

现代种业专刊



关注农民日报·现代种业周刊微信公众号
号《现代种业》(微信号:xdzyzk2014),第一时间获取种业新闻、权威分析、深度解读。

大咖论种

本土商业化育种的现在与未来

开栏的话:随着改革的不断深入,种业出现了很多新气象。在发展主体上,企业的话语权越来越高;在发展方式上,科企合作、育繁推一体化、互联网+等综合模式相继涌现,传统单一模式得到升级;同时,经济领域的不少新概念也在与种业开展融合,新趋势也引来了更多关注。为此,本刊新开设“大咖论种”栏目,邀请种业大咖们分享关于行业发展、企业建设、经营模式等方面的理念与见解,共同探讨种业发展方向,将本栏目办成一个交流思想、碰撞智慧的园地。我们竭诚欢迎关心种业发展的您积极来稿,期待您的关注与参与!

【实践】

再造育种流程是关键

袁隆平农业高科技股份有限公司副总裁 杨远柱

遵循“市场与产业导向、信息与资源共享、标准与评价统一、分工与协作明确”的原则,隆平高科已建立企业为主体、市场为导向、产学研紧密结合的商业化育种体系,覆盖国内、国际两个市场,涵盖生物技术、传统育种、品种测试等三大平台。

创新是企业发展的引擎。未来种业的竞争实质上是研发实力的竞争,谁拥有一流的人才,谁拥有丰富的种质资源,谁拥有高效的自主研发体系,谁就拥有种业的未来。企业要成为技术创新的主体,首先必须成为技术创新投入的主体,而且企业越是困难的时候越应增加研发投入,只有通过研发的突破,方可使企业走出困境。

自2006年起,隆平高科确定构建自主研发体系,之后,研发投入逐年增加。2011~2016年,累计投入研发经费7.61亿元;其中2016年达2.23亿元,占营收9.73%。公司研发管理办法规定,今后每年提取销售额的10%作为研发基金。持续不断的高额投入,造就了今天隆平高科完善的研发体系,齐全的研发设施和较大的研发规模,确保了新品种的持续产出。

研发模式的创新是确保研究成果持续产出的基础。要彻底改变过去“家庭作坊式”的小课题研究模式,建立“工厂化、分段式”育种模式,实现内部信息与资源高度共享、评价标准高度统一。

同时,要专业化研发,充分挖掘个人潜能;职责分明,充分发挥团队协作;组织内避免低水平重复研究,避免人力、财力、资源的浪费,极大地提高持续产出能力和培育突破性品种的几率。

打造一支高水平创新团队是商业化育种的关键。公司要营造“有利于人才引进,有利于人才成长,有利于激发人才创新”的环境和政策。“工厂化、分段式”育种创新流程,不再是育种家的单打独斗,靠的是团队协作。

首先必须有一个以身作则、吃苦耐劳、敢于创新、不谋私利、敢于担责,不怕吃亏的学术带头人;其次要有一个踏实肯干、团结协作、开拓进取、勇于奉献、淡泊名利的骨干团队;有一批立足岗位、尽职尽责、甘当配角、乐于奉献的团队

成员。

经过19年努力,隆平高科种业科学院水稻研发团队已有108人,平均年龄35岁,有博士4人,硕士32人,中高级职称36人,是国内规模最大、最年轻的水稻育种团队。而且基本上是直接从学校直接招来的,从一开始就完全接受商业化育种的理念。

前沿技术应用是育种突破的技术关键。育种实践证明:传统育种技术经过半个多世纪的发展,其局限性日益凸显。现代分子生物学技术在农业的广泛应用,为我国农作物育种创新带来了新的机遇与挑战。

2008年,隆平高科成立生物技术实验室,分子标记辅助选择、全基因组背景选择等技术已广泛用于水稻资源创新与亲本选育,并取得了突出进展。利用MAS育种技术育成了华恢3189、华恢1308、华恢1307等一批抗稻瘟病恢复系,其组合已通过国审;CRISPR-Cas9技术为隆平高科新种质创制带来了极大的便利。隆平高科在两用核不育系、籼低积系、糯稻、香稻、抗病虫、开花期等资源创制上取得很好的进展。

