

“精”字发力 “稳”字落地

——从三个关键词看山西春耕图景

□□ 农民日报·中国农网记者 马玉

清明春始草青青，种瓜点豆好时辰。进入4月，山西从南到北依次进入春耕播种大忙季。清明前夕，一场春季农业生产暨防灾减灾救灾工作现场推进会在素有“山西粮仓”的运城召开，打响了山西三农战线齐抓共管、稳粮促收的号令枪。

推进会中，既有稳政策、稳面积、提单产的新安排，也有高标准农田建设、“吨粮田”创建、良种良技良机融合推广的好方法，共同为这幅生机勃勃的农忙图景起笔“耕”新。

春耕细作提单产

“今年墒情好，现下冬小麦已孕穗，数一数都有10排穗子，‘吨半粮’目标肯定能完成。”运城市盐湖区金乐农机服务专业合作社负责人董会龙自信地说，他的合作社承担着502亩的冬小麦和夏玉米一年两熟“吨半粮”创建示范工作。

“想要多打粮，就含糊不得。”董会龙说，在种子上，他选种了抗病抗逆的“中信麦28”，采用了小麦玉米两晚两增、小麦一喷三防提早增产、玉米高密种植精准调控、病虫害草害绿色防控、水肥一体化高效节水等高产栽培技术。并通过深耕耙压精细整地、“四适一压”精细播种、水肥因苗控量增效管理等“六精融合”达到作物在耕、种、管、防、收、烘等环节的精细化管理。

董会龙的“不含糊”让农田告别粗放管理，实现春耕细作，换来了粮食产量的有效提升。2023年合作社的小麦亩产达到

620.5公斤，玉米亩均产895.4公斤。藏粮于技，通过良田良种良技良机融合提升产能，春耕精作精管精防精收精烘增单产，山西各地深挖单产提升潜力，实现了“吨粮田”迈向“吨半粮田”。

强化春耕细作，提升粮食单产能力，今年，山西将在20个县开展整县建制单产提升行动，创建玉米“吨粮田”50万亩，培育规模种粮家庭农场、农民合作社400个，建设主导品种、主推技术、主力机型融合平台，推广主推技术39项、主推品种31个，组建专家团队开展包县包片技术服务，辐射带动全省主要粮油作物大面积均衡增产。

精准施策建良田

山西多旱地、多山地，决定了既要在打造良田上出对策、下功夫，又要符合实际情况、分区域推广种植模式。对此，山西打造高标准农田，以政策支持和农业技术集成建设高产良田。

今年，山西安排资金36.82亿元用于推进高标准农田建设；补齐农业生产“水短板”，推进“向水要地”，支持新增和恢复建设水浇地60万亩，在9市24个县开工建设26个大中型灌区；安排资金1.4亿元，围绕大豆、玉米、小麦等核心种源，提升以品种选育为重点的科技创新能力。

同时，山西加大补贴政策力度，复合种植补助每亩200元，大豆单产提升补助每亩100元，油料作物单产提升每亩补助10元，提高农民种粮积极性。

藏粮于地，针对区域差异，山西各地精

准施策，根据地形、水利等立地条件，因地制宜推进高标准农田建设和有机旱作发展模式。

山西粮食生产基地临汾市根据“两山夹一川”的地形特点，在平川区以旱改水型、灌溉恢复提升型为主要建设模式，打造高效节水智慧农业示范区；在山地丘陵区，以梯田改造型、客土改良型为主要模式，建设集雨补灌型高标准农田；在黄土高原区，以坡改梯型、沟坝地治理型为主，建设万亩农田。目前，该市建成高标准农田296万亩。

夏县尉郭乡高标准农田改造提升示范区统筹交通、水利、乡村振兴等资金改造提升1.19万亩，配套800余亩高效节水喷灌，带动群众采用滴灌、微喷灌相结合方式发展节水农业3000余亩，通过政府投资、社会经营、集体受益的共同开发模式，吸引了世邦等农业企业建设喷灌设施6800余亩，目前已建成了“集中连片、设施配套、高产稳产、生态良好、抗灾能力强”的高标准农田体系。

