

编者

BIANZHEDEHUA

春耕正当时，一粒种子破土而出，既孕育了田野丰收的希望，又承载着农业发展的无限生机。种子看上去很轻，实则很重，作为农业的“芯片”，它是我们端稳“中国碗”、农业提质增效的关键支撑。而要选育出一粒高产、优质、抗逆的好种子，同样万般艰辛，需要创制优质的种

质资源，需要在试验田里反复测试，更需要漫长而耐心的等待，本着质朴的夙愿——“一粒种子可以改变一个世界，一个品种可以造福一个民族”，一代代科研工作者将汗水洒在田间。今天，就让我们一起聊聊辽宁农业种业创新的话题。

为端稳“中国碗”育好“辽宁芯”

本报记者 胡海林

种子被誉为农业的“芯片”，是确保国家粮食安全的根基。2025年，辽宁农业史迎来高光时刻，今年全省粮食总产量达515.56亿斤，创历史新高，增速居全国粮食主产省第一位；单产959.52斤，居全国粮食主产省第二位。单产稳步提升和大规模丰收的底气，则有良种的关键支撑。

农业增产有45%的贡献来自良种

记者：都说种子很重要，从您专业的角度来看，这个重要性具体指的是什么？

郑文静：种子的重要性不言而喻，业内有公开的数据表明，目前农业增产有45%的贡献来自良种。虽然良种之外一些因素如栽培技术、高标准农田建设等也很重要，但种子是基础，没有一个好品种，栽培技术再好，农田建设再规范，也很难达到我们所期望的高产或超高产。

记者：这些年，辽宁在种业创新上有哪些比较亮眼的成果？

郑文静：水稻方面，里程碑式的成果应该是“辽梗5号”，它既是一个品种，又是一个重要的种质资源。这之后，沈阳农业大学陈福院士团队选育出“沈农265”“沈农606”等超级稻；省农科院选育出“辽梗326”“辽梗454”“辽梗294”“辽梗9号”等，其中有个“辽星1号”，被认定为超级稻，亩产可达800公斤，大幅提升了全省水稻产量。

玉米方面，我们利用本土“旅大红骨”种质资源，选育出一系列高产抗病玉米品种，比如省农科院的“辽单系列”、东亚种业的“东单系列”、丹东农科院的“丹玉系列”等，都是很有代表性的品种。

大豆、花生、高粱等作物，以及畜牧业、水产也有不少优异品种创新。

两三代人持续努力才能育出一个良种

记者：以您的经验，选育新品种会经历什么样的艰难？

郑文静：在选育的路上遭遇艰难是常态，我们之前从事的杂交育种“2.0版本”时，基本就是靠“用牙咬、用眼瞪、一把尺、一杆秤”，试验田里上万份材料，从育苗到插秧再到管理全都要亲力亲为，冷水时就要下田，最热的时候田间观察和剪颖杂交，不少人长年累月田间工作落下风湿、关节炎、腰突等职业病。身体的折磨之外，精神上的压力也不轻松。比如多年付出能不能出成果？同赛道别人会不会更超前？选育的新品种在生产中会不会出问题，还有成果转化和推广是否理想，等等。

2010年，辽宁水稻主产区发生大面积稻瘟病，过去一些表现不错的水稻品种出现减产，这对水稻育种科研工作者都是一次精神打击。为了找到抗稻瘟病的基因，我们花了近10年时间，最终找到抗稻瘟病

基因Pi65、Pi67，育成“辽梗168”“辽梗327”“辽梗169”等新品种，解决了北方粳稻抗病性改良的技术难题。

记者：所以，多年选育不出新品种也是常态？

郑文静：育种的过程本来就会有很多偶然因素，传统的水稻育种，选育一个良种往往需要5年至6年时间，而后还有3年至4年的区域试验，如果加上前期准备、后期推广，成果最终走向大田前后算起来可能就是10年。其实，相对育种进程而言，大田粮食作物育种已经快多了，像果树、林木以及部分畜禽的选育，甚至需要两代、三代人持续努力才能育出一个良种，这是很难改变的客观事实。

