

科技创新是粮食产业经济发展的源动力

张 雪

(国家粮食局科学研究院,北京 100037)

摘 要:近年来,随着信息技术、生物技术及先进制造技术等科技创新成果在粮食产业上的应用,极大促进了粮食产业的升级与发展,在粮食产业全面深化改革新的形势下,以产业发展需求为导向,提出了产业经济发展的政策建议。

关键词:科技;创新;发展;粮食产业

中图分类号:F 204 **文献标识码:**B **文章编号:**1007-7561(2017)04-0001-04

创新是推动一个国家和民族向前发展的重要力量,也是推动整个人类社会向前发展的重要力量^[1]。面对全球新一轮科技革命与产业变革的重大机遇和挑战,面对经济发展新常态下的趋势变化和特点,面对实现“两个一百年”奋斗目标的历史任务和要求,必须把创新摆在国家发展全局的核心位置,不断推进理论创新、制度创新、科技创新、文化创新等各方面的创新^[2],深化体制机制改革,加快实施创新驱动发展战略。正如习总书记所说我们必须把创新作为引领发展的第一动力,让创新在全社会蔚然成风。粮食产业同样离不开创新发展的源动力,以保障国家粮食安全为中心,以粮食产业发展需求为导向,着力解决粮食行业创新发展最急需、最重要、最关键的问题,推动粮食行业发展方式的转变和产业的转型升级,走可持续发展道路都离不开科技创新。

1 科技创新促进粮食产业经济发展

“十一五”以来,我国粮食科技事业有了长足发展,促进了粮食产业和产品结构调整和产业升级,从产业发展的内生动力上起到了支撑作用。在粮食产业技术发展整体构架,建立了社会化的粮食科技创新体系,通过发展前沿应用技术,构建粮食产业技术学科交叉发展,提升了产业技术创新能力,促进了产业向多元化、多级化、多层次化发展。通过技术积累和颠覆性的技术创新,促进了粮食产业发展动力从量的增加变为质的飞越。粮食产业技术创新的核心任务是围绕着粮食流通过程的技术需求,在保障粮食安全的基础上,充分运用信息技术、生物技术和

节能技术等新成果,支撑粮食流通速度,提高粮食流通量,增加粮食生产的附加值。从系统工程学的角度,全面整体设计和培育粮食科技创新能力,在现有粮食产业环节技术创新的基础上,促进创新向链条化、系统化、整体化方向发展,同时进一步拓展交叉科学和高新技术的应用,延长粮食产业链,不断提高企业创新发展和参与市场的竞争能力。通过产业链、布局粮食科技创新链、提升粮食价值链,形成“三链”互动,三链融合的产业创新科技支撑的“双向驱动”。

以满足市场需求和国家粮食宏观调控为目标,实现便捷、高效、安全的粮食流通方式,增强粮食应对突发事件的快速反应能力,满足粮油检测技术市场需求和维护公众食物质量安全,建立更加完善的粮食流通技术支撑体系。通过应用高新技术,降低粮食加工、储藏、流通环节的生产成本,不断将高技术产品投入市场参与国际竞争。推动以行业的技术进步带动粮食经济运行方式的转变,在粮食储藏、加工、物流等环节,积极采用环保、安全、节约、高效技术,研究开发适合粮食生产经营活动的新型技术,逐步淘汰落后的生产工艺、设备和技术,加强粮食综合利用和增值转化,发展循环经济,促进粮食流通产业走新型工业化道路。在此过程中不断加强粮食科技创新效用,保障粮食质量安全,守好底线,提升产业创新能力。

高新技术促进粮食产业升级,发展产业经济空间十分广阔。粮食产业涉及面广、产业链条长,仅粮食加工业就可分为流通加工和生产加工,涉及加工机械、自动化控制和生物技术等多个学科,通过拓展粮食加工的广度和深度,延长加工链条,开发新的

收稿日期:2017-01-13

作者简介:张雪,1959年出生,女,博士研究生,国家粮食局科学研究院副院长。

加工品种等创新手段,可实现粮食产品从初级形态到最终消费形态的多元和多层次的增值。流通加工是指产品在进入市场前,对原料形态的粮食进行清洗、去皮壳、分等、分级、简易包装与加工的过程,粮食由麻袋或散装改为小包装,是实现增值的简便、有效的手段,在小规模生产情况下,粮食流通加工依靠手工劳动就可以解决,而大规模生产,就需要利用现代的机械及电子等技术手段完成。生产加工是指对粮食的形态、品质进行物理、化学、或生物学改变的加工过程,通过机械加工、化学反应和生物技术等方法,把粮食转化为各种食品或工业原料,如对米糠、小麦胚芽、麸皮以及糠饼、油脚等粮油副产品的精深加工,使其转化为植酸钙、肌醇、糠蜡、谷维素、脂肪酸等医药及化工产品。以山东滨州高技术产业化集成示范为代表,在分离提取及生物技术开发应用等粮油精深加工、副产物综合利用及废弃物循环利用诸多领域取得了可喜成绩,开发的新技术提高了企业经济效益,促进和带动了区域产业经济发展,增强了企业国内外市场竞争力。

