

聚焦 | 推动高质量发展 深化全方位转型

# 突破果业发展「天花板」

「郇阳果园」向「新」而行培育新质生产力

张新征 闫豪杰



集科普性、展示性于一体的临猗果业科技馆一角。(资料图片)



临猗苹果育苗基地的育苗车间。(资料图片)

植、精准水肥、省力化管理、机械化操作等新模式，使早熟苹果的挂果周期大大缩短。“一年栽树，两年挂果，三年丰产。”这个曾让传统果农觉得不可思议的事情，如今真切地在临猗县很多果园实现了。如今，“郇阳果园”已如星火燎原之势在全县推广、发展，面积超过10000亩。

廉鹏飞是该县东张镇兴善村党支部书记，也是该村最早建设“郇阳果园”的果农，他自己的“郇阳果园”面积有90余亩。据廉鹏飞介绍，以前的果园行距都比较窄，车就进不去，不适合机械化作业。而“郇阳果园”不仅机械化程度明显提高，地上还起着30厘米高的垄，铺设了防草布和水肥一体化管道，空中有防雹网，为果园管理节省了水、肥、力、工等资源。

### 强“新”基 植入现代农业发展“芯片”

品种是农业的“芯片”。临猗在“郇阳果园”发展中以“临猗国家苹果良种繁育示范基地”建设纳入“十四五”时期全省农业现代化发展“大盆子”为契机，将“品种选育”作为果业全产业链发展中的痛点、难点问题，予以高度关注并着力加以解决。

——建设特色果品与苗木质量调控重点实验室。

实验室占地100平方米，建有准备室、灭菌室、接种室和培养室，主要进行无病毒苹果苗木的繁育，通过组培脱除危害苹果生产的花叶、褪绿叶斑、锈果、绿果、茎痘、茎沟6种病毒，实现砧木、品种“双脱毒”，脱毒效果可达100%，有效提高了苗木质量，栽植后早果丰产性好。实验室的建设加快了科研成果的转化，促进了临猗苹果苗木生产。

——打造国家区域性良种苗木繁育基地。

苗木繁育基地先后引进了优系嘎啦、秦阳、维纳斯黄金、信浓金、优系富士等20余个优良品种，开展了33个不同砧木、不同品种的砧穗组合试验；基地采用扦插生根技术、温湿度调节技术，做到每40天左右出一茬苗，降低三分之二以上成本，大大节省了果农建园成本，采用苗木发枝促壮、脱叶、苗木贮藏等技术，确保苗木成活率超过98%；基地进行了郁闭果园群体结构优化与改造、矮砧集约果园建立、成龄果园肥水高效利用、果园土壤培肥与连作障碍克服、果园三大病害综合控制等技术研究试验，为临猗乃至全市、全省果业供给侧结构性改革提供技术支撑。

——建设抗重茬矮砧密植示范园。

截至目前，该县通过引进新品种、采用抗重茬矮砧密植大苗建园、推广宽行密植栽培模式，建设抗重茬矮砧密植示范园30余个，总面积有3000亩左右，配套一抗双脱毒苗木、宽行密植栽培模式、起垄覆盖技术、水肥一体化配套设施及综合防控生产技术，破解了老果园更新不能重茬栽培的难题，推动果业栽培模式由乔化栽培向矮化密植方向转型，有效缩短挂果周期，省力省工宜机化，助推全市果业高质量发展，为今后果园建设树立新样板。

上承实验室与良种基地，下启各地果园大面积推广，该县30余个“郇阳果园”示范园“链”就现代果业发展高质量，成为全国果业全产业链中的重要一环，为现代果业高质量发展和乡村振兴注入了源头活水、提供了强大支撑。

