



## “农业生物种质资源挖掘与创新利用”重点专项2022年度项目申报指南及“揭榜挂帅”榜单

### 申报资格要求

1. 项目牵头申报单位和参与单位应为中国大陆境内注册的科研院所、高等学校和企业等，具有独立法人资格，注册时间为2021年6月30日前，有较强的科技研发能力和条件，运行管理规范。国家机关不得牵头或参与申报。

项目牵头申报单位、参与单位以及团队成员诚信状况良好，无在惩戒执行期内的科研严重失信行为记录和相关社会领域信用“黑名单”记录。

申报单位同一个项目只能通过单个推荐单位申报，不得多头申报和重复申报。

2. 项目（课题）负责人须具有高级职称或博士学位，1962年1月1日以后出生，每年用于项目的工作时间不得少于6个月。

3. 项目（课题）负责人原则上应为该项目（课题）主体研究思路的提出者和实际主持研究的科技人员。中央和地方各级国家机关的公务人员（包括行使科技计划管理职能的其他人员）不得申报项目（课题）。

4. 项目（课题）负责人限申报1个项目（课题）；国家科技重大专项、国家重点研发计划、科技创新2030—重大项目的在研项目负责人不得牵头或参与申报项目（课题），课题负责人可参与申报项目（课题）。

项目（课题）负责人、项目骨干的申报项目（课题）和国家科技重大专项、国家重点研发计划、科技创新2030—重大项目在研项目（课题）总数不得超过2个。国家科技重大专项、国家重点研发计划、科技创新2030—重大项目的在研项目（课题）负责人和项目骨干不得因申报新项目而退出在研项目；退出项目研发团队后，在原项目执行期内原则上不得牵头或参与申报新的国家重点研发计划项目。

项目任务书执行期（包括延期后的执行期）到2022年12月31日之前的在研项目（含任务或课题）不在限项范围内。

5. 参与重点专项实施方案或本年度项目指南编制的专家，原则上不能申报该重点专项项目（课题）。

6. 受聘于内地单位的外籍科学家及港、澳、台地区科学家可作为项目（课题）负责人，全职受聘人员须由内地聘用单位提供全职聘用的有效材料，非全职受聘人员须由双方单位同时提供聘用的有效材料，并作为项目预申报材料一并提交。

7. 申报项目受理后，原则上不能更改申报单位和负责人。

8. 项目具体申报要求详见各申报指南，有特殊规定的，从其规定。

各申报单位在正式提交项目申报书前可利用国科管系统查询相关科研人员承担国家科技重大专项、国家重点研发计划重点专项、科技创新2030—重大项目在研项目（含任务或课题）情况，避免重复申报。

其他内容请详见通知内容及附件。

**重要提示：指南文件下载已加实名水印，只供申报人作为申报参考使用，请注意保管，严禁转载发布！**

### 附件列表

序号	附件名称	操作
1	“农业生物种质资源挖掘与创新利用”重点专项2022年度项目申报指南. pdf	<a href="#">查看</a> <a href="#">下载</a>
2	“农业生物种质资源挖掘与创新利用”重点专项2022年度“揭榜挂帅”榜单. pdf	<a href="#">查看</a> <a href="#">下载</a>
3	“农业生物种质资源挖掘与创新利用”重点专项2022年度项目申报指南和榜单形式审查条件要求. pdf	<a href="#">查看</a> <a href="#">下载</a>
4	科技部关于发布国家重点研发计划“农业生物重要性状形成与环境适应性基础研究”等重点专项2022年度项目申报指南的通知. pdf	<a href="#">查看</a> <a href="#">下载</a>

## 附件 2

# “农业生物种质资源挖掘与创新利用” 重点专项 2022 年度项目申报指南

为落实“十四五”期间国家科技创新有关部署安排，国家重点研发计划启动实施“农业生物种质资源挖掘与创新利用”重点专项。根据本专项实施方案的部署，现发布 2022 年度项目申报指南。

本专项总体目标是：重点攻克珍稀种质资源保护、种质资源精准鉴定和基因挖掘等关键技术，创制突破性新种质，为建设种业强国和保障国家粮食安全提供坚实支撑。

2022 年度指南部署认真贯彻落实习近平总书记重要指示精神和党中央、国务院决策部署，拟启动 12 个项目方向，拟安排国拨经费概算 2.3 亿元。其中，青年科学家项目拟安排国拨经费概算 1000 万元，拟支持项目 5 个，每个 200 万元。

