

杭州市科学技术局文件

杭科农〔2024〕17号

杭州市科学技术局关于组织申报 2024年度杭州市农业与社会发展 领域重点科研计划项目的通知

各区、县（市）科技局，各有关单位：

为推动我市农业与社会发展领域科技创新，充分发挥科技支撑和引领作用，根据《杭州市重点科研计划项目管理办法》（杭科资〔2023〕44号），决定开展2024年度杭州市农业与社会发展领域重点科研计划项目申报工作。现将有关事项通知如下：

一、组织方式

围绕农业、医疗卫生、海洋科技等其他社会发展重点领域，

经公开征集、凝练形成项目榜单（详见附件）。由区、县（市）科技局组织发动各类创新主体公开竞争、揭榜攻关。

二、承担单位应符合的条件

根据《杭州市重点科研计划项目管理办法》（杭科资〔2023〕44号）等有关要求，申报单位应为杭州市的科技型企业、高校、科研院所、新型研发机构等（统称“项目单位”）。同时，具备下列条件：

1. 在杭州市范围内组织实施，能成为杭州科技进步和高质量发展新的增长点，项目关键技术有重大突破和自主创新，预期能形成标志性成果。

2. 项目单位应具有较强的科研能力。其中，申报主体为企业的，应建有市级及以上企业研发机构。申报主体为高校、科研院所、新型研发机构的，应建有科研必需的科研平台（实验室、公共技术研发平台、医学研究中心等）。鼓励以企业为主体，建立创新联合体，开展产学研用协同创新。

3. 项目申报主体为规上企业的，应每月按时填报市统计系统研发费用情况，应报尽报。

4. 项目单位应拥有稳定的科研队伍。申报项目负责人及团队核心人员（除项目负责人外，排名前1-3名）应具有与项目研发相适应的专业水平和相关履职经历。项目单位和项目负责人未列入严重失信名单。

5. 项目执行期应在合同书中约定,项目开始时间为 2024 年 1 月 1 日--5 月 31 日之间(含当日),项目周期一般为 2-3 年,最多不超过 3 年。

6. 同一企业原则上可牵头申报市重点科研计划项目 1 项(不包括申报承担国、省重点研发项目)。已承担市重点科研计划项目且未验收的项目单位,不予受理新的项目申报。同一高校、科研院所、新型研发机构原则上可牵头承担市重点科研计划项目不超过 3 项(含在研市重点项目)。

7. 申报的项目采用限额推荐的方式,各区、县(市)科技局推荐不超过指南总数量。

三、项目立项组织与实施管理

1. 项目采取自主申报和区、县(市)科技部门组织推荐相结合方式。

2. 立项文件下达后,项目承担单位应在三个月内与市科技局签订项目合同书。

3. 此次项目申报主体为企业的实行财政资金后补助方式,即项目立项后,列入市科技计划项目管理,项目验收通过后,一次性安排市财政补助资金;申报主体为高校、科研院所、新型研发机构的,按分期资助方式予以补助。

4. 农业与社会发展领域重点科研计划项目按不高于申请经费给予补助。其中,由企业或非财政补助单位为主体承担的,

按不超过该项目核定预算总投入额的 20%，市本级给予最高 200 万元补助；由市财政补助单位承担的，按不超过该项目核定预算总投入额的 50%，市本级给予最高不超过 100 万元补助。（农业和医疗卫生领域项目原则上不超过 100 万元）

四、申报程序与时间安排

1. 网络申报

根据通知，通过杭州市科技创新云服务平台（<https://ypt.kj.hangzhou.gov.cn/>）“杭州市农业与社会发展科研项目”模块在线填报。企业用户点击“法人登录”，使用浙江政务服务网账号登录，无政务服务网账号的请先注册。

2. 申报管理

各区、县（市）科技局和归口管理部门应当强化主动服务，对申请人和申报单位填报信息的真实性进行审核。项目申报单位应承诺本次申报项目的主要研发内容未获国家、省级和市级有关部门立项支持，避免重复立项、重复支持。

3. 时间要求

本批项目网上申报截止时间：2024 年 4 月 30 日。完成网上申报后，打印杭州市农业与社会发展科研项目申请表、可行性研究报告、预算报告、承诺书一式 8 份（网上提供直接打印功能），要求用 A4 纸打印并装订整齐，提交至各区、县（市）科技局和归口管理部门。

请各区、县（市）科技部门做好组织申报和审核推荐工作，在5月8日前将推荐函、推荐汇总表、申报单位提交的纸质材料统一提交至杭州市科技项目管理中心（杭州市黄姑山路40号506室）。

