



2006

十五

粮食科技发展报告

国家粮食局 主编



中国科学技术出版社

“十五”粮食科技发展报告

2006

国家粮食局 主编

中国科学技术出版社

· 北京 ·

图书再版编目 (CIP) 数据

“十五”粮食科技发展报告 / 国家粮食局主编,

—北京: 中国科学技术出版社, 2006.8

ISBN 7-5046-4469-2

I. 十… II. 国… III. 粮食—农业技术—技术发展

—研究报告—中国—2001~2005 IV. S37-12

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 090623 号

自 2006 年 4 月起本社图书封面均贴有防伪标志, 未贴防伪标志的为盗版图书

中国科学技术出版社出版

北京市海淀区中关村南大街 16 号 邮政编码: 100081

电话: 010-62103210 传真: 010-62183872

科学普及出版社发行部发行

<http://www.kjpbooks.com.cn>

北京时捷印刷有限公司印刷

开本: 880 毫米 × 1230 毫米 1/16 印张: 6.5 字数: 165 千字

2006 年 8 月第 1 版 2006 年 8 月第一次印刷

印数: 1-2000 册 定价: 100.00 元

(凡购买本社的图书, 如有缺页、倒页、
脱页者, 本社发行部负责调换)

前 言

“十五”期间，我国粮食科技工作在坚持技术创新、发展高科技、实现产业化的方针指导下，在有关部门的支持下，取得了显著成效。“十五”期间，粮食科技以突破粮食行业的基础性、关键性和共性技术为重点，开展了行业公益研究和高技术研究，推动了行业关键共性技术攻关，加强了粮食行业科技成果转化，建立了局级工程技术研究中心。粮食科技项目和投入显著增加，取得了一批重要科技成果，培养了一批中青年科技人才，经济社会效益明显，科技总体水平有较大提高。科研院所体制改革使粮食科技创新机制显现出新的活力。基本完成了《“十五”粮食行业科技发展规划》的总体目标和主要任务，为行业发展提供了科技支撑。

为研究制定《“十一五”粮食科技发展战略》和《“十一五”粮食科技发展指导意见》，国家粮食局流通与科技发展司于2005年组织开展了“十五”粮食科技项目后评价调查。在此基础上，组织编写了《“十五”粮食科技发展报告》。旨在宣传“十五”粮食行业主要科技工作、国家科技项目与重要科技成果、科技人才队伍建设等工作状况。

加快建设粮食行业科技创新体系，提高粮食科技创新能力，是“十一五”粮食科技的重要任务。我们要坚持“自主创新、重点跨越、支撑发展、引领未来”的科技发展方针，抓住机遇，迎接挑战，以高度的责任感和使命感，不断开拓创新，为科技全面支撑粮食流通产业发展、支撑全面建设小康社会而努力奋斗。

聂振邦
二〇〇六年七月十四日

目录

序言

第一部分“十五”粮食科技发展回顾 1

- 一、粮食行业科技发展现状
- 二、粮食科技发展的指导思想、基本原则和发展目标
- 三、粮食科技发展的重点任务
- 四、粮食科技发展的政策措施

第二部分“十五”粮食科技项目后评价报告 9

- 一、粮食科技发展取得了显著成绩
 - 二、重要粮食科技成果
 - 三、粮食科技工作的主要经验
 - 四、目前粮食科技工作存在的主要问题
- 附件 2-1 “十五”国家粮食科技计划项目统计分析报告
- 附件 2-2 抽样调查的“十五”粮食科技项目统计分析报告

第三部分“十五”国家科技重点推广计划 33

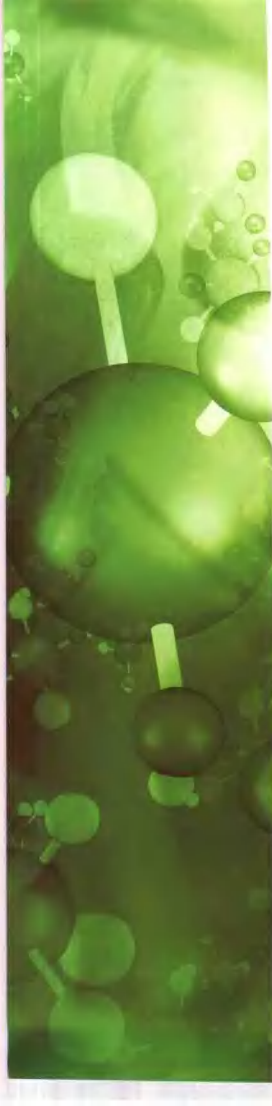
- 一、散粮储运关键技术和装备的研究开发
- 二、双低油菜芥酸硫甙定量速测技术及仪器的研制与应用
- 三、稻米及其副产品高效增值深加工技术
- 四、大豆精深加工成套技术及关键设备

