

國際農業生物技術月報

(中文版)

中國生物工程學會

2024 年 8 月

本期導讀

- ✧ 聯合國報告：2023 年有 7.33 億人面臨饑餓
- ✧ 泰國批准基因編輯新法規
- ✧ 紐西蘭更新基因技術法規
- ✧ 美國研究人員成功培育出抗甲型流感病毒基因編輯豬
- ✧ 中國研究人員利用 CRISPR 技術對抗非洲豬瘟病毒
- ✧ 巴西研究人員調查公眾對葉酸生物強化轉基因萵苣接受度
- ✧ 沙特研究人員開展野生番茄耐鹽性研究
- ✧ 英國研究人員利用生物感測器揭示赤黴素在豆科植物固氮過程中的關鍵作用
- ✧ 農業生物技術市場預計到 2034 年將達到 2933.5 億美元
- ✧ 全球轉基因種子市場預計到 2033 年將達到 809.1 億美元

聯合國報告：2023 年有 7.33 億人面臨饑餓



根據聯合國糧食及農業組織（FAO）和其他聯合國機構發佈的最新《世界糧食安全和營養狀況》報告，2023 年約有 7.33 億人面臨饑餓。報告指出，這相當於全球每 11 人中就有 1 人、非洲每 5 人中就有 1 人面臨饑餓。

報告的主要發現包括：

- 1) 全球約 23.3 億人面臨中度或重度糧食不安全，其中超過 8.64 億人處於嚴重的糧食不安全狀態，有時整天或更長時間沒有食物可吃。
- 2) 經濟因素導致無法獲得健康飲食仍是一個關鍵問題，全球超過三分之一的人口受到影響。
- 3) 儘管嬰兒純母乳餵養率有所提高，達到了 48%，但要實現全球營養目標仍將是一項挑戰。
- 4) 最新資料顯示，過去十年間成人肥胖率穩步上升，從 2012 年的 12.1% 增加到 2022 年的 15.8%。

FAO 總幹事屈冬玉表示：“我們面臨著在短短六年內實現可持續發展目標（SDGs）的緊迫任務，因此，農業糧食體系的轉型比以往任何時候都更加重要。FAO 始終致力於支持各國努力消除饑餓，確保所有人

實現糧食安全。我們將與包括二十國集團全球反饑餓與貧困聯盟在內的各方夥伴形成多方協作、多策並舉的強大合力，共同推動變革。我們必須攜手創新與合作，建立更加高效、包容、有韌性和可持續的農業糧食體系，從而更好地應對未來的挑戰，建設一個更美好的世界。”

更多相關資訊請流覽：[media release](#) 和 [report](#)

泰國批准基因編輯新法規



泰國農業與合作社部長 Thamanat Prompow 簽署了一項有關基因編輯生物的開創性法規。新法規名為《農業用途基因編輯技術開發的生物認證條例，B.E. 2567 (2024)》，旨在將泰國定位為全球農業創新的領導者，與美國、日本和澳大利亞等國家接軌。

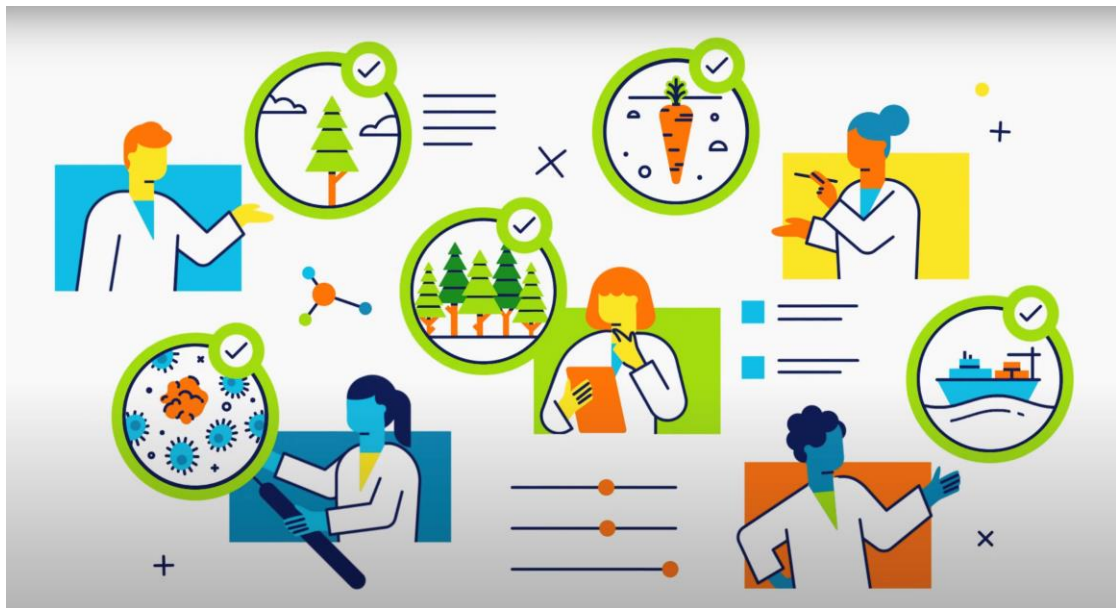
2024 年 7 月 11 日，農業部總幹事 Rapibhat Chandarasrivongs 先生宣佈了這一消息。Chandarasrivongs 先生強調，這項技術的發展與泰國總理 Settha Thavisin 提出的“點燃農業中心”倡議一致。他表示：“這項技術將幫助泰國農民在四年內實現收入翻三倍。”他補充說，這項新法規為快速發展新育種技術，特別是基因編輯技術，邁出了重要一步。

