

2027 年度广东省重点领域研发计划 “生物育种”专项申报指南

(征求意见稿)

为深入贯彻落实党的二十届四中全会精神和习近平总书记视察广东重要讲话、重要指示精神，全面落实省委实施“百千万工程”决策部署，大力发展广东现代生物育种技术，提升我省现代种业国际竞争力，启动实施 2027 年度广东省重点领域研发计划“生物育种”专项。聚焦广东种业优异种质资源创新滞后、现代育种关键技术原创与集成不足、突破性新品种匮乏、部分种源自主化程度低等短板，推动育种技术与人工智能、基因编辑、合成生物等前沿技术融合，构建多学科交叉融合的现代种业技术创新体系，培育重大战略性品种和岭南特色高经济价值品种。

专项设置 4 个专题，20 个研究方向，采用“竞争择优”方式申报，申报项目必须涵盖各自方向下所列示的全部研究内容和考核指标，在广东省开展技术应用与示范。项目实施周期 3~5 年，同一方向项目牵头和参与申报单位不超过 5 家，青年科学家项目不超过 3 家。青年科学家项目负责人及其他参与人员应为 1987 年 1 月 1 日以后出生。指南中涉及“以上”“以下”表述的指标包括本数。

专题一：人工智能育种技术创新与新品种创制

方向 1：作物智能育种大模型开发与优质高效新品种创制

（一）研究内容

针对华南地区作物功能元件挖掘深度不足、基因型与农艺性状关联解析效率低、育种周期长、常规育种模式难以适配精准育种需求等问题，聚焦一种我省主要作物（限于物种），整合基因组学、转录组学、表型组学等多维度组学数据，开展作物基因组智能育种大模型训练、构建与迭代优化；依托大模型技术搭建覆盖基因挖掘、性状预测、种质筛选、品种选育等全链条智能化育种技术体系，实现基因型与核心农艺性状精准高效关联、作物关键表型精准预测，深度解析并挖掘调控作物高产、优质等性状关键调控元件及核心功能基因，大幅缩短育种周期，定向选育适配华南生态条件的高产、优质作物新品种。

（二）考核指标

1.构建包含 500 份以上目标作物材料全基因组、转录组、表型组等多维组学数据集 1 套，数据完整、规范、可溯源；提供 1000 Gb 以上的基因组序列用于大模型训练；构建数字化平台 1 个，实现种质、组学数据开放共享；

2.构建作物基因组育种大模型 1 项，核心参数要求：模型总参数量在 20 亿至 50 亿之间；架构设计须明确嵌入维度、层数、上下文窗口（不低于 100 万个 token）。在独立于训练集的外部验证集中，主要目标性状预测相关系数较现有最佳结果提升不低

于 0.10，且较 GBLUP 方法绝对提升不低于 0.10，跨环境预测精度衰减不超过 15%；模型须开源并提供 Docker 镜像，具备可解释性模块；

3.依托构建的智能育种大模型，挖掘验证高产优质等关键调控元件及优异等位基因 10 个以上；

4.创制适配华南地区种植兼具高产优质特性目标作物新种质 5 个以上；培育审定高产、优质目标作物新品种 1 个以上，新品种较当前华南地区主栽品种增产 8%以上，兼顾抗病、抗逆、品质等其他性状提升。

（三）申报要求

省内企事业单位均可牵头，组建产学研创新联合体申报。申报团队须在申报书中明确以下内容：（1）目标物种及已有研究基础；（2）拟突破的目标性状及当前国内外该性状公开报道的最高水平；（3）目标性状的提升幅度及测算依据；（4）新品种预期推广示范场景；（5）当前国际、国内目标物种基因组育种大模型性能；（6）本项目育种大模型的开源计划措施。

（四）支持方式与强度

支持方式：竞争择优；

支持强度：不超过1000万元。

方向2：养殖动物育种大模型开发与优质高效新品种创制

（一）研究内容

针对养殖动物育种周期长、表型测定精度差以及多性状协同

提升困难等突出问题，聚焦一种我省主要农业饲养动物（限于物种，含畜禽、水产生物），研发基于多维高保真信息获取技术的养殖动物表型智能采集系统，系统收集表型组、基因组、转录组等多组学数据，训练构建及优化动物基因组育种大模型，强化基因型、转录调控与表型信息的深度融合，构建“基因型-基因表达-表型”的多层级关联网络，建立智能育种技术，挖掘优质高效性状的关键基因与分子标记，实现养殖动物经济性状的协同改良，创制优质高效新品种。

