



揭秘

在江苏省科协第十次代表大会上,省委书记娄勤俭提出了这样的问题:江苏人多地少,实现粮食自我保障“很不简单”,面对种源“卡脖子”等问题,如何打造“苏”字号农业品种、技术和装备,把饭碗牢牢端在自己手中?

近日,《科技周刊》记者前往江苏省农科院和省内高校,探访种子与“苏”字号农产品、农业科技背后的故事。

种源突破“卡脖子” 饭碗端在自己手

“苏”字号农产品这样打造

□ 本报记者 叶真 王拓

紫金山南麓的“种子圣殿” 保存着5.3万份种质资源

粮食是社稷之本,种业是粮食之基。一粒种子,可以改变一个世界。位于紫金山南麓的江苏省农科院内,藏着一座种子圣殿——江苏省农作物种质资源中期库。在这里,一年四季处于-4℃,相对湿度保持在50%以下。5.3万份丰富多样的作物种质资源沉眠此处,等待被唤醒的那一天。

何为种质资源?

江苏省农科院种质资源与生物技术研究所研究员颜伟告诉记者,种质系指农作物亲代传递给子代的遗传物质。种质形式包括种子、植株、花粉、休眠芽、细胞、组织、菌丝体、孢子、精子、受精卵等生命体,也可以是DNA、RNA等有活性的遗传物质,甚至包括DNA文库、基因序列等遗传信息。

“物竞天择,适者生存。自然界中的动植物在长期的生存进化或人为选择干预下,会表现出千奇百怪、丰富多彩的性状。而当我们拥有许多不同特质的种子,就相当于拥有了丰富多样的基因资源。”颜伟进一步解释。

种质资源有什么用?

农业的每一次重大突破,无一不得益于关键性种质资源的保护、发掘与利用。1970年11月23日,袁隆平的助手李必湖在海南南红农场工作人员冯克珊的帮助下,在当地一处沼泽中发现了后来被称为“野稗”的雄性不育野生稻。这种并不起眼的雄性不育野生稻最终成为了被称为“东方魔稻”的三系法杂交稻(三系杂交稻)的“关键先生”,“野稗”的发现与利用,就揭示了种质资源的重要性。

颜伟透露,在江苏省农作物种质资源中期库中,截至目前一共保存着水稻、小麦、大麦、大豆、玉米、棉花、油菜、花生、食用豆、蔬菜、牧草等25类种质资源,涉及14个科、56个属、96个种。许多资源样本可以追溯到上个世纪30年代,包括地方品种、选育品种、特色遗传材料和野生近缘种等。

其中,就有“溧阳望水白”“苏麦3号”等全球最优的抗赤霉病资源。“小麦赤霉病是世界性的真菌病害,严重影响小麦的产量和品质,且食用被赤霉毒素污染的小麦籽粒会严重危害人畜健康。”颜伟告诉记者,直到科学家发现“苏麦3号”携有抗病基因fhb1,便拥有了对抗赤霉病的武器,选育出抗赤霉病的小麦品种。

在颜伟看来,如果说种子是农业的芯片,那么种质资源则是种业的芯片,更是农业创新的芯片,没有

种质资源,品种改良将成为无米之炊、无源之水。

值得一提的是,在江苏省农作物种质资源中期库中,有这样一枚“芯片”——优质水稻资源“关东194”,它为江苏的网红大米“南粳”系列品种培育作出了突出贡献。

从种子到江苏最好吃大米 南粳系列打造“苏”字号农业品种

2020年12月30日,一场吸引了全省近百个稻米区域品牌、苏米核心企业和稻米龙头企业同台竞技的“好吃苏米”品鉴大赛在南京进行。最终脱颖而出的30种“好吃苏米”中,有28种是来自江苏省农科院的“南粳46”和“南粳9108”。

江苏省农科院粮食作物研究所副所长、研究员张亚东告诉记者,南粳系列品种有着柔、香、糯、白的特质,兼顾北方米的嚼劲。得以成为江苏最好吃大米,秘密来源于南粳系列品种的“父母”和研究人员的数代选育。

