

2021 年度广东省重点领域研发计划

“现代种业”重大专项申报指南

种业是农业的芯片，是提高农业竞争力的核心抓手，广东种业为提高农业综合生产能力、保障农产品有效供给和促进农民增收作出了重要贡献，但也存在着优异种质资源创新滞后、现代育种关键技术原创与集成有待深入、优质高产多抗绿色品种较为匮乏等突出问题。大力发展现代动植物育种技术，强化科技创新，创制重大新品种，对驱动我国农业生产方式转型发展、提升种业国际竞争力、保障粮食安全和农产品有效供给具有重大战略意义。

为深入贯彻落实党的十九大提出的乡村振兴战略，推进农业供给侧结构性改革，按照中央经济工作会议、中央农村工作会议精神以及习近平总书记对广东重要讲话和重要指示批示精神，落实省委、省政府关于解决好种子问题、打好广东种业翻身仗工作部署，加快发展现代农业与食品战略性新兴产业集群，促进我省现代农业与食品产业迈向全球价值链中高端，广东省继续实施 2021 年度“现代种业”重大专项。在粮油作物、果树、茶树、蔬菜、花卉、畜禽等优良品种重要性状的遗传解析、基因组选择育种、分子设计育种、

智能化育种、倍性育种、基因编辑、表型精准鉴定等关键共性技术研究方面强力攻关，力争实现育种核心技术和新品种选育的重大突破，以育种技术创新促新品种选育，为“米袋子、菜篮子、果盘子”提供科技支撑。同时，开展农业种质资源保护与大数据精准鉴评研究，支撑种质资源的收集保存鉴评等工作。

2021年专项设置六个专题，共28个研究方向。原则上同一研究方向支持1项。除专题一的项目3、5、6，专题五的项目1、2、3可接单品种申报外，其他专题项目应整体申报；必须涵盖该项目下所列示的全部研究内容和考核指标。项目申报单位不超6家，项目参与人不超15人。项目实施周期3~5年。鼓励省实验室及分中心等省级以上创新平台牵头或参与项目申报。

专题一：粮油作物前沿育种技术创新与新品种选育（专题编号：20210206）

项目1：粮油作物多组学育种技术原始创新与重大品种选育

（一） 研究内容。

针对重要粮油作物综合性状改良难以突破、全局化育种技术系统创新滞后的技术问题，以广东重要粮油作物为研究对象，围绕高产、稳产、优质、高效等重要性状，挖掘一批关键基因及其调控网络；综合应用表型组、基因组、转录组、蛋白组、代谢组等组学技术，挖掘重要性状基因优良单倍型

及分子标记；构建多组学协同的高效育种技术体系；开展重要性状的分子育种模块化选择，创制一批具有重要价值的特异育种材料，培育优质丰产、绿色安全的粮油作物重大品种，并在生产上大面积推广应用。

（二） 考核指标。

1.克隆具有育种利用价值的关键基因 5 个以上，开发相关重要性状的分子标记或生化标记（标志物）合计 10 个以上。

2.建立粮油作物多组学高效育种技术体系，取得重要原始创新并通过同行匿名评议认可。

3.创制多性状协同改良的粮油作物新材料 10 份以上，育成产量、品质、抗性显著优于对照的粮油作物新品种 4 个以上，在农业园区或合作社等开展新品种示范推广。

（三） 支持强度与要求。

支持强度：700 万左右。

申报要求：产学研联合申报。

项目 2：水稻分子育种技术创新与高产新品种选育

（一） 研究内容。

针对粮食作物育种核心分子标记匮乏、分子标记应用效率不高的技术问题，以广东重要粮食作物水稻为研究对象，开发一批具有重要育种价值的核心分子标记；研究低成本高通量基因分型方法，结合常规育种方法，建立高效分子育种

技术体系；创制多基因聚合育种材料，选育综合性状优良、高产性状突出的水稻新品种，并在生产上推广应用。

(二) 考核指标。

1.开发育种价值明确的核心功能基因分子标记 20 个以上，基因组背景标记 150 个以上，并公开分子标记详细信息。

2.研究基于自主研发的国产基因测序平台的具有自主知识产权的低成本高通量基因分型技术，将育种材料的全基因组基因分型成本降低至 50 元/份以内，形成技术规程 2 套以上。

