

【耳听八方】

航天育种：一个崭新的“农业梦”

【封面人物观点】

专家简介

高云才

《人民日报》高级编辑

【核心提示】

发展现代农业,必须大力发展现代种业。我国航天技术的迅猛发展,催生了航天育种事业。据测算,航天育种将使主栽品种的单产提高10%左右,为现代农业的发展和粮食综合生产能力的提高,提供了新的动力。 文字整理/王平

四川：

新增200家省级示范农民合作社

日前从四川省农业厅获悉,经省农业厅、省发改委、省林业厅等10部门严格评审,正式将包括盐边县凤林种养殖专业合作社在内的200家农民专合社命名为省第六批农民合作社省级示范社。至此,全省农民合作社示范社已有1030家。2009年起,该省每年评选一次省级示范社,申报对象须是市、县级示范社,兼具产业优势突出、组织机构健全、入社成员100名以上、农民成员比例不低于80%、按交易量(额)比例返还盈余不低于可分配盈余60%等多项严格基本条件,并建立淘汰机制,引导省级示范社率先成为引领农民参与国内外市场竞争的现代农业经营组织。

海南：

开展农业文化遗产调研

连日来,海南省农业厅、海南大学、中国热带农业科学院组成的专家调研组,赴五指山、白沙、海口等地,调研农业文化遗产,了解海南省农业文化遗产概况、区域范围等。所谓农业文化遗产,是指人类在长期农业生产实践中以其深邃的文化和智慧创造出的人与自然和谐和可持续的生产体系。截至目前,农业部已认定了39项中国重要农业文化遗产。海南省农业文化遗产特色明显,发掘的潜力巨大。本次将重点调研海口市羊山地区野荔枝生态系统、五指山市梯田稻作生态系统和白沙绿茶文化系统等。

北京：

流转闲置农宅办民俗旅游

望着自家的闲置房已装饰一新,屋内新式家电、家具应有尽有,就连小院也被装扮得极富东北气息,北京密云县新城子镇塔沟村村民王海成喜上眉梢,“民俗小院已经装修完成,随时可以接待游客。”今年,新城子镇塔沟村对村内的闲置房产进行资源整合,通过引入社会资金和银行贷款成立了农宅专业合作社,利用村民闲置房屋开展民俗旅游接待,盘活闲置资产,增加农民收入。守着这么优越的地理位置,如果能将这些闲置农宅整合起来,统一进行装修和管理,发展旅游接待,通过三产带动村里一、二产业的发展,一定能进一步提高农民收入。最终,村里成立了新城子镇塔沟农宅专业合作社,将村民手中的闲置房屋流转合作社用于发展民俗旅游。

新型育种形态产出“太空种子”

航天育种,就是把普通种子送往太空,使其在太空中的独特环境下进行变异的育种。在自然环境中,植物种子实际上也在发生变异,只是这个变异过程极其缓慢,变异频率很低,一般称为自然变异。早期的植物系统育种方法大都是对这种自然变异的选择和利用,实践证明是安全可行的。航天育种是人们有意识地利用空间环境条件加速生物体的这一变异过程,这种变异称为人工变异。这两种变异在本质上没有区别。

种子筛选,是航天育种的第一步,这一程序非常严格。带上太空的种子,必须是遗传性稳定、综合性状好的种子,这样才能保证太空育种的意。

天上诱变,是航天育种的第二步。利用卫星和飞船等太空飞行器将植物种子带上太空,再

利用特有的太空环境条件,如宇宙射线、微重力、高真空、弱地磁场等因素对植物的诱变作用,使种子产生各种基因变异,再返回地面选育出植物的新种质、新材料、新品种。

诱变具有随机性,在一定程度上是不可预见的。在太空特定条件下,不是每颗种子都会发生基因诱变,诱变率一般为百分之几甚至千分之几,有益的基因变异仅是千分之三左右。即便是同一种作物,不同的品种,搭载同一颗卫星或不同卫星,其结果也可能有所不同。航天育种是一个育种研究过程,整个研究最繁重和最重要的工作是在后续的地面上完成的。

地面攻坚,是航天育种的第三步。由于这些种子的变化是分子层面的,想分清哪些是我们需要的,必须先将它们统统播种下去,让它们自交繁殖,一般从第二代开始筛选突变单株,然后

将选出的种子再播种、筛选,让它们自交繁殖,如此繁育三四代后,才有可能获得遗传性状稳定的优良突变系,其间还要进行品系鉴定、区域化试验等。这样,每次太空遨游过的种子都要经过连续几年的筛选鉴定,其中的优系再经过多年多点的考验和农作物品种审定委员会的审定才能称其为真正的“太空种子”。

农以种为先。优良品种是农业发展的决定性因素,对提高农作物产量、改善农作物品质具有不可替代的作用。我国航天育种的目标,是通过航天育种工程项目的实施,拟选育一批高产、优质、高效的农作物重大新品种,使主栽品种的增产10%左右,按年推广面积3000万亩—5000万亩计算,增产粮食20亿斤—30亿斤。这种新型育种形态,昭示着科技给农业生产带来的巨大推动力。

