

# 《粮食行业科技创新发展“十三五”规划》

2016年12月

# 目 录

一、形势与需求.....	6
二、思路与目标.....	7
(一) 指导思想.....	7
(二) 发展原则.....	8
(三) 发展目标.....	9
专栏 1: “十三五”粮食科技创新主要指标.....	10
三、科技创新重点领域.....	10
(一) 加强粮食质量安全保障技术研发, 提升粮食安全保障能力.....	11
专栏 2: 粮食质量安全领域重点任务.....	11
专栏 3: 粮食质量安全保障研发技术群.....	12
(二) 推进绿色生态储粮技术研发, 确保储粮安全.....	12
专栏 4: 绿色生态储粮领域重点任务.....	13
专栏 5: 绿色生态储粮技术群.....	13
(三) 加强粮食现代物流技术研发, 提高粮食物流效率和水平.....	14
专栏 6: 粮食现代物流领域重点任务.....	14
专栏 7: 粮食现代物流技术群.....	15
(四) 加强粮食深加工转化技术研发, 延伸粮食产业链条.....	15
专栏 8: 粮食深加工转化领域重点任务.....	16
专栏 9: 粮食深加工转化技术群.....	16
(五) 加强粮食加工装备技术研发, 引领技术更新和产业升级.....	17
专栏 10: 粮食加工装备领域重点任务.....	17
专栏 11: 粮食加工装备技术群.....	18
(六) 加强口粮营养健康技术研发, 增加优质粮食食品供给.....	18
专栏 12: 口粮营养健康领域重点任务.....	18
专栏 13: 口粮营养健康技术群.....	19
(七) 加快粮情监测预警技术研发, 夯实粮食行业信息化基础.....	20
专栏 14: 粮情监测及行业信息化领域重点任务.....	20
专栏 15: 粮情监测预警技术群.....	21
(八) 加强粮食安全战略研究, 升级现代粮食产业发展模式.....	21
专栏 16: 粮食安全战略领域重点任务.....	22
专栏 17: 粮食安全战略领域技术群.....	22

四、围绕重大需求强化科技成果转移转化.....	23
(一) 加强科技成果转移转化推广应用.....	23
1. 实施“粮食科技成果转化行动”.....	23
2. 落实国家科技成果转化激励政策.....	23
3. 实施粮食行业“科技特派员”行动.....	24
4. 加强粮食科普平台建设和科普宣传.....	24
(二) 加快科技成果工程化平台和科研基地建设.....	24
1. 建设在国内具有影响力的研究基地(平台).....	24
2. 加强局工程技术研究中心建设.....	24
3. 搭建行业科技信息服务平台.....	25
4. 加快建立粮食产业科技创新联盟及企业技术中心.....	25
(三) 加强科技交流与合作.....	25
五、深化粮食科技体制机制改革.....	25
(一) 加强粮食科技创新体系建设.....	25
1. 充分发挥公益性研究机构的骨干和引领作用.....	25
2. 积极发挥高等院校原始创新的生力军作用.....	26
3. 发挥粮食企业和转制院所在成果转化与示范的主体地位和主导作用.....	26
4. 发挥各类创新力量的重要作用.....	26
5. 转变创新服务机制.....	26
(二) 深化粮食科技体制机制改革.....	27
1. 建设以产业需求为主导的科研任务凝练形成机制.....	27
2. 建立健全科学客观的评估机制.....	27
3. 健全行业科技创新服务机制.....	27
(三) 加强粮食科技人才队伍建设.....	27
1. 加快培育高层次科技创新领军人才.....	27
2. 激发科研人员创新活力.....	28
六、保障措施.....	29
(一) 强化规划组织领导和统筹协调.....	29
(二) 加强行业科技指导和支持.....	29
(三) 完善多元化科技资金投入机制.....	29

# 《粮食行业科技创新发展“十三五”规划》

为深入贯彻实施国家创新驱动发展战略，推进落实粮食科技体制改革各项任务，促进行业科技创新能力建设，提高行业科技水平，服务产业发展，根据《中共中央、国务院关于深化体制机制改革加快实施创新驱动发展战略的若干意见》的精神，依据《国务院关于印发“十三五”国家科技创新规划的通知》和《粮食行业“十三五”发展规划纲要》，特制定本规划。

## 一、形势与需求

“十二五”以来特别是党的十八大以来，党中央、国务院高度重视科技创新，作出深入实施创新驱动发展战略的重大决策部署，粮食科技创新发展取得了显著成绩，科技创新能力明显提升。科技创新在粮食安全、产业经济、绿色物流和信息化领域中发挥着日益重要的作用。当前，世界范围内的科技革命加速推进，新一代信息通信、新材料、智能制造等新科技变革在粮食领域蓄势待发，全球粮食供求形势复杂变化，深刻影响国内粮食产业发展。现代科技与粮食产业经济发展深度融合，成为推动粮食产业经济转型升级发展的强劲驱动力。但同时，我国粮食科技创新发展还面临着诸多挑战：科技引领粮食行业创新发展和供给侧结构性改革的作用还不突出，科技创新体系与科技服务体系还不健全，产学研用协同创新以及开放共享的体制机制还不完善，科研评价导

向不尽合理，科技成果转移转化与产业需求不能有效衔接，创新人才和创新团队培养与行业发展需求尚有差距，在服务全面保障国家粮食安全、促进产业经济向中高端跃升方面还面临一些困难。

全面建成小康社会，做好“广积粮、积好粮、好积粮”三篇文章，迫切需要进一步增强粮食科技支撑能力。大力推进农业供给侧结构性改革，化解粮食供求阶段性矛盾迫切需要创新成果提供动力。深化粮食科技创新体制改革，优化整合粮食科技创新资源，健全粮食科技服务体系，适应国家科研经费投资体制改革，落实知识产权战略，需要不断破除体制机制障碍，激发创新活力。

## **二、思路与目标**

### **（一）指导思想**

“十三五”时期粮食科技创新发展的指导思想是：高举中国特色社会主义伟大旗帜，全面贯彻党的十八大和十八届三中、四中、五中、六中全会精神，以马克思列宁主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观为指导，深入贯彻习近平总书记系列讲话精神，坚持“五位一体”总体布局和“四个全面”战略布局，坚持创新、协调、绿色、开放、共享发展理念，落实创新驱动发展战略，深化科技体制改革，推动自主创新、协同创新、制度创新，增强科技供给能力，深入落实藏粮于技战略，以增强粮食科技自主创新能力为目标，全面深化粮食科技体制改革，加强科技有效供给，服务经济社会发展主战场，充分发

挥企业在科技创新中的主体作用，促进以市场为主导的创新资源集聚方式，加快科技创新突破和推广应用，促进科学技术普及，充分发挥科技第一生产力和创新第一驱动力的作用，引领产业升级，服务社会民生，为保障国家粮食安全和粮食产业经济发展提供坚强支撑。