（二）考核指标

1.利用智能表型技术，采集养殖动物优质高效（如生长、繁殖、品质、抗病等）相关性状 4 种以上；构建“表型-基因型”多维数据库 1 个，样本规模 2000 份以上；系统获取大于 500 份的全基因组、转录组、表型组学等多维度组学数据 1 套，提供 800 Gb 以上的基因组序列用于大模型训练；

2.开发整合多组学数据的基因组预测大模型 1 项，模型总参数量在 10 亿至 20 亿之间，架构设计须明确嵌入维度、层数、上下文窗口（应覆盖主要经济性状 QTL 区域），与主流 GBLUP 方法相比，核心性状选种准确性提升 10%以上，模型预测能力达到国内领先水平，模型须开源并提供 Docker 镜像，具备可解释性模块；

3.鉴定影响优质高效性状的目的基因或分子标记 10 个以上；创制具有优质高效特性的养殖动物新品种 1 个，新品种达到 2 个

以上核心性状的协同提升；

4.在省内建成新品种标准化选育示范基地 1 个以上，累计推广种用动物 5000 个个体以上。

（三）申报要求

省内企事业单位均可牵头，组成产学研创新联合体申报。申报团队须在申报书中明确以下内容：（1）目标物种及已有研究基础；（2）拟突破的目标性状及当前国内外该性状公开报道的最高水平；（3）目标性状的提升幅度及测算依据；（4）新品种预期推广示范场景；（5）当前国际、国内目标物种基因组育种大模型性能；（6）本项目育种大模型的开源计划措施。

（四）支持方式与强度

支持方式：竞争择优；

支持强度：不超过1000万元。

专题二：合成生物学育种技术创新与新品种创制

方向 1：农业功能微生物新种质选育与高值化应用

（一）研究内容

针对我省农业微生物领域底盘细胞种质资源匮乏、开发利用技术不足、高价值功能成分难以实现产业化合成等问题，运用合成生物学技术，系统开展农业功能微生物新种质创制与高值化应用研究。围绕生物防治、土壤改良、饲料添加、植物促生等重点应用场景中的一项或多项，理性设计、重构微生物功能基因元件，创制获得高效安全的微生物底盘细胞或新种质，建立新种质

的规模化发酵工艺，实现目标功能成分的产业化生产水平，并在我省典型农业场景下开展应用示范验证。

(二) 考核指标

1.获得遗传稳定、性能明确、具有完善遗传操作系统和组学注释的微生物底盘细胞3株以上；

2.在底盘细胞基础上，构建具有明确功能提升的微生物新种质5个以上，每个新种质须明确标注功能提升的具体类型和量化幅度；

3.实现1种以上目标功能成分的发酵产量达到可产业化水平，具体产量阈值由申报团队在申报书中提出并论证；

4.形成1个以上新种质中试发酵的稳定性发酵工艺参数包，建立1条发酵规模 ≥ 500 升的生产线；

5.建立农业种养应用示范基地2个以上，累计示范应用面积100亩以上或等效养殖规模，形成与常规对照的对比评估报告，报告须包含增产、提质或减投的可量化数据。

(三) 申报要求

鼓励省内企业牵头，组成产学研创新联合体申报。申报团队须在申报书中明确以下内容：（1）目标底盘细胞的分类地位、来源及已有研究基础；（2）目标产物的具体名称与功能类别；

（3）当前国内外公开报道的最高产量水平；（4）本项目目标产量及经济性测算依据；（5）每个新种质的功能改进定义（相对于何种底盘、提升何种指标、提升多少）；（6）新种质预期应

用的农业场景。

(四) 支持方式与强度

支持方式：竞争择优；

支持强度：不超过800万元。

方向 2：基于植物底盘的高值成分合成生物学育种

(一) 研究内容

针对高值成分高度依赖野生植物资源及其在植物底盘中代谢网络不明晰、合成效率低等问题，运用合成生物学技术范式，系统开展富集目标成分的植物底盘新种质创制与应用示范。围绕药用活性成分、功能营养因子等高值成分，通过高通量挖掘与人工智能辅助设计，精准筛选并优化合成调控元件；系统设计高效定向合成与储运策略；开发精准多基因操控表达及传感器监测等技术；突破代谢网络优化与目标产物定向积累的关键瓶颈，创制综合性状优良、具备组织特异表达能力、可量化含量提升的植物底盘新种质和新品种。建立目标成分高效生产的技术体系，并在我省开展产业化可行性验证。

