

科技赋能产业提质 创新驱动企业增效

山东为粮食产业植入“科技芯”

作为粮食生产大省和粮食经济大省，山东牢记粮食安全“国之大者”，锚定“走在前、开新局”，聚焦科技赋能、创新驱动，搭平台、强研发、促转化，提高科技成果转化和产业化水平，为粮食产业发展植入“科技芯”，不断提升粮食产业发展成色。

近年来，山东省粮食和物资储备局发挥科技创新支撑引领作用，实施了提升粮食产业核心竞争力的“粮芯计划”，解决产业高质量发展中的“卡脖子”问题，推动粮食加工技术进步和装备升级，延展粮食产业链条，丰富粮食产业经济业态，引领粮食产业从规模扩张向提质增效转变，由价值链中低端向中高端转变，做大做强做优“舌尖”上的产业。

科技赋能

释放企业动能

“近年来，山东玉皇粮油食品有限公司以优质粮食工程、齐鲁粮油品牌为“双引擎”，通过对车间实施数字化转型升级，实现了生产设备智能化、生产数据可视化、生产过程透明化、产品高档营养化，提高了企业的生产效率 and 产品质量，进一步发挥标杆带动作用，引领粮油行业的智能化转型变革。”山东玉皇粮油食品有限公司负责人说。始建于1950年的玉皇粮油，坚持“科技兴企”战略，通过不断进行新产品研发、新技术攻关以及生产工艺的升级改造，全面提升产品品质和食品安全，新推出了古法压榨浓香花生油、零反式脂肪酸玉米油、食用营养挂挂面、高含量杂粮挂面等营养健康粮油产品，赢得了客户的一致好评。

目前，玉皇粮油“植物油生产一体化数字车间”，生产、罐装、仓储实现一体化管理，企业引进数字化信息管理技术对产品实行全流程管理，还建设了智能化立体库项目，在业内首次实现车间内物流机器码垛和全自动立体仓储的高度集成，引领着粮油行业智能化发展。

平度市是山东的产粮大市，得天独厚的基础条件孕育了众多优质粮油企业，青岛天祥食品是典型代表。旗下金喜燕粉有限公司车间内，日产600吨小麦粉自动化生产线高速运转，成品库内，机械手臂起落间，搬运、码垛一气呵成。

近年来，青岛天祥在原有厂房基础上逐步完成技术改造和设备更新换代，投资1亿多元，升级改造食用植物油生产线、购置自动码垛机器人等先进设备，实现产品全自动生产、自动包装、自动码垛、自动装卸、垛位自动分类等智能化操作管理，所采用的PLC自动控制系统可控制整个生产车间100%的生产设备。360度食品安全监控体系，数字化仓储设施和生产线的全面应用，实现了从一粒种子到一滴油再到百姓餐桌的全生命周期食品安全管控。

上世纪90年代中期，长寿花应运而生并率先在国内开展玉米油的自主研发和生产，实现专业生产玉米油零的突破。一路走来，长寿花自动化设备不断升级，采用国内先进的全自动流水生产线和智能化立体产品仓库，大大提升了企业管理和运行效率。

与长寿花同处西王村的西王食品注塑车间内，全自动智能化注塑机一字排开，模具张合快速精准地生产着瓶坯、瓶盖、把手、提环等包装材料。生产车间内，吹灌一体化生产线全程实现了吹瓶、灌装无缝衔接。作为我国最大的玉米胚芽油生产基地，西王围绕玉米油的生产质量控制，引进国内国际先进的玉米油生产工艺和全套生产线，生产过程实现了全自动化控制，实现了整个产线的转型升级。

类似的例子，如繁星点点汇聚，照亮山东粮油产业转型版图。把数字化贯穿产业转型的全过程，山东将加快智能化改造、数字化转型作为推进高质量发展的关键举措，鼓励企业对现有工艺、生产线进行数字化改造，推动传统产业由“制造”向“智造”迈向“智造”，推动全省粮油企业数字化、网络化、智能化水平整体提升。



山东发挥五大国家级技术创新中心及85个省级以上科创平台优势助推粮食科技成果转化，支持企业实施设备升级改造，优化生产工艺，助力全行业走上高质量发展“快车道”。

产研结合

聚合产业势能

近日，国家粮食和物资储备局科学研究院与山东省粮食和物资储备局签署了合作框架协议，就未来在科技赋能产业发展方面达成共识并明确了合作路径。近年来，山东通过科技赋能，推动产业结构不断优化，全省粮油加工业进入了高质量发展的快车道，实现了科技成果与企业需求的高效对接、与市场需求的无缝衔接。

