

# 2025 年度浙江大学台州研究院市校合作项目 ( 攻关类 ) 榜单

## 一、榜单名称：

机场跑道病害不停航修复材料及关键技术

**研究内容：**针对机场跑道在服役期产生的断板、裂缝、空洞等典型病害，研发适用于不停航场景的高性能修复材料与技术。具体内容  
包括：（1）研发适用于不停航修复的高流动面层/地基/基层修复材料；  
（2）研究飞机起降、滑行等荷载作用下修复跑道结构（减薄面层、  
空洞填充、断板连接等）的动力响应特性；（3）研发机场跑道不停  
航原位修复技术及质量评价方法，包括板下空洞注浆填充、大裂缝治  
理、局部换板/补强、表面蜂窝麻面处置等，确保修复道面满足飞机  
起降要求，通过无损检测手段进行质量评价；（4）复杂环境条件下  
修复机场跑道长期服役性能。

**绩效目标：**研发机场跑道不停航修复的高性能材料；研发机场跑  
道病害原位修复与快速检测技术；面层修复材料弯拉强度 $\geq 7.5\text{MPa}$ ，  
地基/基层灌浆材料抗压强度 $\geq 1.0\text{MPa}$ ；单次典型病害的修复作业  
时间 $\leq 6$ 小时。发表高水平论文 3 篇；申请国家发明专利 3-5 项；申报  
省部级科技奖项 1 项；承担国家/省部级项目 1 项；促成成果转化 1  
项；引育科技企业 1 家，或引进博士及以上人才 1 人，或申报/共建  
省级平台 1 项，或签订横向项目合同不少于 100 万元。

**申报主体：**浙江大学及所属事业单位

**组织方式：**竞争性分配

**资助经费：**200 万元

**时限要求：**2 年

## 二、榜单名称：

高稳定硫化物固体电解质及其与电极界面适配机理

**研究内容：**针对全固态电池用固体电解质存在离子电导低、界面稳定性差的问题，探索通过熵调控策略构建高离子电导率、高化学稳定性和强界面相容性的硫化物固体电解质。具体研究内容包括：高稳定硫化物固体电解质的可控制备、离子输运动力学、化学稳定机制，及电极界面的稳定化构筑，并实现在全固态电池的应用验证。

**绩效目标：**室温离子电导率超过 10 mS/cm、化学性质稳定（-45℃露点下暴露 24h 后室温离子电导率保持率超过 95%），完成硫化物电解质的公斤级/批次制备，所制备的全固态电池具备 4C 倍率的充放电能力。申请国家发明专利 3-5 项；承担国家/省部级项目 1 项；引育科技企业 1 家；引进博士及以上人才 1 人；申报/共建省级平台 1 项。

**申报主体：**浙江大学及所属事业单位

**组织方式：**竞争性分配

**资助经费：**200 万元

**时限要求：**2 年

### 三、榜单名称：

新兴有机固废梯级热转化与高值利用关键技术研发

**研究内容：**围绕台州新能源产业绿色发展、节能降碳过程中产生的新兴有机固废（如风机叶片、光伏板、锂电池等退役新能源器件，锂电池、塑料件、橡胶轮胎、电子元件等报废新能源汽车组件中的有机组分）产量大、成分复杂、传统焚烧或填埋易造成二次污染与资源浪费等行业性处置难题，研究新兴有机固废梯级热转化与高值利用关键技术。开发多场强化耦合梯级热转化系统，优化工艺参数提升热转化效率，实现有机组分定向解聚和无机组分高效解离；开发热解油催化加氢制备高值液体燃油技术，设计无机纤维表面改性技术修复热损伤工艺新方法；创新形成新兴有机固废梯级热转化与产物高值利用全链条路径，引领区域新兴产业低碳循环发展与绿色升级。

**绩效目标：**新兴有机固废热转化后残碳率 $\leq 5\%$ ，热解油热值 $\geq 8000$  kcal/kg，纤维拉伸强度保留率 $\geq 70\%$ ，二噁英排放浓度 $\leq 0.1$  ng TEQ/m<sup>3</sup>，研发吨级每天高效热解设备。发表高水平论文 3 篇；申请国家发明专利 3-5 项；申报省部级科技奖项 1 项；引进博士及以上人才 1 人；签订横向项目合同不少于 100 万元；促成成果转化 1 项。

**申报主体：**浙江大学及所属事业单位

**组织方式：**竞争性分配

**资助经费：**200 万元

**时限要求：**2 年

#### 四、榜单名称：

基于 KRAS 突变体蛋白稳态调控干预 KRAS 突变肿瘤的创新药物发现

**研究内容：**针对 KRAS 突变肿瘤临床治疗中，多数患者对化疗药物响应度低、现有 KRAS 抑制剂仅覆盖 G12C 突变患者的困境，以 KRAS 突变体蛋白稳态调控为核心策略，开展以下研究：

1.构建 KRAS<sup>WT/Mut</sup>-luciferase、KRAS<sup>WT/Mut</sup>-HiBiT-KI 等基于 KRAS 蛋白稳定性的高通量筛选模型，结合天然化合物库、合成化合物库筛选，获得可有效诱导多种 KRAS 突变体（非仅 G12C）蛋白降解的先导化合物；依据先导化合物结构特征进行合理药物设计与结构优化，通过构效关系分析提升化合物的抗肿瘤活性、选择性及成药性。