品种是决定稻米食味品质的基础。研究表明,水稻支链淀粉的含量及其链长比例是影响大米食味品质的重要原因。但由于支链淀粉含量难测定,通常用直链淀粉含量来估计支链淀粉含量。因此,直链淀粉含量是稻米食味品质改良的关键性状。水稻的直链淀粉含量由其第6染色体上的Wx基因控制。

如何找到这个好吃基因呢?科研人员发现,日本优质品种越光经化学诱变,获得了含Wx基因突变体Wxmp的资源——“关东194”,其直链淀粉含量在10%左右,米饭表面光泽透亮,综合了糯米的柔软性和粳米的弹性,食味品质较好,符合长三角地区居民的口感需求。因此,突变的Wxmp基因成为了江苏粳稻食味品质改良的关键基因。

有了好的口味,还要有一定产量保证。于是,江苏省农科院的研究人员以含有Wxmp基因的“关东194”为亲本,与江苏高产品种“武香粳14”杂交,结合分子标记进行辅助选择,最终将好吃的优良食味基因、高产基因、抗病基因等结合到一起,经过多代南繁北育和食味品质筛选,于2007年育成了第一个优良食味粳稻——“南粳46”。

“南粳46”适合在苏南地区、上海、浙江北部和安徽南部等地种植。一经上市就得到了良好的市场反馈。既然南粳系列受到如此好评,如何满足更多的区域种植上优良食味品种呢?江苏省农科院科研人员通过不断努力,缩短品种的成熟期,先后育成南粳5055、南粳9108、南粳2728、南粳3908、南粳58等品种。张亚东透露,通过南粳系列的初代产品与种质资源库中的其他水稻品种进行杂交,更多的品种培育与优化正在进行中,最近又新培育

出了南粳9036、南粳9038、南粳5718等系列产品,越来越多的江苏好米走上人们的餐桌。当前,南粳系列品种的市场占有率已超过40%,逐渐成为“苏米”主流品种。

从好品种到好大米,还要有好的生产方式。张亚东表示:“眼下,江苏省农科院一方面进行优良品种的培育,另一方面推广标准化种植技术,相关的地方标准即将出台,良种配良法,丰收又增值。”

人工智能、大数据与北斗定位 装备技术助力粮食优质增产

随着时代的发展,农业信息化已经成为现代农业的重要标志,是现代农业发展的重大技术支撑。在江苏省智能农机装备产业联盟专家委员会顾问、中国工程院院士陈学庚教授看来,未来农业,人工智能、大数据与北斗定位的应用不应局限于人们的想象。培育信息化、智能化新兴农业产业和现代农业装备产业,对大幅度提高现代农业生产效率具有深远影响。放眼江苏,人工智能、大数据、北斗定位等技术正逐步蔓延到农业生产的各个领域。

北斗导航稻麦全程精准化生产技术,是扬州大学通过产学研合作在现代智能农业技术领域取得的重大创新成果,关键技术已处国际领先水平。扬州大学机械工程学院教授张瑞宏告诉记者,该技术集成了国内首套具有自主知识产权的北斗农机自动驾驶仪、双轴分层切削大耕深秸秆全量还田、贴地控深宽带播种施肥复式作业、自调平水田耕作平整、机械化对行除草施肥、北斗导航农机智能管理、小麦栽培田间作业“无人化”生产等10多项关键技术。

专门用于再生稻的收割机,帮助再生稻在再生季增产20%;国产打结器打出了物美价廉的“中国结”,让越来越多的中国农户用上了打捆机;开发全程机械化智能化农机装备,满足玉米大豆带状间作大规模种植新农艺要求……在江苏大学,一项项围绕农业装备机械化、智能化的科研攻关正在紧锣密鼓地开展。

“目前,我国农业发展仍然面临着劳动力紧缺、生产率低下、种肥水药浪费等问题,发展农机智能化则是解决这一系列问题的有效途径,也是保证我国粮食安全的重要技术保障。”江苏大学党委书记袁寿其表示。

