

附件 1

2025 年度金华市科技计划主动设计项目申报指南（榜单）

一、市级指南（榜单）

（一）机器人

1. 机器人驱动系统、感知系统、控制系统研发

主要研究内容：面向机器人核心系统性能提升需求，开展机器人精密减速器精度保持性、可靠性设计与优化技术研究，突破齿形优化设计与高精度加工工艺；研究高品质高功率密度驱动器、伺服电机性能优化设计，突破驱动器、伺服电机转矩脉动与扰动抑制等关键技术；研究视觉、激光雷达、力觉、IMU、里程计等多模态传感器融合算法，开发高精度实时定位与建图技术（SLAM），突破复杂场景下目标识别与语义分割算法，提升环境感知鲁棒性；研究基于强化学习的运动控制协同步态自适应方法，突破多地形下通用控制策略算法；研究机器人控制器性能与可扩展性等设计，突破控制器动力学轨迹规划、高性能扰动抑制、高性能插补、高精度多轴协同控制等核心算法；研制出具有国际同类产品先进水平的机器人核心系统，并实现推广应用。

绩效目标：建立与国外同类产品对标的指标体系，减速器、伺服电机与驱动器、多模态融合感知系统、控制系统性能及一致性达到同类产品国际先进水平；机器人用精密行星摆线（RV）减速器齿隙精度 ≤ 1 弧分，角传动精度 ≤ 3 弧分，传动效率 $\geq 94\%$ ；伺服电机及驱动器最大过载能力 ≥ 3 倍，最大速度 ≥ 3000 转/分，

转矩波动 $\leq 1\%$ ；多传感器融合延迟 $\leq 15\text{ms}$ ，复杂光照/遮挡环境目标识别率 $\geq 90\%$ ，语义分割帧率 $\geq 30\text{fps}$ ；驱动器支持力矩、角度、角速度、刚度、阻尼控制，闭环控制频率 $\geq 6\text{KHz}$ ；机器人控制器最大控制轴数 ≥ 12 个，集成实时操作系统；控制器平均无故障时间优于 10000 小时，具备动力学模型辨识、控制与规划功能，辨识精度 $\geq 90\%$ ，跟踪误差 ≤ 0.004 电机圈；可适应草地、坡地、林地等不少于 5 种地形；申请/获得发明专利不少于 2 件。

申报主体：优先支持企业，鼓励产学研合作

组织方式：竞争性择优选择

攻关时限：3 年

总投入不低于 500 万元

2. 机器人语言、动作交互研究

主要研究内容：面向服务机器人与协作机器人等典型应用场景，聚焦自然人机交互的关键需求，开发支持方言和多语种输入的低延迟高鲁棒性的语音识别算法，构建基于大模型的上下文理解系统，实现高精度意图识别与对话连贯性，研究多情感类型的语音合成技术，提升语言交互自然度；攻关高精度实时人体姿态捕捉与多模态动作意图解析技术，实现人体动作与意图精准识别，突破触觉反馈与力觉引导控制关键技术，提升交互安全性与沉浸感；建立语言-动作-环境感知融合框架，开发动态优先级决策与跨模态语义对齐算法，实现复杂任务的智能指令分解与执行，构建具备高适应性和泛化能力的人机交互系统。

绩效目标：语音识别算法中文识别准确率 $\geq 98\%$ ，英文 $\geq 95\%$ ，意图识别准确率 $\geq 96\%$ ，支持上下文轮次 ≥ 5 轮，情感语音合成技术支持情感类型 ≥ 5 类，自然度 MOS 评分 ≥ 4.0 ；人体姿态实时捕捉算法关节定位误差 $\leq 5\text{mm}$ ，支持手势、表情等多模态动作意图解析；语言-动作-环境感知融合框架多源数据同步误差 $\leq 10\text{ms}$ ，意图匹配准确率 $\geq 99.9\%$ ，支持复杂任务指令分解与执行；申请/获得发明专利不少于 2 件，制定行业标准 ≥ 1 项，在医疗导诊、工业巡检等场景部署 ≥ 50 台。