2.采用多种 KRAS 突变肿瘤细胞系、异种移植瘤，及临床患者来源的 PDC（患者来源癌细胞）、PDX（患者来源异种移植瘤）、PDO（患者来源类器官）模型，评价目标化合物对 KRAS 突变体蛋白的体内外降解活性及抗肿瘤活性，平行对比其对突变型和野生型 KRAS 的调控差异；通过前药策略、成盐等方式优化化合物代谢稳定性、水溶性/脂溶性，开展类药性评价，筛选类药性优良的药物分子。

3.利用热蛋白组学、质谱技术确定目标化合物的潜在结合蛋白，通过表面等离子共振、细胞热转移实验、微量热泳动技术验证靶点；结合蛋白组学及分子生物学手段，解析目标化合物诱导 KRAS 突变体蛋白降解的具体机制及相关信号通路，明确其作用靶点或调控网络。

**绩效目标：**构建可精准高效监测 KRAS 突变体蛋白稳态的高通量筛选模型 1-2 个；发现可显著降解多种 KRAS 突变体的抗肿瘤活性化合物 1-2 个。发表高水平论文 2-3 篇；申请国家发明专利 3-5 项；申报省部级科技奖项 1 项；承担国家/省部级项目 1 项；签订横向项目合同不少于 100 万元，或引进博士及以上人才 1 人；促成成果转化 1 项。

**申报主体：**浙江大学及所属事业单位

**组织方式：**竞争性分配

**资助经费：**200 万元

**时限要求：**2 年

## 五、榜单名称：

新型卤化物基固态电解质设计、制备与中试参数优化

**研究内容：**采用多尺度计算模拟与实验验证相结合的技术路线，通过建立阳离子协同掺杂与晶界调控新策略，设计开发兼具高离子传导能力和宽电化学窗口的新型卤化物基固态电解质；系统研究全电池中双向界面演化规律，提升其在宽温域、高倍率及长周期循环下的电化学性能与安全特性；开展全固态电池中试示范，获得大容量全固态软包电池。

**绩效目标：**新型卤化物固态电解质室温离子电导率  $\geq 3 \text{ mS/cm}$ ；基于该电解质组装的全固态锂金属软包电池能量密度  $\geq 320 \text{ Wh/kg}$ ，在  $0.1\text{C}$  充放电条件下循环 500 次后容量保持率  $\geq 80\%$ 。获得容量  $\geq 5\text{Ah}$  软包电池，构建相应的中试工艺参数数据库一个。发表高水平论文 3 篇；申请国家发明专利 2-3 项；申报/共建省部级平台 1 项，或承担国家/省部级项目 1 项；引育科技企业 1 家，或引进博士及以上人才 1 人。

**申报主体：**浙江大学及所属事业单位

**组织方式：**竞争性分配

**资助经费：**100 万元

**时限要求：**2 年

## 六、榜单名称：

后摩尔时代集成电路封装银基稀合金电子结构调制研究

**研究内容：**针对后摩尔时代集成电路封装键合丝熔铸缺陷多、直径 $<20\mu\text{m}$ 的超细丝性能不稳定、精密热机械加工机理不明确的问题，探索银基稀合金中金属元素与缺陷的相互作用机制，阐明银基稀合金在机械力和热力作用下的织构演化规律，实现后摩尔时代集成电路封装用银基稀合金的近零缺陷精准构筑和稳定制备。

**绩效目标：**获得成分均一、无偏析的银基稀合金原料棒材，丝材宏观直径一致、微观组织均一、表面无毛刺，抗拉强度 $>500\text{MPa}$ ，完成银基稀合金丝的公斤级制备。申请国家发明专利 2-3 项；引进博士及以上人才 1 人；促成成果转化 1 项。

**申报主体：**浙江大学及所属事业单位

**组织方式：**竞争性分配

**资助经费：**100 万元

**时限要求：**2 年

## 七、榜单名称：

基于轻质金属氢化物的可逆储放氢技术

**研究内容：**针对高效、高安全和大规模氢储运的需求，探索轻质金属氢化物固态储氢新材料体系及其储放氢技术。具体内容包括：开发镁基氢化物、氮氢化物、硼氢化物等轻质金属氢化物储氢材料新体系及其可控制备技术，探究轻质金属氢化物在工况条件下的储氢热力学与动力学性能及储放氢机制。

**绩效目标：**研制轻质金属氢化物基固态储氢材料体系及其储氢装置，实现百克级/批次的材料制备能力。储氢材料质量储氢密度 $\geq 5.5\text{wt}\%$ ，储氢系统重量储氢密度 $\geq 3\text{wt}\%$ ，工作温度 $\leq 300^\circ\text{C}$ ，工作压力 $\leq 5.0\text{MPa}$ ，释放的氢气纯度按质量计 $\geq 99.99\%$ ，100次循环利用效率 $\geq 90\%$ 。发表SCI论文2篇；申请国家发明专利2-3项；引进博士及以上人才1人，或促成成果转化1项；承担国家/省部级项目1项，或申报省部级科技奖项1项。

**申报主体：**浙江大学及所属事业单位

**组织方式：**竞争性分配

**资助经费：**100万元

**时限要求：**2年

## 八、榜单名称：

环境驱动自感知混凝土制备技术

**研究内容：**针对海洋工程结构的环境响应需求，系统研究环境驱动混凝土材料的自感知技术及其制备工艺。具体内容包括：优化环境驱动混凝土的配比设计与摩擦电功能层制备工艺，协同提升其力学性能与电信号输出稳定性；研究电极布设与成型施工等关键工程技术，通过典型构件试验与现场测试，验证其在振动、荷载及恶劣海洋环境下的长期自驱动、自感知性能与耐久性。