辽宁特有种质资源为全国提供重要支撑

记者：现在，国家正在开展新一轮千亿斤粮食产能提升行动，这对我们种业创新意味着什么？

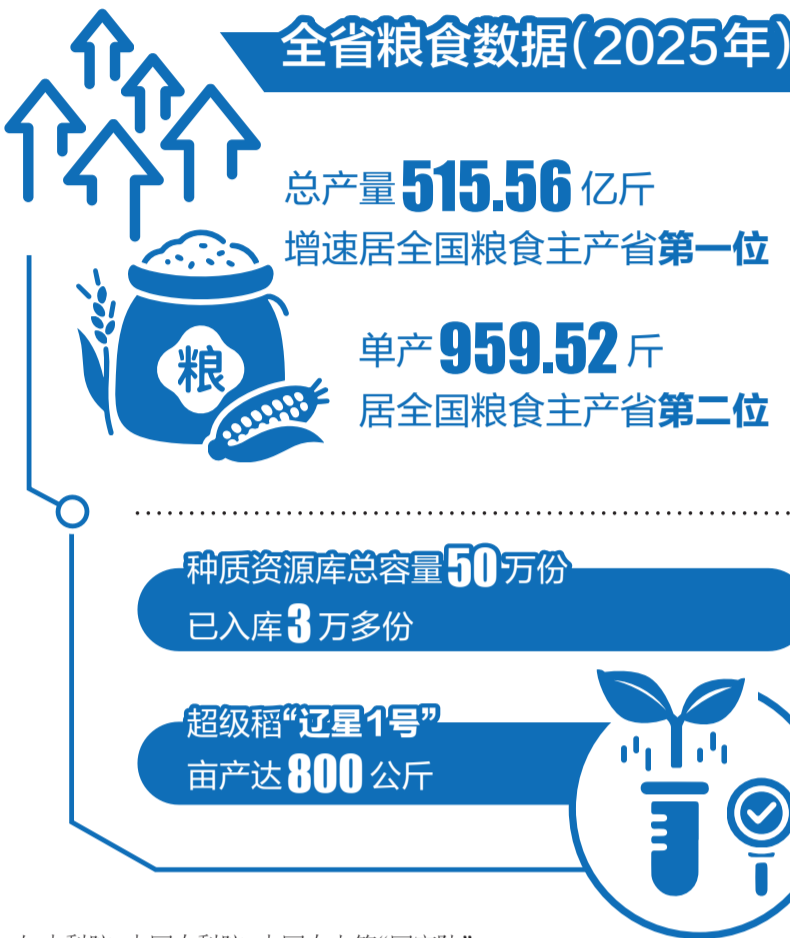
郑文静：种业创新是一项系统工程，它的底层基础是对种质资源进行精准评价。辽宁已建成总容量50万份的种质资源库，陆续入库3万多份种质资源。别看现在只是3万多份资源，但我们对它的评价和深入挖掘是不够的，尤其是一些珍贵的农家种及野生种资源，都还没在育种中充分利用。

目前我们的工作重点，一是对资源库里的资源和育种家手中的材料，依托不同的育种团队开展表型精准评价；二是对这些资源的遗传背景进行分析，通过基因测序“体检”，找出其带有的功能基因。下一步，重点就是把表型和基因型进行融合分析，筛选出有重大育种价值的功能基因，并开发分子标记，建立利用这些基因开展分子育种的技术体系，为不同作物分子设计育种提供支撑。

记者：围绕种业振兴，各地都在摩拳擦掌，我们辽宁的优势和短板是什么？

郑文静：优势，肯定是我们有很多具有特色的种质资源和材料。比如玉米“旅大红骨”种质资源，它就是源自大连旅顺地区的农家种，后经系统整理、改良，已成为我国五大玉米杂种优势群之一；水稻中“辽梗”系列种质资源是最具代表性的，也是辽宁自己创制的，如第一个直立穗型资源“辽梗5号”。这些辽宁特有的种质资源，不仅我们现在一直在利用，东北三省乃至南方一些单位也在利用，为全国品种选育提供了重要的资源支撑。

