生物活性物质健康评价技术 1 套，完成杭州白茶抗氧化、抗炎、降低胆固醇功能评价；研发茶青农药残留现场快速检测试剂 1 个，覆盖 5 种常用农药以上，响应时间 30min 以内，假阴性 $\leq 5\%$ ，假阳性 $\leq 10\%$ ；开发杭州白茶产品 2 个以上；发表 SCI 论文 2-3 篇。

申报主体：在杭注册的具有独立法人资格的企业、市属事业单位、区县（市）事业单位、新型研发机构

组织方式：竞争性分配

攻关年限：2 年内

（七）非粮化耕地土壤肥力提升技术与示范

主要研究内容：针对种植花卉蔬菜等“非粮化”耕地土

壤质量退化、肥力下降、耕层剥离问题，通过土壤培肥调控产品和技术的研发，快速提升土壤有机质，建立非粮化耕地快速修复技术模式，基于微生物组、宏蛋白质组和代谢组学联合分析，使用机器学习算法确定功能微生物调控土壤健康和水稻生长的作用机制，开展健康土壤微生物定向调控研究，提出微生物-有机类肥料联合的生态高效修复技术，解决“非粮化”耕地种植水稻土壤适应性。

绩效目标：构建典型“非粮化”耕地土壤障碍因子与水稻生长效应模型，建立非粮化耕地障碍评价方法 1 套；明确根际土壤微生物组功能与作物健康的对应关系，建立水稻生长关键功能微生物数据库 1 套，构建提高复垦耕地水稻产量菌群组合模型 2-3 套，研发完全自主知识产权专用微生物调控产品 2-3 种，获得相关管理部门登记授权；建立 1 套快速提升土壤有机质的“微生物重塑+有机类肥料高效利用”高效技术；建立微生物重塑+肥水高效利用非粮化耕地复耕集成技术示范区 1000 亩，土壤有机质稳定达到 2% 以上，耕地质量等级（GB/T 33469-2016）提高 1 个等级以上；发表论文 5 篇，申请发明专利 2 件。

申报主体：在杭注册的具有独立法人资格的企业、市属事业单位、区县（市）事业单位、新型研发机构

组织方式：竞争性分配

攻关年限：2年内

(八) 铁皮石斛高值化利用关键技术及智能装备研发与示范

主要研究内容：明确铁皮石斛不同部位(茎、叶、花)关键功效组分，揭示其主要功效的物质基础；建立多糖、酚类等活性成分绿色、高效制备工艺技术及功能因子协同配伍、稳态递送、精准释放等关键技术，阐明量效、构效关系；开展产品功效和安全性评价，开发具有抗炎、抗衰老等功效的功能性产品，并进行产业化示范；研发石斛成熟度检测及智能化采收技术与装备。

绩效目标：无性繁殖铁皮石斛多糖含量达到 60%以上铁皮石斛新品种；研发主要功能组分的提取，分离纯化工艺，同时配套开发相关功能组分的鉴定技术，建立绿色制备原料生产工艺；构建细胞和斑马鱼模型，快速有效评价功能组分功效体系，开发稳态递送，精准释放关键技术 3-4 项，针对性开发解决敏感神经高反应状态、有效抑制 NF-KB 炎症通路激活、5 分钟缓解敏感高反应产品 3-5 个，培育铁皮石斛抗衰新品种验证其有效缓解外源刺激诱导的抗衰老损伤机理，开发抗衰老产品 3-5 个。建立铁皮石斛行业产学研示范基地 1 个；研发石斛成熟度检测系统 1 套及基于机器视觉的石斛智能化采收装备 1 套；发表课题相关学术论文 3 篇以上，申请国家专利 2-3 项。实现销售额每年增长 20%。