良田是根基，在多元化政策资金的扶持下，因地分类施策使山西高标准农田建设不断提升完善，由点及面，农田变良田。

精打细算增效益

“投入要算成本账，农民算好增收账。”夏县尉郭乡高标准农田改造提升示范区负责人杨森细算了一笔账：大水漫灌变成了喷灌、微喷，减少了水资源浪费，一年两季作物冬小麦、夏玉米亩节水65-90立方

米节，水率20%-25%，亩均节水80元；由习惯单一追肥变为水肥同步进行，同时大力应用配方施肥技术，一年两季作物亩减少施肥量纯养分10公斤左右，亩均节肥75元；换来的是，亩均增产粮食冬小麦55公斤左右、夏玉米65公斤左右，亩均增加300元收入。

“这些喷灌设施年亩投资200元，微喷设施年亩投资70元，年亩节本增效达255元-385元。”夏县农业农村局负责人介绍。

新技术、新设施的推广实现了粮食生产节本增效，也坚定了农民种粮的信心。

在董会龙看来，智慧喷灌设施的应用让他的农田得以“去埂增田”。随着土地种植集中化和节水灌溉设施规模化，起着田地分界、引水控水作用的田埂逐渐弱化，“去埂增田”便利了连片规模种植，扩大种植面积。他说：“200亩农田去完田埂以后能多种15亩左右，按平常的产量，可能就是1.6万到1.7万斤产量，目前小麦1.3元一斤，能多赚1万余元。”

做好稳粮增收，记者看到，一些高标准农田示范区探索出新方向，做足“产业+”文章，建成秸秆饲料化处理加工、面粉加工、农产品电商展销项目，实现了项目区粮食生产的全链条延伸和提升，增加了示范区的效益。

精打细算账的同时，山西建立起农业农村、气象、水利等部门会商协作机制，针对春耕春播时遇到的“倒春寒”“病虫害”“烂场雨”，统筹资源调度，提前做好防灾减灾工作，为粮食增产丰收保驾护航。



近日，江西省瑞昌市高标准设施蔬菜示范中心，工人正在采摘西红柿。近年来，瑞昌市大力发展高品质设施蔬菜产业，着力打造布局优、规模大、效益高的蔬菜产业体系，用“大数据+人工智能”技术，实现全季节生产，实现产量与效益双提升。

魏东升 摄
(来源：大国三农)

(上接第一版)

30多年来，为实现我国大白菜周年生产和均衡供应，该院专家团队在种质改良、新品种开发上持续发力，至今已培育了76个满足多样化需求和适于周年生产的大白菜新品种。

其中，“京秋3号”占据我国华北和东北市场份额的40%，是我国唯一推广面积上千万亩的蔬菜品种，杂交小白菜品种占全国市场份额的40%。“北京新3号”是我国第一个获得植物新品种权的大白菜品种，耐贮藏、品质好，满足了我国大白菜北菜南运的需求。

如今，北京市农林科学院培育出的“京牌”种子源源不断走向市场，不少成为我国“当家”品种。“京葫36号”西葫芦新品种打破国外公司长期垄断；“京龙1号”杂交鲟是我国第一个作为食用的鲟鱼新品种；“北京油鸡”成为国家级畜禽种质资源重点保护品种，这曾濒临灭绝的“宫廷鸡”成功实现保种繁育重现市场；选育桃和油桃系列新品种22个，占平谷大桃种植面积70%。

面向世界，一批“京牌”种子也走向了国际市场。“京麦”系列杂交小麦品种在巴基斯坦多年大面积展示示范，“京科糯2000”鲜食玉米品种在越南每年种植超百万亩，“京研”蔬菜品种出口至美国、日本、俄罗斯、越南等20多个国家。

创新成果转化机制，助力“小种子”长成“参天树”

玉米，我国三大主粮之一。提到它，就不得不与北京市农林科学院玉米中心的一位育种专家联系起来，他就是自称“玉米团长”的赵久然。他破译了我国玉米重要核心种质“黄早四”的全基因组序列，破解了其来源之谜，为后续开展玉米遗传改良研究提供了宝贵数据。