**绩效目标：**研制环境驱动混凝土材料体系及其自感知结构，形成稳定制备标准功能构件的工程化能力。材料介电常数 $\geq 100$ ，干湿循环后电阻率变化率 $\leq 30\%$ 。在环境振动激励下（2-20 Hz），混凝土摩擦电功能层输出开路电压 $\geq 100$  V，混凝土材料输出功率密度达 $\mu$  W/m<sup>2</sup>，在经历加载循环 $\geq 10^6$ 次后电信号衰减 $\leq 10\%$ 。完成至少 3 种典型构件的应用验证。发表高水平论文 2 篇；申请国家发明专利 2-3 项，或签订横向项目合同不少于 50 万元；引育科技企业 1 家，或申报/共建省级平台 1 项，或引进博士及以上人才 1 人；申报省部级科技奖项 1 项，或承担国家或省部级项目 1 项，或促成成果转化 1 项。

**申报主体：**浙江大学及所属事业单位

**组织方式：**竞争性分配

**资助经费：**100 万元

**时限要求：**2 年

## 九、榜单名称：

基于医学知识图谱的医疗大模型幻觉纠正与可信推理研究

**研究内容：**面向医疗健康领域大模型应用中的幻觉生成、事实不一致及复杂医学推理错误等严峻挑战，研究基于多源异构医学知识图谱增强的医疗大模型可信推理框架，构建涵盖疾病诊疗、药物相互作用、医学影像解读和临床指南等内容的统一医学知识表示体系；研发"实时检测-精准纠正-可信验证"的三级幻觉处理机制，支持医疗大模型输出的智能审核与自动修正；探索基于因果推理的医学决策可解释性增强方法，研究"知识图谱-预训练语言模型"双向对齐技术，建立因果约束的可信推理机制；研究人在回路可进化学习机制和由果溯因可评价方法，建立医学专家主导的人机协同评估与反馈闭环，结合联邦学习与差分隐私技术保障患者数据安全，支持模型在保持患者隐私的前提下持续优化迭代。

**绩效目标：**研制 1 套基于医学知识图谱的医疗大模型幻觉纠正与可信推理系统，实现"知识增强-因果约束-反馈优化"的高可信度医疗内容生成技术路线，构建覆盖常见疾病的医学知识图谱（ $\geq 500$  万实体及关系），形成可复用、可动态更新的医疗大模型幻觉治理技术框架；在  $\geq 3$  家三甲医院完成  $\geq 5$  个临床科室的应用示范。具体指标：  
①医学事实准确率  $\geq 98\%$ ；②疾病诊断建议合理性  $\geq 97\%$ ；③药物相互作用风险预警准确率  $\geq 99\%$ ；④幻觉检测召回率  $\geq 95\%$ ；⑤纠正后内容医学专家认可度  $\geq 92\%$ ；⑥平均响应时间  $\leq 500\text{ms}$ ；⑦多模态医疗数据（文本、影像、结构化数据）融合准确率  $\geq 95\%$ ；⑧在罕见病和复杂共病场景下的诊断准确率相比基线提升  $\geq 25\%$ ；⑨医学决策推理可解释性相比基线模型提升  $\geq 20\%$ 。发表高水平论文 2 篇；申请国

家发明专利 2-3 项，或引进博士及以上人才 1 人；申报省部级科技奖项 1 项，或承担国家/省部级重大科技项目 1 项；引育科技企业 1 家，或签订横向项目合同不少于 50 万元。

**申报主体：**浙江大学及所属事业单位

**组织方式：**竞争性分配

**资助经费：**100 万元

**时限要求：**2 年

## **十、榜单名称：**

人工智能驱动的精神障碍跨诊断认知标志物及神经计算模型

**研究内容：**针对主要精神障碍的早期筛查及预测需求，研发与精神分裂症、双相情感障碍、抑郁症相关的跨诊断认知标志物及神经计算模型。具体内容包括：开发临床适用的心理实验范式，整合行为数据、临床量表、生理信号（眼动、肌电）及神经影像（脑电、核磁），研究跨诊断认知标志物并模拟认知损伤的神经机制，研发人工智能驱动的精神障碍跨诊断的早期筛查工具及预测模型。

**绩效目标：**构建 1 个精神障碍跨诊断的认知标志物及神经计算模型，开发 1 套跨诊断早期筛查工具及预测模型；快速心理筛查范式系统耗时  $\leq 60\text{min}$ ，建模样本  $\geq 500$  人次，模型初筛系统准确率  $\geq 70\%$ ，总体筛查准确率  $\geq 80\%$ ；发表高水平论文 3 篇；申请国家发明专利 2-3 项，或承担国家或省部级项目 1 项；申请/共建省级平台 1 项，或引进博士及以上人才 1 人；签订横向项目不少于 50 万元，或促成成果转化 1 项。

**申报主体：**浙江大学及所属事业单位

**组织方式：**竞争性分配

**资助经费：**100 万元

**时限要求：**2 年

## 十一、榜单名称：

基于单轴 MEMS 振镜的高速三维测量装备研发与应用

**研究内容：**针对目前工业三维动态测量中相移结构光测量系统所面临的检测速度受限、复杂环境适应性差、系统部署与维护效率低下等问题，设计开发基于单轴 MEMS 振镜的高速条纹发生器件，构建高稳定性、高速三维测量系统；开展单向调制、无透镜投影成像机理研究，构建高精度、高鲁棒性计算成像模型，突破动态场景下的高速高精度三维重构、标定等关键技术；开展复杂环境下投影光场优化、GPU/FPGA 异构协同计算、高集成度软硬件系统等研究，攻克动态场景感知-智能计算难题，实现阀门、泵体检测等动态工业三维测量场景下小型化、高速、高精度三维测量装备与应用示范。