## **（二）发展原则**

**——坚持需求导向。**立足国家战略目标，围绕保障国家粮食安全的重大需求，聚焦粮食行业发展关键技术问题，明确主攻方向和突破口。重视基础研究，强化关键核心技术、共性关键技术的研究开发与转化应用，大力推动技术示范。促进科技与产业相融合，注重技术创新和机制创新相统一，专业研发和企业创新相结合，服务应急需求与战略前瞻相协调。

**——坚持深化改革。**深入推进粮食科技体制改革，充分发挥市场配置创新资源的决定性作用，强化技术创新的市场导向机制，更好地发挥政府作用，统筹科技规划与国家规划、行业规划和地方规划的衔接，充分调动和激发各类创新主体的积极性，破除科技与经济深度融合的体制机制障碍，推动形成多元化科技投入机制，激励原创性突破，鼓励成果转移转化，不断完善粮食科技创新体系，有效提升行业科技创新能力。

**——坚持人才驱动。**把人才驱动作为核心要求，深入实施人才兴粮战略，强化人才资源开发和创新团队建设，注重科技队伍与创新能力建设相结合，落实激励政策，完善激励机制，改革人

人才培养使用机制，培育造就规模宏大、结构合理、素质优良的粮食科技人才队伍。

——**坚持开放发展。**拓展科研思路，鼓励学科交叉，促进多类型科研主体参与粮食科技创新，加强国际粮食科技交流合作，丰富粮食科技对外合作的内容和形式，促进粮食科技的成熟技术、优秀人才、创新模式走出去。

### **（三）发展目标**

“十三五”期间要进一步推进粮食科技体制机制改革，优化科技创新组织模式，健全粮食科技创新激励机制，科学集聚资源和创新团队，激发科研人员创新创业积极性，不断促进科研、设计和产业一体化发展，夯实有效应对粮食行业新问题的能力基础，以重点研究任务为核心，确保科技创新资源高效聚焦粮食安全领域重大需求，引导粮食科技成果高效推广应用，提高粮食科技创新能力。力争到“十三五”末，解决一批制约粮食行业科技发展的突出共性关键技术问题，进一步加快完善粮食科技创新平台体系，使粮食科技自主创新能力显著提高，粮食科技创新环境不断优化，粮食科技创新体制机制更有活力，粮食科技创新人才服务行业科技发展作用更加明显，支撑引领粮食产业经济发展方式转变的作用更加突出。

到2020年，积极争取多元化粮食科技投入，力争规模以上粮油加工企业研发投入比达到0.6%，组建4-5个粮食产业技术创新联盟，建设30个现代粮仓科技应用示范库，在储粮害虫绿

色防治技术、粮食污染防控技术、高效集装单元化运输技术、粮食及制品加工新技术及新产品研发方面取得重大科技成果 30 项以上，推广应用粮食储藏、质量安全检测、粮食加工、数字化粮情监测等重大科技成果 20 项以上。建设在国内具有影响力的研究基地（平台）1-2 个，国家粮食局重点实验室 3 个，工程（技术）研究中心 5 个，创新型企业或技术中心 5-8 个，科技创新示范基地 3-5 个，认定创新型示范企业 50 个，打造国际一流的科研团队 1-2 个，培养科技创新高层次领军人才 3-5 名。

### 专栏 1：“十三五”粮食科技创新主要指标

指 标	单位	十二五	十三五
规模以上粮油加工企业研发投入占主营业务收入的比例	%	0.3	0.6
粮食产业技术创新联盟数量	个	3	4-5
现代粮仓科技应用示范库数量	个	-	30
取得重大科技成果数量	项	30	30-50
推广应用重大技术成果数量	项	-	20-40
粮食行业创新型示范企业数量	个	-	50
科技创新高层次领军人才数量	名	-	3-5

### 三、科技创新重点领域

围绕粮食质量安全、绿色生态储粮、粮食现代物流、粮食深加工转化、粮食加工装备、口粮营养健康、粮食信息化技术和粮食安全战略等八个技术领域，聚焦粮食行业发展的重大科技需求，以重点任务为核心，集中力量突破保障国家粮食安全的关键技术，发展众创、众包、众扶、众筹，汇众智聚众力，针对粮食



创新需求技术群，不断突破制约行业发展的技术瓶颈。

### **(一) 加强粮食质量安全保障技术研发，提升粮食安全保障能力**

重点研究粮食污染的外界因素和内在机制，揭示污染物形成和转化规律的分子生物学和环境生态学基础，为粮食污染预防控制提供基础理论。突破潜在污染物筛查技术难点，构建识别模型和筛查数据库，建立识别和防控技术体系，提高潜在风险发现能力。建立以全产业链风险分析为基础的扦样、监测规程，解决扦样的科学性和代表性问题。加强污染、变质等不合格粮食安全处置及资源化利用技术研发。建立污染粮食无二次污染处理技术体系，提高资源合理利用和转化效率。

#### **专栏 2：粮食质量安全领域重点任务**

**粮食质量安全基础研究。**开展粮食中生物毒素、持久污染物等形成途径的分子基础和生物、环境机制研究，以及赋存形态和分子结构研究。研究粮食中污染物形成的调控机制和处理途径，为污染物检测、追溯和控制提供理论基础。

**粮食快速检测处置技术研究开发与应用。**研究粮食中潜在有毒有害物质类型和种类，开发霉菌毒性代谢物、持久性污染物、非典型污染物（包括隐蔽性污染物）等的高通量筛查确证技术，建立粮食潜在污染物筛查确证技术体系。开发粮食收购质量品质快速现场检测技术与仪器。开展高通量、低成本、高精度、高准确度的粮食重金属污染物检测设备研究，推进重金属快速检验新技术新设备开发应用。研究粮食流通不同环节污染物扦样、监测和评估技术，风险等级预报技术，研究污染发生发展因素和关键因素调控技术。开发新型特异性重金属吸附材料，研究重金属、真菌毒素污染粮食的无害化安全合理利用技术并进行中试。

**安全合理高效利用技术示范。**开展超标稻米重金属物理消解技术、玉米小麦清理刷光真菌毒素物理去除技术、玉米 DDGS 生物发酵降解等生物技术研究，开发污染粮食的合理绿色工业产品，开展规模化生产应用技术开发及示范。

持续开展粮食质量风险识别监测预警、过程控制和应急处置技术研究，解决粮食在收购、储藏、加工、保鲜、消费等环节质量安全检验、监测、控制和处理关键技术问题，推进粮食质量安

