

附件 1

“北方干旱半干旱与南方红黄壤等中低产田能力 提升科技创新”重点专项 2021 年度 部省联动项目申报指南

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“北方干旱半干旱与南方红黄壤等中低产田能力提升科技创新”重点专项。根据本重点专项实施方案的部署，现发布 2021 年度项目申报指南。

本重点专项总体目标是：围绕中低产田产能提升，创新障碍消减、耕地质量保育、节水增效、产能提升等基础理论、关键技术、产品装备，构建中低产田分区分类综合治理模式，充分挖掘我国粮食增产潜力。

2021 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，优先安排重大、关键且紧迫，以及具备一定基础的任务。拟部署 7 个部省联动项目方向，安排国拨经费概算 4.55 亿元。

如无特殊说明，每个项目方向拟支持数为 1 项，实施周期不超过 5 年。申报项目的研究内容须涵盖指南所列的全部研究内容

和考核指标。每个项目下设课题数不超过 5 个，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。

1. 黄河上游河套平原节水控盐产能提升技术模式与应用

研究内容：针对河套平原灌溉用水效率低、土壤次生盐渍化重、产能不高等问题，集成农田灌排协同控盐、覆膜滴灌节水抑盐、农田改土培肥地力等关键技术，研发水肥盐诊断、农田水盐周年调控、精量节灌抑盐、高效排水抑盐、盐障土壤生境健康调节等技术、产品与装备，筛选评价耐盐作物新品种，构建河套平原灌排协同节水控盐产能提升技术模式，在河套平原进行示范应用。

考核指标：创建河套平原节水控盐产能提升关键技术 10 项以上，研发土壤调理、农田节水控盐新产品 8 个以上，筛选耐盐高产作物品种 5~8 个，集成综合技术模式 8 个，建立示范区 6~8 个，示范区重度盐渍化土壤盐分下降 20%，耕地地力提升 1~2 个等级，作物产量提高 20% 以上，水分利用效率提高 20%。

联动省份：宁夏回族自治区。

2. 黄土高原旱作适水改土与产能提升技术模式及应用

研究内容：针对黄土高原干旱缺水、降水利用率不高、土壤肥力低、水土流失严重等问题，集成土壤结构调优改良与快速增碳培肥、耕层增厚熟化与蓄水保墒、旱作农田坡面径流调控与聚水保土、水肥增效、绿色生态覆盖、坡沟坝地梯田复合生态系统

优化等关键技术，研发秸秆快速高效腐解剂、土壤调理剂、生物菌剂等新产品，构建适合黄土高原旱作适水改土与产能提升的种养结合、生态保育、丰产优质的高效综合技术模式，在陕西、甘肃和山西等区域进行示范应用。

考核指标：创建黄土高原旱作适水改土与产能提升关键技术 10 项以上，研发土壤调理剂等新产品与新装备 10 项以上，筛选抗旱高效作物新品种 5~8 个，集成综合技术模式 5~8 项，建立示范基地 10 个，耕地质量提升 1~2 个等级，作物产量提高 20% 以上，降水利用率达到 60% 以上。

联动省份：陕西省。

3. 新疆绿洲节水抑盐灌排协同产能提升技术模式与应用

研究内容：针对新疆维吾尔自治区与新疆生产建设兵团绿洲农业节水与土壤次生盐渍化矛盾、作物生长季灌溉与盐分淋洗不协调等问题，集成绿洲多尺度土壤盐分预测预报、盐分分区淋洗、土壤抑盐高产复合栽培、滴灌水肥盐协同调控产能提升等关键技术，研发低成本高效盐碱土改良产品、高效排盐暗管改性材料与产品、滴灌与暗管排盐工程设计标准及一体化技术，构建节水抑盐灌排协同调控技术模式，并进行示范应用。

考核指标：建立新疆绿洲多尺度水盐动态预报模式 1~2 套，研发关键技术及配套产品 10 项以上，研制高效暗管排盐材料及

配套产品 3~5 件，编制暗管排盐工程设计标准 1 项，建立基于节水抑盐的大规模滴灌系统与高效暗管排盐产能提升技术模式及运行控制系统 3~4 套，建立示范基地 4 个，核心示范区耕地质量提升 1~2 个等级，灌溉水利用率达到 65% 以上，作物产量提高 20% 以上。