值得一提的是,2020年底,由江苏大学、农业农村部南京农机化所等6家单位共同发起的江苏省智能农机装备产业联盟已经成立。袁寿其表示,不同类型单位、集合各方优势力量,不仅能够加快江苏省智能农机装备技术研发制造、试验示范和推广应用步伐,也一定能提升全国智能农机装备的发展质量和水平。



各式各样的大麦种子 (图片由受访者提供)

未来城

“在智慧温室里寻梦,憧憬未来农业的模样”

□ 本报记者 叶真

直播带货是一种农产品营销新方式。通过镜头,就可以看到农产品的生长环境与成色样貌。但是如果把直播的时间拉长,变成全周期直播呢?在江苏省农科院智慧农业创新团队打造的智慧温室里,一场“全周期数据化慢直播”正在进行。在这里,或许可以窥见未来农业的样貌。

1月初的智慧温室春意盎然,多个品种的小番茄一串串挂在枝头,生机勃勃。但如果走近看,在温室的角落里,番茄的茎秆上,都安装着摄像头与智能传感器。这些科技利器犹如大管家,让千里之外的科研人员可随时随地通过电脑、手机“关怀”到几乎每个生长中的小番茄。

江苏省农科院信息所副所长、智慧农业创新团队带头人任妮告诉记者,“智慧温室”中,除了对空气的温度、光照、湿度、二氧化碳浓度,基质温度、湿度、PH、EC等环境因子实现自动化监测、记录、分析和控制,并且为番茄生长提供适宜的环境条件外,还能实时精准地感知、传输、处理番茄本体的叶温、茎秆粗细、果径长度等数据。当一份份数据传回中心机房,经过生长调控模型这个“知识大脑”的精准计算,研究人员即可智能调控温室内的环境与水肥状态。一旦有异常情况出现,系统还会自动发短信向管理员报警。

任妮透露,团队成员给智慧温室里的小番茄命名为智慧寻梦番茄,寓意不懈追梦的智慧农业团队。在任妮看来,智慧农业是农业的未来,而他们正是未来农业追梦者中的一分子。

“说起智慧农业,人们总会想到各种‘高大上’的先进技术。但其实,智慧农业更应该是实实在在落地地技术,看得见摸得着。”任妮认为,当前的智慧农业需要解决的依旧是“谁来种地、怎样种好地”的问题。一是解决少人化甚至无人化的问题,通过信息技

术减少人工投入;二是实现智能化、标准化种植以保证品质与产量,同时因水肥和环境等因子调控更加精准,病害发生率大大降低,自然而然减少用药,保证食品安全。

智慧温室就是一个典型的案例。在番茄生长周期内,水肥和环境调控借助于物联网、大数据和人工智能等技术自动操作,基本不要人工干预。但整枝、打杈、下盘、采摘等工作目前依旧需要大量的人工操作。“可以想象,如果这些工作全部由机器人包揽,我们种地是不是就可以像玩游戏机一样的轻松有趣了?但是,目前无论是技术创新还是低成本应用,农业机器人都有很长的路要走。”任妮解释,智慧农业不仅仅是各种信息技术的代名词,它更是农业的新业态、新模式。现在的智慧农业还处于起步阶段,但你能想象到有关未来农业的模样,或许都可以用智慧农业去描绘。

在任妮看来,智慧农业的发展是传统农业的转型升级,也一定是信息与农机、农艺深度融合的结果。放眼未来,智慧农业将吸引一批新型职业农民的出现,他们不再“面朝黄土背朝天”,而是一群掌握信息技术的“科技达人”,他们将带来生产环境、生产方式和生产效益的全新转变。“智慧农业的发展需要科学规划、分步推进,需要一揽子解决技术创新、市场应用、标准规范和人才培养等系列问题。”

