

# “十四五”国家重点研发计划“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 年度项目申报指南

(征求意见稿)

落实“藏粮于地、藏粮于技”战略，提升中低产田产能，建设“第二粮仓”，对于保障国家粮食安全意义重大。专项围绕中低产田产能提升，在北方干旱半干旱和南方红黄壤等中低产田地区，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，创制新型产品与装备，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 年启动 6 个任务方向，实施年限为 2021-2025 年。

## 1. 北方有机旱作农业作业区节水改土与产能提升技术模式及应用

**解决的主要问题和主要研究内容：**针对北方有机旱作农业作业区干旱缺水、土壤肥力低、水土流失严重等问题，集成土壤结构调优改良、土壤快速增碳培肥、有机旱作耐瘠抗逆节水、淤地坝-梯田系统生态优化、旱作农田坡面降雨径流调控与聚水保土、绿色智能集雨补灌等关键技术，研发秸秆快速高效腐解剂、土壤调理剂、生物菌剂等新产品，构建适合北方有机旱作农业作业区节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、山西和甘肃等区域进行示范应用。

**要达到的成效和主要考核指标：**创建北方有机旱作农业作业区旱作节水改土关键技术 10 项以上，研发土壤调理剂等新产品 10 个以上，筛选抗旱高效作物新品种 5-8 个，集成综合技术模式 10 项，建立示范基地 10 个，耕地地力提升 1-2 个等级，作物产量提高 20%以上，降水利用率达到 60%以上。

**拟支持项目数：**1-2 项。

**实施机制：**部省联动。

## **2.新疆绿洲节水抑盐灌排协同产能提升技术模式与应用**

**解决的主要问题和主要研究内容：**针对新疆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灌溉不协调等问题，集成绿洲多尺度土壤盐分预测预报、盐分分区淋洗、土壤避盐高产栽培、滴灌控盐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、暗管排盐工程设计标准及技术，构建节水抑盐灌排协同调控技术模式，并进行示范应用。

**要达到的成效和主要考核指标：**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 套，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 件，核心示范区地力提升 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。

**拟支持项目数：**1-2 项。

**实施机制：**部省联动。

### **3.环渤海盐碱地耕地质量与产能提升技术模式及应用**

**解决的主要问题和主要研究内容：**针对环渤海盐碱区盐碱胁迫重、土壤结构差和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、盐碱地绿色低碳改良、耐盐粮食作物与特色抗逆植物适应性种植、多水源联合利用、水盐智能监测调控等关键技术，研发相关产品与装备，构建不同盐碱胁迫程度的耕地质量快速提升、作物提质增效、特色高值种植、农牧结合循环的综合技术模式，在山东、河北、天津和江苏北部等典型盐碱区进行示范应用。

**要达到的成效和主要考核指标：**提出盐碱地综合产能提升关键技术 10 项以上，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、万亩示范基地 4 个，耕地地力提高 1-2 个等级，作物产量提高 20%以上。

**拟支持项目数：**1-2 项。

**实施机制：**部省联动。

### **4.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**

**解决的主要问题和主要研究内容：**针对黄淮海中低产粮

田耕层退化、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、生物定向调控等关键技术，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。

**要达到的成效和主要考核指标：**研发多因子障碍粮田产能提升定向培育关键技术 10 项以上，研发产品及配套装备 10 项以上，集成区域应用技术模式 6 套，建立万亩示范基地 6 个，作物产量提高 20%以上，耕地地力提升 1-2 个等级，灌溉水利用率 65%以上。

**拟支持项目数：**1-2 项。

**实施机制：**部省联动。

## **5.长江中下游坡耕地红壤与中低产稻田产能提升技术模式及应用**

**解决的主要问题和主要研究内容：**针对长江中下游红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、铝镁钙互作降酸与结构改良、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、阻酸修复等新型调理产品，构建适合长江中下游坡耕地红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。

**要达到的成效和主要考核指标：**提出长江中下游坡耕地红壤养分扩库增容、中低产水稻土提质增效技术 10 项以上，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，建立万亩示范基地 6 个，耕地地力提高 1-2 个等级，作物增产 20%以上，带动中低产田改良面积 2500 万亩，粮食产能增加 12 亿公斤。

**拟支持项目数：**1-2 项。

**实施机制：**部省联动。

## **6.中低产田土壤生物障碍消减机制与生物靶向产品设计**

**解决的主要问题和主要研究内容：**中低产田土壤生物障碍消减机制，生物肥力培育原理与途径，基于原创生物制剂研发需求的功能微生物组挖掘与靶向产品设计。

**要达到的成效和主要考核指标：**聚焦专项关键核心技术有关方向，在方法、路径、技术等方面取得原创性研究成果。

**拟支持项目数：**1-5 项。

**实施机制：**青年科学家项目。