

曾经搭载神舟十三号，如今播撒进沂蒙山区沃土 玉米种子上太空，返回地球“结了果”

在太空飞行十个多月，六种玉米种子，播撒进了沂蒙山区的沃土。历经百余天的精心呵护，在第五个丰收节到来之时，这些种子孕育出丰收喜悦。



太空玉米种子结出的果实，专家视若珍宝。

文/片 记者 公绪成 高松
通讯员 张伟

遨游一圈太空 种子发生突变

2022年秋收时节，在位于临沂市平邑县流峪镇的航天育种玉米基地，一批搭载神舟十三号返回地面的玉米种子落地生根，成功结出了果实。

育种基地现场，一行株高1.1米左右的玉米种质材料，在周围正常株高的玉米群中显得有些矮小，却被山东邦泰生物技术研究院院长石绪海视若珍宝。“这是一粒玉米种子在太空中产生了突变，经过培育生长，一粒长成了一株，一株又繁育成了一穗行。”石绪海说，这株珍贵的突变矮秆种质材料，未来可用于改良其他种质材料，改良或直接组配杂交种，太空育种带来了全新可能。

2022年4月16日，航天员王亚平顺利完成神舟十三号飞行任务，返回地球，同乘飞船回归的还有玉米、水稻、小麦、大豆等农作物种子。遨游太空一圈，这些种子也发生了变化。

“与常规育种相比，在太空特殊的失重及辐射环境中，没有地球引力、缺少大气层保护，玉米种子更容易发生丰富诱变，这为选育出优良的变异种子创造了更大的概率。”山东中农天泰种业有限公司总经理宋发军介绍，去年4月，公司精心挑选六份玉米种质材料，搭载天舟二号飞船进入太空。这些特殊的玉米种子都被贴上了独特编号，记录在案，方便后续追溯。

太空育种诞生 综合抗性优良新品种

有过太空“出差”经历的并非只有搭乘神舟十三号回归的玉米种子。

2021年9月，山东中农天泰

种业有限公司还提供过一批玉米种质材料登上太空。三个多月后，公司收到搭载神舟十二号返回的种子，并在海南省南繁科研基地进行了地面试验。

“主要任务是开展太空种子延续和扩繁工作，我们对每粒种子都进行了套袋、自交授粉和单株性状调查。”石绪海说，今年夏播时节，这批海南收获的部分种子来到了平邑县培育基地，按照穗行（株行）进行种植、表型鉴定，通过各种性状的田间表现，筛选出了优良的变异种质材料用于杂交培育。

在航天育种区的对面，设有一大片玉米种植区。标有中天308、天泰985、邦玉668、TT67等标识的玉米株群，长势格外高大，穗粒排列整齐、金黄饱满，伴着沙沙风声奏出了一曲丰收赞歌。

今年气候多变，特别是黄淮海地区高温连连，普通玉米培育种植面临着花粉败育、授粉不良、籽粒难结实的窘境。然而，通过太空培育杂交出的玉米品种，以优异品质脱颖而出，实现穗大稳产。

“无论是株高、穗位，还是整体穗部性状，TT67玉米杂交品种都表现优良，未来市场开发价值高、潜力巨大。”在石绪海看来，太空育种与常规育种相结合，可以更快诞生出高产、优质、综合抗性优良的农作物新品种和突破性新品种，用以科技研发。

太空育种路漫漫 推广尚需时日

乍起的秋风送来丰收的喜

悦。石绪海深知，这份喜悦离不开太空育种研发团队的心血与付出。

每一粒太空种子都极为珍贵。收到种子后，中农天泰种业有限公司立即成立研发团队，制定了科学详细的太空育种计划和流程，开展太空种子地面试验。

单粒播种套袋、单粒编号试验、观察记录不同时期的生长态势，石绪海带领团队亲力亲为。如今，这份精心呵护也换来了喜人成果。

“相比于神舟十二号带回的种子，神舟十三号返还的太空种子由于停留太空时间长，产生的突变也就更多。”石绪海表示，目前返还不久的种质材料也已发现了在株高、穗位高、生育期等性状方面有明显变异的单株，还需更多精细化的跟踪调查，来综合评价是否属于优良变异种质材料。

收获穗粒只是走完了太空育种“万里长征”的第一步，大量后续工作纷至沓来。按照育种流程，每年还要进行两到三季播种，不断进行太空种质材料的扩繁与延续，利用选出的优良变异种质材料组配太空杂交种，尽快进行太空杂交种田间试验。“真正做到大田种植推广还需时日。”不过，石绪海相信这一天并不遥远。

正是这群眼中有关、心中有爱、脚下有力的农业科研人员深扎田间地头，才让丰收时刻显得灿烂无比。一分耕耘一分收获，石绪海期待明年同样在这个快意秋分的爽朗时节，体味更多喜悦之情。



▲太空玉米种子成功结出果。

记者 王杰 刘桂斌

全程机械化 品种“优中选优”

