

数字化赋能 育种迈入4.0 智能时代

□□ 农民日报·中国农网记者 祖祎祎

近年来,在元宇宙、大数据、人工智能等新技术、新技术的持续发展下,各领域不断激发着新一轮产业革命。在农业高投入、高科技领域,数字技术能为种业发展带来哪些新的可能?
聚焦“种业振兴”,集聚北京种业科研人才和头部种业企业资源,助力打造数字种业的创新高地,7月5日,全球数字经济大会·数字经济赋能种业振兴专题论坛在京举办,来自管理部门、科研单位、有关企业代表齐聚一堂,共探数字种业未来。
智能育种急需数字化“加持”
巧妇难为无米之炊。种质资源作为育种必需材料,是我国种业高质量发展的基础。
早在2020年,我国作物种质资源保存总量已突破52万份,位居世界第二。但近年来,如何高效挖掘利用这些资源,持续育成突破性品种,一直是种业科研的瓶颈。
论坛上,中国科学院院士钱前介绍,经过袁隆平、谢华安为代表的中国育种家们的努力,我国的水稻已实现“聚优去劣”。“如今,我国的水稻经过育种技术创新,正在迈入智能育种的4.0阶段。目前的关键,是要充分利用数字化能力,将我国的种质资源优势进一步转化为育种创新优势。”
钱前指出,近年来,发掘利用库存种质资源已成为国际竞争焦点,智能育种是利用生物技术和数字技术进行基因编辑的育种方式,将大幅度提升种质资源的利用率,从而释放资源价值,支撑种业振兴。
论坛上,中国农科院作物科学所所长周文彬介绍了团队最新研究进展:其团队克隆了水稻OsDREB1C基因,该基因可通过多个重要生理途径的聚合,进而实现作物高产、早熟以及氮素高效利用,为我国有效应对人口与粮食危机、保障国家粮食安全和生态安全具有重要的理论和应用价值。

“数字化是未来趋势,如何把种质资源变成基因资源,提升资源挖掘利用效率,是至关重要的一步。”对于种质资源挖掘的数字化应用,周文彬十分期待。
国际上,利用大数据进行育种研究也已展现出巨大潜力。德国莱布尼茨植物遗传与作物研究所育种研究部主任Jo-chen C.Reif在论坛上介绍了国外利用数字技术的经验:团队将12858份小麦材料的基因组数据和12.5万个小区的产量数据进行综合分析,建立了可靠的产量预测模型,发现随着群体样品量的增加和6个不同实验系列的表型数据量的累加,对杂交小麦测试群体在新环境下的产量预测准确率提高至少一倍。
数字技术让育种更高效
随着各项新技术的发展,数字与种业的碰撞,早已开始。“育种与数字的结合得益于测序技术、表型技术、芯片技术的发展,这对育种各个方面、各个环节都有深远的影响。”中国农业科学院作物科学研究所遗传育种中心副主任黎亮介绍。
黎亮坦言,“以前搞育种,‘一把尺子一杆秤,用牙咬用眼瞪’,没有数字概念,但是现在不一样了。可以实现‘云看地’,科研人员在办公室就可以看到地里植株长什么样子,这是数字带给我们的变革。”
玉米太高了,表型车不好走,怎么办?“通过目前正在研发的田间机器人,可实时传输图像数据。育种家比较关心的株高、穗位、病害、成熟情况,一目了然。再比如无人机一天飞一次,能够在很短的时间内多动态搜集数据。以前田间只能看到株高、穗位、颜色,现在可以直接看到叶绿素含量等数据。”黎亮又举了几个例子。
对育种家来说,数字技术的应用显著提升了育种效率。“过去的育种家们是‘看见什么就选择什么’,现在可以通过数字技术来进行选择——‘先预测再验证’,这大大扩大了育种规模,加快了育种进程。”黎亮认为,种业的未来,将是BT(生物技术)+IT(信息技术)的双融合发

