

现代种业自主创新系列报道④

新中国成立以来育成的7000多个农作物新品种中,超过70%经历过国家南繁科研育种基地的洗礼。所以,对于全世界育种家最多的中国来说,“第二故乡”的温暖程度至关重要。

育种家的酸甜苦辣

■本报记者 秦志伟

刚从位于海南的国家南繁科研育种基地回来不久,河北张家口农业科学院总农艺师赵治海研究员又要去南繁基地了,这已经成为他从事谷子杂交育种研究工作的常态。赵治海将海南形象地称为“第二故乡”,也代表了育种家的共同心声。

对于农业科研而言,它除了具有科学研究的共性特点外,还有特殊之处。“试验基地有时比实验室更重要。”国家水稻产业技术体系首席科学家、中国水稻研究所所长程式华一语中的。

有一组数据说明了这一点:新中国成立以来育成的7000多个农作物新品种中,超过70%经历过国家南繁科研育种基地的洗礼。所以,对于全世界育种家最多的中国来说,“第二故乡”的温暖程度至关重要,但现状似乎并不乐观。

寸土寸金的种业硅谷

南繁基地,一个熟悉而亲切的名字。每年11月至次年3月,大批农业育种家不断往返于此。源于这里独特的气候条件,可以使一个农作物品种的育种周期缩短1/3至1/2。

南繁是指利用海南南部的三亚、乐东、陵水三市县及周边地区典型热带气候资源和满足动植物周年生长繁育的优越生态条件,进行秋冬季种子繁育和生产工作的简称。早在20世纪60年代,这里就陆续有科研单位建立育种基地。

从1983年开始,赵治海就开始南繁工作。在接受《中国科学报》采访时,赵治海对他刚去南繁时的情景还历历在目,住牛舍、吃米饭拌酱油。更为明显的是,“以前来回得近一个月的时间,现在几个小时就可以了”。

基于这里的优越气候、交通等条件,越来越多的科研单位进驻。以陕西省种子管理站南繁育种基地为例,2017—2018年度就入驻了12家省内企业和6家科研单位。

据统计,陕西省种子管理站2014年、2015年、2017年通过陕西省审定的玉米品种数量分别为8个、22个、25个,分别占到当年全省审定品种总数的30%、47%、59%,其中约40%的品种由省站南繁基地进驻单位选育。

目前,南繁基地有全国近600家育种机构。经过50多年的发展,南繁基地已成为全国最大、最开放、最具影响力的农业科技试验区,也被誉为“中国种业科技硅谷”。

然而,海南南繁管理局副局长林景山坦言,长期以来,散落在海南南部的近600家育种机构都面临用地困境。

程式华对“散落”这一点感受深刻。“中国水稻研究所陵水基地现有每年租用试验田近千亩,但



中国水稻研究所的简易杂交房

中国水稻研究所供图

不成片,分布在十几个点。”程式华告诉《中国科学报》,像水稻研究所这样进驻早的单位比较明显。

早在2015年,原农业部工作人员在海南陵水县调研时就发现当地南繁用地不稳定。比如在陵水县椰林镇坡留村,浙江省农业科学院2005年流转238亩坡地并进行平整,每亩租金200—300元,租期50年,一次性付清。

但对于浙江农科院的科研规模来说,“还有几百亩地的用地缺口”。浙江农科院作物与核技术利用研究所试验场场长赵永法坦言,解决难度较大。

据赵永法分析,当地冬季瓜菜效益高,生长期与南繁用地冲突;再加上用地的南繁单位多,土地价格上涨。

科研配套设施难跟上

相比于早些年,赵治海对现有的固定南繁基地已经很满足了。“但基本不能在基地建设员工宿舍等建筑,很多人只能到附近村庄租房。”赵治海所说的也是大多数育种家面临的状况,即配套设施跟不上。

记者在采访时了解到,目前南繁基地大部分科研生活设施被认定不合法,多数被拆除。

湖北省粮食作物研究所研究员杨国才有过

这样的经历。2011年,该所在陵水县提蒙村流转了83亩土地,每亩租金1100元,租期到2027年,也是一次性付清。他们花大力气把13亩坡地平整完,修建了围墙,准备建科研生活设施,但国土部门认定其“违法”,围墙被强制拆除。当地农业主管部门领导当时也在现场。看到围墙拆除时,有的老教授现场直流眼泪,但也帮不上忙。

赵永法本来也想为基地里的3辆拖拉机建个车棚,但听说他们的围墙被拆,也不敢建了。

作为全国人大代表,赵治海建议:“以后针对科研单位的南繁基地建设用地制定有效的政策,既可保障南繁用地,也可杜绝私搭滥建现象。”