五、业务联系方式

1. 申报系统咨询

项目管理中心 沈吉英 吕克斐 87080230 87025452

系统技术支持 沈 涛 85151402

2. 业务咨询

市科技局农社处 徐红辉 何若愚 85255632

附件：1. 2024年度杭州市农业与社会发展领域重点科研计划项目榜单清单

2. 2024年度杭州市农业与社会发展领域重点科研计划项目榜单内容

杭州市科学技术局

2024年4月1日

附件 1

2024 年度杭州市农业与社会发展领域 重点科研计划项目榜单清单

序号	榜单名称
农业领域	
1	丘陵山区果园风送式喷雾器机器人研发及应用
2	杭州特色水生植物淀粉基减肥食品创制与示范
3	药食兼用资源中药材增值加工和产品创制关键技术应用及示范
4	籼粳杂交稻新品种培育及全程机械化制种技术研究
5	基于杭州径山茶的花茶窰制关键技术研究与应用
6	青鱼品质提升养殖与保鲜供应链关键技术研究与应用
7	智慧农业中农产品产业链全程溯源技术研究与应用
8	杭州优质蔬菜品种选育及提质增效综合技术与示范
9	花卉景观多品种混植群落系统的构建与应用
10	融合多源信息智能水肥系统及其产业化
医疗卫生领域	
11	基于微流控的多维度肿瘤微环境系统研究
12	尿失禁治疗的磁共振兼容神经调控产品研究
13	中药活性成分经皮精准递送关键技术研究及其在炎症和宿主免疫功能缺陷疾病中的应用
14	新型耐碳青霉烯类肠杆菌中药活性成分研究及产品开发
15	靶向原癌基因的淋巴瘤抗体偶联药物（ADC）创新药物设计与研究技术
16	基于蛋白稳态调控的消化系统肿瘤发生发展机制研究
17	精神分裂症潜在治疗技术研究

18	髓核衰老与脊柱退行性疾病的新机制研究
19	基于影像组学精准调控干预阿尔茨海默病的临床疗效及机制研究
20	基于纳米蛋白组学的肿瘤图谱构建及诊断研究
其他社会发展领域	
21	面向海洋系统的跨尺度高稳定多功能涂层设计与构筑及产业化应用
22	城市智慧停车系统的停充一体化关键技术研究与应用示范
23	农产品质量安全因子超灵敏快速检测技术研究与应用

附件 2

2024 年度杭州市农业与社会发展领域 重点科研计划项目榜单内容

一、农业领域

1. 榜单名称：丘陵山区果园风送式喷雾器机器人研发及应用

主要研究内容：以杭州市丘陵山区果园为应用场景，开展风送式喷雾机器人。基于导叶内部气场流动规律，设计与风机叶片相匹配的导叶、风道和导流板部件的结构，开展风送喷雾数值仿真，分析风送喷雾系统雾滴沉积分布规律，并研究设计基于风送式弥雾技术的喷雾结构；利用超声波、视觉、激光雷达等技术，采集不同时期、不同品种、不同栽培模式下典型作物冠层的位置、形状、体积等信息，建立靶标信息库。研究基于作物冠层信息的实时靶标模型建立方法，研究设计精准靶向施药系统方案；用多传感器融合技术耦合超宽带定位、激光雷达、惯性测量单元等传感器数据，结合底盘动力学和运动学模型，实现全局自主导航；研究复杂环境下激光雷达 3D 点云补全方法，重构障碍物信息，并利用快速随机搜索树算法生成避障路径，结合模型预测控制算法研究装备的自主避障；集成研究雾机器无人化控制、精准施药、作业任务管理、物联网综合管控技术等技术，开发喷雾机器人样机，构建智能导航作业智慧综合管理平台，建立应用示范基地。

绩效目标：集成信息感知、机器人控制、自主导航等现代信息技术，研制适应丘陵山区果园栽植模式，具备精准变量喷药功能的喷雾装置与风送系统 1 套；研制基于多传感器融合的果园导航系统 1 套；集成研制农用智能喷药机器人样机 1 台，实现浙江省果园植保作业机械化和智能化。

攻关年限：2 年内

2. 榜单名称：杭州特色水生植物淀粉基减肥食品创制与示范

主要研究内容：研究杭州特色水产植物中淀粉组成、分子结构特征、消化特征、益生特性；构建杭州地区特色水生植物资源收集及其淀粉特征信息库，基于淀粉晶型、连接键初步筛选出适合功能性淀粉开发的原料种类。研究制备性能稳定的慢消化淀粉，动态评价制备过程中淀粉的多尺度结构和消化特性的变化规律，探究不同聚合度低聚糖竞争性抑制 α -葡萄糖苷酶的作用机制，建立水生植物淀粉基慢消化淀粉制备关键技术及其结构功能评价技术。应用体内外消化等方式探究慢消化淀粉/高抗性淀粉复合物的消化特征、糖脂代谢胰岛素抵抗；采用大分子凝胶网络结构交联功能性淀粉，通过生物利用度确定功能性淀粉颗粒态的构建参数并表征其结构特征，构建高活性颗粒态功能性淀粉。针对高脂高糖肥胖人群营养需求，优化慢消化淀粉/膳食纤维共混体系、慢消化淀粉/高抗性淀粉/益生菌复合体系之间的功能组合，结合高品质乳蛋白实现能量稳态，开发富含慢消化淀粉的精准营养食品配方；以功能性淀粉为主体，整合乳清蛋白肽、功能性多不饱和脂肪酸及微量营养素、低聚糖等益生元，精准开发能量缓释全营养食品。研究定制营养食品的稳态化共性技术，实现产品的稳定性并有效延长其货架期，实现肥胖人群全营养定制食品的产业化示范。

