附件 1

2021 年江西省技术创新引导类科技计划科技合作专项项目申报指南

2021 年江西省技术创新引导类科技计划科技合作专项项目包括重点项目和一般项目，全部采取公开竞争方式，其中重点项目主要围绕 4 个领域 26 个研究方向组织申报和遴选，即发达国家科技合作、“一带一路”及中非科技合作、省院及省校科技合作、区域科技合作。一般项目从国际科技合作和国内科技合作两个方面进行支持。

一、重点项目

（一）支持强度：全部采取全额资助的方式，由省财政经费支持 50 万元/项。

（二）执行年限：2-3 年。

（三）申报条件及要求：

1. 申报单位必须联合 1 家以上省外（含港澳台地区）、国外机构共同申报。不接受我省机构单独申报或省内机构的联合申报。

2. 申报单位必须与合作机构正式签署了有关项目合作协议或合作意向书。具体要求如下:

（1）须注明签字双方的姓名、单位、部门、职务及联络方式等具体信息，须加盖中方单位公章，外方机构如无公章则须外方机构负责人或项目负责人正式签字；不接受双方电子邮件、书信形式作为合作协议。

（2）合作内容须与申请项目的研究内容相符。

（3）协议须明确约定申报单位与合作单位承担的合作任务分工、考核指标、专项经费比例和知识产权归属等内容，须包含合作期限和签署日期等要件。

（4）外文协议需提供中文翻译件。

（四）支持领域和方向

1. 发达国家科技合作

申报说明：本领域设 5 个研究方向，每个研究方向支持 1 个项目。鼓励我省机构围绕自身紧缺核心技术，积极开展与发达国家、创新强国科技合作，引进、消化、吸收国外先进技术开展联合技术攻关，利用先进科技资源，带动我省相关领域科技创新水平。

（1）食品多元危害物的联合控制及毒性预防研究

研究内容：研究食品多元危害物联合毒性预防新技术、食品多种危害物相互转变及其同步控制技术。

考核指标：建立食品多元危害物联合毒性预防技术不少于 2 项，建立多元危害物质检测新技术 1-2 种，获得评价食品多元危

害物复合效应的敏感生物标志物 3-4 个，同时定向干预 2-3 类不同危害物，形成危害物监控和毒性控制策略 1 套，申请国家发明专利 3-5 项。

（2）闪烁材料研发

研究内容：研究化学共沉淀法制备闪烁材料，并对其组织、结构和性能进行表征。研究闪烁材料的纳米发光性能、辐射硬度（穿透能力）、辐射探测机理和辐射探测质量，并进行优化。

考核指标：闪烁材料光输出（发光效率）>40000 ph.MeV-1，衰减时间<150 ns，衰变寿命>300 ps，能量分辨率<7.8%。

（3）竹基纤维复合材料研发

研究内容：研究竹基纤维复合材料的复合工艺、铺装工艺改造，形成满足不同材料设计要求的、完整稳定可靠的工艺参数预测模型。研究竹基纤维复合材料的性能控制，改进工艺参数以获得最佳性能工艺条件。

考核指标：构建数学模型 2 个，建立材料性能预测与监控体系一套，申请专利 3-5 项，申请软件著作权 2-4 个。

（4）循环肿瘤细胞及其转录组作为肿瘤新型诊断工具研发

研究内容：研究肿瘤的代谢标志物鉴定，循环肿瘤细胞的高效富集、分离和鉴定方法，分离外泌体检测蛋白或 miRNA，组织多中心临床试验对开发出的新产品试剂盒进行大样本量的队列研究。

考核指标：建立高效的循环肿瘤细胞分离技术平台 1 个，对比正常人与肿瘤患者的血清和体液，找出肿瘤患者特有的小分子 10-20 种，开发新型肿瘤试剂盒，申请专利 1-2 项。

（5）高效低成本薄膜太阳能电池关键技术研发

研究内容：研究高效低成本薄膜太阳能电池新型吸收层材料及器件，优化设计器件结构，制备高效器件整体非真空涂覆法，实现商品器件大面积及平板集成化、器件高质量封装。

考核指标：设计并制备三类硫族化合物（CdTe，CuInS2，AgBiS2）薄膜太阳能电池器件，单节小面积器件工作效率不低于商用非晶硅电池（7.0%），大面积器件不低于 5.0%，申请专利 3-4 项。

2. “一带一路”及中非科技合作

申报说明：本领域设 4 个研究方向，每个研究方向支持 1 个项目。与菲律宾、俄罗斯、乌克兰、保加利亚、柬埔寨、越南、泰国、哈萨克斯坦、蒙古等“一带一路”沿线国家及多哥、莫桑比克、坦桑尼亚、加纳、赤道几内亚等非洲国家开展科技合作，联合开展技术本地化研究及适应示范，带动我省适用技术和产品在合作对象国应用和推广。