第四部分“十五”粮食科技成果登记统计初报告 37

- 一、总论
 - 二、基本情况分析
- 附表 4-1 “十五”粮食科技成果登记汇总表

第五部分“十五”国家科技成果重点推广计划 粮食科技总结报告 49

- 一、立项安排
 - 二、经费使用情况
 - 三、主要成效
 - 四、管理经验
- 附表 5-1 “十五”国家科技成果重点推广计划重点项目清单



目录

第六部分“十五”国家重点新产品计划

粮食项目总结报告.....53

- 一、总体执行情况
- 二、主要成效
- 三、组织管理经验
- 四、目前存在的问题及困难
- 五、“十一五”工作建议

附表 6-1 “十五”国家重点新产品计划项目汇总表

附录“十五”粮食科技部分成果简介59

- 一、粮食储藏技术
- 二、粮油深加工技术
- 三、粮食物流技术
- 四、质量检测技术
- 五、信息技术
- 六、其他
- 七、高技术产业化示范工程及粮油深加工示范工程项目

后记

第一部分

“十五”粮食行业科技发展规划



- 一、粮食行业科技发展现状
- 二、粮食科技发展的指导思想、基本原则和发展目标
- 三、粮食科技发展的重点任务
- 四、粮食科技发展的政策措施

21 世纪初,我国将进入加快推进社会主义现代化的新的发展阶段,粮食行业也将随之进入一个崭新的发展时期。根据《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十个五年计划的建议》,“十五”期间我们要继续深化粮食流通体制改革,确保国家粮食安全,合理利用粮食资源,满足人民日益增长的需求,推动粮食流通产业结构调整和优化升级,提高粮食流通产业的科技含量,加速推进粮食行业现代化。为进一步明确“十五”期间粮食科技发展的基本方向和主要任务,确定粮食科技的工作重点,特制定《“十五”粮食行业科技发展规划》。

一、粮食行业科技发展现状

(一)“九五”期间取得的主要成绩

1. 以国家科技攻关为主,取得一批重大科技成果

“九五”期间,粮食行业科技投入 3 亿多元,其中国家科技拨款约 6000 万元。粮食行业共承担了 8 个国家科技攻关项目 50 多个专题的研究开发,还承担了地方、企业自选项目和国际科技合作项目,总计近 1000 项。经过广大科研人员的共同努力,取得了近 500 项重大科技成果,获国家科技进步奖 8 项,部科技进步奖 200 多项,完成国家级重点科技成果推广计划 20 项。行业科技攻关取得了一批重大成果,如粮食“四散”(散装、散运、散卸、散存)流通关键技术装备研究,开发了 20 多项新技术装备;谷物冷却、环流熏蒸、计算机粮情监测和机械通风储粮新技术在一定范围内进行了试验,并开始投入生产应用;农产品加工技术特别是优质米、专用玉米粉加工技术取得了阶段性成果,食品与饲料专用淀粉新产品生产技术得到了推广;结合“糙米进城”粮食流通新模式的提出,对稻谷产地预处理、糙米储运及糙米精加工等关键技术进行了重点研究;饲料加工工艺及装备的技术攻关填补了我国部分大型饲料加工设备的空白。这些重大科技成果的取得,标志着我国粮食科技水平上了一个新台阶,主要粮食产品加工技术基本达到国际先进水平,粮食安全储藏技术处在世界先进行列。

2. 粮食科技为经济建设服务取得新成效

科技开发与行业建设的密切结合,是“九五”期间粮食科技发展的新特点。科技成果的推广应用在加速粮食行业技术改造和产品结构调整,促进国有大型粮库、流通设施现代化,保障国家粮食储藏安全等方面,起到了重要作用。散粮流通关键技术与装备、“四合一”储粮新技术及其他技术成果,在世行贷款改善

中国粮食流通设施项目、250 亿公斤国家粮库建设项目中得到迅速转化和应用,部分关键设备已形成产业化规模,基本实现了国家粮库配套设备的国产化。已开发的粮食加工技术与装备成果,大部分已应用于企业技术改造和产品升级换代,如小麦专用粉由“八五”期间的 9 种发展到近 40 种;国产中小型碾米抛光设备已接近国际先进水平并形成了生产规模,年销售 400 台以上;饲料加工设备已基本能替代进口并实现产业化。

3. 应用基础研究和软科学研究得到重视

应用基础研究和软科学研究取得了一定的成果。计算机粮情监测系统、储粮害虫防治专家系统、国家粮食储备管理信息系统、散粮调运路线计算机模拟系统、粮食流通发展战略研究等一批软科学和应用基础研究成果,为我国粮食管理决策提供了科学依据。“九五”期间修订、制订了各种标准和检测方法近 100 项并已正式发布实施,其中实施新的稻谷、小麦、玉米等主要粮食质量标准,有力地发挥了产品质量标准指导生产、监督市场和引导消费的作用。

4. 粮食科技队伍在改革中得到调整

“九五”期间通过深化科研机构管理体制和人事分配制度改革,科研院所组织结构和学科设置得到调整,科研机构面向市场的自我发展能力有所提高,大批中青年科技人才得到培养和锻炼,年龄结构更趋合理,科研开发与经济建设结合更加紧密,承担重大粮食科研项目 and 重大工程设计的能力得到加强。目前,由行业内的 6 个主要科研院所、有关高等粮食院校和各省、市、区 75 个科研院所及大型企业集团科研机构组成的粮食行业科技队伍,总人数近 1 万人,并初步形成了以 2 个国家级质检中心和 18 个局属质检中心为主,各省、市、区及大中型企业的质检中心(站、室)为辅的质量监督检测网。