展。这方面技术的革新是种业振兴重要的攻关内容,需要全力去突破。
“全国十粒种,一粒自北京”。北京市经济和信息化局副局长朱西安介绍了北京的种业创新情况:北京市将农业科技创新纳入北京国际科技创新中心建设范畴,全力打造“种业之都”,正逐步推进“种业数字化”,建立“表型+基因型”智能育种技术,加快“精准育种”步伐,逐步实现定制设计育种。
世界首个水稻全基因组芯片、世界首张西瓜全基因组序列图谱、全球数量最大的玉米品种标准DNA指纹库……一系列数字技术创新成果夯实了北京种业之都的科技基础。
“北京市平谷区政府和企业正在共建数字种业大数据库,在畜禽种业上进行自动化性状采集的尝试,一旦实现,育种工作会实现指数级的跃升。”北京市农业农村局地局种业管理处处长王以中举例说。
北京通州国际种业科技有限公司搭建起了智慧育种共性技术服务平台。据该公司分子育种实验室运营负责人靳凤介绍,“平台与科研院所、种企合作,在番茄、辣椒、西瓜、甜瓜、黄瓜、大白菜等经济作物上共同开发了60余个与品质和抗病性状相关的分子标记,为29个省市400多家蔬菜种企提供每年近50万份株育种材料的抗性筛查。同时,平台还与多家科研院所和种企合作,共同开发了玉米全基因组预测系统,未来将用于种企和科研院所育种团队的玉米DH系材料选择上。”
通过研究机构和高科技平台等多方的落地实践,我国的种质资源正在得以有力创新,育种成果转化和产业化的进程也正在加快。
给种质库插上数字化“翅膀”
种质资源是一个国家的战略资源,而种质库就是守护资源的“诺亚方舟”。2021年,新国家作物种质库建成并投入使用,可保存种质资源150万份。与上世纪80年代落成的原国家作物种质库相比,新库在容量上提升了数倍,配备了

一系列先进的数字化、自动化技术设备。
“我国拥有世界第二大种质库,如何把它数字化,让国家的种质资源被更多的科学家利用起来,发现颠覆性、革命性的基因,是我们致力在做的事情。我们希望跟腾讯这样对智慧育种感兴趣的企业合作,构建数字化的模型。通过精准分子设计与全基因组分子标记辅助选择,聚合具有理想株型、高产、优质、耐逆等特点的作物。”钱前说。
如今,国家作物种质库在数字化上已经开始了进一步的探索。今年2月,国家作物种质库联合腾讯公司,共同发起了“国家作物种质库2.0项目”,由腾讯基金会捐赠2000万元,用于满足种质的数字化存储、计算、展示、安全等方面的迫切需求,进而为全国育种机构和科研人员提供数字化支持。
通过2.0项目的建设,国家作物种质库的信息化建设能力将有望得以提升,从而推动助力农作物种业“芯片”创新发展。
腾讯可持续社会价值事业部副总裁赵国臣在论坛上表示,在当前信息技术与传统育种加速融合的育种新阶段,通过利用数字技术帮助破解育种科研的痛点,加速我国种业弯道超车,助力打好种业翻身仗,这正是腾讯坚持“科技助力社会共益”定位,推动腾讯可持续社会价值创新的使命所在。
在未来,AI技术能如何帮助育种家?“关键是搭建桥梁。”腾讯可持续社会价值事业部数据中心负责人张骁表示,目前科技企业和农业育种领域的互相了解,还有望进一步提升,需要架一座桥梁,来把双方的能力连接在一起。
对于数字种业未来的设想,张骁以人工智能ChatGPT举例,其在育种领域或可成为一名科研助手——能帮助育种家在统计学和数学等领域的基础工作中,有效减少工作量、提炼规律。
“作为科技企业,我们希望利用技术的积累和优势,来帮助育种这样的重要行业提升效率,创造更多的社会价值。”张骁表示。

黑龙江牡丹江市打造百亿元黑木耳产业

本报讯(农民日报·中国农网记者 岳海兴)近日,全国食用菌(黑木耳)产业高质量发展大会在中国雪城——黑龙江省牡丹江市召开。牡丹江市素有“世界黑木耳之都”“中国食用菌之城”的美誉。牡丹江市坚持把黑木耳产业作为拉动农业增效和促进农民增收的支柱产业,经过多年发展,黑木耳栽培规模和产值效益在全国一枝独秀,2022年,黑木耳鲜品产量达到106万吨,约占全国的14%、全省的34%,总产值近百亿元。
牡丹江市黑木耳产业先后历经了起步发展、规模扩张、高效提升三个阶段。早在2001年,牡丹江市就将黑木耳产业列为农业主导产业,栽培规模逐年攀升,实现了由农民家庭副业到农业主导产业的历史性转变;2005年后,以东宁黑木耳为代表的区域产业板块加速崛起,黑木耳产业迈入发展快车道,逐步成为全市标志性产业之一;2016年后,黑木耳产业加快向节约集约、优质高效方向转型发展,建成标准化生产基地38万亩、标准化产业园区100个、专业村200个,绥阳镇入选全国乡村特色产业超10亿元镇,牡丹江市黑木耳产业规模效益在全国地市级城市中稳居首位。
为了加快木耳产业科技创新步伐,牡丹江市先后与黑龙江大学、黑龙江省微生物研究所等高等院校所建立协作关系,联合