临猗县果业发展中心技术站长畅元生说，下一步将继续加大科技要素投入，让“郇阳果园”在全县遍地开花，以新质生产力发展加速度跑出果业高质量发展新图景。

### 赋“新”能 特优农产品变身“摇钱树”

“2021年3月栽树建园；2022年挂果带产，亩产苹果近800斤，并以每斤3.5元的价格被北京一经销商订满一空；2024年是第三年挂果，亩产苹果4000斤以上，每斤最高售价达4元。我这个300亩的园子，平均收益都在万元以上……”1月1日，在临猗县耽子镇耽子庄村，拥有300亩“郇阳果园”的村民杜红亮说。

创新是引领发展的第一动力。新质生产力的形成和发展，离不开源源不断的科技创新作为支撑。

“要紧紧技术创新、模式创新、品种创新这把‘金钥匙’，在郇阳果园的发展中把握好数字化、智能化、模块化、平台化发展趋势，不断推动技术迭代和管理升级。”临猗县果业发展中心主任刘鹏说。

在郇阳果园的发展中，该县按照“特”“优”兴果，科技先行的办法，让“新”火进一步燎原。

——引进新品种。引进国内外优良新品种大卫嘎啦、非脆、秋映等品种，选用抗重茬矮化自根砧，实现了品种和砧木“双脱毒”，破解了老果园不能直接更新重茬栽培的难题。

——集成新技术。采用现代苹果矮砧集约栽培六大核心技术，即以高纺锤形树形为主的简化修剪技术、以生草覆盖为主的生态果园建设技术、以滴水灌溉平衡(配方)施肥为主的水肥一体化技术、以机械除草打药为主的宜机化管理技术、以绿色防控为主的病虫害防控技术、以药剂疏花疏果及果实套袋为主的简约栽培技术。

——运用新模式。采用品种砧木“双脱毒”大苗建园，宽行密植，通风透光，便于机械化作业，实现了省水、省肥、省力、省地，稳步实现“一年栽树，两年挂果，三年丰产”目标，每公顷产量预计在60000公斤至75000公斤。

除此之外，“郇阳果园”还采用了微喷灌防冻技术，在“倒春寒”时开启微喷，气温降至零下时，花上会结冰，相当于给果花穿了一层“防护服”，能有效防止果花冻害。与此同时，微喷灌防冻技术还可以增加果园湿度、降低果园温度、改善果园小气候，有效防止苹果因高温灼伤。特别是园内铺设的黑色园艺地布，一次铺设可连续使用3年到5年，既能防草、保墒，又能提高地温，活跃果树根，促进生长。

管理上的革新，反映在果树栽培上就是果农的劳动强度不断降低，但劳动效益不断提高。

“以前果树管理，需要刻芽、拉枝等十几个环节，管理100亩果园大约需要20人。现在果树管理少了套袋、脱袋两个环

### 起“新”势 重构果业发展新格局

搬一个小高扎，拿一把园艺剪，和三四个同伴分组对苹果树进行冬季修剪……

1月2日，在冬日暖阳的包围里，临猗县北辛乡卓逸村泰来农业开发有限公司的员工王红军正在忙碌，在他身后水泥柱与钢丝绳框定的果林“方阵”里，一棵棵苹果树挺拔矗立、场面壮观。

“这是县上推广的以‘新品种、新技术、新模式、新理念’为主要内容的果园，打破了传统果园的栽培管理模式，一年栽树、两年挂果、三年丰产，果品果价双提升，效益好得很。”王红军边修剪边说。

在临猗，像这样的“四新”模式果园就叫“郇阳果园”。“郇阳果园”的建设，突破了该县果业发展的“天花板”，实现了增产又增收的“两轮齐驱”。

果业是临猗最具竞争优势的农业特色产业，也是覆盖面最广、从业人数最多、农民受益最大的主导产业。在全县150万亩的耕地上，果品种植达140万亩。其中，苹果种植面积70多万亩。