申报主体：在杭注册的具有独立法人资格的企业、市属事业单位、区县（市）事业单位、新型研发机构

组织方式：竞争性分配

攻关年限：2年内

（九）杭州径山茶等名优绿茶数字化定制加工生产技术与示范

主要研究内容：1.差异化数字化加工关键技术研究：基于色变程度、生长发育状态等原料差异开发差异化数字化加工关键技术。2.手工加工工艺数字化模型建设：根据传统手工炒制方法，数字化解析手工炒制关键工艺流程，形成手工加工工艺数字化模型。3.开展实时信息在线快速无损检测技术研究：构建基于径山茶等名优绿茶在制品品质特征实时信息的工艺参数自适应优化算法，研制理化品质特征信息动态调整闭环控制系统和在制品动态精确计量装置，集成建设数字化加工生产线。4.基于营养与健康导向的产品创制及功效评价研究：利用植物或生物资源复配融合和功能定向技术，开发基于营养与健康导向的茶制品，创制高值化衍生茶产品，并进行集成示范。

绩效目标：建立差异化数字化加工关键技术 1 套；开发基于数字化模型的手工加工技术 1 套；开发实时信息在线快速无损检测技术 1 套；开发基于健康导向的系列茶产品 2 个；

累计实现产品销售额达 1000 万元；制定相关标准、技术规程 2 项；申请专利 3 件；发表论文 3 篇。

申报主体：在杭注册的具有独立法人资格的企业、市属事业单位、区县（市）事业单位、新型研发机构

组织方式：竞争性分配

攻关年限：2 年内

二、生命健康领域

（一）基因编辑异种移植用来源化医用猪模型的构建及临床前研究

主要研究内容：利用基因编辑、胚胎嵌合、单细胞多组学等先进技术，建立稳定长期存活的适宜异种器官移植的无病原体猪模型，以实体器官移植为突破点，逐步克服异种组织器官移植存在的重要生物学障碍，达到异种组织器官替代目的。运用基因编辑和克隆技术构建来源化血液成分供体猪模型，并通过灵长类动物器官移植试验，建立从基因组学、形态学到功能学的评价体系；在单细胞水平全面揭示异种组织、器官移植后免疫排斥的生物学变化，解析内在的分子机制；构建异种供体器官临床前人血灌流测试平台，完善供体、药物、循环支持综合评估体系。

绩效目标：构建 1-2 种基因编辑供体猪，获得 1-2 种来源

化血液成分，完成 1-2 种人源化供体猪器官到非人灵长类动物肝脏移植的临床前安全性及有效性评估试验；鉴定 1-2 种导致异种移植后免疫排斥的关键分子，开发最佳“免疫抑制组合”方案，达到长期安全使用；开发 1-2 套供体器官人体血液灌流设备，为临床前安全评价提供数据。

申报主体：市本级及以下医疗卫生机构、事业单位，新型研发机构

组织方式：竞争性分配

攻关年限：3 年内

（二）新型植物源功能多肽防治呼吸系统重大疾病的应用研究

主要研究内容：围绕新型植物源功能多肽防治呼吸系统重大疾病如感染所致的急性肺损伤，开展相关新型植物产业化和功能多肽的生物学机制研究。研究特定新型植物的营养组分动态转化机制及关键点控制技术；研究特定新型植物的营养特性并创建精准制备技术创新示范；研究新型植物源功能多肽防治急性肺损伤等呼吸系统重大疾病的生物学功效机制。

绩效目标：形成 1 个相关新型植物产业化示范；研发高效精准的肺损伤修复新型营养食品 1-2 个，并创建新型植物源功能多肽精准临床应用新规范体系 1 套；完成 2 个以上新

型植物源功能多肽临床安全性和功效性评价；阐明植物源功能多肽调控疾病发生发展的 1-2 个关键生物学机制。

申报主体：市本级及以下医疗卫生机构、事业单位，新型研发机构

组织方式：竞争性分配

攻关年限：3 年内

(三)基于唾液代谢组和 CT 影像组的双组学肺结节良恶性判别新技术系统的建立

主要研究内容：利用胸部 CT 影像组学数据，联合高通量质谱检测平台获取的唾液代谢指纹图谱，结合 AI 算法，完成特征提取、特征筛选、算法选择从而建立双组学肺结节良恶性判别模型并完成模型性能验证。与人口特征、影像学特征等结合进行模型优化，并与现有筛查模型或方法进行性能比较；同时完善检测平台、规范化操作流程以及开发分析软件等，建立具有产业化潜能的肺结节良恶性判别新技术系统。开展多中心临床试验，分析该肺结节良恶性判别新技术系统在肺癌筛查中的准确性和可操作性，为临床肺癌早期筛查和诊断提供高准确性且操作便捷的新技术方法。

