

附件

## 2022年度省科技计划专项资金 (重点研发计划现代农业)项目指南

### 一、重点项目

#### 1. 种业科技创新专题

鼓励组建种业创新联合体进行申报。1101、1102、1103、1104为“揭榜挂帅”项目。

**1101 水稻优异基因资源高通量智能化精准鉴定技术研究  
平台构建**

**研究内容：**针对高效基因型和表型鉴定技术缺乏以及对具有江苏特色的太湖稻种质资源挖掘深度不够等问题，开展基于全基因组测序和高密度分子标记技术的高通量低成本基因型精准鉴定，以及基于光谱成像和三维可视化重构技术的表型高效无损鉴定技术研究，结合人工智能与生物信息学分析，建立太湖稻种质资源分子指纹库，快速发掘具有自主知识产权和重大应用价值的核心基因资源，建立完备的太湖稻种资源高效利用技术体系。

**具体目标：**1.建立太湖稻种资源高通量智能化精准鉴定技术体系，构建水稻高通量智能化精准表型鉴定平台1套，制定配套技术规程2-3项。2.完成500份以上相关性状精准鉴定，建立优异种质资源分子指纹图谱数据库1个，数据不少于5000个。3.挖掘

水稻高品质、抗病虫害、肥料高效利用等优异基因资源10-15份，挖掘广谱抗病虫害、食味品质和氮肥高效利用基因5-6个，开发可供育种利用的分子标记8-10个。4.申请或获得国家发明专利5-6项，制定相关标准1项。

#### 1102 小麦优异基因资源高通量智能化精准鉴定技术研究平台构建

研究内容：针对小麦绿色高效优质种质资源缺乏以及表型性状高通量智能化精准鉴定技术不足等问题，基于全基因组测序技术、高密度分子标记技术、不同光学传感器和计算机图像识别算法，开展小麦高产、抗病、抗逆、优质等重要性状的高通量基因型和表型鉴定评价技术研究，构建小麦优异种质资源表型性状智能化精准鉴定平台，筛选符合未来育种目标的优异种质资源，并提供育种利用。

具体目标：1.建立基于不同光学传感器和计算机图像算法的小麦表型性状高通量鉴定模式10个，制定配套技术规程3项，构建高通量智能化精准表型鉴定平台1套。2.完成产量、抗病、抗逆和品质等相关性状精准鉴定300份以上，建立优异种质资源表型与基因型整合数据库1个，数据不少于3000个。3.通过整合基因型数据发掘相关基因/QTL30个，开发可供育种利用的分子标记8-10个。4.申请或获得国家发明专利5-6项，制定相关标准1项。

#### 1103 水稻优质高产抗逆协同新基因发掘与种质创新

研究内容：针对我省水稻生产所面临的优质、高产和抗逆性

状难以协同改良提升的问题,开展优质高产抗逆重要性状协同调控关键技术研究,鉴定控制优质、高产、抗逆及养分高效利用等重要性状的关键基因和位点,发掘协同调控多个性状的关键基因,建立协同改良产量品质抗逆性状的精准育种技术,创制优质高产多抗新种质。

具体目标:1.挖掘控制水稻优质高产抗逆等性状形成的重要基因8-10个,其中有重大育种应用价值的协同调控基因3-5个。2.阐明优质高产抗逆性状协同分子调控网络2-3个,形成多性状协同调控的精准育种技术2-3项。3.创制对品质、产量和抗逆等多性状协同提升有显著效应的优异新种质8-10份并进行育种利用。4.授权发明专利3-4项。

#### 1104 小麦优质绿色高产协同新基因发掘与种质创新

研究内容:针对我省小麦优质绿色高产性状改良中突破性基因缺乏、性状协同提升困难的重大产业难题,发掘小麦及其近缘物种中高产、优质、抗病、抗逆、养分高效利用等性状形成的关键基因和优异单倍型,建立协同改良小麦优质绿色高产性状的精准育种技术,创制优质绿色高产新种质。

具体目标:1.挖掘调控小麦优质绿色高产性状形成的新基因或优异单倍型8-10个,其中有重大应用价值的协同调控基因3-5个。2.阐明优质绿色高产协同分子调控网络2-3个,形成多性状协同调控的精准育种技术2-3项。3.创制在小麦优质绿色高产性状改良中有重要应用价值的新种质8-10个并进行育种利用。4.授