申报主体：优先支持企业，鼓励产学研合作

组织方式：竞争性择优选择

攻关时限：3 年

总投入不低于 500 万元

3.复杂环境下机器人自主移动、多模态传感器融合精准定位与精确导航研究

主要研究内容：面向复杂环境下机器人自主移动与导航需求，研发激光雷达、视觉、毫米波雷达等多模态传感器时空同步融合算法，构建抗干扰定位模型；开发动态环境语义理解与自主决策系统，基于时空联合建模实现障碍物轨迹预测与风险分级避障；设计仿生自适应导航架构，结合深度强化学习与拓扑地图，支持复杂地形自主路径规划与实时重规划；研究多任务协同机制，实现突发场景下任务优先级动态调整，提升环境适应性。

绩效目标：室内动态场景定位误差 $\leq \pm 2\text{cm}$ ，室外开阔/遮挡

环境定位误差 $\leq \pm 5\text{cm}/\pm 10\text{cm}$ ；坡度 $\leq 30^\circ$ 、碎石粒径 $\geq 5\text{cm}$ 等复杂地形通过率 $\geq 95\%$ ；动态障碍物预判准确率 $\geq 92\%$ ，避障响应时间 $\leq 0.2\text{s}$ ，连续运行无故障时间 ≥ 8000 小时，支持 $-20^\circ\text{C}-60^\circ\text{C}$ 宽温域与 IP67 防护等级；在物流仓储、灾害救援等场景部署 ≥ 50 台，任务完成率 $\geq 95\%$ ；申请/获得发明专利不少于 2 件，形成行业标准 ≥ 1 项。

申报主体：优先支持企业，鼓励产学研合作

组织方式：竞争性择优选择

攻关时限：3 年

总投入不低于 500 万元

（二）新能源汽车

1. 新能源车用电池中高耐热电容的研制

主要研究内容：针对新能源汽车高温条件下，自然冷却动力电池温升过高时，电池限功率输出，车辆降功率运行，车速低于正常速度 80% 以下，影响用户使用，同时降低高温条件下续航里程，缩短电池使用寿命，开展高耐温电容系统研究。电容主要作用削峰填谷，在电池高温条件下提供能量补充降低电池高温输出功率，及时有效的降低电池温升；在电池温度低于 40°C 条件以下时，低功率输出时开始蓄能。将所研究高耐热电容高低温性能、车载振动等条件下寿命指标、动力电池高温时控制策略及容量值标定等作为研究对象，以满足高温条件动力输出保障及日常降低无功功率损耗，保障车辆安全可靠高效使用，提升整车使用寿命。

绩效目标：车辆频繁加速工况条件下，电池温度高于 50℃，电池输出 MAP 限功率输出，导致整车降功率输出车速降低，严重影响驾驶体验及行车安全，高耐热电容系统及时控制能量补充，避免电池端大电流放电，降低电池温升。车辆在高温暴晒充电条件下，电池温度超过 50℃时车辆行驶 30 分钟内电池温度能够降低到 50℃以下。高耐热电容起到调峰填谷作用，在高温低电流条件下蓄能，高温大电流条件下持续补能，整车续航节能指标大于 10%以上；商用电容薄膜（BOPP）在 120℃高温及 90%放电效率的工况下，处理后介电薄膜充放电密度提高 3 倍以上，击穿电场强度提高 30%且不小于 550 MV/m，实现储能密度提升 20%以上；申请/获得发明专利不少于 2 件。

申报主体：优先支持企业，鼓励产学研合作

组织方式：竞争性择优选择

攻关时限：3 年

总投入不低于 500 万元

2.极端情况下混动专用发动机快速启动和稳定运行技术研究

主要研究内容：针对混动专用发动机在-30℃以下低温启动迟缓、低温及高原等恶劣工况下运行不稳定、动力衰减明显等难题，开展关键共性技术攻关。构建低温燃烧特性分析模型，研发适配低温环境的缸内直喷系统，结合电驱增压技术，探索提升低