（1）农机具研发及其在“一带一路”国家的推广应用

研究内容：针对“一带一路”国家的道路、耕地特点及农民购买力低下等现状，研发及推广适应当地农业生产的各种农机具，

筹建农业机械科技服务体系。

考核指标: 筛选出适宜“一带一路”国家农业生产现状的农机具 8 台套，研发、改进农机新产品 3 个，建立农机产品培训、推广、服务中心 1 个，申请专利 3-6 项。

（2）高性能烧结永磁体晶界扩容关键技术研发

研究内容: 利用添加元素低熔特性，构建重稀土元素扩散通道，优化晶界与主相间润湿性，加速流动传质过程，解决磁体晶界扩散过程中，重稀土元素扩散深度浅、效率低、产品一致性差等问题，制备高温环境下稳定应用的烧结永磁体。

考核指标: 开发低重稀土高性能磁体，矫顽力 Hcj≥25 kOe、最大磁能积(BH)m≥48 MGOe，200℃矫顽力温度系数优于-0.42%/℃，结合高性能稀土永磁材料制备及应用工程，形成关键技术 3-5 项，申请专利 2-5 项。

（3）能源智联网技术在“一带一路”国家的研发及应用

研究内容: 在“一带一路”国家开展能源智联网相关技术的本地化研究与应用，包括：太阳能充放电控制及储能系统均衡管理、太阳能并联逆变控制技术及网络化智能管理平台、区域电力需求大数据平台与用电设备的需求预测及经济性评估模型，多能互补及能源管理等。

考核指标: 开发储能系统均衡管理及能源大数据监测与分析本地化适应技术，并形成技术标准或规范，建立示范应用基

地，取得软件著作权 2 项以上，专利 2 项以上。

（4）国外特色食药用菌种质资源收集评价及开发利用

研究内容：国外食药用菌资源联合调查和特色食药用菌资源评价，从国外引进适宜我省气候条件栽培的特色食药用菌资源，选育优良品种，开展高效栽培技术研究，开展适宜国外资源和气候条件的特色食药用菌高效栽培技术研究与示范。

考核指标：收集和引进国外特色食药用菌种质资源 20 份以上，选育适宜我省的特色食药用菌新特优品种 2-3 个，研究开发适宜我省和国外气候条件的特色食药用菌高效栽培技术 2-3 项。

3. 省院及省校科技合作

申报说明：本领域设 15 个研究方向，每个研究方向支持 1 个项目。支持省内单位与中科院所属院所、原部委直属的研究院所、央企或知名企业的研发机构合作，与西安交通大学、浙江大学、清华大学、北京大学、上海交通大学、北京航空航天大学、武汉大学、中南大学、北京师范大学、中国农业大学、北京中医药大学等国内知名高校合作，建立长期稳定的合作关系，在关键技术研发、成果转化等方面开展科技合作。

（1）大尺寸高纯氧化铝陶瓷部件制备

研究内容：围绕减小陶瓷坯体在干燥和烧结过程中的收缩而引起的变形和开裂等问题，研究高固含量低粘度陶瓷浆料制备技术，大尺寸陶瓷模具设计及加工，大尺寸陶瓷坯体的成型

技术，以及大尺寸陶瓷坯体的干燥和烧结技术。

考核指标：高纯 Al2O3 陶瓷盘性能指标达到以下水平：Al2O3 含量大于 99.5%，运载基板长度大于 1000mm，相对密度大于 99.3%，弯曲强度大于 450MPa，维氏硬度大于 17GPa，热导率大于 25W/(m·K)，断裂韧性 3.78MPa·m1/2。

（2）茶叶标准化加工工艺关键技术及装备研发

研究内容：研究茶树品种筛选，明确茶叶的品质特性，制定茶叶工艺技术参数。研发光质萎凋和发酵技术装备，研究萎凋、发酵过程中影响茶叶品质的工艺因子（温湿度、时间、翻动、水分等）。

考核指标：研究提出茶叶的全天候萎凋、发酵技术及参数各 1 套。制定茶叶加工技术规程企业标准 1 个，申请专利 1-2 项。

（3）鄱阳湖流域水生植物资源收集、发掘利用与种群快繁复壮研究

研究内容：构建淡水湖泊水生植物活体种质资源库、植物资源发掘源头材料库和科学研究支撑平台，研究水生植物战略资源保护和利用、水生植物快速繁殖和种群复壮等。

考核指标：建立江西省最大淡水湿地植物种质资源库 1 个，构建水生植物资源圃网上资源数据库 1 个。立足鄱阳湖流域水生植物收集和利用，阐明水生植物快速繁殖和复壮技术机理等。