**绩效目标：**研发基于单轴 MEMS 振镜的高速三维测量系统样机 1 套。主要技术指标：投影帧率 $>1\text{ kHz}$ ；测量视场  $800\text{ mm} \times 600\text{ mm}$ ；测量距离  $300\text{ mm}-800\text{ mm}$ ；深度测量精度 $<60\text{ }\mu\text{m}@500\text{mm}$ ；三维测量速度 $>100\text{ Hz}$ 。发表高水平论文 2 篇；申请国家发明专利 2-3 项；申报省部级科技奖项 1 项，或申报/共建省级平台 1 项；签订横向项目合同不少于 50 万元，或引育科技企业 1 家，或引进博士及以上人才 1 人。

**申报主体：**浙江大学及所属事业单位

**组织方式：**竞争性分配

**资助经费：**100 万元

**时限要求：**2 年

## 十二、榜单名称：

碳纤维与金属复合的高性能电主轴结构制造关键技术及应用

**研究内容：**针对精密数控机床高性能电主轴轻量化和高速高精控制迫切需求，开展碳纤维与金属复合的电主轴结构设计与制造关键技术研究，整合碳纤维轻质高强、热稳定特性，分析碳纤维-金属传热机制与热阻行为，构建热-力耦合驱动的碳纤维含量、铺层方向优化设计方法；研究碳纤维-金属复合界面失效行为及结合性能调控方法，发展碳纤维-金属复合构件自动铺放增材制造工艺，搭建机器人辅助碳纤维-金属复合构件成型平台，实现碳纤维与金属复合的高性能电主轴结构高质高效成型制造；开发碳纤维与金属复合电主轴结构温度、振动、热变形等综合性能测试分析平台，完成碳纤维与金属复合的高性能电主轴运行性能验证，并在典型机床上实现应用。

**绩效目标：**研制碳纤维与金属复合的电主轴结构自动铺放增材制造平台及综合性能测试平台各 1 套；掌握碳纤维-金属异质多材料复合构件设计制造相关核心技术，获得增材制造纤维界面强度不低于 35MPa；研制出新型碳纤维与金属复合的高性能电主轴不少于 1 套，并在典型机床上实现应用；发表高水平论文 2 篇；申请国家发明专利 2-3 项；申报省部级科技奖项 1 项，或申报/共建省级平台 1 项；承担国家/省部级项目 1 项，或引育科技企业 1 家，或促成成果转化 1 项。

**申报主体：**浙江大学及所属事业单位

**组织方式：**竞争性分配

**资助经费：**100 万元

**时限要求：**2 年

### **十三、榜单名称：**

针对慢性肾病检测的多指标便携式 POCT 检测设备开发

**研究内容：**针对慢性肾病的长期检测和管理需求，探索慢性肾病多指标集成检测的可行性与解决方案，研究多指标检测设备的小型化、便携化设计方法以及技术实现。具体内容包括：开展慢性肾病诊疗的关键生化指标如肌酐、尿微量白蛋白、尿酸和血糖等的检测方法研究和检测试剂开发，同时实现多类指标的检测集成和仪器设备小型化设计。

**绩效目标：**研制慢性肾病诊疗多指标快速高精度检测的设备 1 套，实现包括但不限于尿肌酐、尿微量白蛋白、尿酸、血糖等生化指标的检测，检测时间不超过 10 分钟，误差区间不大于 10%，线性范围高于项目临床诊断参考范围，检测血液样本量不大于 10  $\mu\text{L}$ ，尿液样本量不大于 100  $\mu\text{L}$ 。实现检测仪器的小型化、便携化、多指标集成设计，仪器主体尺寸不超过 15cm $\times$ 6.2cm $\times$ 3.0cm，仪器重量不超过 180g。仪器具有无线传输功能，仪器集成慢性肾病相关检测指标不少于 4 个，实现血液和尿液两种样本类型中的多指标检测。发表高水平论文 3 篇；申请国家发明专利 2-3 项；申报省部级科技奖项 1 项，或申请/共建省级平台 1 项，或承担国家/省部级项目 1 项；引进博士及以上人才 1 人，或引育科技企业 1 家。

**申报主体：**浙江大学及所属事业单位

**组织方式：**竞争性分配

**资助经费：**100 万元

**时限要求：**2 年

#### 十四、榜单名称：

人工智能驱动的创新免疫抑制药物研究

**研究内容：**针对自身免疫性肝炎、溃疡性结肠炎、特应性皮炎等自身免疫性疾病临床缺乏有效治疗药物的问题，研制基于人工智能与表型筛选等干湿闭环一体化技术的免疫抑制先导化合物；构建动物、细胞及分子等多层次生物学评价模型，研究先导化合物治疗自身免疫性疾病的全新作用及分子机制；发现先导化合物的新作用靶点，阐明新靶点调控自身免疫性疾病的作用机制；对先导化合物开展成药性优化研究和系统性临床前研究，为自身免疫性疾病的临床治疗提供全新候选药物。

**绩效目标：**构建人工智能发现免疫抑制药物模型 1 个；发现免疫抑制先导化合物 2 个以上；提供自身免疫性疾病潜在治疗靶点 1 个以上；确定 1 个以上自身免疫性疾病新候选化合物并开展系统临床前研究；发表高水平论文 2 篇；申请国家发明专利 2-3 项；申报省部级科技奖项 1 项，或申报/共建省部级平台 1 项，或引进博士及以上人才 1 人；引育科技企业 1 家，或签订横向项目合同不少于 50 万元。

