

“果蔬等园艺作物优质绿色生产技术创新”

重点专项 2026 年度项目申报指南

(征求意见稿)

1. 落叶果树紧缺种质资源发掘与创制（应用基础类）

研究内容：重点开展苹果、梨、桃、葡萄和猕猴桃等落叶果树作物野生、地方和国外资源的收集、评价与保存，扩大我国种质资源保存的种类与数量；运用基因组、表型组、代谢组等多组学技术，进行种质资源高通量表型评价，对重要农艺性状精准鉴定，重点发掘富含功能性成分、耐逆境等种质资源，构建多组学公共数据库和紧缺特异种质库；采用远缘杂交、基因编辑等技术，创制优质、多抗、高效等优异新种质。

技术考核指标：针对苹果、梨、桃、葡萄和猕猴桃等落叶果树，新收集和保存野生、地方和国外资源 550 份，国外种质资源占比 15%；完成 240 份资源的基因型、表型和多组学精细评价，提交国家或省部级种质资源圃（库）保存资源 100 份以上；构建 500 份资源以上的核心种质库 1 个，建立 500 份资源以上的多组学公共数据库 1 个；开发重要性状的控制位点关联分子标记 12 个；发表相关论文 12 篇。

产业考核指标：发掘富含功能性成分、抗寒接穗，以及耐盐碱、耐瘠薄等紧缺特异资源 30 份，其中 12 份种质提供

育种利用。

2. 矮化抗逆果树砧木新品种选育（技术研发类）

研究内容：重点围绕苹果、柑橘、梨、桃、葡萄等主要果树砧木多抗广适省力等育种目标，集成杂交育种、分子标记辅助选择等关键技术，开展矮化、抗寒、耐干旱、耐盐碱、耐重茬等性状改良，创制优异砧木新种质，培育矮化、抗逆砧木新品种，建立新品种区域试验和示范基地，开展示范推广。

技术考核指标：建立果树砧木优良性状聚合、多目标协同改良和分子标记辅助选择等关键技术体系 1 项；创制具有重要育种价值的优异砧木新种质 100 份，提交国家或省部级种质资源圃（库）保存；培育矮化、抗逆砧木新品种 5 个。

产业考核指标：建立新品种区域试验与示范基地 5 个，示范 1000 亩，推广 1 万亩以上。

3. 果树生殖与品质协同调控机制研究（应用基础类）

研究内容：重点解析梨、柑橘、苹果、桃、葡萄、荔枝等多年生果树成花诱导与花芽分化的分子调控路径，揭示果实负载量影响成花的大小年反馈机制；解析花粉雌蕊发育和授粉亲和性反应的分子机制，研发克服不亲和的技术产品，探明花粉直感影响果实品质的遗传基础；解析成花、授粉受精、结实等生殖发育关键节点驱动果实品质形成的分子机制，构建生殖发育与产量品质协同改良的调控网络；揭示环境因子影响生殖发育和果实品质形成保持机制，研发丰产稳

产优质调控技术。

技术考核指标：构建梨、柑橘、苹果、桃、葡萄、荔枝等果实生殖品质关联数据库 1 个（数据记录不少于 1 万条），代表性基因型不少于 60 份，入库标准化表型指标不少于 10 项；揭示果树生殖发育与品质协同调控新机制 4 个，克隆关键基因 15 个以上；研发促成花与大小年调控、克服授粉不亲和与促进受精、靶向环境胁迫与品质保持等新型调控投入品 3 个；研发果实生长品质多指标监测、果树生殖特性标准化评价、负载量与品质协同保持调控等技术 3 项；发表相关论文 15 篇。

产业考核指标：建立梨、柑橘、苹果、桃、葡萄、荔枝百亩以上的丰产稳产优质示范园各 1 个；示范园优质果率平均提升十个百分点，其中苹果、梨、葡萄由 65% 提升至 75%，柑橘、桃由 60% 提升至 70%，荔枝由 55% 提升至 65%；示范园综合节本增效 20%、亩均产值提高 10%。

