

# 广东省重点领域研发计划 2018-2019 年度 “现代种业”重大科技专项 申报指南

种业是我国战略性、基础性核心产业，是农业发展的命脉；动植物和微生物优良品种是农业增产的核心要素，是种业发展的命脉。本专项围绕农业供给侧结构性改革和生产方式转变的需求，推进主要农作物、畜禽、水产和微生物育种技术创新、优异基因挖掘、育种材料创制、种子（苗）生产加工等核心关键技术自主创新，开展农作物分子设计、新一代畜禽、优质抗病鱼虾、微生物等产业领域方面的育种技术研究与新品种培育。

## 一、总体目标

开展功能基因挖掘、分子设计育种、种子质量控制等核心技术研究，合成或创制优异种质材料，获得具有育种利用价值和知识产权的新基因，形成高效育种技术体系；获得制约广东优势特色主要农作物、果树、蔬菜、花卉（园艺）作物，禽畜和水产，以及农业微生物优质生产的核心种质或品种（品系）；使主要动植物新品种选育效率大幅度提高，培

育一批重大新品种并推广应用。

## 二、主要研究方向

### 专题一：主要农作物突破性新品种选育（专题编号：0202）

针对华南特色主要农作物、果树、蔬菜、花卉（园艺）作物分子设计育种创新不足，能大面积推广的突破性优良品种缺乏，以及对种子质量控制技术研究滞后、种业企业缺乏核心关键技术和市场竞争力等问题进行系统研发。主要开展基因编辑与分子育种技术、高活力农作物种子生产技术、优质多抗新品种选育等研究，通过协同创新关键技术攻关，旨在突破高效育种和种子生产的技术难题，培育抗黄龙病柑桔、抗枯萎病香蕉、水稻特优香型丝苗米品种、抗病耐寒耐热瓜类茄果类蔬菜、新奇特兰花等颠覆性新品种。保持华南特色稻米、甜玉米、蔬菜、花卉育种优势，突破制约香蕉、柑桔产业发展的抗病育种难题，打破高端蔬菜、水果品种依赖国外局面。

#### 项目 1: 华南特色农作物特优高产抗逆新品种选育

##### （一）研究内容

构建基因组编辑、分子标记辅助选择育种、全基因组选择和分子设计育种等分子育种技术体系，开展丝苗米水稻、甜玉米等华南特色作物品种选育，对农作物产量、品质、抗逆、养分高效、绿色低碳等性状进行改良，通过优异性状聚

合，创造有重大育种利用价值的新材料，培育特优质高产抗逆香型丝苗米水稻新品种、高产超甜鲜食玉米等作物新品种；研究高活力种子安全生产技术，形成高活力种子智慧生产贮藏技术规范；开展新品种的示范与推广。

## （二）考核指标

1. 培育 1-2 个特优质香型的广东丝苗米品种：抗病虫害性优于对照种，品质和产量与对照种相当；或品质比对照种显著提升，产量相当；或品质、抗性与对照种相当，产量比对照种增产 5%以上。

2. 培育 2 个优质多抗、适宜轻简化栽培鲜食玉米新品种。

3. 建立高效分子设计育种技术体系，获得可供育种利用的分子标记 5 个以上，创制育种新材料 10 份以上，申请或获得发明专利或品种权 3 件以上。

4. 新品种示范推广 100 万亩以上。

5. 形成高活力种子智慧生产贮藏技术规范 1 个，高活力种子安全生产技术应用于水稻玉米等主要作物，种子流通量达到 500 万公斤以上。

## （三）支持方式与强度、要求

1. 支持方式：公开择优。

2. 支持强度：800 万元左右/项。

3. 申报要求：科研院所、高等院校联合企业按水稻类、玉米类分别申报，研究内容须按类别覆盖全部考核指标。

## 项目 2：优质多抗岭南特色蔬菜新品种选育

### （一）研究内容

应用高通量基因分型与全基因组选择技术，结合多组学分析技术，开展岭南特色蔬菜重要农艺性状分子标记，通过优良基因的聚合，培育优质、抗病、耐逆、适应性广的瓜类茄果类叶菜类岭南特色蔬菜新品种，培育具有高品质、功能保健、食用和观赏兼用特性的露地栽培型或设施栽培型蔬菜新品种；建立种子质量与寿命控制技术以及种子活力保持与恢复技术体系，开展新品种的示范与推广。