如无特殊说明，每个项目方向拟支持数为 1~2 项，实施周期不超过 5 年。申报项目的研究内容必须涵盖指南所列的全部研究内容和考核指标。项目下设课题数不超过 5 个，项目参与单位总数不超过 10 家。项目设 1 名负责人，每个课题设 1 名负责人。

青年科学家项目（项目名称后有标注）不再下设课题，项目参与单位总数不超过 3 家。项目设 1 名项目负责人，青年科学家

项目负责人年龄要求，男性应为 1984 年 1 月 1 日以后出生，女性应为 1982 年 1 月 1 日以后出生。原则上团队其他参与人员年龄要求同上。常规项目下设青年科学家课题的，青年科学家课题负责人及参与人员年龄要求，与青年科学家项目一致。

指南中“拟支持数为 1~2 项”是指：在同一研究方向下，当出现申报项目评审结果前两位评价相近、技术路线明显不同的情况时，可同时支持这 2 个项目。2 个项目将采取分两个阶段支持的方式。第一阶段完成后将对 2 个项目执行情况进行评估，根据评估结果确定后续支持方式。

### **1. 水稻优质高产基因资源挖掘与利用**

研究内容：围绕水稻品质、产量等重要性状，挖掘控制水稻优质（淀粉、外观和食味品质、特殊营养成分）、高产（分蘖数、穗粒数、粒重等）等性状的关键基因或位点，研究不同等位基因的演变以及调控产量和品质的关系；开发优质高产优异基因检测技术，明确优异等位基因或优异单倍型的遗传效应和育种利用价值，为优质高产种质资源鉴定和种质创新提供基因和技术支撑。

考核指标：挖掘控制水稻品质及产量等性状的关键基因或位点 150 个，确定具有育种利用价值的优质高产重大新基因 6 个；开发优异等位基因检测技术 6 项；创制目标基因资源性状突出的水稻新种质 50 份、亲本材料 10 份；获授权发明专利 10 项。

### **2. 小麦节水高效高产基因资源挖掘与利用**

研究内容：鉴定控制小麦节水抗旱、耐高温等抗逆性状的关

键基因，明确基因功能及调控网络；鉴定控制氮、磷、钾等养分高效利用性状的关键基因，明确基因功能及调控网络；挖掘优异等位基因，明确优异等位基因或优异单倍型的遗传效应和利用价值，为小麦种质资源鉴定和种质创新提供基因和技术支撑。

考核指标：挖掘小麦耐逆、养分高效利用关键基因或位点 150 个，确定具有育种价值的节水高效高产重大新基因 5 个；挖掘优异等位基因及分子标记 30 个；创制目标基因资源性状突出的新种质 50 份、亲本材料 10 份；获授权发明专利 10 项。

### **3. 棉花重要性状基因资源挖掘与利用**

研究内容：挖掘和鉴定棉花株型（适宜简化管理）、产量（衣分、铃重等）、纤维品质（长度、比强度和细度等）、耐逆（耐旱、耐盐碱等）、抗病虫（抗黄萎病、抗枯萎病、抗虫等）、养分高效利用（氮、磷等）等重要性状关键基因或位点，开发优异等位基因检测技术，明确优异等位基因或优异单倍型的遗传效应和利用价值，研发不同优异等位变异的分子聚合技术和多性状同步改良技术，为棉花重要性状相关种质资源鉴定和种质创新提供基因和技术支撑。

考核指标：挖掘棉花株型、产量、品质、耐逆、抗病虫、养分高效利用等重要性状的关键基因或位点 150 个，确定具有育种价值的高产、优质、多抗重大新基因 15 个；开发优异等位基因检测技术 10 项；开发多性状同步改良技术 1 项；创制目标基因资源性状突出的新种质 50 份、亲本材料 10 份；获授权发明专利

10 项。

#### **4. 油料作物重要基因资源挖掘与利用**

研究内容：挖掘油菜和花生等主要油料作物的株型、高光效、粒数、粒重等产量性状，含油量、脂肪酸、特殊营养成分等品质性状，抗菌核病、抗根肿病、抗青枯病、抗黄曲霉等抗病性状，耐渍、耐低温、耐旱、耐低钙等耐逆性状及授粉系统、适合机械化（抗倒、抗裂角等）等相关性状的关键基因或位点，研究等位基因的演变及与环境的互作关系；开发优异基因检测技术，明确优异等位基因或优异单倍型的遗传效应和利用价值，为种质资源鉴定和种质创新提供基因和技术支撑。