据了解,目前江苏省农科院依托“智慧温室”打造的设施蔬菜智慧化管控模式已经走出实验室,今年内将在我省高邮市经济开发区落地应用。此外,任妮透露,江苏省农科院智慧农业创新团队基于海量番茄领域专著、论文及网络资源,利用人工智能深度学习的能力,已经打造了一个基于知识图谱的智能专家问答系统。“种植户可能会遇到各式各样的问题,只要是有关番茄种植的,智能专家可随时进行精准作答。”



江苏省农科院试验田 (图片由受访者提供)

公告

下列机构经中国银行保险监督管理委员会南通监管分局批准,换(颁)发《经营保险业务许可证》,现予以公告。

大家财产保险有限责任公司 南通中心支公司启东营销服务部 机构编码:000242320681001 许可证流水号:0250062 业务范围:1、对营销员开展培训及日常管理;2、收取营销员代理的保险费、投保单等单证;3、分发保险公司签发的保险单、保险收据等相关单证;4、接受客户的咨询、投诉;5、经公司核保,营销服务部可以打印保单;6、经公司授权,营销服务部从事除水险外所有险种的查勘理赔。 成立日期:2020年01月08日 机构住所:江苏省南通市启东市汇龙镇瑞德广场345号 发证机关:中国银行保险监督管理委员会南通监管分局 发证日期:2020年09月17日	中国人寿保险股份有限公司 启东支公司第四营销服务部 机构编码:0000005320681008 许可证流水号:0250092 业务范围:1、对营销员开展培训及日常管理;2、收取营销员代收的保险费、投保单等单证;3、分发保险公司签发的保险单、保险收据等相关单证;4、接受客户的咨询和投诉。 成立日期:2002年08月28日 机构住所:江苏省南通市启东市国动产业园3幢401 发证机关:中国银行保险监督管理委员会南通监管分局 发证日期:2020年12月24日	中国人寿保险股份有限公司 通州支公司刘桥营销服务部 机构编码:000005320612002 许可证流水号:0250093 业务范围:1、对营销员开展培训及日常管理;2、收取营销员代收的保险费、投保单等单证;3、分发保险公司签发的保险单、保险收据等相关单证;4、接受客户的咨询和投诉。 成立日期:2002年08月28日 机构住所:江苏省南通市通州区刘桥镇顺辰名都4幢D50-1 发证机关:中国银行保险监督管理委员会南通监管分局 发证日期:2020年12月24日
--	---	--

公告

下列机构经中国银行保险监督管理委员会常州监管分局批准,换(颁)发《经营保险业务许可证》,现予以公告。

中国平安人寿保险股份有限公司 常州中心支公司钟楼区邹区营销服务部 机构编码:000018320412006 许可证流水号:0250690 业务范围:承保人民币和外币的各种人身保险业务,包括各类人寿保险、健康保险(不包括“团体长期健康保险”)、意外伤害保险等保险业务;办理各种法定人身保险业务;代理国内外保险机构检验、理赔,及受委托的其他有关事宜;证券投资基金销售业务;经中国银保监会批准的其他业务。 成立日期:2008年01月30日 机构住所:江苏省常州市钟楼区邹区镇镇城路15号邹区灯贸中心三区1幢5楼5057-5060号房屋 发证机关:中国银行保险监督管理委员会常州监管分局 发证日期:2020年12月15日
--

公告

下列机构经中国银行保险监督管理委员会徐州监管分局批准,换(颁)发《经营保险业务许可证》,现予以公告。

中国平安财产保险股份有限公司 贾汪支公司 机构编码:0000173203035 许可证流水号:0250516 业务范围:承保人民币和外币的各种人身保险业务,包括各类人寿保险、健康保险(不包括“团体长期健康保险”)、意外伤害保险等保险业务;办理各种法定人身保险业务;代理国内外保险机构检验、理赔,及其委托的其他有关事宜;证券投资基金销售业务;经中国银保监会批准的其他业务。 成立日期:2014年04月18日 机构住所:江苏省徐州市贾汪区将军大街以东同旺家园商业1号楼1-105二楼、1-106二楼 发证机关:中国银行保险监督管理委员会徐州监管分局 发证日期:2020年11月27日