### （二）考核指标

1. 攻克枯萎病、疫病、白粉病、霜霉病、病毒病、青枯病及耐热性等育种关键技术，选育优质多抗（上述病害中的两种以上及耐热性）瓜类、茄果类、叶菜类新品种各 3-5 个。

2. 创制具有抗性 or 重大利用价值的新种质 15-20 份。

3. 提出岭南蔬菜优质轻简高效栽培技术 3-5 项，申请或获得发明专利、植物新品种权 3-5 项。

4. 建立种子质量与寿命控制技术以及种子活力保持与恢复技术体系，形成技术规范 1-2 个。

### （三）支持方式与强度、要求

1. 支持方式：公开择优。

2. 支持强度：600 万元左右/项。

3. 申报要求：科研院所、高等院校联合企业按瓜类、茄

果类、叶菜类分别申报，研究内容须按类别覆盖全部考核指标。

### 项目 3：优质、多抗岭南特色水果新品种选育

#### （一）研究内容

利用常规育种、无外源 DNA 的基因编辑、分子标记辅助选择等育种技术，开展抗病虫、优质、丰产、抗逆、不同熟期（极早熟、早熟、晚熟、极晚熟）等性状的抗病水果新品种（系）选育，重点创制抗枯萎病香蕉新品种和特色蕉类品种；通过资源精准鉴定和深度挖掘，培育耐/抗黄龙病柑橘新材料和优良柑橘新品种；培育特色明显、丰产优质的荔枝、菠萝等新品种（系）。

#### （二）考核指标

1. 创制育种新材料、新种质 50 份以上。
2. 培育适合我省种植的抗病、优质、丰产或品质特异、适合加工的新品种 5 个以上，其中抗枯萎病香蕉新品种 1 个以上、特色蕉类新品种 1 个。
3. 获得抗/耐黄龙病柑橘材料 1-2 个、综合性状优良的柑橘新品种 1 个。
4. 培育早熟、优质、丰产或具特异性状的荔枝新品种 2-3 个。
5. 提出岭南水果优质轻简高效栽培技术 2 项，申请或获得发明专利、植物新品种权 3 项。

### （三）支持方式与强度、要求

1. 支持方式：公开择优。
2. 支持强度：800 万元左右/项。
3. 申报要求：科研院所、高等院校联合企业按柑桔类、蕉类、特色岭南水果分别申报，研究内容须按类别覆盖全部考核指标。

### 项目 4：优质、特色花卉新品种培育

#### （一）研究内容

挖掘原产中国的兰科植物等花卉重要观赏性状和抗性相关的功能基因，阐明其分子调控机制，并开发出相应的分子标记；开展分子标记辅助育种等分子育种技术研究；选育抗逆性强、观赏性状优良的特色兰花、四季开花茶花、天南星科、姜科、石蒜科等特色花卉新品种。

#### （二）考核指标

1. 揭示花卉特异观赏性状形成的分子调控网络，鉴定花卉特异品质和抗性形成与保持的关键基因 5-10 个。
2. 开发可用于辅助育种的分子标记 5-10 个，形成技术规范 1 个。
3. 培育优质特色兰花、四季开花茶花或天南星科、姜科、石蒜科等花卉新品种各 3-4 个，新品种推广数量达到 100 万株以上。
4. 申请或获得发明专利、植物新品种权 3 项。

### **(三) 支持方式与强度、要求**

1. 支持方式：公开择优。
2. 支持强度：600 万元左右/项。
3. 申报要求：企业牵头按兰花、茶花、其他科分别申报，研究内容须按类别覆盖全部考核指标。

## **专题二：新一代多组学育种技术体系构建与畜禽新品种培育（专题编号：0203）**

针对畜禽育种技术滞后，种业的自主创新缺乏先进技术支撑，育种企业缺乏核心竞争力等问题，在基于高密度 SNP 芯片分型的基因组选择和动物基因编辑技术等分子育种技术等方面进行重点攻关。开展新一代基于全基因组信息的优质畜禽育种技术体系构建、优质高效畜禽新品种选育和高效扩繁研究。研发替代国外高密度 DNA 芯片育种技术；研发动物基因编辑技术，创制抗病、优质等重大育种新材料，形成高产优质新种群。专项旨在保持我省在全国畜禽育种特别是在瘦肉型猪和优质黄鸡育种上的领先优势，通过核心技术攻关提升我国畜禽育种技术的自主创新能力，培育新一代种猪、优质鸡核心育种群和新杂交配套。