3.创制多基因聚合优良育种新材料 20 份以上，选育产量显著高于区试对照种的水稻新品种 4 个以上并通过审定，在农业园区或合作社等开展新品种示范推广。

(三) 支持强度与要求。

支持强度：300 万左右。

申报要求：产学研联合申报。

项目 3: 粮食作物高效精准诱变育种技术创新与优质新品种选育

(一) 研究内容。

针对粮食作物重要性状优良变异创制滞后、关键变异育种应用效率不高的技术问题，以广东重要粮食作物水稻或甜玉米为研究对象，建立包括新一代生物技术的安全高效精准的诱发变异新技术；研究多重基因型或表型变异高通量鉴定

方法；与常规育种方法结合，建立高效精准的诱变育种技术体系；创制目的性状突出的优异水稻或甜玉米种质资源，选育综合性状优良、抗性优质性状突出的水稻或甜玉米新品种，并在生产上推广应用。

（二） 考核指标。

1.研制安全高效精准的诱变育种新技术 1 项以上，创造变异的效率有显著提高，并通过同行匿名评议认可。

2.研制多重基因型或表型变异高通量鉴定技术，形成技术规程 2 套以上。

3.创制目的性状突出的育种新材料 10 份以上，培育水稻或甜玉米新品种 2 个以上并通过审定，在农业园区或合作社等开展新品种示范推广。

（三） 支持强度与要求。

支持强度：300 万左右。

申报要求：产学研联合申报。项目可按单一物种申报，必须涵盖全部研究内容和考核指标。

项目 4：玉米单倍体育种技术创新与优质抗病新品种选育

（一） 研究内容。

针对粮食作物单倍体高效诱导系匮乏、优异自交系选育滞后的技术问题，以广东重要粮食作物玉米为研究对象，研究单倍体诱导、加倍、鉴定关键技术；广泛挖掘玉米耐密、抗倒伏、耐高温、优质、抗病优良等位基因，综合常规育种、

分子标记辅助育种、单倍体介导技术等方法，建立玉米高效育种技术体系；创制目的性状突出的优异自交系材料，选育综合性状优良的玉米新品种，并在生产上推广应用。

（二） 考核指标。

1.研制适于玉米育种需求的新技术 1 项以上，效率有显著提高，并通过同行匿名评议认可。

2.开发玉米耐密、抗倒伏、耐高温、抗病、适宜机收等性状核心分子标记 20 个以上，并公开分子标记详细信息。

3.创制综合性状突出的自交系材料 10 份以上，育成优质抗病的玉米新品种 2 个以上并通过审定，在农业园区或合作社等开展新品种示范推广。

（三） 支持强度与要求。

支持强度：300 万左右。

申报要求：产学研联合申报。

项目 5：薯类作物倍性育种技术创新与高产优质新品种选育

（一） 研究内容。

针对粮食作物倍性变异难以鉴定、育种后代分离世代长的技术问题，以粮食作物马铃薯或甘薯为研究对象，研究倍性变异高通量鉴定方法，建立多倍体高效育种新技术；针对品质性状，结合自然群体和育种群体的基因型与表型数据，建立高效、快速的育种技术体系；创制一批优异育种材料，选育高产优质的马铃薯或甘薯新品种，并在生产上推广应用。

(二) 考核指标。

1.研制适于马铃薯或甘薯育种需求的新技术 1 项以上，效率有显著提高，并通过同行匿名评议认可。

2.创制综合性状优良的育种新材料 10 份以上。

3.选育比区试对照种增产 5%以上、综合性状优良的新品种 2 个以上通过品种登记，并在农业园区或合作社等开展新品种示范推广。

(三) 支持强度与要求。

支持强度：300 万左右。

申报要求：产学研联合申报。项目可按单一物种申报，必须涵盖全部研究内容和考核指标。

项目 6：油料作物分子育种技术创新与高油高产新品种选育

(一) 研究内容。

针对油料作物育种周期长、重要农艺性状育种效率低的技术问题，以广东重要油料作物花生或大豆为研究对象，开展油料作物的全基因组关联分析和基因组选择技术研究；挖掘优良等位基因，与常规育种技术结合，建立油料作物分子育种技术体系；创制目的性状突出的育种材料，培育高含油量或高固氮能力的高产花生或大豆新品种，建立新品种的配套栽培措施，并在生产上推广应用。