全治理从传统的末端管理转向全面的风险控制，进一步推进粮食污染物脱除技术研究与应用示范，提升我国粮食污染物防控技术水平及管控能力。

### 专栏 3：粮食质量安全保障研发技术群

基础研究	开展粮食食品质量安全风险识别、监测预警、过程控制以及应急处置基础模型研究，开展粮食污染物快速高通量检测监测、区域污染粮食防控和污染粮食高效合理处置及资源化利用技术基础研究，分品种粮食品质质量基础研究。
重点研发	研发粮食真菌毒素、重金属、农药残留等污染物监测的广域样品扦样技术和风险等级评价技术，以及数据可视化和风险地图构建技术。研发粮食质量安全风险预测模型及应用评估关键技术，建立真菌毒素和异常气候、病虫害以及农业措施等多元关系数据库，粮食和土壤中重金属二元关系数据库模型。研发粮食污染物非定向和多组分筛查、定量、识别的高通量普查质谱等技术，针对粮食质量安全指标的绿色、无损、低成本快速检验技术，研制粮食系列化、系统化的标准物质，突破粮食污染物快速检验检测粮食基体和相关污染物的基体干扰和交叉反应影响。研发不宜存粮食识别技术，构建专一和精准快速检测方法及其质控和评价指标。研发贯穿粮食流通全链条各环节的关键危害因子识别与控制的追溯技术。研究粮食加工危害因素防控处置技术。
应用示范	集成监测布点采样、风险等级评价、预警分析等技术，形成风险监测预警平台，开展区域性粮食污染物全程防控技术集成应用与示范。在重点区域开展典型污染物全链条防控和安全合理利用技术示范，开展监测预警、降解处理关键技术集成应用和示范。深入开展污染、变质等不合格粮食安全处置及资源化利用技术研究。借鉴先进粮食质量安全规范，开展粮食中隐蔽真菌毒素和真菌毒素非靶向分析技术、真菌毒素发生发展预测预警以及污染防控技术研究及示范，提升我国粮食污染物防控技术水平及管控能力。

### （二）推进绿色生态储粮技术研发，确保储粮安全

依据生态储粮理论，加强安全储粮基础研究，攻克粮食收购、储藏作业的共性关键技术，集成示范安全储粮技术，推广应用先进的绿色生态储粮技术成果。

## 专栏 4: 绿色生态储粮领域重点任务

**粮食收储保质减损机理研究。**研究稻谷储藏保质保鲜机理，研究稻谷粮堆结露发热霉变机理、黄变机理和优质稻保鲜机理。研究储粮害虫生态防控机理和粮堆生态系统生物群落演替规律，构建储粮安全预测预报模型。推进粮食分类收储技术标准体系研究。根据新型粮食收储技术模式和实现依质论价、优质优价、分类储存、节粮减损的要求，全面评估现有粮食收购质量标准，研究建立适合于按不同品种、品质和卫生指标的分类收购分仓储存标准体系。

**安全绿色储粮关键技术研究开发。**研究主要粮食品种储藏特性与延长储存周期综合技术解决方案。研究开发机械通风、粮堆结露发热虫霉防治技术和装备，保证储粮安全。开展储粮虫霉生物、物理等绿色防治以及其它减少化学药剂使用的综合治理新技术、新设备及高效新药剂研发。研究储备粮库减损降耗保质增效工艺技术组合优化。研究不同生态区、不同仓型的简易仓囤安全储粮技术。开发农户储粮新仓型、新技术，研究开发服务农户使用的高效低成本易操作的粮食烘干技术及设备，探索农户储粮服务技术模式，以及代农收储服务模式所需相关技术。

**安全储粮技术示范。**开展横向通风储粮和机械化进出仓作业为主要内容的绿色生态低碳智能储藏成套技术应用示范。研究不同区域偏高水分粮食入仓安全处置技术，研发平房仓、大型粮堆新型密封材料和密闭隔热技术，以及适宜新仓建设和旧仓改造的保温气密新工艺及新材料，并开展技术示范。开发高大平房仓大产量的散粮进出仓环保高效清理和输送装卸设备，示范应用粮食集中接收、发放新工艺和成套装备。选择一批骨干粮库开展粳稻和优质籼稻保质减损绿色生态储粮工艺优化和粮食储藏升级新技术应用示范，开展高大平房仓高效安全散粮进出仓机械化(含清理)应用示范。开展产后服务中心成套技术示范。

开展主产区粮食新型收储技术模式和新工艺研究，按照生态学理论，深入研究粮食储藏技术机理，不断探索储藏安全基础理论，突破制约延长保质储藏期的关键技术，加强信息技术、储粮风险预警技术的开发与应用，开展多科技领域交叉研究。

## 专栏 5: 绿色生态储粮技术群

基础研究	针对粮食储藏过程中品质劣变机理及多场耦合因素，开展绿色生态储粮理论研究，深入分析影响粮食安全储藏的物理、化学、生物、气候环境因素，以及相关因素的相互影响作用机理。开展大粮堆静态储存期间微气流循环和水分热量传递与虫霉发生发展演替规律的研究。开展不同生态区钢板筒仓粮堆粮温变化与水分迁移、害虫发生发展规律研究。研究粮食品种与储藏加工用途关系理论。
关键技术突破	研究主产区粮食收储新技术新模式和新工艺。研究粮食收储保质减损机理和关键技术。研究延长粮食储存期保质综合技术。开展钢板筒仓为主体的群仓散装储藏技术装备研发。研究储备粮库减损降耗保质增效工艺技术组合优化模式。开展粮食收储信息化及粮情智能测控关键技术研究，开发粮库粮情监测、储粮风险预警及安全隐患处置技术，研发储粮虫霉绿色综合治理关键技术。开展大型油罐植物油保鲜储藏技术，以及浅圆仓大豆保质储藏技术研究。开展区域型新仓型储粮技术工艺研发。

应用示范	现代粮仓绿色生态低碳智能储藏科技示范工程。储粮保质保鲜的阳光仓顶示范工程。粮食产后收储服务中心科技支撑示范工程。开发粮库太阳能发电上网和库内低温储粮、粮食烘干等应用交直流智能转换技术模式及发电和用电峰谷平衡技术。开展绿色储粮虫霉防控技术和储粮质量品质快速检测技术研发与设备示范,开发储粮安全评价技术及标准体系。开展依托基层粮库、合作社的农户储粮产后减损新仓型、烘干技术设备及产后整理服务模式系统集成示范。
------	--

### (三) 加强粮食现代物流技术研发, 提高粮食物流效率和水平

围绕粮食收储、进出仓作业、流通运输等关键物流环节, 应用新技术方法, 探索粮食物流基础理论, 开展系统化粮食物流技术及配套装备研发和示范应用, 突破制约粮食物流现代化的技术瓶颈, 有效提升粮食物流效率, 降低物流成本, 减少物流损失, 促进粮食物流产业现代化发展。