(二) 考核指标

1.获得高效合成与调控元件10个以上；

2.创制具有药用活性成分或高营养价值的高产植物底盘新种质5个以上，培育通过省级以上审定（或登记/认定）的突破性新品种1个以上；

3.实现1种以上目标成分达到可产业化水平，获得符合行业原

料标准的代表性样品1份以上。目标成分含量须经第三方具有CMA或CNAS资质的检测机构验证；

4.建立植物底盘新种质或新品种示范基地2个以上。

(三) 申报要求

鼓励省内企业牵头，组成产学研创新联合体申报。申报团队须在申报书中明确：（1）目标底盘植物的种类、来源及已有研究基础；（2）目标产物的具体名称、功能类别和含量提升幅度；（3）当前国内外该产物在植物中公开报道的最高含量水平；（4）本项目产业化目标含量及经济性测算依据；（5）含量提升的参照系定义。

(四) 支持方式与强度

支持方式：竞争择优；

支持强度：不超过800万元。

方向3：基因递送技术创新与新种质选育（青年科学家项目）

(一) 研究内容

针对当前植物底盘外源基因递送中严重依赖物种基因型与组织培养、递送效率低且周期长、转基因生物风险、递送过程易导致组织损伤与再生困难等问题，运用细菌外泌靶向系统及病毒载体递送等前沿技术，开展植物底盘跨物种广适性基因递送机制、载体与核酸智能组装及胞内精准定向释放等研究，开发不依赖组织培养、高效、高通量、低损伤的植物底盘普适性基因直接递送

新技术；建立适用于叶片、茎尖分生组织及生殖器官等多场景的植物底盘基因递送与瞬时/稳定表达体系；针对一种植物底盘进行代谢流改造，创制不含转基因的基因编辑新种质，为植物合成生物学底盘设计与构建提供通用性技术支持。

（二）考核指标

1.获得基于细菌外泌靶向系统和改良病毒载体的高效基因递送遗传工具2种；

2.开发无需组织培养的植物底盘基因直接递送新方法1项以上，使基因递送效率较传统农杆菌法提升5倍以上；

3.建立覆盖3种以上模式植物及2种以上难转化植物的底盘基因递送与表达体系；

4.创制基于上述递送技术、重塑代谢流的植物底盘新种质3份以上。

（三）申报要求

省内企事业单位均可牵头，组成产学研创新联合体申报。申报团队须在申报书中明确以下内容：（1）具体的递送技术和已有研究基础；（2）目标植物底盘名称与当前国内外公开报道的递送技术的难易程度、递送周期和优缺点；（3）新技术预期应用前景。

（四）支持方式与强度

支持方式：竞争择优；

支持强度：不超过200万元。

专题三：基因组设计育种与新品种创制

方向 1：优质丝苗米新品种创制

（一）研究内容

针对丝苗米育种周期长、精准度不高和品种抗性易退化等问题，挖掘并解析调控丝苗米籽粒发育、食味品质、稻瘟病和白叶枯病抗性及耐逆性等重要性状的关键基因，构建丝苗米多基因聚合与性状定向改良育种技术体系，培育高产、抗病、抗倒伏的优质食味丝苗米突破性新品种，并在广东粮食主产区示范推广。

（二）考核指标

1.克隆调控重要性状新基因/主效QTL 5个以上，开发实用功能分子标记5个以上；形成丝苗米基因组设计育种技术体系1套；

2.培育丝苗米突破性新品种2个以上：产量比我省主栽品种增产8%以上，兼具2种以上主要抗性，米质达国家优质二级米标准以上，通过省级以上品种审定；

3.在广东粮食主产区建立优质丝苗米高产示范片5个以上，示范推广丝苗米水稻新品种5000亩以上。

（三）申报要求

省内企业牵头，组成产学研创新联合体申报。（1）已有研究基础；（2）拟突破的目标性状及当前国内外该性状公开报道的最高水平；（3）目标性状的提升幅度及测算依据；（4）新品种（种质）预期推广示范场景。

（四）支持方式与强度

支持方式：竞争择优；

支持强度：不超过500万元。

方向 2：耐高温高湿鲜食玉米新品种创制

（一）研究内容

针对广东鲜食玉米普遍存在的耐高温、耐涝性不足，高产与抗逆性难以协同等问题，综合利用遗传学、分子生物学、功能基因组学、定向突变等多学科技术体系，系统解析玉米产量性状形成、高温、涝害耐逆性调控的遗传基础，明确产量与耐逆性状互作的分子机制，挖掘并利用适配广东气候环境的高产抗逆优异等位变异及调控元件，以广东优质鲜食玉米为底盘，创制一批高产兼顾耐高温、耐涝等育种新种质，培育适应广东高温高湿气候的高产稳产新品种，并开展区域推广示范。