考核指标：挖掘油菜和花生产量、品质、抗病、耐逆、耐低钙、授粉系统、适合机械化等性状的关键基因或位点 150 个以上，确定具有育种利用价值的高产、优质、多抗重大新基因 15 个以上；开发出优异等位基因检测技术 20 项；创制目标基因资源性状突出的新种质 50 份、亲本材料 10 份；获授权发明专利 10 项。

#### **5. 蔬菜等园艺作物基因资源挖掘与利用**

研究内容：以主要蔬菜、果树、花卉、茶树等为对象，挖掘其产品器官形成、品质、抗性、养分高效利用等性状的关键基因或位点，明确优异等位变异或单倍型的遗传效应和育种利用价值，为种质资源鉴定和种质创新提供基因和技术支撑。

考核指标：挖掘主要园艺作物重要性状的关键基因或位点 100 个，明确具有育种利用价值的优质、高产、多抗重大新基因

10 个；开发优异等位基因检测技术 20 项；创制目标基因资源性状突出的新种质 50 份、亲本材料 10 份；获授权发明专利 10 项。

## **6. 适宜工厂化的农业微生物（食用菌）种质资源精准鉴定与创新利用**

研究内容：针对我国主要食用菌适宜工厂化栽培种质资源缺乏等问题，开展品质、产量、抗性等重要性状的种质资源表型和基因型精准鉴定评价，筛选目标性状突出、遗传背景清楚的优异食用菌种质资源，挖掘目标性状优异等位基因，创制优质、高产、稳定、高效的适宜工厂化栽培的食用菌新种质，构建食用菌种质资源数据库。

考核指标：完成 1000 份食用菌种质资源重要性状精准鉴定评价，筛选具有重要应用价值的优异种质资源 200 份以上；发掘目标性状优异等位基因 10 个；创制适宜工厂化栽培的优质、高产、稳定、高效的新型食用菌优异种质 100 份，其中 20 份以上得到工厂化应用；建立我国主要食用菌种质资源涵盖表型和基因型信息的整合数据库 1 个；获得相关技术标准或规范 2 项。

## **7. 主要农作物种质定向诱变技术**

研究内容：创新水稻、小麦、玉米、大豆等主要农作物高能重离子、宇宙粒子诱变新途径、新方法和新技术；开发主要农作物不同外植体高效诱变与发掘技术体系，建立单细胞定向诱变和等位变异高通量鉴定筛选系统；构建主要农作物饱和基因组突变体库；高效创制主要农作物品质、产量、抗病虫、抗逆等重要育

种目标性状优异的新种质；牵头开展新型诱变技术国际合作交流。

考核指标：建立水稻、小麦、玉米、大豆等主要农作物新型、高效的高能重离子等诱变育种新技术 5~6 项；建立主要农作物饱和基因组突变体库 3~5 个；研制主要农作物单细胞定向诱变与等位变异高通量筛选系统 3~5 套；创制高产、优质、抗病、抗逆等目标性状突出的优良新种质 50 份、亲本材料 10 份；获授权发明专利 10 项。主要农作物种质定向诱变技术就绪度由 7 级达到 9 级。

## **8. 农作物强优势新种质创制与应用**

研究内容：研究籼粳亚种间杂种优势利用的模式与新技术；研究水稻、小麦、玉米等主要粮食作物，油菜、棉花、蔬菜、大豆等主要经济作物强优势预测与杂交组配模式；创制水稻、小麦、玉米等主要粮食作物新型雄性不育系及恢复系、自交系；研制油菜、棉花、蔬菜、大豆等经济作物新型雄性不育系及恢复系、自交亲和保持系、雌性系；创制优质、抗病虫、养分高效利用、耐逆、高异交习性、适于机械化制种等性状突破性新材料，并实现育种利用。

考核指标：创建水稻、小麦、玉米等主要粮食作物种质的杂种优势类群 8~10 个，提出杂种优势利用新模式；创制突破性优良亲本新材料 50 份、新型不育系 10 份和恢复系 15 份，并应用于 30 个以上强优势组合选育；创建包含野生及远缘背景的油菜、棉花、蔬菜、大豆等经济作物杂种优势类群 8~10 个，提出远缘优势的利用模式；创制突破性优良亲本新材料 40 份，新型不育