#### 专栏 6: 粮食现代物流领域重点任务

**现代粮食物流基础理论研究。**探索建立不同粮食颗粒储运过程运动轨迹的模拟物理参数数据库, 为粮食物流技术装备研发实现粮食破损率降低、节约能源、抑尘等目标提供力学分析依据。

**粮食流通技术研究开发。**研发平房仓大产量高效环保进仓新工艺装备技术、平房仓新型智能化高效出仓装备技术及管控系统, 研发浅圆仓粮食进仓多点智能防分级技术、高效智能化管控出仓技术。研发散粮火车、内河散粮船高效装卸技术, 研发粮食集装单元化运输快速装卸和智能化品控监测技术装备。研发粮食流通环节有害物质在线检测、安全预警与逆向物流管理技术。研发基于物联网的散粮和成品粮在不同装载模式下的信息感知与关键过程追踪技术设备。研究低碳节能环保新型粮食物流仓储设施技术。研发粮食干燥品控保鲜减损技术工艺与绿色节能新型干燥热源、粮食干燥过程参数在线监测及控制技术, 研究粮食粉尘爆炸综合防范与治理技术。建立互联网技术支持下的粮食物流交易及在途数量、质量全程控制和粮食产地、品种、质量的全程应急调度及追溯服务平台。

**粮食高效安全流通示范。**针对玉米、小麦和稻谷三大主粮, 开展不同地域、规模及经营方式的收储新模式示范, 相应开展以粮库为核心并辐射不同规模粮食种植主体的流通技术装备示范。开展集装箱散粮运输在途品质监控和全程质量追溯示范, 以及应急物流技术示范。开展从田间机械化收获到清理、干燥、储藏、运输中储备库或大型加工企业相衔接的收储、运输、信息追溯一体化示范。

围绕提升装卸运输效率, 着力开展粮食收储运新模式、新技术、新装备的研究开发, 完善粮食品质全程控制和追溯, 重点开

展粮食在不同季节跨储粮生态区物流过程品质保障机理研究，开展散粮专用载具的研究开发与应用示范。

### 专栏 7：粮食现代物流技术群

基础研究	开展粮食高效物流系统参数研究，提高粮食物流效率和物流节点布局的合理性。阐明粮食在不同季节跨储粮生态区物流过程品质劣变和保障机理，为实现北粮南运过程中粮食品质的全程监控提供理论支撑。阐明不同储粮生态区域生态环境与粮食储备仓型的关系、粮食储藏性能与粮仓结构参数的匹配性，以及新型环保材料应用于粮食仓储设施的可行性，为我国建立不同储粮生态区域粮食仓储设施建设体系提供理论支撑。
重点研发	在粮食收获与收购环节，形成从田间收获到粮库收购之间的适配技术体系，重点研发不同品种、规模、经营方式的粮食收购新模式，研发适配干燥技术装备、清理装备、暂存设施、运输载具、收获和收购快速检测仪器、粮食源头信息感知和质量监控设备。在粮库散粮接收发放环节，突破高大平房仓快速净粮入仓的技术瓶颈，重点研发高效整理中心成套技术装备、大产量移动式清理设备、密闭输送设备、智能散粮进出机器人、粉尘抑制与监控设备、不同储粮生态环境的差异化粮仓新结构新材料等。在跨省运输环节，围绕提升装卸运输效率，实现粮食质量品质全程控制和追溯，开展散粮火车专列、散粮汽车、散粮集装单元化载具、散粮船高效装卸运输、公铁水联运追溯综合技术及装备研究。研究粮食物流过程质量安全控制及追溯综分布式管理技术，开展散粮集装箱多式联运高效中转、在途品控溯源综合应用技术及装备研究开发。开展区域性仓房物流配套设施和高效物流标准研究。
应用示范	在粮库散粮接收发放环节，开展环保集中高效整理中心技术示范，在高大平房仓开展散粮接收发放粉尘综合治理和移动式高效清理、输送、进出仓成套技术示范，在浅圆仓或立筒仓开展防止粉尘爆炸的监测技术示范，在不同储粮生态区域开展新仓型和新材料应用示范；在跨省运输环节，开展粮食集装单元化运输快速装卸示范，形成“北粮南运”散粮集装箱物流综合技术集成示范线。结合粮食加工业向物流节点转移，探索高效产业聚集创新模式。

#### （四）加强粮食深加工转化技术研发，延伸粮食产业链条

研究我国粮食及其加工副产物的特征与现状，开展粮食加工副产物高效利用研究开发与技术应用示范，延长粮食深加工产业链条，支撑粮食去库存，提高粮食综合价值，形成绿色、低碳、循环发展的产业升级技术支撑体系。

## 专栏 8：粮食深加工转化领域重点任务

**传统米制品专用粉的加工共性技术与装备研发。**研发传统米制品专用粉的加工品质和食用品质技术指标，形成质量体系，阐明各类传统米制品食用品质与其原料专用粉加工品质间适用性及其修饰原理，搭建各类传统米制品标准化的专用粉技术标准体系，研发稻米食品基料加工技术，开发米线类专用米粉加工及应用技术，研发传统米制品专用粉加工技术和装备。

**玉米深加工及高效利用技术研发。**开发玉米全效利用加工技术，开展生物聚合技术、生物化工产品研发，攻克淀粉基材料低成本应用及储备技术。进一步拓展玉米淀粉应用产业链条，提高资源利用率。

**粮食加工副产物高效利用技术研发。**探索粮食加工副产物高效利用技术模式。研发谷物及豆类资源组分新型分离技术，开展蛋白质及相关组分的功能化研究，开展粮食组分增值利用技术研发。开展油脂加工副产物合理利用技术研究，探索油脂加工副产物绿色多元化利用模式。

开展粮食深加工的共性技术、粮食及加工副产物的食品化利用技术研发，拓展粮食深加工技术领域，推动粮食加工副产物循环、高值、梯次利用技术研发，突出粮食加工副产物全效利用，延伸粮食产业链、价值链，实现粮食的全效增值。