**申报主体：**浙江大学及所属事业单位

**组织方式：**竞争性分配

**资助经费：**100 万元

**时限要求：**2 年

## 十五、榜单名称：

调控 STING 蛋白稳态的新型抗肿瘤免疫药物发现

**研究内容：**针对现有肿瘤免疫检查点抑制剂响应率低、耐药频发的临床瓶颈，以及传统 STING 激动剂易引发 STING 蛋白降解、脱敏及全身炎症风险的问题，聚焦 STING 蛋白稳态调控，寻找能够兼顾提升 STING 活性和蛋白稳定性的靶向方案，开展以下研究：1.构建基于 STING 泛素化降解动态监测的高通量筛选模型（含荧光报告系统、蛋白质稳定性分析平台），结合人工智能虚拟筛选技术，从天然产物库、合成化合物库及片段分子库中筛选靶向 STING 蛋白稳态调控的候选分子，并通过构效关系分析、结构修饰（如引入亲脂性基团、优化侧链电荷分布）及前药策略/纳米递送系统优化，提升化合物靶向选择性、代谢稳定性、肿瘤组织穿透性及生物利用度。2.在结直肠癌、黑色素瘤等多种肿瘤细胞系及人源化免疫系统小鼠模型中，评估候选化合物对 STING 蛋白稳定性、I 型干扰素分泌及 CD8<sup>+</sup> T 细胞浸润的调控作用，利用 CRISPR-Cas9 构建 STING 敲除模型验证靶点特异性；同步开展成药性评价，筛选高活性、低毒性的优势化合物。3.结合蛋白质组学、磷酸化修饰组学技术解析候选化合物对 STING 泛素化、磷酸化等翻译后修饰的动态调控网络，通过分子动力学模拟及表面等离子体共振（SPR）技术揭示化合物与靶蛋白的结合模式及亲和力；探索候选药物与 PD-L1/PD-1/CTLA4 抑制剂的协同效应，明确其对肿瘤免疫微环境的重编程机制，为临床联合用药提供依据。

**绩效目标：**构建基于 STING 蛋白稳态调控的高通量筛选模型 1-2 套；获得具有显著 STING 稳定活性的先导化合物 1 个以上，并在结直肠癌等实体瘤模型中验证其抗肿瘤免疫活性。发表高水平论文 2-3

篇；申请国家发明专利 2-3 项；承担国家/省部级项目 1 项，或申报省部级科技奖项 1 项；引进博士及以上人才 1 人，或签订横向项目合同不少于 50 万元。

**申报主体：**浙江大学及所属事业单位

**组织方式：**竞争性分配

**资助经费：**100 万元

**时限要求：**2 年

## 十六、榜单名称：

基于多组学联合分析的高危型 HPV 靶细胞精准识别和宫颈癌前病变干预新策略研究

**研究内容：**针对宫颈癌发病率和死亡率居高不下，现有宫颈病变干预策略存在效率低下和宫颈机能受损等突出问题，系统应用多组学联合分析，整合高危型 HPV（HR-HPV）诱发宫颈病变及宫颈癌发生发展的全周期、多维度数据，精准识别 HR-HPV 感染的关键靶细胞，从源头解析 HR-HPV 持续感染和免疫逃逸，宫颈病变形成及恶性转化的精细过程；挖掘具有潜力的新靶点，阐明其在宫颈病变发生发展中的作用机制；构建多层次生物学评价模型，探索包括药物小分子调控、表观遗传操纵、或免疫增强等逆转宫颈病变的新策略，系统评估候选干预策略的治疗作用，为实现宫颈病变精准阻断和机能保留提供理论依据。

**绩效目标：**构建宫颈病变干预新靶点发现的多组学联合分析方法 1 套；提供宫颈癌前病变潜在新型干预靶点 1-2 个；确定 1 个候选干预药物或免疫增强方案；发表高水平论文 2-3 篇；申请国家发明专利 2-3 项，或申报省部级科技奖项 1 项；引育科技企业 1 家，或签订横向项目合同不少于 50 万元；引进博士及以上人才 1 人，或促成成果转化 1 项。

**申报主体：**浙江大学及所属事业单位

**组织方式：**竞争性分配

**资助经费：**100 万元

**时限要求：**2 年

## 十七、榜单名称：

退役磷酸铁锂电池短时高温热修复技术

**研究内容：**针对现有湿法回收工艺普遍存在的处理成本高、能耗大、氟类污染物释放严重、二次环境风险较大等问题，研发退役磷酸铁锂电池的新型高温热修复技术；研究循环充放电过程中锂离子含量、Li/Fe 混排、表面晶体结构的演变规律，揭示电极材料全生命周期失效机制，并建立高精度寿命预测模型；研究温度场、浓度场等物理场作用下锂离子固相扩散规律以及迁移能垒的主要影响因素，提出实现锂离子靶向、自饱和吸附的有效措施；研究温度场作用下微观形貌、晶格结构与元素分布的演变规律，提出基于拓扑相重构的低能耗晶格修复方法；通过全面评估再生磷酸铁锂电池储能性能，优化高温热修复工艺。

**绩效目标：**退役磷酸铁锂电池短时高温热修复技术方案 1 套：高温反应温度  $\leq 650^{\circ}\text{C}$ ，高温反应时间  $\leq 8$  小时；再生磷酸铁锂材料 0.2C 放电比容量  $\geq 150 \text{ mAh/g}$ ，5C 放电比容量  $\geq 100 \text{ mAh/g}$ ；申请国家发明专利 1-2 项；引育科技企业 1 家，或签订横向项目合同不少于 25 万元。