在赵治海看来,很多南繁人员都是半年在老家,半年在海南,配套设施一样重要,“应该解决南繁人员的后顾之忧,比如购房、购车以及子女入学等问题”。

除此之外,赵治海还提到,海南作为国际旅游岛,物价较大多数内陆地区高,而南繁人员的补助却和内陆一样。

根源在于缺乏统一规划

实际上,随着海南国际旅游岛的开发和城市

化进程的加快,用地矛盾突出这一现象不难理解。“关键是缺乏统一规划,即使有规划也很难实施。”程式华告诉记者。

农业农村部种子管理局局长张延秋表示,南繁需要供应稳定、流转价格合理的科研和生活用地,需要高质量的公共服务,这就需要法规制度的管理和保护。

早在2015年,原农业部会同相关部门及海南省政府印发了《国家南繁科研育种基地(海南)建设规划(2015—2025年)》(以下简称《南繁规划》),明确划定1.8万公顷科研育种保护区,其中3533.3公顷为核心区。

国家南繁工作领导小组办公室主任、海南省农业厅厅长许云表示,《南繁规划》实施近三年来,中央财政和地方财政先后下达南繁项目资金5.9亿元。截至目前,海南省已在三亚、陵水、乐东三市县划定南繁科研育种保护区26.89万亩,核定核心区新基地建设用地745亩,全部上图入库,实行用途管制。

但记者采访时发现,部分科研人员并不知道《南繁规划》已下发这么久。

众所周知,农业科研试验基地是农业科研的第二实验室,是农业科研院所科技成果转化、示范推广的重要平台,更是创新和重大成果培育的公共支撑平台。

实际上,科研育种基地建设不仅需要国家统一规划,各个育种单位也应该合理布局。

比如,中国农业科学院结合国家南繁科研育种基地建设,依托研究所力量,协调各方关系,正探索构建布局科学、运转高效、功能完备、支撑有力的试验基地体系。

今年,中国水稻研究所黑龙江双鸭山市宝清县成立了北方水稻研究中心。据悉,该项目是水稻所建所以来一次性投资规模最大的建设项目,由宝清县划拨建设用地115亩,科研用地302亩,总投资为8894万元,资金来源全部为中央预算投资,项目建设周期为3年。

水稻是主要粮食作物,其育种基地的选择更具有代表性。程式华介绍,目前中国水稻所有三大块育种基地,分别位于水稻所所在地浙江省杭州市富阳区、海南陵水县和黑龙江宝清县。

程式华进一步分析,水稻种子在南北各种植一代,两三年可繁殖四五代,其分离性状趋于稳定,再经过两三年,可以产生生产用种,“育种基地的合理布局既可以缩短育种周期,又可以选育出适应不同生态条件的优良品种”。

毋庸置疑,要想把种业搞上去,离不开育种基地的科学建设。“相信国家会加大育种基地建设的投入,合理安排建设地和试验用地。”程式华说。

资讯

我国非洲猪瘟疫情总体可控

本报讯 全国政协农业和农村委员会召开非洲猪瘟疫情防控工作通报协商会,农业农村部副部长于康震在会上通报,全国累计扑杀生猪63.1万吨,所有已发疫情均得到有效处置。按照养殖、交易、屠宰环节排查全覆盖,生猪养殖场(户)监测全覆盖的要求,在全国范围内部署开展监测排查。

同时,及时采取禁止发生疫情省份及相邻省份生猪跨省调运、关闭生猪交易市场、对生猪运输车辆实行备案、禁止餐厨废弃物喂猪等措施。目前疫情传播势头得到有效遏制,已有8个省份的35个疫区按规定解除封锁。

岳秉飞委员表示,我国生猪养殖方式总体还比较落后,散养户生物安全防护意识不强,增加了防控风险,下一步应深入推进生猪标准化规模养殖,完善防控机制,推进生猪生产转型升级。(于文静 方睿)

第十九届中国绿色食品博览会在厦门举办

本报讯 日前,第十九届中国绿色食品博览会暨第十二届中国国际有机食品博览会在福建厦门举办。博览会以“绿色生产、绿色消费、绿色发展”为主题。

中国绿色食品发展中心主任张华荣介绍,绿色食品和有机农产品是我国政府推出的安全优质农产品公共品牌。目前我国绿色食品和有机农产品企业总数超过1.4万家,产品超过3.5万个,实物总量超过2亿吨,面积3亿多亩,国内外年销售额5000多亿元。

据了解,今年首次把两个博览会和国际有机食品博览会合并举办,旨在进一步凸显我国安全优质农产品精品形象,更大程度上满足广大人民群众对绿色化、优质化、特色化、品牌化农产品的消费需求。(王方)

农业绿色发展要正视三个“三”

