

# 广西科技“尖锋”专项 2024年项目申报指南 (第一版)

广西壮族自治区科学技术厅  
广西壮族自治区科技创新发展办公室

2023年9月

# 目 录

一、广西新能源汽车“尖锋”专项 .....	3
方向 1: 车路网云协同的多源认知与决策控制关键技术 .....	3
方向 2: 特定场景高安全多冗余模块化智能线控底盘 .....	4
二、广西工程机械“尖锋”专项 .....	5
方向 1: 高可靠性大型挖掘机的关键技术研究及产业化 .....	5
方向 2: 基于大数据的装载机节能减排关键技术研究及产业化 .....	6
三、广西绿色化工新材料“尖锋”专项 .....	7
方向 1: 聚烯烃弹性体 POE 成套技术开发与中试装置建设 .....	7
四、广西现代特色农业“尖锋”专项 .....	8
方向 1: 突破性优质高产水稻新品种的选育与示范 .....	8
方向 2: 设施蔬菜绿色丰产高效技术创新与示范 .....	9
方向 3: 广西特色用材林种质创新与高效栽培核心技术攻关 .....	11
子方向 1: 香杉育种群体构建及其高效培育技术研究 .....	11
子方向 2: 丘陵地形小型林业种植机械装备研发与应用 .....	12

# 一、广西新能源汽车“尖锋”专项

## 方向 1：车路网云协同的多源认知与决策控制关键技术

1. 研究内容：（1）开展高动态环境感知技术研究，研发车载智能终端多源认知系统；（2）研究基于感知和轨迹预测的车辆数字孪生系统；（3）开展多车协同与车路网云协同的控制与决策方法研究，研发面向不确定性环境的驾驶行为决策系统；（4）构建感知、决策与控制的测试方法与标准体系；（5）开展车路网云协同控制的应用服务；（6）开展车路协同感知计算系统关键技术研究，研发面向车路协同的车载感知系统以辅助自动驾驶决策；（7）建立车路通信跨域安全机制，并在先导区环境进行验证。

2. 考核指标：（1）研发基于 5G+V2X 网络通信技术的车路网云协同控制系统，多源信息融合绝对定位精度优于 40cm，相对定位精度优于 20cm，车辆轨迹预测在场景每秒采样率 1 帧时，1s 内预测精度在 0.5m 以内，5s 内预测精度在 5m 以内，满足自动驾驶需求的高精度车道级导航与定位；在不确定环境下实现交通要素多维度跨时空目标检测、分类、跟踪及行为预测等功能，目标跟踪与轨迹预测时延 $\leq 50\text{ms}$ ，轨迹预测精度 $\geq 90\%$ ；云边端协同决策的响应延迟 $\leq 500\text{ms}$ ；（2）研制面向车辆自主驾驶的自动标注与评估系统 1 套，有效标注数达十万级；（3）建立车路协同安全认证中心；（4）授权发明专利 3 项，培养研究生 5 人；（5）项目实施期间内接入的智能网联车辆 $\geq 10000$  台。

3. 实施期限：3 年。

4. 资助经费：500—1000 万元。

5. 相关说明：公开择优。

## 方向 2：特定场景高安全多冗余模块化智能线控底盘

1. 研究内容：（1）开展特定场景高安全多冗余模块化智能线控底盘关键技术研究，开发基于模块化的智能线控底盘优化设计平台；（2）设计基于功能安全 ASIL 的域控制器软硬件架构，研究整车纵向、横向、垂向动力学智能控制算法，设计扭矩矢量控制系统，提升底盘综合性能；（3）设计底盘多冗余架构，开发机械/电气/控制冗余的底盘驱动/转向/悬架/制动系统，实现底盘的高安全性；（4）开展线控底盘快速标定、测试关键技术攻关，提升底盘开发效率。

2. 考核指标：（1）开发特定场景智能线控底盘的模块化设计平台，适配车型 $\geq 3$ 种，实现多场景应用；（2）自重 $\leq 400\text{kg}$ ，载重 $\geq 550\text{kg}$ ，总重 750kg 时爬坡度 $\geq 30\%$ ；（3）实现多轮转向，前后轮转向角度不低于 $\pm 30^\circ$ ；（4）开发底盘容错控制系统，在执行器故障时实现底盘多冗余控制，横摆角速度控制误差 $\leq 10\%$ ；

（5）驱动/转向/制动系统实现 CAN 总线控制，转向系统响应延迟时间 $\leq 90\text{ms}$ ，自主研发制动系统响应延迟时间 $\leq 200\text{ms}$ ；（6）授权发明专利 4 项，发表论文 3 篇，登记软件著作权 1 项，培养研究生 4 名、高级职称人员 2 名；（7）项目实施期内新增销售收入 3 亿元。