**申报主体：**浙江大学及所属事业单位

**组织方式：**竞争性分配

**资助经费：**50 万元

**时限要求：**2 年

## 十八、榜单名称：

高容量固态氢储运材料储放氢技术研究

**研究内容：**目前，我国风光电制氢已逐渐形成规模，大量绿氢需要存储应用。固态储氢技术安全性高、储氢密度大、大规模储运优势明显。但现有固态储运氢技术存在高容量与低温度、长寿命难以兼顾的问题。围绕新一代高密度固态储氢材料设计与制备，开展镁基、铝基、硼基等高密度固态储氢材料新体系研发，探究高密度固态储氢材料的吸放氢热力学与动力学性能的协同调控机制，实现氢能的大规模、长周期储运需求。

**绩效目标：**研制轻金属氢化物基固态储氢材料体系，储氢材料质量储氢密度 $\geq 7.5$  wt%，工作温度 $\leq 350$  °C，工作压力 $\leq 10.0$  MPa，释放的氢气纯度按质量计 $\geq 99.99\%$ ，50次循环容量保持率 $\geq 75\%$ 。申请国家发明专利1-2项，促成成果转化1项，或承担国家/省部级项目1项，或签订横向项目合同不少于25万元。

**申报主体：**浙江大学及所属事业单位

**组织方式：**竞争性分配

**资助经费：**50万元

**时限要求：**2年

## 十九、榜单名称：

基于水系电池的储能技术

**研究内容：**针对安全、环保和低成本储能的需求，探索新型水系二次电池体系及其关键电化学过程。重点开展高容量与高稳定性正极材料的开发与可控制备，包括二氧化锰、普鲁士蓝和聚阴离子化合物等，并围绕金属锌负极材料构建高稳定性体系，提出抑制枝晶和副反应的有效策略。同时开发新型电解液调控方法，涉及高浓度电解液、凝胶电解质、功能性添加剂和 pH 缓冲体系，并深入研究电极与电解液界面的反应机制、离子传输过程和循环失效机理，从而建立高效稳定的水系储能器件。

**绩效目标：**形成具有代表性的安时级水系电池原型和五百次以上的稳定循环寿命。电池能量密度  $\geq 80 \text{ Wh/kg}$ ，库仑效率  $\geq 95\%$ ，在  $\leq -30^\circ\text{C}$  条件下实现 70%可逆容量保持率，通过电解液优化有效抑制锌枝晶及副反应，实现金属负极库仑效率达到 99%以上。申请国家发明专利 1-2 项；引育科技企业 1 家，或签订横向项目合同不少于 25 万元，或促成成果转化 1 项，或承担国家/省部级项目 1 项。

**申报主体：**浙江大学及所属事业单位

**组织方式：**竞争性分配

**资助经费：**50 万元

**时限要求：**2 年

## 二十、榜单名称：

面向高容量硅碳负极的高性能电解液体系设计及应用研究

**研究内容：**围绕高能量密度锂离子电池对高安全、长循环寿命的迫切需求，重点针对高容量硅碳负极在循环过程中存在的体积膨胀显著、界面不稳定、首效偏低等关键问题，开展专用型电解液体系的设计、制备与界面调控研究。深入研究电解液关键组分（溶剂、功能添加剂）对硅碳负极表面固态电解质界面膜（SEI）的成膜机理、结构演变与稳定性的影响规律；开发能够有效抑制硅体积效应、促进形成强韧 SEI 膜的新型电解液体系；构建同时适用于高电压正极（ $\geq 4.4\text{ V}$ ）和高容量硅碳负极的宽电压窗口、高离子导率、高热稳定性的电解液解决方案，全面提升电池的能量密度、循环寿命与安全性。

**绩效目标：**开发出 1-2 种面向高容量硅碳负极的专用高性能电解液体系，硅碳负极首效  $\geq 90\%$ ；匹配  $\geq 4.4\text{ V}$  高电压正极材料，循环 300 周容量保持率  $\geq 80\%$ ；实现  $-20^{\circ}\text{C}$  至  $60^{\circ}\text{C}$  宽温区正常工作。申请国家发明专利 1-2 项；发表 SCI 论文 1-2 篇；引育科技企业 1 家，或促成成果转化 1 项，或签订横向项目合同不少于 25 万元。

**申报主体：**浙江大学及所属事业单位

**组织方式：**竞争性分配

**资助经费：**50 万元

**时限要求：**2 年

## 二十一、榜单名称：

高性能复合固态电解质和固态锂二次电池开发

**研究内容：**面向台州新能源产业与固态电池技术发展需求，开展高性能复合固态电解质的理性设计、可控制备及其在高性能固态电池中的应用研究。具体包括：阐明电解质关键组分（聚合物基体、无机填料、锂盐、塑化剂等）对离子电导率、活化能及力学强度等关键性质的影响规律；发展超薄、高强固态电解质膜与高载量复合电极的可控制备技术；解析长循环和宽温域运行工况下电池失效机制并提出性能提升策略；研制安时级固态锂二次电池原型。

**绩效目标：**发展 1-2 种高性能复合固态电解质材料，室温离子电导率  $\geq 10^{-4}\text{S/cm}$ ，工作温度范围不小于  $-40\sim 80\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。研制高能量密度固态锂二次电池，能量密度  $\geq 350\text{Wh/kg}$ ，循环寿命  $\geq 300$  圈。申请国家发明专利 1-2 项。在台州地区开展安时级固态锂二次电池制备工艺路线验证，推动固态锂二次电池技术在台州的落地与产业化。引育科技企业 1 家，或促成成果转化 1 项，或签订横向项目合同不少于 25 万元。