绩效目标：建立基于唾液代谢组和 CT 影像组的双组学肺结节良恶性判别系统，包括唾液代谢谱检测平台开发和双组学判别模型建立以及双组学数据自动化处理和结果判别软

件开发，实现待测样本良恶性判别高通量智能运算；开展多中心临床试验 1 项，证实基于唾液代谢组和 CT 影像组的双组学肺结节良恶性判别新技术系统在临床实践中的可操作性和临床大范围推广潜能；开发基于唾液样本的高通量质谱检测新技术 1 项；获得发明专利或软件著作权 3 项；发表高质量 SCI 研究性论文 2-3 篇。

申报主体：市本级及以下医疗卫生机构、事业单位，新型研发机构

组织方式：竞争性分配

攻关年限：3 年内

（四）基于类器官三维形态筛选的恶性肿瘤精准治疗平台开发

主要研究内容：基于微液滴细胞打印技术，结合类器官技术，建立了可靠的恶性肿瘤类器官处理平台，实现患者来源类器官的稳定、高效培养；鉴定肿瘤类器官的组织学、遗传学特征，及在体外长期培养和传代后是否保持形状稳定；研究患者源性肿瘤类器官的三维无损形态检测与分析方法；构建基于光学相干层析成像的类器官自动检测系统，开发类器官图像的精准分割和量化分析算法；验证类器官三维形态药物筛选应用于个性化药物治疗的可行性。

绩效目标：建立恶性肿瘤类器官培养技术 1 套，培养肿

瘤类器官 30 个以上，并对其进行组织及分子水平稳定性的鉴定；开发具有国际先进水平的肿瘤类器官无损三维成像与分析系统 1 套；基于该类器官培养平台，实现对 20 名以上肿瘤患者精准用药的临床实践指导；申请/获得国家发明专利 2 项；发表高质量 SCI 研究性论文 2-3 篇。

申报主体：市本级及以下医疗卫生机构、事业单位，新型研发机构

组织方式：竞争性分配

攻关年限：3 年内

（五）中药复方逆转肝纤维化院内制剂研发及真实世界研究

主要研究内容：针对肝纤维化这一中医药临床治疗优势的病种，采用中医“活血渗湿”治法对人群肝纤维化发生发展的蛋白质表达及免疫应答规律，建立更加系统全面的复杂网络调控模型；开展中药院内制剂研发，通过真实世界研究全面诠释“活血渗湿”方药的现代科学内涵。

绩效目标：阐明以“活血渗湿”为核心治则中药方逆转肝纤维化的分子生物学机制；形成具有临床指导意义的创新病机理论及防治策略；完成 1 份基于中医“活血渗湿”治法方药的药效物质及调控机制的研究指南；在国际高影响力期刊发表论文 2 篇；申请/公开专利 2 项；实现“活血渗湿”方剂作为中药院内制剂进行推广。

申报主体：市本级及以下医疗卫生机构、事业单位，新型研发机构

组织方式：竞争性分配

攻关年限：3年内

（六）免疫细胞体外高效制备新技术和临床前研究

主要研究内容：围绕自然杀伤细胞等免疫细胞的研究及应用需求，开展细胞储存、制备、质量控制等关键技术方案开发研究，以及专用培养基、符合 GMP 要求的培养设备、耗材等配套产品研发。开展多种细胞功能亚群或亚型的制备技术方案研究。研究规模化生产工艺和相关质量控制技术，建立并完善符合 GMP 级标准的细胞制备体系及平台；开展安全性和有效性等系统规范的临床前研究，并开展探索性临床应用。

绩效目标：研发自然杀伤细胞等免疫细胞体外储存、制备、质量控制等关键技术 1 套；获得拥有自主知识产权的细胞培养扩增技术及产品，研发多种细胞功能亚群或亚型的制备技术方案，申请/获得不少于 2 项核心技术发明专利；建立合规的规模化自然杀伤细胞制备体系及平台 1 个，获取相应资质认定；获批开展有效例数的临床试验 3 项以上，取得高质量临床循证证据。