临猗的果业规模种植始于20世纪80年代，经过40多年的发展，当时那种乔化密植、粗根大冠的传统苹果栽培管理模式也深深根植在果农的心中。随着该县农村果业劳动力资源和果品市场需求的细化和变迁，以“绿色、优质、轻简、高效”为主要特色的苹果栽培新模式已成为该县果业发展的新配套和果农眼中的新希望。

面对“特”“优”农业发展的新要求，果农的新期望，培育和壮大新质生产力，加快构建现代化的苹果产业体系成为该县当下乃至今后一段时期内果业经济高质量发展的主旋律。

基于这一点，该县通过对发展果业的资源优势进行分析和研判，把果业近十年发展的突破点聚焦到育种强基、模式助产、园区壮体、延链增效上，构建链条齐全、业态丰富的苹果全产业链发展格局，不断突破果业增产增收的“天花板”，为果业高质量发展赋能增效。

“一年栽树，两年挂果，三年丰产。”山西泰来农业开发有限公司负责人王海峰说，自己集新技术、新品种、新模式、新理念于一身的“郇阳果园”，一脸的激动和喜悦。“2022年响应临猗县委、县政府号召开始建‘郇阳果园’，2023年果树就开始挂果，亩产就达到了5000斤，每斤4元被客商整园收购，亩综合收益超过1万元。”

近年来，临猗县立足产业发展实际，主动作为，全力推进现代果业强县建设。2020年，临猗县委、县政府从北京引进了早熟苹果新品种大卫嘎啦，并配合宽行密

## 山西农业大学棉花研究所围绕我市产业发展实际选择研发方向——

# 破解“卡脖子”难题

本报记者 余果 李星星 通讯员 曹武红

近期，省科技厅公布2024年度省新型研发机构认定名单，山西农业大学棉花研究所成功入选。

新型研发机构作为科技管理体制创新的载体，在储备国家战略科技力量、优化科技力量布局、促进科技成果转化、服务经济社会高质量发展等方面发挥着重要作用。

山西农业大学棉花研究所秉持科研创新、服务“三农”理念，立足运城，面向山西，坚持以农业产业问题为导向，突破“卡脖子”关键技术，自主创新，形成了多项标志性成果。

近年来，该所研究领域涵盖粮、棉、油、果、菜、中药材等20余种作物的生物育种、高效栽培、病虫害防治等，并根据我市的产业需要新开了水产养殖等研究方向，育成160余个作物新品种，形成多项栽培技术，在解决产业问题中发挥了重要作用，为保障粮食安全、农产品有效供给提供了强有力的科技支撑。

### 逐梦沃野 育得金种

一粒种子可以改变世界。一粒旱地小麦种子，就是“运城面粉”品牌崛起的科技支撑，就是山西粮食总产增加和粮食安全的重要保障。

我省十年九旱，水资源短缺，平均年降水量在400毫米-650毫米，是典型的半干旱地区。小麦是我省主要粮食作物，种植面积稳定在800余万亩，其中旱地小麦占到近一半。旱地小麦受自然降水影响，年际间产量差异较大，其丰歉直接影响着全省粮食总产的提升。因此，抗旱小麦品种的培育和推广就显得极为重要。

近年来，棉花研究所优质旱作小麦育种团队取得了丰硕成果，共育成了22个抗旱小麦品种，其中国审品种8个、省审品种14个。“晋麦47号”的选育及示范推广先后获得国家科技进步奖二等奖、山西省科技进步奖一等奖，“运旱21-30”获得山西省科技进步奖一等奖，“运旱20410”“运旱618”获得山西省科技进步奖二等奖。

特别是“晋麦47号”这个品种，1995年通过山西省审定，1998年通过国家审定。它的育成，推动了黄淮海地区实现1949年以来旱地小麦品种第五次大面积更换，该品种作为国家黄淮海区和山西省、陕西省旱地小麦区试对照品种长达20多年，为我国粮食安全作出了重大贡献。