温环境下的进气效率与燃油雾化效果；采用分层稀薄燃烧策略，对进气滚流比与点火提前角进行优化设计，实现低温环境下的快速点火启动。同时，研究降低低温启动阶段有害气体排放的方法。构建热平衡智能控制系统，研究余热回收与防冻液循环技术的集成应用，提升低温暖机效率；开发工况预判算法，优化电机与发动机的动力耦合方式，增强混动专用发动机在宽温域及恶劣工况下运行的稳定性。

绩效目标：在-30℃环境下，混动专用发动机点火启动时间≤3分钟；低温启动阶段HC排放降低40%以上（较现有技术）；电驱增压系统在-20℃环境下，增压响应时间≤500ms，申请/获得发明专利不少于2件。

申报主体：优先支持企业，鼓励产学研合作

组织方式：竞争性择优选择

攻关时限：3年

总投入不低于500万元

（三）人工智能

1. 人机共融与智能控制技术研究

主要研究内容：针对智能制造、新能源汽车、机器人等领域存在的人机共融技术对动态环境适应性不足、交互自然性有限、安全冗余机制薄弱等共性难题，研究具有动态、非预设和个性化调控能力的人机协作智能控制技术，突破传统静态、预设和固定策略的人机协作系统无法有效适应动态人-机-环场景的瓶颈；研

究基于生物信号等多源异构数据融合、意图识别及在线反馈技术，实现人机之间自然、精准且实时的双向交互；研究人机共融与智能控制系统的安全防护体系构建技术，解决抗干扰性差、鲁棒性低、迁移性弱以及隐私与数据安全风险高的问题。

绩效目标：开发适应工业生产的人机共融系统，适配动态场景数量 3 种以上，采集运用多源异构数据种类 3 种以上，协同作业效能提升 35%；申请/获得发明专利不少于 2 件。

申报主体：优先支持企业，鼓励产学研合作

组织方式：竞争性择优选择

攻关时限：3 年

总投入不低于 500 万元

2.人工智能监测装备及预警系统研发

主要研究内容：针对我市重点产业链行业企业应用中的安全监测或质量装备响应慢、故障误报率高等突出问题，开展以下研究工作：高精度监测/检测装备研制，开发多物理量融合传感终端，研制边缘计算智能监测/检测节点；智能诊断算法攻关，构建基于小样本学习的故障、缺陷特征提取模型，研发时序数据异常检测算法；分级预警系统开发，建立多层次预警响应机制，开发数字化软件决策平台。

绩效目标：开发出适应工业生产安全监测、工业产品在线质量检测等智能装备，故障诊断准确率 $\geq 95\%$ ，误报率 $\leq 3\%$ ，形成 3-5 个示范应用案例，技术落地企业 ≥ 5 家，带动相关产业产

值增长 1000 万元以上。申请/获得发明专利不少于 2 件，制定行业/团体标准 1-2 项。

申报主体：牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作

组织方式：竞争性择优选择

攻关时限：3 年

总投入不低于 500 万元

(四) 生命健康

1. 金华道地药食同源物质资源保护与新品种开发

主要研究内容：基于“婺八味”“磐五味”“武七味”核心药材，结合现代分析技术解析活性成分，筛选具有抗氧化、免疫调节等功能的特征因子，在此基础上开发适应现代消费习惯的低药味配比饮品、食滋补品。建立金华道地药材种质资源库，开展“磐五味”、“武七味”主要品种的杂交育种，培育抗逆性强、活性成分含量高的新品种.提升药材质量。

