人民日报海外版
2019年2月23日 星期六
责编：张保淑 邮箱：beijing2008@people.cn

『月球棉』标记中国种业新高度

赖 杰

今年1月，在月球背面，嫦娥四号搭载的棉花种子发芽的消息迅速传遍全球。这是人类首次在月面的生物生长培育试验成功。而这一片震惊世界的嫩叶背后的棉花种子，蕴含着中国众多农业科研人员近十年的心血，代表着中国棉花育种水平提升到新的高度。

新疆是世界知名的棉花产区，中国自主培育的棉花品种在这里得到广泛种植。图为新疆棉花采摘季节景象。（图行天下网）

登月先锋 广谱抗逆

在月背发芽的棉花种子是来自河南安阳的中国农业科学院棉花研究所培育的“中棉所41”。这颗“中棉所41”种子来历可不简单，它是中国利用现代基因技术育种实现重大突破的“结晶”。“中棉所41”等抗虫棉品种的成功培育让国产棉花种业上演精彩大逆袭，市场占有率从1999年的5%跃升至现在的95%以上。相关技术喜获2009年国家科技进步奖二等奖。

模特展示中国基因技术培育的棉花。（百度）

棉花是人类赖以生存的最基本需求物资之一，因此棉花种子得以入选。在经过多重棉花品种筛选后，“中棉所41”幸运地成为搭载的实验种子。嫦娥四号生物科普实验总设计师谢更新表示，课题组前期选取了很多棉花品种，包括河南、湖南和重庆等多个省份的棉花品种。在进行多轮的种子筛选后，最终选中了由中国农业科学院棉花研究所送来的棉花品种“中棉所41”。

嫦娥四号对生物物种筛选非常严苛，必须适应月球表面低重力、强辐射、高温差等严峻环境条件考验。而棉花面对各种恶劣环境，显现出了强大的生命力。中国农业科学院棉花研究所所长李付广解释说，选择棉花种子，除了因为棉花是主要的农作物之一外，它还有很好的适应性，生命力强大，具有良好的抗逆境能力，一直以来都是盐碱旱地的“先锋作物”，对人类探索生命如何在地外星球生存具有重大意义。而“中棉所41”抗逆特征突出，还是中国第一个具有自主知识产权的基因技术培育的抗虫棉品种，具有划时代的意义。

作为第一个在月球发芽的植物，李付广认为“中棉所41”符合生长的预期。他表示，在月球发芽的“中棉所41”与陆地上的基本无差别，说明棉花种子在非常态逆境条件下仍能正常进行基因表达，完成了本次科普试验使命，为以后人类进入月球生存提供了珍贵的第一手数据。“中棉所41”在月面发芽，表明了棉花具有更广谱的抗逆性，有望在未来太空生物学的研究中发挥重要作用。

横空出世 精彩逆袭

上世纪90年代，我国棉花种业面对棉铃虫灾害和国外转基因抗虫棉市场占领的双重夹击。1992年，国内棉铃虫灾害大面积爆发。持续时间之长、殃及范围之大，前所未有。棉花大省河北130斤的皮棉亩产量，当年仅剩下个零头。严重的虫害也使得国外转基因抗虫棉借机迅速占领了中国市场。国外一家种业公司研发的转基因抗虫棉品种，一方面让中方出巨资购买其转基因抗虫棉品种使用权；另一方面，加紧布局，在棉花主产省份成立棉花种子公司，进而垄断性销售其拥有知识产权的转基因抗虫棉种子。到1999年，国外转基因抗虫棉品种已经占据了我国市场95%以上的份额。

2009年9月，关于棉花新品种“中棉所63”的现场会在湖北荆州举行。图为种棉能手、棉花经销商等在田间参观。（中棉所官网）

棉花是一项战略物资，对国家来说实在太重要了。当年中国外汇收入的1/4来自以棉花为原料的纺织品及其相关产业，全国有近3亿农民以种植棉花为重要收入来源。鉴于此，在当时农业主管部门支持下，中棉所开始攻关用现代基因育种技术开发中国自主知识产权的棉花新品种。

“中棉所41”是我国技术团队多方协作的成果。中国农业科学院生物技术研究所郭三堆研究员负责研发抗虫基因。1988年，在法国巴斯德研究所从事Bt蛋白基因结构与功能研究的郭三堆学成回国，很快被任命为该课题主持人，交给他的科研任务是，用生物技术为棉花育种克隆拥有自主知识产权的新型抗虫基因。而中国农业科学院棉花研究所李付广研究员团队负责将抗虫基因导入棉花，培育出抗虫棉种新品系。最后，中棉所郭香墨团队负责品种培育，选育出兼具抗虫作用和生产价值的棉花新品种。最终，中国第一批运用现代基因技术研发的抗虫棉品种问世了，这就是大名鼎鼎的“中棉所41”。