（二）考核指标

1.鉴定玉米高产、耐高温、耐涝优异基因及调控元件8个以上，挖掘产量与抗逆等复杂性状协同改良的分子模块2个以上；

2.创制高产、抗逆等综合性状优良的优异种质8份以上，培育或改良获得高产稳产突破性鲜食玉米新品种2个以上，正常条件下产量较广东省主栽鲜食玉米品种提升5%以上、逆境条件下（连续高温、涝害）提升10%以上；

3.高产稳产鲜食玉米新品种省内示范及辐射带动种植面积5000亩以上。

（三）申报要求

省内企业牵头，组成产学研创新联合体申报。（1）已有研究基础；（2）拟突破的目标性状及当前国内外该性状公开报道的最高水平；（3）目标性状的提升幅度及测算依据；（4）新品种（种质）预期推广示范场景。

（四）支持方式与强度

支持方式：竞争择优；

支持强度：不超过500万元。

方向3：岭南特色蔬菜新品种创制

（一）研究内容

针对岭南特色蔬菜品质评价难、种质创新乏力等瓶颈问题，以选育风味品质实现代际突破的蔬菜新品种为核心目标，系统开展高品质分子育种研究。聚焦两种我省主要蔬菜作物（限于物种），解析影响风味、营养等核心品质性状形成的遗传基础，创制品质提升可量化的育种材料和优异种质。育成综合性状优良的突破性蔬菜新品种/新品系，并在广东省蔬菜主产区示范推广。

（二）考核指标

1.收集、评价蔬菜种质资源200份以上，挖掘并克隆品质性状调控基因3个以上，开发实用功能标记2个以上。

2.创制具有重要育种价值的优异种质5份以上，培育综合性状优良的突破性蔬菜新品种/新品系2个以上。核心品质指标（如风味成分、营养成分含量等）提升幅度由申报团队在申报书中提出并论证，须明确参照系和量化提升目标。

3.在广东主产区建立蔬菜示范片区5个以上，示范推广高品质蔬菜新品种500亩以上。

(三) 申报要求

省内企业牵头，组成产学研创新联合体申报。申报团队须在申报书中明确以下内容：（1）目标物种及已有研究基础；（2）拟突破的目标性状及当前国内外该性状公开报道的最高水平；（3）目标性状的提升幅度及测算依据；（4）新品种（种质）预期推广示范场景。

(四) 支持方式与强度

支持方式：竞争择优；

支持强度：不超过500万元。

方向4：广东主养鱼类新品种创制

(一) 研究内容

针对广东省主养鱼类品种养殖饲料系数高、耐低氧能力差等制约产业发展问题，以选育高饲料利用效率、抗逆性强的水产新品种为目标，开展主养鱼类基因组设计育种与新种质创制。聚焦一种我省主要饲养鱼类物种，系统解析饲料利用效率、耐低氧能力等关键性状的遗传基础，挖掘具有育种价值的主效基因或调控元件或分子标记；研制低成本SNP育种芯片；以高饲料利用效率、耐低氧等性状为育种目标，开展定向选育与种质创新，培育出拥有自主知识产权的优质新品种，并在省内进行示范推广。

(二) 考核指标

1.鉴定调控高饲料利用效率、耐低氧等重要性状的关键基因或调控元件2个以上，开发具有育种价值的功能标记2个以上，研制低成本育种芯片1套；

2.育成国家审定鱼类新品种1个，单位面积养殖产量提高15%以上；

3.在省内建成1个以上新品种（系）示范基地，养殖水体 ≥ 10 万 m^3 。

（三）申报要求

省内企业牵头，组成产学研创新联合体申报。申报团队须在申报书中明确以下内容：（1）目标物种及已有研究基础；（2）拟突破的目标性状及当前国内外该性状公开报道的最高水平；

（3）目标性状的提升幅度及测算依据；（4）新品种预期推广示范场景。

（四）支持方式与强度

支持方式：竞争择优；

支持强度：不超过500万元。

方向5：岭南特色禽类新品种创制

（一）研究内容

针对广东特色水禽、特禽核心种质发掘滞后、常规选育周期长、多性状高效聚合难等问题，开展地方优势水禽和特禽资源基因组设计育种技术创新与新品种创制。聚焦一种我省主要饲养水禽或特禽，采集生长、繁殖和肉质等关键经济性性状表型数据，运

用高质量基因组及多组学数据，解析特色水禽和特禽关键经济性状形成的分子遗传基础，鉴定可用于基因组设计育种的功能变异和分子标记；创制适配设计育种的高通量基因组育种芯片，开发整合表型和遗传信息的水禽和特禽多性状基因聚合预测模型与精准选配系统，构建高效基因组设计育种技术体系；创制以广东省地方特色水禽和特禽为底盘的快长、优质、高繁突破性新种质和新品种，并示范推广。