权发明专利3-4项。

1105 大豆、棉花、油料作物重要性状基因定位与优异种质资源创制

1106 基于全基因组分析的果树（桃、梨、葡萄、草莓）基因聚合育种技术研究

1107 基于全基因组分析的果菜类蔬菜优质高产抗逆基因挖掘与新品种选育

1108 家禽优异基因挖掘及优质快繁肉用新品种选育

1109 虾蟹类水产优异基因挖掘与优质高效新品种（系）选育

## 2. 农高区专题

1201、1202为南京国家农高区“揭榜挂帅”项目，1203、1204分别为宿迁和连云港省级农高区“揭榜挂帅”项目。有意“揭榜”并且符合条件的单位与各农高区进行对接，由各农高区科技主管部门负责推荐申报。

1201 园艺作物蔬菜花卉气雾培工厂化技术研发与场景构建

研究内容：以蔬菜、切花花卉气雾培工厂化栽培关键技术和装备为研究对象，研发专用气雾肥配方和传感器；建立气雾培环控因子集和大数据中心，形成作物喷施和根区微环境调控策略，开发基于环控大数据的气雾培工厂自动化管理系统；研制蔬菜、切花花卉气雾培工厂化栽培关键装备，形成高效绿色低耗安全的园艺蔬菜和切花花卉的工厂化生产体系。

具体目标：1.建设无人自走式气雾培蔬菜花卉生产线60条以上，单线长度不短于80米，速度不低于15米/分钟，配置冠层根区分布式环控、冠层施肥、气雾肥喷施和回收过滤及植物生长量监控等系统模块。2.研制基于环控大数据的气雾培工厂管理软件系统和植物生长量监控系统，可实现不少于8个环境因子和4个生长量的数据采集、分析及策略执行等功能。3.在南京国家农高区建成不小于10000m<sup>2</sup>的自走式气雾培蔬菜花卉工厂化生产中心。4.引进优良蔬菜或切花花卉品种10个，研发气雾肥配方6个，申请发明专利5件，登记软件著作权5个。

#### 1202 基于数字孪生的绿色果蔬种植关键技术创新与场景构建

研究内容：利用农业物联网技术实现作物多维多源数据的实时采集和高效传输，构建通用化、动态化的数字作物模型。通过人工智能计算模型和算法，结合可视化技术和数据分析技术，建立以数字作物模型为基础的人工智能种植大脑，构建可以灵活配置的产品模块和基于数字孪生的定制化智慧种植决策系统，实现作物生长、种植环境和种植管理等指标实时监测，作物生长状态和产量精准预测。

具体目标：1.研制适用于垄间行距小于50cm的数据采集器，可实现环境与作物影像数据的自动化采集，表型作业效率1800数据点/小时。2.开发基于作物表型特征分析算法和作物生长模型的农业数字化智能决策平台，可实现模拟预测不同环境条件及不同栽培管理模式对作物物候期和产量的影响，拟合准确率 $\geq$

90%，产量提升60%，节约用水40%，减少农药使用量70%，减少肥料使用量30%。3.开发温室大棚自动化控制系统1套，实现常见温室栽培无人化环境控制与灌溉控制。4.在南京国家农高区建立主要果蔬作物标准化生产全套解决方案和示范基地1-2个，实现收获果品随机抽检“零农残”（国标GB2763）。5.申请发明或实用新型专利3-4项，申请软件著作权4-5项。

### 1203 现代果园无人化收获关键技术装备研发与示范

研究内容：针对我省果园收获装备亟缺、劳动力成本上升等问题，重点开展现代果园无人化收获农艺-农机融合模式研究，鲜食果品高效低损采收、现场预分选分级、果箱收集转运等无人化关键技术与装备研发，构建现代果园无人化收获成套技术体系并建立示范应用基地。

具体目标：1.提出现代果园无人化收获农艺-农机融合方案1套。2.研制无人化鲜食果品采收分选一体装备、果箱收集转运装备各1套，实现无人化采收、分选、转运装备协同作业，协同作业效率 $\geq 150\text{kg/h}$ 、果品损伤率 $\leq 3\%$ 、缺陷果选出率 $\geq 90\%$ 。3.制定现代果园无人化收获技术规程1项，形成我省现代果园无人化收获成套技术体系；建设无人化收获连片示范果园1000亩以上，无人化收获率达15%以上，收获劳动力成本降低20%以上。

### 1204 优质高产工厂化生产食用菌新品种选配、智慧化生产及废弃物综合利用技术研究示范

研究内容：针对我省工厂化生产食用菌自主品种匮乏、木质

源栽培基质成本高、废弃物资源化率低等问题，重点开展适于工厂化生产的优质高产食用菌新品种筛选培育，研究基于农业废弃物的木质源栽培基质替代技术，开发智慧化菌棒生产装备及系统，形成菌渣高值化综合利用技术体系并建立集成示范基地。