近年来，赵久然不仅带着他的玉米团队研发出上百个玉米新品种，还积极在品种产业化和大规模推广上下功夫。按照“企业需求、订单育种、联合开发、共拓市场”的商业化育种和产业化推广理念，该院玉米中心牵头联合多家骨干种子企业，组建“1+N”玉米联合体，共同研发推广“京科

精播一粒种 散作万里春

968”“MC121”“京科999”等系列国审玉米新品种。其中，“京科968”至今已累计在全国推广超过1.7亿亩。

“我们不仅要重研发，也要重转化，必须让科研人员劳有所得。”北京市农林科学院成果转化与推广处处长邹国元介绍。近年来，该院以育种家为核心，创新种业科技成果转化模式，激发专家创新动力，推进科技创新与科技产业融合发展和良性循环。

蔬菜所成为该院在育种制度创新上首个吃“螃蟹”者。2016年，该所通过事企机构改革，建立了院控股、育种家参股、知识产权作价入股的首个事企脱钩的有繁推一体化蔬菜种业企业——京研益农(北京)种业科技有限公司，也由此为加快种业成果转化打造了“孵化器”。

改革见实效。目前，全院培育各类蔬菜新品种超过640多个，引领了我国蔬菜新品种4次更新换代，研发的白菜类、西瓜等特色蔬菜品种占同类型市场份额近1/2，覆盖全国1800多个县市，每年为菜农增收超过百亿元。京研益农公司成果转化规模连续十多年位于全国同行首位，成为我国蔬菜种业骨干企业，入选农业农村部蔬菜种业“破晓者”阵营。

杂交小麦，育种难度超过“杂交水稻”，其商业化制种一直难以突破。对此，2017年，根据农业农村部 and 北京市农业种业改革试点精神，北京市农林科学院和河南省郑州市人民政府对郑州昌平农业科技产业园进行增资扩股改革，该院以知识产权作价1亿元入股，郑州市国有资产控股运营集团有限公司以7500万元现金入股，袁隆平农业高科技股份有限公司以1000万元现金入股，注册资金达到2亿元，推进杂交小麦产业化，实现了杂交小麦大面积制种突破300公斤/亩。

一子落，全盘活。这几年，该院种业成果转化不断取得新成绩。与北京华奥农科玉种开发有限责任公司合作，成功实现玉米新品种“京科甜158”“京科糯609”“京农科728”的转让，转让费达566万元。“京科968”

雄性不育三系配套玉米制种技术转让6家企业，许可使用费1200万元；攻克了苹果矮化自根砧脱毒苗木繁育技术，2020年分别许可山西运城、云南丽江、陕西西安三家企业实施，技术收入320万元，其中西安佳丰晨曦企业管理有限责任公司2021年累计生产150万株，直接经济效益达2000万元。

北京市农林科学院的实践证明，“以育种家为核心”的科研成果权益改革，保证了育种人才、育种资源不流失，将科研机构、育种家以及公司三者的权益关系法律化，权责明确、利益共享、风险共担，合作共赢，不仅实现了优质科研人才、科研资源与种业企业的有机结合，也让每一粒“小种子”长成了“参天树”。

攻关关键共性技术，为服务全国树“标杆”

加紧推进种业关键共性技术和种源核心技术攻关，是现阶段种业振兴的关键任务。近年来，北京市农林科学院发挥自身优势，聚焦领域内关键共性技术，取得了多项核心技术突破，为服务全国种业发展树立了“标杆”。

走进该院的北京玉米种子检测中心实验室，多台PCR仪正在高效运行，中心研究员王风格介绍起每一份种子送检样品的检测流程：“送检种子样品经过处理和多项试验步骤，检测形成指纹原始数据，经过软件解析后，再与DNA指纹数据库进行比对，品种‘身份’一验便知。”

长期以来，我国农作物种业市场存在品种同质化难分辨、套牌侵权难识别、种质资源难溯源等问题，李连李鬼分不清，品种管理及种质质量监管面临考验。为破解这道难题，该院构建了全球最大的农作物标准DNA指纹库，库容量超10万份，并在国内率先建立高通量、低成本、易推广的品种检测技术体系和DNA指纹共享平台，为品种“身份证”制度的建立提供了重要技术依托。