## 专栏 9：粮食深加工转化技术群

基础研究	开展粮食加工副产物全效利用基础研究。探索粮食加工副产物综合利用中有害因子消减、组分差异性粉碎与高效分离、产品低能耗低变性干燥的技术原理。
重点研发	开展粮食加工副产物（如：米糠、麸皮、小麦胚、玉米皮等）生物转化生产蛋白质、活性多糖、膳食纤维、功能活性物质及综合利用技术研究。研究粮食加工副产物的食品化综合利用技术，麦麸、米糠、玉米皮等功能性食品配料生物转化加工技术，玉米加工副产物生物转化生产多糖、生物饲料和饲料添加剂技术。根据不同粮食和副产物特性，开展精准营养饲料技术研发与产业化应用。构建粮食加工副产物绿色多元化利用集成模式。推进玉米生物聚合技术的发展与应用，攻克聚乳酸（PLA），聚合级 L-乳酸等生物、淀粉基材料生产可降解农业地膜和消费塑料袋等生产技术，降低生物材料成本，提高耐热性、耐久性、韧性等。攻关丙二醇（PDO）生产新型生物质纤维技术，实现替代涤纶和锦纶等新面料技术中试及产业化。开发秸秆、稻壳等增值利用技术。
应用示范	开展玉米深加工及高效利用技术研发及应用示范。开展小麦麸皮及胚芽的食品化加工，谷朊粉组织化蛋白加工，小麦阿拉伯木聚糖的生物酶修饰配料加工等技术的应用示范。示范棉、菜籽粕高效生物脱毒增效利用新技术。开展功能营养性食品基料加工技术应用示范。研发全脂米糠伴侣、高品质米蛋白、高纯度米淀粉、功能性膳食纤维等加工技术并示范。开展变性大米淀粉加工和米蛋白延伸产品开发应用示范。开展低糊化度杂粮（马铃薯）全粉加工及杂粮与主粮营养复配的主食应用关键技术示范。

## **(五)加强粮食加工装备技术研发,引领技术更新和产业升级**

积极开展粮食加工技术及装备研究开发,提升加工装备技术水平,提高粮食加工生产效率,提升加工产品品质。推进粮食加工自动化、智能化、高效化,促进粮食加工产业转型升级。

### **专栏 10: 粮食加工装备领域重点任务**

**大米面粉加工关键技术装备研究开发。**研究不同种类大米、面粉及专用粉加工新技术和装备。研究加工过程在线检测控制技术,开发在线连续检测技术装备。研究合理的大米面粉加工技术标准。

**粮食食品加工装备研究开发。**开发营养健康挂面、冷冻面条等多样化面条制品加工关键技术与装备,以及冷冻馒头等基于冷链流通的新型主食品和米线、米糕等传统米制主食品的加工工业化生产关键技术与专用装备。开展全麦粉及全麦面条加工技术及自动化智能化加工设备研究开发。开发糙米米线加工技术与装备。开展速煮糙米及速食糙米粥的生产技术示范,研究粮食主食品加工自动成套装备。

**油脂加工关键技术设备研究开发及产业链创新。**开展大豆、菜籽、花生等大宗油料精选、深加工技术研究,系统开展新型溶剂、酶法制油、酶法脱酸脱胶等关键技术及工艺研究开发与应用示范。研发大型智能化制油关键技术及装备。开展油脂化工产品开发和利用。

针对制约我国粮食机械装备发展的“瓶颈”,从装备关键零部件的材质入手,对关键零部件可靠性、制造工艺合理性等进行研究,强化产业技术原始创新能力以及国产装备的自主创新能力。完善粮食加工装备从原理设计到制造及性能测试的技术链条,提升设备制造核心技术水平,优化效能,提高可靠性,推动粮食设备制造向自动化、精准化、智能化、光电一体化、节能化方向发展。

## 专栏 11：粮食加工装备技术群

重点研发	分析国内外粮食加工装备特性，开展粮食加工核心部件的基础性研究，开展粮食加工装备智能控制技术研究，开发与油脂集成适度加工的新技术相配套的大型智能化装备，开发米面油节粮节能核心装备，全谷物、杂粮等专业加工关键装备，主食制品节粮节能智能化成套装备，大型智能化粮食加工节能关键装备。开展粮食加工管控一体化装备研究。研发粮食深加工、副产物的食品化利用装备，粮食加工副产物综合利用所需环境友好清洁的加工生产等技术和设备，以及油脂高效冷冻真空脱臭技术及装备。
应用示范	开展大型油脂智能化装备的应用示范，玉米淀粉加工节能关键技术装备研究开发与示范，小麦加工面粉后处理节能关键技术装备研究与示范，营养大米加工装备示范，植物油适度加工新技术及标准化生产相配套的关键装备研究与示范，杂粮（马铃薯）主食工业化加工技术与装备研究与示范，杂粮等小品种粮食作物加工专业装备的研究与示范。

### （六）加强口粮营养健康技术研发，增加优质粮食食品供给

加强粮食加工新技术、新工艺、新装备、新标准与新产品的研发。构建与推广米面油等粮食适度加工技术与标准体系，加强粮食营养健康评价与机理研究，探索粮食加工新技术应用，加大共性关键技术研究与重大产品创制。重点围绕粮食加工健康升级的关键共性技术问题，开展全产业链设计，推进实施“绿色健康谷物口粮工程”。

## 专栏 12：口粮营养健康领域重点任务

**全谷物营养健康技术研究开发。**开展全谷物（全麦、杂粮、糙米等）活性物质的分离鉴定及在加工过程中的变化规律及调控研究，全谷物食品加工过程中主要组分结构与功能关系及其食用品质改良机理及技术研究。开展全谷物食品营养健康加工机理研究。研究全谷物食用品质改良加工技术、货架期优化调控技术，创制活性保持技术以及全谷物重大主食品，研究产品品质评价标准。研发全谷物的货架期及稳定化加工技术、活性保持技术、食用品质改良加工技术、制粉加工关键技术。

**粮食适度加工技术研究开发。**研究米面适度加工过程中营养品质与食用品质相关性及其优化调控技术，研究稻米合理适度加工模型及技术标准、综合评价体系和评价方法。研究不同品种和产地粮食主要组分及功能因子的含量和结构差异，建立主要成分的指纹图谱数据库。开发米面油大型智能节能节粮成套技术、低菌小（全）麦粉新型杀菌技术、大宗油料适度加工与综合利用技术及智能设备、杂粮组合应用产品加工技术等。

**杂粮营养食品关键技术研究开发与示范。**研究特色杂粮精制技术以及制粉连续化、规模化



加工成套装备技术，创制杂粮营养食品新产品，研究杂粮与主粮营养复配科学基础，开展主食应用与功能化关键技术研究及示范。研究与我国传统杂粮主食消费习惯相匹配的挤压重组等现代加工技术，研究开发可实现工业化、规模化生产的方便杂粮主食品加工关键技术和装备并示范，研究杂粮活性组分在加工过程中的调控与活性保持技术并应用。开展杂粮与主粮营养复配科学基础、主食应用与功能化关键技术研究，开发基于挤压重组技术的薯类及杂粮方便主食品加工关键技术与设备，以及闪蒸涡旋干燥设备。开展特殊保障食品制造关键技术研究及新产品开发。

研发全谷物（全麦、杂粮、糙米等）加工关键技术与装备，加强全谷物、高杂粮含量的营养健康食品加工技术研究与产品示范，开展节能减损加工技术及装备的应用示范。开发粮食适度加工设备，构建全谷物主食品、方便食品及其制品和米面加工标准体系，以及食用品质与营养品质评价指标，开展节能减损成套技术及装备研发。

