

国家粮食局文件

国粮展〔2012〕4号

国家粮食局关于印发《粮食科技 “十二五”发展规划》的通知

各省、自治区、直辖市、计划单列市及新疆生产建设兵团、黑龙江省农垦总局粮食局，中国储备粮管理总公司、中粮集团有限公司、中国华粮物流集团公司、中国中纺集团公司：

根据《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006-2020年）》、《国家粮食安全中长期规划纲要（2008—2020年）》、《全国新增1000亿斤粮食生产能力规划（2009—2020年）》、《农业及粮食科技发展规划（2009-2020年）》、《国家“十二五”科学和技术发展规划》、《中华人民共和国国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要》及《粮食行业“十二五”发展规划纲要》（国粮展〔2011〕224号）等有关粮食科技工作的总体部署和要求，我局研究制定了《粮食科技“十二五”发展规划》，现印发给你

们，请结合各地实际，认真组织实施。

“十二五”时期是粮食流通产业科技发展的重要战略机遇期，必须准确把握粮食流通产业发展的客观需求，重视科技支撑作用，加快粮食流通科技创新体系建设，解决好制约产业发展的突出技术问题。要以保障国家粮食安全为中心，以促进粮食流通现代化为重点，支撑粮食行业发展方式的转变和推动粮食产业结构升级，走可持续发展道路。

各省级粮食行政管理部门要加强对粮食科技工作的指导和科技规划实施相关工作的沟通协调。国家粮食局科学研究院等行业科研单位、粮食流通与加工国家工程实验室、国家粮食局工程中心及相关大型企业研发机构是本规划的实施主体，要落实主要任务，细化目标，确保规划目标任务的顺利完成。规划实施过程中遇到的新情况、新问题要及时报送国家粮食局。

国家粮食局

二〇一二年一月十一日

粮食科技“十二五”发展规划

国家粮食局

二〇一二年一月

粮食科技“十二五”发展规划

根据《国家粮食安全中长期规划纲要(2008-2020年)》、《全国新增1000亿斤粮食生产能力规划(2009-2020年)》、《粮食现代物流发展规划》、《国家中长期科学和技术发展规划纲要(2006-2020年)》、《农业及粮食科技发展规划(2009-2020年)》和《粮食行业“十二五”发展规划纲要》(国粮展〔2011〕224号)的任务要求,制定本粮食科技“十二五”发展规划。

一、“十一五”粮食科技创新能力明显增强

一是粮食科技投入增加。“十一五”时期,粮食科技总投入61.47亿元,其中中央财政投入7.05亿元,地方财政投入2.21亿元,企业投入23亿元,其他投入29.21亿元。比“十五”时期有明显增长。**二是粮食科技创新体系初步形成。**储运、深加工、装备等5个国家工程实验室,14个国家粮食局工程中心构成多层面的粮食科技创新平台。地方科研院所承担国家科技任务的水平明显提高,企业创新能力不断增加。**三是科技支撑作用显著增强。**粮食信息化建设有力推进,粮食行业电子政务体系逐步完善。电子、信息、生物技术以及部分装备技术初步具备工程化能力。节能减排、生物技术研究成果具备了产业化应用条件。大型粮食加工成套设备制造技术提升较快,粮食储藏技术已达到国际先进水平。

“十一五”时期,共取得了科技成果457项,其中国家科技

进步奖 5 项。《粮食储备“四合一”新技术研究与集成创新》项目获得国家科技进步一等奖。连续举办了 5 届全国粮食科技活动周科普宣传活动，取得良好的社会效益。

二、面临的形势与需求

从国际形势看，“十二五”时期世界科技始终保持加速发展的态势，科学技术孕育着新的突破，以智能、绿色、可持续为特征的新产业蓄势待发。科学技术快速发展将引发粮食流通产业发生深刻变革，我们必须妥善应对挑战，充分利用全球科技创新的新资源，下大力气解决影响我国未来粮食产业发展的科技问题和关键技术问题，支撑粮食流通产业发展的能力进一步增强。