■本报记者 秦志伟

前不久,中国工程院院士、中国农业大学国家农业绿色发展研究院院长张福锁教授当选为发展中国家科学院院士,大陆学者共有14位当选。在接受《中国科学报》采访时,张福锁一如既往地关注农业农村现代化,尤其是农业绿色发展。

张福锁向记者介绍,目前我国农业绿色发展面临着三大挑战,分别是作物品种产量潜力有待挖掘、产量不高投入却很高,农产品品质有待提高、提质增效潜力巨大,粮食生产的资源环境代价和生产成本太高,绿色发展潜力很大。这是他所说的第一个“三”。

当前,我国农民可实现的品种产量潜力只有50%—80%,仍有20%—50%的潜力待挖掘。然而,我国的化肥农药投入量已是世界第一,相应的高投入并未实现相应的高产出。不仅如此,化肥、农药等高投入带来的资源环境代价非常高。以化肥消费量为例,1980—2014年我国粮食总产量增长了90%,但化肥消费量增长了180%,过剩氮肥的排放量同样增加了240%。

面对以上三大挑战,国家提出农业发展须尽快转变发展方式,由高投入、高资源环境代价的农业发展方式转变为更加优质、高效、绿色、环保的可持续现代农业。要达到这个目标,需要实施“三步走”战略。这是第二个“三”。

第一步是减肥增效。未来农业发展在保持农产品产量的基础上,将化肥、农药、灌溉水与地膜等投入量减少20%—30%,效率提高30%以上。根据张福锁团队的大量试验证明,减肥增效完全可能。“我们发现减肥30%之后,并不会减少农产品产量,环境污染却可以成倍减少。也就是说,减肥减排不减产的技术完全可行。”他说。

第二步是绿色增产增效。在实现增产的同时减少环境污染。张福锁团队在三大粮食主产区实现增产增效30%—50%的同时,做到减排50%以上,为国家未来农业的绿色发展提供坚实的理论支撑与技术支撑。

第三步是提质增效,绿色高质高效。在张福

锁看来,理想的农业发展状态应该是农产品产量大幅度增长,品质大幅度提升,农民收入实现翻番增长,实现环境保护与绿色发展的综合目标。在广西,他的团队帮助企业降低香蕉裂果率,提高香蕉品质,产量产值大幅增加。不难发现,“三步走”战略是有可行性的,接下来的问题就是如何真正落地。

为此,张福锁选择河北省邯郸市曲周县作为示范县,实施“三步走”战略,并将该县的成功案例推广至全国,逐渐成为一个国际化的参考案例。“县域落地—全国示范—国际样板”,就是第三个“三”,即“三大行动”。

张福锁认为,县域是实施农业绿色发展最基本单元,规模适中,边界清晰,易操作、可评估、可复制,具有示范效应,能实现技术创新成果就地转化,实现“零距离”综合解决方案。关键的是,县域内多元主体共同进行农业绿色化转型尝试。曲周县正好具备这样的基础和条件。

曲周县位于黄淮海平原,这里曾于1973年开始进行盐碱综合治理,成功解决了温饱问题,从此改变了我国粮食“南粮北运”的历史格局。

近十几年来,张福锁团队在这里开展减肥增效和绿色增产增效的实践,通过不懈的努力,最终帮助农民实现增产增收,并减少环境污染。

张福锁团队的主要方式就是设立科技小院,驻扎农村和企业,与农民、企业和政府一起开展科技创新、技术服务和人才培养的新模式,为当地农民提供“四零”服务,即零距离、零时差、零门槛、零费用。

自2009年科技小院成立以来,曲周县化肥施用量不断下降,而小麦、玉米产量增幅超过40%,曲周县在粮食生产方面真正实现了绿



张福锁和农民在一起。

色转型。

张福锁还记得刚到曲周县时的情景。农民的先进技术到位率仅18%,但经过五年努力,曲周县内9万多农户的先进技术到位率已经提高到53%,让97%的农户达到高产水平,实现真正的增产增收和环保。

张福锁表示,未来我们希望通过在曲周县建立“绿色作物生产—绿色种养一体化—绿色产品与产业—绿色生态环境”的县域“全产业链”绿色发展模式,真正实现全县域的绿色发展,进一步实现乡村振兴战略。

“曲周模式”很快传到全国。据统计,目前已在全国建立了121个科技小院,为脱贫增收、转变农业发展方式和推动农村文化建设做出了应有贡献。

相关研究发表在《自然》上,作为全球性范例为世界人民提供经验和参考价值。其中一篇文章发表后,被联合国作为今后15年全球农业可持续发展的目标来推进。

“努力争取完成习近平总书记提出的‘中国要率先落实联合国的可持续发展议程,要作为联合国全球可持续发展议程的领先国家’的目标。”张福锁说。

从40年经验看中国农业未来

■本报记者 李晨

国务院发展研究中心农村部部长叶兴庆研究员说,改革开放40年给农村、农业带来了四个历史性的变化。

北京大学新农村发展研究院院长黄季焜教授说,过去40年中国农业的高速增长依靠的是四大驱动力。

12月9日,两位农业政策领域的知名学者在中国农村改革40周年暨中国农业科学院农业经济与发展研究所建所60周年学术论坛上,探讨了如何从改革开放40年经验中看待中国农业未来的发展。