滨州是山东省粮食主产区，也是全国粮食加工转化大市，去年全市粮食产业主营业务收入达到1846亿元，居全国地级市第1位。近年来，滨州加强粮食深加工基础和关键技术集成创新，以科技创新推动产品细分，打破企业发展瓶颈和解决产业共性问题，吃干榨净每一粒粮食，培育更多细分市场单项冠军。在滨州，一粒小麦能加工成500余种产品，中裕食品是全国第一个实现以小麦加工副产物生产赤藓糖醇、膳食纤维、蛋白肽的企业；一粒大豆能生产出210余种产品，有国内先进的大豆分离蛋白生产线；一粒玉米能变身成100余种产品，形成了“玉米一淀粉一结晶葡萄糖一结晶果糖”梯次加工模式。通过深耕细分领域，全市粮食加工综合利用率达到98%以上，转化增值率达到3.5：1，均处于全国领先水平。

滨州市政府与国家粮食和物资储备局科学研究院签订战略科技合作协议，实现优势产业和先进技术的有效对接，充分释放玉米、大豆、小麦三大创新中心作用和功能，与省级以上重点实验室、院士工作站等开展多层次、多链条合作，累计完成研发类项目165项，解决科研难题58项，申请专利143项，直接带动企业研发投入2.8亿元，科研能力提升45%。滨州中裕依托小麦加工产业技术创新中心，与江南大学合作研发“小麦麸皮高值化综合利用及其产业化途径研究”项目，入选山东省重点研发计划；香驰控股以大豆加工产业技术创新中心平台为依托，建设高校技术开发基地、重点实验室、工程技术研究中心，引导旗下山东御馨生物科技有限公司建成省级企业技术中心；西王集团依托玉米深加工产业创新中心，从果糖产业化切入，逐步拓展到玉米深加工全产业链，掌握了绿色制造系统集成技术，解决了国外“卡脖子”难题……滨州粮食产业发展在此驱动下，加快产品升级，多项成果世界领先，极大提高了附加值。

山东把创新摆在粮食产业发展的重要位置，促进粮食科技创新与产业发展紧密结合，构建“企业为主体、市场为导向、产学研深度融合”的技术创新体系，量质并举壮大创新

型企业集群。

临沂大力实施“科技兴粮”，推进产学研深度融合，引导企业搞好产品研发和工艺创新，聚焦优势产业，打造了区域品牌“沂蒙花生油”，精制花生油产量占全国的近1/5，金胜、玉皇、兴泉3家企业连续6年入围全国花生油加工企业“10强”，全国每消费8桶花生油就有1桶来自临沂。

企业是科研和经济结合的“主阵地”。位于莒南县的金胜粮油，从花生米里“榨”出了国家级高新技术企业、国家重点支持粮油产业化龙头企业等金字招牌。传统产业实现高质量发展，离不开产学研用的正向循环。公司先后与中国农科院、中国农业大学等10多家科研院所建立长期合作关系，建起国家粮食产业(高油酸花生油加工)技术创新中心、国家花生加工技术研发专业中心、国家博士后科研工作站、院士工作站等10个省级以上研发平台。

产业聚集效应正在持续放大。目前，全省粮食行业涌现出一批拥有自主知识产权、核心技术和较强市场竞争力的粮油品牌，粮食产业产值过百亿元的企业有8家，过30亿元的企业42家，过10亿元的企业102家。

全链升级

激活发展效能

山东深入推进“粮头食尾”“农头工尾”建设，促进一二三产业融合，支持粮食企业以全产业链提升价值，探索绿色、生态、循环发展模式，提高粮食综合利用率和产品附加值。

从一家面粉加工厂起步，滨州中裕紧盯着小麦这根线，上溯下延产业链条，用20年的时间打造了一条目前国内最长、最完整的小麦全产业链，包含高端育种、订单种植、仓储物流、初加工、深加工、废弃物综合利用、生态养殖、蔬菜种植、食品加工、餐饮商超服务等十大板块。通过这条产业链，中裕生产出了面粉挂面系列、谷朊粉酒精系列、高纤维系列、糖醇蛋白肽系列、纯粮猪肉系列、烘焙系列、面食速冻系列、绿色蔬菜系列等产品。