从国内形势看，党的十七大把提高自主创新能力、建设创新型国家作为国家发展战略的核心，必将推动我国经济结构转型加快。工业化、城镇化、农业现代化的同步推进，必将带动粮食产业技术向绿色、智能、环保方向的发展深化。绿色储粮技术、高效节能增效技术、信息技术将融入到粮食流通产业的各个领域，以科技为先导，实现粮食流通产业现代化，增强粮食产业的竞争力和整体水平，成为产业发展的主流趋势。

“十二五”时期，粮食科技的发展仍然处在可以大有作为的重要战略机遇期，未来五年我们必须科学判断国内外科技发展的新趋势，准确把握粮食流通产业发展的客观需求，解决好制约产业发展突出技术问题，努力实现粮食流通产业跨越式发展。一是保障粮食食品安全的需求，在农户储粮、绿色储运、清洁加工等

各环节提升技术水平；二是满足“低碳经济”的需要，通过技术改造，淘汰落后产能，提高粮食流通效率；三是按照培育产业新的增长点的要求，加强信息技术、生物技术等一批高新技术在粮食储藏、物流、加工、检测等流通环节应用开发，促进交叉学科的技术融合，培育新兴产业。

三、指导思想、目标和原则

指导思想：深入贯彻落实科学发展观，以科学发展为主题，加快转变经济发展方式为主线，坚持“自主创新、重点跨越、支撑发展、引领未来”的指导方针，以保障国家粮食安全为中心，以促进粮食流通现代化为重点，以产业发展的需求为导向，以关键技术创新为突破，支撑粮食行业发展方式的转变和推动粮食产业结构升级，走可持续发展道路。使科技创新成为粮食行业发展的强大动力和产业支撑。

发展目标：到 2015 年，粮食科技自主创新能力进一步增强，科技创新体系建设进一步完善，粮食产业科技水平显著提高，形成一批具有自主知识产权的创新性成果。

以信息、生物、新材料技术等高新技术成果提升传统产业，以节能低碳技术、先进装备技术改造传统产业，在高新技术产业应用方面取得一批突破性技术成果，粮食科技支撑流通产业发展的能力明显提高。

加大科研成果产业化推广力度，将一批先进成熟技术在产业化应用上先行先试，实现一批企业技术创新的集成示范。培育若

干新兴产业骨干企业的示范工程。

“十二五”期间，力争在储粮虫霉发生为害生态机理、绿色储藏、物理特性、品质特性及机理、规律等基础理论研究方面，形成一批具有独立知识产权的创新性成果。力争在“973”、“863”国家重大基础和应用专项计划中有所突破。争取粮食行业国家科研经费投入达到2亿元。

建立和完善人才培养条件和机制，健全创新平台的体系和运行机制，利用项目、基地、条件，促进各领域学科带头人脱颖而出，培养一支稳定的高水平的人才队伍。

基本原则：

——**战略导向**。瞄准世界科技前沿、跟踪国际先进水平、紧密联系市场的需求，统筹、完善基础性科研工作，在涉及国家粮食安全的技术环节和重要关键技术上形成具有独立知识产权的核心竞争力。扩大国产化技术的市场份额。

——**市场配置**。以企业为主体，产学研相结合为主导，强化科技人才、资金的市场化配置，集中社会的科技资源优势，攻克粮食产业发展中的技术难题，建立共享、开放、竞争的科技运行机制，促进社会科技资源向粮食科技集聚，形成社会化粮食科技创新，提升行业科技竞争力。

——**统筹兼顾**。处理好战略发展与民生科技的关系、产业升级与培育新兴产业的关系、粮食产业现代化与传统技术改造的关系、项目研发与创新能力建设的关系，注重当前与长远、国