绩效目标：完成 3-5 种道地药食同源物质功能因子的解析及验证，开发养生饮品、功能性食品等新产品线 3 条，带动产业链年产值增长 15%；建立药食同源产品功效评价体系 1 套，完成 3 种物质的国家食药目录申报，申报发明专利 1 件以上；建设种质资源圃与 GAP 示范基地 ≥ 1 个，实施标准化种植，制定《道地药材生产技术规程》等相关团体标准。

申报主体：优先支持企业，鼓励产学研合作

组织方式：竞争性择优选择

攻关时限：3年

总投入不低于100万元

2.经典名方挖掘与配伍增效研究

主要研究内容：开展丹溪学派等经典名方数字化挖掘，建立经典配伍的数据库，重点解析道地药材在古方中的应用规律；运用人工智能技术构建配伍网络模型，揭示常用药协同作用及减毒机制，优化配伍方案，进行临床转化与制剂开发

绩效目标：建成首个浙中地区经典名方数据库（收录30个以上配伍方案），制定《丹溪学派方剂开发技术规范》1项，培养传统方剂应用传承人20名，举办“丹溪医学文化节”等推广活动，建立配伍增效机制模型 ≥ 2 个，降低毒性成分含量 $\geq 30\%$ ，完成1-2个名方的临床验证，开发新制剂2-3种，申请新药临床试验 ≥ 2 项。

申报主体：牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作

组织方式：竞争性择优选择

攻关时限：3年

总投入不低于100万元

3.药食同源物质药膳配方及机理研究

主要研究内容：基于分子标记和指纹图谱技术，构建金华道地药食同源物质的化学特征数据库，重点筛选具有降糖、安神、清肝等功效显著的品种；根据配伍应用研制主题特色系列药膳，利用多组学技术对选定的食药同源动植物进行成分和遗传分析，

建立特征化学指纹图谱数据库。根据筛选结果，结合传统中医理论，开发针对“治未病”的糕点、药膳等系列产品并通过动物实验或细胞实验验证所开发药膳的有效性，并深入探讨其作用机制。制定药膳制作标准与质量控制规范；开展“三辨养生”临床与临床前研究（辨体、辨时、辨地），建立个性化调理方案库，打造“药膳+文旅”融合示范点。

绩效目标：开发主题特色系列药膳，揭示动植物配伍药膳治未病的保健机理，寻找控制药膳食材品质的关键指标；建成首个浙中食药同源数据库（含200+组分数据），完成10种植物指纹图谱构建，申请发明专利1项以上，制定相关标准2项，制定《浙中药膳标准》1套，完成3款产品“百县千碗”认证，推动2款产品入选“浙江制造”；完成“治未病”干预研究≥2项，形成健康管理方案≥1套。

申报主体：牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作

组织方式：竞争性择优选择

攻关时限：3年

总投入不低于100万元

二、市县联动指南（榜单）

（一）新能源汽车（兰溪市定向指南）

1. 新能源重卡电驱桥开发

主要研究内容：围绕电驱桥大功率高速轴向磁通电机开发和验证、电驱桥传动系统润滑系统设计和验证、电驱桥传动系统架

构和齿轴设计、电驱桥动力性能匹配和牵引车效率优化关键技术攻关，减少电驱动系统布置空间、简化驱动系统传动链、满足大电池重卡电动化需求。

绩效目标：电驱桥额定轴荷： $\geq 13\text{T}$ ；电驱桥质量： $< 780\text{kg}$ （不含齿轮油、安装附件）；最小离地间隙： $> 280\text{mm}$ ；电驱桥轮端最大输出扭矩： $> 45000\text{Nm}$ ；电机峰值转速： $> 6000\text{rpm}$ ；额定功率/峰值功率： $\geq 180/220\text{kW}$ ；申请/获得发明专利不少于 2 件。

申报主体：牵头单位限兰溪市，鼓励产学研合作

组织方式：竞争性择优选择

攻关时限：3 年

总投入不低于 500 万元

2. 长寿命、高能量密度全固态锂电池研发

主要研究内容：针对固态锂电池存在循环寿命短、体积膨胀严重、加工条件苛刻等问题，研究基于锂金属负极、固态电解质和全固态用正极等技术，同步解决固态电池结构设计、连续化制备工艺等问题，实现长寿命、高能量密度全固态锂金属电池研制，并具备规模化制备和应用能力。