如今，DNA分子检测技术体系的构建

与应用已成为该院面向全国种业分子检测领域的权威名片。该项技术已应用于我国玉米、小麦、水稻、蔬菜等各类农作物种子质量监督抽查、区试品种把关、审定登记品种清理、品种权保护等实际工作中，未来还将在我国推进“实质性派生品种”制度方面发挥不可替代的作用。

在蔬菜育种技术提升方面，该院蔬菜所建立我国首个蔬菜全基因组高通量分子育种技术平台，同时在基因编辑技术以及单倍体育种技术领域取得了重要突破。这些技术的应用大幅提升了蔬菜育种的精度和效率，也支撑了我国蔬菜重大品种培育和推广。

当前，智慧育种逐渐兴起，全球种业发展已步入育种4.0阶段。面向市场对于数字化育种技术产品的迫切需求，该院信息技术研究中心赵春江院士团队经过十余年的技术攻关，研发出具有自主知识产权的作物商业化育种信息管理平台——“金种子育种平台”，有效解决商业化育种领域的多个关键共性问题。

如今，该平台是目前国内市场占有率最高的育种软件。其中，旗下的“企业平台”“被隆平高科、垦丰种业、德农种业和山东圣丰种业等应用；“云平台”为国内首个投入商业化运营的育种云平台，被400多家育种单位使用，在线客户最多；“品种试验平台”成为国家和省级品种审定与保护工作的通用工具，全国用户2万多个。

种业创新永远在路上。目前，该院已制定“11158”种业重大科技创新工程，将完善升级1个国家级农业种质资源中期保藏综合库，精准鉴定1万份以上种质资源，建设1个覆盖全面、业内权威、广泛适用的品种分子指纹数据库，建设基因组、表型组与基因组编辑等5个基础研究协同创新平台，实施玉米、杂交小麦、重要林木、果树、蔬菜、水产、畜禽和观赏园艺作物等8项新品种培育联合攻关重大项目。通过这些举措，进一步提升全院种业科技创新能力。

奋进者必勇担使命、大有作为。相信，在建设农业强国、发展新质生产力的征程上，北京市农林科学院一定能贡献更大的种业力量！

选好烹饪法 营养送到家



□□ 农民日报·中国农网记者 赵艺璇

蒸、煮、炖、煎、炒、烤、炸……我国的饮食文化历史悠久、博大精深，其中的烹调方法更是多种多样，由此造就了千滋百味的中华美食。在日常生活中，挑选食物不仅要新鲜、均衡，还需要选择适合的烹调方法，才能达到好吃又营养的目的。

大家都知道，所有的食物都需要经过胃来消化分解。人们通过蒸、煮、煎、炸等几种方法把食物由生变熟，能够在保留食物的味道、形状、颜色的同时，使蛋白质、脂肪等也得到充分分解，更易于人体吸收。选择烹调方法除了考虑食物的特性、适口性之外，也要考虑到营养素的保留和身体可利用性等。

《中国居民膳食指南(2022)》中指出，蒸、煮是值得推荐的烹饪方法。适当蒸煮可以促进蛋白变性、纤维软化，利于改善菜品口感。蒸是隔水加热，更利于营养素的保留。如食物在短时间蒸后维生素A的损失不超过10%，猪肝煮熟后叶酸更容易被利用，蔬菜焯后胡萝卜素能快速释放使蔬菜显得更加鲜亮。清蒸鱼比炖鱼、烤鱼、糖醋鱼、水煮鱼等加热时间更短，油、盐、糖用量相对较少。

炒菜、焯菜时都要大火快速。炒菜时

(上接第一版)种公牛站完成新增10头种用公牛后裔测定的冻精生产和测定场遴选工作。

延边畜牧开发集团负责人黄鑫告诉记者，近年来，吉林省出台《关于实施“秸秆变肉”暨千万头肉牛建设工程的意见》《延边州肉牛(延边黄牛)产业发展十三条政策措施(暂行)》等政策文件，让企业感受到实实在在的优惠。产业园为龙井市延边黄牛育种科技产业园项目积极争取资金1.1亿元。在政策支持下，公司可以进一步提高育种核心群的养殖规模，从而选育出更加优质的种牛。