### **项目 1: 新一代种猪育种技术研究与品种（品系）创建**

#### **(一) 研究内容**

**种猪分子育种关键技术。**建立表型-基因信息数据库，构建种猪全基因组选择技术研发的参考资源群，发掘有重要育种价值的优异基因或标记；研发简便、低成本的新一代种猪全基因组信息分型技术，替代基于高密度 SNP 芯片的分型技术。

**新一代基于全基因组信息猪育种技术体系构建。**研发全基因组信息和育种值分析软件，建立基于全基因组信息的种猪选种和选配技术体系。

**优质高效种猪新品种（品系）创建和扩繁。**建立高效定点动物基因编辑技术和规模化体细胞克隆，探索性别控制技术；创制优势性状的种猪新种群和重大育种新材料，形成以肉质佳、抗病力强、高效为特色的瘦肉型猪或地方品种猪核心育种群，扩大优质种群的遗传潜能，提高养殖生产效率。

## **（二）考核指标**

1. 建立基于新一代全基因组信息的瘦肉型猪精准选种技术和选配技术各 1 套，创制重要经济性状的分子模块基础种群材料 5 个，新品种不同主要性状选育准确性提高 10-40% 以上。

2. 研发替代基于高密度 SNP 芯片技术体系 1 项。

3. 形成以肉质佳、抗病力强、高效为特色的系列种猪核心育种群 2-3 个及新杂交配套组合 1-2 个，申请或获得授权发明专利 10 件以上，新杂交配套示范推广 100 万头肉猪以

上。

### （三）支持方式与强度、要求

1. 支持方式：公开择优。
2. 支持强度：1500 万元左右/项。
3. 申报要求：企业牵头按瘦肉型猪、地方品种猪分别申报，研究内容须按类别覆盖全部考核指标。

### 项目 2：新一代优质高效抗逆黄羽肉鸡新品种选育

#### （一）研究内容

优质家禽分子育种关键技术。建立表型-基因信息数据库，构建鸡全基因组选择技术研发的参考资源群，发掘有重要育种价值的优异基因或标记；研发简便、低成本的新一代家禽全基因组信息分型技术，替代基于高密度 SNP 芯片的分型技术。

新一代基于基因组信息优质鸡育种技术体系构建。研发全基因组信息和育种值分析软件，建立基于分子标记或全基因组信息的优质鸡选种和选配技术体系。

优质鸡新品种（品系）创建和扩繁。创制优势性状的优质鸡新种群和重大育种新材料，形成以肉质佳、抗病力强为特色的优质肉鸡核心育种群，并开展杂交配套应用。

#### （二）考核指标

1. 建立基于新一代全基因组信息的优质肉鸡精准选种和选配技术各 1 套，新品种不同主要性状选育准确性提高

10-30%以上。

2. 研发替代基于高密度 SNP 芯片替代技术 1 项。

3. 形成以肉质佳、抗病力强、高效为特色的优质肉鸡核心育种群 2-3 个及新杂交配系 1-2 个，申请或获得授权发明专利 5 件以上，新杂交配套示范推广 5000 万羽肉鸡以上。

### **(三) 支持方式与强度、要求**

1. 支持方式：公开择优。

2. 支持强度：800 万元左右。

3. 申报要求：企业牵头申报，研究内容须覆盖全部考核指标。

## **专题三：优质抗病鱼虾育种技术与新品种培育（专题编号：0204）**

针对广东主要水产养殖品种对虾和罗非鱼没有本土野生资源，对虾亲本主要依赖进口，国产对虾品种与国际优良品种没有形成竞争力，以及养殖对虾和罗非鱼病害严重等制约我省水产养殖产业发展的突出问题，研究优质抗病鱼虾分子模块设计育种技术，培育优质、抗病对虾和罗非鱼新品种；培育具有产业潜力的优质抗病鱼虾新品种。

