

# 揭秘“天涯海角”粮食“保险箱”



特派记者 马亚宁

因查处违规转基因试验作物，一直名不见经传的海南南繁基地，近来颇受关注。违规繁育转基因作物毕竟只是新出现的、规模很小的试验行为。海南南繁基地，很久以来一直是中国粮食安全“保险箱”，各种农作物的“娘家人”，几乎每年都来海南走一遭，并选育出一批批产量高、品质优的新品种。

近日，记者跟随上海市农科院育种专家们深入位于三亚的南繁基地，揭秘牵动着每个人“食神经”的“天下粮仓”。

## “候鸟式”育种

一年之计在于春。对沪上育种专家来说，春天却是个收获的季节：水稻、玉米、蔬菜等农作物在上海尚未插秧播种，已知今年能否大丰收。原来，科学家们提早在三亚南繁基地，将今年要生根发芽的种子们挨个试了个遍。这几天正是“南繁”最忙碌的收割季，品质好产量高的带回上海下田播种，生长能力退化的留下来提纯复壮，同时创制了一大批种质新材料。虽然远在海南海南，依然从种质源头给上海市民的菜篮子、米袋子上好“保险栓”。

袁勤，市农科院作物所研究员，拥有水稻专家的标准“职业妆”：面庞苍老，双手粗糙，肤色“四季黑”。别人看他，是知识渊博的育种科学家，自己眼里，“我就是一只候鸟”——虽然种庄稼跟着季节走，春播夏种，秋收冬闲，育种科学家却要追着太阳走。

“上海四季分明，水稻作物习惯五月播种，十月收割，一年种一季、长一代。搞杂交育种，往往需要选育6至10代稻种才能获得一个新品种。若循着季节节拍，至少得等上6到10年才能选育出一个优良品种。科研生涯，时间有限，等不起！”从上世纪70年代起，每年冬天11月下旬开始农闲，袁勤就背上新收的上海种子南下，来到海南三亚继续播种；来年三五月份，“海南稻”收割，再背上种子回家播种。如此周而复始，一年赶种两年田，原本“十年磨一剑”的育种时间，就可以缩短成三四年。慢慢地，同行的育种科学家越来越多，踏出了一条“南繁路”。

都市人选海南度假游，奔着温暖阳光，白色沙滩，欢乐海浪，生猛海鲜而去，“候鸟”科学家们眼里，这里只是个得天独厚的“大温室”，育种试种的乐土。沿着三亚市中心海岸线向北，数百亩良田尽收眼底。与普通庄稼地不同，田里农作物并不整齐划一，有的刚刚出苗，有的结满稻穗，有的套着褐色小纸袋，有的盖着橘色防鸟网。在一排排田埂上，还插着许多白色小牌子，上面标有一串串育种代码。

“这是上海市农科院南繁基地，隔壁就是袁隆平先生的基地，前面是河南农科院南繁试验站，旁边是湖北南繁中心。”30多年前，交通不发达，从上海到三亚约2000公里，乘火车、摆渡、坐汽车、搭三轮车，



■ 位于海南的杂交水稻和新育种水稻试验田



上海市农科院南繁育种基地 供图 ■ 为水稻杂交做好前期准备的稻穗

## “天下粮仓”都爱南繁“育种箱”

“南繁”，是指我国农作物育种工作者，利用海南岛冬季气候温暖的特点，开展农作物加代育种、繁种、种子纯度鉴定等工作。海南岛是我国的天然大温室，尤其是在南部的三亚、乐东、陵水三市县由于拥有得天独厚的热带气候优势，长期为我国农作物种子科研和生产提供大量的资源，已成为我国名

副其实的“南繁”基地。

最早发现这块“绿宝地”的是四川省农业科学院。此后，在每年的9月至来年的5月，来自全国20多个省、市、自治区的500多家科研、教学、育种、种子生产经营等单位都云集到这里，开展“南繁”工作，作物从单一的高粱、玉米扩大到水稻、小麦、番薯、花生、芝

麻、黄（红）麻、胡麻、油沙豆、棉花、烟草、蔬菜、小葵子、向日葵、西瓜、哈密瓜、豆角、辣椒等。

“南繁”加快了育种步伐，缩短了育种周期，给中国农业发展带来巨大推动力。50多年来，全国农业科技部门在海南的“南繁”面积累计达到300多万亩，生产多种农作物优良亲本、种子4亿

余公斤。我国是世界稻种起源地之一，海南岛又是我国的稻种发源地之一，南繁基地不仅具有独特的气候条件，而且遍布丰富的种质资源，为农业科技工作者杂交培育新品种提供了不少原始材料。因此，“南繁”育种是我国科学家利用天然基因库不可缺少的手段。 马亚宁

袁勤犹记得第一次到三亚南繁，辗转了一周才能到。如今交通便利，飞机一上午即到，他依然顾不上车窗外变换的椰岛风情，直奔紧邻三亚市区的师部农场基地，急着去看今年将要在上海大规模播种的杂交粳稻“花优14”长势如何。