### 专栏 13：口粮营养健康技术群

基础研究	研究粮食食品大分子组分及微量元素与小分子组分结构性与功能性关系，研究物理化学加工技术对分子结构与功能以及品质的影响规律。建立粮食食品营养主要成分指纹图谱数据库。解析粮食营养组分及其转化规律，以及加工、烹饪过程对营养组分的消化、吸收、代谢的影响机理。探索传统主食加工过程中品质变化规律与调控机理。研究低菌小（全）麦粉新型杀菌技术与货架期、品质变化规律。开展冷冻面团相关技术研究。
重点研发	研究粮食深加工的共性技术，创新研发与集成符合精准适度加工的新技术、新工艺。研究不同种类不同产地大米适度加工关键技术。研发糙米同熟化加工技术，开展全谷物粉加工品质及主食加工适应性评价，构建全谷物相关产品和米面加工标准体系。开展小麦、玉米主食加工技术研究，开发全谷物食品稳定化营养保全加工技术，提高产品营养，延长货架期，开发主食工业化产品。开展米面加工的食用品质与营养品质评价与优化，研究米面适度加工在线控制指标、方法体系及关键测控仪器。开展食用油适度加工指标、评价体系及技术的研究。研究粮食食品功能化关键技术及营养复配技术。研究木本油料高效加工利用技术，杂粮主食系列专用粉加工关键技术。开发特色粮食产品。研发特种油脂加工技术。
应用示范	开展苦荞挂面、青稞挂面、高粱挂面、豌豆挂面等高杂粮（豆）含量的营养健康挂面加工技术研究与产品生产示范。开展杂粮制粉技术示范。开展稻米适度加工产业示范，食用油适度加工生产技术示范。

## (七) 加快粮情监测预警技术研发，夯实粮食行业信息化基础

开展粮食基础数据采集技术和装备研制，攻克粮情信息深度感知、储粮控制模型、粮情智能决策分析及粮食多源数据融合等方面的技术难题。推广粮食基础数据采集、多参数粮情监测、储粮数量在线监测、能耗在线监测、智能通风、粉尘防爆、智能精准干燥、入仓水分控制等智能仓储技术装备，以及储粮云服务系统，推进智能仓储信息集成技术与应用示范。促进粮食信息资源开发利用和共享，实现对粮食库存数量、质量、储存安全状况的动态监管，强化对政策性粮食的远程监管能力。

### 专栏 14: 粮情监测及行业信息化领域重点任务

**粮库信息化关键技术研究开发。**探索粮食收储信息化及粮情智能测控关键技术。研究开发在线监测粮食温度、虫霉、有害气体、粮食水分及仓储湿度的集成采集新型传感器及配套技术装备和智能控制系统。制定储粮粮情风险监测预测模型、应急处置技术规范。研究在复杂电磁环境下粮食入仓质量控制装备的传感器技术和智能化控制技术。研究适应不同粮食颗粒、形状、光滑度、不同形式包装物等应用场景的粮食作业机器人仿真控制技术。研究粮食智能通风技术。开发粮食出入库信息采集一体化装备，粮食入仓质量控制智能化装备，新型多参数粮情检测系统。研发粮库粮情监测、储粮风险预警及安全隐患处置技术，研究建立储粮安全风险专家系统。

**粮食流通信息化技术研发与应用。**研究粮食出入库信息采集接口协议、信息交换标准，优化出入库流程，研究粮食物联网集成技术，支持大批量用户、多种接入技术及统一的设备接入框架，研究非侵入式粮食能耗在线监测接入方法和能耗特性分析技术，推进粮食企业能耗自动化分项计量。研究多源数据采集、多源数据融合和交换技术，建立粮食预警预报决策系统。开发基于库存粮食识别代码标准的粮食收储数量、质量追溯体系，构建基于物联网技术的粮食质量安全信息服务平台。研发基于大数据资源池和云计算的粮食反欺诈技术与应用系统，研究建立基于大数据云计算技术的国家级粮情监测预警和智能分析咨询决策系统。

研究解决我国储粮粮情监测和监管技术体系与云平台构建所需关键技术和相关设备问题，研究数据融合模式，创新粮食收

购信息采集技术和装备,形成粮食基础数据采集的系列化装备和标准,推动粮食作业、质量控制等领域的智能化升级,增强大数据在市场趋势分析、社会热点跟踪、调控措施评估等方面的应用,为提升粮食行业信息化水平提供支撑。

### 专栏 15:粮情监测预警技术群

基础研究	研究粮食基础数据采集技术及方法,粮食智能图像分析技术,研究宏观与微观结合的粮食质量安全追溯技术,开发智能机械通风、熏蒸、气调储粮的仓储控制模型,仓储异常检测与库存控制方法,研究粮情预警预报模型。
重点研发	研究不同性质粮食收购的一体化信息采集技术和相关标准,创新粮食收购信息采集技术和装备。研究粮食储藏控制模型,开发新型多参数粮情测控系统,储粮云服务技术架构,探索相关服务模式。研究基于光纤、移动互联网等多检测指标新型储粮粮情传感器,以及基于以太网和移动互联网技术的新一代粮情监测预警系统。研发储粮安全预警技术体系,开发全国不同区域、仓型储粮安全风险隐患检测预防技术。研究粮食地磅码单、出入库作业、仓储业务管理等方面的电子签章和身份认证技术,构建粮食领域统一电子认证服务管理平台。研究粮食智能图像识别技术、入仓粮食质量智能控制技术和关键设备。研究制约粮食信息化的安全因素,分析不同安全域的等级保护需求,制定信息系统的接口、交换、业务管理、安全等相关标准。研究粮食储藏数据资源的汇集和共享技术,探索第三方外包方式的储粮技术服务模式。研究针对粮食经纪人、新型粮食经营主体的粮食产后第三方服务信息技术及服务方式。研究社会化粮食电子交易模式,开展粮食金融和粮食物流的社会化服务。研究多源粮食流通数据采集、融合及交换方法体系,搭建预警预报模型。
应用示范	开展粮食基础信息采集与粮食信息集成技术应用示范,推进基于云平台的国家级粮食储藏专家系统应用示范,推动粮食多源信息融合平台应用示范和粮食智能机器人应用示范。

### (八)加强粮食安全战略研究,升级现代粮食产业发展模式

为国家和地方提供粮食安全战略决策咨询,开展粮食供需关系、产业发展、体制机制、政策评估、规划发展等方面的研究,建立多学科融合的粮食安全综合评估模型和多目标决策支持系统,定期形成系列重要研究报告,打造粮食系统服务国家粮食安全研究的重要智库。