绩效目标：开发水生植物淀粉基慢消化淀粉 1-2 个，建立慢消化淀粉制备技术 1 套，达到体外模拟消化 2h 吸收不超过 20%，慢消化淀粉含量 35-40%；开发针对肥胖人群需求的富含功能性淀粉营养食品新产品 2-3 个，构建慢消化淀粉的体内外减肥健康功效评价技术体系 1 套以上；创建年生产能力达 2000 吨示范生产线 1 条，制定生产技术操作规程，项目实施期间产品产值增加 3000-5000 万元；申请国家发明专利 2-4 件，申报行业标准 1-2 个；发表高质量论文 3-5 篇。

攻关年限：2 年内

3. 榜单名称：药食兼用资源中药材增值加工和产品创制关键技术应

用及示范

主要研究内容: 针对不同慢性病、亚健康人群的健康需求,明确具有清热解毒、增强免疫力等药食兼用中药材的功效成分及量效关系;阐明其功效因子的体内消化、吸收、代谢和健康效应机理,研究不同功效成分在加工过程中的转化互作机制,建立功效成分的定向提取技术;基于功效成分研发特色鲜明的药食兼用中药材增值加工技术,开发基于不同慢性病、亚健康人群需求的健康产品;制定不同慢性病、亚健康人群需求的中药标志性成分的检测方法,建立包括指纹图谱、成分组成比例等内容的质量控制标准;建立健全药食兼用中药材生产和流通原材料及辅料质量、设备、工艺流程、产品的质量控制体系,建成中药材增值加工生产线。

绩效目标: 建立药食兼用中药材消化、吸收及功效评价技术,明确具有清热解毒、增强免疫力等功能的药食兼用中药材功效成分及量效关系,确定药食兼用中药材原料选择与科学配方;开发药食兼用中药材加工产品 5 种以上,建立药食兼用中药材生产和流通原材料及辅料质量、设备、工艺流程、产品品质控制技术体系,制定不同种类药食兼用中药材标志性成分的检测方法,构建相应的产品质量控制标准;通过项目实施,新建现代化药食兼用中药材加工示范生产线 2-3 条,生产面积 2 万平方米以上;培养专业技术人才 5-8 名,培训相关工人 30-50 名,申报发明专利 2-4 件,发表高质量论文 3-5 篇。

攻关年限: 2 年内

4. 榜单名称: 籼粳杂交稻新品种培育及全程机械化制种技术研究

主要研究内容: 运用全基因组选择、基因编辑等技术与常规育种技术的结合,建立籼粳杂交稻丰产性、品质、抗病虫、养分高效利用等表型和基因型鉴定平台;创制聚合优质、抗病虫、养分高效利用等有利基因的籼粳杂交稻新种质;利用现代生物育种技术创制综合性状好、异交率高的粳型不育系;应用常规育种、分子设计育种等手段,结合水稻种

质无损检测技术，选育高产、优质、多抗、养分高效利用的籼粳杂交稻新组合；开展播种、育秧、插秧、授粉、病虫害防治、收获、烘干等的全程机械化作业，集成籼粳杂交稻全程机械化制种技术。

绩效目标：开发用于分子标记辅助选择的功能分子标记 5 个以上；创制优质、高产、高效、抗病虫害的籼粳杂交稻新种质 10 份，其中重大新种质 5 份，新种质抗 2 种以上主要病虫害，抗性达到 3 级以上，品质达到部颁二级以上；选育并通过省级及以上审定的高产、优质、多抗、养分高效利用的籼粳杂交稻新品种 1-2 个，要求增产 10% 以上，品质达部颁优质米二级以上，氮肥用量减少 10%；建立 1 套水稻种质无损检测技术；形成高产、高效、安全的全程机械化籼粳杂交稻制种技术规程 1 套，全程机械化制种技术推广应用面积 10000 亩以上，制种产量 100-125 公斤/亩，单产提高 10-15%，亩减成本 8%，亩增效益 450 元；发表论文 2-3 篇。

攻关年限：2 年内

5. 榜单名称：基于杭州径山茶的花茶窰制关键技术研究产品开发

主要研究内容：研究茶树品种（径山 1 号、径山 2 号、鸠坑群体种等）、加工条件（杀青、干燥等）、加工参数（时间、温度等）对径山茶茶坯品质特征的影响规律，健全传统径山茶以及建立径山花茶加工工艺；基于径山花茶传统窰制加工技术，研究茶花拌合比例、静置窰花时间和温度、通花散热降湿方式、续窰和起花等关键技术，创新径山花茶窰制方法，建立基于径山茶茶坯为基料的径山花茶加工关键技术；应用径山花茶窰制关键技术，开发以径山茶为原料的特色茶制品如茉莉绿茶、桂花红茶；研究径山茶及其特色茶制品的健康功效，针对其抗氧化、抗炎、降低胆固醇等功效开展功能性评价；集成径山花茶窰制关键技术体系，并开展应用示范，构建茶香稳定性高，花香凸显的差异化径山花茶制品生产、加工技术规程及产品系列标准体系。

绩效目标：形成基于杭州径山茶资源为基料的径山茶坯加工关键技

术 1 套；集成以径山茶为原料特性的花茶窰制技术 1 套，创制基于径山茶为底物基料的绿茶、红茶等产品 2-3 个；建立杭州径山茶制品特征品质的主要功能物质及其健康功效体内外评价技术 2-3 套；制定杭州径山茶制品相关生产和加工技术规程 2 项，标准 1-2 项，建设示范应用点 2-3 处，技术培训 200 人次以上；申请发明专利 2-4 件，发表高质量 SCI 论文 4-6 篇。