2 科技创新成果在粮食产业上的应用

2.1 信息技术的产业化应用

信息技术已经成为促进粮食产业发展和经济增长的重要力量,提升了粮食流通管理水平,提高了粮食流通信息宏观调控能力。仓储领域的“基于RFID技术的粮食仓储示范工程”、物流领域的“国家粮食流通物联网技术示范工程”等已成为国家粮食仓储功能提升建设项目的技术推广模式。在国家粮食宏观调控方面建立了“基于遥感技术的粮食宏观调控技术项目”,使粮食储藏、流通、交易、销售的模式发生重大变化,促进了粮食企业改革发展和转型升级,通过引入互联网技术手段,加强对粮食产业运行数据分析和研判,引导粮食生产流通销售方式变革,打造品牌,扩大市场份额;发展现代粮食物流,利用互联网、物联网、大数据等信息技术,构建区域性粮食物流信息服务平台,对客户id提供全方位物流信息服务,促进粮食物流得到快速发展。推进智能粮食仓储物流、中转体系建设,提升粮食物流自动化、智能化水平和运转效率,促进粮食散装、散卸、散储、散运“四散化”发展,降低物流成本,提升粮食行业的竞争力^[3];整合全社会仓储、运输、金融、质检等服务资源,开发互联网移动平台,构建电子商务+物流配送的粮食营销新模式,建设放心粮油消费网络,营造

放心安全的粮食消费环境,保障百姓舌尖上的安全。通过信息技术的应用,全面、科学、客观地开展粮食目标价格、储备、涉粮财税等政策评估,建立模型,开发辅助决策支持系统。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“智慧粮食”模型方法,建立完整的粮食供需平衡和价格预警预报体系,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。

2.2 生物技术的产业化应用

我国粮食储藏面临的主要问题有虫霉造成的破坏、品质下降、卫生安全等,生物技术在解决这些问题中都可以发挥重要的作用。虫害是导致储粮数量损耗,引起粮食霉变,降低粮食品质的主要因素,生物防治技术具有对环境和其他生物安全的突出优点,是前景广阔的“绿色”储粮害虫防治技术。微生物源杀虫剂,如细菌杀虫剂、杀虫抗生素及转微生物杀虫基因抗虫植物等,将在未来的害虫生物防治中占主导地位。微生物在作物生长期、成熟期、收割期、晾晒期和贮藏期间都可能产生污染,在适宜条件下产生的真菌毒素是危害粮食储备安全主要生物因素,真菌毒素的生物脱毒是利用微生物将真菌毒素分解为低毒或无毒物质,通过微生物吸收、转化降解和酶制剂的专一性降解真菌毒素,不使用有害的化学药品,不会造成营养价值的丢失,也不会降低适口性。利用生物技术将粮食中脂肪氧化酶去掉,可以减轻谷物的氧化变质,增加稻谷的耐贮藏性,保持谷物的清新气味。

我国粮油加工仍以初级产品加工为主,精深加工和综合利用技术相对落后,资源转化利用率低。粮油加工副产物含有丰富的膳食纤维、低聚糖、活性肽、多元糖醇、功能性油脂、抗氧化剂等功能性成分,综合利用可获得较高的经济效益和社会效益,利用发酵工程、酶工程技术等生物技术手段可将粮油加工副产品原料加工成产品并产业化,进行二次开发形成新的产业,同时借助生物技术可以改造传统加工工艺提高产品质量。例如:玉米是重要的工业原料,应用发酵工程和酶工程进行玉米深加工可生产3 000多种产品。包括利用玉米淀粉发酵生产氨基酸、柠檬酸、抗生素、多元醇、味精、酒精和可降解塑料等产品,可大大提高粮食产品的附加值,一些产品价值可高出初级产品的几十倍,不仅提高了企业的

竞争力和效益,还可使农民增加收入,保护种粮农民的利益。因此,运用生物技术可以迅速提高粮油加工能力和水平,使我国粮油产品加工技术在整体上实现跨越式发展,甚至能在一些重大关键技术领域达到世界先进水平。