(二) 考核指标。

1.建立油料作物的分子育种技术体系，育种效率有显著

提高，并通过同行匿名评议认可。

2.创制综合性状优良的高含油量或高固氮能力新材料 10 份以上。

3.选育高油（比区试对照种提高 2%以上）或高固氮能力（比区试对照种提高 10%以上）、高产（比区试对照种提高 3%以上）油料作物新品种 2 个以上并通过审定（或登记），并在农业园区或合作社等开展新品种示范推广。

（三） 支持强度与要求。

支持强度：300 万左右。

申报要求：产学研联合申报。项目可按单一物种申报，必须涵盖全部研究内容和考核指标。

专题二：广东荔枝等水果及茶树育种新技术与新品种选育（专题编号：20210207）

项目 1：广东主要水果砧木优良种质创新利用及矮化抗逆新品种的选育

（一） 研究内容。

针对荔枝、龙眼、柑橘、杧果、枇杷等广东主要种植果树优质砧木育种研发不足，矮化、抗逆、抗病等性状砧木品种严重缺乏的现状，重点开展砧木资源的矮化、抗逆和养分吸收能力评价，筛选砧木优异种质材料，并通过杂交、诱变等多种技术手段，进行砧木种质创制；研究砧木与接穗的亲合、养分输送等特性，挖掘主栽品种优良砧木组合，通过不

同生态区的抗逆性等田间测试，选育矮化、抗逆、抗病、易成花、繁殖性强等砧木新品种；并推广应用。

（二） 考核指标。

- 1.筛选或创制广东特色果树砧木新种质 30 份以上。
- 2.选育综合性状优良的矮化或抗逆性强的砧木新品种（或新品种权）5 个以上。
- 3.建立砧木新品种配套繁育、栽培技术体系 5 套以上，在农业园区或合作社等示范推广。

（三） 支持强度与要求。

支持强度：700 万左右。

申报要求：鼓励企业牵头，产学研联合申报。

项目 2：荔枝分子设计育种新技术与优质极端熟期新品种创制

（一） 研究内容。

针对我省荔枝中熟品种和中熟产区占比大，优质、抗逆、耐贮运的特早熟、早熟和晚熟、特晚熟品种偏少问题。通过表型组和全基因组重测序开展种质资源深度评价，挖掘优良性状，鉴定极端熟期荔枝种质，挖掘成熟期相关基因及资源；研究熟期、品质、抗逆性、稳产性、耐贮运性等重要性状的遗传规律；研制荔枝核心种质资源 DNA 条码库，构建核心育种群体，建设荔枝分子设计育种大数据应用平台，辅助早期筛选目标种质；创新传统提纯、杂交、诱变等育种技术，

结合分子设计技术高效创制荔枝新品种，培育极端熟期、优质、高产稳产、抗逆荔枝新品种（系）；开展新品种（系）区域性试验和嫁接砧穗配伍试验，为品种区划和配套栽培技术提供支撑。

（二） 考核指标。

1.建成荔枝基因组数据库，通过表型组和全基因组重测序深度鉴评荔枝种质资源 300 份以上。

2.研发 PB 级荔枝分子设计育种大数据应用平台，获得具有自主知识产权的功能基因 10 个以上。

3.创制极端熟期、高产稳产、抗性强、优质等综合性状优良的种质资源 10 份，选育新品种 3 个以上，并开展区域性试验。

4.申请或获得植物品种权授权、发明专利 5 项以上。

（三） 支持强度与要求。

支持强度：400 万左右。

申报要求：产学研联合申报。

项目 3：华南特色水果芽变育种技术创新和优质抗逆新品种选育

（一） 研究内容。

针对李、黄皮、番石榴、桑果等华南特色水果采收期过度集中、抗寒性差等问题，以早熟、抗逆和提高鲜食品质等为育种目标，深入开展种质资源的筛选和鉴评，利用诱变技

术与现代育种技术，创制一批抗逆、品质优良或产期错开的优异新种质，选育一批早熟、优质、抗逆的新品种。

(二) 考核指标。

- 1.创制抗逆、品质优良或产期错开的新种质 15 份以上。
- 2.选育综合性状优良的新品种 4 个以上。
- 3.建立优良品种示范基地 4 个以上。
- 4.提出 4 个新品种配套种植技术，并在农业园区或合作社等开展新品种试种示范推广。