攻关年限：2 年内

6. 榜单名称：青鱼品质提升养殖与保鲜供应链关键技术研究与应用

主要研究内容：开展杭州不同产区、不同养殖模式下的青鱼品质研究，利用净养、脱腥和品种改良等技术提升青鱼品质，分析青鱼风味和品质形成的物质基础，建立统一的原料标准，开发适合青鱼加工的自动化剖杀技术与装备。针对现有速冻技术冻结时间长、冰晶大、解冻后肉质下降的问题，开展青鱼微晶速冻锁鲜技术研究，提升肉质品质；针对青鱼不同部位的原料特性，研发青鱼低温分割、减盐腌制、定向风味调控、保质储运等关键工艺，建立统一产品标准，实现从养殖到供应链技术的产业化示范与应用。

绩效目标：揭示杭州市不同产区、不同养殖模式青鱼特征品质的物质基础，建立 1 套青鱼品质提升养殖技术；开发青鱼微晶速冻锁鲜技术 1 套，鱼片中心温度在 10-15min 快速达到 -18°C ，速冻过程中快速锁住肉质鲜度；开发青鱼自动化剖杀分割技术及装备 1 套，对青鱼开展梯度加工和分级加工关键技术体系，开发青鱼加工产品 5-6 个；申请专利 3 件，制定加工技术规程或标准 2 个，发表高水平论文 4-5 篇。建立青鱼加工示范生产线，实现产业化应用，附加值提高 2-3 倍。

攻关年限：2 年内

7. 榜单名称：智慧农业中农产品产业链全程溯源技术研究与应用

主要研究内容：为保障农产品从生产到销售全过程的质量安全，增加消费者信任，提升产品价值和核心竞争力，开展农产品全产业链溯源

关键技术研究。通过传感器、射频识别等技术实现了农产品生产环境的多源数据采集，研发面向农业产品种植、生产的多元数据融合采集设备，动态感知农产品生态环境与农产品生产行为，建立农业物联网数据平台；利用生物学、大数据、AI 等技术手段对农产品的关键质量特征进行深入研究，提高对农产品关键质量特征的通用性抽取方法，建立基于区块链的产品标识与质量特征识别融合的多元溯源技术研究，为农产品提供更可信的溯源信息；研究农产品从生产到销售产业链全过程可信时空的多元信息感知与利用；结合多维数据，构建农产品产业链节点关联评估模型，形成农产品产业链的全过程追溯；实现农产品产业链分布式可信固证，建立农产品链质量智慧追溯平台，并开展示范应用。

绩效目标：通过深度学习、机器学习等人工智能技术，开发先进的图像识别和数据分析算法，实现对农田环境和农产品特征的高效准确监测，建立农业生产过程中的物联网数据平台；开发一个基于 AI 技术的融合生物特征识别及漂移性分析的溯源应用平台，支持种植、养殖、水产等多品类农产品质量特征识别应用；开发一套集成区块链、物联网、大数据分析等技术的农产品全产业链高效溯源系统，替换传统溯源标签模式，节约溯源成本，确保农产品从生产到销售的每个环节都可追踪、透明化管理；完成 3 个以上单位的示范应用。

攻关年限：2 年内

8. 榜单名称：杭州优质蔬菜品种选育及提质增效综合技术与示范

主要研究内容：针对杭州蔬菜品种栽培和选育产业发展现状，基于基因组学等现代生物育种技术，利用分子标记与传统育种相结合的研究手段，选育适宜杭州地区栽培蔬菜品种；结合轻简化栽培，开展田间试验，优化并建立与新选育品种适配的制种育苗、病虫害防治、水肥管理等全生长期的种植关键技术，集成研究新选育品种蔬菜的高效生产模式；对比杭州地区同类主栽品种，分析评价新品种的生长性状和优良品质特

征；针对蔬菜贮存期短的难题，建立新选育品种蔬菜的采后保鲜技术，延长蔬菜的采后贮运期和货架期；建立蔬菜从田间到餐桌的全产业链提质增效综合技术体系，提升杭州蔬菜产业的发展水平。

绩效目标：育成适宜杭州地区栽培的优质高产多抗的蔬菜新品种 3 个以上，并通过农业农村部品种登记或浙江省品种认定，育成品种较现有杭州主栽品种增产 15%以上，建立 1 套蔬菜新品种种质创制技术，形成蔬菜精准水肥一体化技术方案 1 套，建立高效种植管理技术 1 套；推广应用面积在 500 亩以上；建立选育品种蔬菜的采后保鲜技术，集成建立蔬菜从田间到餐桌的全产业链提质增效综合技术体系；申请发明专利 2 项，发表高水平论文 3 篇，培训基层农技推广人员和种植大户 300 人以上。

攻关年限：2 年内

9. 榜单名称：花卉景观多品种混植群落系统的构建与应用

主要研究内容：针对花卉景观中单种植物组团种植模式中植物更新缓慢，景观同质化、对土壤养分需求高，养护管理成本高等弊端，开展花卉景观绿化中多品种混植群落系统的构建与应用研究。通过土壤中关键元素分析，开展多品种混植群落土壤的选择及养分的控制研究；筛选和构建多品种混植群落系统中的基底植物、核心植物、散布植物，并建立相应的筛选标准；开展多品种混植群落系统中多年生草本植物在园艺环境及群落的种间竞争作用下，扩散能理、持久性及自播能力表现的研究；基于植物的筛选、种间竞争的研究，构建 1 个以季节性为主题的多品种混植群落系统，并在工程项目中开展示范应用，并基于“动态种植”的理念，建立多品种混植群落系统的养护管理方法。