(二) 当前存在的主要问题和“十五”期间面临的形势

1. 当前存在的主要问题

(1) 应用基础研究和软科学研究急需加强

行业的应用基础和软科学研究投入不足;粮食品质测报长期未能形成制度;储粮生态及粮食陈化机理缺乏深入研究;通过信息技术、生物技术、新材料技术等高科技,带动粮食流通技术发展缺乏前瞻性研究;对粮食的储存、运输、加工、营销、进出口贸易等也缺少技术与经济相结合的系统研究;应用于基础研究、科学试验和工程设计中的测试手段、分析方法和技术参数仍很落后。

(2) 粮食储运技术面临严峻挑战

由于我国粮食储存期长,长期使用单一药剂导致害虫抗性的成倍增长;国家粮库有相当数量的储粮陈化,造成巨大的降级降价损失;新建国家粮库需要进一步提供完善配套的储粮技术与装备;适合不同地区、不同仓型的储粮技术及高效、无公害的储粮方法需进一步完善、提高;农村储粮水平落后,急需开发适合农村农户储粮的新技术;散粮流通各环节不配套,系统不完善,自动化水平低,目前我国粮食散运量只有 10% 左右。

(3) 粮油精深加工技术落后资源转化利用率低

我国粮油加工业小型分散,以初级产品加工为主,深加工技术落后。主要粮食产品专用品种较少,高新技术产品大多停留在试验或中试阶段,基本上没有形成产业化规模。目前我国 10 万吨/年以上的淀粉加工、1000 吨/日以上的油脂加工,部分关键主机还依赖进口;大型粮油饲料加工主机的使用寿命和机械性能、生产过程自动控制技术和产品监控技术、企业计算机信息管理技术等与发达国家相比差距较大;粮油规模化、集约化加工技术装备和粮油深加工技术开发亟需加强。

(4) 粮食质量标准需进一步完善,检测技术装备落后

目前,我国粮油深加工产品质量标准制订滞后,粮油食品卫生指标快速检验方法几乎为空白;生产过程在线快速检测仪器性能差、价格高;大型精密仪器设备主要依赖进口;粮食收购环节快速检测仪器的质量、性能和价格还不能适应农业生产结构调整的需要。为此,在“原料—加工—流通”各个环节建立全面的粮食质量标准体系和检测手段,贯彻执行 ISO9000 等质量保证体系,已是当务之急。

(5) 粮食信息技术应用和发展滞后

信息化是当今世界经济和社会发展的趋势,信息技术已广泛进入人类社会的各个方面。目前,我国粮食信息基础设施建设投入不足,缺乏网络平台建设,信息的产生和采集相互分割,信息系统各自独立,尚未实现资源共享。粮食信息基本数据统计不准,粮食流通过程情况难以全面准确监测。

(6) 科技投入严重不足,创新型人才缺乏

由于社会多元化科技投入的体系和机制不健全,科技投入严重不足,特别是工业化试验与产业化生产的投入缺乏;国有粮食行业普遍存在科技开发资金不足,致使一些先进成熟的技术、装备不能及时得到推广普及,相当一部分科技成果停留在试验阶段,不能转化为现实生产力,前瞻性科学研究不够,技术储备不足;科技队伍结构不合理,缺乏高层次学科带头人 and 既懂科技又懂经济的复合型人才;现行科技体制不能适应生产力和粮食流通发展的需要。由于受机制和体制的制约,科技人员的积极性未能充分发挥,人才流失严重,科技队伍素质下降。

2. “十五”期间面临的形势

(1) 世界性科技革命正在形成,各国都在加速技术创新和科技进步

随着经济全球化进程加快,以信息技术、生物技术、新材料技术为主导的世界性技术革命,将在改变传统产业结构和生活方式上发挥巨大作用。发达国家依靠其雄厚的实力,纷纷加大科技投入,加速科技创新和高新技术的产业化,缩短科技成果转化的周期,使之与发展中国家在技术、经济上的差距不断扩大,在新形势下我国粮食科技面临着严峻的挑战。

(2) 我国经济进入快速发展时期,粮食科技必须适应经济发展的新要求

当前我国国民经济与社会发展已经进入建立社会主义市场经济、加大经济结构调整的关键时期。要适应农业和粮食生产结构的战略性调整,适应加入世贸组织后全球性的大流通、大市场、大粮食的新格局,粮食行业没有科技优势就没有竞争优势,因此,必须使粮食科技尽快赶上世界先进水平,迅速提高我国粮食的国际竞争力。

(3) 粮食流通进入新的发展时期,对科学技术应用产生了新的需求

我国粮食生产连续五年丰收,粮食年生产能力已达 5 亿吨,粮食库存量达到历史最高水平。粮食的主要矛盾已由数量不足转变为结构性、阶段性过剩。

库存粮食积压,陈化严重,储存成本高,顺价销售不畅,加之粮食资源深加工利用不够,使得粮食的比较效益下降,严重影响了粮食行业的可持续发展。因此,

确保国家粮食安全,延缓粮食品质陈化,发展粮食精深加工,合理利用粮食资源,提高行业管理水平等,迫切需要粮食科技的进步与创新。

二、粮食科技发展的指导思想、基本原则和发展目标

(一) 指导思想

贯彻加强技术创新,发展高科技,实现产业化的指导方针,落实科教兴国和可持续发展战略。以建立符合我国国情和社会主义市场经济要求的粮食安全体系,确保粮食供求基本平衡为宗旨;以突破粮食行业的基础性、关键性、共性技术为重点;以降低粮食储运、加工成本,提高粮食质量和增加效益为核心,注重发挥市场的基础性作用,加速粮食行业现代化建设。