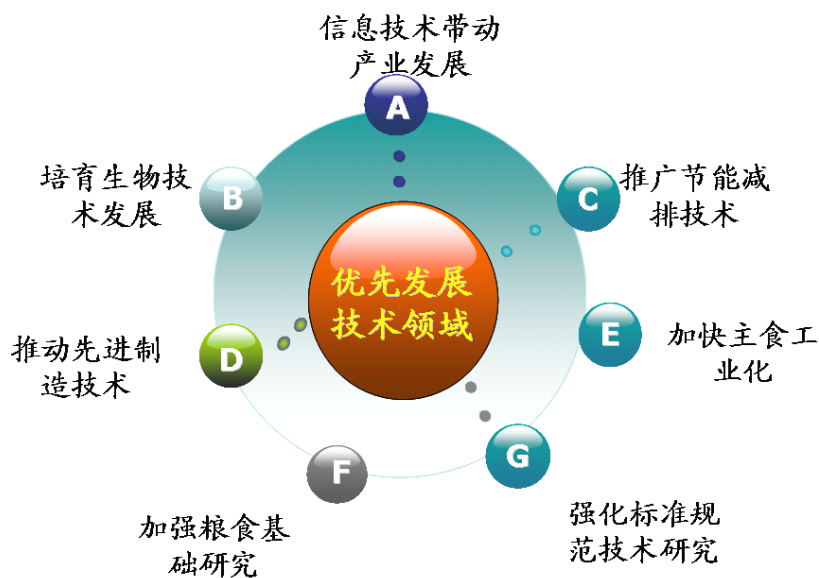
家与地方、基础与转化、科研与市场的结合，全面提升粮食科技高技术产业化水平。

——**人才优先**。注重在实践中发现人才，在项目中培养人才，不拘一格使用人才。鼓励科研人员自由命题，注重跨学科、交叉学科人才的引进和培养，以人才设置项目，以人才带动科技，以人才促进发展。

四、主要任务

结合粮食行业的发展现状，把握前沿技术与粮食行业发展需求，充分利用社会科技资源与自身优势，突出重点，切实做好粮食科技工作，全面提升粮食科技水平，推动行业科学发展。

（一）优先发展的技术领域



1、**推广信息技术带动产业现代化**。发展基于物联网技术的现代粮食流通体系。加大物联网等信息化技术在粮食宏观调控中

的应用，在粮食收购品质检测、储粮环境控制、库存品质监管、有害物质防控等方面，加大物联网技术研发。开展对快速收购检测技术、清仓查库技术、粮油数量质量在线监测技术的开发集成与示范。研发感知粮食温度、湿度、品质、数量和粮堆中气体、霉菌、害虫的图像的粮食专用传感器，利用专用传感器等技术，逐步实现对粮食库存信息的智能化监控；加大 RFID、全球定位系统、地理信息系统等技术在粮食流通领域的应用。在重点区域开展粮食物流信息采集、追溯技术、公共物流信息平台的应用示范，实现粮食物流的信息资源共享，构建统筹、协调、高效、有序的现代粮食流通体系。

2、培育生物技术促进可持续发展。推动生物技术应用，研究绿色储粮技术体系。从有害生物特性基础研究入手，开展绿色储粮、有害物质防控和消减技术的研究。开展生态环境、温度与粮食品质关系研究，实现对粮食霉菌、害虫的实时监测。注重和培育绿色储粮生物技术的产业化应用，以及低温储粮技术的集成示范。开发可替代化学物的高效菌株、酶制剂技术，通过生物技术实现加工副产品的综合利用。

3、推广节能减排技术改造传统产业。加大节能减排低碳技术研究和推广，研发储藏、干燥等方面的绿色、节能、降耗新技术。开展能源优化利用、传热传质模型、数字化设计及水热控制分析技术研究，大幅提高粮食干燥机热能效率。以企业为主体，大力推广高效的保温技术、能源梯级利用技术、余热回收利用技

术、烘干工艺改进、烘干热源改造、烟气、污水处理技术。推广“四散”化运输，以提高效率方式节省运输能耗。开展地源水源热泵、浅层地能、太阳能、自然低温的控温储藏技术研究。通过应用、推广综合利用技术，逐步淘汰污染大、效能低的工艺和设备。

4、推动先进制造技术应用。开发装备智能控制和在线监测技术。开展绿色储粮技术和装备的集成示范。开发全自动散粮成套接卸输送装备。采用新材料、新工艺，提高粮食加工装备设计和制造水平。开展装备智能控制技术、装备机械安全技术、装备机械卫生技术、装备可靠性技术、装备产品质量评价方法、装备人机工程技术研究开发。