绩效目标：通过土壤养分分析、植物种类筛选、种间竞争研究，构建 1 个以季节性为主题的多品种混植群落系统；构建的多品种混植群落系统在工程项目中示范应用，为绿地系统减少 10%-20%径流总量，径流从开始发生至达到峰值所需时间较草坪延长 32%以上，缓解场地内的积

滞水问题；揭示多品种混植群落系统的演变适配性；开发多品种混植群落系统的养护管理方法。

攻关年限：2年内

10. 榜单名称：融合多源信息智能水肥系统及其产业化

主要研究内容：针对作物的多光谱成像实时数据采集分析和在线精准决策水肥用量的映射关系缺失问题，基于无人机机载、巡检车载高分辨率遥感红外高光谱和可见-近红外多光谱数据结合人工智能，通过识别典型农作物的叶、芽、果实/穗类型、粗糙度、叶绿谱数据，建立作物长势、冠层氮素含量、土壤含水量的反演模型，构建对高分率卫星遥感的区域尺度农作物精准农情监测能力；开发智能精准施水肥的控制技术，显著提高不同农作物在不同阶段所需的营养元素施肥精确度；研发一套具备无线、低功耗远传等多终端一体化的精准智能水肥控制系统，实现作物、人、机、互联网、物联网的有机结合；运用物联网技术、无线传感技术结合智能控制算法研发智能精准施肥的大数据智能监管和智能运维方法，实现智能水肥控制系统在多种农作物的示范应用；

绩效目标：建立作物多光谱成像实时数据采集分析系统，构建作物多维度高精度表型数据库，实现不少于3种经济作物组织单元叶、芽、果实/穗的识别，识别准确率 $\geq 95\%$ ，开发深度学习模型，建立作物表型-水肥需求的映射关系，实现在线精准决策水肥用量，要求低空无人机载多光谱相机或热红相机分析长势、冠层氮素含量和土壤含水量空间监测分辨率 ≤ 0.2 米@120米飞行高度，预测准确率 $\geq 90\%$ ，快速反馈和精确施肥技术，识别时间小于2秒，控制混肥的pH和EC恒定值的精度 $\geq 98\%$ ，且时间 ≤ 40 s；开发具有知识产权的智能水肥控制系统及设备，缓解由地下水超采和大量引用河水带来的环境问题，实现与不采用水肥一体化控制系统相比节水超过50%，同时提高单位产量10%以上，节约单位面积肥料投入10%以上；申请国家发明专利不少于4件，软件著作权不少于8件，开发国产化替代样机一套；

攻关年限：2年内

二、医疗卫生领域

11. 榜单名称：基于微流控的多维度肿瘤微环境系统研究

主要研究内容：开展微/纳流控芯片的设计和性能研究，实现肿瘤团簇、单个细胞、单个外泌体等多维度的捕获和分选；建立基于患者来源肿瘤细胞的肿瘤药敏模型，研究肿瘤细胞分泌因子-表达蛋白-细胞种类多个维度与微环境系统建立的关系；深入研究不同肿瘤微环境系统中单个外泌体或分子的纳米尺度差异性；利用生物信息学和人工智能技术，结合微环境研究从组织到分子不同尺度对于肿瘤发展和药物治疗的影响。

绩效目标：建立1套基于微流控的多维度肿瘤微环境系统；发现10个以上分泌因子、蛋白、细胞类型、单个外泌体或分子与肿瘤微环境建立及其药物敏感性之间的关系；完成50例以上患者来源肿瘤细胞建立微环境的药物敏感性筛选，实现对50名以上肿瘤患者精准用药的临床实践指导；申请/获得2项以上核心技术发明专利；发表3篇以上高质量SCI研究性论文。

攻关年限：3年

12. 榜单名称：尿失禁治疗的磁共振兼容神经调控产品研究

主要研究内容：研究核磁相容电极、超低功耗集成电路、高密度电极等核心部件国产化替代，开发充电式低功耗磁共振兼容神经调控技术；研究适用于有源植入器械的MRI兼容系统性评价方法，开展测试设备研制并完成型式检验、临床前动物实验和临床试验；基于调控技术设定的指标、相关标准和质量要求，制定神经调控装置在机械、电气、生物、化学等安全性与有效性方面的详细产品参数与技术要求；开展基于尿失禁治疗的磁共振兼容神经调控装置的临床示范性应用。

绩效目标：完成1项超低功耗神经调控芯片和外围集成电路设计；建立1套治疗尿失禁的磁共振兼容神经调控系统，获得医疗器械注册证；完成上述产品的动物实验、临床应用试验；申请/获得2项以上核心