### **项目 1：优质抗病对虾设计育种技术研发与新品种培育**

#### **(一) 研究内容**

运用基因组、转录组、蛋白组、生物信息学、分子生

物学等手段，解析优质、抗病、抗逆、生长等重要经济性状的关键基因及调控网络，发掘有重要育种价值的优异基因或标记，揭示不同分子模块间的调控和耦合规律，突破基因组编辑等分子育种前沿技术，建立基于分子标记或全基因组信息的综合选择育种技术，研发对虾分子模块设计育种技术，优化多模块组装的品种设计的最佳策略，形成肉质佳、抗逆性强、抗病力优的对虾新品系，并开展杂交配套应用，研发分子标记辅助育种技术和全基因组选择育种技术。以实现目标性状的精准改良，符合性状的高效聚合，培育优质、抗逆、抗病对象新品种。

## （二）考核指标

1. 培育优质、抗逆、抗病凡纳滨对虾新品种 1 个，呈味物质含量、对温度盐度碱度的抗逆性、对病重要病害的抗病力等目标性状提高 10%以上，养殖经济性能国内自主产权品种提高 20 以上；培育对虾抗病毒病和细菌病新品系/新品种 2 个，抗病性提高 50%；培育对虾优质新品系/新品种 1 个，虾青素等活性物质含量提高 50%。

2. 建立高效的对虾分子育种平台和技术体系，建立优质、抗逆、抗病对虾种质资源库 1 个，建立分子设计育种标准 2 个，保存和开发原良种 5 个以上，申请或获得授权发明专利 5 件以上，培育具有产业潜力的优质、抗逆、抗病对虾新品种 2 个以上。

3. 建立大规模产业化应用的良好扩繁体系。

### **(三) 支持方式与强度、要求**

1. 支持方式：公开择优。

2. 支持强度：1000 万元左右/项。

3. 申报要求：企业牵头按凡纳滨对虾、班节对虾等不同的主要养殖对虾种类申报，研究内容须按类别覆盖全部考核指标。

## **项目 2：优质抗病鱼类育种技术与新品种培育**

### **(一) 研究内容**

利用多倍体育种、全基因组选择育种、干细胞育种、基因编辑育种等技术，结合现代鱼类遗传学、系统进化和地理演化理论、生物信息学、功能基因组等手段，挖掘、鉴定、保存和开发优质鱼类原良种种质资源信息，构建种质资源库，开发鱼类分子育种技术，培育抗病毒病和细菌病罗非鱼新品系/新品种，培育优质抗病鱼类新品种。

### **(二) 考核指标**

1. 培育抗病毒病和细菌病罗非鱼新品系/新品种 2 个，抗病性提高 50%。

2. 建立鱼类高效的育种技术体系 1 套以上；保存和开发原良种 6 个以上；培育优质抗病鱼类新品系/新品种 2 个以上。

3. 建立大规模产业化应用的良好繁育体系；建立技术标

准 3 项以上，申请或获得授权发明专利 5 件以上。

### **(三) 支持方式与强度、要求**

1. 支持方式：公开择优。
2. 支持强度：800 万元左右/项。
3. 申报要求：企业牵头按罗非鱼、其它主要养殖鱼类申报，研究内容须按类别覆盖全部考核指标。

### **专题四：重要微生物资源种质创新与利用（专题编号：0205）**

以食用菌、食品微生物、农业微生物等微生物菌种为研究对象，开展岭南特色野生食用菌的精准鉴评和创新利用、华南特色功能食品微生物组学研究与应用、热带亚热带特色农业微生物菌种资源挖掘保护与创制相关研究，构建现代微生物生物育种技术体系；创制和挖掘一批拥有自主知识产权具有重要生产、经济性状的食用菌、食品微生物、农业微生物菌种。旨在突破制约食用菌、食品微生物和农业微生物种质资源发掘保护和创新利用的关键技术和核心技术，培育具国际竞争力的菌种企业。