(三) 支持强度与要求。

支持强度：400 万左右。

申报要求：产学研联合申报。

项目 4：华南特色水果分子标记辅助育种技术创新与抗寒优质新品种选育

(一) 研究内容。

针对火龙果、菠萝、百香果等岭南特色水果抗寒性、鲜食品质及耐贮性差等问题，开展种质资源筛选和鉴评；综合利用杂交、诱变、分子标记辅助选择等育种技术创制一批优异新种质；选育抗寒、优质等综合性状优良的新品种（系），并进行示范推广。

(二) 考核指标。

- 1.筛选抗寒、优质等性状相关分子标记 5 个以上。
- 2.筛选或创制抗寒优质新种质 10 份以上。

- 3.选育抗寒优质新品种（系）3个以上。
- 4.获得高质量发明专利、植物新品种权2项以上。

（三） 支持强度与要求。

支持强度：300万左右。

申报要求：产学研联合申报。

项目 5：华南特色水果细胞工程育种技术与矮化抗病优质新品种选育

（一） 研究内容。

针对香蕉、番木瓜等华南特色果树品种较少、育种创新不足等突出问题，建立高效离体培养再生植株体系，结合物理辐射诱变、化学诱变、染色体加倍等技术，构建华南特色水果的细胞工程育种技术体系；通过杂交育种技术，选育具有自主知识产权、产业化应用潜力大的新品种（品系），并进行示范推广。

（二） 考核指标。

- 1.建立香蕉、番木瓜等华南特色水果的细胞工程育种技术体系。
- 2.创制新种质15份以上。
- 3.选育矮化、抗病、优质新品种（系）3~4个。
- 4.申请或获得发明专利2~3项、植物新品种权2~3项。

（三） 支持强度与要求。

支持强度：300万左右。

申报要求：鼓励企业牵头，产学研联合申报。

项目 6：茶树分子育种技术与功能性新品种选育

（一） 研究内容。

针对广东优势特色茶树种质资源开发利用程度不够、传统育种方法效率较低、分子育种技术落后等现状，以广东高功能成分茶树资源为研究目标，研究开发与儿茶素、苦茶碱、花青素、茶氨酸、可可碱等功能成分性状关联的分子标记，挖掘与功能因子相关的关键基因，建立茶树分子育种技术体系；筛选获得一批儿茶素、苦茶碱、花青素、茶氨酸、可可碱等成分性状表现突出的功能性茶树新种质以及不含咖啡碱的可可茶树新种质；结合常规育种技术手段选育一批广东特色的功能性茶树新品种，并推广应用。

（二） 考核指标。

1.研究获得茶树功能成分相关分子标记或关键基因 10 个，建立茶树分子育种技术体系 1 套。

2.获得儿茶素、苦茶碱、花青素、茶氨酸、可可碱等成分达到国家优异茶树种质资源标准的新种质 15 份以上。

3.通过国家新品种保护权或新品种登记 2 个以上功能性茶树品种。

4.提出 2 个新品种配套种植技术，并在农业园区或合作社等开展新品种试种示范推广。

（三） 支持强度与要求。

支持强度：300 万左右。

申报要求：产学研联合申报。

项目 7：广东茶树远缘杂交技术创新及抗寒新品种选育

（一） 研究内容。

针对广东茶树品种抗寒性差问题，开展提高杂交亲和性的亲本选配技术，以及提高杂交后代成活率的幼胚拯救技术研究，建立广东茶树远缘杂交技术体系；通过远缘杂交获得一批抗寒性强的广东茶树新种质；通过田间试验和农艺综合性状调查，选育广东抗寒茶树新品系，申报国家植物新品种保护权，并推广应用。

（二） 考核指标。

- 1.建立一套广东茶树远缘杂交技术体系。
- 2.通过远缘杂交创制抗寒茶树新种质 15 份以上。
- 3.选育综合性状优良的抗寒茶树新品系 2~4 个以上。
- 4.1~2 个新品种申请获得植物新品种权或通过新品种登记。
- 5.提出 1~2 个新品种配套栽培技术，并在农业园区或合作社等开展新品种试种示范推广。