技术发明专利，发表 2 篇以上高质量 SCI 研究性论文。

攻关年限：3 年

13. 榜单名称：中药活性成分经皮精准递送关键技术研究及其在炎症和宿主免疫功能缺陷疾病中的应用

主要研究内容：针对感染引起的炎症反应和宿主免疫功能缺陷等疾病反应，开展中药经方的体内疗效对比和筛选研究，确定中药经方有效成分、结构、剂量、配比等疗效相关关键信息；开展经皮递送贴片骨架结构的设计和构建研究，对贴片材料学理化性质等重要参数进行表征和分析；开展贴片与中药经方中有效成分的协同作用、体内外作用机制及生物相容性研究，阐明有效成分经皮精准递送、缓释与体内有效性的相关关系评估，开发炎症和宿主免疫功能缺陷疾病治疗中药贴剂，完成临床前有效性、安全性验证。

绩效目标：解析 5 种以上具有炎症和宿主免疫功能缺陷疾病治疗作用中药经方的有效成分、剂量配比等关键信息；构建 2 项以上经皮递送贴片骨架结构的设计和构建的关键技术，开发 2 种炎症和宿主免疫功能缺陷疾病的治疗中药贴剂；完成 1 项贴剂的有效性、安全性验证；申请/获得 2 项以上核心技术发明专利；发表 2 篇以上高质量 SCI 研究性论文。

攻关年限：3 年

14. 榜单名称：新型耐碳青霉烯类肠杆菌中药活性成分研究及产品开发

主要研究内容：通过单细胞测序技术，阐明耐碳青霉烯类肠杆菌传播、复制、侵袭等规律，发现抗耐碳青霉烯类肠杆菌新靶点与新机制；结合药敏试验，从经典中医著作、经典名方、临床治疗经验方中筛选出具有高抑菌活性和低细胞毒性中药活性成分，明确其抗耐碳青霉烯类肠杆菌的作用机制；开发含中药活性成分的耐碳青霉烯类肠杆菌新型制剂，完成全套工艺质量研究和临床研究。

绩效目标：确定 2 种以上耐碳青霉烯类肠杆菌院内传播新途径和新

规律；发现 20 种以上具有抗耐碳青霉烯类肠杆菌活性的中药活性成分，明确其在耐碳青霉烯类肠杆菌传播、复制等方面的规律；开发 1 种以上医疗机构中药制剂，完成全套的生产工艺和质量标准研究，完成至少 5 年及 100 例以上临床应用情况的总结，并提交中药制剂备案申请；申请/获得 2 项以上核心技术发明专利；发表 2 篇以上高质量 SCI 研究性论文。

攻关年限：3 年

15. 榜单名称：靶向原癌基因的淋巴瘤抗体偶联药物（ADC）创新药物设计与研究技术

主要研究内容：分析原癌基因及相关信号通路在淋巴瘤患者中的表达特征，明确原癌基因及其相关信号通路对淋巴瘤细胞生物学功能的影响；研究原癌基因及其相关信号通路在调控淋巴瘤细胞功能中的新分子机制，明确其在淋巴瘤发生发展、耐药、克隆演变等中的影响机理；开展靶向原癌基因或其相关信号通路关键因子的 ADC 创新药物设计研究，合成 ADC 药物并完成有效性与作用机制确证，完成临床前药效学、安全性、代谢动力学研究。

绩效目标：发现 2 种以上影响淋巴瘤发生发展、耐药、克隆演变的新分子机制；研发 3 项靶向原癌基因或其相关信号通路关键因子的 ADC 候选新药设计技术，设计合成 10 个以上 ADC 候选大分子；完成 1-2 个 ADC 药物药效学、安全性、代谢动力学等临床前研究；申请/获得 2 项以上核心技术发明专利，发表 2 篇以上高质量 SCI 研究性论文。

攻关年限：3 年

16. 榜单名称：基于蛋白稳态调控的消化系统肿瘤发生发展机制研究

主要研究内容：利用组学大数据、人工智能算法等技术，开展基于蛋白稳态调控的肝、肠等消化系统肿瘤关键信号网络研究，发现潜在干预新靶点；结合临床消化系统肿瘤样本，开展新靶点在消化系统肿瘤生物学功能中的验证，明确靶点可药靶性；研究肝、肠等消化系统肿瘤发生发展、侵袭转移之间的相关关系，解析其关键分子机制与信号通路；

构建基于分子、细胞、类器官等多层次的高通量活性物质筛选模型，筛选并发现基于蛋白稳态调控作用机制的先导化合物。

绩效目标：发现 7 种以上肝、肠等消化系统肿瘤发生发展的蛋白稳态调控新机制，确证 3 个以上抗消化系统肿瘤药物新靶点，明确其与消化系统肿瘤发生发展、侵袭转移之间的相关关系；发展 3 项以上基于新靶点、新机制的活性评价模型与高通量筛选体系；申请/获得 2 项以上核心技术发明专利；发表 2 篇以上高质量 SCI 研究性论文。

攻关年限：3 年

17. 榜单名称：精神分裂症潜在治疗技术研究

主要研究内容：探索皮层中间神经元移植替代治疗精神分裂症的可行性。建立针对皮层中间神经元的细胞学检测、基因组稳定性等多维度建立量化、客观的移植用细胞的控制标准。评估皮层中间神经元移植替代治疗精神分裂症有效性，包括以具有典型的精神分裂症行为表现且有皮质中间神经元损伤的模型作为细胞替代治疗有效性的研究对象，研究移植前小鼠模型行为学异常以及皮质中间神经元缺陷；研究将移植用皮质中间细胞 s 神经元在体外经过同质化处理后，在缺陷神经元坐标处进行替代移植的规范；研究对细胞移植后的精神分裂症模型小鼠进行长时间多层次的追踪，评估精神分裂症相关症状和功能改善程度。

