

## “食品制造与农产品物流科技支撑”重点 专项 2021 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“食品制造与农产品物流科技支撑”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：支撑食品产业高质量发展、保障农民增产增收、助力后疫情时代新业态新格局、满足人民日益增长的美好生活需要，专项围绕解决食品制造和农产品物流瓶颈问题，提高食品产业的自主创新能力，提升产业竞争力。

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 and 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。拟启动 6 个项目方向，拟安排国拨经费概算 2.1 亿元。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。

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。

本专项 2021 年度项目申报指南如下。

### **1. 中华传统与民族特色食品品质形成机理及调控技术研究**

**研究内容：**针对中华传统与民族特色食品质构、风味、色泽等品质形成机理不清，调控技术缺乏等关键问题，研究谷物、豆类、畜禽、水产等大宗、特色食材在煮制、蒸制、炸制、烤制、腌制等典型传统食品加工过程中品质形成的分子基础；解析不同食材原料加工适应性及其调控的分子机制；研究典型传统食品加工过程中主要营养素的含量及结构变化规律，解析加工过程中食品主要营养素、典型外源配料/加工助剂的互作影响规律与机制；揭示典型传统食品加工过程中内外因素对其感官品质、营养价值、危害因子形成的关联影响机理，建立调控工艺，为中华传统及民族食品的工业化奠定理论基础。

**考核指标：**阐明 10 种以上典型传统食品加工过程中质构、风味、色泽等感官品质形成的分子基础；揭示典型传统食品加工工艺中 4 种以上主要营养素的结构变化与相互作用规律，及其消

化、吸收、代谢与转化规律；揭示 5 种以上典型传统食品加工过程中内外因素对产品感官品质、营养价值、危害因子形成的影响规律；建立调控工艺 8~10 个，构建传统食品感官、营养、健康和品质间的平衡策略。

## **2. 方便主食食品规模化加工关键技术与集成应用**

**研究内容：**针对我国传统主食食品存在营养不均衡、产品结构单一、品质易劣变、规模化不足等问题，重点研究以小麦、稻米、玉米和杂粮等为主要原料，以畜禽水产、蔬菜、薯类和菌类等为辅料，开展主食食品工艺挖掘与优化升级、特征风味与质构保持、主食原料关键组分修饰与改性、营养均衡与精准设计、多源性配料制备、方便主食保质保鲜和安全控制等关键技术研发，创制蒸煮类和烘焙/煎烙类厨房预调理方便主食新产品；集成新型冷冻、智能包装和中央厨房制造等新技术和新装备，开展方便主食食品定制式组合设计与开发研究，建立规模化和智能化示范生产线。

**考核指标：**突破方便主食食品加工新技术不少于 15 项；创制方便主食新产品 25 个以上，研发多源性新配料不少于 20 种，制订标准或规范 15~20 项，建立年生产 5000 吨以上规模的示范生产线 4~6 条。

## **3. 大宗油料绿色加工及高值化利用关键技术研发与应用示范**

**研究内容：**针对主要大宗油料（大豆、油菜籽、花生等）加工业能耗水耗及排放高、资源利用率低、产品功能性差及同质化严重等问题，研究植物油料油脂析出及控释机理，研发生物解离、亚临界/超临界萃取、电化学氢化、稳态预处理等绿色与节能加工新技术；突破油料柔性处理、油脂绿色精炼、功能性脂质分子修饰与改性技术，制备营养成分全、功能显著的高品质油脂产品；研究油料功能性成分保留及有害风险因子消减等关键技术，研制高效节能智能化加工新技术及装备；开发健康油脂、专用油脂、功能性脂质等高值化新产品，并开展植物油料绿色加工和高值化利用产业化示范。

**考核指标：**研发植物油料绿色加工及高值化利用技术 15~20 项；开发高值化新产品 25~30 种。研制高效节能智能加工装备不少于 10 台（套），生产效率提高 20%；形成示范生产线 5 条以上，实现植物油料加工能耗和水耗分别降低 15%和 20%，污染物排放降低 20%以上，资源利用率提高 15%以上，维生素 E、植物甾醇等功能性油脂伴随物保留率达到 90%以上，反式脂肪酸等有害成分下降 40%。

