

國際農業生物技術月報

(中文版)

中國科學院文獻情報中心
中國生物工程學會

2022 年 11 月

本期導讀

- ◇ 聯合國食品法典委員會通過新的食品安全標準
- ◇ 國際原子能機構和糧農組織聯合開展太空育種
- ◇ 英國《精準育種法案》進入上議院
- ◇ 文章探討澳大利亞種植轉基因紫色番茄的前景
- ◇ 美國研究人員創造出高效的人工光合作用系統
- ◇ 美國研究人員創制高油含量的基因工程浮萍
- ◇ 美國研究人員發現古老的植物基因可保護其免受毛蟲侵害
- ◇ 中國研究人員研發的耐旱甘蔗在田間試驗中表現良好
- ◇ 報告預計 CRISPR 技術市場將推動更多商機
- ◇ 研究表明政府法規影響公眾對基因編輯作物的認知

聯合國食品法典委員會通過新的食品安全標準



聯合國食品標準機構——食品法典委員會於 2022 年 11 月 21 日至 25 日舉行線上和線下會議，通過新的食品安全和品質標準。該委員會是聯合國糧食及農業組織和世界衛生組織的一項聯合倡議，旨在保護消費者健康並確保食品貿易的公平做法。

會議通過的新指南涉及即食食療食品、生物食源性疫情的管理，並規定了穀物中黃麴黴毒素的最高含量，還修訂了葵花籽油和食品的衛生標準。

更多相關資訊請流覽：[FAO](#)。

國際原子能機構和糧農組織聯合開展太空育種



2022 年 11 月 7 日，國際原子能機構和聯合國糧食及農業組織（糧農組織）將擬南芥和高粱種子送往國際空間站，旨在開發能夠適應氣候變化影響的新作物。

此時，正值各國領導人在埃及沙姆沙伊赫舉行的聯合國氣候變化大會 COP27 上會面，探討緊迫的環境挑戰，包括氣候變化危機對世界農業糧食生產系統的重大影響。

糧農組織總幹事屈冬玉表示：“世界上數以百萬計的農民迫切需要能夠適應日益嚴峻生長條件且具有韌性的優質種子。創新科學，如改良作物品種的太空育種，可為更好的生產、更好的營養、更好的環境和更美好的生活鋪平道路。”

這些種子將在微重力、宇宙輻射和極端低溫等複雜條件下暴露約三個月，然後返回地球播種。糧農組織/原子能機構糧食和農業核技術聯合中心的科學家將對輻射種子後代性狀進行評估，以更好地瞭解空間誘變並培育出能夠適應氣候變化的新品種。

更多相關資訊請流覽：[FAO](#)。

英國《精准育種法案》進入上議院



2022 年 10 月 31 日，英國政府擬定的《精准育種（基因編輯）法案》在下議院三讀通過，並已提交上議院決斷。相關進展將為編輯技術在英國的作物改良應用而不僅僅是研究鋪平道路。

上述法案於 2022 年 5 月 25 日首次提交議會，旨在減少新技術監管審批的繁瑣流程，支援開發創新技術，以種植更具抗性、更有營養和更高產的作物。英國科學家樂觀地認為，該法案將有助於開發更能抵禦病害和適應氣候變化影響的作物，同時減少作物對殺蟲劑的依賴。

根據精准育種生物體應用目的的不同，即用於研究還是上市銷售，新法案將構建兩套監管系統分別對其進行監管。同樣，政府也在採取循序漸進的方式，允許先將精准育種技術用於植物育種，然後再用於動物，以保障動物福利。

預計英國正在研發的一些產品將從中受益，包括適應氣候變化的小麥、抗褐變的香蕉和抗病的雞。如果獲得批准通過，該法案將有助於為基因編輯食品和飼料產品建立一個新的基於科學的授權程式。