绩效目标：明确皮层中间神经元治疗精神分裂症可行性；建立 1 套用于移植皮层中间神经元细胞的质控标准；基于细胞替代治疗策略，完成对精神分裂症临床前有效性与安全性研究；参与/制定 1 项精神分裂症相关诊疗标准；申请/获得 2 项以上核心技术发明专利，发表 3 篇以上高质量 SCI 研究性论文。

攻关年限：3 年

18. 榜单名称：髓核衰老与脊柱退行性疾病的新机制研究

主要研究内容：通过单细胞测序、单细胞蛋白表达定量、时空组学、蛋白组学等技术系统绘制椎间盘单细胞图谱，精确解析椎间盘内各细胞

亚群的分子特征，寻找新型细胞衰老关键分子标志物，研究其调控模式，融合基因组学、蛋白组学及组织功能学评价体系，开发针对衰老相关椎间盘退变的生物学治疗新方法、新技术、新策略。以基因编辑动物为基础，结合多种体内衰老模型，获取完整的临床前动物学研究资料，构建分子、药物、治疗的序贯临床前期体系。

绩效目标：绘制人源椎间盘单细胞图谱；发现并鉴定 2 种以上有效改善脊柱退行性疾病的衰老标志物；构建 1 种衰老相关基因编辑动物；开发 1 套脊柱退行性疾病治疗新方案并于多种衰老动物模型中验证，为临床应用提供前期数据支持；参与/制定 1 项脊柱退行性疾病相关诊疗标准；申请/获得 2 项以上核心技术发明专利，发表 2 篇以上高质量 SCI 研究性论文。

攻关年限：3 年

19. 榜单名称：基于影像组学精准调控干预阿尔茨海默病的临床疗效及机制研究

主要研究内容：利用多模态磁共振影像组学数据，建立阿尔茨海默病多模态影像组学特征，分析个体化精准调控阿尔茨海默病的可行性，并建立精准调控干预认知障碍新技术系统。开展随机双盲对照临床试验，分析重复经颅磁刺激干预阿尔茨海默病患者的范式和疗效，为临床治疗阿尔茨海默病提供新技术、新方法。通过多模态磁共振新技术分析重复经颅磁刺激精准治疗阿尔茨海默病患者脑网络和结构改变，研究精准定位重复经颅磁刺激对认知障碍患者脑重塑和脑保护作用的脑机制。

绩效目标：建立阿尔茨海默病患者多模态磁共振影像组学特征和个体化精准靶点重复经颅磁刺激平台开发；完成 1 项随机双盲对照临床试验；开发 1 项基于多模态磁共振阿尔茨海默病精准调控新技术；参与/制定 1 项阿尔茨海默病相关诊疗标准；申请/获得 2 项以上核心技术发明专利，发表 3 篇以上高质量 SCI 研究性论文。

攻关年限：3 年

20. 榜单名称: 基于纳米蛋白组学的肿瘤图谱构建及诊断研究

主要研究内容: 基于纳米蛋白组学技术, 建立特定肿瘤血液蛋白组学数据库, 利用机器学习筛选特异性强、灵敏度高的蛋白标志物组群, 筛选特定肿瘤不同分期蛋白标志物, 构建肿瘤蛋白标志物图谱; 通过临床样本验证标志物的准确性和有效性, 筛选蛋白标志物核酸适体分子识别元件, 建立核酸适体识别分子图谱, 发展基于核酸适体识别的多靶标、多参数肿瘤智能分子诊断技术, 实现特定肿瘤的早期精准诊断及分子分型。

绩效目标: 发展纳米蛋白组学新技术 1 项; 建立特定肿瘤血清蛋白组学数据库 1 个 (包含临床样本 300 例以上); 筛选特定肿瘤蛋白标志物 10-15 个, 并验证标志物在诊断及分型上的有效性和准确性; 筛选特定肿瘤蛋白标志物核酸适体 3-5 条; 开发基于核酸适体识别元件的肿瘤诊断新技术 1 项; 申请/获得 2 项以上核心技术发明专利, 发表 3 篇以上高质量 SCI 研究性论文。

攻关年限: 3 年

三、其他社会发展领域

21. 榜单名称: 面向海洋系统的跨尺度高稳定多功能涂层设计与构筑及产业化应用

主要研究内容: 我国海岸线长, 可开发和利用的海上风能资源丰富, 针对海洋电力系统所用金属和装备在工业污染环境以及严苛的海洋大气环境下存在的易腐蚀、成本高和危害大等难题, 研究构建氧化石墨烯/MXene@金属有机物框架等复合结构微纳填料, 明确工艺参数对复合填料的形貌、结构和性能等方面的影响规律, 研究二维片材、三维纳米容器的结合状态和作用机制, 以及负载方法对缓蚀剂/疏水分子的影响规律, 明确其在涂层中的分散性、相容性, 理解金属有机框架中缓蚀剂的触发机制和释放行为; 研究复合微纳填料的制备工艺, 金属有机框架(纳米容器)的种类、数量, 缓蚀剂/疏水分子的负载方法(包括类型和负载量等), 填

