杂交育种为小麦“介绍对象”

记者蹲点
田间地头看麦收

□ 本报记者 王健

6月初，济南市长清区沙河辛村的麦田里，一片金黄，丰收在望。

付道林往试验田里跑得更勤了。他戴着遮阳帽，在田间转来转去，手里的红绳不时系在麦秆上。作为泉脉农业科技有限公司的首席科学家，他和同事们要在收割前，再仔细找找有没有钟情的小麦突变体——那些与众不同的小麦植株。

其实在此前，他们已经仔细找了很多遍。这片位于沙河辛村南侧的试验田里，“泉脉1号”“泉脉2号”“泉脉3号”……一块块红色的木板上，标注着小麦品系的名称、抽穗期、亩穗数；粉色、蓝色、白色……麦秆上不同颜色的小牌子，则记录着这一株是什么样的突变体，包括“核不育”“抗冻害”“抗病”“密穗”等。

相比不远处村民的麦田，这里明显管理得更精细。每一株经过特殊标记的小麦，都是研究人员的宝贝。

搭建小麦“婚房”

种子是农业的“芯片”。党的二十大报告提出，深入实施种业振兴行动，确保中国人的饭碗牢牢端在自己手中。小麦是世界上种植面积最大、适应性最强的粮食作物，我国的小麦育种技术虽然世界领先，但小麦却难以像水稻一样，在杂种优势利用上取得突破。

2021年2月，由付道林领衔的科研团队正式落地济南，主要聚焦杂交小麦、自主花卉、小麦生物强化和智慧农业等领域，展开关键技术攻关。为加快杂交小麦的研发，曾经成功克隆出“国宝级”小麦雄性不育基因的付道林，在济南构建了具有自主知识产权的新型杂交小麦育种技术体系。“让每一个中国人都吃得上、吃得起杂交小麦”。办公室里的这幅字，道出了他的初心和梦想。

培育杂交小麦为何这样难？小麦雌雄同花，属于自花授粉作物，要想实现杂交，必须保证自身雄性不育，引入外源花粉。“也就是说，小麦本可以‘自由恋爱’，自己生娃，但为了让孩子的基因更优秀，我们必须‘包办婚姻’，给小麦介绍对象。”付道林指着麦田里一个个白色的硫酸纸袋说，那就是小麦的“婚房”，“婚房”上写的“SN30”，意思是父本是小麦品种“山农30”。在小麦开花阶段，他们在试验田里找到麦穗蓬松、质感半透明、没有花粉的雄性不育植株，套上袋子，进行人工授粉，得到具有杂种优势的小麦。

杂交小麦的核心，在于获取足够好的雄性不育基因并用来发展小麦雄性不育系。但与水稻、玉米等2倍体不同，小麦是6倍体，其基因组更加复杂。为此，泉脉农业通过化学诱变剂改变了小麦植株的性状，并从中筛选出他们想要的雄性不育基因。

“筛选的方法就是看它们孩子的模样。”付道林介绍，他们在小麦开花的时候，引入了偃麦草的花粉，这个小麦“远房表哥”的种子是蓝色的，便于区分。“经过杂交和培育，如果小麦后代的种子是蓝色的，说明雄性可育；如果不是蓝色的，说明雄性不育。”这些雄性不育植株，就为下一步的研究奠定了基础。

培育“面包小麦”

优质、高产、耐盐碱、抗倒伏、抗条锈病……这些都是泉脉农业想要得到的杂交小麦品种，他们的试验田遍布各地。科研团队在济南长清的试验田里，主要研究优质高产突变体，在东营研究耐盐碱突变体，在四川研究抗条锈病突变体。

在沙河辛村的试验田里，他们还进行了杂交小麦播量试验，比较了“泉脉1号”播种5斤/亩、10斤/亩、15斤/亩、20斤/亩、25斤/亩、30斤/亩的产量。

“现在普通小麦每亩需要播种20－30斤，我们的杂交小麦计划每亩播种3斤，但产量提高10%以上。”泉脉农业研发总监彭俊华说，我国冬小麦种植面积超3.3亿亩，杂交小麦全面推广后，每年仅节省的麦种就是天文数字。