随着时代的进步、社会的发展，人们对小麦品质有了更高的要求，优质旱作小麦育种团队的育种目标也进行了相应调整。在“晋麦47号”的基础上，先后又选育出了以“运旱1512”“运旱1392”“运旱1818”等为代表的国审小麦新品种。

“‘运旱1818’是在适应气候变化的形势下降低了株高，但丝毫不影响它的抗旱性。同时，它的高产稳产广适性也特别好。这是我们旱地小麦育种工作取得的又一项突破。”棉花研究所小麦遗传育种室副主任、副研究员、优质旱作小麦育种团队负责人赵智勇说。

为了证明“运旱1818”的抗旱节水高产广适性，去年，在盐湖区金井乡沙马村小麦高产示范基地，棉花研究所优质旱作小麦育种团队在前茬玉米收获后晚播的情况下，对“运旱1818”高产示范田进行实打实测产，亩产高达602.78公斤，充分证明了“运旱1818”优良品质。

“下一步，团队计划在常规抗旱小麦研究的基础上，加强生物育种，

开拓新方法，结合加代技术、生理及分子等方法开展育种工作，不断提升育种水平。”赵智勇充满信心地说。

棉花研究所的传统科研方向是棉花，该所首创的“棉花地膜覆盖技术”掀起了一场棉花生产的“白色革命”，通过现代生物技术育成我国第一个具有自主知识产权的转基因抗虫棉“晋棉26号”，开启了抗虫棉育种先河。

近年来，该所运用生物育种技术在棉花抗虫、抗除草剂、株型改良、品质提升等方面创制了248份基因材料，为高产优质多抗适宜机采的棉花新品种选育奠定了坚实基础。为适应棉花产业转移，团队将选育的运H12188等新品种引入新疆，示范面积累计5万余亩，受到种植户的肯定。

在油料作物方面，油菜育种团队先后培育出“晋油”“运杂”系列油菜新品种11个。其中，“晋油11号”具有优质、高产、耐冻、抗倒等特点，适应我省晋南生态区种植，在平陆县累计推广面积达到3万余亩，比当地传统油菜品种亩增收200元以上。大豆育种团队成功选育出适宜黄淮海种植品种的“运豆”系列品种3个，已在山西、山东、河南、河北、陕西等多地大面积推广。其中，“运豆101”连续5年入选山西省主推品种，累计推广面积100余万亩。

在西葫芦育种方面，西葫芦育种团队选育的“东葫”系列鲜食西葫芦品种达15个，具有抗逆性好、丰产稳产、颜色油绿亮丽且在高温下颜色不变白的特性，超越国外同类产品，有效抵御了国外品种的冲击。籽用西葫芦品种籽冠909号，粒大色白，一级籽率超过50%，新品种在7省(自治区)累计推广应用140余万亩。

病害发生，菊花增产幅度达30%-50%；研发的“天麻人工菌棒代料替代种植技术”在闻喜投入应用，该县建设了50亩的林下天麻生态种植基地，亩产鲜天麻1692公斤。

有害生物综合治理团队研发集成的隐胞施药(拌种、随水滴滴灌施药)棉蚜绿色防控技术体系，在有效防治蚜虫、棉红蜘蛛等方面效果超过90%，在棉花研究所科技援疆工作中发挥了重要作用。

棉研究团队引进培育的“阳丰”甜柿具有果个大、外观美、丰产、耐储性好等特性，在我市临猗、永济、闻喜等地开展栽培技术推广示范，累计推广面积达到5.5万亩左右，累计新增经济效益12.9亿元。

### “特”“优”方向 硕果累累

近年来，棉花研究所坚持农业“特”“优”方向，围绕粮食、果树、蔬菜生产及农产品储藏加工等方面存在的制约产业发展问题，组织联系国家、省产业技术专家及科技人员200余人，深入运城市13个县(市、区)及周边地区开展了百余次调研和现场指导，与当地合作社和加工企业精准对接，深度合作，扎实开展科技服务活动。