## 专栏 16: 粮食安全战略领域重点任务

研究新形势下我国粮食宏观调控的目标体系、决策机制和政策框架,研究我国粮食储备的合理规模、布局与应急体系,以及粮食安全评价指标、风险预警机制和粮食中长期供求平衡模型、国内外粮食价格传导机制。研究粮食产业发展的新模式、新业态,及粮食产业治理理论和利益分配机制,形成粮食产业经济理论体系。研究粮食收储机制和粮食目标价格改革理论。打造粮食系统服务国家粮食安全研究的重要智库。

研究粮食安全评估模型和指标体系,开发粮食安全评价模型和多目标决策技术系统平台,研究不同市场环境下粮食产业经济的发展策略、“智慧粮食”的模型与技术,研究基于粮食生产、储备、物流、加工、消费的粮食产业选址决策模型和布局优化方案,开发分地区、分品种的粮食供给和需求预测技术,开发基于神经网络、系统动力学、智能优化等多种算法,为粮食储备优化布局提供技术方法支撑。

着重从粮食加工、消费、供给、储备等环节开展结构化粮食安全策略研究,全面、科学、客观地开展粮食目标价格、储备、涉粮财政等政策评估,建立模型,开发辅助决策支持系统。

## 专栏 17: 粮食安全战略领域技术群

基础研究	研究粮食收储加消模式、产业经济运行模式和粮食流通供给侧结构性改革,构建粮食产业经济理论体系,形成适合我国国情的粮食流通改革理论。研究国内外粮食安全政策,对粮食目标价格、粮食储备、粮食财政等政策进行评估,提出解决思路与决策建议。研究基于互联网+的粮食流通新业态、新理论、新方法与新模式。研究我国粮食合理储备规模,探索科学有效的粮食吞吐调节机制。研究互联网+粮食、互联网+金融+粮食的粮食流通业态理论、方法与新模式,建立粮食产业经济理论体系。
重点研发	研究国内外的能源、金融与粮食安全的关系。研究分品种粮食价格、比价、差价关系和国内外粮食价格传导机制,粮食储备、调控、供求运行机制,粮食流通体制改革与运行机制。研究基于心理学、经济学、信息学等多学科的粮食市场复杂系统机理。研究粮食产业链条运行模式、治理理论、利益分配机制。研究国家、地方和企业粮食产业发展规划与战略,企业走出去战略。研发粮食安全状况评估方法与技术,建立粮食安全评价模型和多目标决策支持系统,研发不同市场环境下的粮食产业经济发展策略技术。研发“智慧粮食”的模型与技术,建立完整的粮食价格监测体系,建成国内数据真实、指标完整、品种丰富的粮食经济信息共享与服务平台。研发分地区、分品种的粮食供给、需求预测技术。开发多种智能优化算法,优化 GIS、GTAP、GAMS 等粮食行业应用工具方法包,形成专业研究报告、重要战略咨询、评估报告和规划报告等。
应用示范	建立粮食安全状况评估技术应用示范,区域粮食安全保障供应评价模型应用示范,基于多目标决策支持的系统应用示范。开展小麦、稻谷、面粉、

大米等的价格监测技术研发与应用示范，建立区域粮食信息化系统管理平台。建立面向社会的综合性粮食科技信息服务共享平台。建设数字粮食科技创新与服务工程，建立爱粮节粮社会科普资源集成与示范。
---

## 四、围绕重大需求强化科技成果转移转化

### （一）加强科技成果转移转化推广应用

1. 实施“粮食科技成果转化行动”。建立粮食行业科技成果转化对接服务平台，发布粮食科技成果目录，发布转化先进适用技术的成果包，建立面向企业的技术服务网络，推动科技成果与产业、企业需求有效对接，开展粮食科技创新重要成果展示和科技创新资源供需对接活动。促进粮食科研机构通过多种形式开展科技成果转化。探索建立国家级粮食科技创新示范基地。鼓励设立粮食众创空间。充分发挥科技型企业科技成果转化推进器的作用。创新粮食行业国家奖励项目培育机制，提高奖励标准和质量。跨区域整合成果、人才、资本、平台、服务等创新资源，在科技成果转化服务、金融、人才、政策等方面探索新模式。

2. 落实国家科技成果转化激励政策。通过研发合作、技术转让、技术许可、作价投资等多种形式，实现科技成果的市场价值。实施国家知识产权战略，落实以增加知识价值为导向分配政策，加强知识产权保护力度，引导科研单位制定公平公正的科技成果转化收益分配制度，体现知识价值。鼓励科技人员到企业兼任技术职务，加大科研人员、团队奖励力度，落实科技成果转化奖励政策，提高科研人员科技成果转化收益分享比例。鼓励企业利用

多种方式激励科技人员开展技术创新、成果转化。探索建设以质量、贡献、绩效为导向的分类评价体系。推动粮食行业科研基础设施、大型科研仪器、科技数据文献、科技成果等向行业开放，鼓励知识流动，促进科技创新。

**3. 实施粮食行业“科技特派员”行动。**以需求为导向，探索有效的粮食科技特派员制度，遴选粮食科研单位和人员深入生产一线推广粮食新技术、新成果，服务农户科学储粮和基层企业技术升级。创新基层粮库和粮食经纪人技术服务模式，搭建适应市场机制的粮食产后科技服务体系。

**4. 加强粮食科普平台建设和科普宣传。**加强全社会粮食科普宣传，搭建粮食科普平台，利用多种传播形式，通过多种渠道，扩展粮食科学知识传播范围，依托粮食科技活动周等宣传活动，开展粮食科普进社区、进家庭、进农村等活动，增强全社会公众科学消费、爱粮节粮意识。

## **（二）加快科技成果工程化平台和科研基地建设**

**1. 建设在国内具有影响力的研究基地（平台）。**系统布局具有粮食行业特色的多层次科技创新平台体系，充分发挥粮食领域和相关领域现有研究基地（平台）对粮食行业的支撑引领作用。

**2. 加强局工程技术研究中心建设。**依托粮食行业具有优势的科研机构、高等院校和大型企业，突出专业特点，组建对行业技术进步具有重要带动作用的工程技术研究中心，提升粮食行业工

程化能力。

**3. 搭建行业科技信息服务平台。**整合各类粮食科技信息资源，搭建粮食科技成果管理与服务系统，建设科技成果推广网上平台，建立专业化技术转移支持体系，引导多元主体参与建设社会化技术创新服务平台。

**4. 加快建立粮食产业科技创新联盟及企业技术中心。**支持大型粮食企业与高等院校、科研院所联合组建产业技术创新联盟，支持高校和科研院所与企业建设技术协同创新中心。鼓励粮食企业建立研发机构，培育发展一批粮食科技创新型实体，建设一批企业技术中心。

### **（三）加强科技交流与合作**

围绕粮食科技创新需求，开展多学科交叉合作研究，拓展粮食科技创新领域，突破创新模式。积极跟踪国际科技发展前沿和热点问题，加强国际合作与技术交流，依法参与国际粮食科技合作研究。鼓励具有自主知识产权的粮食科技、产品和设备走出去，增强国际竞争力。