“你看我们的麦穗长得多大！”“你看籽粒多饱满！”看着自己培育的小麦，彭俊华的喜悦之情溢于言表。

当然，泉脉农业的杂交小麦要想真正成为品种来推广，还有很长的路要走。“我们去年已经有4个品系参加了济南市的品种比较试验，从目前的反馈效果来看，‘泉脉3号’表现不错。”泉脉农业小麦育种主管关西贞说，“泉脉3号”是一款超强筋小麦，也就是大家常说的“面包小麦”，它的植株更美观，抗病性更好，成穗数多，产量要比目前的强筋小麦高出10%以上，而且面粉更有韧劲。他们也用“泉脉3号”磨的面粉做过面包，“更软、更有嚼劲，面包形状保持得也更持久。”

“一般情况下，麦种要想获得品种审定证书，进入生产经营环节，要经过4年时间。”关西贞介绍，他们的品系通过济南市的品种比较试验后，还要进行2年的区域试验和1年的生产试验，最后品种审定委员会根据小麦的综合性状、产量、品质等进行审核，并颁发证书。

创建“诺亚方舟”

种质资源是育种的基础，种质资源库则被形象地称为“诺亚方舟”。在泉脉农业的种质库，一袋袋的种子整齐排列，有的标注着“泉脉谷2号”“泉脉谷3号”等字样，有的则标注着各种字母和数字的组合，每一个编号对应着一个突变群体或一个品系。

“小麦育种面临遗传基础狭窄、同质化严重等问题，要想培育突破性小麦品种，离不开种质资源的创制、挖掘和利用。”付道林介绍，他们针对我国黄淮麦区主推的4个小麦品种，通过化学诱变已经得到了上百万株系的突变群体，是世界规模最大的人工诱变小麦种质资源群体。

就在几天前，付道林从东营的试验田里背回来上千穗小麦。他用5天时间，走遍了30亩试验田，一行一行看，一穗一穗找。“我们在东营主要看小麦的耐盐碱性。正常情况下，盐碱地里的小麦为了维持生命，一般不会分蘖，而且麦穗小。”让付道林兴奋的是，他这次找到了上千份分蘖成穗增加的小麦突变体。经过烘干、脱粒后，这些小麦也将被送入种质库。

雄性不育、耐除草剂、抗病、抗冻、抗穗发芽……越建越大的小麦种质“诺亚方舟”，将为定向开发优良杂交小麦品系奠定宝贵的种源基础。

相关新闻

这里有了“晒粮地图”

□ 本报记者 贺莹莹
本报通讯员 程元金 王志强 陈兰兰

“有这个‘晒粮地图’，小麦不怕找不到宽敞地方晾晒了。”6月11日，临邑县临盘街道刘庙村村民刘平军，在手机上看着一份“晒粮地图”高兴地说。

在这份“晒粮地图”中，标明了该街道适宜晒粮场地的精准位置，有7家企业免费提供的“共享小麦晒场”，有政府机关大院、便民服务中心，以及各个村级党建活动场所、文体广场等。

小麦及时晾晒，是保证颗粒归仓的重要一环。赶在小麦大面积收获前，临盘街道重点项目办主任王强在“临盘企业交流群”发起号召，动员辖区企业提供爱心助农活动，为农民提供晒粮场地2.5万余平方米。

在平原县王庙镇，镇政府6月6日就在大门口挂上“院内可以晒粮”的横幅。记者还了解到，麦收期间，武城县各镇政府大院、陵城区13个乡镇（街区）政府大院都向群众提供了晒粮场地。