#### **4. 大宗油料加工副产物综合利用关键技术及新产品创制**

**研究内容：**针对主要大宗油料（大豆、油菜籽、花生等）加工副产物综合利用技术落后、资源利用率低、产品功能性差、附

加值不高等共性问题，研发动态膜分离、微波介导、离子液体催化等绿色高效制取新技术，提高油料加工副产物资源利用率、减少污染物排放；通过阐释植物油料蛋白柔性加工理论，研发油料蛋白功能稳定化控制、蛋白聚集体解聚调控、蛋白定向稳态化复合酶修饰等关键技术，实现油料蛋白的高效利用；研究油料加工副产物各组分精细化分离、功能活性保留等关键技术，提升副产物综合利用率及功能特性；开发油料副产物高效加工新技术配套设备，创制空化射流均质、低温喷雾干燥等高效节能智能化加工新技术装备，开发功能蛋白/肽、低粘度蛋白、无腥味蛋白、速溶型高分散蛋白、功能型膳食纤维、高活性植物酶、高生物利用度功能性成分等高值化产品，实现植物油料加工副产物综合利用产业化示范。

**考核指标：**研发植物油料加工副产物综合利用技术 15~20 项；开发新产品 25~30 种；研制高效加工配套装备不少于 5 台（套），形成新技术示范线 5 条以上，资源利用率提高 20%以上，污水排放量降低 25%以上，多酚类物质、磷脂、植物甾醇、脂溶性维生素、活性多糖及低聚糖等功能性活性成分得率提高 30%以上。

## 5. 生鲜农产品产后供应链保鲜减损与节本增效关键技术研发

**研究内容：**针对果蔬、肉品、水产等主要生鲜农产品产后流通过程品质劣变快、腐烂损耗严重，产业适用技术缺乏、标准化

程度低，产业链可控能力弱等问题，研究主要生鲜农产品产后供应链产品与环境应激响应互作调控，确定产后品质劣变的多组学关联代谢网络及其调控途径，提出基于生物、化学和物理手段的保质减损控制措施；研创新型高效绿色保鲜剂和新型防腐剂，明晰其使用的技术特性；开发绿色防腐保鲜纳米材料及其精准控释保鲜技术；研创保鲜剂减量增效关键技术及配套装备；构建基于不同物流业态需求的标准化技术体系，并进行示范应用。

**考核指标：**获得 2~3 个经生物改良的保质减损新材料或产品，创制新型高效绿色保质保鲜技术 15~20 个、保鲜剂 5~10 个，新型防腐剂 10~15 个，开发环保可降解保鲜包装材料 5~10 个；开发保鲜剂减量增效关键技术 3~5 个，化学杀菌保鲜剂用量减少 50%，配套装备 2~3 套；构建产后供应链保鲜减损与节本增效标准化体系 3~5 个，建立示范基地 5~8 个；实现生鲜农产品优质供给率达到 80~90%，产后损耗率下降至 10~15%。

## **6. 粮食产后收储保质减损与绿色智慧仓储关键技术集成与产业化示范**

**研究内容：**重点针对东北、华北和长江中下游的三大主粮（稻谷、小麦、玉米）产后质量分类判别与商品化处理的保质减损关键技术瓶颈，粮食储藏精细化管理技术绿色化和智能化不足等问题，研发基于信息和基因技术的优质粮食判别技术，粮食收购定

级品质快速检测技术，建立粮食检验校验技术体系；智能环保清理与干燥技术，研究智慧粮库散粮进出仓作业智能管控技术体系，建立高标准粮食仓房技术体系和标准，构建粮食产后收储保质减损技术体系；研究虫霉防控技术，研发绿色生态、节能增效的安全低温储粮智能化技术；建立基于区块链等信息技术的粮食质量追溯平台，利用大数据、云计算、物联网等先进技术，研发仓储远程智能化监测预警系统。

**考核指标：**研制质量分级检验仪器 10 台以上；建立粮食质量追溯示范应用基地 5~10 个；研制智能环保的粮食清理以及绿色保质高效干燥新装备 10~15 台（套）；研究粮食产后收储保质减损技术 5~10 项；研发智慧粮库高效进出仓及安全储藏保质增效新工艺新技术 10~15 项，建立技术示范应用中心 5~10 家，优质粮食储存品质保持率达到 80% 以上，粮食产后收储运损耗相对减少 20~30%；制修订相关标准规范规程 10~15 项。

**申报要求：**该项目采取企业创新联合体形式申报，联合体内企业总数不少于 4 家，其中，牵头申报单位须为建有相关领域省部级以上科研平台的企业，参与单位须有 2 家以上是高新技术企业。