培育了黑尊、佰盛等优质菌种,率先研发了小孔单片、棚室挂袋、春耳秋管等多项国内国际领先技术,先后向10省份60多个市县无偿提供技术成果,为全国黑木耳产业技术进步做出了突出贡献。
牡丹江市还不断强化产业环节配置,逐步形成了集菌种研发、菌需物资供应、生产加工、菌用机械、废弃物回收利用等于一体的全产业链条,特别是2020年东宁、穆棱、海林等地被纳入国家食用菌优势特色产业集群以来,加快促进了黑木耳产业从“量变”到“质变”,实现产业链增值。
近年来,牡丹江市木耳产业的营销渠道不断拓展,品牌优势日益凸显。建成以东宁雨润绥阳木耳批发市场、海林农产品交易大市场为主的市场体系,年均交易黑木耳110万吨,交易额近70亿元。
牡丹江市委书记代守仑表示,牡丹江将进一步发挥资源禀赋优势,产业基础优势和区位优势,利用5年时间,以“两地、两区、一中心”建设为引领,即:着力打造全国一流黑木耳科技创新研发基地和全国规模最大黑木耳标准化生产基地,积极创建黑木耳优势特色产业集群示范区和黑木耳产业文化创意展示先行区,努力建成世界最大的现代化黑木耳销售集散中心,加快推动黑木耳产业向500亿级迈进,持续擦亮“世界黑木耳之都”金字招牌。

甘肃漳县：
评“乡村工匠” 育乡土人才

本报讯(农民日报·中国农网记者 鲁明)日前,甘肃省定西市漳县举办首届“乡村工匠”评选活动。漳县县委组织部相关负责人介绍,借助“乡村工匠”评选活动,漳县将加大各类人才培育力度,选拔培养一批“漳县名匠”“漳县巧匠”,鼓励引导各类人才向乡村振兴一线集聚流动、建功立业。同时,漳县还将遵循人才成长规律和市场规律,在不改变户籍、身份和人事关系的前提下,通过挂职、兼职、咨询等方式,促进人才合理流动、有效配置,实现人尽其才、才尽其用,为全面推进乡村振兴提供坚强的人才支撑。
据介绍,在漳县首届“乡村工匠”评选活动中,来自该县13个乡镇的102名选手

围绕刺绣印染、纺织服饰、编织扎制、雕刻彩绘、传统建筑、金属锻铸、剪纸刻绘、陶瓷烧造、文房制作、漆器髹饰、印刷装裱、器具制作等12个领域展开了激烈角逐,最终有11人脱颖而出,获得漳县“乡村工匠”称号。
据了解,对“乡村工匠”领办创办的乡村工匠工作站、名师工作室、大师传习所开展师徒传承、研习培训、示范引导、精品创作、组织实施传统工艺特色产业项目的,漳县将按照規定统筹使用东西部协作资金、定点帮扶资金给予资金支持。目前,漳县农村实用人才数量已经达到了8000余人,全县平均每100个人当中就有5名农村实用人才。

山东陵城区于集乡：
小葫芦助力乡村振兴

□□ 陈兰兰 孙冠州

7月4日,在山东省德州市陵城区于集乡任张村,翠绿的葫芦藤爬满竹架,数不清的葫芦在微风中摇曳,一派迷人的农家游园风光。
2022年以来,于集乡以闲散废弃地综合利用为突破口,引导鼓励农户种植葫芦。“过去房前屋后堆放柴火,如今绿油油的葫芦装点了村庄,既美化了环境又增加了收益。”任张村村民任义磊说。
葫芦种植具有投入少、产量高的特点,每株能结20个葫芦,亩产值可达两万多元。为进一步扩大葫芦种植面积,2023年,于集乡成立葫芦加工“共富工坊”,同时,以镇域党建联合体为平台,与葫芦加工企业签订收购协议,根据品相不同,每个葫芦收购价5-20元。
更为重要的是,于集乡积极发挥邵氏葫芦非遗传承项目品牌优势,通过对接合作培养葫芦加工非遗传承人,打造一条从种植、加工到销售的完整产业链。
“特色产业助力乡村振兴,通过葫芦种植,激活村内土地、闲散劳动力资源的同时,实现村集体经济壮大、农民增收、文化传承的‘三赢’。”于集乡党委书记马惠勇说。

政府带着农民干 企业帮着农民赚

□□ 杜银宝 农民日报·中国农网记者 胡明宝

夏季的陕西省米脂县,山沟茆梁,绿色萦绕,一派生机。走进雪瑞丰农产品开发有限公司,这里曾经是荒废的破旧厂房,如今却成了干净整洁的公司院落,也成了桃镇王坪村集体经济发展的“新源泉”。
雪瑞丰公司是王坪村帮扶企业中国石油长庆油田公司第二采气厂投资建设,围绕王坪村小米等特色产业,形成的一个集收购、加工、包装、销售为一体的杂粮加工销售公司。
“公司投资60余万元,在王坪村荒废的烤枣厂基础上改建了加工包装厂房和办公室,同时购买了农产品加工设备和产品包装,2022年10月投入使用,有效解决王坪村及周边村民农产品销售难题,发展壮大村集体经济。”长庆油田公司第二采气厂派驻王坪村第一书记张文程介绍说。
目前,雪瑞丰公司与全村283户997