該法規為基因編輯植物、動物和微生物在農業領域的安全開發和商

業化使用奠定了基礎，並將在《皇家公報》發佈 30 天后生效。

更多相關資訊請流覽：[Department of Agriculture website \(in Thai\)](#)

紐西蘭更新基因技術法規



MBIE 題為“紐西蘭基因技術法規”的視頻截圖

紐西蘭商業、創新和就業部（MBIE）近日宣佈，其正在修訂基因技術法規，以適應科學和技術的最新進展，特別是基因編輯技術的發展。

與澳大利亞類似，紐西蘭將建立一個專門的監管機構，負責確保基因編輯技術在應用過程中對人類健康和環境安全的保護。MBIE 與初級產業部、衛生部、環境部和保護部合作，共同推進這些法規的更新。

此次基因技術法規的修訂將支援以下幾個領域的研究和發展：

- 1) 用於抗擊癌症的創新療法；
- 2) 開發新型松樹品種，以滿足林業需求並保護自然環境；
- 3) 提升水果和蔬菜抗病蟲害能力，以確保食物供應，減少食物浪費。

與其他國家的做法相似，紐西蘭將組建一個技術顧問小組（TAG），為法規的制定和實施提供專業意見，包括涉及生物技術、基因技術和基

因療法的監管程式和技術問題。此外，紐西蘭還將成立一個毛利人專門小組，向 MBIE 提供建議和指導，確保毛利人的利益在法規中得到充分的保護和體現。

紐西蘭政府計畫在 2025 年底前實施這些新法規，並確保新監管機構開始運作。

更多相關資訊請流覽：[Ministry of Business, Innovation, and Employment](#)、[CNA](#) 和 [video](#)

美國研究人員成功培育出抗甲型流感病毒基因編輯豬



堪薩斯州立大學的研究人員及其合作夥伴開發了一種基因編輯豬，用於控制甲型流感病毒（IAV）感染。該研究成果發表在 *Emerging Microbes and Infections* 期刊上，為減緩 IAV 的傳播提供了一種新的替代方法。

IAV 感染可引發鳥類和哺乳動物的呼吸道疾病，導致季節性流感、偶發性流感的大流行，並帶來巨大的經濟損失。在人類中，IAV 感染也會引發季節性流感，每年造成 29 萬至 65 萬人死亡。此前研究發現，跨

膜絲氨酸蛋白酶 2（TMPRSS2）與 IAV 的致病性和傳染性密切相關。因此，該研究的目標是通過基因編輯技術，培育出能夠抵抗 IAV 感染的豬。

研究人員利用 CRISPR-Cas9 技術敲除了 *TMPRSS2* 基因。結果顯示，*TMPRSS2* 敲除豬在第 1 天病毒排出水準較低，而在第 2 天至第 5 天沒有觀察到病毒排出。此外，研究還顯示，從第 3 天到第 5 天，沒有任何基因編輯豬對 H1N1 CA04 病毒呈陽性。

同樣，在感染 H3N2 TX98 病毒的基因敲除豬的鼻甲骨中也未檢測到病毒。基因編輯豬的病毒滴度顯著低於野生型豬。屍檢報告進一步顯示，與野生型豬相比，基因編輯豬感染 H1N1 CA04 後，肺部病變程度較輕。

更多相關資訊請流覽：[Emerging Microbes and Infections](#)