四大剧变和四大驱动力

“我个人比较看重的是这40年改革开放给农村、农业带来的历史性变化。”叶兴庆开宗明义地指出,第一个变化是农民与土地的关系:从集体所有、集体经营到家庭联产承包,实现了土地所有权和土地承包权的两权分离,后来农民进城,土地经营权进一步从中分离,成为三权分置。

其最大的制度性成果,是农民可以自由支配劳动时间,为农业剩余劳动力大规模转移就业、进城农民市民化提供可能。

其次是农民与国家的关系:在农业产业政策方面,实现从“索取”到“给予”的根本性转变;在农村公共品供给方面,实现从“农民自办”到“国家提供”的根本性转变。其最大的制度性成果,是把农业从工业化原始积累者的角色中解放出来,把农民从“非国民待遇”的歧视性地位中解放出来。

再次是农民与村落共同体的关系:家庭承包后,农户成为独立的农业生产经营主体,村组集体虽然还要不同程度地承担集体公益事业,但农村公共品供给方面,实现从“农民自办”到“国家提供”的根本性转变。其最大的制度性成果,是在中国最广大的群体中培育起民主政治的实践者。

最后是农民与世界的关系:从自然隔绝到深度融合,从垄断经营到自由贸易,从外汇贡献者到贸易逆差者,其最大的制度性成果,是拓展了检验农业绩效的维度,对国内农业技术进步、制度变革形成倒逼。

过去40年我国人口占全球20%,但只有占世界5%的淡水资源,8%的可耕地资源。2015年我国食物自给率达到95%。“为什么能达到95%,用一句话回答就是,过去40年农业每年以4.6%的速度增长。”黄季焜说,农业高速增长主要依靠制度创新、技术进步、市场改革和农业投入这四大驱动力。

制度创新是1979—1984年农业生产力增长的主要驱动力,包括家庭联产承包责任制在内的一系列制度创新促进了中国农业的发展。

根据学者研究,20世纪80年代中期到2004年,全要素生产率增长主要来自技术进步。

市场改革很重要。本世纪初之前,采用双轨制,渐进性的改革,从农村到城市,农业到工业,即使农产品市场改革也是从一般产品开始,最后才到战略性重要性的粮棉油糖改革。总的来说,市场改革改善了中国农业生产结构,提高了资源配置效益,提高了农民收入。

2004年以来,面对城乡收入差距扩大和农产品净进口的挑战,国家出台了取消农业税等一系列政策,并加大农业投入。黄季焜认为,尽管此前走过了小小的弯路,但从2014年启动的新一轮市场改革已经让我们回到正道上来了。

对未来农业的再思考

要实现农业强、农村美、农民富的目标并不是很容易,未来的路也不会很平坦。

叶兴庆提出,如何看待产能过剩、资源透支问题?如何看待农村剩余劳动力转移主要表现为间歇性方式的二兼滞留现象?如何面对农业生产成本上涨速度明显快于农业产值增长速度、农业利润空间日趋收窄的成本倒挂问题?农产品价格保护的“黄箱”空间收窄,“绿箱”总量取决于国家财力与政治意愿,而关税和配额的边境保护有限的矛盾如何解决?

叶兴庆认为,要解决上述矛盾,首先,要找到一个支点来撬动农业,让农民从新发展方式中得到的净收益大于从传统粗放发展方式中所能得到的净收益。

其次,未来农业经济方式的创新,根本目的是要获取农业的规模效应。这种效益要从规模的条件出发,包括规模化生产、规模化服务和规模化布局三种形态。

其三,未来竞争力的提高要两条腿走路,一方面要硬碰硬地拼成本定价,通过政策调整、规模经营、制式结构的改变来提高农业的成本竞争力、价格竞争力;同时还要巧取,实行差异化发展战略,挖掘小规模农业竞争力。

其四,一个很重要的改革方向是,农业支持政策如何转型。如最低收购价政策到底往哪个方向走,既要保障稻谷和小麦基本产能的稳定,同时又要符合WTO要求,其中有很多问题需要研究。

对于未来,黄季焜认为农业要有所为,有所不为。他表示,从现在到2030年,中国农业的价值增长90%以上要靠蔬菜、水果、畜产品、水产品、草牧业、特色多功能可持续产品等,应该加大对这些农产品的投入。在质量、安全上提高产值,产业才能得到保障,农民收入才能不断提高。