(二) 基本原则

根据国民经济和社会发展的需要,结合粮食工作的特点,粮食科技工作要遵循以下原则:跟踪世界粮食科技发展前沿与解决行业建设中的实际问题相结合;自主开发与引进、消化吸收国外先进技术与管理经验相结合;研究开发新技术新产品与推广普及现有技术成果相结合;加大政府投入力度与多渠道多元化筹集资金相结合;发挥科研院所、大专院校技术创新的骨干作用与调动企业等社会力量的积极性相结合。

(三) 发展目标

“十五”期间,较大幅度提升粮食行业总体技术水平和装备水平,集中力量突破制约粮食储运、质检、加工等方面发展的关键技术。显著提高科技进步贡献率,初步形成粮食行业科技创新体系,完成科研机构体制改革和结构调整工作。

1. 确保国家粮食安全储藏,建立现代粮食储运技术体系

适应粮食流通现代化建设的需要,研究我国不同区域、不同仓型的储粮新技术和仓储物流技术,加速科技成果推广和产业化,保持储粮品质,降低储运成本,力争国家粮库保管自然损耗整体水平低于0.2%,农村储粮损失率在现有基础上降低1—2个百分点。

2. 应用高新技术,促进粮油加工业持续稳定发展

发展粮油资源精深加工与综合利用,开发高附加值产品,创立50个名牌产品,培育一批科技先导型龙头企业。“十五”期末力争科技开发促进粮油加工产值增长率进一步提高,粮油加工后的产值与原值的比由1.3:1提高到1.5:1。城乡居民口粮消费中1.业化主食品和米面制品消费比例由现在的30%提高到45%。

3. 促进粮食加工储运成套技术装备产业化

通过粮食加工、储运成套技术装备和机电一体化技术开发,提高粮食机械制造水平与国产设备的工艺性能、机械性能和自动化水平,基本实现粮食加工、储运机械成套系列化,并形成产业规模。“十五”期末,开发的大型粮油加工装备整体水平达到发达国家20世纪90年代水平,填补国内空白。

4. 完善粮食质量标准检测体系

加速质量标准体系建设,与国际市场准则接轨,完善粮食产品质量标准和质量检测体系,研究开发适用于基层库站收粮的快速检测仪器,实现粮食品质快速检测。

5. 加快行业信息化建设

在全行业推广应用信息技术,提高计算机和网络的普及应用程度,加快建立国家粮食宏观调控网、粮食安全预警预报系统、远程监测系统。促进粮食行业信息化、网络化发展,提高信息资源的利用率,提高粮食行业现代化管理水平。

6. 初步建立科技成果推广和社会化服务体系

争取国家星火计划、火炬计划、重点新产品计划、科技成果推广计划和中小企业技术创新基金计划支持,重点推广先进、成熟、适用的新技术新产品,建立重大科技成果推广示范工程,推动粮食行业科技成果的转化。充分发挥各级学会、协会等中介组织的桥梁和纽带作用,组织多种形式科技成果推广,形成行业技术推广体系,加速粮食行业社会化服务体系的建立。

三、粮食科技发展的重点任务

“十五”期间,按照“有所为,有所不为”的原则,在粮食储运、加工、质量标准与信息技术应用四个领域,从应用基础研究、技术开发与产业化、推广应用三个层面,提出粮食科技发展的重点任务。

(一) 粮食储运

针对我国储粮数量多、品种多、仓型多和地理气候差异大、储粮条件不同、储粮周期长等特点,深入研究储粮生态学及粮食储藏品质变化机理,总结并推广适合不同区域的粮食储运技术和装备,开发防治储粮害虫的新药剂、新方法和无公害、环保型储粮保鲜技术,重点解决国家新建粮库储粮安全和设备配套等技术问题。通过对粮食储藏基础理论和储运关键技术装备研究开发,延缓粮食陈化,降低储运成本,提高流通效率。“十五”期间,制订并建立粮仓建设基础数据和设计规范,开发4—5种储藏保鲜新技术、1—2种储粮害虫防治新药剂和20种粮食储运新装备,建立4—5个现代粮库粮食流通综合示范工程,为国家粮库重点工程建设提供技术支持。