（二）考核指标

1.构建广东省地方特色水禽、特禽基因组设计育种核心参考群（或基础群）1个，采集表型与基因型配套数据不少于1000份，覆盖生长、繁殖、品质等关键经济性状3类以上；

2.鉴定与快长、优质、高繁等目标性状相关的候选基因、功能位点或分子标记10个以上，研制特色水禽、特禽液相设计育种芯片1款；建立特色水禽、特禽多性状基因聚合预测和精准选配技术，形成基因组设计育种技术体系1套；

3.创制广东省地方特色水禽、特禽新品种1个，并通过国家级新品种（配套系）审定；建成广东省地方特色水禽、特禽标准化选育示范基地1个以上，核心育种群规模2000只以上。

（三）申报要求

省内企业牵头，组成产学研创新联合体申报。申报团队须在申报书中明确以下内容：（1）目标物种及已有研究基础；（2）拟突破的目标性状及当前国内外该性状公开报道的最高水平；

(3) 目标性状的提升幅度及测算依据；(4) 新品种预期推广示范场景。

(四) 支持方式与强度

支持方式：竞争择优；

支持强度：不超过 500 万元。

方向6：作物杂交亲和性全基因组定量解析预测技术研发与新种质选育（青年科学家项目）

(一) 研究内容

针对作物育种中杂交亲本亲和性难以预测、远缘或同一类群内杂交常因隐性不亲和而失败等问题，选择一种代表性农作物为研究对象，研发杂交亲和性全基因组定量解析与预测新技术。开发高通量全基因组不亲和因子扫描技术，实现微效、隐性不亲和因子的灵敏检测与定位；在群体尺度刻画杂交亲和性的数量遗传结构，揭示微效不亲和因子的分布、累积与互作规律；整合亲本基因组与不亲和因子信息，构建可对任意杂交亲本组合的亲和性定量预测模型，创制高亲和性新种质。

(二) 考核指标

1.建立全基因组杂种不亲和因子高通量扫描技术1套以上，检测灵敏度与通量显著优于传统连锁分析方法；

2.在群体水平系统解析杂交亲和性的数量遗传结构，鉴定不同效应水平的杂种不亲和遗传因子10个以上，阐明其累积与互作规律；

3.构建可对任意杂交亲本组合进行先验研判的亲合性定量预测模型1个以上，利用独立杂交组合验证，亲和性（育性）预测准确率80%以上；创制种间或亚群间高亲和性新种质1份以上。

（三）申报要求

省内企事业单位均可牵头，组成产学研创新联合体申报。

（四）支持方式与强度

支持方式：竞争择优；

支持强度：不超过200万元。

方向7：作物光能高效利用关键基因挖掘与新种质选育（青年科学家项目）

（一）研究内容

针对当前作物产量提升面临的光能利用效率不高、光合产物运输与分配机制不清晰、源库协调不足等问题，围绕生物节律、光合作用与能量代谢协同调控网络，开展作物高产形成机制与关键基因挖掘研究。利用多组学、人工智能辅助分析和基因编辑等技术，解析光合产物运输、分配和利用机制，挖掘调控碳同化、碳流分配及源库协调的关键基因，揭示关键基因调控网络；建立光合能量物质高效利用的鉴定评价技术体系，创制优异种质资源并开展育种价值评价，为实现作物单产提升和光合设计育种提供理论基础、基因资源和技术支撑。

（二）考核指标

1.挖掘调控光合高效利用关键基因5个以上，并建立光合能量

调控模块1个以上；获得具有重要应用潜力核心调控元件或优异等位变异1个以上；

2.开发光合能量物质动态监测、源库效率评价等关键技术1项；

3.创制光合利用效率显著提高的优异新种质资源3份以上，完成育种利用价值评价，明确其在提高生物量积累、光合产物利用效率和产量形成中的应用潜力。

（三）申报要求

省内企事业单位均可牵头，组成产学研创新联合体申报。

（四）支持方式与强度

支持方式：竞争择优；

支持强度：不超过200万元。

专题四：岭南特色生物分子设计育种与新品种创制

方向1：山苍子、橄榄育种技术体系构建与新品种创制

（一）研究内容

针对山苍子、橄榄种质资源鉴评不精准、优良品种少、育种效率低等问题，系统研究其产量、品质、雌雄分化、抗性、耐贮性等性状形成与调控规律，挖掘关键功能基因，阐明分子调控机制；构建高效育种技术体系，开展分子标记辅助育种技术研究，通过对前期收集的特色种质及育种材料进行系统鉴评，筛选出一批优异育种材料，育成一批兼具高产、优质、多抗、耐贮性好等特征的新品种（系），研发配套栽培技术体系，并在我省主产区