今年，德州应收小麦826.90万亩。农情调度显示，截至6月11日16时，累计收获254.69万亩，占应收面积的30.8%，麦收预计6月16日左右结束。

人才兴鲁展风采

山东大学齐鲁医院院长陈玉国：

引领我国大急诊急救体系建设

□ 本报记者 李丽

山东大学齐鲁医院齐鲁楼一楼，一间检验室门外贴着“心磁室”。里面，一台国内最先进的零磁设备正在为一位急诊患者做心磁图。这个在零磁环境中通过捕捉心脏弱磁信号从而发现早期疾病的试验，已经进行了2000多例，领衔这个项目的就是山东大学齐鲁医院院长陈玉国，他也是山东省零磁医学重点实验室主任。

作为中华医学会急诊医学分会第九届主任委员、中国医师协会胸痛专业委员会主任委员，陈玉国主要围绕急危重症领域的“急危重心血管疾病、心脏骤停与心肺脑复苏、脏器功能监测评估支持与保护、急危重症医疗大数据人工智能及急救设备研发”五大方向开展临床基础转化研究工作，引领我国“大急诊急救”体系建设。

陈玉国被称为我国现代急诊医学学科建设的引领者，他领衔建立了全国首家胸痛中心，在国内率先推出并践行“大急诊急救”体系建设的理念，被国家卫生健康委采纳并向全国推广。国家卫生健康委《胸痛中心建设与管理指导原则（试行）》就是由陈玉国代表全国急诊同行起草的，他搭建了“胸痛数据云平台”，通过牵头制定指南/共识（21项）以及创建中国急诊急救大联盟等得以在全国推广。

陈玉国还牵头制定了急性胸痛急诊诊疗首部共识，实现了急危重症重点病种的早期、快速和精准救治技术的研发与推广，他已在JAMA、Lancet子刊、JAMA子刊等权威期刊发表文章，获得多项省部级一等奖励，并应邀在欧美学术年会作专题报告。

日前，中国首部心脏骤停科学报告正式出版，陈玉国首创符合国情的骤停调查标准，获“国家标准”立项，领衔撰写了《中国心脏骤停与心肺复苏报告》。陈玉国团队建立了我国最大的全国性心脏骤停队列（超30万例），针对心脏骤停、急性胸痛、重大慢病急性发作和急性创伤等急危重症，获批国家重点研发计划、山东省重大科技创新工程等重大项目30余项，研发和推广系列先进适宜医疗技术。

针对现有急诊急救设备和药物依然不能满足急危重症临床救治需求的关键难题，面向国家重大需求和经济主战场，瞄准心脑科学、新型医疗设备研发等前沿领域，陈玉国又开始了新的医学科研。他充分发挥齐鲁医院临床学科优势，联合房建成院士团队精密测量技术优势，形成涉及精密测量、心脑神经科学、医学影像学、基础医学等领域的科研团队，开展“医+X”多学科交叉融合，建立国内首个省部级零磁医学重点实验室。随着零磁医学影响的逐步扩大，逐步获得国家有关部门重视和地方政府专项扶持，进一步集合联影、鲁南、博科等医药领域优势企业力量，组建医教研产协同创新攻关共同体，获批建设国家医学攻关产教融合创新平台。

针对国家紧缺的急危重症人才，陈玉国创新培养模式，科技部创新人才培养示范基地、教育部急危重症医药基础研究创新中心均设在齐鲁医院，由陈玉国任主任。他首创“五维一体”急危重症卓越人才培养体系，主编《急诊医学》国家规划中英文教材、全国首套“智能医学工程医学系列教材”和急危重症领域首个中国卓越行动计划高起点期刊ECCM，创立国家级一流专业及线上一流课程。这些年来，陈玉国团队基于国际前沿科技，自主研制急危重症新产品和新药物，获批专利25项，3项转化，很好带动了产业化发展。

“齐鲁医院是国家的医院，人民的医院，做医生做科研，最终目的就是为国家尽责，为人民服务。”陈玉国说。

体育用品制造业“加速跑”