1. 应用基础研究

(1) 粮食储藏品质变化机理研究

稻谷、小麦、玉米等主要粮食品种在储藏过程中品质变化原因及陈化劣变机理研究。

(2) 粮堆生态系统因子变化动态模型研究

粮堆温度、水分(湿度)、氧气和二氧化碳浓度、磷化氢释放与降解、保护剂降解、害虫种群变化规律等研究,预测粮堆生态变化趋势并提出对策。

(3) 储粮害虫抗性调查及对策研究

研究抗性测定方法和抗性遗传,对重点储粮区域进行储粮害虫抗性调查、监测,提出抗性治理对策。

(4) 我国主要粮食储藏相关基础参数研究

不同温度和湿度条件下主要粮食品种的物理特性、生理特性和粮食品质变化,特别是粮食的湿热传导规律研究,为粮食仓储科学管理提供可靠的理论依据。

2. 技术开发与产业化

(1) 粮食储藏保鲜新技术研究与装备开发

a. 节能高效保质粮食干燥设施开发

粮食干燥水分在线检测技术与装备、粮食干燥自动控制系统、干燥工艺与粮食品质关系、干燥机型优选及操作技术规程研究。

b. 无公害、环保型储粮技术与装备开发

硅藻土防治储粮害虫技术应用开发;喷雾抑尘防虫技术装备开发;气调储粮、电磁波防治储粮害虫、生物防治储粮害虫等环保型储粮技术研究。

c. 储粮害虫防治新技术装备开发

开发低剂量、低残留、有效期长的新型熏蒸剂和谷物保护剂;开发农户储粮防虫、防霉、防鼠技术及新装具。

d. 低温储粮技术综合开发

低温对粮食品质变化的影响研究;自然低温通风技术开发;机械通风和谷物冷却机综合应用经济运行模式研究;低温仓优化设计及旧仓改造技术研究。

(2) 仓储设施技术和装备开发

a. 粮仓建设新技术新材料开发与应用

粮仓保温、隔热、防水、防潮、防霉、防虫、气密性技术及新型材料应用试验研究。

b. 国家粮库关键装备开发

高大平房仓、浅圆仓散粮进出仓技术和设备开发;粮库的接收和发放系统;智能型深层取样器;大中型粮库进粮在线检测及配仓技术研究;粮库装卸设备开发。

c. 粮食运输技术与设备开发

粮食运输方式和工具优化研究;专用运输工具开发;集装箱粮食运输技术与装备开发。

d. 粮食仓储优化设计集成技术

粮食流通模式研究;粮库建设合理布局和设施配置优化技术、粮仓综合技术经济指标评价分析。

(3) 粮食储运技术综合示范工程

高大平房仓、浅圆仓、钢结构仓安全储粮技术试验示范;现代粮食收纳库、中转库、储备库综合技术应用示范;不同区域储粮技术示范;粮食“四散”流通关键技术与装备应用示范。

3. 推广应用

粮食储藏重点推广粮情监测、机械通风、谷物冷却、环流熏蒸等技术;粮食储运重点推广粮食“四散”流通技术。

(二) 粮食加工

加快对传统粮油加工企业的改组 and 改造,应用超临界萃取技术、膜分离技术、生物工程技术、微胶

囊技术、超微粉碎技术、计算机技术等现代高新技术发展粮油精深加工,开发优质名牌粮油产品、专用产品、深加工产品、高附加值产品和机电一体化装备,是我国粮油加工业面临的紧迫任务。通过粮油应用基础研究和粮油加工技术开发与产业化,初步建立我国主要粮油加工品质数据库、关键装备和电气数据库;开发20种粮油关键设备并实现产业化;建立玉米、大豆等6—8个粮油深加工示范基地;开发10—15种高附加值产品并形成一定的规模。

1. 应用基础研究

(1) 主要粮油品种的资源分布及加工品质研究

建立我国主要粮油(稻谷、小麦、玉米及油料)资源分布及加工品质状况的基础数据库。

(2) 粮油加工关键装备数据库研究

建立国内外粮油加工设备的标准图型库;建立粮油加工电气、电控设备的数据库。

2. 技术开发与产业化

(1) 粮油加工新技术新装备开发

a. 粮油加工新型关键主机的研制

借鉴国外发达国家的先进技术,对粮油加工领域中的新型米机、大豆脱皮机等关键设备进行研制,替代进口,实现国产化。

b. 专用粮油产品生产技术研究

专用米产业化技术研究及专用设备开发;预混粉系列产品生产技术研究及配套装备开发;专用油脂制备工艺及关键设备开发。

c. 大型粮油加工工艺与配套设备优化设计

1000吨/日以上的油脂加工和10万吨/年以上淀粉加工工艺研究;计算机过程控制技术与产品监控技术开发;大型淀粉、油脂加工关键装备研制及配套技术优化设计。

d. 粮油加工过程控制技术和机电一体化装备开发

粮油加工过程控制系统集成技术研究;多路智能控制仪、传感检测控制仪、配粉秤及工艺秤等机电一体化装备开发。

(2) 粮食资源转化增值技术

a. 粮油主食品工业化生产技术

米饭、营养米粉、米线等米制品工业化生产技术的研究;馒头、中式冷冻面团、烘焙食品等面制品工业化生产技术研究;谷物方便早餐食品加工技术的研究;学生营养餐生产配制技术及连锁营销体系研究。

b. 功能食品原料开发

功能性低聚糖和膳食纤维开发;功能性蛋白产品开发;功能性多肽系列产品开发;粮油制品安全卫生添加剂及营养强化剂开发。

c. 无公害、环保产品开发

植物油脂共聚合氧化制备印刷油墨用油技术研究;油脂酯交换环氧化制备增塑剂、稳定剂研究开发;植物蛋白基粘接剂研究。

d. 粮油保健食品、休闲食品、风味食品开发

利用挤压膨化、质构重组等技术开发各种粮油风味、休闲食品及保健食品。

e. 粮油加工副产品综合利用技术

米糠、碎米、稻壳等稻谷加工副产品增值转化技术开发;麦麸、麦胚等小麦加工副产品深加工技术开发;植物油脂深加工技术研究与开发;大豆中活性物质研究开发;建立大豆深加工示范基地。

