

## 附件 2

# **“主要作物丰产增效科技创新工程”重点专项 2025 年度项目申报指南**

(征求意见稿)

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 2025 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。

2025 年度指南按照共性技术类、集成推广类两个层面，拟启动 7 个项目方向，拟安排国拨经费概算 5886 万元。其中，拟支持青年科学家项目 2 个，拟安排国拨经费概算 600 万元。对于明确实施机制为科企联合的，参与项目的企业需按获得中央财政经费数 1:1 配套经费。

如无特殊说明，项目实施周期不超过 3 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，牵头单位具有 5 年以上相关研究基础；青年科学家项目不再下设课题，牵头单位具有 3 年以

上相关研究基础。青年科学家项目负责人应为 1985 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。

### **1.南方甘蔗生产农机农艺融合关键技术集成与应用示范 (集成推广类)**

拟解决关键问题：重点解决南方甘蔗主产区立地条件差、综合机械化率低、农艺农机技术配套不足导致产能与效益不高等问题。

研究内容：选育一批自主可控的高产高糖、抗性与适应性强、宿根性强、抗倒伏、适宜机收的突破性甘蔗品种，研发适宜丘陵山区的中小型耕、种、收高效机械，集成甘蔗脱毒健康种苗及绿色轻简化智能化高效生产技术，提升南方主要甘蔗产区含糖量和水肥药利用效率，构建适合不同生态类型区农机农艺融合的甘蔗全程绿色高质高效生产技术模式。

技术考核指标：筛选优质丰产宜机收甘蔗新品种 6—8 个，研发水肥药一体化、宿根年限延长栽培、高效轮作等绿色轻简化智能化生产关键技术 4—5 项，研制适合丘陵山地种植和收获机械 3—5 台（套），建立适合不同生态类型区的甘蔗农机农艺融合技术模式 5—10 套。项目区甘蔗单产从平均 5.5 吨提高到 6.5—7 吨，含糖量从平均 13.5%提高到 14%—15%；水肥药利用率提高 20%，建立核心示范基地 20—30 个，节本增效 15%，示范应用性技术就绪度由 8 级达到 9 级。

产业考核指标：建立甘蔗农机农艺融合标准化万亩示范

区 6 个，甘蔗单产、含糖量及水肥药利用率显著提高，辐射推广 300 万亩以上，带动主产区甘蔗机收率及综合机械化率显著提升。

经费预算：1086 万元

实施机制：科企联合

## **2.内陆缺水地区主要作物高效用水和适水种植技术研发 (共性技术类)**

拟解决关键问题：重点解决华北、西北、东北主要粮食、经济作物用水效率低及农业用水增加导致的区域地下水位下降和生态环境脆弱等问题。

研究内容：研究作物高效用水生理与农艺调控技术，作物高效用水精量灌溉技术，作物耗水时空格局优化设计技术，区域水土适配与作物适水种植制度及配套栽培耕作技术，以及华北、东北地下水严重超采区作物生产结构与布局优化、熟制调整及旱作节水技术。

技术考核指标：形成区域水土适配与作物耗水管理、作物高效用水精量灌溉新技术 3—4 套，高效旱作节水技术 4—5 套，技术就绪度达到 7 级或以上，水分利用效率提高 15% 以上。获得行业/地方技术标准 1—2 项；授权国家发明专利 3—4 项。

产业考核指标：提出华北、东北地下水超采区作物生产的熟制、种植模式与布局调整方案及技术政策建议，在华北、

西北和东北灌区设立 1000 亩以上的核心示范基地 8—10 个，辐射推广 100 万亩以上。

经费预算：1100 万元

实施机制：科企联合

### **3.吨半粮两熟示范区周年高低温和干旱灾害影响机理及防控技术（共性技术类）**

拟解决关键问题：重点解决高低温、干旱、寡照等气象灾害频发背景下，黄淮海两熟吨半粮高产示范区防灾减灾应对技术和产品缺乏等瓶颈问题。

研究内容：揭示黄淮海吨半粮示范区高低温及干旱等灾害发生特征，明确灾害对周年高产影响及作物响应机制，创建灾害分级指标体系，研发小麦玉米两熟高产抗逆品种适配、茬口优化、化控应变、营养补偿等抗逆高产与资源高效利用关键技术，构建避灾—抗灾—防灾—减灾周年抗逆丰产技术体系，形成吨半粮高产稳产全链条解决方案。

技术考核指标：明确冬小麦—夏玉米吨半粮周年高温、干旱等主要气象灾害发生特征，创建灾害分级指标体系 1 个；研发应对吨半粮麦—玉周年干旱、高低温灾害防控技术产品 2—3 个，技术就绪度由 5 级达到 7 级；建立万亩示范区 1 个，构建抗逆丰产技术体系 1 套。