## **五、深化粮食科技体制改革**

### **（一）加强粮食科技创新体系建设**

**1. 充分发挥公益性研究机构的骨干和引领作用。**发挥粮食行业公益性研究机构创新资源优势，优化科研院所学科布局，完善新型粮食科技资源组合模式，合理配置创新资源，聚焦行业公益

创新需要。强化国家目标和社会责任评价，落实科研工作的法人责任制。赋予创新领军人才更大财务支配权、技术路线决策权。

**2.积极发挥高等院校原始创新的生力军作用。**发挥高校学科交叉和科技人才优势，夯实基础研究，回应公益技术需求，开展技术探索，拓展行业科技视野，为行业科技发展决策提供咨询，加强粮食流通领域人才培养、学科建设、科技研发和创新服务，提升协同创新能力。

**3.发挥粮食企业和转制院所在成果转化与示范的主体地位和主导作用。**建立以企业为创新主体，促进科技成果高效转移转化的新模式。支持大型龙头企业、企业集团和转制院所自主决策，先行投入，开展行业共性关键技术装备的研发攻关和成果推广应用。支持粮食企业开展科技创新，吸引企业参与行业重大科研项目、标准研究等工作。规范认定“科技兴粮示范单位”。

**4.发挥各类创新力量的重要作用。**发挥省级科研院所和质检机构密切联系基层的优势，开展粮食技术服务和新技术应用推广。加强与中国科学院、中国工程院等机构的科研合作。积极吸引其他领域优秀科研人员和团队参加粮食科研工作。

**5.转变创新服务机制。**转变政府部门科技管理职责，突出创新服务职能，完善粮食行业科技创新主体、专业服务机构与粮食行政管理部门沟通机制，积极探索服务科技创新的新形式，发挥科技社团广泛联系学界，服务学术的重要作用。



## **（二）深化粮食科技体制机制改革**

**1.建设以产业需求为主导的科研任务凝练形成机制。**积极落实国家科技计划管理改革措施，围绕保障国家粮食安全的战略目标，聚焦行业科技需求和制约发展的技术瓶颈，科学凝练重点研发任务，建立粮食产业科技需求对接机制和粮食科技资源调查机制，搭建面向全行业的网络科技需求征集平台。

**2.建立健全科学客观的评估机制。**实施科研项目督导评估机制。探索粮食科技创新绩效评估指标体系，开展粮食科技创新评估工作。探索委托具备条件的独立专业机构或科技社团开展科技评估和项目管理试点。充分发挥高水平专家的专业能力，发挥各级粮食行政管理部门、科研机构、科技社团等的咨询评议作用。

**3.健全行业科技创新服务机制。**转变科技管理观念，进一步简政放权，放管结合，优化服务。加强项目实施全程信息公开和痕迹管理，强化科研经费监管。完善粮食科研项目管理制度建设，强化科研信用管理。鼓励科研人员弘扬创新精神，尊重科学研究灵感瞬间性、方式随意性、路径不确定性的特点，创造宽松的学术环境，营造良好的学术氛围，尊重个人贡献与创造，激励他们自由探索，争当创新的推动者和实践者。加强粮食技术发展趋势预测，强化科技统计工作。

## **（三）加强粮食科技人才队伍建设**

**1.加快培育高层次科技创新领军人才。**充分利用现有人才引

进、人才培养和人才激励机制，完善人才选拔和考评机制，有计划地培训培育与选拔一批学科带头人，大力推进“人才兴粮”。建立“粮食产业科技专家库”。注重在实践中培养高层次人才，加强与“粮安工程”等重点工程和科研工作的协同联动，依托粮食领域国家工程实验室、工程技术研究中心、重点实验室等技术创新平台，构建粮食行业科学、技术、工程专家协同创新机制，促进信息、技术、人才等创新要素互联互通互融。鼓励创新型领军人才牵头组建科研团队，开展原创性基础研究和面向粮食行业特殊需求的应用研发。实施全国粮食行业青年拔尖人才优先培养计划，加大对优秀青年人才科技创新的选拔资助力度。探索应用型创新人才培养机制。支持优秀青年科技人才承担科研任务，通过基础性、原创性重大研究项目，扶持培育优秀科技团队。

**2.激发科研人员创新活力。**建立有利于科技成果转化应用的评价体系，以科研能力、学术水平、成果质量和应用实效等作为科研人员评价的重要内容和依据，落实各类科技人员正当获得项目和成果利益的政策。建立科研人员考评指标体系，强化激励约束机制。强化绩效评价与考核，使收入分配与考核评价结果挂钩。鼓励有条件的企业事业单位设立“首席科学家（专家）”岗位，围绕学科带头人形成稳定的学术团队。强调科研人员学术道德和科研诚信，杜绝学术腐败。

## **六、保障措施**

### **(一) 强化规划组织领导和统筹协调**

深入贯彻国家科技体制改革的要求，聚焦行业科技创新实际需要，依据本规划，结合实际，充分发挥党总揽全局、协调各方的政治优势，加强规划实施的组织领导。加强部门协调，积极争取各级政府和科技、财政、发展改革等部门对粮食科技的支持，注重科技政策与产业政策、财政政策的衔接配套。强化本部门、本地方粮食科技创新部署，做好与规划总体思路和主要目标的衔接，做好重大任务分解和落实。

### **(二) 加强行业科技指导和支持**

各地方粮食行政管理部门应发挥科技创新组织协调作用，促进粮食科技创新资源的统筹、聚集与融合。围绕粮食科技重点领域、关键环节、热点问题，加强规划的宣传和培训，以多种形式广泛宣传优秀粮食科技成果，提升粮食科技的社会影响力。充分调动科技界、企业界的积极性，发挥骨干科研单位、科研骨干队伍的作用。营造公平、开放、透明的市场环境，加强知识产权保护力度，强化科技、产业政策对科技创新的引导作用，促进科技与产业紧密结合，激发创新发展活力，凝聚实施规划的合力。

### **(三) 完善多元化科技资金投入机制**

通过国家科技计划(专项、基金等)对符合条件的粮食重大、关键问题相关科技研发活动进行支持。完善粮食各领域科技创新

投入，发挥政府资金杠杆作用。落实税收加计扣除、固定资产加速折旧、普惠性税收政策等，让国家科技扶持政策发挥积极效益。加强财政资金绩效考评，创新财政资金管理机制，提高资金使用效率。积极创新科研投入形式，探索建立粮食科技创新基金，引导社会科技创新资源聚焦粮食科技创新需求，引导企业、社团等各方面力量增加粮食科技投入，形成政府、企业、社会相结合的多元化、多渠道、高效率的粮食科技投入长效机制。