黄鑫坦言，目前老百姓更愿意养殖西门塔尔等国外大型肉牛品种。“24个月龄屠宰时，西门塔尔牛能长到1400-1500斤，而延边黄牛却只有1000多斤，相差两三百斤。延边黄牛的肉质虽好，但是优质不低价。延边畜牧开发集团上门收购，每斤高于市场价0.1-0.2元，希望能够激发老百姓养殖延边黄牛的积极性。”黄鑫说，通过品牌赋能，延边畜牧开发集团的延边黄牛肉能卖到一个相对较高的价格。近年来，延边畜牧开发集团在努力建立自己的直销渠道，在北京、长春、延吉等城市开设直营店，在广州、深圳设立经销处，入驻京东、淘宝、832平台等网络平台，品牌形象树立起来后，延边黄牛带动农民增收的优势就会显现出来。

把脱贫户吸纳到产业链上

2022年7月，朴哲龙正式接任石井村党支部书记，他立即与驻村工作队商议，怎样通过延边黄牛产业带动村民致富。

任职前，朴哲龙担任龙井市牧乐牧业有限公司总经理。过去，公司与村民之间大多是活牛交易，利益联结机制较为松散。牛肉销售量逐年增加后，村里的养殖规模越来越跟不上。石井村空心化、老龄化问题也比较严重，上了岁数的农民，一人养十几头牛，显得力不从心。

能否发展养殖户代养模式，把牛放到合作社集中养殖？牛的所有权是农民的，整牛出栏销售后的收益也是农民的。农民只需要承担保险、饲料费用，人工费、机械设备购置费用、厂房租赁费等，都由合作社承担。

“资金充裕的农民可以购买更多的牛交给合作社代管，养殖规模能进一步扩大。解放出来的劳动力从事其他工作，还能获得额外收入。我们一合计，这事能干成。”朴哲龙说。

2022年8月24日，龙井市石金石畜牧经济专业合作社成立，村民踊跃报名，将家里养殖的延边黄牛托管到合作社。

脱贫户金永浩则是直接托管了5万元。在合作社的帮助下，金永浩申请到了当地专门扶持脱贫户的信用贷款，银行把钱打到了金永浩账户上，金永浩在银行人员的监督下将钱转入了合作社的账户中，由合作社帮他购买5头育肥牛。12个月出栏，不但可以返还本金，金永浩还能获得10%-20%的收入。2023年12月，合作社代养的首批延边黄牛顺利出栏，金永浩因此获得了3000元收入。

合作社现存栏的延边黄牛中，为村集体代养80头，为社员代养60头，社员直接投入资金，由合作社购买、代养的延边黄牛为20头。

“村里80%以上的脱贫户没有劳动能力，让他们自己养牛增收致富，委实有些困难。”智新镇文农村党支部书记金吉松的困扰，也是龙井市在帮扶脱贫户时面临的共同问题。全市90%以上的脱贫户属于老、弱、病、残，为了保障他们不返

火要大，要在尽可能短的时间内将菜煮熟，目的是最大程度地保存食物中的营养素。如果烹调温度过高、时间过长，不仅容易破坏营养成分，还可能产生有害物质。肉类滑炒前建议先挂糊、上浆，既可以增加美味，又可减少食料与热油过多接触导致的营养破坏。烹调好的饭菜趁热进食，避免反复加热，导致营养流失进一步增加。

与之相比，煎、炸用油量较大，不建议经常使用。煎、炸前可能也会用到挂糊方法，但注意挂糊用的淀粉会吸收一定的油脂。烤、熏在家庭烹调中应用相对较少，电烤、炭烤温度高达240摄氏度及350摄氏度，不适合长时间加热，以免出现安全隐患。