更多相關資訊請流覽：[DEFRA](#) 和 [John Innes Centre](#)。

文章探討澳大利亞種植轉基因紫色番茄的前景

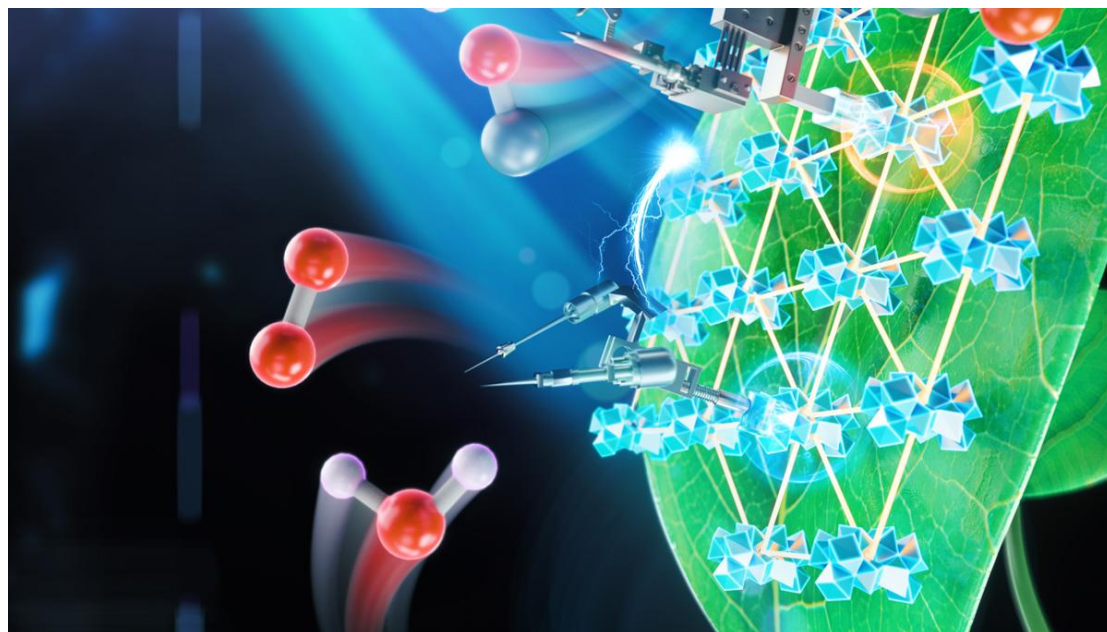


今年 10 月，美國農業部發佈了一份關於轉基因紫色番茄的監管現狀審查報告。報告認為，轉基因紫色番茄具有較高的營養品質，與其他栽培品種相比，它不太可能增加植物蟲害風險。

南澳大利亞州於 2020 年解除了禁令，而新南威爾士州政府則於 2021 年解除了對轉基因作物為期 18 年的禁令。目前，澳大利亞種植的轉基因作物有棉花、油菜和紅花。來自 *Cosmos* 的一篇文章探討了在澳大利亞種植轉基因番茄的看法。阿德萊德大學的克里斯多夫·普勒斯頓教授表示：“雖然澳大利亞在轉基因作物商業化方面有一段時間落後，但目前已經在種植轉基因油菜，人們對轉基因作物將越來越熟悉。”同時，他還表示，已有一些跡象表明消費者會對轉基因紫色番茄持開放態度。

更多相關資訊請流覽：[Cosmos](#) 和 [Genetic Literacy Project](#)。

美國研究人員創造出高效的人工光合作用系統



天然光合作用產生的碳水化合物可為植物、動物和人類提供燃料，卻沒法滿足需要更高能量要求的汽車需求。因此，研究人員在尋找化石燃料替代品時必須重新設計生產過程，以生產更高能量密度的燃料，如乙醇或甲烷。

近日，的研究團隊創造了一種“人工光合作用”新系統，其效率是現有系統的 10 倍。與常規光合作用(從二氧化碳和水產生碳水化合物) 不同，人工光合作用可以產生乙醇、甲烷或其他燃料。

在該項研究中，化學家 Wenbin Lin 和他的團隊嘗試添加了一些迄今為止人工光合作用系統還沒有包含的東西：氨基酸。首先，該團隊使用了一種由有機連接分子結合在一起的金屬離子化合物——金屬有機骨架 (MOF)。然後，他們使用單層 MOF 為化學反應提供最大的表面積，並將所有物質浸沒在含有鈷化合物的溶液中，以運送電子。最後，他們將氨基酸添加到 MOF 中，並進行實驗以找出哪種效果最好。研究團隊發現，氨基酸能夠有助於改進光合作用反應的兩個過程，包括分解水以及將電子和質子添加到二氧化碳中的過程。

更多相關資訊請流覽：[UChicago News](#)。

美國研究人員創制高油含量的基因工程浮萍



浮萍是一種常見的水生植物，它生長速度快且大部分生物量都集中在水面生長的葉子中。最近，美國能源部布魯克海文國家實驗室和冷泉港實驗室的科學家對浮萍進行基因工程改造，創制高油含量的轉基因株系，進而用於生產生物燃料和其他生物製品。