申报主体：在杭注册的具有独立法人资格的企业牵头，

或企业牵头联合市属事业单位、区县（市）事业单位、新型研发机构

组织方式：竞争性分配

攻关年限：3年内

（七）精神疾病临床大数据与遗传资源管理共享平台建设示范

研究内容：对标国际标准，建立符合精神疾病遗传资源管理特色的质量管理体系，并进行风险防控及运行优化；构建类型多样化的实体样本资源平台：包括血液、脑脊液、尿液、头发等多类型样本；构建精神疾病临床大数据资源平台，包括临床数据库、影像数据库、组学数据库；建立符合精神疾病遗传资源特点的智能化生物样本信息管理系统；建立资源全程管理标准化工作流程；建立全自动样本预处理及质控工作站；建立样本及数据分析前变量评估体系；建立精神疾病遗传资源管理专业人才培养、培训及考核体系。

绩效目标：建成容量可达 250 万份样本保藏能力的实体样本库，并形成具有示范作用的精神疾病遗传资源管理平台质量管理体系，获得国家科技部的人类遗传资源保藏活动行政许可，获得中国合格评定国家认可委员会（CNAS）基于国际标准 ISO 20387 的生物样本库能力认可；专业人才培养及培训，培养硕士 3 名，博士 1 名，形成辐射多个专科机构的

精神疾病遗传资源管理、培训团队并形成相应的考核体系；样本及数据分析前变量评估体系的开发，为资源使用者提供适用于基础研究、技术开发、转化应用等样本质量报告；建立 2-3 类重点精神疾病的现代诊疗技术；制定精神疾病遗传资源管理相关标准（行业标准/地方标准）2 项；授权专利 3-4 项；在国内外核心期刊发表高质量论文 ≥ 10 篇；服务科学研究/转化项目 ≥ 50 项。

申报主体：市本级及以下医疗卫生机构、事业单位，新型研发机构

组织方式：竞争性分配

攻关年限：3 年内

(八)基于物联网和 3D 可视化的远程实时智能中医诊断体系的构建与应用

主要研究内容：申报项目应具备前期研究基础，在符合规定和伦理的前提下，采用激光三维扫描的动态系统，构建实现舌、面、脉多元的 3D 可视化信息；构建提取舌、面、脉时域特征并加以分析的机器学习算法；构建人机交互式 AI 问诊系统。

绩效目标：构建基于中医症候人机交互式 AI 问诊系统 1 套，结合舌、面、脉特征，构建中医证型诊断模型，实现远程医生病情追踪及反馈。获得专利或软件著作权 3 项。开发

具有系统控制电路、位置控制模块、压力调控模块、光路采集模块和电源模块的硬件平台 1 套；获得医疗器械产品注册证 1 项，成果在中医药行业推广。

申报主体：市本级及以下医疗卫生机构、事业单位，新型研发机构

组织方式：竞争性分配

攻关年限：3 年内

（九）人工智能(AI)在前列腺恶性肿瘤中的精准诊断

主要研究内容：申报项目应具备前期研究基础，在符合规定和伦理的前提下，收集前列腺癌患者及相关人群临床多维度数据，运用深度学习等人工智能技术，构建新型诊断模型和诊断系统。

绩效目标：建立高质量的前列腺癌临床研究队列，通过对影像、病理和组数检测等大数据分析，运用机器学习等构建AI算法和诊断模型 2 项，并运用临床队列对模型验证，诊断AUC曲线下面积不小于 0.8 以上，多中心（不少于 3 家）评价获得诊断灵敏度和特异度均优于常用方法。

申报主体：市本级及以下医疗卫生机构、事业单位，新型研发机构

组织方式：竞争性分配

攻关年限：3 年内

（十）超声响应性药物控释生物材料研究

主要研究内容：构建超声响应性药物控释体系，开发一类具有超声波刺激控制的新型药物输运材料。以水凝胶材料为基质，将微、纳米尺度的材料通过物理或化学方法与治疗因子复合；通过在材料体系中引入特定的化学结构或物质，使载体系统对超声波这一外加物理场具有响应特性，研究材料微结构对治疗因子负载性能的影响规律，探究超声对材料性能及药物释放性能的调控规律与机制，从而控制治疗因子的聚集和分布，调控释放时间和部位，实现病灶区高效治疗。