4. 果树抗重大病虫害致病机制研究与绿色防控技术研发（技术研发类）

研究内容：针对苹果树腐烂病、梨炭疽病、香蕉枯萎病、桃褐腐病等重大病害，橘小实蝇、荔枝蒂蛀虫等重大虫害，研发抗性种质资源的高效筛选技术，规模化评价野生和地方资源；多途径发掘关键抗性基因并解析其作用机制，创制兼具高品质且抗性精准改良的新材料（含砧木）；解析重大病虫害侵染、定殖与扩散机理，开发小分子活性物质、糖类物质

和生物菌剂，创制绿色高效生物防控产品；开发基于人工智能的果园病虫害早期精准识别、监测预警系统，构建适配现代果园的病虫害一体化绿色高效综合防控技术体系。

技术考核指标：完成 500 份资源的基因型、表型和多组学精细评价，建立多组学公共数据库 1 个，选育突破性耐/抗病新品种 3 个，抗虫新品系 1 个；鉴定果树与病虫害互作关键活性物质 2 个、抗性基因 3 个、致害基因 3 个；研发病原菌早期快速检测技术 4 项；制定果园病虫害一体化绿色高效综合防控技术规程 6 项，制定标准 6 项。

产业考核指标：建立绿色防控示范基地 6 个，示范 1 万亩，推广 4 万亩；示范基地绿色防控技术占比 60%以上，病虫害防治效果达 90%；培训技术人员和农民 3000 人次。

5. 蔬菜珍稀种质资源精准鉴定与优异基因资源发掘(应用基础类)

研究内容：重点开展甘蓝、白菜、黄瓜、辣椒、豇豆等主要蔬菜作物国外优异种质、地方特色种质及野生近缘种的收集、评价与保存，扩大我国蔬菜种质资源保存的种类与数量；研发基于多组学的种质资源高通量鉴定与评价技术，系统开展蔬菜种质资源的多年多点、全生育期精准鉴定，重点发掘风味品质优异、富含功能性成分、耐逆性强及抗病虫性突出的紧缺珍稀资源，并应用于种质创制；鉴定调控品质、抗性等关键性状的基因型，开展优异基因资源发掘；建立蔬菜珍稀种质资源精准鉴定平台，实现表型和基因型数据的系

统整合。

技术考核指标：针对白菜、甘蓝、黄瓜、辣椒、豇豆等主要蔬菜，新收集和保存国外优异种质、地方特色种质及野生近缘种等种质资源 1300 份，其中国外种质资源占比 30% 以上；完成 1200 份资源的基因型、表型和多组学精细评价，提交国家或省部级种质资源圃（库）保存资源 240 份以上；鉴定库存种质资源 1000 份；发掘品质、抗性等关键性状调控基因 10 个，发表相关论文 10 篇；建立蔬菜珍稀种质资源的自动化基因型、表型精准鉴定平台 1 个，实现 300 份种质的表型智能化鉴定。

产业考核指标：发掘风味品质优异、富含功能性成分、耐逆性强及抗病虫性突出的珍稀种质资源 180 份，其中 12 份种质提供育种利用。

6. 蔬菜宜机化品种培育与农机农艺融合技术研发(技术研发类)

研究内容：以加工辣椒、甘蓝、小白菜等蔬菜为对象，分别围绕辣椒株型紧凑与集中成熟、甘蓝直立结球与抗裂球、小白菜直立整齐与耐机械损伤等关键宜机性状，发掘适宜机械化生产的优异种质，研究蔬菜宜机化关键性状的遗传机制，建立宜机化分子育种技术，培育适宜机械化生产的蔬菜新品种；研发适配于宜机品种机械化生产的育苗、定植、管理和采收农艺措施；研发的品种和全程机械化农艺在蔬菜主产区推广应用。

技术考核指标：发掘株型调控关键基因 18 个，开发宜机化性状育种用分子标记 18 个；培育适宜机械化露地生产的加工辣椒、甘蓝、小白菜等宜机化新品种 12 个；研发覆盖生产全过程的农机农艺融合技术 4 套。

