



刚刚圆满完成与天宫一号载人交会对接任务的神舟九号，令中国航天事业再进一步，航天经济也成为越来越多人关注的话题。

6月29日，伴随神舟九号载人飞船返回舱在内蒙古草原上顺利着陆，神九搭载的芦笋、油茶、食用菌、花卉等农作物种子也随之成功返回。经历了20余年的求索、实验，浩瀚太空已成为中国科学家培育农作物新品种的实验室和育种基地。

高精尖的航天技术和传统的农业之间貌似毫无关联，但是二者如今已经被科学家神奇地捆绑起来，催生了一门新技术：航天育种——借助航天工程把农作物种子送入太空，利用特殊空间环境培育农作物新产品，从而提升农业的生产水平。

1987年8月，我国第9颗返回式卫星首次搭载了植物种子等地球生物进行试验，拉开了航天育种的序幕。条件优越的海南岛是育种的天然温室，航天育种经常眷顾她自是情理之中。海南的皇帝椒、西瓜、水稻等本土农产品种子曾享受过“遨游”太空的殊荣，相信随着海南航天发射场的建成，航天育种的海南实践将写下浓墨重彩的新一页。

海南有了航天育种基地

这是一台意大利进口的自动播种机。一块塑料苗盘进入传送带后，播种机机械手将育苗基质注入塑料苗盘孔内，另一排机械手将种子准确地播入苗盘孔内，再覆盖一层基质，然后喷洒水分。

此塑料苗盘完成播种后，便送入催芽室内进行催芽。催芽室内可自动控温、控光……

7月3日上午，位于文昌市东路镇的海南航天工程育种研发中心种植实验基地大棚里，工人都在忙碌着。好几个大棚里，芦笋、尖椒、青菜等航天品种正抽绿。

海南航天工程育种研发中心技术总监李维

航天育种听起来很神奇，其实离海南百姓的生活并不遥远，海南特产皇帝椒、海南西瓜等本土品种都曾参与太空育种，而百姓生活中的航天瓜果越来越多，我们吃到的尖椒不少就是航天品种。



太空果蔬。
李英挺摄

航天育种的海南实践

文 / 海南日报记者 吴棉

国介绍，海南航天工程育种基地是2011年1月14日开工的。海南航天育种研发中心种植试验基地一期占地88亩，拥有1300多平方米的展示温室、4000多平方米的连栋育苗温室、31栋单栋温室。项目由中国空间技术研究院和海南永青集团共同建设，高标准建设了温室大棚，配有全自动气象站、自动灌溉施肥系统等。项目分航天产品展示、种子育苗、科研推广等三大功能。建设计划投资2365万元，计划于2012年11月全部竣工验收。

李维国说，种植实验基地建成后，将具备300-350万株/次蔬菜种苗的育苗能力，具备航天工程育种的加代繁育、品种鉴定和选育能力以及航天育种成果展示和试验示范推广功能。

他认为，依托文昌航天城，海南实施航天育种工程，将有利于改变冬季瓜菜种子依赖岛外的不利局面，改善海南农作物育种的生产条件，提高瓜菜种子产量和质量，加快海南传统农业转型升级。

航天育种的海南优势

航天育种听起来很神奇，其实离海南百姓的生活并不遥远，海南特产皇帝椒、海南西瓜等本土品种都曾参与太空育种，而百姓生活中的航天瓜果越来越多，我们吃到的尖椒不少就是航天品种。

李维国说，航天育种是物理诱变育种，不是转基因，由航天育种生产出来的食物不会产生安全问题。航天育种是利用太空物理环境和地面的差异，如微重力、宇宙辐射、重粒子、弱磁场、高真空等作为诱变因子，使地面生物产生基因突变，借以培育优良农作物品种，航天育种实质是物理诱变方法。太空环境的物理诱变是一个综合作用的结果，比地面理化诱变具有变异率高、变异幅度大、变异稳定快、变异遗传性好、有益变异多等诸多优点，被认为是新的物理诱变方法。他特别强调，航天育种是一种物理诱变育种手段，没有导入外来基因，其安全性是确定的。

我国于1987年利用第9颗返回式卫星首次进行航天生物学实验，此后至2012年神舟九号成功飞行，共进行了23次实验，9次通过飞船，16次通过返回式卫星。在23次航天生物学试验中(航天搭载和地面培育)，试验品种达4500多种，包括粮食作物、油料作物、经济作物、蔬菜、花卉、草、树、菌类、藻类、昆虫和禽类等。目前已有40个品种通过了国家审定，近百个品种培育成功，3000个品种在进行地面选育。

海南得天独厚的自然条件，其实早已经与航天育种结下机缘。李维国说，种子从太空回来后，还要经过漫长的选育工作。由于北方气候条件的限制，一般繁育一代就要一年；而海南地处热带，是个天然的大温室，一般一年可以繁育两代，因此可以大大缩短选育的时间。

李维国告诉记者，早在1990年代初，海南已经和航天育种结缘。当时还在琼山新坡镇、陵水等地建立了航天育种基地，培育的品种有水稻、菜椒等。

原航天部副部长、嫦娥工程总设计师、中科院院士孙家栋说，航天城落户文昌，为海南的农业提供了一个空间试验条件，将来会有越来越多的农产品采取航天育种，为海南航天育种产业发展提供更大空间。

海南西瓜的太空传奇

2012年7月6日下午，海南省西瓜专业协会会长、海南创利农业公司董事长梁亚宽在文昌市文城镇，向海南日报记者出示了一份北京市方圆公证处的《公证书》。其内容主要是：对创利公司6个品种重160克的搭载物海南西瓜种子，2011年11月1日搭载神舟八号飞船升空，2011年11月17日返回地面进行公证。公证书落款时间为2012年1月30日。

“这已经是第二次搭载神舟号飞船啦。”人称“海南西瓜大王”的梁亚宽说。他持有的另一本公证书是，北京公证处2005年10月11日为海南文昌创利农业开发有限公司出具的公证书：证明与公证书相粘连的证物袋中所封存的8个品种350克西瓜种子取自于“神舟六号”飞船返回舱。

原来意识超前的梁亚宽，早在7年前就迈上航天育种之路。促使他作出这样决定的原因是，近年来的海南西瓜种植业出现了病虫害等诸多问题，他要解决这些问题。

搭载神舟六号飞船的西瓜种子从太空返回后，几年来，梁亚宽将种子带到文昌、新疆、甘肃的西瓜育种基地进行对比培植。他惊喜地发现，这些“太空西瓜”呈现四大优点：一是产量高，二是病虫害少，三是成熟期短，四是管理方便。从种植的表现看，抗逆性强，收获期提前10天，每亩比原来增产20%，瓜瓤口感好，投放市场后很受消费者欢迎。

之后，梁亚宽将培植成功的太空西瓜种子在海南乐东、文昌以及新疆、甘肃的西瓜基地种植了1万多亩，产品成了市场上的抢手货，行销全国各大城市和香港、澳门特别行政区及俄罗斯等国家。目前，在海南种植的西瓜中，每年有约12万亩来自航天育种的后代，这些太空西瓜每年能增产1亿多斤，为瓜农增收2亿多元。

梁亚宽说，海南西瓜目标就是打航天牌，依靠航天育种把海南西瓜品牌做大。为了将航天育种事业进行到底，从2011年3月起梁亚宽的公司已经在甘肃省张掖地区航天育种、制种基地租用了1600亩土地，用以选育更优良的海南西瓜品种。他每年都要在甘肃海南两地间飞个三五趟。



航茄6号。
李英挺摄