料在涂层中的分散性等对金属基多功能复合涂层力学、长效防腐、主动防护和疏水性能的影响，以及得到海上风电用钢的环氧涂层、金属有机框架类型与制备工艺、缓蚀剂/疏水剂类型组合体系，研究腐蚀过程中金属/涂层界面和缓蚀剂载体/涂层界面组成和结构的演变规律；研究服役过程中有机涂层/纳米存储器间的界面相容特性、涂层金属的宏观电化学行为、微区在线电化学行为及相关物理化学行为，结合复合纳米存储器中缓蚀剂的释放动力学行为，复合功能防护涂层的防护机制，从原子/电子尺度明晰微纳填料在具有主动防护功能涂层中的作用机理，以明确复合涂层在苛刻海洋中的防护机制和失效机制。

绩效目标: 获得二维片材/三维缓蚀剂纳米存储器复合结构微纳材料，实现复合功能涂层的构筑，强化涂层稳定、长效、主动防护性能，延长金属材料/结构/装备的服役寿命；获得兼具被动和主动防护能力，同时可提高金属/涂层界面稳定性的多功能复合涂层，明确微纳填料组合类别、自身结构、复合形貌对涂层性能的影响规律；明晰导致复合涂层在海洋环境失效的相关因素，探究复合结构纳米材料对涂层内部、涂层/金属界面、腐蚀介质/涂层界面间的影响，阐明服役环境中涂层的失效机制。通过优化涂层，开发面向海洋系统的涂层产品，其中耐中性盐雾试验超过3000小时，底漆附着力大于5MPa的涂层产品，技术参数达到光泽度： ≥ 80 ，固含量：50wt.%，化学抗性：耐水、耐弱酸、耐碱性溶液、耐道路盐、耐矿物油、耐动物、耐天然油脂，VOC含量：0g/L，耐蚀性：厚度 $30 \pm 5\mu\text{m}$ 时，0.1M氯化钠溶液中浸泡28天后阻抗值高于 $109\Omega \cdot \text{cm}^2$ ，干附着力：等于或优于1级。

攻关年限: 2年内

22. 榜单名称: 城市智慧停车系统的停充一体化关键技术研究与应用示范

主要研究内容: 针对城市停车难、充电难问题，基于停车充电需求分块预测技术，分析研究杭州停车充电需求现状、需求特点和发展演变

规律，形成杭州市停车充电需求预测数据的数据库；开展不同时段的不同车型在不同区域停车场的资源核算、配置和定位等系统研究，并基于停车服务、安全管理以及节能环保等原则，利用边缘计算的停车资源与车辆需求实时匹配、定位诱导计算方法建立线上线下一体化停车综合诱导系统，集成开发停充一体化停车场管理技术；选取城市典型位置的停车场，开展城市智慧停车系统停充一体化技术示范应用，跟踪、监测和评价应用效果。

绩效目标：基于城市大脑停车系统的停车充电需求分块预测技术，建立 1 个杭州市停车充电需求数据预测的数据库；建立 1 套线上线下一体化停车综合诱导系统；开发 1 套停充一体化停车场管理技术体系。发表高水平科研论文 3-5 篇，申请专利 8-10 项，其中授权发明专利不少于 2 项，制定杭州市停车充电一体化技术指南或标准 1 部。并在杭州市 2 个以上停车场开展工程应用示范，提升城市停车管理水平，促进城市停车充电资源的有效及时配置。

攻关年限：2 年内

23. 榜单名称：农产品质量安全因子超灵敏快速检测技术研究与应用

主要研究内容：通过研制、筛查、优选农药单、多克隆抗体，利用免疫胶体金等快检技术，研发农产品农残灵敏、精准、快速检测技术；分析不同样品基质对检测结果的影响，研究多残留样品前处理技术研究，提高样品前处理效率和准确率。研究农产品食源性致病菌高效分离富集技术；开发核酸提取、分离、扩增和检测一体化的微流控芯片，实现目标菌的超灵敏自动化检测；利用多重检测技术、图像识别、手机等智能终端和 5G 通信网络等，研发便携式、智能化现场快速检测装备，建立优质农产品质量安全判别模型，搭建云数据平台，构建溯源和反馈机制，建立农残和致病微生物溯源的智慧监测系统。集成开发一种农产品质量安全因子快速检测技术，并将开发的快检技术示范应用。

绩效目标：建立农产品农残快速处理技术，一次前处理可同时检测

8 种以上农药残留；开发农产品质量安全关键风险因子的定性定量快速检测产品，开发农产品农药残留快速检测技术，检测时间控制在 15min 以内；灵敏度较现有标准水平提高 2 倍以上，假阳性率和假阴性率均小于 5%，准确率达 90%以上。研发适用于食品大体积样本的细菌高效分离技术，开发一套集细菌分离到检测于一体的快速检测设备，实现致病微生物的快速检测与筛查；构建农产品质量安全因子快速检测的溯源和反馈机制，开发一套农产品质量安全监测智慧系统，建立优质农产品质量安全判别模型，实现智能终端的快速追踪和评价；集成开发农产品质量安全因子的快速检测技术体系，并在农产品种植、销售、加工的产业链中推广应用 20 家以上单位。申请国家发明专利 4-5 件；制定快检产品生产技术规程 2 项以上，行业或协会标准 3-5 项，完成快速检测产品产业化标准化生产， 新增经济效益 1000 万元以上。

攻关年限：2 年内