系、恢复系、自交亲和保持系、雌性系 30 份，并应用于 20 个以上杂交组合或品种选育；获得植物新品种保护权 10 项。

### **9. 长江中下游优质高产高效籼稻新种质创制与应用**

研究内容：围绕适宜长江中下游稻区的突破性籼稻种质创新，创制新型香味、优质食味等新种质；创制异交结实率高、柱头外露率高和配合力高等异交习性优的新种质；创制抗褐飞虱、白背飞虱、白叶枯、稻瘟病等主要病虫害新种质；创制耐旱、耐高（低）温、养分高效和低重金属积累等新种质；聚合品质、抗病虫、耐逆、养分高效等优异性状，创制综合性状优异的籼稻新材料。

考核指标：创制适宜长江中下游稻区的优质高产高效籼稻新种质 100 份以上，其中重大新种质 5 份。优质新种质达国家优质二级米标准以上；抗病虫新种质，抗性级别达 3 级以上；抗 2 种以上病虫害新种质 20 份以上；用于 20 个以上新品种培育；获得植物新品种保护权 2 项。

### **10. 北部冬春麦区优质节水抗病高产小麦新种质创制与应用**

研究内容：针对北部冬麦区及春麦区生态特点及制约小麦生产的瓶颈问题，重点突破小麦条锈病、赤霉病、纹枯病等抗病性状，抗旱节水、抗极端温度等耐逆性状改良关键技术，创制抗病、抗逆（抗旱节水、抗寒、耐高温）、优质及水肥高效利用等冬小麦优异新种质，优质强筋、抗病、耐旱、抗寒春小麦优异新种质，为培育突破性小麦新品种提供材料支撑。



考核指标：创制小麦新种质 120 个，其中突破性新种质 5 个，新种质在产量、品质、抗病性、养分及水分利用效率等目标性状具有突出表现，用于 20 个以上冬小麦和 10 个以上春小麦新品种培育；获得植物新品种保护权 3 项以上。

### **11. 黄淮海夏玉米区高产抗逆适宜机械化新种质创制与应用**

研究内容：创制熟期适宜、耐密抗倒，耐高温和寡照多雨，抗茎腐病、穗腐病、粗缩病、锈病等主要病害，籽粒脱水快，品质优良，适于机种机收的玉米新种质；创制优质青贮、优质高蛋白等专用玉米新种质和高配合力自交系，明确杂种优势群及利用途径；实现新种质的创新利用。

考核指标：研发玉米种质创制和鉴定新技术 3~4 项；创制高产抗逆宜机收玉米新种质 100 个和高配合力新自交系 50 个以上，其中突破性优异新种质 5 个；新种质和新自交系用于选育 50 个以上的新品种；申请获得植物新品种权 50 项以上。

### **12. 主要粮食作物新种质设计技术与方法(青年科学家项目)**

研究内容：主要粮食作物种质资源高效挖掘和创新利用的新工具、新方法、新技术；设计育种的新技术、新方法。

考核指标：选取并聚焦研究内容中的任一方向，支持青年科学家进行探索性研究，取得原创性研究成果。

拟支持项目数：5 项。

# “农业生物种质资源挖掘与创新利用” 重点专项 2022 年度“揭榜挂帅”榜单

为深入贯彻落实党的十九届五中全会精神和“十四五”规划，切实加强创新链和产业链对接，“农业生物种质资源挖掘与创新利用”重点专项聚焦国家高质量发展亟需、应用导向鲜明、最终用户明确的重大攻关需求，凝练形成 2022 年度“揭榜挂帅”榜单，现将榜单任务及有关要求予以发布。

## 一、申报说明

本批榜单围绕创制集多种优异性状于一体的战略性新品种等重大应用场景，拟解决我国农作物多基因聚合技术效率不高等关键实际问题，拟安排国拨经费不超过 2500 万元。除特殊说明外，每个榜单任务拟支持项目数为 1 项。项目下设课题数不超过 5 个，项目参与单位总数不超过 10 家。项目设 1 名负责人，每个课题设 1 名负责人。企业牵头申报的项目，配套经费与国拨经费比例不低于 1:1。

榜单申报“不设门槛”，项目牵头申报和参与单位无注册时间要求，项目（课题）负责人无年龄、学历和职称要求。申报团队数量不多于拟支持项目数量的榜单任务方向，仍按程序进行项目评审立项。明确榜单任务资助额度，简化预算编制，经费管理探索实行“负面清单”。

## 二、攻关和考核要求

揭榜立项后，揭榜团队须签署“军令状”，对“里程碑”考核要求、经费拨付方式、奖惩措施和成果归属等进行具体约定，并将榜单任务目标摆在突出位置，集中优势资源，全力开展限时攻关。项目（课题）负责人在揭榜攻关期间，原则上不得调离或辞去工作职位。