中裕创新研发以液态酒糟为主要原料的纯粮液态饲料，建成国内第一条生猪液态饲喂系统，每年可节约粮食2.8万吨以上，减少废水处理费用5400万元。依托小麦全产业链，中裕通过对小麦的全价值利用，彻底解决了加工、养殖过程中的废弃物处理问题，实现了“基地种植→工厂加工→废弃物利用→液态饲喂→生猪养殖→沼气热电联产→有机肥→小麦种植”的农牧产业绿色循环。“三产融合、绿色循环”，从技术创新到模式创新，中裕探索出了一条独特发展之路，加快向高端化、高值

化迈进。

“我们引进山东省青创团队、青岛农大高精尖科研力量，全面开发低GI全谷物食品专用面粉，抢占国内行业领先地位，更好地服务于国民营养与健康战略。”山东华瑞集团相关负责人表示。华瑞集团作为全国地市级国有粮油企业走过了70多年的风雨之路，实现凤凰涅槃。

眼下，华瑞集团发挥产业资源和品牌优势，打造“农业基地+中央厨房+团餐”一二三产业融合发展的新引擎，以中央厨房为载体，策划实施集产品研发、品控化验、净菜加工、团餐生产、冷链仓储、物流配送等功能于一体的智慧央厨产业发展园区，为中小学生、企事业单位员工、社区商户及市民提供全品类食材配送服务，打造“从田园到餐桌”服务模式。

香驰控股有限公司精耕大豆产业，促进加工层次由浅到深、加工链条由短到长，满足群众多元健康需求，开发生产大豆蛋白等系列产品，形成了“初加工一深加工一精深加工一健康食品”新型生产链条。

优粮优加、吃干榨尽才是物尽其用。香驰控股还实现对原料、副产品、水、废弃物、能量等循环综合利用，旗下洁源环保公司每年从废水提取饲料级小分子蛋白等1.2万吨，生产天然气960万立方米、厌氧颗粒污泥菌种9600吨，供应沼气12万吨，年经济效益2500万一3000万元。

粮食产业全链升级离不开科技赋能、创新驱动。山东已经拥有小麦、玉米、大豆、高油酸花生油，副产物食用资源利用五大国家级技术创新中心，85个省级以上企业技术中心或科技创新平台，助推科技成果转化，支持企业向上游延伸建设原料基地，向下游延伸发展精深加工，发展粮油副产物循环和梯次利用，注重上拓下延、增宽拉长产业链条，重点培育了一大批粮食加工企业和产业园区，形成从原粮到产品、产区到销区、田间到餐桌的完整产业链条。同时，山东注重标准引领生产，全省粮食行业国家标准验证工作站达到4家，成立省粮食标准专业技术委员会，完成《山东饺子用小麦粉》等13项团体标准制定，8家企业29项企业标准入选国家“粮油产品企业标准‘领跑者’名单”，推动粮食产业发展向高端化迈进。

面向未来，省粮食和物资储备局将以党的二十大精神为指引，继续以优质粮食工程、齐鲁粮油品牌“双引擎”驱动，深入实施“粮芯计划”，支持企业延伸产业链、创新价值链、丰富供应链，提升精深加工转化率、循环利用率，推动粮食产业高端化、绿色化发展，增加优质粮油产品供给，满足城乡居民多样化、健康化、品质化的消费升级需求。

国家粮食副产物食用资源开发

技术创新中心

今年5月，以山东鲁花集团有限公司、香驰控股有限公司为共建单位的国家粮食产业(副产物食用资源开发)技术创新中心获批，技术创新中心将面向国家粮食安全保障与产业需求，以全面升级粮食副产物食用资源开发创新体系为目标，从粮食副产物的稳态化保持、功效组分高值化利用技术集成以及功能性健康食品工程化开发等角度出发，攻克系列关键共性技术，大力推动产学研创新成果的转化，形成产业化配套服务与供给能力，力求实现粮食加工副产物食用资源绿色、高效、高值化、全利用，延长产业链并提升价值链，加快我国粮食副产物食用资源开发及高值利用科技创新与产业升级。

创新驱动

催生“山东智造”

五大国家级技术创新中心落户
省级以上企业技术中心或科技创新平台**85**个

粮食产业产值过**百亿**元的企业**8**家
过**30**亿元的企业**42**家
过**10**亿元的企业**102**家
11家企业入围全国食用油加工企业50强