产业考核指标：在主产区建立全程机械化、部分智能化示范基地 18 个，整体采收损失由 15%降低至 8%以内；新技术新模式累计推广 25 万亩，生产机械化率由 45%提升到 55%，每亩降低人工成本 30%以上。

7. 蔬菜重大抗病虫害品种培育（技术研发类）

研究内容：重点开展甘蓝、白菜、茄子、黄瓜等重要蔬菜对小菜蛾、蓟马、根肿病、青枯病、棒孢叶斑病等重大病虫害的抗性精准鉴定技术体系构建，系统评价蔬菜种质资源抗性水平，发掘抗病虫害优异种质；鉴定关键抗性基因并解析其抗性形成的分子机制和遗传调控网络；开发抗性性状紧密连锁的分子标记；培育兼具高品质的蔬菜重大抗虫新种质和抗病新品种；开展抗病新品种在典型生态区的适应性评价与示范应用。

技术考核指标：构建蔬菜抗病虫害精准鉴定技术体系 2 套；发掘主要蔬菜抗病虫害关键基因 8 个；开发抗病虫害育种分子标记 5 个；创制抗小菜蛾甘蓝、抗蓟马茄子等蔬菜新种质 3 个，并提交国家或省部级种质资源圃（库）保存。

产业考核指标：创制抗根肿病甘蓝、抗根肿病白菜、抗青枯病茄子和抗棒孢叶斑病黄瓜等重大抗病新品种；重大抗

病蔬菜新品种示范 2000 亩，推广 2 万亩。

8. 马铃薯抗晚疫病品种培育（技术研发类）

研究内容：构建马铃薯晚疫病抗性高通量精准鉴定体系及重要病原菌的实体效应子组，系统评价马铃薯种质资源和近缘野生种的晚疫病抗性，发掘优异抗病种质，建立多病害表型组、基因组数据库；发掘具有重要育种价值的抗病基因，解析抗性形成机制与调控网络，支撑抗性利用与设计；结合远缘杂交、基因编辑和理化诱变等，创制优异抗病种质；构建智能抗性育种技术体系，培育高产、优质和多抗的二倍体杂交种及四倍体无性系品种，在主产区示范推广。

技术考核指标：研发马铃薯晚疫病抗性高通量（>400 个效应子）精准鉴定评价技术体系 1 套，评价 600 份马铃薯和近缘野生种，发掘优异抗病材料 15 份；发掘主效抗病基因 8 个并解析其机理；构建智能抗性育种技术体系 1 套，创制亲本材料 6 份，抗晚疫病新种质 3 个，提交国家或省部级种质资源圃（库）保存，培育抗病优质新品种 2 个。

产业考核指标：建立 500 亩以上示范基地 3 个，示范 1500 亩，推广 2 万亩以上；培训技术人员和农民 500 人。

9. 蔬菜绿色高效制繁种与智能种苗繁育技术研发（技术研发类）

研究内容：研究影响菠菜、洋葱等种子产量和质量的关键因素，研发亲本繁育、授粉调控、种子收获等制种关键技术，开发种子精选、包衣等高效加工技术，制定蔬菜标准化

制繁种技术规程；研发茄果类和瓜类蔬菜智能种苗繁育技术，涵盖种子脱毒、活力无损检测、功能性基质、精量播种、自动分级及移栽等关键环节，制定蔬菜种苗智能繁育技术规程，并在主产区示范推广。

技术考核指标：针对菠菜、洋葱等蔬菜，制定亲本繁育、授粉调控、种子收获、智能化环控等标准化高效制种技术规程 6 个，种子加工与智能生产技术规程 6 个；生产菠菜等蔬菜种子 15 万斤以上，种子萌发率由 85% 提升至 95% 以上。研发茄果类和瓜类种子活力智能无损检测、种子脱毒等技术 2 项，建立苗期生长模型 2 套，制定种苗繁育技术规程 6 个。

产业考核指标：在蔬菜制种主产区和大型育苗场建立示范基地 3 个，示范 1000 亩以上，制种效率提升 20%，菠菜种子亩产由 150 斤提升至 180 斤，洋葱种子亩产由 50 斤提升至 60 斤；茄果类和瓜类等蔬菜集约化育苗商品苗率提高 5%，育苗成本降低 8%，生产优质种苗 3 亿株。

