

A1 要聞 責任編輯：林子奇 美術編輯：徐樹雅

種子搭「嫦五」奔月 數年後料登港餐桌

中國「太空稻」收割

經過約5個月生長後，種粒飽滿的「太空稻」迎來了第一次收穫。



【大公報訊】7月9日的華南農業大學試驗田基地內，和嫦娥五號一塊「環月」、經歷深空空間誘變的「航聚香絲苗」水稻種子迎來收成，科研人員們化身農民，在金黃色的稻田中忙着收割這批中國航天育種的初步成果。未來幾年，華南農大的科研人員將繼續對這批「太空稻」的後代擇優栽培，一代代育秧、移栽、收成，純化優良性狀，培育出100%中國原創的水稻新品種，數年後有望進入香港市場。

據中新社報道：2020年11月，嫦娥五號探測器在中國文昌航天發射場搭載長征五號運載火箭發射升空。在航天育種產業創新聯盟和華南農業大學的共同組織下，一批重40克的「航聚香絲苗」水稻種子和嫦娥五號返回器一道，在歷經23天的太空之旅後順利返回地球。此次任務也標誌着中國水稻航天育種首次完成深空空間誘變試驗的搭載。

這批水稻種子於今年2月在華南農業大學的實驗場和試驗田中種下，在經過約5個月的生長後迎來了第一次收穫。

太空特殊環境 培育優異品種

「這次收穫的是「奔月」水稻的第一個世代，我們很快將播種第二個世代。」華南農業大學國家植物航天育種工程技術研究中心副主任郭濤表示，目前收穫的第一批種子來自2000個植株、1萬個單穗，將分為三類，第一類是用來繼續種植，第二類用來進行廣泛的基因及性狀鑑定，第三類將作為種子備份進行長期保存。據介紹，這1萬穗水稻完成單株收穫後，將進行分析鑑定，方便科研人員對每一個樣本進行連續的跟蹤和鑑定。

郭濤表示，從「奔月」到真正搬上老百姓的飯桌，這批水稻種子要經歷種植、鑑定、比較、示範、推廣等一系列流程，預期花費3-4年的時間。目前這批水稻種子很快就要進入下一步的鑑定階段。

空間誘變有「三寶」，即高真空、微重力

和太空射線，三方面因素共同作用可以使得種子內部的遺傳基因發生變化。此次跟隨嫦娥五號探測器一同「奔月」的種子實驗材料包括水稻、苜蓿、燕麥、擬南芥、花卉等30餘種植物種子。之所以讓嫦娥五號攜帶種子實驗材料「奔月」，正是希望通過太空的特殊環境完成深空誘變，挖掘優異種質資源，培育出優質高產、抗逆廣適、性狀突出的新品種。

擴大產量 保「菜籃子」安全

「嫦娥五號搭載的空間非常寶貴，在航天育種產業創新聯盟的統一組織下，我們完成了此次水稻的探月之旅。」郭濤介紹道，首先科研人員對前期育成的約10000個種質進行了廣泛評價，從中挑出若干基因優良、性狀優良的種質作為候選搭載材料，進一步調研產業及市場需求，最終確定了1份材料——「航聚香絲苗」。「航聚香絲苗」作為搭載材料，順利通過了專家評審。

此前水稻種子已經跟隨多個航天器完成空間誘變之旅。相比之前數次空間搭載，嫦娥五號的「太空之旅」達到了月球軌道，是前期空間搭載所未到達的深空環境，在深空環境下，生物體將面臨全新的挑戰因素，預期可能產生更加顯著的遺傳效應，對於理解空間生命科學及創新航天育種技術具有重要意義。

郭濤表示，「航聚香絲苗」的「奔月」後代，預期可產生一批更加優良的基因源，不但可為新品種選育提供更多物質基礎，而且可培育出新品種提升優質香型水稻產業效益。通過空間誘變的水稻種子也可用於雜交水稻品種培育，「種質資源是品種選育的基礎，航天育種技術可以擴大種質資源源，為品種選育提供更多、更好的新基因源。」郭濤表示。

種業自主關係「米袋子」「菜籃子」安全，但目前中國種業自主創新水平與發達國家還有較大差距。有專家認為，要培育具有自主知識產權的優良品種，空間誘變育種是一條有效的途徑。

航天育種 Q&A

Q：航天育種有何意義？

A：太空環境與地球不同，有高真空、高電離、微重力及高輻射（包括紅外線、Y射線）等特點，植物種子在此環境中發生基因變異的概率更大、速度更快。此後經過育種篩選，把好的變異保留下來，就可以獲得良好的作物品種。