提升农产品竞争力有了新支撑

航天育种,已经伴随着人类的航天事业走过了三十载。

想打造“会飞的农场”,是航天育种的最早诱因。在20世纪60年代初,苏联及美国的科学家开始将植物种子搭载卫星上天,在返回地面的种子中发现其染色体畸变频率有较大幅度的增加。20世纪80年代中期,美国将番茄种子送上太空,在地面试验中也获得了变异的番茄,种子后代无毒,可以食用。1996年至1999年,俄罗斯等国在“和平号”空间站成功种植小麦、白菜和油菜等植物。目前国外根据载人航天的需要,搭载的植物种子主要用于分析空间环境对于宇航员的安全性,探索空间条件下植物生长

发育规律,以改善空间人类生存的小环境,其目的在于要使宇宙飞船最终成为“会飞的农场”,最终解决宇航员的食品自给问题。

把“会飞的农场”带到中国土地上,是我国科学家的创造和孜孜以求。谈到太空种子的应用时,四川农业厅粮油处处长刘代银说:“把专家紧紧连接在农业产业链上,对提升农业效率不言而喻。”因此,把航天这一最先进的技术与农业这一最古老的传统产业相结合,利用航天诱变技术进行农作物育种,对加快我国育种步伐,提高育种质量,探索具有中国特色的新兴育种研究具有导向意义。

多年来,我国航天育种坚持了不懈的探索。从1987年开始到目前,我国已经利用返回式卫

星先后进行了20多次100多种农作物数千个品种的空间搭载试验,特别是863计划实施以来,我国航天育种关键技术取得显著进展,在水稻、小麦、玉米、棉花、番茄、青椒和牧草等作物上诱变培育出一系列高产、优质、多抗的农作物新品种、新品系和新种质。其中,已通过国家或省级审定的新品种或新组合有30多个,并从中获得了一些有可能对农作物产量和品质产生重要影响的罕见突变材料。

农业部科教司司长唐珂曾说,航天育种技术已成为快速培育农作物优良品种的重要途径之一,为提升我国粮食综合生产能力和农产品市场竞争力提供了重要技术支撑。

研究起了“太早” 应用赶了“晚集”

我国的航天育种受到了越来越多的关注。我国作为目前世界上仅有的三个(美、俄、中)掌握返回式卫星技术的国家之一,我国在航天育种领域取得的一系列开创性研究成果,受到世界广泛的称赞。

国家政策助推这个“农业梦”的实现。为了加快我国航天育种诱变机理及相关技术研究,推动航天育种事业的持续发展,2003年4月,经国务院批准,国家发改委、财政部和原国防科工委批复了农业部、中国航天科技集团联合编制的航天育种工程项目可行性研究报告,航天育种工程相关项目正式启动。

实施航天育种工程有利于在广泛开展育种实践的同时,充分加强航天育种应用基础理论的探索和研究,促进航天育种学科的建立与发展。通过航天育种机理研究的原始创新和科学积累,获得一大批突破性的农业新品种和具有我国自主知识产权的航天育种技术。这对于继续保持我国在该领域的国际先进性、创造性及航天育种产品开发方面的世界领先地位,推动航天育种高新技术产业发展具有极其重要的意义。

行百里者半九十。我国航天育种起步不可谓不早,航天育种成果不可谓不多,但推广和应

用却步履维艰。完全可以说,研究起了太早,应用赶了晚集。航天种业系“十二五”规划内容,从1987年开始研发至今将近30年,研发涉及水稻、小麦、玉米、棉花、油料、蔬菜、花卉、苗木等,已搭载7000份亲本材料,经选育已有150多个品种通过国家或省级审定。但许多优良的太空种子在各地推广中遇到了不少困难。目前,仅在航天育种基地甘肃天水有广泛的实验性种植,望着五颜六色的彩椒,憨态可掬形态各异的番茄,欣喜之余,也多了几分纠结。

现代农业呼唤着民族种业。航天种业在蔬菜种子方面大有可为,但推广进展甚微。目前,山东寿光蔬菜年产值200亿元以上,在其蔬菜种子年交易6亿元人民币的份额中,进口种子占60%—70%。寿光彩椒、小西红柿、无刺黄瓜全部用进口种子。一些世界种业巨头都在寿光布局,建立了试验站和基地。当地科技人员不无忧虑地表示:“国内蔬菜种子被全面挤出寿光市场,只是时间问题。”

进口种子的价格之高,让民族种业发展变得更加迫切。在寿光,有一种西红柿种子每市斤10万元,即每克200元,相当于黄金价格,一般情况下,国外种子是国内种子的6倍以上。

良种推广尚需政策扶持。由于航天种业的

国家补贴政策还在研究完善过程中,航天种子形成最终农产品价格的比较优势很难看出来。同时,国外对育种补贴的政策已经对我国育种事业产生挤压效应。

北京首农集团西郊农场一块试验田,让航天种业看到了推广的新希望。在海淀区上庄路东侧占地650亩的田块中,航天部运载火箭技术研究院所属北京航天万源种业科技有限公司拟与北京首农集团所属三元农业有限公司合作建立航天种业科技园,共同开展太空育种、繁育及市场推广。专家表示,“对航天育种来说,这个推广项目,具有标志性意义。”前不久,北京市发改委邀请航天万源种业、三元农业公司、北京农学院共同进行论证,认定这个航天种业项目科技水平高,项目定位准确,符合北京市种业之都的总体发展规划,同意立项。

展望航天种业未来璀璨前景,首农西郊农场正跃跃欲试……航天种业,是否就此逐步从实验室走向大田,人们拭目以待。