建立商业化育种激励机制,是提高创新效率的保障。制定富有竞争力的薪酬体系是稳定研发队伍的基础。包括薪酬(基本工资+福利)、品种开发提成、股权激励等。较高的工资福利待遇使研发人员过得体面,品种提成使研发人员致富,股权激励使研发团队长期稳定。

制定商业化育种成果共享机制是充分发挥团队协作的保障,也是促进资源交流共享的有效措施。具体措施:团队之间的资源共享按照一定比例分享开发提成,团队内根据各环节研发人员所作贡献大小分配。

重视科企合作是加快企业商业化育种的有效途径。经过国家半个多世纪扶持,目前,科研院所(所、校)拥有十分完善的基础研究条件和丰富的种质资源,而企业商业化育种起步晚,基础差,种质资源缺乏。强化科企合作是现阶段加速企业商业化育种进程的有效途径。隆平高科高度重视科企合作,体现在育种的方方面面,但科企合作的前提是企业必须具有很强的自主研发能力。

【观点】

改革不可操之过急

齐齐哈尔市富尔农艺有限公司总经理 孙书库

随着我国种业兼并重组步伐的加速,种子企业的数量在不断减少,规模变大,以及研发技术的引入,公司商业化育种体系的建立变得日益迫切。根据笔者在国内外种子公司的科研及管理经验,与行业内同仁就商业化育种的体系与运营以玉米为例进行如下探讨。

商业化育种是近10年来在中国种业流行的概念。它是以市场为导向,企业为主体,多学科协作的规范化育种科研平台。它与传统作坊式育种不同,不过度依赖于育种家个人,运营高效、安全、可预期、可持续。商业化育种是我国种业由公益化向市场化,作坊式向规范化,规模化转变的必经之路。

虽然育种科研随着科学技术的不断发展提高了育种的效率,但是当前育种还不是精准的科学。在遵循育种基本理论的基础上,保持适度育种科研规模有利于持续不断的为公司提供新产品。

国外一些大公司育种的测试规模达到每年几十万甚至百万个小区。单个育种家主持的成熟育种项目每年的测试小区应达到2.5~3万个。育种规模还体现在选育新系的群体组配及育成新系的数量上。国外大种业中的一个核心育种家每年组配的育种群体通常在100个左右,每年定名新系25~40个。

商业化育种需要育种过程流程化。流程化首先体现在种质资源的循环改良上。杂交优势群是育种家遵循的基本理念。通过持续不断的循环改良,使种质资源不断创新,满足生产对品种的新需求。

流程化同样体现在自交系及杂交种的选育过程中。包括不同世代自交材料配合力的测定,杂交种的选育。为保持育种规模的相对稳定,自交系及杂交种选育过程中应保持合适的选择强度。

分工合作是商业化育种的重要特征,也是与作坊式育种的显著区别之一。育种团队的分工有几种形式。各环节的科研人员要保持良好沟通,信息共享,工作相互配合,做到无缝对接。

近年来国外种子公司在育种中应用比较成功的技术包括分子育种,单倍体育种等。这些技术已经成为它们育种体系中的有机组成部分。分子育种及单倍体育种正在国内越来越多的种子公司及中试。基因编辑会在不久的将来对育种产生重大影响。

持续稳定足够的科研投入是商业化育种得以正常运转的保障。国外种业巨头的研发投入长期维持在营业收入的10%左右。我国种子研发投入稳定达到10%的很少,大多数在5%以下。

信息化是联系整个研发体系的纽带。信息化使科研人员得以信息共享,工作高效。大数据概念的纳入将使信息化在研发中的作用进一步加强。

我国目前的中小型企业不宜过分追求商业化育种体系的建立。公司持续的盈利能力是商业化育种的前提。公司没有持续的盈利难以支撑商业化育种的正常运转,外靠政府及项目投资不能保障商业化育种体系的长期运行。此外,商业化育种体系的运营需要一批具备现代科学知识及育种经验的人才团队。

商业化育种不宜照搬国外。我国大多数种子企业实力有限,即使国内50强的企业也不宜照搬国外模式。可以先做好商业化育种的基础框架,即首先实现育种的流程化。然后根据自身的实力,逐渐丰富和完善商业化育种体系。