10. 蔬菜花卉优质抗病性状定向改良（青年科学家）

研究内容：针对蔬菜、花卉等优质抗病性状定向改良的问题，基于泛基因组和单倍型基因组资源，解析品质、抗病、生殖性状相关基因功能，发掘具有重要育种价值的元件模块；研发同源重组强化、精准基因敲入技术，将优质插件式模块定点导入优良品种基因骨架，实现模块化定向改良，创制具有自主知识产权的优异新种质，为优质绿色育种提供核心支撑。

考核指标：选取并聚焦研究内容中的任一方向，支持青年科学家在机理、技术等方面进行探索性研究，取得原创性研究成果，发掘重大基因或者优异新基因资源 1—2 个，发表相关论文 1—2 篇，或者研发新技术，申请或授权国家发明专利等成果 1—2 项。

11. 特种胶园割胶机械熟化与示范应用（应用示范类）

研究内容：研究现有割胶方式和技术对胶乳质量的影响规律及机制；研发胶乳质量稳定精准调控技术，构建特种胶园标准化生产技术体系；升级电动割胶刀装备、优化熟化全自动割胶机和智能割胶机器人、研发一体化采收胶装备并应用示范，构建特种胶园机械化割胶技术体系。

技术考核指标：建立特种胶园稳产、保质标准化采收技术体系 1 套，实现胶乳质量稳定性提升 10%以上；研发升级特种胶园机械化生产装备 4 台（套），其中：升级机电一体化电动割胶刀 1 种，割胶效果与产量达一级胶工水平，成本降低 15%；升级全自动割胶机 1 种，割胶产量由 70%提升至 85%，成本降低 30%，树干适应性由 60%提升至 80%；研发智能割胶机器人 1 种，割胶产量由 80%提升至 85%，成本降低 25%，树干适应性由 80%提升至 90%；研发割胶收胶一体化智能割胶机器人 1 种，具备自主割胶和收胶功能，割胶效果达采胶标准合格等级。

产业考核指标：建立特种胶园标准化生产示范基地 200 亩以上；推广应用割胶装备 500 台（套）、累计示范应用特

种胶园机械化割胶面积 3000 亩；培训技术人员和农民 1000 人次以上。

12. 甘蔗高产高糖宜机种质资源的创制与新品种培育（技术研发类）

研究内容：重点开展甘蔗种质创新技术研发和利用，开发多模态数字表型模型和泛表观遗传分析技术，建立重要性状的 AI 早期快速鉴定技术；发掘高产、高糖、抗逆、强宿根、分蘖调控、株型决定等调控基因；整合远缘杂交、分子标记辅助选择等育种技术，创制高产高糖抗逆宜机优异新种质；培育高产高糖抗逆宜机甘蔗新品种，集成良种良法生产模式并在主产区规模化示范推广。

技术考核指标：开发甘蔗高通量基因型和表观基因组检测新技术 3 套、多基因分型和聚合算法 2 套，全基因组选择育种精度达 60% 以上；甘蔗有效分蘖数、倒伏率、株高、茎秆粗细等重要性状的 AI 识别准确率不低于 95 %；发掘甘蔗重要性状关键调控基因 50 个以上，鉴定高产高糖宜机协同提升优异基因 5 个；创制高产、高糖、抗逆、宜机甘蔗新种质 150 份，提交国家或省部级种质资源圃（库）保存 50 份；授权新品种权、登记品种、审（认）定高产高糖抗逆宜机新品种 10 个以上。

产业考核指标：在主产区建立示范基地 12 个，示范 2000 亩，推广 1 万亩以上；建立良种良法万亩方示范区，亩产食糖 800 公斤以上。

13. 热带特色作物优质丰产抗逆协同机制与新种质创制 (应用基础类)

研究内容：利用基因组、代谢组等技术构建高通量、智能化、精准化种质资源评价体系，深度发掘种质资源，建立公共数据库；发掘木薯高淀粉、高产与耐采后腐烂，澳洲坚果高出仁率、高产与耐寒的优异等位变异和新基因，阐明优质丰产抗逆性状协同的分子机制；攻克精准基因编辑及全基因组设计育种等技术，培育优质丰产抗逆性状聚合新品种，并在国内外主产区示范。