5、加快主食品工业化技术发展。研发具有自主知识产权的规模化、智能化成套粮食加工和精准加工装备，开发多品种、营养化、高品质的米制品、面制品工业化生产技术和装备。研发营养健康型传统主食成套设备。研发主食品保质保鲜物流、配送技术装备，研发粮油食品卫生安全快速检测技术和仪器。开展相关产品质量标准研究。

6、加强基础研究完善粮食基础理论体系。开展粮食流通环节的生物技术与粮食质量安全基础性、公益性研究。开展粮食流通重要储粮害虫、种群动态与生态控制等基础研究，加强储粮真菌毒素产生机理、粮食发热霉变机理、品质特性及化学机理、物理特性与生态环境关系的规律研究，建立粮食品质特性基础数据

库。开展粮食功能性成分的营养及安全评价体系研究。完善生态储粮技术理论框架，开展储粮生态区域理论研究。

7、强化标准规范的技术支持。开展服务于产业结构升级的行业装备能耗标准、排放标准、行业节能管理规范 and 行业节能评价体系研究。开展引导行业高技术发展的粮食信息技术标准（信息的产生、识别、采集、分类编码、存储、处理、传输、交换、显示、打印）和信息安全标准研究。制定安全、合理的国家标准，提高粮食流通监控监管水平。

（二）重点工作

1、开展优先发展领域的技术攻关，全面提高粮食现代化技术水平。在粮食流通主要领域和重要区域大力推动信息化技术的应用，带动产业技术的升级；以公益院所、大学和国家工程实验室为依托，积极培育粮食相关生物技术的研发与应用，促进粮食产业绿色、健康、可持续发展；推广粮食流通环节节能减排技术，改造和淘汰传统落后的工艺技术，支撑产业的绿色、环保、节能、高效发展。为发展主食品工业化、标准化、规模化提供技术支持，满足社会消费需求。

2、整合粮食科技资源，强化科技创新能力建设。通过体制机制创新，加强粮食科技社会化科技创新体系建设。发挥科研院所、大学、企业优势和技术特长，形成优势互补，形式灵活的创新团队。强化国家、省、企业三级创新能力，坚持产学研相结合，构建以企业为主体、市场为导向的技术创新体系。完善粮食科技

创新体制机制建设。扩大省部（局）合作、部部（局）合作试点范围。对重要示范项目建立省部（局）会商制度。充分利用现有资源建设完善能力强、效率高、运转好、机制优的创新平台。争取增加粮食流通领域国家工程实验室、国家重点实验室、国家工程技术中心数量。逐步构建体系完整的国家粮食工程实验室、重点实验室、工程技术中心。鼓励引入第三方专业服务和开展业务外包。

3、加强科技成果转化，推动产业化应用。完善应用开发和成果转化及产业化的技术推广体系，进一步加强科技成果中试熟化及应用示范工作；优先推广市场应用前景好、产业发展急需的技术成果；鼓励科研单位与企业合作开展科技攻关，建立促进成果转让的激励体制；积极支持以企业为主体，科研单位参与的有产业化前景的研发项目；积极推进粮食高新技术的产业化示范，对成熟的技术成果扩大试点示范，促进高新技术示范连线、连片、连区的产业化集成应用。

4、加强粮食基础性工作，培育自主创新能力。充分利用院所开发专项及国家科技计划，有计划、有步骤、扎实稳定地推进粮食基础研究工作，积极培育新兴产业。加强粮食基本分子生物学、化学、物理学研究和粮食生态内在品质基础数据研究。支持产业发展急需的关键技术应用基础研究，不断增强行业自主创新能力。加强人才队伍建设，完善机制，引进高层次人才，培养复合型人才，发挥地方粮食科研所在区域粮食产业发展中的支撑