**申报主体：**浙江大学及所属事业单位

**组织方式：**竞争性分配

**资助经费：**50 万元

**时限要求：**2 年

## 二十二、榜单名称：

大模型驱动的复杂系统故障诊断与异常检测关键技术研究

**研究内容：**构建融合 Transformer 架构的大型时序-结构预训练模型，支持深层次时序、空间和结构特征的高效挖掘，具备从海量无标签数据中学习异常模式的能力；构建多尺度异常检测策略，支持对突发性和渐进性的故障的快速检测；研究针对边缘设备部署的模型压缩和蒸馏技术，建立支持时序传感器数据、图像、音频、文本等多模态数据的统一处理框架，在典型工业场景中进行应用验证。

**绩效目标：**设计并研发基于大模型的故障诊断与异常检测算法，开发 1-2 个适用于多场景的大模型故障诊断应用，提升突发故障和隐性故障的识别率 10%，在不少于 1 个真实工业场景中进行应用验证；发表高水平论文 1 篇；申请国家发明专利 1-2 项；申报/共建省级平台 1 项，或引育科技企业 1 家，或促成成果转化 1 项。

**申报主体：**浙江大学及所属事业单位

**组织方式：**竞争性分配

**资助经费：**50 万元

**时限要求：**2 年

### **二十三、榜单名称：**

基于人工智能的慢重症高危人群筛查及管理体系建设与应用

**研究内容：**针对台州地区慢重症管理中存在的数据碎片化、预警滞后、医防协同不足等关键问题，研发支持慢重症早期筛查和动态管理的全流程智慧管理系统。具体内容包括：建立基于医共体的主动监测与管理体系，设计社区筛查-医院诊疗-家庭随访的三级联动流程；并在台州医共体开展临床应用。

**绩效目标：**构建覆盖至少 5 类慢重症（如心、脑、肾功能不全、呼吸系统疾病等）、且病例数为 5000 例以上结构化数据集，数据完整率  $\geq 80\%$ ，标注错误率  $\leq 10\%$ ；在台州地区 3 家以上医共体落地应用，实现筛查覆盖人口 5 万以上，患者满意度  $\geq 80\%$ ；申请国家发明专利 1-2 项；引育科技企业 1 家，或促成成果转化 1 项，签订横向项目合同不少于 25 万元。

**申报主体：**浙江大学及所属事业单位

**组织方式：**竞争性分配

**资助经费：**50 万元

**时限要求：**2 年

## 二十四、榜单名称：

人体呼吸道气体分子与气溶胶快速超灵敏免疫传感检测技术研究

**研究内容：**针对呼吸道气体与气溶胶中挥发性有机物、代谢小分子、炎症因子及病毒抗原等标志物监测中灵敏度不足、响应延迟与穿戴兼容性差等问题，通过微纳加工、功能纳米材料与生物敏感元件设计，开发高灵敏、快速响应的水凝胶传感器阵列；结合柔性电子与低功耗无线通信技术，采用高精度印刷电子工艺制备射频谐振电路，构建适用于气溶胶原位、连续感知的免疫响应性水凝胶耦合射频谐振器测试系统；基于便携式与可穿戴集成形式，研制可实时采集呼吸道多维生化信息的微型射频传感器件，实现对气体分子与气溶胶标志物的无线、快速、动态监测，为呼吸系统疾病早期诊断与健康状态无创评估提供灵敏可靠的传感检测技术平台与方法。

**绩效目标：**开发免疫响应性水凝胶耦合射频谐振器测试系统 1 套；实现对呼吸道气体与气溶胶中至少 4 种标志物的快速、超灵敏监测；构建便携式与可穿戴微型传感器件 3 件以上。发表高水平论文 1-2 篇；申请国家发明专利 1-2 项；引育科技企业 1 家，或引进博士及以上人才 1 人，或承担国家/省部级项目 1 项，或签订横向项目合同不少于 25 万元。

**申报主体：**浙江大学及所属事业单位

**组织方式：**竞争性分配

**资助经费：**50 万元

**时限要求：**2 年

## 二十五、榜单名称：

面向机器人遥操作的穿戴式外力反馈骨骼关键技术攻关

**研究内容：**针对机器人遥操作在远程医疗、特种作业等应用场景中存在的人机协控智能化水平低、操作精度不高、反馈模态单一等迫切问题，系统开展高精度力反馈穿戴式外骨骼关键技术研究。基于人体骨架层次结构构建上肢运动模型，探索人体运动空间与外骨骼运动空间匹配准则，优化骨骼模型与机构参数映射关系；基于关节运动学与外骨骼构型研究动力学建模方法，进行力矩估算与轻量化设计；开展基于外骨骼动作数据的操作者运动意图识别，建立双臂外骨骼与协作机器人系统之间的位姿映射与异构空间映射算法，实现基于运动意图识别的双臂协作遥操作；研究主从动力学自适应随动控制与力反馈策略，构建末端交互力精确感知算法体系，实现主从系统的实时交互与高精度力反馈控制，为机器人遥操作与人机协作提供新方法与新技术支持。

**绩效目标：**构建穿戴式单臂外骨骼 1 套，外骨骼单臂重量  $\leq 6\text{kg}$ ；外骨骼末端位置闭环刚度  $\geq 3\text{N/mm}$ ；最大反馈力  $\geq 10\text{N}$ ；最大力反馈精度  $\leq 1\text{N}$ ；遥操作控制精度  $\leq 5\text{mm}$ 。申请国家发明专利 1-2 项；引育科技企业 1 家，或签订横向项目合同不少于 25 万元，或申报省部级科技奖项 1 项，或促成成果转化 1 项。