目前，农村劳动力匮乏及人工成本居高不下，加之产业机械化率不足30%，“谁来种树、如何种树”已经成为制约当前我市苹果产业发展的重要因素。

“通过山西农业大学研究所苹果园智能滴灌水肥一体化和农机一体化多项设备和技术的应用，示范园平均亩产3124.55公斤，比去年增产约344公斤，将近一半果品达到优质商品果，亩综合效益提高1500元左右。”日前，万荣县南张源柿果专业合作社负责人说。

近年来，果树研究团队一方面按照农机一体化的技术思路，对果园、果树进行“适机化”改造，构建合理的树体和叶幕结构，优化无人车喷洒系统指标与参数，实现农艺与农机的深度融合，提高喷洒效率，减少劳动力和农资投入；另一方面配备自动反冲洗过滤系统、自动控制施肥系统、施肥机等设备，结合课题组矮砧苹果园滴灌水肥调控、三元滴灌等技术成果，实现果园水肥管理精准化、省力化，降低果园生产性投入，提高果实品质，提升果品市场竞争力，促进果园生态持续向好，实现提质增效可持续发展的有机生产理念。

最近，果树研究团队的研发又有了新成果——果园防霜无人车。该设备是研究团队结合我市实际，从“倒春寒”的形成机理出发，总结各地预防“倒春寒”的经验，集成研发的一套经济适用、操作简单的防霜炉设备。

我市地处“倒春寒”易发区，冷(冻)害会对农作物尤其是春季开花的各类果树生长造成不利影响，轻则产量下降，重则可能绝收。“果园防霜无人车”开机使用覆盖面积10亩-15亩，果园平均提升温度5℃-10℃，可将热风送到果园每个角落，能有效降低春季霜冻灾害给各类果树带来的经济损失。“临猗县北辛乡东卓村百香果园负责人说。

“棉花研究所将以此次认定为新型研发机构为契机，优化科研方向布局，加快科技成果转化力度。面向我市农业实际，从实践中选题，破解技术障碍，将实用技术和新品种送给农户，为我市建设现代果业强县不懈努力。”棉花研究所党委书记、所长李朋波说。

### 良种良技 产业升级

我市红薯种植历史悠久，是全省红薯主产区之一。但是，红薯生产中存在专用品种不能满足需求、病害危害导致产量品质降低、生产关键环节所需简机械配套尚不成熟等系列问题。棉花研究所甘薯研究团队坚持问题导向，把新品种、新技术、新模式从实验室应用推广到生产实践，解决了甘薯产业高质量发展一系列“卡脖子”问题。

“我们团队研发了系列甘薯品种，脱毒快繁技术和生产关键环节所需简机械配套，尤其是甘薯全膜覆盖提早栽培、甘薯垄膜轻简化栽培和甘薯有机旱作栽培等三套技术模式，经过推广应用，促进了甘薯生产优质轻简高效，实现了产业提质增效、薯农增产增收。育成的晋甘薯、运薯系列品种已成为我省甘薯主产区主推特色品种。”近日，在棉花研究所水头试验基地，国家甘薯产业技术体系运城综合试验站站长李江辉向前来学习取经的甘薯种植户进行了详细讲解。

甘薯团队立足我市气候资源禀赋，充分利用光热资源，坚持做“特”做“优”，以早栽早收和提质增效为核心，精心打造甘薯早栽早收示范基地，做精“张良红薯”特色品牌。据张良村甘薯种植户介绍，在甘薯研究团队的指导下，“张良红薯”最早可在6月底上市，最高一公斤卖到10块钱，平均下来，一亩地也有5000元纯收益。

中药材团队研究的菊花脱毒种苗繁育技术、小麦与菊花倒茬轮作小麦研究的基础上，加强生物育种，



棉花研究所在盐湖区开展旱地小麦新品种“运旱1818”百亩核心示范田观摩活动。(资料图片)