7家企业入围全国小麦粉加工企业50强

2022年，粮食产业工业总产值达到**5530**亿元，稳居全国首位

品牌引领

产业提质增效

制定发布**13**项团体标准
29项企业标准入选国家“粮油产品企业标准‘领跑者’名单”
174款质量过硬产品获得“齐鲁粮油”称号
38家企业**61**个产品获“齐鲁粮油”公共品牌商标使用授权
72款产品荣获“中国好粮油”称号，连续两年排名**全国第一**
齐鲁粮油品牌价值**618**亿元
连续**5**年入选“中国粮油影响力公共品牌”
齐鲁粮油品牌五朵金花：

“粮油金三角”



“沂蒙花生油”



“五星德粮”



“胶东花饽饽”



“青岛面粉”



相继绽放

聚焦主业

提升产业优势

2022年，粮食产量**1108.8**亿斤，连续**9**年稳定在千亿斤以上
优质粮食工程示范县**13**个，示范企业**83**家
发展优质粮食订单种植**740**万亩
新增优质粮食**650**万吨

数智赋能

引领产业转型

“好粮有网”平台推动粮食产业链条数字化转型
入驻企业**400**多家，上线产品**7000**多款
累计交易额超**100**亿元
成为“中国好粮油”线上展销展示平台

国家大豆加工产业

技术创新中心

2018年，在国家、山东省粮食和物资储备局的大力支持下，国家大豆加工产业技术创新中心在香驰控股正式成立。以国内大豆蛋白研究知名专家杨晓泉教授等为学术带头人，培养从事科研的技术人员156名，形成由外聘教授专家、企业研发骨干、博士、硕士、本科等梯队人才组成、结构合理的科研技术队伍。与国家粮食和物资储备局科学研究院合作完成“大豆油中豆腥味去除技术研究”课题研发，联合9家合作单位牵头承担了“省重点研发计划”任务，参与了国家“十四五”重点研发计划“食品营养与安全关键技术研发”重点专项等，提升了公司在植物基产品、保健品、功能性食品、特医食品等领域的研发创新能力，助力由粮食加工企业向食品生产转型。

国家玉米深加工产业

技术创新中心

2018年11月，国家粮食和物资储备局科

学研究院与西王集团有限公司联合成立“国家玉米深加工产业技术创新中心”，先后承担了山东省重大科技创新工程项目“玉米果糖高效分离与制备创新工艺研究及产业化”，省重大科技专项“糖药物筛选关键技术研究”项目等，申请相关专利31项，授权42项，通过成果评价15项，发表相关论文3篇。针对制约玉米深加工与淀粉糖行业发展的瓶颈及产业链延伸问题，开展前沿课题研究，并对重点产业化科研项目加以推广实施，提高产品得率，充分利用玉米及淀粉糖深加工副产物制造高附加值产品，将玉米加工副产物“榨干吃净”、提升玉米加工副产物附加值，使淀粉糖产业链向纵深延伸，对我省乃至全国玉米及淀粉糖的精深加工起到良好示范作用。

国家小麦加工产业

技术创新中心

2018年11月，国家粮食和物资储备局与滨州中裕食品有限公司联合建立“国家小麦加工产业技术创新中心”。设立了科技发展基金，完善了导师制培养模式，引进全国顶尖团队，建立高端产—学—研合作机制，中心聚焦小麦品种选育与加工适用性研究、小麦组分化

利用与健康食品研究、传统食品标准化与产业化研究、工程技术研究与开发等八大方向展开研究。先后承担国家、省、市科技项目21项；获得省级科技进步一等奖，教育部科技进步二等奖、中国粮油学会科学技术一等奖等科技奖励15项；取得授权专利34项；制定并修订国家、行业、团体标准16项；发表高水平研究论文近20篇。在全国率先实现了以小麦加工副产物生产赤藓糖醇、膳食纤维、蛋白肽的重大突破，打造了我国最长最完整的小麦全产业链。

国家高油酸花生油加工

技术创新中心

2020年，山东金胜粮油食品有限公司被国家粮食和物资储备局授予全省唯一一家“国家粮食产业（高油酸花生油加工）技术创新中心”。创新中心共申请国家专利90项，其中发明专利48项，授权发明专利17项；先后获得“中国商业联合会科学技术奖”特等奖1项、二等奖2项，神农中华农业科技一等奖1项，中国粮油学会科技进步二等奖1项、三等奖1项，山东省技术发明奖、山东省科技进步奖等多项地方科技