产业考核指标：关键技术、产品在吨半粮示范区进行大面积推广示范，调控技术在示范区应用 100 万亩以上，减灾

增效 10%。

经费预算：1100 万元

#### **4.东北地区粮食作物智慧农场构建技术（共性技术类）**

拟解决关键问题：重点解决东北主要粮食作物（玉米、水稻）规模化、机械化、智能化丰产优质绿色高效生产技术短缺等问题。

研究内容：研发天空地农田信息融合与智能监测技术、可支持变量投入的作物管理决策与评估系统；围绕粮食生产耕种管收等关键环节，开发面向全领域全流程的综合性智慧农作物应用平台，集成应用基于农艺农机信息融合的精确作业装备；构建以实时感知、定量决策、智能控制、精确投入、智慧服务为特征的智慧农场技术模式。

技术考核指标：研发粮食作物耕、种、管、收智慧管理关键技术和智能机械装备 5—7 项，技术就绪度达到 7 级或以上，授权国家发明专利 2—3 项；试验示范基地内农机具作业精度和效率提高 15%—20%，玉米、水稻等粮食作物单产提高 3%以上，肥水利用效率提升 10%以上。

产业考核指标：打造智能化、自动化、数字化、可复制的关键技术装备大面积应用场景，建立覆盖面积 10 万亩以上的智慧农场 2 个，综合生产效率提高 10%以上。

经费预算：900 万元

实施机制：科企联合

## **5.北方密植夏玉米产量和品质协同提升机理研究与调控技术（共性技术类）**

拟解决关键问题：重点解决北方夏玉米密植条件下群体冠层郁蔽、光合产物分配紊乱、籽粒毒素含量超标、商品性差、产量与品质不协调等问题。

研究内容：研究高密度下群体调控、碳氮代谢与籽粒蛋白/淀粉积累机制，筛选高品质与高产量协同通用型玉米品种，构建提升籽粒营养品质和产量、改善全株粗蛋白/淀粉与洗涤纤维等关键指标的调控策略，提出适合北方区域的密植夏玉米产量与品质协同提升栽培技术。

技术考核指标：研发密植条件下碳氮协同调控技术或产品 2—3 项，筛选耐密、优质、抗逆的产量和品质协同类通用玉米新品种 3—5 个，专用、营养、加工等关键品质指标改善 10%以上，集成品质与产量协同提升夏玉米密植专用化栽培技术模式 2—3 套。

产业考核指标：建立北方夏玉米密植高产优质百亩核心示范区 2 个，示范区单产和品质提高 5%、亩均节本增效不低于 100 元；辐射推广 100 万亩以上。

经费预算：1100 万元

## **6.沿淮平原旱作麦—豆（薯）资源高效利用和优质专用技术（青年科学家，共性技术类）**

拟解决关键问题：重点解决沿淮平原旱作麦—豆（薯）

耕作区土壤养分比例失调、水肥缓冲调节能力弱、抗逆性差、产量低而不稳等问题。

研究内容：研究沿淮平原小麦—大豆（甘薯）体系水肥光热等资源高效配置策略，明确农田土壤生态改善、作物—土壤体系缓冲能力提升的调控途径。鉴选优异种质资源，创新作物抗逆高产、水肥光热等资源高效利用周年群体调控技术，挖掘麦—豆（薯）周年节本增效潜力，集成规模轻简化栽培模式。

技术考核指标：对沿淮平原小麦—大豆（甘薯）产区农田土壤生态改善、养分资源高效利用、稳产高产、协同抗逆等方面开展探索，创新理论基础，构建麦—豆（薯）周年资源高效与优质专用技术模式 1—2 套，技术就绪度由 8 级达到 9 级，建立万亩示范基地 1 个，发表论文 2—3 篇。

产业考核指标：新技术模式周年肥水利用率提高 3%。

经费预算：300 万元

## **7.北方设施园艺作物减排固碳绿色增效标准化种植技术（青年科学家，共性技术类）**

拟解决关键问题：重点解决北方主要设施蔬菜高资源投入低利用效率、土壤质量下降、高碳排放、有害生物和极端气候胁迫、自动化程度低等问题。

研究内容：研究北方设施蔬菜多样化绿色种植、土壤生物互作与资源分配、靶向菌肥水一体化等对土壤固碳减排、

有害生物综合调控影响机制，创新设施蔬菜绿色低碳生态调控理论，明确光温水肥、有害生物对保护地蔬菜生产影响，构建有害生物绿色防控、减碳增效肥水自动化技术，实现土壤质量、经济生态效益协同提升。

技术考核指标：围绕北方设施蔬菜作物绿色低碳、绿色生态高效、数字化种植等方面开展相关理论探索，取得原创成果。构建低碳绿色资源分配调控、有害生物生态综合防控等适于北方设施蔬菜作物的标准化种植模式 1—2 套，授权国家发明专利 2 项，发表论文 2—4 篇。

产业考核指标：新技术碳减排 20%，作物产量或品质提升 5%。

经费预算：300 万元