作用。

5、营造良好创新环境，推动粮食科学普及工作。加强自主知识产权的创造、运用、保护和管理。发展创新文化，营造科学民主、学术自由、严谨求实、开放包容的创新氛围。加强科研诚信建设，鼓励自主探索、提倡学术争鸣，维护科研道德。以节约粮食、反对浪费、主食营养安全、农户储粮减损等组织开展社会科普工作，激励科研人员、学生、教师、企业参与科普活动，积极开展粮食科技活动周等科普活动。

（三）实施粮食科技工程

1、基于物联网的粮食宏观调控关键技术与设备创制

结合粮食系统的特点，运用传感器技术、物联网技术、云计算技术和仿真技术，通过粮食智能化收储、储粮生态调控、智能化监控管理等关键技术研究及产业化示范，实现粮仓粮食霉菌、害虫的预测预警和粮库信息的追踪与评估，提高粮库精准管理和智能控制能力，保证粮食产后绿色储藏和安全管理。

2、节能增效绿色储粮关键技术与示范

开展不同储粮生态区域节能储藏技术研究，开展清洁能源和节能技术在储藏领域的应用研发，新型高效节能干燥技术与装备研发，开展粮食储运能效评价体系的研究与示范。利用现代传热传质技术、能源优化利用技术、组合干燥技术、数字化设计分析技术和先进制造、信息化和智能测控方法，解决粮食储藏、干燥的节能减损问题、粮食物流减损及加工节能问题。开展粮食品质

与安全生态因子变化临界检测控制技术与装备研发，生物技术在储粮过程的应用研究等。通过粮食高效节能干燥、储藏节能减排、生物技术应用等关键技术的研究，开发系统和装备，形成技术示范体系。

3、粮食质量安全保障关键技术研究 with 示范

研究粮食收购、储藏、加工、运输等环节的质量与安全检测、监管与控制技术。开展粮食中主要化学污染物转化降解规律及检测新技术的研发，系统研究粮食中污染物的转化降解规律，并开发粮食中主要内源毒素与抗营养因子检测与控制、粮食制品有害物质的控制、粮食质量安全现场检测技术与设备，进行产业化示范。重点解决粮食生产和储运中可能造成的农药、重金属、有机污染物等有害化学物质的污染问题，构建粮食及其制品的流通质量安全检测与控制技术研发体系。

4、成品粮应急供应关键技术与设施设备研发

针对成品粮储藏技术和设施现状，开展成品粮储藏品质劣化理论研究及实用技术研究。研究开发成品粮储备库新仓型、仓房保温保湿新材料及自动化信息管理技术，研究节能、绿色储藏新技术和装备，研究害虫生物防治技术，研究开发成品粮快速自动进出仓技术装备及在途跟踪及追溯装备和技术。研究开发成品粮品质保障、新陈度等品质快速鉴别技术和追溯关键技术。研究开发物流仿真系统及应急调度辅助决策系统，解决应急成品粮供应问题。

5、基于生物技术的粮食储运化学物替代技术开发与示范

开展储粮害虫化学防治生物替代研究，开发微生物源、植物源生物杀虫剂，寻找储粮害虫特异性靶标，实现“第三代杀虫剂”在储粮中的应用；开展储粮有害真菌化学防治生物替代技术，发掘储粮条件下有效的微生物源等防霉、真菌毒素脱毒生物活性物质；开展粮油加工中化学物替代技术，高效温和、与环境兼容生物技术手段替代改造落后的传统工艺技术，并开发可替代化学物的高效菌株、酶制剂等替代、减少粮油加工过程中的化学物；开展粮油加工生物转化技术研究，利用现代微生物技术、发酵工程技术对粮油加工过程中副产物进行资源化综合转化，利用酶制剂及发酵技术，制备糖、糖醇；开展粮油生物检测技术研究，开发快速、高通量的现场及在线检测技术。

6、粮食精准加工关键技术与装备研发

利用数字设计、先进制造、信息化、智能测控等方法，提升粮食清理、小麦制粉、稻谷加工、低菌面粉生产、连续真空制面、杂粮主食化物理改性和面条智能干燥技术装备的整体水平。提高设备运行效率，降低单位产量能耗，建立粮食精准加工体系，达到粮食加工损失减少 20%以上的目标。