商业化育种需要企业有坚定的执行力。对公司经过充分论证,决定要实行的商业化育种的内容,需要有坚定的执行力。有的育种家不习惯用自己不熟悉的方式开展育种。需要领头人具有坚定不移的执行力,同时对育种家进行不断的辅导。

合作应视为商业化育种的组成部分。我国的人才,设备,技术多由大专院校拥有,种子企业人才,设备,技术相对匮乏。展开科企合作可以有效的增强种子企业的科研实力。种子企业应把科企合作视为商业化育种的组成部分。

种业信息

福建省系统推进种业竞争力提升

近日,福建省政府出台《关于加快推进现代农作物种业发展的实施意见》,以提升福建省农作物品种创新能力、企业竞争能力、市场监管能力和供种保障能力。

据了解,2018—2020年,福建省级财政每年将安排5000万元,专项用于实施种业创新与产业化工程,重点实施优质专用良种重大科研育种攻关、良种繁育与产业化开发以及种业公共服务平台建设。对列入国家级“育繁推一体化”种子企业和福建省级重点种子企业的企业,福建省级财政每年将分别给予100万元和50万元的补贴资金,扶持企业开展品种选育。

根据《意见》,福建省将提高供种保障和调控能力、加快种业基础设施建设。包括尽快建立10万亩杂交水稻制种基地,年生产能力超过1600万公斤;建设一批粮油、蔬菜、果树、茶树、食用菌、中药材等种子(苗)繁殖基地;按照“分级储备,分级负责”的原则,完善救灾备荒种子储备制度;进一步完善南繁科研育种基地建设,扶持新建农作物种子生产基地24个;建设5个区域性种子质量监督检测中心和20个省级农作物品种试验站。

预计到2020年,福建省将形成运行高效的育种新机制,培育出3个国家级的“育繁推一体化”种业集团和10个省级重点种子企业。

何璐 严顺龙

四川省优质稻种子销量占比超七成

近日,笔者从四川省农业厅获悉,今年四川省“两杂”种子有效供种1.1亿公斤,同比增长3.7%。其中:杂交水稻有效供种6745万公斤,同比增长1%;杂交玉米有效供种5144万公斤,同比增长7.3%。“两杂”种子数量充足。

据四川省21个市州零售种子市场监测统计,今年四川省优质稻种子销售量占比达75%以上,较去年提高12个百分点,带动种子价格略有上涨。杂交水稻种子平均零售价65.1元/公斤,涨幅为6.4%;杂交玉米种子平均零售价31.82元/公斤,涨幅2.3%。在全省省级种子企业监督检查中,“两杂”种子样品合格率98.3%,有效保证了用种安全。

庞峰伟 李森

江苏省今年将继续开展“互联网+种业”行动

近日,江苏省种业协会联合北京爱种网络科技有限公司在镇江市共同召开“2018‘互联网+种业’江苏行动推动促进会”。“‘互联网+种业’是现阶段种业营销模式根本性、革命性的创新,江苏种业各方应该提高对互联网的认识,主动创新营销管理模式,适应信息化时代的要求。”江苏省种子管理站站长何金龙表示。

据了解,今年江苏省将重点在六个方面推进“互联网+种业”建设。一是加强试点示范工作,规划出重点推进区域;二是从蔬菜等经济价值高、易于运输、适宜区域广、受众多的特色作物种子上寻求突破;三是鼓励有实力的骨干企业在利用现有平台的基础上自主研发信息化建设;四是深化种子企业和爱种网的合作机制;五是完善网上示范田以及网上溯源系统建设;六是继续扩大宣传,增强网上购种对农民的吸引力。

蒋红云

新疆昌吉着力提升制种产业化水平

近日,在新疆维吾尔自治区昌吉州榆树沟镇前进村种植户赵学莲的制种玉米地里,昌农种业的技术人员现场给她做技术指导。赵学莲种植制种玉米已经有六七年了,通过企业的跟踪指导服务,她的收入也有了保障。“公司给我们提供全程服务和技术指导,实行规模化管理,同时采取订单合同,效益明显提高了。”赵学莲说。近年来,昌农种业不断推进“公司+基地+农户”和“产学研结合”等发展模式,引进大型玉米种子专用收割机等机械,实现制种玉米从种植到产出全程机械化,提升制种产业化水平。