2.3 先进制造技术的发展与应用

制造业的发展是我国粮油工业快速发展和实现现代化的根本保证,也是粮食行业技术水平和创新能力的集中体现。在市场经济条件下,我国不少粮机企业走出了自主创新的发展道路,一些关键技术产品已从仿制阶段,走向了不断拥有自主研发和自主创新能力的时期,实现了部分重大关键技术和装备摆脱进口,如我国食用油、大米、小麦粉加工技术装备在其性能和技术指标上都达到或超过先进国家,特别是一批以信息控制技术为主的自主创新装备,已为我国粮食产业发展打下了技术基础,成为粮食产业经济发展的新动力。为满足市场和人们日益增长的物质的需求,粮油加工业正在通过自主创新,不断向大型化、专用化、自动化和智能化方向发展;但是,目前我国粮油加工业的电耗、水耗和蒸汽耗能等指标与国际先进水平相比仍有一定的差距,造成这一状况的原因除了粮油加工企业自身的经营管理等因素外,粮机产品的核心关键技术的自主开发能力不足是造成耗能大、精准控制能力差的重要原因,粮机企业需要在改进设备性能上下功夫,开发出以程控技术、机电一体化技术为核心的粮机产品,以符合节能降耗的时代要求;此外,研究开发适合粮油加工企业实行清洁生产和“适度加工”的需要以及开发主食品工业化生产、杂粮加工和木本油料加工等装备也是粮油加工业对制造业提出的新需求。

3 粮食产业升级的技术创新方向

3.1 粮食初加工、精深加工的技术升级

我国粮食加工产业的现代化,主要体现在开发市场需要的粮食主副食品及资源综合利用和循环利用开发的新产品。积极开拓和培育新产品的国内外市场是当前企业转型升级亟需研究的重大课题,要加强自主创新能力建设,加快应用高新技术改造传统粮食加工业,提高产品科技含量和附加值,促进粮食加工产业发展由数量扩张向依靠科技进步、提升质量效益转变,促进传统粮食加工产业向新兴粮食加工产业发展转变,真正使我国的粮食加工产业转型升级^[4]。

3.2 粮食循环经济的技术方向

我国在粮食综合和循环利用方面还处在初级阶段,与发达国家和地区企业相比,还存在较大的差距。因此需要转变发展方式,发展粮食循环经济,主要表现,一是淘汰落后产能,加强粮食加工企业的集约化、规模化程度;二是延长加工业产业链条,重视开发粮油精深加工的下游产品,提高粮油加工副产物利用效率,避免资源浪费,降低企业环保成本,提高企业综合效益;三是加强一二三产业融合发展,形成相关产业的对接,提高粮食产业集聚程度,形成覆盖粮食收购、仓储、中转、加工、营销、配送等产业链的集群,带动相关产业发展,发挥粮食产业的规模效应。

3.3 信息、生物、新材料等新兴产业在粮食产业的发展趋势

信息化建设的目的是提高粮食流通效率,实现粮食流通监督管理精准化,宏观调控科学化。对于粮食信息化关键技术、专用设备(如传感器)要加大研究力度,不断升级质量,提高精度、拓展监测领域、降低设备投入成本、增加耐用性,为粮食行业真正实现信息化提供技术支撑。

现代生物技术包括的5个领域:基因工程、蛋白质工程、细胞工程、酶工程和发酵工程,在粮油加工业的应用有着广阔的市场和发展前景。如应用蛋白质工程对粮食中重要酶或蛋白质的性质加以改造,可提高现有酶或蛋白质的工业实用性;利用基因工程技术对作物的品质和特性进行改良,可改善粮油营养成分(如蛋白质、淀粉、脂肪酸组成等)和加工品质,提高产品附加值,使粮油资源增值。

随着时代的进步,未来的仓储设施的建设必须依托新理论、新工艺、新材料,以满足节能、节地、节材的要求。利用特定地形地貌场地的建设具有常年自然低温、低湿和密闭缺氧效应超大型粮仓,以及能够不用化学防护剂和防治剂对粮食进行安全储存并且保质、保鲜、保水的新仓型,都对材料科学及理论提出了新要求。进一步丰富和完善我国储粮生态理论。

3.4 粮食深加工产品和技术领域

粮食加工是与消费市场对接最紧密的环节,是粮食增值的重要产业环节,粮食加工从成品粮、主食品工业化、加工副产物全效利用,囊括了从基础研究到粮油加工全产业链应用技术。围绕提升粮食产品质量的技术创新,提高生产效率的技术创新,拓展产