技术考核指标：发掘优质丰产抗逆性状的控制位点 20 个、优异基因 8 个，阐明优质丰产抗逆协同分子模块 3 个，发表相关论文 8 篇；筛选创制优质丰产抗逆优异种质 120 份，提交国家或省部级种质资源圃（库）保存资源 50 份；研发育种关键技术 3 套，评价资源 1200 份，建立大于 1200 份种质表型与基因型高效检索数据库 1 个。

产业考核指标：授权新品种权、登记品种、审（认）定优质丰产抗逆性状聚合新品种 10 个；在我国热带主产区和“一带一路”沿线国家建立新品种示范基地 5 个，示范 500 亩以上，推广 2 万亩以上。

14. 茶优质绿色智能化生产关键技术研发(技术研发类)

研究内容：重点阐明茶树生长发育及茶叶品质协同形成对光、温、水等关键环境因子的响应规律，揭示其互作机制；构建融合生长指标、环境参数与管理措施的大数据生产模

型，实现生产过程精准调控；研发宜机化树冠培育、低产茶园快速改造、精准高效施肥、土壤生态调控、茶叶中风险物快速检测等关键生产技术；创建适合我国主要典型茶区和主要茶类的优质绿色智能化生产技术模式，制定规范化技术规程，在主产区示范推广。

技术考核指标：明确光、温、水等关键环境因子对茶树生长发育及茶叶品质形成的影响，揭示其协同机制；研发宜机化树冠培育、低产茶园快速改造、精准高效施肥、土壤生态调控、茶叶中风险物快速检测等关键技术 6 项；建立茶园实时决策和数智化模型 1—2 个；制定典型茶区和主要茶类的优质绿色高效生产技术规程 7 项以上。

产业考核指标：建立 500 亩以上的新技术综合示范基地 7 个，示范 1 万亩，推广 60 万亩；示范区化肥农药减施 15%、节本增效 200 元/亩，综合效益提高 20%。

15. 园艺作物基因编辑与多性状定向改良关键技术研发（技术研发类）

研究内容：针对具有重要经济价值园艺作物以及园艺特色性状，突破桃、茶等难转化物种的基因编辑技术瓶颈，提升辣椒、白菜、苹果、葡萄、香蕉、月季等低转化率物种的基因编辑效率，建立快速稳定、少基因型依赖的遗传转化技术体系；创新开发适合园艺作物的高精度碱基编辑、高效引导编辑及特异性表观遗传精准修饰等特色基因编辑技术，突破无外源基因整合的基因编辑技术；研发多基因编辑与优异

性状聚合技术，创制优质多抗园艺作物新种质。

技术考核指标：建立桃、茶等难转化园艺作物遗传转化与基因编辑技术 2 套；辣椒、白菜、苹果、葡萄、香蕉、月季等园艺作物遗传转化效率由不足 5% 提高至 12% 以上；研发园艺作物基因编辑技术体系 5 套，其中含无外源基因整合基因编辑技术体系 1 套，多基因协同编辑与优异性状聚合技术体系 1 套。

产业考核指标：创制基因编辑新种质 60 份，含无外源基因整合且实现优异性状聚合的突破性基因编辑新种质 6 份；开放共享基因编辑技术 3 项，培训技术人员 1000 人次。

16. 园艺作物对低温、干旱等极端气候的抗逆稳产关键技术研发（技术研发类）

研究内容：针对全球气候变化背景下低温、高温、干旱、涝害等逆境对园艺作物设施与露地生产的影响，开展气象因子的实时监测、特征分析、风险评估和智能预警；开展低温、高温、干旱、涝害等极端气候灾害模拟研究，快速高效评估作物对极端气候的抗逆稳产能力；研发抗逆栽培技术与诱抗剂，集成适应天气和气候多变条件的园艺作物抗逆生产技术体系，提升园艺生产在复杂环境条件下的稳定性与可持续性。