3. 实施期限：3 年。

4. 资助经费：500—1000 万元。

5. 相关说明：公开择优。

## 二、广西工程机械“尖锋”专项

### 方向 1：高可靠性大型挖掘机的关键技术研究及产业化

1. 研究内容：（1）研究作业对象/场景的图像识别技术、作业轨迹捕捉技术以及载荷提取技术，搭建大型挖掘机数字化工况数据库。（2）针对典型工况，搭建大型挖掘机关键部件以及整机的高精度数字样机与数字孪生体，建立机—电—液—网多源虚实融合试验平台，突破单一的试验驱动或仿真驱动的产品研发模式，加速大型挖掘机设计优化迭代。（3）基于虚实融合试验仿真数据，研究数字孪生与整机可靠性映射关系和机理，建立大型挖掘机可靠性评价与寿命预测方法，包括：关键零部件性能衰退与失效故障机理，关键部件性能检测与故障诊断关键技术等，进而提升大型挖掘机在典型工况的可靠性。（4）研究成果应用于 50 吨以上大型挖掘机并产业化。

2. 考核指标：（1）建立大型挖掘机挖掘、破碎、剥离、装车等 10 种以上典型作业工况的数字化数据库。（2）搭建挖掘机数字孪生模型 1 套，数字孪生模型降阶后，保真度 $\geq 85\%$ 。（3）建立包含机—电—液—网 4 类系统的多源虚实融合试验平台，信息传递阻断、失真发生率 $\leq 0.1\%$ ，最大相对延迟时间 $\leq 20\text{ms}$ 。（4）大型挖掘机整机可靠性平均无故障工作时间 $\geq 1400$  小时。（5）项目实施周期内，实现累计销售收入 $\geq 6$  亿元。（6）申请发明专利 6 件以上、授权软件著作权 3 件以上，制定行业/企业标准 2 项以上、发表论文 5 篇以上。（7）培养博士研究生 1 名、硕士

研究生 3 名、高级工程师 2 名。

3. 实施期限：3 年。
4. 资助经费：800—1000 万元。
5. 相关说明：公开择优。

方向 2：基于大数据的装载机节能减排关键技术研究及产业化

1. 研究内容：（1）基于车联网回传的载荷数据，建立装载机典型工况载荷谱画像，为装载机节能设计提供直接的动力需求依据。（2）开展基于典型工况载荷谱画像装载机动力优化选型，对相应的发动机进行应用开发和优化设计。（3）针对典型工况动力需求，开展变速箱轻量化设计。（4）将项目成果应用于 3 吨和 5 吨装载机，实现产业化应用。

2. 考核指标：（1）搭建装载机车辆网大数据分析平台和数据湖，入湖数据不少于 2 万台装载机 2 年以上的车联网数据；研究载荷谱聚类分析算法，生成 3 个以上的装载机典型工况载荷谱画像。（2）目标机型发动机实现排量减小 $\geq 15\%$ ，发动机热效率 $\geq 46\%$ ；能耗下降 $\geq 5\%$ 。（3）目标机型变速箱重量下降 20%。（4）在项目实施期间内，实现销售 1000 台，销售收入 $\geq 2.5$  亿元。（5）申请发明专利 4 项、实用专利 5 项；发布企业标准 2 项；发表论文 2 篇。（6）培养高级工程师 2 人。

3. 实施期限：3 年。
4. 资助经费：1000—1500 万元。
5. 相关说明：公开择优。

### 三、广西绿色化工新材料“尖锋”专项

#### 方向 1：聚烯烃弹性体 POE 成套技术开发与中试装置建设

1. 研究内容：（1）开发耐高温，具高活性和高共聚能力的专有催化剂，突破高温活性低和高碳烯烃共聚能力弱的技术瓶颈，满足 POE 生产要求；（2）开发与催化剂性能相匹配，用能合理、集约的高温溶液聚合工艺技术；（3）开发高粘聚合物体系传质传热强化工艺，以及相应反应器及产品分离设备；（4）建设千吨级 POE 中试生产装置，进行高温溶液聚合工艺的工程化开发与多维度系统优化；（5）在打通装置全流程，优化运行操作的基础上，开发 10 万吨级 POE 成套工艺包。

