

“主要作物丰产增效科技创新工程”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“主要作物丰产增效科技创新工程”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：创新作物丰产优质、增效绿色生产的理论与方法，突破制约主要农作物产业高质量发展的技术瓶颈，形成我国主要粮经作物产量、品质、效益和绿色同步提高的技术模式，为保障国家粮食安全提供科技支撑。

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 4 个项目方向，拟安排国拨经费概算 7000 万元。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. 大豆等油料作物轻简化丰产技术研发及集成示范

研究内容：针对大豆和油菜、花生等主要油料作物品种高产和高油协同能力不强，农机农艺融合度低、生产效益不高等突出问题，研发高产与高油协同提升、高质量群体调控、抗逆稳产、农机农艺深度融合的轻简化种管收与病虫害绿色防控等关键技术，筛选高产、高油和适宜机收的大豆、油菜、花生优质新品种，优选和研发关键种、管、收农机装备，构建大豆、油菜、花生等油料作物轻简化丰产增效综合技术体系，在油料作物主产区进行集成示范。

考核指标：筛选高含油量大豆、油菜、花生品种 8~10 个，研发大豆、油菜、花生机艺一体化的轻简丰产增效技术 8 项以上，研发和优选关键种、管、收农机装备 6 套（件）以上，制订行业/地方技术标准（规程）3 项以上，获得国家发明专利 2~3 项。建

立核心试验示范基地 1 万亩以上，大豆、油菜、花生单产和肥料、水分、农药利用效率均提高 15% 以上，籽粒含油量提高 8%~10%，实现全程机械化；示范区 100 万亩，大豆、油菜、花生单产和肥料、水分、农药利用率均提高 10% 以上，籽粒含油量提高 5%，综合生产效率提升 15%。集成适应不同区域油料作物产能提升和全程机械化技术模式 5~8 套，示范辐射 2000 万亩。

2. 作物干旱高低温灾害预警预测与防控技术研发及集成示范

研究内容：针对东北玉米水稻主产区低温冷害、黄淮海冬小麦主产区干旱与春季冻害、长江中下游水稻主产区高温多发重发等问题，研究作物响应高低温与干旱的特征参数和致灾机理；创建田间尺度及多信息集成的区域尺度灾害智能监测技术，多模式集成的区域尺度灾害精细预警预测技术；研发主要作物高低温与干旱灾害生化调控产品、农艺防控技术、监测预警信息等配套减灾的智慧调控技术，研制灾害风险精细评估及区划技术，形成区域专项技术并进行集成示范。

考核指标：研发主要作物高低温与干旱灾害监测预警技术 6~8 项，基于天气预报方法的灾变等级监测预警技术 4 项，提前 3~5 天的气象灾害等级预警准确率 85%；灾害风险精细评估技术与区划 4~6 项，灾害智能监测预警信息服务平台 1~2 个，靶向生化调控产品、农艺防控技术 8~10 项，授权国家发明专利 6~8 件、行业/地方技术标准（规程）2 项以上；建立核心试验示范基地 1 万亩以上，灾害损失降低 5%，减灾增效 10%；示范区 100 万亩，

灾害损失降低 3%，减灾增效 5%。

3. 稻田碳汇提升和甲烷减排技术研发与集成示范

研究内容：针对稻田碳汇功能不强、甲烷排放强度大、固碳减排难兼顾等问题，研发稻田固碳减排、生态功能增强和丰产增效的综合技术模式，并在水稻主产区开展示范应用。重点包括稻田甲烷排放、水稻丰产和土壤碳汇的互作效应及其调控技术途径，丰产低碳排放的水稻品种筛选，秸秆催腐、甲烷氧化、水旱轮耕等关键技术与产品研制，稻田秸秆还田、土壤耕作、水肥调控、绿色丰产栽培技术集成，创建适于我国主要水稻产区稻田碳汇提升与甲烷低排放的技术体系，并进行集成示范。

考核指标：研制稻田碳汇提升与甲烷减排关键技术 8~10 项，研发秸秆催腐和甲烷减排产品与高效作业机具等 6~8 项，筛选高产低碳排放水稻品种 8~10 个，集成固碳减排稻作模式 6~8 套，制订行业/地方技术标准（规程）3 项以上。建立核心试验示范基地 1 万亩，水稻产量达到当地高产水平，化肥农药等化学品投入减少 15%~20%，稻田 CH₄ 排放减少 20% 以上，耕层土壤固碳量增加 10%，节本增效 10% 以上；示范区 100 万亩，水稻产量达到当地高产水平，化肥农药等化学品投入减少 10%，稻田 CH₄ 排放减少 10% 以上，耕层土壤固碳量增加 5%，节本增效 5% 以上。

4. 作物生产系统固碳减排过程模拟与评估方法（青年科学家项目）

研究内容：针对国家碳达峰、碳中和及应对气候变化的战略

需求，以及农业生产系统固碳减排相关监测、评估标准和方法缺乏等问题，研究粮食作物生产系统土壤固碳与温室气体排放的过程特征及其关键参数，构建与国际接轨的作物生产系统固碳减排评价框架、指标体系和综合评估模型。

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

拟支持项目数：5项。