项目实施过程中，将最终用户意见作为重要考量，通过实地勘察、仿真评测、应用环境检测等方式开展“里程碑”考核，并视考核情况分阶段拨付经费，实施不力的将及时叫停。

项目验收将通过现场验收、用户和第三方测评等方式，在真实应用场景下开展，并充分发挥最终用户作用，以成败论英雄。由于主观不努力等因素导致攻关失败的，将按照有关规定严肃追责，并依规纳入诚信记录。

## 三、榜单任务

主要农作物多基因高效聚合技术

需求目标：研制满足水稻、小麦、玉米、大豆等主要农作物基因型鉴定和优异基因聚合技术，开发高产优质、绿色高效基因的功能标记和高质量全基因组标记；研制核心算法和模型，开发复杂性状主效基因高效选择和全基因组选择等技术；构建主要农作物分子设计数据库，创制有重大利用价值的新种质。具体需求目标如下：

建立水稻、小麦、玉米、大豆等主要农作物基因型鉴定技术

体系 1~2 套；开发重要性状基因标记 400~500 个；研制全基因组核心算法 2~3 项，构建应用模型和软件 10 个以上；研制复杂性状主效基因选择和全基因组选择等技术 5~6 项；构建分子设计数据库 7~8 个；创制聚合 8~10 个高产、优质、多抗等有重大育种价值基因的新种质 50 份、亲本材料 10 份；获授权发明专利 10 项。主要农作物多基因高效聚合技术就绪度由 5 级达到 7 级。

时间节点：研发时限为 5 年，立项 24 个月后开展“里程碑”考核。

榜单金额：不超过 2500 万元。

# “农业生物种质资源挖掘与创新利用” 重点专项 2022 年度项目申报指南 和榜单形式审查条件要求

申报项目须符合以下形式审查条件要求。

## 1. 推荐程序和填写要求

(1) 由指南规定的推荐单位在规定时间内出具推荐函。

(2) 申报单位同一项目须通过单个推荐单位申报，不得多头申报和重复申报。

(3) 项目申报书（包括预申报书和正式申报书，下同）内容与申报的指南方向（榜单任务）相符。

(4) 项目申报书及附件按格式要求填写完整。

## 2. 申报人应具备的资格条件

(1) 项目（课题）负责人应为 1962 年 1 月 1 日以后出生，具有高级职称或博士学位。

(2) 青年科学家项目负责人应具有高级职称或博士学位，男性应为 38 周岁以下（1984 年 1 月 1 日以后出生），女性应为 40 周岁以下（1982 年 1 月 1 日以后出生）。原则上团队其他参与人员年龄要求同上。

(3) 受聘于内地单位的外籍科学家及港、澳、台地区科学家可作为项目（课题）负责人，全职受聘人员须由内地聘用单位提

供全职聘用的有效材料，非全职受聘人员须由双方单位同时提供聘用的有效材料，并作为项目预申报材料一并提交。

(4) 项目（课题）负责人限申报 1 个项目（课题）；国家科技重大专项、国家重点研发计划、科技创新 2030—重大项目的在研项目负责人不得牵头或参与申报项目（课题），课题负责人可参与申报项目（课题）。

(5) 参与重点专项实施方案或本年度项目指南编制的专家，原则上不能申报该重点专项项目（课题）。

(6) 诚信状况良好，无在惩戒执行期内的科研严重失信行为记录和相关社会领域信用“黑名单”记录。

(7) 中央和地方各级国家机关的公务人员（包括行使科技计划管理职能的其他人员）不得申报项目（课题）。

### **3. 申报单位应具备的资格条件**

(1) 在中国大陆境内登记注册的科研院所、高等学校和企业等法人单位。国家机关不得作为申报单位进行申报。

(2) 注册时间在 2021 年 6 月 30 日前。

(3) 诚信状况良好，无在惩戒执行期内的科研严重失信行为记录和相关社会领域信用“黑名单”记录。

### **4. 本重点专项指南规定的其他形式审查条件要求**

(1) 项目执行期不超过 5 年。每个项目下设课题数不超过 5 个，项目参与单位总数不超过 10 家。

(2) “揭榜挂帅”项目（课题）负责人无年龄、学历和职称

要求，项目牵头申报和参与单位无注册时间要求。

(3) 青年科学家项目不再下设课题，项目参与单位总数不超过3家。

本专项形式审查责任人：戴翊超、葛毅强

香港中文大学深圳研究院 cuhksz