該合作專案彙集了布魯克海文實驗室在植物油生物合成的生物化學與調控，以及冷泉港在基因組學和遺傳學兩個方面的專家。研究人員確定三種基因，可分別實現：促進脂肪酸的產生；將脂肪酸組裝成三醯甘油分子；產生一種可以保護植物組織中油滴免于降解的蛋白質。研究結果發現，經過三種基因修飾的浮萍積累了高達 16%的幹重脂肪酸和 8.7%的油。

接下來，研究人員將對該基因工程過程再進一步優化，以提高三個基因的油誘導表達水準。一旦優化成功後，轉基因浮萍可以批量種植、收穫並提取其中的油，成為可再生和可持續石油生產的有效途徑，且無需與作物爭奪土地使用。

更多相關資訊請流覽：[EurekAlert!](#)和 [Plant Biotechnology Journal](#)。

美國研究人員發現古老的植物基因可保護其免受毛蟲侵害



近日，華盛頓大學的研究小組發現，植物用來識別和應對毛蟲（常見植物害蟲）的防禦機制源於一個經過數百萬年進化的基因。這項研究還發現，如大豆等一些植物在馴化過程中已經丟失了這種基因，並建議通過基因工程重新引入該基因以防止作物歉收。

研究小組主要關注促使植物對毛蟲做出反應的關鍵進化事件。在先前研究中已知，包括綠豆和黑眼豆在內的幾種豆科植物能夠對毛蟲口腔分泌物中特定的 inceptin 肽段產生反應。因此，研究人員觀察了這些植物的基因組，以瞭解 Inceptin 的常見模式識別受體是否在數百萬年內發生了變化。結果發現，一個具有 2800 年歷史的受體基因與植物對毛蟲肽的免疫反應完全一致。此外，他們還發現，在最早進化出受體基因的最古老植物祖先的後代中，少數對毛蟲肽沒有反應的物種已經丟失了該基因。

更多相關資訊請流覽：[eLife](#)。

中國研究人員研發的耐旱甘蔗在田間試驗中表現良好



近期的一項報導顯示，中國廣西大學研發的轉基因甘蔗開展了田間試驗，並發現轉基因甘蔗在不影響生長的情況下提高了保水能力。

研究人員構建了包含乾旱響應型 RD29A 啟動子和脫水回應元件結合轉錄因數(TaDREB2B)的表達載體，並將其引入商業甘蔗品種 FN95-1702 中。轉基因甘蔗的田間試驗結果顯示，在有限灌溉條件下，轉基因甘蔗表現出明顯的增產效果和良好的農藝性狀，具體表現為甘蔗增產了 41.9%，再生苗數量增加了 44.4%。研究還發現，在水分虧缺的條件下，轉基因甘蔗中的蔗糖含量、重力純度和其他主要品質性狀並沒有降低。實驗證明，Prd29A-TaDREB2B 啟動子轉基因組合是增加甘蔗耐旱性的有用生物技術工具。

更多相關資訊請流覽：[Frontiers in Plant Science](#)。

報告預計 CRISPR 技術市場將推動更多商機



據美國知名市場調研機構 Coherent Market Insights 發佈的報告，2021 年，全球 CRISPR 技術市場估值為 22.512 億美元，預計到 2028 年將達到 77.156 億美元，且 2022-2028 年期間的複合年均增長率為 19.2%。

CRISPR 市場的強勁增長歸因於疾病負擔的增加以及對該技術需求和採用的增加。此外，政府和私營部門資金投入的增加以及技術進步也有望推動市場增長。在預測期內，新療法的不斷發展也有望推動全球 CRISPR 市場的增長。

更多相關資訊請流覽：[Coherent Market Insights](#)。

研究表明政府法規影響公眾對基因編輯作物的認知

為深入瞭解潛在政治文化如何影響公眾的態度，研究人員開展了一

項關於美國、德國和日本三個國家的不同生物技術法規如何影響該國公眾認知的調查。



其中，共有 2667 名美國受訪者、2383 名德國受訪者和 2193 名日本受訪者參與了此次調查。考慮到這三個國家的監管水準不同，該研究以統計方式考察不同的資訊如何影響他們對基因編輯作物的風險和收益的看法。結果顯示，三個國家中，美國受訪者認為基因編輯技術的收益最高、風險最低，這也驗證了在基因編輯法規較寬鬆國家的公眾對基因編輯的態度更積極這一假設。對於德國和日本的受訪者而言，德國感受到的益處最小，風險最大，這可能是由於他們接受到的基因編輯有益資訊較少造成的。

研究人員建議，開展進一步研究，以更好地理解影響新科學創新的風險和收益認知的關鍵因素，並建立新的科學傳播模式。

更多相關資訊請流覽：[Science, Technology, & Human Values](#) 和 [EurekAlert!](#)。