从育种技术上看，我们在基因挖掘上不



对话嘉宾：郑文静

DUIHUAJIABIN

省农科院种业创新研究院常务副院长，博士，二级研究员，国家水稻技术体系沈阳综合试验站站长，长期从事水稻生物育种工作，主持国家自然科学基金5项、现代农业产业技术体系建设专项1项、辽宁省农业重大专项课题2项，授权发明专利12件，国际发明专利2件，育成高产抗病水稻新品种15个。

本报记者 白琳 摄

如中科院、中国农科院、中国农大等“国家队”有优势，但他们偏重于基础研究。我们的优势在于我们拥有丰富的育种材料，我们可以利用这些材料去研究“国家队”挖掘出来的基因在材料中的等位基因分布状况，进而把这些基因在育种中加以应用，这也称为“中游研究”。以水稻为例，目前国际上已经克隆的水稻功能基因有300多个，但真正在育种中应用的不到20%。最近10年，我们一直在尝试把这些已挖掘的基因在育种中加以应用。

短板方面，主要体现在基础研究原创性成果这块儿，我们还是相对少了一些，尤其是现在把人工智能、大数据、生物技术等几个方面进行融合，我们还处于刚起步阶段，而且利用这几个技术融合选育品种，也没有我们所期待得那么快。

把信息化技术融入育种技术的人才稀缺

记者：科技发展越来越快，育种技术也在升级，我们在人才准备上如何？

郑文静：现在大数据、人工智能等对育种技术的提升有很大帮助。

在育种团队组建上，目前我们生物技术、遗传育种学等方面的人才相对丰富，但信息化的人才还是相对较少，尤其是那些能够把信息化技术融入育种技术体系中的高层次人才，还是稀缺资源。相对而言，生物类的学科交叉融合更容易些，而信息技术的融合加入则会更难些。这是学科间本身的“鸿沟”所决定的，需要以时间。

记者：现在还有一个现象，育种的同质化问题比较突出，突破性、跨越式的大品种创新比较少，您怎么看？

郑文静：同质化问题的确存在，因为一些育种家在选育品种时，亲本资源往往是那

些性状特别好、长得很漂亮的材料，然后把这些“好的”和“好的”互相杂交选育。这个思路，确实会在短期内选育出来那种优异性状互补的好品种，但从长远看，它的遗传背景也会限制在这两个品种之间，路子就会越走越窄。

要解决这个问题，我认为根源还是要从资源上找突破，就是亲本资源不能局限于育种材料，还要从资源库中去找一些具有那种突出特性、可补充现有育种材料中不足的材料。因此，育种工作不能光考虑短平快，更要有长远的规划和设计，另外还要考虑功能基因尤其是互补功能基因的引进。所以，拓宽亲本的遗传背景和加强优异基因的引进应用，二者缺一不可。

从种业振兴行动中找寻辽企机遇

本报记者 胡海林



对话嘉宾：徐长成

DUIHUAJIABIN

辽宁东亚种业有限公司董事长，中国种子协会副会长，正高级农艺师，高级经济师，参与多个玉米新品种的选育和推广工作，主持的“广适优质适宜规模化种植玉米新品种‘东单1331’选育与推广”项目获辽宁省科技进步一等奖。

图片由受访者提供

企业的创新优势在于对市场更敏感

记者：培育一个新品种，往往投资大、周期长、回报慢，企业如何来平衡创新和发展的关系？

徐长成：育种本来就是长周期、高投入、高风险的事业，我们一直在坚持“稳字当头、长期主义”，寻找适合自己的平衡路径；研发重心聚焦于应用转化，基础研究方面多与高校院所协同开展，任务分摊、成果共享，降低了企业独立研发的压力与周期；以市场需求定研发方向，优先选育高产、抗逆、广适性的品种，快速对接生产一线需求，从而缩短了成果回报周期；决策上我们更注重稳健经营、适度规模，用自身推广好品种的现金流支撑长期创新，不盲目扩张、不依赖短期资本运作。此外，强化知识产权保护，保障原创品种收益，形成“研发—转化—收益—再研发”的良性循环。