示范种植。

(二) 考核指标

1.完成山苍子、橄榄各50份以上种质资源的关键性状评价；挖掘果实品质、熟期、性别决定、抗性等相关基因5个以上；建立橄榄杂交育种体系，创制杂交F₁代群体，建成杂交育种母本园，形成稳定杂交育种技术流程；建立山苍子育种群体，建成育种园和采穗圃，形成稳定优良无性系标准化扩繁技术体系；

2.创制和鉴定综合性状优异的新种质20份以上，育成山苍子、橄榄新品种/良种各1个以上，新品种产量比现有主栽品种高20%以上，其中橄榄新品种比现有主栽品种总糖高10%以上，橄榄新品种单宁含量12.5mg·g⁻¹以下、粗纤维含量3.5%以下；山苍子新品种比当地一般生产种果实出油率提高20%以上、柠檬醛含量提高10%以上；

3.培育优质苗木10万株以上，建立示范基地2个，新品种/良种示范种植面积100亩以上。

(三) 申报要求

鼓励省内企业牵头，组成产学研创新联合体申报。申报团队须在申报书中明确以下内容：（1）已有研究基础；（2）拟突破的目标性状及当前国内外该性状公开报道的最高水平；（3）目标性状的提升幅度及测算依据；（4）新品种（种质）预期推广示范场景。

(四) 支持方式与强度

支持方式：竞争择优；

支持强度：不超过500万元。

方向 2：华南紫薇属植物资源评价与新品种创制

（一）研究内容

针对广东紫薇产业自主特色品种少、优良性状聚合困难、种质创新不足、缺乏适应广东气候的突破性品种等问题，开展华南区域本土紫薇种质资源收集与鉴评，筛选具有耐高温高湿、抗煤污病与白粉病潜力的本土种质及野生近缘种；通过基因组学、转录组学等技术手段挖掘调控紫薇关键性状（抗逆、特色花型、长花期、花色、花香等）的基因并解析其功能；建立紫薇遗传转化技术并利用定向突变等手段进行分子育种，结合远缘杂交及分子标记辅助选择等手段开展紫薇种质创新，创制培育出“无果、长花期、抗病等”突破性新品种。建立新品种高效无性扩繁技术，并进行示范。

（二）考核指标

1.收集南部区域本土紫薇属树种 18 种以上，种质资源 100 份以上，鉴评筛选耐高温高湿及抗病种质 2 份以上；

2.构建紫薇分子育种技术 1 套；挖掘与紫薇抗逆、花色花香和花期调控、重瓣形成等优异性状相关基因 5 个以上，开发育种分子标记 5 个以上；

3.创制不结实、花期 ≥ 130 天，适应华南气候的优异种质 10 份以上；获得国家林草局授予植物新品种权 3 个以上，获得省级

良种 3 个以上；

4.建立 2 个以上紫薇新品种高效组培扩繁技术，增殖系数 ≥ 2.5 ，生根率 $\geq 90\%$ ，移栽成活率 $\geq 90\%$ ；累计扩繁苗木 5 万株；建立新品种应用示范基地 2 个以上，累计示范面积 100 亩以上。

（三）申报要求

省内企事业单位均可牵头，组成产学研创新联合体申报。申报团队须在申报书中明确以下内容：（1）已有研究基础；（2）拟突破的目标性状及当前国内外该性状公开报道的最高水平；（3）目标性状的提升幅度及测算依据；（4）新品种（种质）预期推广示范场景。

（四）支持方式与强度

支持方式：竞争择优；

支持强度：不超过400万元。

方向3：热带珍贵树种分子育种技术与新品种创制

（一）研究内容

针对西南桦、红锥、楠木、土沉香等我省珍贵树种育种周期长、关键经济性状缺乏系统改良、优质用材高度依赖进口等问题，聚焦不超过两种珍贵树种，以选育目标性状实现现代际突破的新品种为核心目标，构建高效分子育种技术体系，系统解析目标性状的遗传基础，创制具有可量化性状提升的突破性新品种，建立规模化繁育技术体系并开展示范推广。

（二）考核指标

1.解析目标树种关键性状的遗传变异规律，建立核心育种群体 1 个；完成目标树种全基因组重测序 150 份以上，挖掘关键基因和作用元件 5 个以上，开发核心 SNP 标记 500 个以上，构建全基因组选择技术体系；

