

# 湖湘有种

从湖南安江农校的一块试验田里萌芽，杂交水稻如今在全球70多个国家生根、开花结实——

## 湘种安天下 稻香飘五洲

湖南日报全媒体记者 奉永成 见习记者 杨建建 通讯员 魏科 李建武

### 种子名片

杂交水稻是我国原创的世界级农业科技成果。一代代湖南科研人先后培育出数百个高产、优质、多抗性的杂交水稻品种，为中国和世界粮食安全作出了巨大贡献。



3月21日，岳阳县黄口镇丰瑞农机专业合作社负责人董敏芳在展示早稻秧苗。

4月11日，岳阳县黄口镇丰瑞农机专业合作社负责人董敏芳，带领记者参观她的育秧工厂。秧盘泥土里，一粒粒杂交水稻种子正钻出嫩绿的叶芽。

同一天，万里之遥的马达加斯加塔那那利佛西郊马义奇镇，农户繁忙的稻田里，杂交水稻已经齐穗，正在灌浆结实。

不同国度、不同肤色，一粒小小的杂交水稻种子，承载着同样的期盼。

从湖南安江农校的一块试验田里萌芽，如今在全球70多个国家生根、开花结实。从高产优质到绿色安全，杂交水稻不仅让中国人的饭碗端得更牢，也让世界更多人吃饱了饭。

### 1. 高产优质，“鱼和熊掌可以兼得”

4月25日，长沙市望城区复胜村，种粮大户何广育秧工厂里的杂交水稻秧苗一片嫩绿。

何广对杂交水稻的感情十分复杂。20多年前，他的父亲种了3亩杂交水稻，收成不错，但米饭不是很好的味觉体验让何广记忆犹新。“特别硬，‘柴’得很，要就着汤或白开水才能吞下。”何广说。

10年前，何广流转土地自己种田时，杂交水稻产量虽高，但卖不起价，每100公斤稻谷比常规稻低10多元。而10年后的2025年，何广种植1000亩优质杂交稻，亩产比常规稻高了三分之一，每100公斤杂交优质稻比常规稻多卖20元。

1973年秋天，湖南成功培育出世界上第一个杂交水稻品种“南优2号”，自此，高产便成了杂交水稻田里的主题。但杂交水稻米因饭硬、黏性差、冷饭回生、米香味差等，被打上了“能吃饱，但不好吃”的标签。

“如今的高档优质杂交稻，品质能够与世界知名品种媲美。”湖南农业大学校长、湖南杂交水稻研究中心主任唐文帮非常自信。

3月26日，唐文帮从一堆装满大米的玻璃瓶中，挑出一瓶贴着“芯香两优1751”标签的瓶子，示意记者先试一下米粒的手感，再试吃。

煮熟的米饭，夹一筷子放进嘴里，香甜顿时填满口腔，细细咀嚼，回甘悠长。

为了这一口舌尖上的美味，科研人员费了九牛二虎之力。在水稻育种界，有一个传统认知：高产和优质，是“鱼与熊掌不能兼得”。早在上世纪80年代，就有育种专家开展了优质杂交水稻的选育攻关，但杂交水稻这粒种子“调皮”得很，产量高了，米质就下降；米质提升了，产量又上不来。

2013年，随着育种技术的进步，湖南杂交水稻育种“新生代”代表唐文帮组建团队，再次攻关。

“影响杂交水稻口感的主要原因是稻米直链淀粉含量偏高、香味不足等。”唐文帮说。

团队从世界各地挑选出上千份品质优异的父本和母本种质资源，种在试验田里，开花季节，用镊子挑出母本的花药去雄后，再剪开开花的父本进行杂交授粉，创制出一批香味浓、口感好的骨干亲本。

要达到优质的目的，还要定向改良影响口感的直链淀粉含量和滋味参数等，这也是此前一直困扰专家的难题所在。

“随着重离子束诱变技术应用到育种行业，团队找到了破解之法。”湖南杂交水稻研究中心副研究员柏斌说，用重离子束照射创制出来的优质骨干亲本，诱发其自身基因变化，从而降低直链淀粉含量，提高适口性和滋味参数。

十年磨一剑。团队成功将杂交水稻直链淀粉含量从原来的24%左右降到跟优质米一样的18%，将适口性和滋味参数提升了20%左右。这一降一升，让杂交水稻口感变好，身价上涨。

### 2. 一技破“镉”障，让中国饭碗盛放心粮

“今年，力争推广镉低积累水稻种植400万亩。”3月17日，中国工程院院士、省农科院党委书记柏连阳在省委“一号文件”新闻发布会上表示。

底气来自湖南种业的持续创新。2013年，一场“镉大米”危机席卷洞庭湖畔，给湖南的粮食生产带来严重挑战。

当年的中央农村工作会议提出，一粒种子可以改变一个世界，一项技术能够创造一个奇迹，要下决心把民族种业搞上去，抓紧培育具有自主知识产权的优良品种，从源头上保障国家粮食安全。

也正是这一年，湖南省委、省政府下决心举全省农业科技之力，开启镉低积累水稻品种选育体系化攻关。柏连阳被任命为攻关首席科学家。

水稻是天生的喜镉植物。世界上大部分水稻主产区的种植环境和土壤条件都与我国稻区类似，“镉大米”并非湖南一城之困，全球不少国家也面临同样的问题。过去数十年，全世界农业领域的科研工作者一直在开展相关攻关，但一直没有实质性突破。

“巴掌大一亩田，种在东头和西头的同一个品种，镉含量就可能不同；一脚在田里踩出一个坑，坑里和坑外种同一个品种，也会出现镉含量有的低、有的高的情况。”柏连阳说，“种子是农业的芯片，要解决‘镉大米’问题，最终要靠种子。”