绩效目标：开发高性能全固态锂金属电池，解决材料体系、结构设计、加工工艺等关键问题，主要包括高离子电导/高稳定性电解质开发，高比容量/低膨胀锂金属负极开发，耐高压固态正极/电解质复合体系开发，连续化制备工艺优化等；实现电池在长寿命、高能量密度、低膨胀、高安全等方面的突破，填补全

固态电池放大应用的空白。核心技术性能指标实现：①Ah级全固态电池，能量密度 $\geq 400\text{Wh/kg}$ ，1C/1C循环寿命1000周且容量保持率80%；②电池运行外加压力 $\leq 1\text{Mpa}$ ，体积膨胀 $\leq 20\%$ ，申请/获得发明专利不少于2件。

申报主体：牵头单位限兰溪市，鼓励产学研合作

组织方式：竞争性择优选择

攻关时限：3年

总投入不低于500万元

（二）集成电路及信创（兰溪市定向指南）

1. 基于全程温控智能监控的高效冷链保鲜设备关键技术研发

主要研究内容：开发一种节能环保高效的预冷深冷运输保鲜柜，以应对冷链物流产业的快速发展和市场需求。项目将通过优化制冷系统设计、开发高效能换热器和节能压缩机、全自动控温技术以及生产制造工艺的优化，解决现有冷藏车预冷功能不足、高温环境下制冷系统冷量输出不稳定、降温阶段压缩机排气温度过高、低温冷链运输低温崩溃等问题。研究溴氧杀菌、氧气调节和湿度控制技术，以提高农产品的保鲜质量和延长货架期。

绩效目标：完成全程温控智能监控平台开发，全流程监控运输状态；填补当前冷链运输车没有预冷、不具备货物降温的空白，最终在冷链物流、农业、畜牧业、食品安全等领域实现示范应用，推动产业的绿色发展和技术创新，产品技术水平处于国际领先，

实现超广控温范围为 -45°C 至 -20°C ；预冷时制冷量达到 50Kw；相对湿度控制范围达到 50%--90%；发电机功率达到 24Kw；申请/获得发明专利不少于 2 件。

申报主体：牵头单位限兰溪市，鼓励产学研合作

组织方式：竞争性择优选择

攻关时限：3 年

总投入不低于 500 万元

(三) 光伏及储能 (浦江县定向指南)

1. 水晶炉天然气掺烧绿氢技术研发

主要研究内容: 针对水晶炉冶炼行业采用天然气作为燃料出现的高碳排问题, 开展碱性电解水制氢高性能电极材料、碱性电解水制氢技术研究, 开发适用于碱性电解槽负荷波动的 BOP 系统, 并适应上游波动性电源特性要求, 采用天然气掺烧绿氢的方案, 开展天然气掺氢系统研究, 分析天然气产氢比例对原有天然气管道流速影响、天然气计量仪表影响等, 提升系统电流密度, 缩短系统冷启动时间, 提高系统自动化程度, 有效降低直流电耗, 解决行业高碳排的环保问题。

绩效目标: 碱性电解水制氢系统电流密度提升至 $5000\text{A}/\text{m}^2$, 电解槽直流电耗降低 $4.0\text{kWh}/\text{Nm}^3\text{H}_2$, 电解水制氢 BOP 系统运行负荷区间可达 20%~110%, 冷启动时间缩短至 30min, 天然气掺氢比例达 5%, 有效降低碳排放 5%, 每年可节约原料成本约 300 万元, 申请/获得发明专利不少于 2 件。

申报主体：牵头单位限浦江县，鼓励产学研合作

组织方式：竞争性择优选择

攻关时限：3年

总投入不低于 500 万元