□新华社发

6月2日，在乐陵市泰山瑞豹复合材料有限公司的碳纤维自行车生产车间，工人在进行装配作业。

近年来，乐陵市大力发展体育产业，体育用品制造业保持强劲增长势头。目前，乐陵市已发展商用和家用体育器械制造企业10余家，并通过系列政策推动企业转型升级，助力企业向生产智能化和自动化转型，在稳生产、抓订单、拓销路上开启“加速跑”。今年前五个月，海外出口订单同比增长30%。

淄博在全省首推——

创业担保贷款可无还本续贷

□记 者 杨淑栋
通讯员 卢 诺 报道

本报淄博讯 “我们获得了220万元的‘无还本续贷’创业担保贷款，可连续享受6年，贴息后年利率还不到4%。”6月7日，随着淄博市“惠企利民‘贷’动未来”系列创业贷启动，淄博恒固钢结构工程有限公司成为首批享受“无还本续贷”创业担保贷款的企业，公司法定代表人孙启淦十分开心。

当天，淄博市人社部门与金融机构合作，在全省首推创业担保贷款“无还本续贷”模式。记者了解到，该模式是淄博市创业担保贷款的升级版，符合淄博市创业担保贷款申请条件的个人和小微企业都可以申请。个人最高20万元，期限3年；小微企业最高300万元，期限2年；市场利率上浮不超过0.5%。个人和小微企业均可连续享受3次，即个人最长9年、小微企业最长6年的创业担保贷款资金扶持。

“党的二十大报告指出，要强化就业优先政策，促进高质量充分就业，完善促进创业带动就业的保障制度。2023年1月至5月，全省稳岗返还资金有效稳岗超万个，创业担保贷款发放量居全国前列，金融助力企业稳岗扩岗效应持续显现。”山东省公共就业和人才服务中心副主任张艳说，日前，山东省印发《关于发挥区域金融主力军作用做好金融支持“双创”工作的通知》，鼓励更加紧密牢固的政银业务合作。

“‘无还本续贷’最大的好处就是可有效缓解创业者和小微企业临时性资金周转困难，降低资金周转成本。”齐商银行普惠金融部副总经理扈健介绍说，“根据以往创业担保贷款政策，创业者个人和小微企业在一个贷款周期结束后，若再继续享受该政策，需还清本金后才能再次申请。‘无还本续贷’政策推出后，个人和企业在一个贷款周期结束后无需偿还本金也可继续享受。”

“我们做钢材生意现金流量大，之前也用过商业贷，一般期限两三年，利率都在6%以上，还款压力很大。”孙启淦深有感触，“有了‘无还本续贷’，我们不用时刻担心周转资金去还款的问题，资金链更稳定，企业发展更安心。”

山东双杰物流运输有限公司总经理卓文广，也对这个政策赞不绝口。“眼看着我们之前的贷款就要到期了，公司却面临着流动资金不足的难题。多亏了‘无还本续贷’政策，为我们节省了要筹集还款资金的周转成本，解了燃眉之急，而且续贷时不用再走一遍繁琐的手续，大大提高了资金使用效率。”

对于“无还本续贷”的风险，扈健表示比较乐观。“我们与政府协作，选取优质企业和创业项目，同时做好贷后服务跟进、管控等。‘无还本续贷’创业担保贷款既丰富了银行的金融产品结构，又助力企业经济发展，我们也乐于把这个业务做大。”据统计，“无还本续贷”政策预计将惠及淄博市1.3万个市场主体。

此前，为支持小微企业稳岗扩岗，淄博市人力资源和社会保障局、中国银行淄博分行已于今年1月在全省率先推出“齐岗贷”产品。6月7日，淄博市又与19家银行签约，“齐岗贷”合作银行数量增加到了20家，进一步增加了放款量。“齐岗贷”单户授信额度最高3000万元，给予不超过4%的优惠贷款利率。截至今年5月底，淄博市已为96家小微企业签约授信5.48亿元。