（三） 支持强度与要求。

支持强度：300 万左右。

申报要求：鼓励企业牵头，产学研联合申报。

专题三：华南特色蔬菜、花卉育种新技术创新与新品种

选育（专题编号：20210208 ）

项目 1：华南特色蔬菜分子育种技术创新及优质新品种选育

（一） 研究内容。

针对人们对华南特色蔬菜（南瓜、丝瓜和芋头）特殊品质的需求，以提高南瓜的糖、淀粉、香气，丝瓜的糖、谷氨酸含量和芋头的淀粉、香味等为主要育种目标，建立相关的性状评价标准，挖掘优质相关基因，并解析其形成与调控的分子遗传机理；建立分子育种技术体系，创制并获得优异新种质；选育优质蔬菜新品种，并示范推广。

（二） 考核指标。

1.制定 3 种蔬菜的营养（或风味）品质性状评价标准（每标准不少于 10 个性状指标）。

2.挖掘优质基因 3 个以上，并解析其形成与调控机理。

3.建立分子育种技术体系，创制优异新种质 30 份。

4.选育优质蔬菜新品种 3 个以上，对应的糖、淀粉、谷氨酸含量等营养成分含量比当前主栽品种提高 10%以上，并在广东主产区的农业园区或合作社等示范推广。

（三） 支持强度与要求。

支持强度：700 万左右。

申报要求：产学研联合申报。

项目 2：华南特色蔬菜雄性不育利用技术研究及高产新

品种选育

（一） 研究内容。

针对菜心、辣椒等蔬菜在杂交制种过程中人工去雄劳动力成本高和种子纯度低问题，开展雄性不育及其育性恢复基因定位与克隆研究；建立高效的雄性不育和育性恢复分子标记辅助选择体系，选育综合性状优良且配合力高的雄性不育系；选育高产抗病新品种，并示范推广。

（二） 考核指标。

- 1.精细定位或克隆雄性不育或育性恢复基因 2 个。
- 2.选育综合性状优良且配合力高的雄性不育系和两用系 3~4 个、恢复系 3~4 个。
- 3.选育高产抗病蔬菜新品种 2~3 个，产量比当前主栽品种提高 8%以上，并在广东主产区的农业园区或合作社等示范推广。

（三） 支持强度与要求。

支持强度：300 万左右。

申报要求：鼓励企业牵头，产学研联合申报。

项目 3：华南特色蔬菜性别分化遗传改良技术研究及高产优质新品种选育

（一） 研究内容。

针对苦瓜、节瓜等华南特色蔬菜因连续种植高产稳产问题，开展性别分化遗传控制基因定位和克隆研究；建立高效

的性别分子标记辅助选择体系，选育综合性状优良且配合力高的雌性系；选育高产优质新品种，并示范推广。

(二) 考核指标。

- 1.精细定位或克隆性别分化控制基因 2 个。
- 2.选育综合性状优良且配合力高的雌性系 3~4 份以上。
- 3.选育高产优质蔬菜新品种 2~3 个，产量比当前主栽品种提高 10%以上，并在广东主产区的农业园区或合作社等示范推广。

(三) 支持强度与要求。

支持强度：300 万左右。

申报要求：产学研联合申报。

项目 4：华南特色蔬菜基因重组选择技术研究及耐热优质新品种选育

(一) 研究内容。

针对紫红茄、小白菜等华南特色蔬菜夏季生产耐热性差的问题，开展耐热性精准鉴评、耐热基因定位和克隆研究；常规杂交结合高通量基因分型与全基因组选择技术，创制优异耐热新种质；高效培育耐热性强、适合广东省夏秋高温季节生产的蔬菜新品种，并示范推广。

(二) 考核指标。

- 1.制定耐热性精准评价标准 2 套，精细定位或克隆耐热基因 2 个。

2.创制优异耐热新种质 6 份以上。

3.培育耐热性强、适合广东省夏秋高温季节生产的蔬菜新品种 2~3 个，耐热性比当前主栽品种有显著提高，紫红茄耐热 33℃、小白菜 30℃ 以上，并在广东主产区的农业园区或合作社等示范推广。