中國研究人員利用 CRISPR 技術對抗非洲豬瘟病毒



中國研究人員進行的一項研究顯示，在開發具有抗非洲豬瘟（ASF）病毒能力的轉基因豬方面取得了可喜的進展。該研究發表在

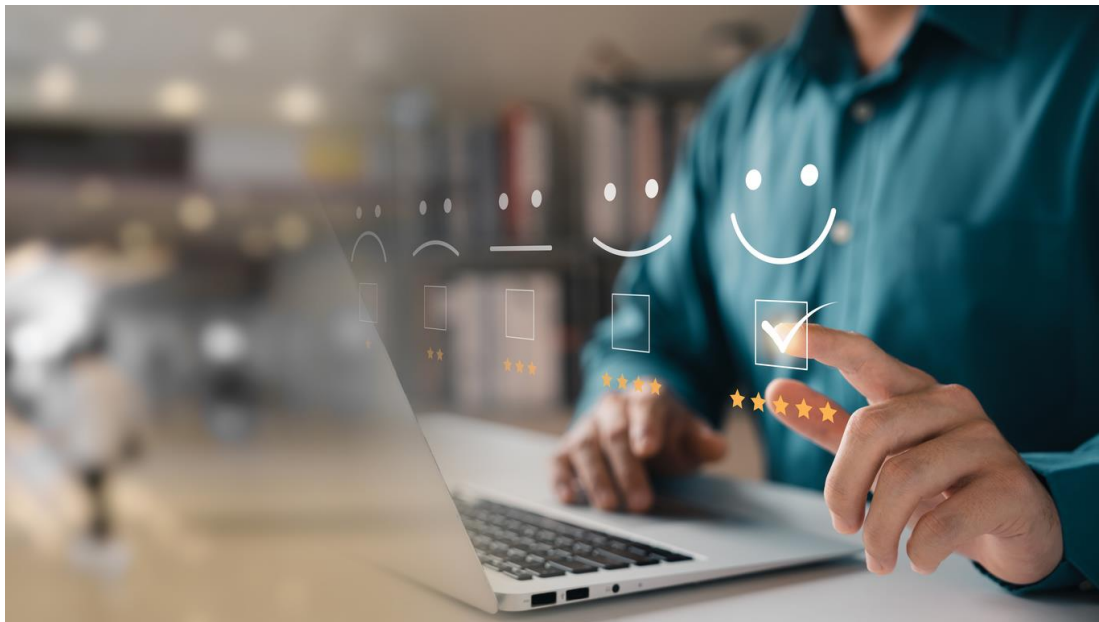
Microbiology Spectrum 期刊上，這是首次利用 CRISPR-Cas 系統對活體生物進行基因編輯，以評估其對 ASF 病毒感染的抵抗力。

ASF 是一種高度傳染性的疾病，主要影響家豬和野豬，給養豬業帶來了巨大的經濟損失。儘管這種疾病不會對人類健康造成威脅，但通常會在短時間內造成大量豬只死亡。為了應對這一致命病毒，研究人員嘗試使用多重 CRISPR-Cas 系統抑制 ASF 病毒的複製和傳播。

研究發現，應用抗 ASF 的 CRISPR-Cas 系統後，轉基因豬體內的病毒傳播速度減慢，ASF 症狀的出現也有所延遲。然而，研究人員也注意到，轉基因豬的生存率與野生型豬相比並未顯著提高。儘管 CRISPR-Cas 系統不能完全阻止 ASF 病毒的複製，但這一研究為未來通過基因編輯技術開發抗 ASF 的豬奠定了重要基礎。

更多相關資訊請流覽：[Microbiology Spectrum](#)

巴西研究人員調查公眾對葉酸生物強化轉基因萵苣接受度



巴西農業研究公司（Embrapa）遺傳資源與生物技術中心的研究人員與合作夥伴開展了一項調查，旨在評估公眾對葉酸生物強化萵苣的看法。研究結果已發表在 *Transgenic Research* 期刊上。

萵苣是全球廣泛食用的重要蔬菜之一，通過生物強化手段提高其葉

酸含量，為解決潛在的葉酸缺乏問題提供了廣闊的前景。為了應對這一問題，研究人員開發了一種葉酸含量更高的轉基因萵苣。然而，公眾對轉基因生物（GMOs）的看法仍是推廣這一技術的主要障礙。

該研究調查了 2391 名巴西消費者，評估他們對葉酸生物強化轉基因萵苣的接受度。結果顯示，46.1%的受訪者表示願意食用該產品，30.5%的受訪者表示可能接受。然而，消費者的整體接受度受到關於該生物技術，特別是葉酸強化益處的清晰溝通的顯著影響。

研究的主要結果表明，提供有關轉基因作物營養優勢的透明資訊，可以對消費者的接受度產生積極影響。

更多相關資訊請流覽：[Transgenic Research](#)