“中棉所41”等国产棉花品种的诞生，拯救了中国棉花种业。中国目前种植的棉花，大部分都是使用国产棉花种子。李付广谈及目前我国基因技术育种的现状时说，在“中棉所41”于2002年通过国家审定后，2009年获得了国家科技进步二等奖。由于“中棉所41”的抗虫和高产等特性，被全国20多家单位选作育种亲本，相继衍生出新品种100多个，例如中棉所63、豫杂35、银棉2号等一系列适应不同棉区的品种。这使得中国自主基因技术选育的抗虫棉品种竞争大大增强，稳稳占据了抗虫棉国内市场的绝对优势。

前程远大 造福四方

“中棉所41”是中国基因科技育种技术下的高新技术产物。是中棉所利用中国农科院生物技术研究所构建的抗虫基因，通过花粉管通道法导入中棉所23中，经过多年选育而成。这使得我国成为继美国之后，能够合成Bt杀虫蛋白基因、拥有独立知识产权的第二个国家，标志着中国棉花种业科研水平位于国际前列。

邓小平高度关心中国农业的发展。1988年9月，他指出：“将来农业问题的出路，最终要由生物工程来解决，要靠尖端技术。”

对于中国目前育种技术发展水平的展望，李付广表示，从科研角度来讲，我国作物整体育种技术处于世界先进行列，但不同作物育种水平发展并不平衡

“基因育种技术是一种随着现代科技进步而发展起来的新技术，使人类可以在分子水平选育优良的品种性状，造福全人类。”李付广认为，棉花产业未来要沿着这条道路继续前进。

李付广解释说：“相对于传统育种，现代基因技术育种是一种更精确更高效并且不断发展的技术，例如近年来发展起来的基因编辑技术，可以获得目标性状更稳定的产品，这些新技术具有传统育种所不具备的优势，必将在解决棉花品质、产量和抗逆性等问题中继续发挥重要作用。”

中国基因技术培育的棉花植株苗。（中棉所供图）

新学期 新气象

近日，福建省泉州市的小学、幼儿园迎来开学季，孩子们领取新课本、打扫卫生，开始新学期的学习生活。（林 升摄）

宁夏

『法治副校长』上岗守安全

新华社银川电（记者**张亮、杨稳玺**）记者从宁夏回族自治区人民检察院获悉，宁夏各级检察院70.4%的院领导已在学校兼任“法治副校长”，校园法治教育得到了进一步加强。

据介绍，2018年宁夏检察机关领导干部兼任学校“法治副校长”工作全面开启，要求各级检察院领导、各业务部门主要负责人在中小学校、中等职业学院或其他专门学校等学校担任“法治副校长”，任期5年可连任。“法治副校长”职责包括每学期了解一次学校的法治教育情况；每学期为学校师生上一次法治教育辅导课；每学期参加一次学校例会，研究法治教育、特殊群体学生转化、安全文明校园建设、校园及周边治安综合治理等方面的工作。

据了解，除检察机关领导干部兼任学校“法治副校长”之外，宁夏还自2017年2月开启了为期三年的“法治进校园”全区巡讲活动，巡讲范围已覆盖全区1813所中小学，学校覆盖率达到87.8%。

浙江

招生取消中学校长推荐

新华社杭州电（记者**顾小立、俞菀**）2019年浙江“三位一体”和高职提前招生近日启动。在今年的考生报名中，浙江统一取消中学校长推荐，严把资格审核关，对照章程公布的报考条件逐项审核报考资格，不符合报考条件者一律不得进入综合素质测评环节。

浙江省教育部门要求，招生高校要根据学科特色科学确定招生专业，合理设置入围比例，严格组织综合测评，确保各环节试题试卷绝对安全。严禁高校将有关工作简单下放至院系、部等部门独立负责，严禁委托个人或校外组织开展有关工作，严禁试点高校（学院、系、部）及教职工组织或参与考前辅导、应试培训，严禁参加由中介机构组织的咨询活动。

“三位一体”招生模式在浙江已实施多年，是高校依据考生统一高考成绩、综合素质评价成绩和高中学业考试成绩按比例合成综合成绩，择优录取考生的招生方式。报名参加“三位一体”综合评价招生的考生在中学阶段完成学业水平测试之后，还需参加试点高校的综合素质测试以及在6月份举办的全国高考。高考成绩比例一般不低于综合成绩的50%。