**申报主体：**浙江大学及所属事业单位

**组织方式：**竞争性分配

**资助经费：**50 万元

**时限要求：**2 年

## 二十六、榜单名称：

低强度聚焦超声神经调控的产后抑郁症干预机制研究与治疗策略开发

**研究内容：**针对产后抑郁症临床治疗中缺乏安全、高效与非侵入性干预手段的迫切临床需求，系统开展低强度聚焦超声（Low-Intensity Focused Ultrasound, LIFU）精准靶向海马区的神经调控机制研究；建立 LIFU 靶向海马区的参数优化与调控效能评价体系，通过在产后抑郁模型小鼠中进行行为学测试评估其干预效果；整合单细胞转录组与空间转录组等多组学技术，构建海马区神经细胞图谱，识别与神经可塑性相关的关键基因及信号通路；从突触重塑和神经炎症调控两个维度，系统阐明 LIFU 改善情绪相关行为的级联机制，为产后抑郁症提供新型非药物干预策略与理论依据。

**绩效目标：**构建 LIFU 靶向海马神经调控技术体系 1 套，实现定位误差  $\leq 0.3\text{mm}$ 、声强安全控制  $< 3\text{W}/\text{cm}^2$  的精准干预；实现 LIFU 干预下神经突触可塑性关键蛋白 PSD95 与 SYN1 表达提升 50% 以上、关键基因 mRNA 水平上升 1 倍及炎症因子下降 30% 以上；推动产后抑郁模型动物认知行为改善率达 25% 以上，且治疗耐受性保持 100%；申请国家发明专利 1-2 项；促成成果转化 1 项，或签订横向项目合同不少于 25 万元。

**申报主体：**浙江大学及所属事业单位

**组织方式：**竞争性分配

**资助经费：**50 万元

**时限要求：**2 年

## **二十七、榜单名称：**

基于预编程结构域的外科打结力调控及精准可视化技术

**研究内容：**针对手术机器人进行打结时力感知缺失的不足和临床痛点，开展基于预编程结构域的外科打结力调控及精准可视化的技术开发研究。具体内容包括：设计预编码力学信息的拓扑结构、应力可控性变色和可视化智能响应系统及力学感知调控技术，验证上述技术/产品在微创外科手术中的作用及效果。

**绩效目标：**研制具有预编程的力学和可视化外科缝线/产品，实现精准外科力学调控。在非电传感器条件下，实现力学调控精度 $\leq 0.1\text{ N}$ ，缝线直径覆盖 $0.1\text{--}10\text{ mm}$ ，力存储与释放一致性 $\geq 95\%$ 。申请国家发明专利1-2项；承担国家/省部级项目1项，或签订横向项目合同不少于25万元，或促成成果转化1项，或引进博士及以上人才1人。

**申报主体：**浙江大学及所属事业单位

**组织方式：**竞争性分配

**资助经费：**50万元

**时限要求：**2年

## **二十八、榜单名称：**

高浓度抗体类药物皮下给药制剂不稳定性和高粘度等关键难题攻克及质量控制体系构建

**研究内容：**本项目聚焦高浓度抗体类药物皮下给药制剂转化过程中的关键技术难题，拟开展配方筛选、工艺优化，搭建高浓度制剂质量控制体系，完善抗体类药物高级结构、胶体稳定性分析手段；表征其在多元处方与不同物理状态下的分子内、分子间互作及运动性，剖析参数关联与稳定性、粘度、气泡产生和复溶时间等理化属性变化规律，构建稳定性、粘度和复溶属性预测方法，攻克抗体类药物高浓度下的稳定性、高粘度及冻干制剂复溶产生大量气泡及溶解缓慢等难题。

**绩效目标：**构建预测抗体类药物高浓度皮下制剂粘度、稳定性和冻干制剂复溶特性预测方法。显著提升现有抗体类药物在 120mg/ml 以上浓度下的稳定性，实现冻干复溶过程中气泡消失速度提高 20%，溶解速度提升 20%，粘度降低 30%以上。申请国内外发明专利 1-2 项；签订横向项目合同不少于 25 万元。

**申报主体：**浙江大学及所属事业单位

**组织方式：**竞争性分配

**资助经费：**50 万元

**时限要求：**2 年

## 二十九、榜单名称：

呼吸系统疾病吸入性给药模型建立

**研究内容：**建立稳定、可重复的疾病模型，如采用低氧诱导的肺动脉高压大鼠模型，或烟雾、弹性蛋白酶诱导的慢性阻塞性肺疾病模型；建立标准化的吸入给药技术平台，包括雾化或粉雾装置，并精确控制给药剂量及在肺部的沉积率；核心环节是开展系统的药效学与药代动力学评价，涵盖对相关激酶、支气管扩张、肺功能、肺动脉压、肺血管阻力、气道炎症等关键病理指标的检测，并同步测定药物在血浆、肺组织及支气管肺泡灌洗液中的浓度分布，以评估其肺部靶向性与全身暴露水平；构建一个集疾病模拟、精准给药与多维度评价于一体的完整研究体系，为吸入制剂的有效性与安全性提供可靠的临床前评价体系。

**绩效目标：**成功建立并验证至少两种稳定、可重复的呼吸系统疾病模型，其关键病理指标与人类疾病特征高度吻合。建成标准化吸入给药平台，实现给药剂量误差率 $\leq 15\%$ ，肺部沉积率重复性  $RSD < 10\%$ 。获得完整的 PK/PD 相关性数据，建立暴露量-效应关系模型。申请国内外发明专利 1-2 项；签订横向项目合同不少于 25 万元。

**申报主体：**浙江大学及所属事业单位

**组织方式：**竞争性分配

**资助经费：**50 万元

**时限要求：**2 年