沙特研究人員開展野生番茄耐鹽性研究



沙特阿卜杜拉國王科技大學的科學家及其合作夥伴通過研究，確定了與野生番茄（*Solanum pimpinellifolium*）鹽脅迫耐受性相關的多種因素和基因。

土壤鹽鹼化是影響全球農業生產的主要原因之一。為了開發具有更

強抗逆性的品種，瞭解作物如何應對鹽脅迫至關重要。

研究人員將野生番茄置於不同程度的鹽脅迫條件下，並利用高通量表型分析技術在溫室和田間條件下研究了植物的反應。結果顯示，離子積累、莖部品質和蒸騰速率等性狀與植物在鹽脅迫下的表現密切相關。此外，研究團隊還發現了一些此前未與鹽脅迫耐受性關聯的基因。研究的主要作者之一 Magda Julkowska 表示：“這些特定基因型可以作為等位基因的供體，進一步提升作物性能，並推動更可持續的農業發展。”

更多相關資訊請流覽：[The Plant Journal](#)

英國研究人員利用生物感測器揭示赤黴素在豆科植物固氮過程中的關鍵作用



蒺藜苜蓿

劍橋大學的研究人員在一項新研究中發現，植物激素赤黴素（GA）對豆科植物固氮根瘤的形成、成熟和大小起著至關重要的作用。

這項研究由劍橋大學塞恩斯伯裡實驗室（SLCU）的 Alexander Jones 博士團隊和作物科學中心的 Giles Oldroyd 教授團隊合作完成，研究成果

發表在 *The Plant Cell* 上。這項研究取得了重大進展，揭示了 GA 在調控固氮根瘤發育、形態和功能方面的動態變化。Jones 博士表示，在豆科植物如蒺藜苜蓿 (*Medicago truncatula*) 中，增加 GA 的含量會減少根瘤的形成，而去除 GA 會增加根瘤的數量。這表明 GA 對根瘤的形成有抑制作用。然而，在豌豆的一種突變體，由於其產生的 GA 較少，根瘤的數量也較少，這表明 GA 在某種程度上是根瘤形成所必需的。“這些看似矛盾的結果可能與 GA 在時間和空間上的分佈模式有關” Jones 博士補充道。

通過利用 Jones 小組開發的高度靈敏的下一代生物感測器 nlsGIBBERELLIN PERCEPTION SENSOR 2 (GPS2)，Colleen Drapek 博士能夠準確地觀察到 GA 的分佈位置、作用時間及其相對濃度。她發現，GA 在感染根瘤菌的蒺藜苜蓿的根瘤原基（即根瘤形成初期細胞開始分裂的根皮層區域）中積累。Drapek 博士進一步利用 GA 和共生蒺藜苜蓿突變體進行了實驗，通過靶向過表達分解或合成 GA 的酶，發現前者不形成根瘤，而後者形成的根瘤更大。

更多相關資訊請流覽：[SLCU website](#)

農業生物技術市場預計到 2034 年將達到 2933.5 億美元



Precedence Research 報告預測，農業生物技術市場將在 2024 年至 2034 年間實現 8.8% 的年均複合增長率（CAGR）。到 2034 年，該市場收入預計將達到 2933.5 億美元。

農業生物技術具有多項優勢，例如提高植物抗性、提高作物產量以及改善食品品質，從而使農民、生產者和消費者都能受益。正因如此，農業生物技術市場近年來呈現出穩定增長的態勢。

研究人員對未來十年農業生物技術市場的增長情況進行了分析，按照應用、生物種類、技術和區域等對市場進行了細分。報告探討了市場的競爭格局、主要參與者、推動因素和當前趨勢，並預計北美將在預測期內引領該市場。

更多相關資訊請流覽：[Precedence Research](#)

全球轉基因種子市場預計到 2033 年將達到 809.1 億美元



Spherical Insights 發佈的一份報告預測，全球轉基因種子市場將在 2023 年至 2033 年間實現 10.2% 的增長，市場收入到 2033 年將達到 809.1 億美元。

轉基因種子通過基因工程技術對 DNA 進行改造開發而成。近年來，隨著農業生產率的提高、營養價值的增加、對不利環境條件的耐受性提升以及對病蟲害抗性增強等多種因素，轉基因種子的需求日益增加。

研究人員在報告中分析了全球轉基因種子市場的增長趨勢。研究團隊根據作物類型、性狀以及地區對市場進行了細分。報告討論了市場的競爭格局、增長驅動因素、機遇和挑戰，並預計北美在預測期內將佔據最大的市場份額。

更多相關資訊請流覽：[Spherical Insights](#)