f. 粮食饲料资源高效利用及绿色饲料加工技术

天然免疫饲料添加剂研究;低公害、低污染饲料生产技术研究;粮食转化饲料工程技术研究;从粮油加工副产品中提取天然饲料色素等添加剂技术开发。

(3) 玉米资源转化利用技术开发

a. L-乳酸工业化生产技术及其深加工产品开发

L-乳酸、无水葡萄糖及其微生物的工业化生产技术开发;完全降解塑料、生物农药等生产技术研究。

b. 低脂玉米粉生产工艺与设备开发

发酵工业用低脂玉米粉生产技术开发;低脂玉米粉生产淀粉糖和柠檬酸技术开发。

c. 玉米深加工增值利用技术

利用玉米深加工产品生产变性淀粉,如超强吸水剂技术研究;燃料酒精技术开发;黄浆粉提取色素研究;大型淀粉厂工业废水利用技术研究;建立玉米深加工示范基地。

3. 推广应用

“十五”期间粮油加工应重点推广成熟和实用的加工技术,包括粮油深加工转化增值技术、大豆磷脂制取技术、饲用玉米提胚技术、提高油脂饼粕饲用效价技术及粮油主食品加工生产技术等。

(三) 粮食质量标准及检测

根据粮食生产结构调整、优质优价和实行新的粮食质量标准的需要,研究粮食快速检测方法,开发完善适合基层库(站)使用的、适合于不同地理气

候、不同粮食品种、价格低廉、准确快速的检测仪器。根据粮食的主要用途,研究科学评价粮食品质的指标及相应的标准和检测方法。“十五”期间,初步建立粮食品质测报体系;制订国家粮食质量标准 20 项,修订国家粮食质量标准 30 项,制订行业粮食质量标准 50 项;研究粮油及制品的品质检测新方法;开发新仪器、新设备 10 种。

重点内容:

1. 粮油及其制品质量标准体系的完善

修订原标准,使其与国际标准接轨,指导合理利用粮食及保证粮食及其制品的质量。对优质粮食及其加工产品、深加工产品、专用产品、功能性产品等标准及检测方法进行修订和制订;开展粮油产品卫生指标及快速检测方法的研究;开展对进口转基因粮油产品检测技术的研究。

2. 粮食品质测报体系的建立

对收购后粮食进行品质测报,建立稻谷、小麦、玉米、大豆等主要粮食品质测报的基础数据库,指导农业种植结构的调整。

3. 建立粮食质量评价体系和储备粮质量监测系统

根据稻谷、小麦、玉米、大豆的主要用途,研究科学的粮食质量评价体系及检测方法;研究储备粮油品质变化规律、储备粮油陈化指标监测,确定储备粮最佳储藏条件和轮换时间,指导粮食科学储藏。

4. 粮食品质快速检测仪器设备的开发

研制粮食快速检测设备以及在线检测设备,特别是适应粮食收购需要,价格低廉,易于推广使用的仪器和辅助设备,如粮食定等快速检测设备、高清晰标准图谱,以及近红外谷物品质分析仪、低温高水分玉米快速测定仪、数字式油脂烟点测定仪等。

(四) 信息技术应用

建立符合我国国情和社会主义市场经济要求的粮食安全体系,迫切需要信息技术的保障和支撑。通过粮食信息资源共享数据库及其远程通讯、咨询、监测、示教、管理等技术集成工程和网络工程的建立,提高粮食生产、流通、消费、科技等信息资源的利用率,促进已有科技成果及其相关信息资源的转化,为粮食宏观调控、综合平衡、科学决策、行业管理提供快速、高效、可靠的支持。

重点内容:

1. 粮食行业信息资源共享工程

(1) 组建粮食行业信息资源数据库

将粮食行业的政策法规、技术标准、商品代码、流通设施、检化验仪器、粮油加工设备、科研教育机构、科技成果、科研项目等有关基础数据进行标准化编码,收集整理开发粮食行业的数据库系统。

(2) 建立粮食行业数据库的发布平台

建立粮食行业网站,在行业内能及时发布、沟通信息,行业外能了解粮食行业有关信息,建立行业内外相互交流沟通的平台。

(3) 建立国家粮食电子商务技术平台,实施粮食电子商务工程

开发粮食电子商务配套关键技术,开发“粮务通”PDA 电子词典和电子多媒体光盘系统,粮食行业通过 INTERNET 网络发布信息,提高行业信息资源的利用率。

(4) 建立国家粮食科技与经济远程咨询和示教工程

国内外有关减少粮油储存损失和粮油资源加工增值的技术、经济信息十分丰富,通过建立信息网络及及时加以利用,同时通过远程咨询、示教系统的建立,更多、更好地培育专业人才。

2. 粮食流通信息技术集成

(1) 开发粮仓储粮远程监控技术(全国粮食普查辅助信息系统)

通过先进的电子、传感通讯和远距离遥控技术,实现粮库储粮变化的动态监控,使各级粮食管理部门能动态掌握全国各地粮库储粮的实际情况,节约大规模粮食普查的人力和财力。

(2) 粮情智能测控系统工程

研制粮食水分、二氧化碳、氧气、磷化氢气体以及害虫传感器,建立粮库储粮生态因素检测分析控制自动化系统,实现粮堆虫害、霉菌、温度、水分、气体的自动化检测、智能分析和自动控制,完善安全储粮综合治理专家决策支持系统。