这两天,新疆华西种业有限公司的科研技术人员正在对新研发的玉米品种的性能进行综合分析比对。“目前试验的新品种田间抗病性非常突出,抗病能力和抗倒性均优于先玉335,未来将成为我们在西北晚熟区的主要推广品种。”公司副总经理李晓梅说。据了解,华西种业每年投入的科研资金占到销售收入的3%以上,自主研发培育并通过国家和省级审定的玉米新品种达13个,公司品种已进入全国10个省级地区销售。

目前,昌吉州拥有种子企业102家,其中亿元以上企业5家,全州优质制种玉米、优质制种瓜菜、优质制种小麦等面积达20万亩,种子年交易额突破50亿,每年直接为农民带来4亿多元的效益。

谷雨



安徽庐江“台创园”良种技术带动农民致富

坐落在安徽省合肥市庐江县台湾农民创业园里的台湾农友种苗合肥研发基地,以大棚蔬菜园艺蔬菜作物种子的研究、改良、开发和产销为重点,先后开发优良品种近600个,其中西瓜“金兰”“宝冠”“凤兰”;番茄“朱丽”“娇女”等不少品种都得到了国内和国外的市场认可。在此基础上,台创园组织当地100多名有技能的农村妇女开展人工授粉等技术培训,以增加农民收入。图为近日,在农友种苗的制种大棚里,技术人员正在观察晾晒种子质量。

周跃东 摄

河南唐河：小麦良种覆盖率达100%

□□

左力

近日,河南省唐河县源潭镇振群家庭农场种植的“濮麦9号”等良种小麦正等待收割。“好品种带来好收益,我这里的小麦一斤要比普通品种多卖一毛多钱,单凭这些就能多赚不少钱呢!”农场理事长乔振群说。

作为“中原粮仓”核心产区的唐河县,近年来立足于“藏粮于技”“藏粮于种”,把良种推广作为小麦增产、农民增收的重要途径,以提高小麦集中供种率和整体化水平为中心,以优质化、专用化、市场化为导向,以试验、示范、推广为手段,采取科技服务与政策激励相结合,实行区域化种植、规模化生产、产业化经营、市场化运作,逐步建立健全了小麦良种产业化长效机制,确保了全县小麦生产的优质高产高效。

“根据对气候条件、土壤成分和墒情的分析,我们对多个小麦品种进行试种,因地制宜筛选出了郑麦9023、西农979、新麦21、兰考198等一批新型高产优良品种,通过多年的跟踪种植,已完全适应唐河气候特点,耐旱耐涝、产量稳定、增产较高、品质上乘,被选为‘当家品种’。”唐河县农业部门负责人李万忠说。

为了培育适合本地的小麦品种,唐河县创建了1个小麦绿色高产高效百亩试验区、10个万亩示范区。百亩试验区设在桐寨铺镇赵家村,重点开展了

优质高产高效小麦新品种在引进、展示、测土配方施肥、绿色高产栽培模式、病虫害绿色防控等技术方面的试验和示范。每个万亩示范区设立1个1000亩核心区 and 1个9000亩辐射区,示范区涵盖桐寨铺、桐河等10个乡镇,向项目区发放小麦良种46.1万公斤,配方肥326吨,农药3131公斤,培训农民1.2万余人次。试验区安排了12个优质高产高效小麦新品种展示,4个主推品种对比,4种小麦施肥技术模式试验示范,5种小麦绿色高产高效病虫害防治技术试验示范。

品种换代的效益十分可观,一系列优良品种的引进,在粮农中产生了联动效应。唐河县小麦种植面积由最初的170万亩增加到200多万亩,产量也由最初的10亿多斤攀升至20亿斤以上,农民们彻底抛弃了退化严重的自留种和表现平平的普通种子。更为重要的是,品种带来的巨大效益,让粮农们“粮种要良”的观念根深蒂固,全县的小麦良种覆盖率由原来的40%提高到100%,制种小麦种植面积达10万亩,稳产、高产、抗病品种占据主导地位,使小麦卖相好、市场俏、效益增。

金种子拉长产业链,优质良好的小麦种子使唐河围绕小麦深加工的产业链转动起来。如今,南阳曹氏百川现代特色农产品开发有限公司、河南明日今天面粉有限公司等加工企业与种植户开展订单生产,示范区优质小麦实现订单全覆盖。