技术考核指标：构建气候变化与园艺作物产量预测模型 3 项，建立园艺作物逆境胁迫智能预警系统 2 套；研发露地蔬菜涝害灾后快速恢复技术和产品 2 项，设施蔬菜防冻保活

技术和产品 2 项，设施番茄、黄瓜稳定供应期由 8 个月延长至 10 个月；研发茶树倒春寒防治、设施花卉低温安全生产等技术和产品 2 项；研发果树抗旱稳产关键技术 1 套，果品减损 12%以上。

产业考核指标：研发光温湿等环境节本优产控制技术 4 项，集成园艺作物抗逆生产技术体系 4 套；建立示范基地 12 个，示范 1000 亩，推广 100 万亩；培训技术人员和农民 1000 人次。

17. 园艺作物新发危险性病虫害致害机理与防控技术研发（技术研发类）

研究内容：针对番茄潜叶蛾、南亚果实蝇、褐色皱纹果病毒病、瓜类新德里曲叶病毒病、梨火疫病和柑橘黄脉病等新发危险性病虫害威胁，开发病虫害早期智能精准识别和监测预警技术；研究病虫害寄主种类、流行规律和传播途径等暴发成灾的基本生物学和生态学特性；明确温度、光照、湿度等环境因子对病虫害与寄主作物互作过程的影响规律，研发农业防治和生态调控技术；系统监测病虫害对常用药剂的敏感基线，筛选高效低毒防治药剂；揭示病毒病的传毒载体、传毒特性与侵染循环规律；及时跟踪产业最新病虫害并开展相关研究；筛选病虫害优异天敌并研发关键绿色防控技术和产品；集成病虫害绿色防控技术体系并大面积推广应用。

技术考核指标：明确番茄潜叶蛾、南亚果实蝇、褐色皱纹果病毒病、瓜类新德里曲叶病毒病、梨火疫病和柑橘黄脉

病等新发危险性病虫害成灾规律；研发病虫害早期检测识别模型和智能监测预警技术 5 项；研发病虫害防治新技术 4 项；筛选高效低毒防治药剂 5 种；制定相关技术规程或标准 5 项；申请或授权病害防控相关专利 5 项。

产业考核指标：集成绿色防控技术体系 5 套，示范 1000 亩，推广 10 万亩，病虫害防治效果整体达 80%以上；培训技术人员和农民 1500 人次。

18. 多年生园艺作物重要性状形成机制与精准改良（青年科学家）

研究内容：针对柑橘、苹果、梨、葡萄、桃和茶等园艺作物重要性状形成机制不清、精准改良体系缺乏等问题，鉴定影响品质、抗性和发育等重要性状形成的关键基因或代谢物，明确其时空表达特征及调控机制，筛选具有育种应用价值的等位基因；鉴定关键功能基因优势单倍型，研发品质性状最优等位组合预测算法并指导优良亲本选配，提升性状精准改良效率。

考核指标：选取并聚焦研究内容中的任一作物和任一方向，支持青年科学家在机理、技术等方面进行探索性研究，取得原创性研究成果，发掘重大基因或者优异新基因资源 1—2 个，发表相关论文 1—2 篇，或者研发新技术，申请或授权国家发明专利等成果 1—2 项。

19. AI+园艺作物绿色数智感知决策技术研发（青年科学家）

研究内容：围绕果树、蔬菜、花卉和茶等园艺产品，聚焦作物生理生态实时监测、病虫害精准识别、采收成熟度精准辨识、果园及产地智能预分选，探索生产经营主体可用的高通量、高精度、高可靠农业信息感知新原理、新方法与新技术，研发可部署于用户终端设备的园艺作物全生命周期生长发育、环境调控、投入品（肥水药等）投入等核心算法模型和生产管理智能决策系统，构建可适配国产芯片、国产操作系统的园艺作物全产业链知识模型。

考核指标：选取并聚焦研究内容中的任一方向，支持青年科学家在智能决策、信息感知、知识图谱等方向的相关原理进行探索性研究，形成原创性理论或具有推广应用价值的技术产品 1—2 项。