(3) 建立国家粮食安全预警预报系统

根据国家粮食整体消费水平、综合国力、储藏保管条件、粮食丰欠、自然灾害、国家安全等因素,预测国家储粮品种和数量需求变化趋势,并对其安全合理性进行动态预警预报,同时提出相应措施和决策方案。

(4) 开发国家粮食储备管理决策支持系统

为中央储备粮垂直管理体系提供现代的信息处理技术,开发国家粮食储备管理决策支持系统,实现储备粮优化动态调度和轮换,确保国家储备粮安全储存。

四、粮食科技发展的政策措施

（一）提高认识，加强领导，建立适应经济发展需要的粮食科技创新体系

各级粮食部门，要提高“科技兴粮”的认识，重视粮食科技工作，加强对科技工作的领导，从政策上、观念上、组织上支持粮食科技发展。国家粮食局将成立由有关领导、相关机构和专家学者组成的科学技术委员会。其主要任务是审议粮食流通产业技术政策和科学技术发展规划；审议、论证粮食行业重大科技开发项目；组织和协调粮食行业科研、教学和推广工作的横向联系和技术交流活动，指导行业科技学会工作；对粮食行业重大技术问题组织专题调研并提出建议等。地方和大型企业集团也可成立相应的科技研究机构，为地方或企业的科技发展提供咨询服务。

（二）增加科技投入，建立多元化的科技投入体系

积极争取国家及各级政府对粮食科技投入，企业要逐步成为科技投入的主体，提倡大型企业在销售额中提取1%—2%的科技开发经费。在生产性基本建设项目预算中，列出3%专项资金，用于项目相关的科研工作。鼓励和支持企业开辟贷款、融资等渠道，建立多元化、多途径的科技投入体系，为行业技术创新和科技成果产业化提供资金来源。

（三）造就一支高素质、结构合理、高效精干的科技队伍，增强技术创新能力

根据国家科技体制改革精神，粮食行业的应用型科研机构要向企业化转制，实行现代科技企业制度。通过改革转制，形成符合市场经济要求和科技发展规律的新机制，优化科技资源配置，加强技术集成，进一步解决科技与经济脱节的问题。造就一支高效精干、结构合理的科技队伍，培养一批年轻的学术带头人和现代科技管理人才，增强技术开发

和创新能力。各级粮食部门要从政策、资金等方面支持改制院所各项工作，进一步发挥有关科研院所、高等院校、粮油食品技术开发中心、粮油食品饲料质量监督检验中心在科研、教学、人才培养方面的作用。完善粮油资料和科技文献中心，力争建立1—2个国家工程技术中心。

（四）建立开放、流动、竞争和协作的科研运行机制

目前我国科研机构仍然不同程度地存在用人机制不灵活，分配制度不适应科技工作新形势等问题。按照社会主义市场经济体制的要求，科研机构转制过程中，要加快内部管理体制改革，实行新的运行模式和机制，深化内部人事制度改革，实行按岗定酬、按任务定酬和按业绩定酬的分配制度改革，实现人员能进能出、职务能上能下、待遇能高能低，充分调动广大科技人员的积极性和创造性，促进科学事业的发展。全面实行课题招标投标制和中介评估制，实施多部门、多学科联合攻关，加快科技创新速度。知识经济时代和全球经济一体化同样带来了科研国际化，粮食科技要融入世界，建立开放式科学研究机制，加强国际间科技交流与合作，鼓励引进资本、技术、人才或派出人才合作开发研究。

（五）充分发挥行业学会、协会在学术交流和科技成果推广中的作用

充分发挥各级粮油学会“三主一家”（学术交流主渠道、科普工作主力军、国际民间科技交流主要代表和科技工作者之家）的作用，加强国内外学术交流，积极开展技术培训、科技咨询、科技成果推广服务。加强科普宣传，提高粮食行业广大职工的科技素质。充分发挥学会、协会在推广科技成果中的桥梁纽带作用。

第二部分

➤ “十五”粮食科技项目后评价报告



- 一、粮食科技发展取得了显著成绩
- 二、重要粮食科技成果
- 三、粮食科技工作的主要经验
- 四、目前粮食科技工作存在的主要问题

附件 2-1 “十五”国家粮食科技计划项目统计分析报告

附件 2-2 抽样调查的“十五”粮食科技项目统计分析报告

根据科技部《关于做好“十五”科技计划(工作)总结工作的通知》(国科计函[2005]2号)和局领导有关批示精神,为全面总结“十五”粮食行业科技工作,进一步推动“十一五”粮食科技事业的发展,流通与科技发展司于2005年8—11月组织开展了“十五”粮食科技项目后评价及抽样调查,向各省级粮食局、科研院所和大学、部分粮食仓储和加工企业等单位,下发了“十五”粮食科技项目总结后评价调查问卷300多份,对国家统计局组织的122项“十五”国家科技粮食项目及抽样调查的其他586项科技项目进行了后评价。

经过研究分析,得出的基本结论是:“十五”粮食科技工作以市场需求和行业需要为导向,取得了显著成绩。粮食科技项目和投入显著增加,经济社会效益明显,取得了一批重要科技成果。科技体制改革显现新的活力,科技总体水平明显提高,自主创新能力显著增强,基本完成了《“十五”粮食行业科技发展规划》的总体目标和主要任务,为粮食行业发展提供了科技支撑。