2. 考核指标：（1）开发专有茂金属催化剂，实现以下性能指标：聚合温度 $\geq 150^{\circ}\text{C}$ 条件下活性不低于  $1 \times 10^6 \text{gPOE/gM}$ ， $100^{\circ}\text{C} \sim 150^{\circ}\text{C}$  温区的最高活性不低于  $2 \times 10^6 \text{gPOE/gM}$ ，M 为以第 IVB 族过渡金属元素为主的催化活性金属；（2）开发光伏用 POE 产品牌号，体积电阻率不低于  $1 \times 10^{16} \Omega \cdot \text{cm}$ ，熔指不低于  $5 \text{g}/10 \text{min}$ ；（3）建成应用新型专有茂金属催化剂体系的 1000 吨/年中试生产装置，项目实施期内预计新增产值数不低于 1000 万元/年；（4）申请发明专利不少于 3 件，申请实用新型专利不少于 3 件，授权实用新型专利不少于 2 件。

3. 实施期限：3 年。

4. 资助经费：1500 万元—2500 万元。

5. 相关说明：公开择优。

申报补充说明：本专项方向对牵头申报单位不作研发投入要求。其余申报要求详见附件2（《广西科技重大专项项目申报须知》）。

## 四、广西现代特色农业“尖锋”专项

注：以下所有方向下不再设单独课题

### 方向1：突破性优质高产水稻新品种的选育与示范

根据2023年国家实施新一轮千亿斤粮食产能提升行动及种业振兴计划的要求，面向现代农业主战场、面向国家重大需求，以广西水稻生产的重大需求为导向，在保持品种米质优良基础上，以提高品种产量为重要目标，开展高产、广适、绿色、轻简化、宜机收、加工专用等的目标性状突出、综合性状优良的水稻新品种选育和推广，推动良种良法、农机农艺深度融合，推进稳产与生态、资源与环境的同步发展，确保广西粮食安全。

**研究内容：**以优异稻种资源为研究对象，针对水稻产量性状的开展精准鉴定，开发新型功能分子标记，研究产量性状主效基因选择、全基因组选择等技术，建立高效品种分子设计育种技术体系；通过分子育种与传统育种方法相结合，选育出广适性高产优质绿色水稻新品种，研发配套绿色轻简化栽培技术，通过展示示范进行大面积推广应用。

### **考核指标:**

(1) 创制优良水稻亲本 30 份，其中新型不育系 10 份和恢复系 20 份。

(2) 育成并通过审定突破性优质高产水稻新品种 1 个以上。米质部标 1 级以上，区试产量比对照品种增产 5% 以上；或米质部标 2 级以上，区试产量比对照品种增产 8% 以上。

(3) 建立水稻新品种核心示范区 5 个，示范面积 500 亩。

(4) 申请并通过受理植物新品种保护权 2 项。

(5) 培养研究生或晋升高级职称 2 名以上。

**经费预算:** 不超过 500 万元。

**实施年限:** 不超过 3 年。

**相关说明:** 公开择优。课题方向对牵头单位不作要求，高校、科研院所、企业皆可牵头申报，鼓励产学研用联合申报，联合申报企业要按申请科技经费中本企业所占经费的 1 倍以上进行配套。本方向项目需要提交查新报告。

### **方向 2: 设施蔬菜绿色丰产高效技术创新与示范**

针对广西蔬菜单产不高的重大产业问题，以促进设施蔬菜增产增收为重点，围绕“增产增效并重、良种良法配套、生产生态协调”的科技需求，开展设施蔬菜集约化、精准化、轻简化急需关键技术研发，构建适应不同产区和应用场景、符合产业发展实际的绿色丰产高效生产技术模式，通过示范推广，提高科技对生

产的综合支撑能力。

**研究内容:**重点支持开展瓜菜等主要设施蔬菜品种产量形成的机理机制研究,研发、熟化生长调控、品质提升、基质栽培、设施环境控制、免人工授粉、连作障碍治理、抗病抗逆诱导、重要病虫害绿色防控等增产稳产、轻简高效关键技术。支持组建设施蔬菜产业科技服务团,在桂南、右江河谷、供大湾区、高山等设施蔬菜优势产区,开展茬口优化、产期调节、周年粮经轮作等绿色高产高效技术集成模式示范与应用。

**考核指标:**

(1)研发产能提升关键技术 10 项,在同等设施条件下示范区新技术比原有栽培技术商品产量提高 8%。

(2)建立设施蔬菜绿色高产高效技术集成模式 5 套,在同等设施条件下示范区新模式比原有模式商品产量提高 10%。

(3)建立设施蔬菜新技术或新模式示范点 10 个,每个示范点设施面积 50 亩以上。

(4)新技术或新模式辐射推广 10 万亩。

(5)申请国家发明专利 2 件,获授权实用新型专利 5 件。

(6)建成一支稳定的设施蔬菜科技服务队伍,技术培训 1500 人次。

**资助经费:**不超过 1000 万元。

**实施期限:**不超过 3 年。

**相关说明:**公开择优。本课题方向对牵头单位不作要求,高校、科研院所、企业皆可牵头申报,鼓励产学研用联合申报,联

合申报企业要按申请科技经费中本企业所占经费的 1 倍以上进行配套。本方向项目需要提交查新报告。项目组人员中科技特派员比例不低于 30%。本方向联合申报单位不超过 10 个。