记者：作为企业，科研上你们可能不及科研院所、高校等专业性强。如何解决这方面带来的竞争压力？

徐长成：客观来讲，我们与科研院所、高校相比，在基础研究深度、人才体系规模上确实

存在差距，这也是行业普遍面临的竞争压力。种业研发高度依赖田间测试，受气候、地域、生态条件影响大，实验室的优异成果未必能在大田稳定表现，加大了研发的不确定性。此外，

知识产权保护力度加大，利好规范的龙头企业扩大市场份额；区域使命带来机遇，辽宁作为全国粮食主产省之一，农业领域发展新质生产力将涌现更多机会，因此本土龙头企业将

获得更多项目、资源与政策倾斜。

当然也有一些深层次的挑战。目前，生物育种产业化仍处于推进阶段，部分环节存在现实堵点；部分地区外资种业公司与国内头部企业竞争加剧，品种研发周期长、风险高，由于外部环境气候等的不确定性，后续推广时大田表现易出现偏差，研发的不确定性正在加大。此外，我们自身的种质资源积累有待提升，否则会制约突破性品种培育。

记者：种业企业的特点是研产销一体化运行，你们的创新成果转化做得如何？

徐长成：我们研发的重心放在应用转化上，成果转化效率还是不错的，目前95%以上推广品种都是自主研发、拥有自主知识产权。大品种转化成效显著也是我们的特点之一，“东单1331”等核心品种实现全国大范围推广，成为玉米中成果转化的标杆。在转化体系上，我们构建了“研发—测试—繁种—加工—推广”闭环体系，实验室成果进入大田验证和市场投放能够快速得到验证。另外，我们还牵头承接部分国家、省、市项目，联合院校培育一批优质的突破性玉米新材料、新品种并进行产业化，实行成果共享、利益共享，也大大提升了转化成功率。

未来推动人工智能、大数据融入育种全流程

记者：随着信息化、人工智能兴起，育种技术迭代也在加快，你们如何适应？

徐长成：面对信息化、人工智能带来的育种变革，我们的确在推进科研创新升级上做了与时代相适应的调整：持续做好环境和表型数据的收集积累工作，有序推进人工智能、

大数据与传统育种结合；积极探索智能设计育种，提升种质鉴定、基因挖掘、品种测试的精准度与效率，从而降低选育新品种的偶然性。在加工环节的智能化改造上，我们升级了新疆基地的全自动加工中心，提升其智能化、机械化水平。人才储备方面，我们也积极引进了人工智能与生物信息高端人才，力争通过人才优势发挥最大效能。但在研发上，我们还是紧扣抗逆、高产、广适的目标，不会偏离这个主方向。

记者：感觉还有哪些不足？

徐长成：当前我们的确还有一些不足，比如种质资源储备不均，核心资源集中于优势区域，部分区域原始材料积累不足，尤其是可以直接商用的优质资源比例还比较低。实验体系还需进一步完善，种业研发必须经过大自然长期检验，实验室数据与大田表现存在差异，需进一步完善多生态、多年份测试，逐步完善环境和表型数据体系。基础研究方面，我们的自主能力尚存不足，前沿基础研究体系不够全面，仍高度依赖外部合作。

记者：未来，在种业创新上有什么期待？

徐长成：我们的目标是力争成为国内领先、国际有竞争力的现代种业公司。因此，未来的重点工作会聚焦生物育种、基因编辑、抗虫耐逆、高产稳产核心技术的突破上；选育一些耐密、抗逆、广适、优质高产的突破性品种；研发节水抗旱、减药减肥的品种，走绿色可持续种业之路；推动人工智能、大数据融入育种全流程，以实用技术提升研发效率与精准度。不得不提，“东单1331”是我们选育出的最自豪的品种，曾在新疆创造了密植7400株、亩产3400斤干粮的纪录。希望未来还可以创造更多这样的明星品种。