(三) 支持强度与要求。

支持强度：300 万左右。

申报要求：产学研联合申报。

项目 5：花卉分子育种技术创新与优异观赏新品种选育

(一) 研究内容。

针对华南特色花卉遗传转化体系不健全，基因编辑技术体系未完善的技术难点，重点开展遗传转化和基因编辑技术研究；应用创新技术对花、叶、抗病性等重要性状调控相关基因进行改变，创制突破性新种质；结合常规育种技术手段，培育观赏性强、适应性强的优异新品种，并推广应用。

(二) 考核指标。

- 1.建立华南特色花卉遗传转化技术体系 2 套。
- 2.创制优异和具特色性状花卉新种质 20 份以上。
- 3.选育新品种 2 个以上，并在农业园区或合作社等示范种植。

(三) 支持强度与要求。

支持强度：300 万左右。

申报要求：鼓励企业牵头，产学研联合申报。

项目 6：康养花卉高效育种技术创新与高功能成分新品种选育

（一）研究内容

针对铁皮石斛、黄蜀葵等花卉康养功能成分含量偏低问题，利用富集和定向改良技术，着重开展类黄酮、多糖、生物碱或甾醇类化合物等功能成分含量紧密关联的分子标记技术研究；建立分子标记辅助育种技术体系，结合常规育种技术手段，创制突破性新种质；开展规模化繁育技术研究，并推广应用。

（二）考核指标

1.开发与多糖、生物碱类、黄酮或甾醇类化合物等等功能成分含量紧密关联的分子标记 2 个以上；建立华南康养花卉的分子标记辅助育种技术体系 2 套以上。

2.创制多糖、生物碱、类黄酮或甾醇类化合物等功能成分含量分别提高 10-15%的新种质 10 份以上。

3.选育新品种 2 个以上，每个品种在农业园区或合作社等示范推广。

（三）支持强度与要求

支持强度：300 万左右。

申报要求：鼓励企业牵头，产学研联合申报。

专题四：家畜前沿育种技术创新与新品系培育（专题编

号：20210209)

项目 1：家畜杂交育种技术创新与高繁优质新品系培育

（一）研究内容

针对大规模家畜育种生长速度、饲料转化率、繁殖能力重要经济性状关键调控基因自主知识产权和原创性不足的问题，以单一主要家畜为研究对象，深度发掘特色优异种质性状和优异基因，研究其遗传规律，开展家畜品种（系）种质资源表型与基因型精准分析，建立重要经济性状表型-基因型数据库；组建优良品种核心育种群；采用杂交育种结合现代分子设计育种技术，培育优质、高繁殖力的家畜新品系，并推广应用。

（二）考核指标

1.系统开展 2 个以上家畜品种（系）的性能评价，获得特色、优质性状紧密相关基因或选择标记 8 个以上。

2.培育重要经济性状表型突出，达四个世代以上的家畜专门化品系 1 个，核心群体规模达 500 头以上，建立重要经济性状表型-基因型数据库 1 个。

3.完成新品系应用的杂交配套实验 2 个，在企业推广示范出栏家畜 10 万头以上。

（三）支持强度与要求

支持强度：700 万左右。

申报要求：鼓励企业牵头，产学研联合申报。

项目 2：种畜优质基因传递关键技术创新与优质种群建立

（一）研究内容

针对家畜优势基因传递效率低，优质家畜种群扩充速度慢，影响畜产品供应和畜牧业整体生产效率的突出问题。以主要家畜为研究对象，改良并集成多种家畜繁殖领域前沿技术，开发先进的低剂量人工授精、冷冻精液、超数排卵、体外授精、胚胎移植、无性生殖技术等遗传物质传递、扩繁新技术；筛选优良种畜个体，快速高效建立优质种畜群，促进优秀个体基因在种群间的高效利用，并示范推广。

（二）考核指标

1.构建家畜繁殖领域实用的技术 2 套以上，以及相关专利、标准形成成套技术文件。

2.利用无性生殖技术扩繁优良种畜 50 头以上，技术示范覆盖家畜产能 5 万头以上。

（三）支持强度与要求

支持强度：300 万左右。

申报要求：鼓励企业牵头，产学研联合申报。

项目 3：家畜全基因组关联技术创新与低遗传缺陷新品系培育

（一）研究内容

针对家畜育种因遗传缺陷基因标记不足，遗传信息不完

整，受育种群体规模限制，采用近交方法易造成大规模种群遗传缺陷损失的问题，以大群家畜为研究对象，挖掘影响家畜重要遗传缺陷的关键基因及分子标记并研究其遗传规律，建立部分遗传缺陷的表型测量和评判方法；构建家畜重要经济性状先天性遗传缺陷的“表型-基因型”数据库；研发重要遗传缺陷专门化育种芯片；结合基因组育种技术、测交等育种技术，培育遗传缺陷发生率低的新品系，并推广应用。