一、粮食科技发展取得了显著成绩

(一) 粮食科技投入总量显著增长

“十五”期间国家粮食局组织的粮食科技投入近11亿元,其中国家投入约4亿元,与“九五”相比增加近三倍。总量构成是:一是国家科技计划项目总投入6.8亿元,其中国拨经费近1.3亿元,比“九五”增长了近两倍;二是中央级科研院所科学事业费国家投入1.2亿元,其中仪器设备更新专项0.1亿元;三是局科研院“科研楼”基建项目总投入1.3亿元,其中国家投入0.7亿多元;四是粮食行业37个省级粮油质检中心“质量检测仪器配置国债专项”总投入1.3亿元,其中国家投入0.5亿元;五是科研院所“科学仪器配置专项”及基建项目国家投入0.2亿元。

“十五”粮食科技投入的主要特点是:

1. 科技项目投入资金来源多元化

“十五”国家粮食局组织的各类国家科技计划粮食项目共130多项,经费总投入6.8亿元。其中国拨经费近1.3多亿元,银行贷款1.8亿元,自筹资金2.9亿元;其他资金0.8亿元。使用国拨科技经费最多的前三个单位是成都粮食储藏科研所(0.18亿元)、局科研院(0.15亿元)和郑州粮科院(0.1亿元)。

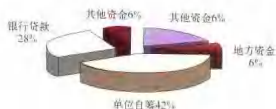


图1 国家科技计划项目经费结构

抽样调查有关粮食企业、院所和高校等47个单位的其他科技项目共有586项,项目总投入为10亿

元,其中国拨经费0.6亿元,银行贷款3.8亿元,自筹资金5亿元,其他资金0.6亿元。企业成为科技投入主体的作用已显现,投入经费最多的单位是中国储备粮管理总公司(1亿元)、山东鲁花集团(0.8亿元)、江苏牧羊集团(0.6亿元)。

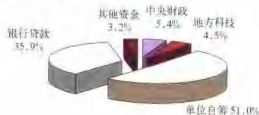


图2 抽样调查的其他科技项目经费投入情况

2. 科技攻关项目投入份额大

国家科技粮食项目国拨经费1.3亿元中,用于科技攻关项目的经费约0.4亿元,占30%,远远高于高技术产业化、科技成果转化等计划的投入。科技攻关项目也最多为40多项,份额为40%。“十五”国家粮食局参与和主持的国家科技重点项目有“粮食丰产科技工程”等8项。科技成果转化、社会公益研究、科技基础性工作项目比“九五”也显著增加。抽样调查的其他科技项目主要是应用技术开发类。

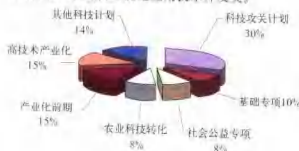


图3 国家科技计划项目国拨资金投入分布情况

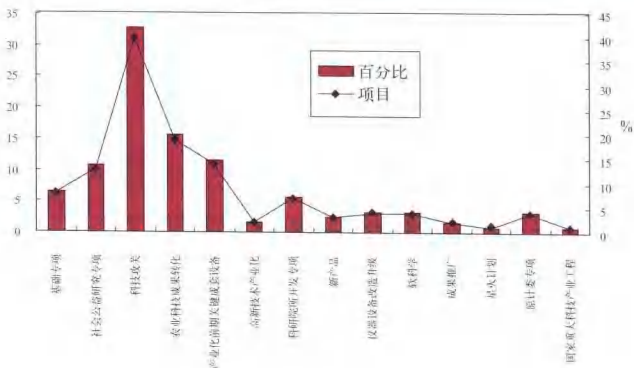


图4 国家科技计划项目分布情况

3. 粮食加工和仓储是科技投入的两大重点领域

在国家科技粮食项目投入6.8亿元中，加工项目资金约2.3亿元，资金和项目所占份额为34%、19%；仓储项目资金约1.7亿元，资金和项目份额为25%、26%。项目份额为26%。加工和仓储项目投入远远高于物流、质量检测等。抽样调查的科技项目投入方向也主要是加工和仓储领域。

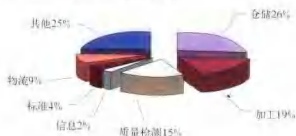


图5 国家科技计划项目学科分类

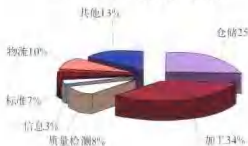


图6 国家科技计划资金学科分布

4. 中央级科研院所承担了60%的国家粮食科技项目

在国家科技项目130多项中，中央级科研院所承担的项目70多项，所占份额为60%，项目国拨资金约0.8亿元，所占份额为60%。这反映出中央级院所充分发挥了行业科技主力军作用；企业承担的项目和资金份额分别为17%、23%；高校承担的项目和资金份额分别为10%、9%；省级粮科所承担的项目和资金份额均为3%；其他事业单位承担的项目和资金份额分别为10%、5%。

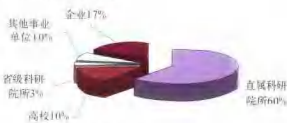


图7 国家科技项目国拨经费承担单位分布



图8 国家科技项目承担单位分布