#### **项目 1: 岭南特色微生物种质库构建及野生食用菌选育**

##### **(一) 研究内容**

1. 岭南特色微生物种质库构建与利用。建立岭南特色微生物基因数据、标准菌种和模式菌种库，分离发掘和保护岭南特色野生微生物菌种资源，系统评价功能菌株活性，解析重要微生物功能活性的分子机制、遗传基础，阐明重点岭南特色野生菌种资源功能性状所蕴含的科学本质和规律，获取一批功能微生物新资源、新基因；构建现代微生物育种技术体系，选育高性能、高工程化应用水平的微生物菌种；利用微生物组学技术和代谢网络调控技术，聚焦关键功能要素，通过筛选、驯化和人工构建等方法，创制若干聚合高营养价值、高生物活性、抗逆性强的微生物菌种和复合功能菌群等，建成以功能为主导的岭南特色野生微生物战略资源库。

2. 野生食用菌数据库构建与选育。聚焦岭南特色野生食用菌资源，开展野生食用菌种质资源的收集、保存、鉴定评价研究，精准鉴定野生食用菌农艺性状、营养及功效成分表型基因，构建食用菌基因数据库；建设食用菌核心种质库，建立核心种质分子身份证，研究优异种质重要性状的遗传规律，建立种质资源高效创新技术体系，创制携带岭南地方品种和近缘种优异特性、具有育种利用价值的食用菌新种质；构建食用菌菌种的精准鉴定、快速检测及安全性评价体系，降低生产中食源性致病菌的污染风险；研究野生珍稀菌的人工驯化技术，对选育的香菇、灵芝、木耳、金针菇、平菇等新品种实现工厂化、规模化应用。

## （二）考核指标

1. 从华南特色环境中分离获得食用菌和特色功能微生物菌种 10000 株，发现新菌种、新基因 10-20 种。

2. 利用功能新基因，选育和创制出优良的微生物功能菌种 10 个，驯化牛肝菌等野生菌 3-5 个。

3. 驯化牛肝菌等野生菌 3-5 个；选育出香菇、灵芝、木耳、金针菇、平菇等新品种 5 个，实现灵芝、香菇、木耳等工厂化、规模化。

4. 建成拥有 3 万株的具有岭南特色的战略功能微生物菌种资源库；建成基因组数据库、标准菌种库、模式菌种库。

5. 申请发明专利 15 件以上，获得授权专利 5 件。

## （三）支持方式与强度、要求

1. 支持方式：定向委托。

2. 支持强度：1500 万元左右。

3. 申报要求：定向委托；受托单位联合科研院所、高等院校和企业共同申报实施，研究内容须覆盖全部考核指标。

## （四）其他说明

本项目拟委托广东省微生物研究所主持完成。广东省微生物研究所是国家微生物种业自主创新工程的牵头单位。该研究所拥有食药菌、食品微生物和农业微生物学等多个研究团队，长期从事微生物菌种资源的发掘、保护和拓展利用，深入挖掘和解析生态系统中优势的新菌株、新基因、新活性

物质，培育了若干功能明确和具有产业经济价值的微生物菌种、功能基因和多细胞复合菌群；开展重要微生物功能活性的分子机制、遗传基础等基础研究，攻克了从高性能菌株到高性能产品加工过程中的关键技术难点。通过强化微生物资源分离搜集和数据库建设，建成了我国南方规模最大、高质量的微生物战略资源库（保藏菌种 43000 多株），保藏库的资源量、种类和特色在华南地区居首、国内领先，包括国内规模最大、高质量的国内首个大型的野生种质资源库（保藏种质近 10000 株）、我国最大和国际上具有重要影响的食源性致病微生物资源库（保藏种质 20000 株以上）和农业微生物战略资源库（保藏种质 23000 多株）；研究所也因为在微生物资源方面的突出成绩被授权成为中国第 3 家拥有保藏专利菌种资质的国际和国家保藏单位，成为我省未来战略新型产业重要的战略支撑和保障平台。研究所在食品微生物和农业微生物资源分离技术和难保藏菌种的低温保藏技术创新、野生食用菌品种选育都处于国内领先水平，研究力量强，研究基础雄厚。食用菌、食品微生物和农业微生物种质资源发掘保护和创新利用已列入国家种业自主创新工程。