绩效目标：研发具有良好生物相容性、高负载效率、超声波响应性的药物控释体系 1 套，并完成临床前动物水平安全性及有效性评估；完成 1 种超声响应性药物控释体系的开发、批件申报和规模化生产；获得国家发明专利 3 项；发表高质量 SCI 研究性论文 2-3 篇。

申报主体：在杭注册的具有独立法人资格的企业牵头，或企业牵头联合市属事业单位、区县（市）事业单位、新型研发机构

组织方式：竞争性分配

攻关年限：3 年内

三、其他领域

（一）生鲜农产品品质管控与冷链物流关键技术研究与应用

主要研究内容：研究绿色农产品品质管控关键环境影响因子柔性感知和多粒度动态识别传输关键技术，通过柔性感知、边缘计算、5G 通信等手段高质量获取品质相关关键要素；研究绿色农产品温度品质安全建模技术，探究冷链环境和品质间的变化规律，明确动态耦合关系，创制绿色农产品复杂环境品质监管通信链路优化自适应智能终端；开发绿色农产品品质信息要素批量采集与溯源系统，研究基于区块链技术的网络数据安全共享方法和全过程安全溯源码无缝追溯技术，构建云网端无缝耦合决策与品质可视化预测预警技术体系，为绿色农产品品质管控体系构建提供支撑。

绩效目标：研制绿色农产品品质管控关键环境影响因子柔性感知标签，支持 NFC+UHF 双频通讯，厚度小于 1mm，数据采集频率可达 1 次/每分钟以上；研制基于边缘计算的绿色农产品复杂环境品质监管智能终端 1-2 套，具备批量化处理能力；研究基于柔性感知标签和智能终端技术的 2-3 个绿色农产品温度品质安全模型；开发基于区块链技术构建绿色农产品贮运物流供应链闭环安全品质追溯监管系统 1 套；构建基于 5G 通信云网端无缝耦合信息融合决策与品质可视化预测预警技术体系 2-3 个；申请国家专利 3-5 件，软件著作权 2-3 件；建立示范基地 1-2 个。

申报主体：在杭注册的具有独立法人资格的企业、市属事业单位、区县（市）事业单位、新型研发机构

组织方式：竞争性分配

攻关年限：2年内

（二）基于钱塘江涌潮水流冲刷特性的桥墩防护关键技术研究与应用示范

主要研究内容：对杭州区域内跨钱塘江的桥梁桥墩冲刷状态进行全面调研和监测，分析不同河段、不同桥墩类型对桥墩冲刷的影响，建立杭州市钱塘江流域桥墩冲刷特性样本数据库；通过监测和数值模拟分析等方法，提出钱塘江各类桥墩冲刷深度算法，建立钱塘江桥墩冲刷破坏情况预测模型，研发桥墩安全防护技术，建立江上桥梁冲刷检测监测、灾害预测和安全防护技术的标准体系；研究钱塘江上桥梁桥墩冲刷特性的三维水下监测技术，建立杭州市钱塘江流域桥墩冲刷特性样本数据库；研究基于钱塘江涌潮冲刷特性的桥墩冲刷计算方法，构建桥墩冲刷病害预测系统，实现不同河段的不同类型桥墩在未来条件下或在极端条件下的冲刷深度、形态和范围预测系统，研发多种大跨度桥梁桥墩涌潮水流冲刷防护技术，并在钱塘江桥梁上开展工程应用示范。

绩效目标：研发钱塘江上桥梁桥墩冲刷特性的三维水下监测技术，实现桥墩冲刷特性的精确测量，测量精度为 0.3-0.5

米；建立杭州市钱塘江流域桥墩冲刷特性样本数据库，样本涵盖钱塘江流域的桥梁的主跨桥墩及引桥桥墩；研发基于涌潮冲刷特性的桥墩冲刷计算方法，建立桥墩冲刷病害预测系统，实现不同河段的不同类型桥墩在极端条件下的冲刷预测，其中冲刷深度预测误差不超过 10%；研发不少于 6 种大跨度桥梁桥墩涌潮水流冲刷防护技术，实现对钱塘江桥梁中各桥墩类型的全覆盖和全适用；申请专利 3-5 项，工程示范不少于 2 项，建立钱塘江流域桥墩冲刷特性样本数据库 1 个，制定大跨度桥梁桥墩涌潮水流冲刷防护技术指南或标准 1 部。