品链条的集成创新都大有可为。通过应用节能技术、信息技术,可进一步增加粮油加工的边际效益,将科技创新作为第一推动力与市场进一步紧密融合,将增加粮食产业和产品的经济价值。

粮食深加工领域要坚持循环经济的理念,加快产业结构调整,淘汰低水平、高消耗、污染严重的企业,完善产业组织形式,形成以市场经济为主导、大型企业 with 中小企业协同发展、产品结构合理、综合利用效率高的产业发展格局。提高粮食资源的利用率,延长加工产业链,提高粮油产品转化增值空间;降低资源消耗,走资源节约型发展道路;坚持清洁生产,实现污染物达标排放,建设环境友好型的粮食深加工产业。

4 粮食产业经济发展的政策建议

4.1 鼓励金融创新支撑粮食产业发展

探索建立符合中国国情、粮情、市场、适合科技企业发展的金融服务模式。与金融机构沟通联络,探索银行业金融机构创新金融产品与粮食科技创新及产业升级对接服务,拓展多层次资本市场支持创新的功能,积极引入天使投资,壮大创业投资规模,运用互联网金融支持创新。充分发挥科技成果转化、中小企业创新、新兴产业培育等方面基金的作用^[5],提升粮食科技创新成果对市场要素的吸引力,提高粮食产业创新的价值基础,引导带动社会资本投入粮食科技创新。围绕粮食流通产业链展开系列科技创新,加快科技创新资源与产业资本、金融资本的融合,破解“技术孤岛”困境。围绕创新链完善资金链,构建包括种子基金、天使基金、创业投资、担保资金和政府创投引导基金等在内的覆盖创新链条全过程的公共(技术)服务平台金融服务体系,破解“产业旱地”困境。

4.2 做好产业转型升级政策的顶层设计与规划

从国家战略层面促进粮食科技创新型省份、创新型城市、创新型园区、创新型企业的建设,鼓励创建粮食产业转型升级先行区、示范区,协调加大对粮食产业的财税和土地政策支持,包括改革财政投入方式,由补助贴息为主向政府股权投资、共有知识产权、创投引导基金等多种方式的转变。推进区域税收政策及行业税收政策的落实和改革,完善固定资产加速折旧的税收政策,对重点企业研发和技术改造的仪器、设备可采取缩短折旧年限或加速折旧的

方法。

4.3 构建知识产权服务体系打造粮食品牌

坚决贯彻深化知识产权领域改革,探索粮食知识产权的创造、运用、保护和管理能力。引导支持粮食市场主体创造和运用知识产权,以知识产权利益分享机制为纽带,促进创新成果知识产权转化。充分发挥知识产权司法保护的主导作用,增强全行业知识产权保护意识,强化知识产权制度对创新的基本保障作用。防止滥用知识产权的反垄断审查和过度保护机制^[5],探索促进粮食科技创新知识产权的高效流动机制。继续强化粮食行业各领域基础通用标准研制,健全技术创新、专利保护与标准化互动支撑机制,及时将先进技术转化为标准。推动我国产业采用国际先进标准,强化强制性标准制定与实施,形成支撑产业升级的粮食标准群,全面提高粮食行业各领域技术标准和产业准入水平。进一步支持我国粮油加工企业、联盟和社团参与或主导国际标准研制,推动我国优势技术与标准成为国际标准^[5]。在国家诚信体系框架下,完善粮食产业质量诚信体系,形成一批品牌形象突出、服务平台完备、质量水平一流的优势加工企业和粮油产业集群。制定品牌评价国际标准,推动中国粮食领域优质品牌国际化。

4.4 全面深化改革激发创新活力

进一步深化体制机制改革,创造良好的制度环境,清除影响创新驱动发展的体制机制障碍。激发创新活力,增强创新能力,在重大创新领域组建一批国家实验室;加快形成一批具有国际竞争力的创新型领军企业,支持科技型中小企业的健康发展;加强产业创新能力的建设,建设一批产业技术创新的平台;大力培育和发展战略性新兴产业。利用互联网+、云计算及大数据,进一步为双创提供支撑平台。

参考文献:

- [1] 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[EB]. www.gov.cn, 2015.
- [2] 袁晓江. 从改革向创新转型[J]. 理论研究, 2016, (5): 2-7.
- [3] 陈杰. 引领粮食流通业转型升级[N]. 新华日报, 2015-10-15.
- [4] 姚惠源. 我国粮食加工产业转型升级的思考[J]. 粮食与食品工业, 2013, (6): 1-2.
- [5] 中共中央、国务院. 国家创新驱动发展战略纲要[EB]. www.most.gov.cn, 2016. 