Q：深空誘變是什麼原理？

A：此前的航天育種都是在近地軌道進行。理論上來說，深空環境跟近地軌道相比，缺少了磁場的保護，受到的輻射影響會更加複雜，有可能選育出更多優良個體。

Q：航天育種等於轉基因嗎？

A：航天育種確實產生了基因變異，但這種基因並不是轉基因。轉基因是在某種基因中引入外來基因；而太空種子所產生的基因變異，卻完全是在種子的內部完成的，只是變異過程受宇宙的特殊環境影響而加快。

Q：中國取得什麼成就？

A：目前航天育種已培育出不少成功的作物品種。以嫦娥五號太空稻為例，其「父母」均是航天育種成果：父親「華航31號」是廣東「網紅」扶貧品種，已在江西、廣西等地大面積推廣種植；母親「航恢1508」一煮成飯，滿屋飄香。

中國「太空稻」成長記

第一步 選種升空

2020年
11月24日



科學家挑選出來的「航聚香絲苗」水稻種子隨嫦娥五號探測器在文昌衛星發射中心升空。

第二步 變異歸來

2020年12月17日

在搭乘嫦娥五號穿越范艾倫輻射帶、遭遇太陽黑子爆發後，接受了宇宙射線「猛烈轟擊」而產生基因改變的水稻種子隨返回器返回地球。

嫦娥五號軌道器和返回器組合體

第三步 溫室育秧

2021年2月26日

「太空稻」種子被種進華農國家植物航天育種工程技術研究中心6個裝滿泥土的藍色育秧盆裏。

第四步 移栽田野

2021年
3月29日

在溫室中長成稻苗的「太空稻」被移栽至室外試驗田。

第五步 初次收割

2021年
7月9日

「太空稻」迎來收割。

第六步 持續選育

經歷3年至4年的選育後，優勝者有望通過農業部門審定，實現大規模種植，走上餐桌。

港生獲贈太空種子 共享航天夢

【大公報訊】「中國天稻」後代即將在廣東「開枝散葉」，到底「太空種子」有什麼特別之處？原來香港學生與「太空種子」情緣早種，自2015年起香港已多次收到這些來自國家的禮物。「航天夢」的種子早就種在香港青少年的心中！長征五號於去年11月下旬搭載種子上太空，2021年3月，國家航天局將三種曾運載到太空的「太空種子」，包括蝶豆花、秋葵和旱金蓮，每種各6顆，共18顆種子送給了位於打鼓嶺的愛月開心假日農場種植。學生可透過參與「太空種子」栽培體驗，增進航天知識。

愛月開心假日農場的工作人員李雅芝表示，太空種子是國家送給香港的一份厚禮，她能夠參與落種太空種子，心情十分激動，稱以後會用心種植，每天都會為種子澆水施肥，記錄太空種子的生長點滴，務必把第二代優良的種子交回國家進行學術研究。

2017年，「北京、西安航天科技考察團」中有31間中學學生獲贈「太空種子」，以太空科研成果培育學生「科苗」，引發學生對科研的興趣。

2015年，北京東城區教委在北京試驗航天

育種一年的基礎上，與香港可持續發展教育學院合作，創辦「可持續發展教育學生物多樣性航天育種計劃」，將航天種子交與北京、香港及雲南三地，研究不同氣候對航天植物生長的影響，中華基金中學成為航天植物培育試點，學校成立了「航天育種組」，同學們把太空種子（包括豇豆一號、豇豆二號、茄子、番茄及辣椒）與未曾上太空的普通種子做一次對照研究，以觀察太空種子與普通種子的成長變化，他們發現兩者有顯著差異，上過太空的辣椒，長度和本地出產沒有分別，但生長時呈螺旋狀。



▲2017年，香港31間中學獲贈「太空種子」。圖為中華基金中學的學生進行航天育種。

大公報整理



報料熱線 9729 8297

newstakung@takungpao.com.hk



今天本港天氣預測
天晴酷熱
28°C-34°C

督印：大公報（香港）有限公司 地址：香港仔田灣海旁道7號興偉中心3樓 www.takungpao.com
電話總機：28738288 採訪部：28738288 傳真：28345104 電郵：tkpgw@takungpao.com
廣告部：37083888 傳真：28381171 發行中心：28739889 傳真：28733764 承印：三友印務有限公司
地址：香港仔田灣海旁道7號興偉中心2-3樓