元旦前后播种插秧，春节里锄草防病害，三月下旬给一穗穗稻颖授粉杂交，四月收割选种，五月回沪再次播种……冬去春回，“候鸟”们年年来三亚，眼瞅着当地的房价蹭蹭涨。很多育种家只顾着看农田，嘴上说买房从没见过房，错过了借此发财的好机会。快退休了，想买套房养老了，却买不起了。“说句实话，世界上只有中国育种专家‘没事找事’，一年四季不离田，充分利用海南天下自然温室，祖国辽阔的阳光雨露，加代育种马不停蹄。有时只想保障‘天下粮仓’旱涝保收，让更多人吃得饱、吃得好，连自己的房子也顾不上。”袁勤说。

### 比绣花还细致

头戴大花布檐的草帽，护住脸颊和后颈，胳膊时系紧长长的花袖套，脚踩过膝长筒水靴。下地干活时，育种家们装扮得活像“惠安姑娘”。“没办法，海南太阳太毒辣，防晒也晒透，不防更糟糕。”正午前后，阳光炙热，市农业生物基因中心副研究员刘国兰正蹲在水稻田里剪稻穗。这活比绣花还细致！一株稻穗约

150粒稻谷，用一把眉毛剪大小的剪刀，一粒粒剪开稻壳。手掌轻托稻穗，食指拇指巧力捻开稻壳，细细分辨里面比沙子还小的6个花药，剪刀尖逐一轻挑，只留雌蕊在里面，还不能伤了其中有生命的花丝。

“这就是杂交育种的必修课，从生到熟只能亲手完成，头晕眼花也得干。”水稻是自花授粉，剪去花药就像拔掉了雄蕊，只留雌蕊作母本。然后，拿其他品种的雄蕊作父本，人工抖粉杂交，再套上小纸袋，防止其他花粉沾染。20天后，杂交一代新稻种结实了。接下来，一代又一代持续种植，“父亲母亲”的某项优质基因逐步稳定下来，就能选育出有特长的新品种了。她边讲边剪有条不紊，脚跟扎实踩着泥泞腐败的水稻田，不见挪动。旁边听的人早已腿脚酥麻，差点栽倒。

代代繁育中，如何选出集“父母”优势的好良种？全靠育种家的一双火眼金睛。即使是世代种田的农民，也难分出每株玉米、水稻或者油菜“样貌体态”有何差异。育种家走过农田，便能一眼看穿：单株密实，叶茎挺拔，株型匀称，绿色油亮。

开创我国节水抗旱稻的育种科学家罗利军，每年冬天最爱在三亚陵水的上百亩稻田边散步。边走边看一圈下来，就能选出了十几份“好苗子”。“育种人识植株，肯定要比认人脸准。每株都像宝贝儿子，百看不厌，长此以往，自然认得清、看得

准。”他半开玩笑半认真地说，育成集节水抗旱于一身的旱稻种之前，起码得看过上百万株稻子。

选出好种子，认定好品种，连年种植难免也有退化，这是自然界生长规律。所以，每年常规播种前，老种子基本都会来到南繁基地，提前试种一番。袁勤指着在沪郊种植多年的“寒优湘晴”，“它虽然品质好产量高，种植20多年是该升级换代了。新的组合‘花优14’是最佳更新品种，米质与寒优湘晴一致，抗病抗逆性更强，产量高10%以上，今年在郊区种植面积20多万亩。”

### 种子“发动机”

鲜糯玉米，杂交粳稻、西瓜、甜瓜……毫不夸张地说，“南繁”基地已经成为“上海粮仓”最重要的“保险箱”。上海市农科院院长吴爱忠教授告诉记者，始建于1975年的三亚南繁基地，已经成为上海农业科研成果的孵化池，60%以上国家农业大奖均与海南南繁有关。这里走出了十多个上海市科技进步一等奖、70年代多个全国科学大会奖和如今的国家发明二等奖“水稻抗旱基因资源挖掘和节水抗旱稻创制”等，推动上海粮食产量多年稳健增长，品质在国内名列前茅，不仅给全市郊区粮食安全和农业结构调整提供坚实的技术支撑，更成为上海种源农业走向全国的“创新引擎”。

近年来，孟山都等国外大型种

子集团不断进驻国内市场，国内育种产业受到诸多挑战，培养中国的“种子航母”刻不容缓。作为“国家粮仓”的“保险箱”，育种产业正面临走出“象牙塔”的市场转型，如何让更多育种专家走向企业，多年来的育种成果走进大田？上海市农业生物基因中心主任罗利军研究员指出，以上海市农科院为代表的南繁育种基地，极有可能成为独具活力的“种子发动机”。

每年，来自上海的“候鸟”科学家会带上10000多份水稻、2000多份玉米、1000多份西甜瓜育种材料，飞往海南加代种植。同时，有大量的杂交粳稻、杂交玉米、西甜瓜新组合需要在海南测试，冬季育种农作物种植面积近200亩，对一些有较好优势的苗头杂交组合或者新品种，还要扩大繁育或者制种。截至目前，市农科院南繁基地先后育成了50多个具有自主知识产权的水稻、玉米、西甜瓜新品种，一批品种都成为上海乃至全国的优势主推品种。

“接下来，国家对于基础性、公共性、前瞻性的育种研究给予稳定的项目支持，保持并扩大国内来之不易的育种优势。同时，鼓励应用性育种研究更多走向企业，通过股份制公司形式，平衡并保障企业、科研和政府的各方利益，一批具有影响力的产学研合作国产种子企业，很可能从积淀雄厚的南繁育种中走出来。”罗利军说。