具体目标：1.筛选适于工厂化生产的优质高产食用菌菌株 30 个以上，申请新品种鉴定或新品种权 2-3 项，单棒产量高于 650g，等级率较现有品种提高 20%。2.开发基于农业废弃物的食用菌栽培基质配方 1-2 个，木屑替代率 10%-30%，成本下降 20%。3.开发智慧化菌棒生产装备及系统 1 套，产能达 2000 万棒/年。4.形成菌渣高值化综合利用体系 1 套，原料利用超 20%，综合利用率超 50%。

### 3. 数字农业和智能农业装备

鼓励产学研联合攻关，要求以企业为主体或有企业参与申报，获得具有自主知识产权的技术、产品或样机，产品或样机须通过第三方机构性能检测。1301、1302为“揭榜挂帅”项目。

#### 1301 江苏稻麦绿色智慧化生产关键技术研究示范

研究内容：针对我省稻麦周年生产对绿色智慧技术的迫切需求，重点开展适于智慧化生产的绿色丰产品种筛选，研究稻麦生长系统全程动态监测与肥水药精确减施增效等关键技术，研发选配稻麦耕种管收全程智能化作业技术与装备系统，构建“艺-机-智”融合的现代智慧化生产管理技术体系并建立集成示范基地。

考核指标：1.鉴选适于智慧化生产的优质绿色丰产稻麦品种

8-10个，开发适用于智慧化作业的新型肥料与农药试剂3-5个，研制作业质量检测传感系统2-3套、智慧化作业装备2-3台（套），形成适于不同生态区的智慧化生产新技术3-5项。2.集成稻麦绿色智慧化生产技术体系1套，建设百亩连片攻关田3个，智慧化作业率超80%，综合生产效率提升30%。3.建立万亩示范应用基地2个，综合生产效率提升15%。

### 1302 重型拖拉机双离合结构新型高效传动系统与智能挂接系统研发及整机集成

研究内容：以大马力拖拉机用双离合结构的新型高效传动系统、智能挂接系统创制及整机集成应用为目标，围绕新型高效全自动动力换挡传动系统的方案设计、换挡部件可靠性、换挡平顺性、换挡规律和策略、挂接系统适应性及电液控制系统等关键技术开展研发工作，突破高效传动、可靠性、控制策略、挂接自适应等关键核心技术，研制高传动效率、高可靠性、高性价比的传动系统和挂接系统，满足大马力智能拖拉机整机动力匹配和智能控制的需求，集成开发全动力换挡大马力拖拉机并示范应用。

具体目标：1.研制双离合结构的新型高效传动系统：变速箱挡位 $\geq 32F+10R$ ，能够实现负载自动换挡；变速箱平均传动效率 $\geq 91\%$ ，换挡控制阀响应时间 $\leq 0.05S$ ；开发具有自主知识产权的变速箱控制器，控制器具备自主管理诊断功能；变速箱传递功率 $\geq 250$ 马力。2.研制智能化挂接系统，能够实现拖拉机和作业机具自适应挂接。3.集成全动力换挡大马力拖拉机：整机功率达300



马力，满足非道路国四排放标准；能效等级不低于1级；自动驾驶直线作业导航精度 $\pm 2.5\text{cm/km}$ ；驾驶室操作位置处噪音 $\leq 89\text{dB(A)}$ 。4.开发全动力换挡大马力拖拉机样机5台。5.申请专利不少于20件，其中发明专利3件；申请软件著作权不少于3件；制定相关国家或行业标准1项。

1303 粮食机收与产后保质减损关键技术与系列装备研发

1304 畜禽水产养殖信息监测与环境智能控制技术和装备研发

1305 高标准农田智慧灌溉排水技术与关键设备研发

#### 4. 农业前瞻性技术

鼓励和优先支持青年科学家组成团队跨学科联合申报。

1401 作物重要性状分子解析与精准育种技术研究

1402 面向复杂环境的农业生物传感器关键技术和元器件创制

1403 畜禽水产重要疫病免疫技术研究及新型疫苗研制

1404 植物基设计与重组食品的增材制造关键技术研究

## 二、面上项目

产品开发类项目（指南代码为2101、2103、2105）必须以企业为主体申报。

2101 海洋生物功能性成分高效提制与产品开发

2102 农产品产后保鲜和加工品质提升关键技术创新

2103 生鲜农产品危害因子自动化检测技术与装备研发

2104 农林病虫害监测与预警技术研发

2105 动物用减抗替抗投入品创制与应用

2106 基于生物多样性目标的农业绿色低碳生产关键技术研发

2107 石墨烯电热膜等节能新材料在设施农业中的应用研究

### **三、后补助项目**

3101 优质宜机玉米、大麦新品种

3102 优质多抗大豆、油菜、棉花新品种

3103 优质特色杂粮新品种

3104 优良特色蔬菜、林果、花卉、草新品种