2.创制目标性状指标提升的新种质 10 份以上，培育通过省级以上审（认）定的突破性良种、新品种 1 个以上；

3.培育优质苗木 30 万株以上，建立示范基地 1 个，在广东建立试验示范林面积 500 亩以上。

（三）申报要求

省内企事业单位均可牵头，组成产学研创新联合体申报。申报团队须在申报书中明确以下内容：（1）目标物种及已有研究基础；（2）拟突破的目标性状及当前国内外该性状公开报道的最高水平；（3）目标性状的提升幅度及测算依据（如：生长量、木材密度、心材比例、抗逆等）；（4）新品种（预期推广示范场景）。

（四）支持方式与强度

支持方式：竞争择优；

支持强度：不超过500万元。

方向 4：广东特色优异风味茶树新品种创制

（一）研究内容

针对广东本土特色核心茶树种质资源香味品质不稳定，突破性品种选育周期长等问题，开展广东本土特色茶叶香气与滋味风

味因子形成机制解析与分子设计育种研究。综合利用基因组学、转录组学、代谢组学与表型组学，构建大数据驱动的茶树风味物质分子育种技术体系，提升育种效率与精准度；挖掘控制香气与滋味形成的关键基因及优异等位变异，开发与风味性状紧密关联的分子标记；创制优异风味新种质，培育具有广东特色、品质突出、产量高的突破性新品种，并进行示范推广。

（二）考核指标

1.挖掘茶叶香气或滋味相关关键基因4个以上，开发实用的风味物质紧密关联分子标记3个以上，挖掘调控蜜香等性状关键功能基因或特异性差异代谢标志物1个以上；

2.创制兼具优异香气与滋味的茶树新种质10份以上，育成具有广东特色风味、目标茶类适制性强的新品种1个以上，并获得品种登记证书；创新品种比现有主流品种，特征风味物质含量提高10%以上且对茶叶风味品质具有显著提升作用，品质感官审评香气和滋味评分均92分以上，具有显著特色风味的茶产品产量提升30%以上；

3.建立新品种应用示范基地2个以上，累计示范应用面积500亩以上。

（三）申报要求

鼓励省内企业牵头，组成产学研创新联合体申报。申报团队须在申报书中明确以下内容：（1）目标物种及已有研究基础；

（2）拟突破的目标性状及当前国内外该性状公开报道的最高水

平；（3）目标性状的提升幅度及测算依据；（4）新品种（预期推广示范场景。

（四）支持方式与强度

支持方式：竞争择优；

支持强度：不超过 400 万元。

方向 5：广东特色紫云英种质创新与微生物协同育种研究

（一）研究内容

针对广东本土紫云英及其根瘤菌种质资源创新利用不足，缺乏适配广东双季稻种植模式和气候特征的突破性品种等瓶颈问题，开展广东紫云英种质资源创新利用，整合多组学数据，挖掘高效固氮和早熟高产抗逆相关基因；开展本土紫云英资源系统调查和精准鉴评，筛选优异种质资源，结合分子标记辅助育种等技术，培育具有早熟抗逆、高效固氮、鲜草产量高的优良新品种；研究我省紫云英不同种植区域土著紫云英根瘤菌的分布特征，筛选与土壤环境和不同紫云英品种高效适配的固氮根瘤菌；创制高效紫云英固氮根瘤菌剂，助力紫云英育种提质增效及耕地土壤改良。

（二）考核指标

1. 鉴定紫云英关键功能基因 3 个以上，构建紫云英分子标记辅助育种技术体系 1 套；创制早熟、高产和抗逆性状协调的优异种质 5 份以上，育成早熟抗逆、高效固氮、鲜草产量高的紫云英新品种 2 个以上；

2.分离紫云英根瘤菌种质资源 500 株以上；创制高效固氮根瘤菌剂 1 个以上，与现有商业菌剂相比，地上生物量提升 5%及以上；

3.新品种示范种植面积 2000 亩以上。

（三）申报要求

鼓励省内企业牵头，组成产学研创新联合体申报。申报团队须在申报书中明确以下内容：（1）已有研究基础；（2）拟突破的目标性状及当前国内外该性状公开报道的最高水平；（3）目标性状的提升幅度及测算依据；（4）新品种预期推广示范场景。

（四）支持方式与强度

支持方式：竞争择优；

支持强度：不超过 400 万元。

方向 6：岭南食药同源作物新品种创制

（一）研究内容

针对广东省食药同源作物存在的功能成分含量偏低、调控机制不明确、种质创新技术单一等问题。聚焦 2 种以上岭南特色食药同源作物（限于物种），综合运用表型组、代谢组、基因组等技术开展岭南食药同源作物高品质精准育种研究，构建“表型—代谢—机制—育种”完整研究链条，系统挖掘关键性状连锁基因与分子标记，并阐明其分子调控机制，构建食药同源作物高效遗传转化体系与分子育种技术体系，定向优化食药同源作物次

