



▲廣東藍海科技農業公司董事長黃海燕在查看航天朝天椒的生長情況

江門首個航天育種基地探秘

300米科普長廊育非凡「太空菜」

中國新一代運載火箭長征七號日前順利發射升空，一同飛天的還有來自廣東江門、寧夏、西藏等地的農作物種子，助推中國航天育種騰飛。其中，有重達398克的菜心、朝天椒、辣木等多個品種的種子來自位於廣東省江門地區的首個航天育種院士工作站。300多米「中國航天科普長廊」、與眾不同的瓜果……記者近日走訪了該航天育種示範基地，一探這個已培育了20多個「太空米」、「太空菜」品種基地背後的故事。

文、圖：大公報記者 方俊明

江門航天育種示範基地位於「中國航空之父」馮如故里恩平牛江鎮，由中國航天科技集團與廣東藍海科技農業有限公司合作建設。盛夏中的基地一派田園風光，300多米「中國航天科普長廊」甚為惹眼。除了育苗大棚內各式的「奇花異草」外，還有一批特殊的「天外來客」：這些蔬菜的植株與普通的看不出有什麼差別，但瓜果身長、體型、顏色與眾不同，這些「客人」就是基地正在試種的「太空菜」。

「基地一期建設投入逾1000萬元（人民幣，下同），已培育了辣椒、番茄、花生、水稻等20多個航天品種。」廣東藍海科技農業有限公司董事長黃海燕表示，目前豆角、茄瓜、小南瓜、青瓜等較多品種已有成品，其中豆角經過基地試種測算，產量比普通豆角增產30%。「不僅增產，航天品種還可提前上市，這對菜農來說，價格上會有很大優勢」。

基地從去年起開始試種航天育種水稻，從播種到收成耗時約4個月，全程採用有機種植方式。黃海燕說：「『太空稻』生長期的表現情況比一般水稻品種優越，主要體現在抗病性和抗倒伏能力上較強，而且結穗率亦更高。根據稱重結果，『太空稻』畝產達到1003斤，比一般優質稻增產近40%。」

黃海燕坦言，現時航天育種基地在各地如雨後春筍般出現，但搞科研的多，推廣、種植的少，推廣種植是一件辛苦的事。「在

我們基地，為「太空菜」、「太空稻」等找到了落地生根的「腳」。這次我們搭載長征七號飛天的種子，主要選派了恩平菜心、辣椒和辣木等，因為這些農作物與老百姓生活、與本地乃至全國農業生產息息相關」。

對於航天育種技術，黃海燕稱，種子從太空返回後，還要通過現代農業技術的選育，從農作物生長、產量、抗病性、成熟期、採收期等多方面觀察，淘汰不好的性狀，保留優秀的性狀，從而培育出優良的種子。「經過示範基地種植試驗後，通過合作社、公司+示範基地+農戶的方式，把適合本地種植的品種加以推廣。」她對航天育種的前景充滿信心，「航天品種最大的特點是高產、優質、早熟、抗病，基地擬3年內將『太空菜』種植面積推廣達1萬畝以上，並斥資3000多萬元籌建一個集科研、產銷、鄉村旅遊服務於一體的立體種養基地」。



▲航天水稻的稻穗逐漸成熟

部分航天品種優勢

航天番茄

增產32%左右，維生素C含量更高，耐運輸耐儲存



航天朝天椒

增產35%左右，香辣味更濃，抗疫病和抗炭疽病更強

航天花生

增產超40%，營養成分和油脂含量更高，抗鐵銹病尤為明顯



航天小南瓜

肉質更甜美適口，營養豐富

航天絲瓜

植株生長旺盛，整個生長期基本上無病害發生，座果力更強



▲江門航天育種示範基地的育苗大棚區

院士「加盟」助推航天育種

【大公報訊】記者方俊明江門報導：繼今年4月實踐十號科學實驗衛星回收艙帶著種子重返地球後，今次長征七號又搭載精選的各類種子飛天，為廣東江門航天育種示範基地可持續發展優質高產的種源繼續注入新鮮血液。基地相關負責人黃海燕表示，目前航天育種研究工作取得初步成效和顯現出優勢，並吸引「院士專家工作站」進駐，成為廣東省首個航天育種院士工作站，中國戰略導彈與運載火箭技術專家龍樂豪、中國雷達與電子技術專家張履謙等中國工程院院士已「加盟」，攜手助推航天育種技術產業化發展。

「航天育種基地落戶江門，梁思禮老先生功不可沒。」黃海燕說。據悉，中國科學院院士、梁啟超的第五子梁思禮曾在2014年10月到訪該基地，參觀調研航天育種項目開展情況。黃海燕說，當時梁老先生了解到茄瓜、豆角等航天作物產量比同類普通作物提高了30%時，便連聲讚嘆：「航天育種我一直是看好的，我原來想增產有20%已很不錯了，現在是30%。如果得到大規模的引用以後，不僅對我們國家、還是對人類都是一件好事。」龍樂豪院士在去年底參觀基地時也表示，航天育種有發展前景，通過以基地為基礎，進一步把航天育種帶來的效果惠及周邊農戶，產生更顯著的經濟效益。



▲中國工程院院士龍樂豪（右四）作為「院士專家工作站」成員了解航天育種進展

航天育種簡易流程



（記者方俊明整理）

航天育種與轉基因不同

航天育種是利用宇宙空間特殊的環境使植物種子的染色體發生變異，再返回地面選育新材料、培育新品種的作物育種新技術，具有高產、質優、早熟、抗病等突出特點。航天育種技術不同於轉基因技術，完成轉基因技術需滿足3個條件：1.要有外源基因（人們希望植物體要具有的特性），2.要有被導入的植物體，3.該植物體要將被導入的外源基因轉化，並得到表達。但外源基因的「提取」和「導入」是不可能不經航天搭載的實施中進行的。而且太空種子的變異基因還是地面原來種子本身基因變異的產物，並沒有導入其他對人類有害的新基因。

（記者 方俊明）

「太空農莊」逐步鋪開

【大公報訊】記者方俊明江門報導：自1987年利用第九顆返回式衛星首次搭載植物種子進行試驗，中國航天農業發展了近30年，居世界先進水平，是目前全球極少數成功進行了衛星或宇宙飛船搭載的太空育種研究的國家之一。據中國空間技術研究院航天神農生物科技集團方面的數據，目前中國已擁有通過航天搭載的農作物9大類693個品系，選育成功益變育種材料近萬份，其中經省級審定的可推廣種植的航天蔬菜新品種30個左右。下一階段工作重點將選擇農業基礎較好的城市或重點城市周邊逐步鋪開「太空農莊」，力爭每個農莊建成集航天育種種植、航天文化科普、航天設施體驗為主題的綜合性

農業示範園。據航天神農生物科技集團最新部署，將重點推動以「航天誘變育種聯合實驗室」為主要形式的聯合研發體系、以「航天農業示範園」（太空農莊）為主要載體的市場轉化平台建設。目前該集團已在內蒙古、蘭州、合肥、湖南、深圳等地建立12個示範園，在甘肅、北京、河北、四川等地建立10個產業化基地。據有關數據，中國是全球最大的種子需求國之一，但在內地種業市場中，約80%的市場份額被外資企業瓜分。因此，航天育種等創新技術，對提高育種質量，探索具有中國特色的新興育種研究領域具有重要意義。