农业农村部食物与营养发展研究所研究员王东阳表示，食物的烹饪方式要因人而异，需要根据年龄、体质状况、当天的活动量等多方面综合考虑。例如儿童吃油煎鸡蛋就不太适合，因为儿童的脾胃比较弱，鸡蛋难以消化，吃蒸鸡蛋更好。年轻人喜欢煎、炸肉类，这些方式能够提供更高的能量，提供给身体所需的蛋白质也更多。

另外，选择合适的烹饪工具也很重要。如今新型烹饪工具层出不穷，例如较为常见的微波炉、电饭煲、高压锅、电磁炉、空气炸锅等。这些工具不仅方便快捷，还可以减少能源消耗、助力环保。同时由于它们耗时短、油烟释放少，能够减少油脂的使用以及高温所引起的致癌物质的产生。

龙井市将财政衔接资金投入到头龙企业、合作社等新型农业经营主体，经营主体每年按一定比例上交收益金，所有产业的收益金汇聚起来统筹发放，给脱贫户一份稳定的收入。

2021年，在驻村第一书记朴永日的帮助下，工农村争取到财政衔接资金190万元，购买了120头延边黄牛，交由村党支部领办的吉达莱种养殖农民专业合作社经营。根据合同约定，合作社每年至少要向村集体交纳9.12万元的效益金，村集体按季度给脱贫户发放分红、支付公益岗位工资等。朴永日估算，仅延边黄牛产业一项，就可让村里26户33名脱贫户每季度增收200元。

目前，产业园内有国家级示范养殖场2个、省级示范养殖场7个、新型农业经营主体101家，存栏百头以上规模养殖场40家。在新型农业经营主体的带动下，脱贫群众迈向幸福生活的步伐更加稳健。

打通产业链各个环节

2022年7月，坐落于吉安街健康居的龙井市宋哲延边黄牛店有了新变化。消费者去店里购买延边黄牛肉，打印出的小票上会附带一个二维码。扫描二维码，当前订单的品种、数量、金额、售卖时间，延边黄牛产品全流程所涉及的“动物检疫合格证”“动物产品检疫合格证”“肉品品质检验合格证”“承诺达标合格证(养殖场)”“承诺达标合格证(屠宰场)”五个证件，养殖场、屠宰场的信息，由哪辆车运输等信息，都一应俱全。

作为监管部门的市农业农村局开展工作也便捷不少。指挥中心的大屏幕上，养殖、运输、屠宰、加工、流通等关键环节的数据尽收眼底。每个业务部门配备了专门的手机App，可以实时了解相关工作情况。过去纸质的种源管理档案、养殖管理档案全部电子化，整个环节上的所有堵点被一一打通，实现“来源可追溯、去向可查证、责任可追究”。

对于产业园的企业而言，上市流通的产品均带有产业园可追溯标识，“靠福”“朴氏牛”“海兰江”等品牌市场知名度进一步提升。

为完善全市肉牛产业追溯体系建设，产业园启动大数据平台项目建设。2022年1月正式运行以来，累计吸纳延边黄牛养殖场户1480户，存栏31438头，繁育肉牛12434头。在养殖档案推广使用、肉牛活体运输车辆追踪、屠宰企业电子开证、经营门店产品追溯等方面取得突破性进展。通过信息化服务体系，为延边黄牛养殖生产节本增效、质量安全提升提供支撑。

龙井市农业农村局负责人周天野告诉记者，到2025年，龙井市现代农业产业园将实现“生产+加工+科技”一体化发展，达到现代要素和经营主体高度聚集、全产业链升级、全链条增值、养殖方式绿色、科技集成的国家现代农业产业园建设标准，成为乡村建设新动力、产业融合新业态和农民增收新平台。

延伸阅读

目前，全国有381个脱贫县将肉牛、牦牛、奶牛、肉羊、奶山羊等草食畜牧业确定为帮扶主导产业之一。2023年，381个县的草食畜牧业总产值达2829.16亿元；销售额2045.32亿元；共计培育规模以上龙头企业1005家，发展农民专业合作社41242家；共有注册商标3024个，同比增长13.98%，其中“两品一标”1166个。2023年，草食畜牧业共带动脱贫人口2374.7万人，其中脱贫人口378.59万人、人均增收2760.67元。