生代谢途径，开展精准修饰。创制一批高产、药效成分含量高且稳定遗传的优异新品种，并在省内主产区进行示范种植。

(二) 考核指标

1.挖掘并克隆高品质性状调控基因 5 个以上，其中协同调控产量性状和药效成分含量基因 1 个以上；开发分子标记 10 个以上；构建高效遗传转化体系 1 套；建立高效分子育种技术体系 1 套；

2.创制高产、高药效新种质 5 份以上，培育并通过审定（登记）的新品种 2 个以上，新品种核心药效成分含量较国家药典标准提升 10%以上（或绝对含量提升达到显著差异标准），与主栽品种相比产量提高 10%以上（或相同栽培模式下核心药用部位产量提高 10%以上）；

3.新品种示范种植面积 500 亩以上。

(三) 申报要求

鼓励省内企业牵头，组建产学研创新联合体申报。申报团队须在申报书中明确以下内容：（1）目标物种（品种）及已有研究基础；（2）拟协同提升的 2 个以上目标性状（其中 1 个为“品质/药效”性状）及当前国内外该性状公开报道的最高水平；（3）目标性状的提升幅度及测算依据；（4）新品种（种质）预期推广示范场景。

(四) 支持方式与强度

支持方式：竞争择优；

支持强度：不超过500万元。

方向7：华南特色黑鲩鱼单性育种与新种质选育

（一）研究内容

针对华南特色黑鲩鱼雌雄鱼鳔品质差异影响鱼胶价格，制约产业效益提升等问题，开展基因组设计单性育种与优质性状聚合育种研究。建立多性状遗传评估技术，开展生长速度和鱼鳔体比等优质性状的精准测定评估；通过性别分化机制解析、鱼鳔生长发育关键基因挖掘，开发育种分子标记，突破自然雌雄性比例限制，创制高品质鱼鳔黑鲩鱼新种质，建立高雄性率苗种规模化培育技术体系，培育高品质黑鲩鱼大规格苗种，在我省海洋牧场开展陆海接力养殖示范。

（二）考核指标

1.鉴定性别决定与分化和鱼鳔生长发育关键基因4个以上，开发育种分子标记5个以上；

2.培育高品质鱼鳔黑鲩鱼新种质1个以上，雄性率90%以上，鱼鳔体比大于1.20%；

3.建立多性状遗传评估技术1项，建立高雄性率苗种规模化培育技术体系1套，培育高雄性率5 cm苗种10万尾以上；

4.建立海洋牧场应用示范基地1个以上，累计示范应用水体不低于3000 m³。

（三）申报要求

鼓励省内企业牵头，组成产学研创新联合体申报。申报团队

须在申报书中明确以下内容：（1）已有研究基础；（2）拟突破的目标性状及当前国内外该性状公开报道的最高水平；（3）目标性状的提升幅度及测算依据；（4）新品种（种质）预期推广示范场景。

（四）支持方式与强度

支持方式：竞争择优；

支持强度：不超过400万元。

方向8：珍稀濒危穿山甲种质资源抢救性保护与智慧繁育关键技术研发

（一）研究内容

针对当前穿山甲圈养种群繁殖效率低、近交风险高、种质资源管理技术缺乏等问题，以圈养的中华穿山甲和马来穿山甲为研究对象，构建穿山甲繁殖力评价体系，挖掘与繁殖力相关的基因与分子标记，实现个体繁殖潜力的精准预测；突破体细胞和干细胞培养、精子超低温保存及卵母细胞体外成熟技术，建立种质资源库；研发诱导多能干细胞培养与鉴定体系，实现多能干细胞向原始生殖细胞的稳定诱导；搭建行为监测、发情鉴定、亲缘关系评估及精准配种的智慧管理平台，提升圈养种群扩繁效率与遗传健康水平。

（二）考核指标

1.建立200只以上的中华穿山甲与马来穿山甲人工种群；建立干细胞、体细胞、诱导多能干细胞、精子等穿山甲种质资源库1

个；

2.构建穿山甲种群谱系管理系统1套；形成穿山甲种质资源保护与繁育相关的技术规程1项；

3.建立穿山甲种质资源创新与保存示范基地1个，示范基地具备种质资源保存、繁殖技术应用示范、智慧管理平台运行及科普展示等综合功能。具体建设内容包括：繁育笼舍100间，每间面积不小于6 m²；半野化训练区3个，总面积不小于800 m²。

(三) 申报要求

省内企事业单位均可牵头，组成产学研创新联合体申报。

(四) 支持方式与强度

支持方式：竞争择优；

支持强度：不超过 700 万元。