（4）家禽产品质量安全保障技术研究

研究内容：研究家禽产品的营养品质评价技术体系及安全管控技术，建立家禽在加工、贮运等环节中关键风险因子的迁移转化模型、保鲜技术以及快速识别技术等。

考核指标：建立风险识别技术 2-4 种，建立家禽营养品质评价技术体系 1 套，形成家禽产品质量安全管控技术 1 项，建立应用示范点 2 个，制订标准 1-2 项。

（5）恶性肿瘤细胞免疫治疗新技术研发及应用

研究内容：针对难治性肿瘤的细胞免疫治疗难点，开展双靶点、异体来源、通用 CAR-T 技术或增效 CAR-T 技术的研发和临床试验，进行临床疗效评价和安全性评估，探寻最优治疗方案和疗效预测指标，明确最佳获益人群。

考核指标：研发治疗肿瘤的前沿或突破性新型的临床可运用的 CAR-T 细胞靶点 2-3 项，评估安全性、最佳治疗剂量和临床疗效，增效 CAR-T 技术较传统 CAR-T 技术提高 20%以上。

（6）基于稀土离子的量子计算研究

研究内容：研究稀土离子单自旋之间进行耦合的物理机制、基于稀土离子的量子态制备、量子逻辑门制备、信息存储和操控，稀土离子的退相干机理等。揭示实现无消相干的量子调控的条件，制定抑制稀土离子量子退相干的最佳方案。

考核指标：开发对稀土离子进行高精度量子调控的量子计算新技术 1-2 项，制定抑制稀土离子量子退相干的最佳方案 1 项，

申请专利 1-2 项。

（7）柴油机超低排放后处理关键技术研究

研究内容：研究近零环境影响的柴油机排放后处理系统集成控制技术，重点研究紧耦合 SCR 尿素双喷射控制策略、DPF 再生控制策略及系统控制方法。研究高性能柴油机排放后处理关键催化材料，重点研究氮氧化物 NOx 选择性催化还原（分子筛催化剂材料）、低贵金属 DOC/ASC 催化材料、颗粒物捕集及主/被动再生催化氧化材料、大尺寸载体及 SCR/DPF 载体关键材料等。

考核指标：柴油机氮氧化物 NOx 排放≤0.1g/kw.h，颗粒物 PM 排放≤0.01g/kw.h，颗粒物数量 PN 排放≤6×1011 个/kw.h，NH3 排放≤1ppm，实现近零环境影响排放。

（8）5G+果树时空大数据应用

研究内容：围绕果树种植生产和农事管理，开展基于 5G+环境传感器的农情精准监测。开展基于 5G+全景摄像感知硬件的 AI 自动果园监测，通过智能感知、智能预警、智能决策和智能分析，为果树生产实现精准化种植、可视化管理和智能化决策。

考核指标：果树种植的水电成本下降 30%，果园单产提高 10%，每亩增产约 15%，亩均增效可达 1500 元，且减少对周边环境污染，综合经济效益提高 20%。建设人工智能硬件 2000 个，

物联网硬件连接数 300 户，带动 5G 基站 100 个。

（9）高品质声光电集成模块用铌酸锂芯片制造技术研发

研究内容：通过采用智能化、高精密稳定性的单晶生长装备，设计动态调节温度场，研究制备低应力、低位错密度、高均匀性的铌酸锂单晶，满足制备新一代声光电器件性能要求。研究硅晶圆和铌酸锂晶圆可批量化的键合技术，包括异质过渡层设计，以及键合温度、真空度、洁净度、晶圆平面度对键合强度的影响等。

考核指标：高精密铌酸锂晶圆层的减薄精度达到±5 微米，铌酸锂单晶薄膜抛光后表面粗糙度 Ra≤10Å，膜厚精度±0.2um。硅-铌酸锂晶圆尺寸：Φ100 或 150mm±0.2mm; THK:0.2~0.5mm; BOW≤50um; 铌酸锂薄膜 10~20um。

（10）维生素生产工艺研发

研究内容：围绕维生素绿色合成，研究羊毛脂原料的综合利用。开发羊毛脂皂化新技术、胆固醇络合-解络提取新技术、工业色谱法分离链甾醇技术等。

考核指标：胆固醇提取率达到 75%以上，分离得到链甾醇含量达 95%以上，开发维生素产品制备的关键技术，建立产品标准 1-2 项，申请国家发明专利 2-3 项。

（11）高效温差发电自供热电暖风机关键技术研发

研究内容：研究高效、低内阻、耐高温温差发电模块，研

究温差发电组件的输出特性及影响因素，研究温差发电系统燃烧、传热耦合，研究温差发电系统的蓄能与电路控制，实现温差发电自供热电暖风机的研发。

考核指标：设计与开发热效率不小于80%、发电效率不小于1.5%的温差发电自供热电暖风机，建成热电暖风机生产线1条，建立产品生产工艺1套，申请国家专利3项。

（12）抗肿瘤固体制剂关键技术及装备研发

研究内容：研究抗肿瘤固体制剂的细胞毒性物料密闭生产技术、抗肿瘤固体制剂制粒、干燥、整粒生产过程在线密闭检测及智能控制技术，建成集制粒干燥整粒工艺于一体的抗肿瘤固体制剂集成装备。