申报主体：在杭注册的具有独立法人资格的企业、市属事业单位、区县（市）事业单位、新型研发机构

组织方式：竞争性分配

攻关年限：2 年内

（三）城市道路安全隐患预警监测系统研发与示范

主要研究内容：针对城市地下工程规模不断扩大，地下工程施工和地下水活动造成道路路面塌陷事故频繁发生的问题，需要开展城市道路安全隐患预警监测系统研究。研究通过车载检测系统采集雷达检测数据、道路视频图像、GPS 信息、地下管网信息等建立城市道路安全隐患管理平台。管理平台将上述多种数据进行融合显示，综合利用无损检测、大数据平台及人工智能等新一代信息技术，掌握城市道路的健

康状态，监控地表、地下、管线病害体的发生发育过程。形成对城市道路病害体进行多源、多尺度、多时段“四维一体”的“CT”扫描、病害智能诊断分析、智能监测预警为一体的综合系统，提前预知并处理道路隐患，防止道路塌陷、造成人身安全及财产损失。研究专用于收集道路平整度、沉降量等基础数据的自动检测设备和不破坏道路结构的条件下，布设智能感知设备的方法，并在复杂全工况场景下开展应用示范验证。

绩效目标：研发城市道路安全隐患预警监测系统，并在城市道路安全预警监测系统中示范应用。道路无损实时监测数据的准确性 $\geq 95\%$ ，“四维一体”道路巡检设备态势感知识别率 $\geq 95\%$ ，道路结构失效塌陷的预测精度 $\geq 90\%$ 。

申报主体：在杭注册的具有独立法人资格的企业、市属事业单位、区县（市）事业单位、新型研发机构

组织方式：竞争性分配

攻关年限：2年内

（四）地下水特征有机污染物的在线监测装置及污染预警平台

主要研究内容：研发一套并可实时从地下水污染源自动取样、进样、吹扫、解吸、分析等一体的高精度有机污染物在线监测装置。开发一套地下水特征有机污染物的实时环境

监管和预警平台，建立杭州地区地下水有机污染物分布情况数据库，为管理部门提供真实准确实时的预警信息。

绩效目标：研发具有自主知识产权的地下水有机污染物在线监控装备 1 套，整套分析仪占地面积 $< 0.6\text{m}^2$ ，能对水中至少 57 种目标化合物准确定性和定量分析；检出限要求 $< 0.5\mu\text{g/L}$ ，质量分辨率要求 < 0.5 ，样品传输温度控温精度在 $\pm 0.5^\circ\text{C}$ ，捕集升温效率 $> 6000^\circ\text{C}/\text{min}$ 。建立地下水污染在线监控预警系统平台 1 个，平台预测准确率 $> 90\%$ 。

申报主体：在杭注册的具有独立法人资格的企业、市属事业单位、区县（市）事业单位、新型研发机构

组织方式：竞争性分配

攻关年限：2 年内

（五）恶臭异味深度净化关键技术研究与应用

主要研究内容：研发制备能高效降解恶臭异味分子的吸附催化材料，并对恶臭异味分子中含硫、含卤等杂原子具有高抗性。研究吸附催化材料活性中心的构建方法，突破吸附催化材料活化和整体成型的关键技术，并进行工业化放大试验。实现可深度治理恶臭异味的吸附催化材料的工业应用。

绩效目标：设计制备具有抗性的恶臭分子高效净化吸附催化材料，臭气异味浓度深度净化效率 $\geq 95\%$ ，建立吸附催化材料的工业规模生产，完成知识产权体系构建。在化工、

印染、皮革和污水站等恶臭治理领域建立应用示范。

申报主体：在杭注册的具有独立法人资格的企业、市属事业单位、区县（市）事业单位、新型研发机构

组织方式：竞争性分配

攻关年限：2年内