（二）考核指标

1.构建规模在 3000 头以上的家畜重要先天性遗传缺陷的“表型-基因型”数据库 1 个。

2.发现 3 个以上先天性遗传缺陷的遗传规律及其主效基因。

3.成果在 1000 头以上育种群中应用，主要遗传缺陷发生率降低 50%以上。

（三）支持强度与要求

支持强度：300 万左右。

申报要求：鼓励企业牵头，产学研联合申报。

专题五：家禽前沿育种技术创新与新品系培育（专题编号：20210210）

项目 1：家禽新型重要经济性状测定技术创新及高效新品系培育

（一）研究内容

针对家禽表型测定不准、表型大数据获取难、育种效率不高及相关原始创新不足的突出问题。以集约化家禽为研究对象，挖掘影响家禽生产效率或经济效益的新型表型（如剩余采食量、攻击性行为等）并研究其遗传规律和遗传参数；利用新型表型的理化性质，通过光谱学、图像分析、人工智能等策略，开发适合现代育种的快速、精准表型测定技术，并推广应用于高效家禽新品系的培育。

（二）考核指标

1.提炼出与现代家禽养殖集约化和标准化相适应的新型性状表型 3 个以上，获得其遗传参数和遗传规律 3 个以上。

2.开发家禽新型性状表型的测定技术与体系 3 个以上。。

3.培育达三个世代以上的高效家禽新品系 2 个，在 3 个以上企业进行推广应用，家禽出栏量达 500 万羽以上。

（三）支持强度与要求

支持强度：700 万左右。

申报要求：鼓励企业牵头，产学研联合申报。项目可按单一物种申报，必须涵盖全部研究内容和考核指标。

项目 2：家禽复合育种技术创新与优质新品系培育

（一）研究内容

针对家禽地方品种选育中，育种技术单一、基因组选择育种先进但使用不严谨的突出问题，以地方家禽为研究对象，收集和分析它们的性状及其遗传特征；综合利用基因组选择、

标记辅助选择、杂交制种、循环育种、平衡育种等技术方法，开发出针对不同育种目标的复合育种技术方案；创新家禽育种新策略，改良地方家禽种质特性，培育优质家禽新品系，并推广应用。

（二）考核指标

1. 鉴定地方家禽种质资源的特征性状主效基因或分子标记 10 个以上。

2. 建立针对不同育种目标的家禽复合育种技术方案 2 套以上。

3. 复合育种技术应用于 2 个以上企业，培育具有特色地方家禽性状特点的优质新品系 1 个以上。

（三）支持强度与要求

支持强度：300 万左右。

申报要求：鼓励企业牵头，产学研联合申报。项目可按单一物种申报，必须涵盖全部研究内容和考核指标。

项目 3：家禽基因组选配技术创新与高产新配套系培育

（一）研究内容

针对常规家禽配套系培育中活体配合力测定成本高，影响选配精准度，导致最优配套系配合力不佳的问题，以不同品系家禽为研究对象，在基因组选择基础上利用个体全基因组遗传标记信息，鉴别和溯源个体间的基因组片段；开展杂交及纯繁体系的基因组选配方案设计、算法优化、软件开发、

效果评估等，实施个体或群体的精准选配，并示范应用于新配套系培育中。

（二）考核指标

- 1.鉴别基因组差异信息片段 10 个以上。
- 2.突破家禽基因组选配方案设计、算法优化等关键技术 1 个以上，建立家禽精准选配技术平台 1 个。
- 3.筛选出可应用于家禽高产新配套系培育的杂交配套组合 2 个以上，在 1 个以上企业推广应用。