考核指标：密闭生产技术的等级达到OEB4标准，建成集制粒干燥整粒工艺于一体的抗肿瘤固体制剂集成装备1套，产能达1-2kg/批，生产过程中每小时泄露率小于10ug/m³。

（13）5G通信及汽车电子用软磁功率铁氧体材料研究

研究内容：研究软磁功率铁氧体材料的多元复合配方体系、复合添加剂双性作用及控制、高密度细晶粒烧结工艺控制、产业化质量与成本控制等关键技术。

考核指标：材料磁导率μi = 3300，目标产品在25-140℃宽温和100-300KHz宽频范围内具有超低损耗，且居里温度高达240℃，将电源模块应用温度推进到140℃以上，促进电子设备

开关电源模块的小型轻量化、提高转换效率及高温可靠性。

（14）膀胱肿瘤铂类敏感性预测体系研究

研究内容：研究膀胱肿瘤与体外铂类药物筛查结果相关的信息，建立智能化的针对肌层浸润性膀胱肿瘤铂类化疗敏感性预测体系。

考核指标：建立多位一体的膀胱肿瘤数据库（包括膀胱肿瘤临床影像、病理图像、核酸检测、体外肿瘤敏感性药物筛选等），完成铂类药物敏感性人工智能模型构建，研发一套临床铂类化疗药物敏感性预测体系，申请发明专利 1-2 项，申请软件著作权 1-2 项。

（15）基于现代信息技术的商品可信认证及溯源系统研发

研究内容：商品从生产到销售整个供应链中的交易信息分别存储在供应商和销售门店中，交易过程中数据缺乏共享而形成信息孤岛，发生交易数据被篡改或损坏。针对以上问题，利用物联网、人工智能和区块链等现代信息技术，研究我省农工业商品可信认证技术框架，实现对商品生产关键数据的自动采集、智能加工与共享存储，增加商品溯源可信，增强消费者购买信心，提升产品价值。

考核指标：研发基于物联网、人工智能和区块链技术的商品溯源系统 1 套，选取我省 500 亩及以上规模农业产品或 1 家中型及以上工业产品生产基地进行应用示范，申请专利 4-5 项。

4. 区域科技合作

申报说明：本领域支持 2 个项目,支持省内单位与长三角、粤港澳大湾区、赣京及周边省份开展科技合作，进行技术联合攻关与成果转化。

二、一般项目

（一）支持强度：全部采取全额资助的方式，支持 30 万元/项。国际科技合作支持 10 项左右，国内科技合作支持 20 项左右，共支持 30 项左右。

（二）执行年限：2 年。

（三）申报条件及要求：

1. 申报单位必须联合 1 家以上省外（含港澳台地区）、国外机构共同申报。不接受我省机构单独申报或省内机构的联合申报。

2. 申报单位必须与合作机构正式签署了有关项目合作协议或合作意向书。具体要求如下:

（1）须注明签字双方的姓名、单位、部门、职务及联络方式等具体信息，须加盖中方单位公章，外方机构如无公章则须外方机构负责人或项目负责人正式签字；不接受双方电子邮件、书信形式作为合作协议。

（2）合作内容须与申请项目的研究内容相符。

（3）协议须明确约定申报单位与合作单位承担的合作任务分工、考核指标、专项经费比例和知识产权归属等内容，须包

含合作期限和签署日期等要件。

（4）外文协议需提供中文翻译件。

（四）支持领域和方向

1. 国际科技合作

支持省内单位与欧美发达国家和创新强国开展科技合作，鼓励省内单位围绕自身紧缺核心技术，引进、消化、吸收发达国家先进技术开展联合技术攻关，带动我省相关领域科技创新水平。

支持省内单位与“一带一路”沿线国家及非洲国家开展科技合作，联合开展技术本地化研究及适应性示范，带动我省适用技术和产品在合作对象国的应用和推广。

同等条件下优先鼓励国家级、省级国际科技合作基地申报此领域项目。

2. 国内科技合作

支持省内单位与中科院所属院所、原部委直属的研究院所、央企或知名企业的研发机构建立长期稳定的合作关系。

支持省内单位与西安交通大学、浙江大学、清华大学、北京大学、上海交通大学、北京航空航天大学、武汉大学、中南大学、北京师范大学、中国农业大学、北京中医药大学等国内知名高校合作。

支持省内单位与长三角、粤港澳大湾区、赣京及周边省份开展科技合作，进行技术联合攻关与成果转化。