## 项目 2. 华南特色功能食品及饲用微生物组学研究与应用

### （一）研究内容

采用现代组学、系统生物学、代谢工程与合成生物学等相结合的现代分子育种技术，解析重要食品微生物的生态分布和系统进化演化规律；系统建立重要食品微生物菌种资源的整理与挖掘表征技术体系，挖掘具有自主知识产权的新功能基因，构建携带优异基因资源种质；研究功能型分子标记，定向改良创制一批具有高转化效率、高生物活性、强抗逆和功能显著的食品微生物及饲用微生物菌种。

## （二）考核指标

1. 构建华南特色功能食品及饲料用微生物菌种资源库，菌株保藏量 10000 株以上。
2. 完成华南地区 2000 株食品及饲料微生物的全基因组测序，构建食品微生物全基因组学数据库。
3. 挖掘食品微生物新功能基因 5-10 个，序列信息超过 100 条。
4. 获得具有优良生产性能和自主知识产权的功能乳酸菌及下一代益生菌等食品微生物新菌种 30 个。
5. 申请发明专利 15 件以上，获得授权专利 5 件。

## （三）支持方式与强度、要求

1. 支持方式：公开择优。
2. 支持强度：1000 万元左右。
3. 申报要求：科研院所、高等院校联合企业申报实施，研究内容须覆盖全部考核指标。

### 项目 3. 热带亚热带农业微生物菌种资源研究与选育

#### (一) 研究内容

以农业微生物（植物病原微生物、水体净化微生物、促生微生物、农用微生物、土壤微生物）菌种资源为研究对象，开展热带亚热带特殊环境中难培养农业微生物种质资源的发掘保护、鉴定评价、创新利用研究，突破难培养微生物菌种的培养组学技术、难保藏菌种低温保藏技术、适配性复合功能菌群人工定制等关键技术；发现一批脱氮、角蛋白降解、水体净化、病虫害防治等的新菌种和新基因；构建农业微生物菌种数据库、基因库和菌种库；创制和挖掘一批高性能、高工程化应用水平的微生物菌种；聚焦关键功能要素，实现农用功能微生物优质高效菌种的定向培育和人工新功能菌群创制和选育。

#### (二) 考核指标

1. 建立难培养微生物菌种的培养组学技术、难保藏菌种低温保藏技术、复合功能菌群人工定制技术等微生物研究技术体系，突破微生物分离技术不足 1% 的局限。

2. 从华南特色环境中分离获得农用微生物菌种 5000 株，植物病原微生物菌种 2000 株，粘细菌 600 株，角蛋白降解菌 200 株，脱氮菌 500 株，建立植物病原细菌、粘细菌和角蛋白降解菌等专业菌种库。

3. 选育具有重要应用价值和自主知识产权的脱氮菌、角蛋白降解菌、粘细菌等新功能菌株和基因 20-30 种。

4. 定向培育和创制高脱氮活性、高抗氧化、高氨基酸等性状的人工合成功能复合菌群 5-10 个。

5. 完成 100 株具有功能的微生物菌种的全基因组测序；建成拥有 5 万株的具有华南特色的战略农用微生物菌种资源库。

6. 发表论文 30 篇，获得 5-10 项发明专利和 PCT 专利。

### **（三）支持方式与强度、要求**

1. 支持方式：公开择优。

2. 支持强度：1000 万元左右。

3. 申报要求：科研院所、高等院校联合企业申报实施；研究内容须覆盖全部考核指标。

## **专题五：主要农作物及特色微生物航天育种技术创新与新品种创制（专题编号：0206）**

为进一步提升广东省航天育种优势，针对水稻等主要农作物与特色微生物育种需求，紧密结合我国航天工程计划，以培育具有重要市场价值的优质高效新品种新品系为重点，聚焦航天工程与现代生物学技术的集成创新，在空间极端环境诱发变异与地面模拟技术、目标突变性状高通量鉴定技术方面取得新突破；创制目的性状突出的优异突变体并构建资

源库，培育具有广东特色的优质高效农作物新品种和微生物新菌种；通过产学研结合，扶持一批创新型科技企业，提升现代种业原始创新能力，继续保持广东在航天育种工程及产业化方面的国际领先地位。