（三）支持强度与要求

支持强度：300 万左右。

申报要求：鼓励企业牵头，产学研联合申报。项目可按单一物种申报，必须涵盖全部研究内容和考核指标。

专题六：农业种质资源精准鉴评与利用（专题编号：20210211）

项目 1：作物种质资源多组学精准鉴评与数字资源库构建

（一）研究内容

针对我省作物种质资源表型与基因型的精准鉴评缺乏，资源数据采集不全面、不规范，利用效率不高，缺乏信息化管理等问题，利用高通量表型组学、基因组学、蛋白质组学和代谢组学等多组学技术，系统开展华南主要农作物种质资源的基因型和品质、产量、抗性等相关农艺性状表型的精准

鉴评；全面整合种质资源宏观、微观多维度科学数据，建立广东省主要农作物种质资源大数据平台；构建服务于育种实践的核心种质和突破性优异资源。

（二）考核指标

1.建立作物种质资源的高通量表型和基因型鉴评方法，完成 7000 份作物资源的深度鉴评数据采集整理，构建华南主要农作物野生种、地方种和育成种资源的表型和基因型数据库。

2.建立作物资源大数据信息化管理和共享平台，资源信息达 3 万份以上，对种质资源数据库进行深度发掘。

3.构建基于多维评价数据（分子数据、表型数据和品质数据）的作物核心种质 1000 份，包括水稻（含耐盐碱水稻）、蔬菜、桑树等。

4.筛选创制突破性优异种质资源 20 份以上供育种应用。

（三）支持强度与要求

支持强度：500 万左右。

申报要求：产学研联合申报。

项目 2：畜禽中长期安全保存技术创新与广东省畜禽种质资源保护

（一）研究内容

针对家畜遗传物质保存时限短、效率低；家禽种质资源离体保存技术缺乏，突破种质资源保存严重依赖活体保种的

瓶颈，降低保种成本和活体保种场的生物安全风险，以广东主要畜禽品种为对象，研究种质资源遗传物质的中长期保存技术（包含但不限于精液、卵子、胚胎、体细胞的中长期保存技术，生殖细胞或生殖细胞前体的分离、培养和中长期保存技术，生殖细胞和生殖干细胞移植等）；建立种质资源遗传物质活性检测和复苏技术体系，制定分子水平的畜禽种质资源质量监测方法及遗传物质保存标准，并形成相应技术规范；对现有畜禽种质资源进行有效的活体保护和实验室保护。

（二）考核指标

- 1.建立遗传物质中长期保存技术或平台 2 个以上。
- 2.建立种质资源遗传物质活性检测和复苏技术体系各 1 个。
- 3.对《广东省畜禽遗传资源保护名录》所载的 5 个以上地方畜禽品种实施有效的活体和实验室示范性保护。

（三）支持强度与要求

支持强度：500 万左右。

申报要求：产学研联合申报。

项目 3：微生物生态资源体系创新利用与高性能农用微生物挖掘鉴评

（一）研究内容

针对微生物在农业生态系统中的功能不清、本土高性能农用微生物资源匮乏等问题，以我省特色农作物、地理标志

农产品以及猪、鱼、虾等重要经济养殖动物及其种养环境为研究对象，开展农业微生物组学研究，建立维持我省典型农业生态系统平衡的关键良性基石物种以及关键致病流行种的快速识别技术，构建我省主要农作物、农作物根际和经济养殖动物的微生物组数据库和基石物种数据库；建立农作物和养殖动物病原微生物致病性和耐药性的精准鉴评技术；开展促生菌、生防菌和养殖替抗益生菌的快速筛选和活性评价，选育本土高性能农用微生物新资源并应用。

（二）考核指标

1.建立基石物种和致病风险物种的快速识别技术，构建我省典型农业生态系统微生物组数据库与基石微生物物种数据库各 1 个。

2.建立病原微生物致病性和耐药性的精准鉴评技术，构建我省农作物病原微生物和畜禽病原微生物关键致病基因、耐药基因和特异基因数据库 1 个，挖掘对致病性和耐药性有关键调控作用的调控机制 5 个以上，挖掘畜禽病原微生物特异性检测新靶标 5 个以上。

3.选育一批对关键良性基石物种无不良影响的高性能的促生菌、生防菌和养殖替抗益生菌，其中实现应用 5 株以上。

（三）支持强度与要求

支持强度：500 万左右。

申报要求：产学研联合申报。