基于对杂交水稻研究的惯性思维，一开始，攻关团队从杂交水稻组合和恢复系（即父本）入手。但每一次试验、取样，测完镉含量后，结果都令人垂头丧气：达不到低镉、丰产要求。

研究陷入困境时，攻关团队成员、省农科院副院长李莉灵机一动：“父本中找不到低镉种质资源，母本中有没有呢？”这一灵感为团队找到了突破口。从2015年开始，攻关团

队从全球搜集了1000多份母本材料，种在镉污染田里。2018年秋天，团队在湘阴县发现了一份低镉表型的母本材料。大家如获至宝，立即带上被镉污染的土壤去阳光、温度适合的海南进行重复试验。

4个月后，好消息传来：再次试种的水稻，表型依然是低镉的！基于这一低镉种质培育出的“西子3号”，于2023年成为第一个通过国家审定的镉低积累水稻品种。随后，“连连两优西子13号”等系列镉低积累杂交水稻新品种相继培育成功。

“‘镉大米’在我国将成为历史。”柏连阳说。

镉低积累水稻的研发，不仅让百姓吃上了放心粮，也让种植户受了益。2025年，益阳市桃江县三堂街镇三堂街村种粮大户胡群，将300亩镉污染稻田改种镉低积累水稻，与其他品种相比，投入一样，但每50公斤稻谷可多卖10元钱。



图①：马达加斯加马义奇镇，当地农民把收割的杂交水稻稻穗举在头顶。（资料照片）

图②：湘阴低镉水稻示范基地。（资料照片） 通讯员 摄

图③：海南崖州湾科技城国家耐盐碱水稻技术创新中心试验基地，柏连阳（右）与唐文帮在田间忙碌。（资料照片）

图④：衡南县江口镇，村民开展镉低积累品种“西子3号”插秧作业。（资料照片） 曹正平 摄（湖南图片库）

### 3. 向盐碱地要粮，可为国家再造1亿亩“良田”

2025年8月20日，位于福建省福州市闽侯县门斗乡的耐盐碱水稻基地实收测产结果显示，平均亩产707.9公斤。该基地土壤盐分在3.5%左右，种植的耐盐碱水稻品种正是湖南杂交水稻研究中心选育的“簪两优3261”。

“开展盐碱地综合利用，是一个战略问题，必须摆在重要位置。”2023年5月，习近平总书记在河北沧州市考察时指出，加强适宜盐碱地作物品种开发推广，有效拓展适宜作物播种面积。

“我国有15亿亩盐碱地，如果能种植1亿亩耐盐碱水稻，按照平均亩产300公斤算，每年可增产300亿公斤粮食。”柏连阳说，这相当于可为国家再造1亿亩“良田”。

2013年，湖南杂交水稻研究中心便着手耐盐碱水稻的亲本培育。“水稻是否耐盐碱，得在盐碱地上种植才知道。”国家耐盐碱水稻技术创新中心科研部部长胡远艺说。经过多方比选，他们将试验基地选在光热充足、有天然盐渍地的三亚崖州湾畔。

盐碱地多为不毛之地。崖州湾畔的基地最初也是一片荒地，土壤以沙土为主，不保水、不保肥，非常贫瘠。“最难的是前期‘开荒’。”胡远艺说，睡帐篷、吃方便饭是“家常便饭”。

付出终有回报。曾经的不毛之地，如今已成为全球领先的室

外多盐度水稻耐盐性精准鉴定平台。基地每一个小方格的盐度、雨水都可以精准调控，确保试验数据精准。

“试验基地的建成，加速了耐盐碱水稻育种进程。”胡远艺说，每年一批批湖南水稻科研专家要花一半时间在这里耕耘，全国20余家科研机构也将他们的耐盐碱水稻品种送到这里进行生长测试。

除了平台，湖南杂交水稻先进的育种技术也缩短了耐盐碱水稻的研发时间。

3月30日，湖南杂交水稻研究中心实验室里，科研人员正利用高通量基因分型设备，筛选对育种有利的基因型。只见一份稻谷从10多个仪器中“走一遍”后，“体检”报告就出来了，各种数据一目了然。

在平台和技术的双重加持下，国家耐盐碱水稻技术创新中心的研究人员像“候鸟”一样，在长沙、三亚两地穿梭育种，成功培育出“簪两优3261”等一批表现不错的耐盐碱杂交水稻品种。

化滩涂为良田，让盐碱地也稻花飘香。这一宏伟构想，可望成为现实。



专家点评

### 杂交水稻惠全球

湖南农业大学校长、湖南杂交水稻研究中心主任 唐文帮

从三系法到两系法，历经数十年的科研攻关与迭代升级，杂交水稻始终占据全球水稻育种领域领先地位，实现了“一稻济天下”的目的。

一代代杂交水稻新品种的研发，既提升了产量，又实现了高产与优质兼顾的目的。耐逆、抗病、绿色高效型杂交水稻品种的培育，推动水稻种植向绿色可持续发展，降低了农业生产投入，实现了经济、社会、生态效益的统一。

杂交水稻育种的科研攻坚仍在持续。未来要紧扣生产实际需求，完善制种技术体系，培育适配轻简化栽培、广适高抗的突破性品种，让中国杂交水稻技术持续领跑世界，为全球粮食安全保障贡献更多力量。

◀5月4日，长沙县高桥镇百录村高标准农田，连片水稻绿意盎然。

本版照片除署名外均为湖南日报全媒体记者 李健 邵尚奇 童迪 辜鹏博 朱加宁 徐行 摄