7、主食食品工业化关键生物技术研究及工艺设备开发

研究粮食食品生物技术、主食品工业化新技术、非热杀菌技术、食品组分的生物修饰与改性技术等，围绕米制、面制、薯类及其他杂粮等主食品，重点研发馒头、方便米饭、营养早餐、休

闲豆制品等主食规模化、自动化、连续化、智能化、生产技术及设备并开展产业化示范。

五、保障措施

（一）加大研究投入，建立稳定的投入机制。完善以政府投入为引导，企业投入为主体，各类投资者共同参与、利益共享和风险共担的科技投资体系。对长期从事基础性、公益性粮食科研活动建立稳定的资金支持机制。提高公益性科研机构运行经费保障水平，争取建立粮食科技创新基金。全面落实税收减免、企业研发费用加计扣除、高新技术优惠等政策。实施知识产权质押等鼓励创新的金融政策。各级粮食行政主管部门要帮助企业及各级创新平台，加快落实国家已经明确的对科技创新支持政策，并积极争取各级财政、金融、税务进一步加大对粮食科技的政策、投入、补贴支持。推进各级各类的粮食科技创新平台建立稳定长效投入和运行机制，积极争取相关政策和社会投入的支持，形成稳定有效的社会合作和人才培养的机制。

（二）完善粮食科技创新体系，促进政产学研用结合。发挥政府的主导作用，市场对配置资源的基础性作用，企业的创新主体作用，国家级科研院的骨干和引领作用，大学的基础和生力军作用。充分发挥地方粮食科研院所在区域粮食产业发展中的支撑作用，强化地方院所在成果转化和推广应用方面的骨干地位。加快科技成果的转化和推广普及。鼓励企业不断提高产品技术水平、增加技术产品的市场竞争能力和抗风险能力。鼓励国有大型

企业不断加大研发投入，通过国家相关政策激发中小企业创新活力。

（三）调动地方院所积极性，建立农村粮食产后技术服务体系。依靠省地（市）粮食科研院所的地域优势和技术优势，通过科学储粮专项，积极培育地方院所服务“三农”的技术能力。各地应鼓励结合地方农村特点和发展需要，开展适用于农村粮食收购、储藏、运输、加工等技术和设备的研发活动。定期深入农村，针对农户需求开展储粮技术服务和指导，基层粮食企业要根据售粮农民的需求，适时地进行粮食质量、储藏技术的宣传和指导，逐步建立面向农村的技术服务体系。

（四）开展广泛的技术交流，促进国际技术合作。支持各类学术交流和跨领域的学术合作，利用多种学术形式搭建交流平台，广泛吸引国内外科研机构、院校、企业等参与粮食科技创新。鼓励科研单位和科研人员的科技外事合作和交流，鼓励各级粮食科研单位开展国际合作。支持科研人员参加国际科技交流项目和活动，学习和引进国际先进技术，解决我国粮食发展的重要问题。鼓励对外技术输出和工程服务。

（五）实施人才战略，依托国家人才计划以及重大科研项目培养领军人才和创新团队。加强粮食科技人才队伍建设，在公益类院所、大学重点培养基础理论研究、行业应用研究的创新人才，在地方院所和企业培养一批技术成果应用人才。形成衔接有序、梯次配备、优势互补的合理人才结构。在国家千人计划中，积极

引进粮食科技人才，引进社会高层次人才，重点打造复合型人才，发挥科技领军人才在科技创新中的重要作用，集中力量占领学术制高点。

（六）加强规划实施的组织领导。重视本规划与行业规划及其他专项规划的协调，发挥规划的指导性作用。注重年度计划与本规划的衔接，建立健全规划实施协调和评估机制。国家粮食局负责规划实施的综合协调，各有关省级粮食局、科研单位和企业（集团）要认真贯彻落实国家各项政策，扎实推进各项规划工作。各行业科研单位、粮食流通与加工国家工程实验室、国家粮食局工程中心及其相关大型企业研发机构等是本规划的实施载体，要细化落实本规划提出的主要任务，确保本规划目标任务的顺利完成。