谈起济南槐荫区“吴家堡黄河大米”，不得不提席庄村。席庄村西临黄河，与德州搭界，面积630亩，村民百余户。村不大、人不多，却是“吴家堡黄河大米”的主要产地。

“你看！稻穗的头跟尾都是金黄色，转眼就能收割了！”掀起稻田里的一根稻穗，席庄村党支部副书记刘建波自豪地说道。

“这是天津农科院研发‘金稻919’品种，香味特别浓，已经种了三年。”谈起水稻种植，刘建波侃侃而谈。从上世纪90年代至今，刘建波种植水稻已有30多年。

“田里的水稻，高度、大小、颜色，几乎都是一样的，这就是机械化种植的好处。”刘建波介绍，从2019年开始，席庄村全程机械化种植水稻。机械化种植好处很多，既省时省力，又保证了大米质量，更重要的是，统一了席庄大米的产品规格。

不光水稻种植机械化，水稻收割也是机械化。“现在我们已经实现播种、收割、烘干、打包，全程机械化，整个过程中稻米是不落地的。”刘建波说，“两三天便能实现全部收割完毕。”

种水稻，席庄人在行。水稻品种选择与研发，还得靠专家。据悉，席庄村还有70多亩试验田，试种着3000多个品种的水稻，供农科院研究人员进行试验。

“这3000多个品种，我们还会优中选优，挑出最优秀的品种，大面积推广种植，打造出真正具有济南特色的黄河大米。”刘建波说。

探索稻蟹共养 万亩稻田里藏大学问

“吴家堡黄河大米”品牌叫响了，但席庄村人并未就此满足。2018年，刘建波开济南水稻种植先河，带领席庄村村民开始尝试新的种稻之路——“稻蟹共养”。相对于吴家堡万亩常规稻田，“稻蟹共养”田仅占十分之一。

“首先得是一块洼地，能存得住水。”“稻蟹共养”田之所以数量不多，刘建波说，这是因地制宜的结果，“它是结合地势，把以前没法种地的水洼地开发了出来，生态意义远大于经济意义”。四周水沟，中间稻田，“稻蟹共养”田在席庄村辨识度很高。

22日傍晚时分，手提一桶螃蟹饲料，村民张峰（化名）在自家的六块“稻蟹共养”田里认真“巡视”着。他一边向稻田水沟里撒放饲料，一边观察着螃蟹的个头。“螃蟹吃稻田里的浮游生物、害虫、杂草，螃蟹蜕掉的壳与粪

又是很好的有机生物肥。”张峰说，“但凡打一点点农药，螃蟹就会死掉，这样的水稻、螃蟹能不好吗？”

“大米能卖十多元钱一斤，螃蟹能卖到120—140元一斤。”张峰说，蟹田稻软糯香甜、稻田蟹个大肥美，“价格听着很贵，但它们绝对是一分钱一分货。”

市场是最好的试金石。眼下，虽未收割，但张峰的水稻、螃蟹订单络绎不绝，“水稻已经订出了一半，螃蟹也差不多预订没了”。

在席庄村，每块稻田的四周都设有一个个类似路灯的装置。“它们是杀虫灯。”刘建波说，席庄村水稻种植全程绿色防控，通过杀虫灯、生物天敌等手段进行害虫防治，“我们不打农药，不然稻田里不会有这股清香味。”

至于稻田的肥沃度，席庄村也是靠绿色种植来确保。刘建波介绍，每年春天，席庄村会种植油菜花，油菜花花期过后就会还田，秸秆也会还田，如此一来，确保了当年稻田的肥沃。

不愁销量 怕的是产量不够

“在这片稻田上，你目之所及能看见的水稻已经全部订出去了，现在想买也买不到了。”谈及“席庄大米”的销售情况，刘建波颇为自豪，“插秧之前就订出去了！现在愁的不是没销量，而是怕产量不够多。”

张峰稻田的大米是稻蟹混养，比常规的“席庄大米”贵两到三倍。但这并不妨碍张峰稻田的大米销量，每年，张峰销售大米都是“足不出户”，“一半已经提前预订，一半到时有客户专门上门来买”。

“今年吴家堡水稻种植面积大约在7000亩，价格上最低也要卖到5元一斤。”刘建波介绍，吴家堡黄河大米亩产平均在1100斤左右，即便按照5元一斤的市价，一亩地也能卖5000多元。

值得注意的是，相比其他地域大米品牌，济南“吴家堡黄河大米”仍属小众，乃至济南市面上也难寻吴家堡黄河大米。究其原因，刘建波坦言，眼下“吴家堡黄河大米”虽然年产量已有很大提高，但其产量仍无法满足市场供应，无法向其他地域大米品牌一样“走量”，“目前，我们走的是精品化路线，下一步也将继续扩大产量。”

2021年，槐荫区吴家堡黄河大米入选2020年第三批全国名特优新农产品名录。“吴家堡黄河大米”为全国所知。

“吴家堡黄河大米”有名了，席庄村村民也富起来了。据数据显示，几年前席庄村村民年均收入仅有万余元，而现在已经3万余元。

济南吴家堡七千亩黄河大米飘香，一亩地能卖五千多元