联动省份：新疆维吾尔自治区。

4. 环渤海盐碱地耕地质量与产能提升技术模式及应用

研究内容：针对环渤海盐碱区盐碱胁迫重、土壤结构差、水资源约束强等问题，集成有机质快速提升、肥沃耕层构建与生物强化、水肥运筹控盐与离子均衡调控、地下水位调控与盐源阻隔土体构建、耐盐粮食作物与特色抗逆植物适应性种植、多水源联合高效利用、水盐智能监测调控等关键技术，研发新型产品与装备，基于环渤海盐碱地资源要素优化配置与分类治理区划，构建不同盐碱胁迫程度下耕地质量快速提升、作物提质增效、特色高值种植、健康农田生态系统功能提升、农牧结合循环的综合技术模式，在山东、河北、天津等典型盐碱区进行示范应用。

考核指标：提出盐碱地综合产能提升关键技术 10 项以上，构建盐碱地土壤数据库 1 个，研发新型改良剂、装备等 10 项以上，筛选抗逆适生新品种 5~8 个，集成区域模式 8~10 套，创建黄河三角洲核心示范区 2000 亩以上，建立示范基地 4 个，核心

示范区耕地质量提升 1~2 个等级，作物产量提高 20%以上。

联动省份：山东省。

5. 黄淮海多因子障碍粮田产能提升定向培育技术模式与应用

研究内容：针对黄淮海中低产粮田耕层退化、土壤结构差、有机质含量低、水肥保蓄能力弱等多因子障碍问题，集成多障碍因子精准识别与消减、耕层库容扩增、土壤快速增碳、养分协同增效、智能节水压采与智能测墒节灌、生物定向调控与水肥协同调控等关键技术，研发相关产品与装备，构建黄淮海多因子障碍粮田产能提升的综合技术模式，在河北、河南、山东等中低产区进行示范应用。

考核指标：研发多因子障碍粮田产能提升定向培育与水肥高效利用关键技术 10 项以上，研发产品及配套装备 10 件以上，集成区域应用技术模式 5~8 套，建立示范基地 6 个，核心示范区粮食产量提升 20%以上，耕地质量提升 1~2 个等级，灌溉水利用率达到 65%以上。

联动省份：河北省。

6. 有机旱作农业耐瘠抗逆节水增效技术模式与应用

研究内容：针对北方干旱缺水、土壤瘠薄、生态脆弱等问题，集成土壤蓄水保墒、作物绿色覆盖高效用水、集雨补灌智能调控、多样化种植土壤增碳、农业废弃物生态循环、秸秆还田沃土与“海绵田”构建等关键技术，筛选耐瘠抗旱特色高值作物新品种，建

立有机旱作农业耐瘠抗逆节水、特色作物提质增效农艺农机一体化等综合技术模式，并进行示范应用。

考核指标：提出北方有机旱作耐瘠抗逆节水技术 10 项以上，研发相关产品与装备 5 件以上，筛选抗逆品种 10 个以上，集成区域产能提升技术模式 5~8 套，建立示范基地 6 个，核心示范区作物产量提高 10%以上，耕地质量提升 1~2 个等级。

联动省份：山西省。

7. 长江中下游坡耕地红黄壤与中低产稻田产能提升技术模式及应用

研究内容：针对长江中下游红黄壤低山丘陵区旱坡地土壤酸瘦、耕层浅薄、季节性干旱频发、稻田产量低等问题，集成红壤旱地酸化生物改良与有机阻控、铝镁钙协同降酸与结构改良、潜育稻田智能排水、增氧降酸还原物质消减等关键技术，筛选耐酸耐铝作物新品种，研发多功能生物制剂、阻酸修复等新型土壤调理产品，构建适合长江中下游坡耕地红黄壤与中低产稻田产能提升的资源三维空间合理配置、种养加特色产业有机融合、生态保育的综合技术模式，在湖南、江西、湖北、安徽和浙江等地区进行示范应用。

考核指标：提出长江中下游坡耕地红黄壤养分扩库增容、中低产水稻土提质增效技术 10 件以上，研发土壤改良新产品、配

套装备 10 项以上，筛选抗逆品种 5~8 个，集成区域产能提升技术模式 5~8 套，建立示范基地 6 个，核心示范区耕地质量提升 1~2 个等级，作物产量提高 20%以上。

联动省份：湖北省。