## 项目 1. 主要农作物航天生物育种关键技术集成与品种创制

### （一）研究内容

以水稻等主要农作物为研究对象，结合我国航天工程计划，明确空间极端环境诱发变异的分子机理，开展高能重离子辐射与航天诱变的比较研究，实现航天诱变关键因素的精确模拟；与现代生物学紧密结合，建立高通量表型鉴定和基因型鉴定技术，从诱变后代挖掘一批目的性状突出的优异种质，构建目的性状梯度突变体库应用于理论研究和育种实践；培育一批优质、高产、高效、绿色的水稻等主要农作物重大品种，提升现代种业科技创新水平；通过产学研结合，实现重大品种的产业化应用，并扶持一批创新性种业企业。

### （二）考核指标

1. 突破水稻等农作物航天诱变关键因素的精确模拟技术、高通量表型鉴定技术、目的基因型高效鉴定技术等，构建水稻等主要农作物航天生物育种技术体系，获得授权专利 8-10 项，发表论文 8-10 篇。

2. 利用航天诱变技术，构建主要作物重要农艺性状梯度突变体库 1-2 个，创制可供育种利用的优异种质 80-100 份，申报植物新品种保护权 8-10 项。

3. 培育优质、高产、高效、绿色水稻等主要农作物新品种 6-8 个，所培育的新品种比对照种具有突出优势。

4. 通过产学研结合，新品种推广应用 50 万亩以上。

### （三）支持方式与强度、要求

1. 支持方式：公开择优。

2. 支持强度：1000 万元左右。

3. 申报要求：科研院所、高等院校联合企业申报，研究内容须覆盖全部考核指标。

## 项目 2. 特色微生物航天育种技术创新与菌种创制

### （一）研究内容

以具有重要生产和经济性状的微生物为研究对象，结合我国航天工程计划，采用现代组学手段，解析空间环境导致微生物菌种性状变异的分子机制；针对重要性状，开发微生物菌种性状变异的精准鉴定、快速检测和高效扩繁技术，构建微生物航天育种技术体系；发掘一批携带优异基因资源的新种质，结合功能型分子标记，定向创制一批功能性状突出、生产性能优良的微生物新菌种；产学研结合，实现特色微生物的产业化应用，培育具国际竞争力的菌种企业。

### （二）考核指标

1. 突破微生物菌种性状变异的精准鉴定、快速检测和高效扩繁技术，构建微生物航天育种技术体系，获得授权专利 8-10 项，发表论文 8-10 篇。

2. 利用航天诱变技术，建立微生物优异菌种资源库，菌株保藏量 10000 株以上。

3. 培育具有优良生产性能和自主知识产权的微生物新菌种 30-50 个。

4. 通过产学研结合，扶持创新性菌种企业 1-2 个。

### **（三）支持方式与强度、要求**

1. 支持方式：公开择优。

2. 支持强度：1000 万元左右。

3. 申报要求：科研院所、高等院校联合企业申报，研究内容须覆盖全部考核指标。

## **专题六：种业自主创新技术研发与新品种创制（开放专题，专题编号：0238）**

### **（一）研究内容**

除专题一至五之外，以其它主要农作物、经济作物、农业动物、林木花草等面临国际种业竞争压力的主要动植物种业为重点，聚焦种业产业链协同创新发展的瓶颈问题，重点在种质资源收集保存和评价、育种技术创新、品种（系）创

制、高效繁制（育）等关键核心技术方面取得突破，推进规模化育种技术集成应用，培育具有自主知识产权的重大新品种，构建产学研一体化种业创新体制，从源头上保障国家种业安全和食品安全。

## （二）考核指标

1. 突破重大关键核心技术，构建现代生物育种技术体系。

2. 构建的种质资源库规模，安全保存资源数量，利用基因组学、代谢组学、生物信息学等多组学结合的方法开展优异基因挖掘和核心种植资源鉴评数量，构建核心种植资源库，申请、获得授权专利数量。

3. 培育的具有自主知识产权的重大新品种，构建的栽培、养殖等技术体系，开展示范和应用情况。

4. 其它符合项目研究内容、成果的指标。

## （三）支持方式与强度、要求

1. 支持方式：公开择优。

2. 申报要求：科研院所、高等院校和企业共同申报。