就业是最基本的民生。淄博市人力资源和社会保障局党组书记、局长孙宏业表示，下一步，淄博市人社部门将继续加大与金融机构的合作力度，聚焦创业者和企业的需求，推出更多支持就业创业和企业发展的金融产品，为经济社会发展赋能添力。

青岛西海岸新区推动“拿地即开工2.0版”

拿地后，不到两天就开工

□ 本报记者 张忠德 本报通讯员 胡全福 徐兆敏

6月8日，青岛西海岸新区“工程建设项目审批服务5G直通车”开进青岛信诺挥发性有机化合物环保装置生产项目现场，指导项目方准备需报送的材料清单，直通车上现场进行审核。几分钟后，项目方就拿到了第一阶段的施工许可证，当场开工。此时，距该项目6月6日签订土地出让合同，不到两天。

青岛信诺挥发性有机化合物环保装置生产项目总投资17亿元，开工前已经签下了超7000万元的订单。项目方打算用9个月的时间实现项目竣工投产。“项目土地出让合同签订当日，我们就将合同电子版同步推送至区行政审批服务局，同时与区行政审批服务局一起为项目开展批前辅导。”青岛西海岸新区自然资源局工作人员张荣荣介绍，这才有了“拿地后，不到两天就开工”的效率。

此次审批服务高效进行，有这样一个背景：今年5月，《青岛西海岸新区社会投资项目“拿地即开工2.0”工作方案》正式发布，审批流程再优化。

2019年起，青岛西海岸新区推广模拟审批方式推动“拿地即开工”，即1.0版本。在用地范围及规划设计条件（建筑密度、高度、容积率、绿地率）确定后，各审批部门提前介入、批前辅导、并联推进，提前开展实质性审查，出具从立项到施工许可的各类审查意见，待项目方取得土地使用权后，将模拟批复转换为正式批复。

与1.0版本针对尚未取得土地使用权的项目不同，2.0版本针对的是以“招拍挂”方式取得建设用地使用权的社会投资项目。

“项目取得建设用地使用权后，由建设单位在签订土地出让合同前先行确定勘察、设计、施工、监理单位，在签订土地出让合同时，可同步申请办理企业投资项目备案、建设用地规划许可、基坑支护和土方开挖施工许可，2个工作日内完成审批。”青岛西海岸新区项目集中审批中心负责人王振华告诉记者，“以往，各项材料齐备后，项目方可申请办理建设工程规划许可，进而办理施工许可证，这中间最多需要耗时几个月。”

“流程更优、手续更简、时限更短、项目落地更快，这是我们不断改革创新的动力所在。”青岛西海岸新区行政审批服务局党组书记、局长刘伟志表示，今年1至5月份，青岛西海岸新区项目集中审批中心累计挂图推进项目552个、跟踪节点4416个，目前已完成项目342个、节点3564个。

冠县获评全国“交安设施生产强县”

□记者 孙亚飞 通讯员 许永飞 马雪 报道

本报冠县6月12日讯 今天上午，由中国交通运输协会、聊城市人民政府主办的首届全国交通工程设施高质量发展大会在冠县开幕。开幕式上，中国交通运输协会授予冠县“交安设施生产强县”荣誉称号。

交通设施产业是冠县的支柱产业、优势产业和富民产业。全县拥有交通工程设施生产企业200余家，从业人员2万余人，其中规模以上企业43家，年产量300万吨，市场份额占全国的60%以上，已形成集生产、安装为一体的产业集群，产品远销欧洲、东南亚、南亚、非洲、西亚等40余个国家和地区，成为全国最大的交通工程设施加工基地。

冠县交通工程设施产业技术含量高，已拥有国家级高新技术企业12家、省级专精特新企业14家，并先后参与制定《波形梁合金钢护栏团体标准》等行业标准3项。为进一步开展金属材料和钢质护栏的新产品、新材料、新工艺的标准研究、测试评估、质量鉴定，交通运输部交科院检测技术有限公司在冠县成立了交通产业金属材料创新技术中心。