人建立了利益联结机制,该公司销售利润将全部用于村民分红。同时,该公司入选了中石油消费帮扶采购目录,是全市唯一入选的村级企业。
“我平时负责打扫卫生,公司有订单时,我也会进行货物打包,每单挣5元,一天能挣100多元。”6月20日,午休后正在清理院落垃圾的吉克里洛告诉记者。
今年49岁的吉克里洛是四川凉山彝族人,嫁到王坪村后,与丈夫王久成一直在王坪村居住。她是村中公益岗保洁员,每月有300元的固定工资。
“在家门口打工,一点也不耽误我干农活,还能照顾家中的老人,接送上小学的孙女。”吉克里洛开心地说。
在加工车间,村民康润琴将印有“米脂王坪小米”的包装袋套在装米机上进行灌装。“去年打了1800多斤谷子,都被外来客商收走了,价格不是特别理想,今年可以直接卖给公司了。”康润琴说。
“在公司务工的均为王坪村中留守人员,不仅解决了村中就业压力,还让村民实现了增收。”雪瑞丰公司管理人艾建

军说。
过去,王坪村集体经济收入主要依靠部分集体土地和集体经济资产租赁收入、入股陕果集团分红、光伏收益和湖羊养殖收入。2022年王坪村打造了200多亩集中连片谷子基地,村中散户种植谷子400多亩,全年谷子产量在16万斤左右。
“县政府每年都会免费发放种子、地膜、化肥,并进行统一种植,秋后农户自行收割销售。”张文程说,“我们经常联系农技专家到田间地头,结合谷子、杂粮等种植现状、病虫害防治等对村民进行专项培训,从而确保我们的小米、杂粮品质最佳。”
“发展村集体经济是增强农村自我保障和服务群众能力,解决农村集体‘无钱办事’问题的根本举措,是提升农村基层党组织能力,实现乡村振兴的必由之路。”桃镇镇长李艳飞说,“近年来,王坪村采取建强基层组织、健全制度措施、盘活资产资源等举措,为村集体经济发展注入了‘源头活水’。”

浙江杭州淳安县：
强化党建引领 厚植营商沃土

□□ 陈雯婷

“最近都是强降雨天气,基地里的毛豆进入了采摘佳期,公司暂时招募不到足够的短期用工,多亏了这么多党员志愿者来帮忙,否则这么多毛豆就得烂在地里了。”负责人时文亮感激地说。近日,在浙江省杭州市淳安县咸坪镇启动了“蒲公英”助企抢救齐行动、优化营商环境促共富活动,12支助企党员服务队、500余名“蒲公英”先锋服务队队员齐聚该公司蔬菜基地,共帮助采收毛豆3万余斤,有效解决了公司短期用工难的问题。
今年以来,淳安县深入推进优化营商环境“一号改革工程”,依托“党建引领、行业自律、部门协同、市场共建”多元化运行机制,在政务环境、法治环境、市场环境、经济生态环境、人文环境等多个领域持续发力,认真组织实施畅通市场准入退出、优化市政公用服务等重点任务。要求始终将企业发展的重点和难点作为党组织工作的出发点和落脚点,引导广大党员干

部强化服务意识、责任意识、担当意识,主动沉下身子,确保“知发展、知问题、知困难”,为企业“解难题、破困局、探新路”。推进“党建+项目”品牌工程,组建重点项目建设党员突击队,开展“一对一指导、点对点服务、全覆盖走访”企业调研服务活动;打造“理旧账、破难题、强担当”的党建工作品牌,压实党员干部责任,找准问题突破口,集中精干力量攻关历史遗留问题,以党建硬实力优化营商环境。“绿色管家”“客货邮农村物流模式”等微改革项目、“千名干部助千企”精准服务等活动同步开展,有效推动党员干部“亮身份、优服务、作表率”。
此外,淳安县还将营商环境优化提升“一号改革工程”纳入攻坚战争先创优竞赛活动,推动党员干部立足职能职责,争当服务员、代办员、指导员、协调员。建立“监测-预警-整改-提升”工作闭环管理机制,确保党员干部在情感上做到真心、在服务上做到暖心、在制度上做到公心,全力以营商环境之“优”谋高质量发展之“进”。

农优品牌 振兴先锋

农民日报·中国农网

苏韵丹青

海虞铜官山

Boehringer Ingelheim

勃林格殷格翰

山货头条

伊利

多彩双鸭山 醉美集贤红

武汉农博会展

皖电融创

中国邮政储蓄银行

河北省分行

黑龙江省分行

中国邮政储蓄银行

中国邮政储蓄银行

中国农业银行

百色分行

广东特色优势农业品牌宣传推介

暨品|牌|运|营|项|目