### **方向 3：广西特色用材林种质创新与高效栽培核心技术攻关**

重点围绕香杉种质资源挖掘、品种选育及机械化种植等关键环节，选育材质优良兼备产量高的突破性品种，研发丘陵地形小型种植机械装备，为木材加工产业提档升级提供优良的原木资源，提高人工林生产效率，服务广西万亿元林业绿色产业目标。

#### **子方向 1：香杉育种群体构建及其高效培育技术研究**

**研究内容：**开展香杉种质资源综合评价，挖掘骨干育种亲本，构建其核心育种群体；利用生物育种技术与常规育种技术相结合，创建“优异种质发掘+性状精准鉴定+分子标记辅助选择”的香杉高效育种技术体系；开展种质创新，优选或创制速生、质优、红心率高、富含精油以及适应性强的种质材料；开展香杉高效栽培技术研究及示范应用。

#### **考核指标：**

- (1) 创制新种质 100 份。
- (2) 选育香杉优良家系或无性系 5 个，6~12 年生时其年均树高和胸径生长量分别达 70cm 和 1.8cm 以上。
- (3) 新审定自治区级林木良种 2 个。
- (4) 提出高效培育技术体系 1 套。
- (5) 建设香杉试验、示范林 300 亩。
- (6) 培养研究生或晋升高级职称 2 人以上，培训基层科技

人员或林农 200 人次。

(7) 申请专利 1 件。

**资助经费：**不超过 600 万元。

**实施期限：**不超过 4 年。

**相关说明：**公开择优。课题方向对牵头单位不作要求，高校、科研院所、企业皆可牵头申报，鼓励产学研用联合申报，联合申报企业要按申请科技经费中本企业所占经费的 1:3 以上进行配套。本方向项目需要提交查新报告。

**子方向 2：丘陵地形小型林业种植机械装备研发与应用**

**研究内容：**支持研发实现 30°~50°陡坡和种植作业面高度差达 0.8~2 米的崎岖不平山地等极限地形林业栽培作业的小型林业种植机械装备；重点攻关实现陡坡、凹凸不平、泥泞地等极限地形林业种植作业的履带式行驶系统和辅助爬坡系统，以及等高线种植等关键技术；支持研究面向极限地形的挖坑、植苗、混肥、喷保湿剂等林木高效栽培核心技术，并集成开发松土、除草等辅助功能；建立林业机械化高效栽培技术示范基地。

**考核指标：**

(1) 研发实现 30°~50°陡坡和种植作业面高度差 0.8~2 米的崎岖不平山地等极限地形种植作业的小型林业种植机械装备，整備质量≤7 吨，外形尺寸控制在 4 米×2 米×2.5 米范围内。突破极限地形林业机械化栽培、等高线种植等关键技术 2 项，建设 1 条生产线并实现小型林业种植机械装备 100 台套/年的生产能力。

(2) 小型林业种植机械装备当地形坡度小于  $45^{\circ}$  时完成种植一棵树的旋坑、施肥、放苗和回填等工作循环的时间不超过 3 分钟（不包含种植机械移动行走时间），种植成活率  $\geq 80\%$ ，林木幼苗损坏率  $\leq 8\%$ ，漏种率  $\leq 5\%$ ，作业平面种植定位误差  $\leq \pm 0.2$  米、海拔高度等高线种植定位误差  $\leq \pm 0.2$  米、林木种植间距  $\geq 1$  米。

(3) 开发一套小型林业种植机械设备应用与推广技术，建成 3 个总面积不少于 5000 亩的林业机械化种植示范基地。

(4) 举办林木种植机械操作、保养、维修及机械化种植作业技术等方面的培训班不少于 3 次，培训相关技术人员 300 人次以上。

(5) 培养研究生或晋升高级职称 5 名。

(6) 申请或获授权发明专利 10 件。

(7) 制定标准 4 项。

**资助经费：**不超过 600 万元

**实施期限：**不超过 3 年。

**相关说明：**公开择优。课题方向对牵头单位不作要求，高校、科研院所、企业皆可牵头申报，鼓励产学研用联合申报，联合申报企业要按申请科技经费中本企业所占经费的 1:3 以上进行配套。本方向项目需要提交查新报告。