

果然有种

◎ 藜麦是唯一一种能够满足人体基本营养需求的单体植物

◎ 被联合国粮农组织推荐为最适合人类的完美“全营养食品”

三亚“电子加速器”加持 藜麦育种提速

龙年伊始，三亚南繁育种再传佳音，海南“南繁硅谷”育种优势再显。

三亚海棠湾江苏南繁基地里，看着高挑藜麦枝干被沉甸甸的麦穗压弯了腰，江苏徐淮农业科学研究所功能农业团队科研工作者尹航脸上满是喜悦。

在三亚电子加速器诱变育种实验室的技术加持下，今年的藜麦育种产量增加10%左右，呈现出早熟、分枝多、穗大等特点，藜麦选育工作有望进入快车道。

南国都市报记者 利声富 符彩云 文/图



科研人员在三亚南繁基地育种。



扫码看视频



采用电子加速器诱变育种的藜麦。

“全营养食品”藜麦三亚加代

走进位于三亚市海棠区的江苏南繁基地，藜麦飘香。一株株缤纷艳丽的藜麦，在田间迎风摇曳，籽粒饱满挂枝头。不同品种的藜麦穗呈现出火红、金黄、紫红等色彩，宛如一幅天然油画。

来自江苏省淮安市农科院的科研人员正挥舞着镰刀，将一束束成熟的藜麦割下。

“这3亩多藜麦是去年11月播种的，经过三个月左右的管理，春节后进入采收期，目前已将一批育种材料寄回江苏。”尹航说，藜麦在三亚进行南繁加代已有三四年。

近年来，在人们追求健康、平衡饮食的理念主导下，小杂粮因其营养丰富成为餐桌新宠。其中，藜麦因其富含优质蛋白、0麸质、低升糖，符合人们对食品安全、健康、营养、天然的需求，营养价值超过传统的粮食作物，联合国粮农组织确认“藜麦是唯一一种能够满足人体基本营养需求的单体植物”，并将藜麦推荐为最适合人类的完美“全营养食品”。

尹航介绍，藜麦作为一种全营养食物，具有不含麸质、蛋白质含量高、升糖指数低等无可比拟的优势，适合各类人群食用。目前，国内市场需求强劲，山西、甘肃、江苏、内蒙古等地区均有种植，是一种极具潜力的农作物。

在三亚只需90天就能收割

原产于南美洲的藜麦进入我国时间比较晚。1985年从南美洲引进种植，直到2012年才开始大面积种植。由于引进时间短，相关研究起步较晚，新品种选育进展较慢，极大地限制了藜麦产业的发展。

为加快藜麦育种进程，加强藜麦种质资源培育与创新，我国藜麦科研工作者将目光瞄向海南，利用南繁加代，开展藜麦新品种选育研究工作。

藜麦适宜生长在阳光充足、昼夜温差大、降水较少的高海拔、冷凉气候地区，海南虽然阳光充足，但处于低海拔地区。藜麦能不能在低海拔、湿热环境下进行南繁加代？加代的材料如何？对于这一切，刚开始，南繁科研工作者心里也没底。

最初，藜麦在海南的南繁育种并不顺利。特别是关于藜麦的品种资源、种植技术及产品开发等均无研究基础。因此，出现所引种质不纯，混杂严重，生长习性不清，种植方式多样，生产水平低下等问题在所难免。

为克服藜麦南繁育种所遇到的技术难题，江苏省淮安市农科院吴传万研究员团队的科研人员对藜麦所形成的限制因素进行重点攻关，采取种期调整、关键栽培技术调控等技术。

在江苏南繁基地里，每株藜麦上都系着育种标记牌，标记牌上是每种藜麦的专属编码，科研人员通过编码对不同藜麦材料的生长全周期进行详细记录，开展育种科研。

三亚得天独厚的气候条件，为藜麦的南繁加代提供便利条件。“在江苏淮安，种植的藜麦需要100至110天才能采收，而在三亚，只需90天就能收割。”尹航说，经过三四年南繁加代，目前已筛选出几个综合性状表现较好的品系。

诱变加持 难题迎刃而解

在藜麦南繁育种中，系统选育法、杂交育种技术是最常用的传统育种方法、手段。

“藜麦是常异花授粉型作物，自然杂交率低，且花器小，导致其人工杂交困难，传统育种手段难以应用，一直是藜麦新品种选育的一大难题。”尹航说，采用诱变育种技术，可解决系统选育法、杂交育种技术等常用育种方法的难题。

诱变育种是指育种人员在利用物理、化学等因素，诱发生物体产生突变，经过连续多代选择并培育新品种的一种手段。

在诱变育种中，辐射诱变是重要的手段之一。为繁育出优质的藜麦品种，三亚电子加速器诱变育种实验室与江苏省淮安市农科院吴传万研究员团队合作，进行藜麦诱变育种。

2023年11月，江苏省淮安市农科院的科研团队带着一批藜麦种子来到三亚电子加速器诱变育种实验室进行辐射诱变。第二天就下地播种，经过南繁加代，如今这些收割的种子回到淮安继续播种收获。

诱变技术加快育种速度

在江苏南繁基地里，一米多高的藜麦田里，一株株藜麦籽粒饱满，迎风摇曳。望着眼前的藜麦，三亚电子加速器诱变育种实验室总工许德春等科研人员露出满意的笑容。

“和传统育种方法相比，三亚电子加速器诱变育种实验室提供的育种方法具有诱变变异新品种选育周期缩短的优势，非常适合藜麦诱变育种研究和应用的需要。藜麦选育工作有望进入快车道。”尹航说。

首次合作取得的成果让双方均满意。“突变的类型非常丰富，株高、茎粗、花色以及产量等方面都有明显变化。”尹航兴奋地说。目前，经粗略统计，初步筛选出80多个突变体，有六七种突变类型，诱变效果很理想。电子诱变技术的加持，让藜麦科研工作人员看到利用辐射诱变创制藜麦种质资源的希望。

事实上，诱变育种在海南不仅应用于藜麦育种，在其他育种材料也开始应用。

三亚电子加速器诱变育种实验室去年“落户”三亚后，已为海南省各大院校、科研单位和种业企业等60多家单位提供辐射诱变育种，涵盖玉米、大豆、水稻以及海南红毛丹等热带植物，助力培育出更多的新品种和新的种子资源。

三亚电子加速器诱变育种实验室是我国第一座电子加速器诱变育种示范平台，填补了我国农业科研用电子加速器诱变育种装置的空白。目前，已与中国农业科学院国家南繁研究院、海南省农垦科学院等8家单位签订战略合作协议。

据介绍，三亚电子加速器诱变育种实验室利用电子加速器诱变育种装置为育种单位、科研院所、种业企业诱变处理包括主要农作物种子、果树种子、枝条、幼苗等试材。重点研究水稻、大豆、玉米等主要农作物及海南省特有的热带、亚热带水果等辐射诱变育种关键技术，利用电子加速器诱变育种平台创制更多的优异新种质资源和培育新的优良品种。