

國際農業生物技術月報

(中文版)

中國生物工程學會

2025 年 5 月

本期導讀

- ✧ 印度發佈兩種基因編輯水稻品種
- ✧ 美國 FDA 批准基因編輯抗 PRRS 豬
- ✧ 歐盟簽署關於新基因技術標識聯合立場聲明
- ✧ 加州大學培育碳增強作物
- ✧ 基因編輯蜘蛛生產紅色螢光絲
- ✧ 巴西微生物學家榮獲 2025 年世界糧食獎
- ✧ 英國《精準育種法案》簽署成為法律
- ✧ 全球重度糧食不安全與營養不良狀況連續六年加劇
- ✧ 轉基因水稻展現更強抗鹽脅迫能力
- ✧ 中國發佈新植物品種保護修訂條例

印度發佈兩種基因編輯水稻品種



（圖片來源：農業與農民福利部）

2025 年 5 月 4 日，印度農業部長在新德里發佈印度首批基因編輯水稻品種——DRR Rice 100（Kamala）和 Pusa DST Rice 1。這兩種水稻品種基於 CRISPR-Cas 基因編輯技術培育而成。隨著這些品種的發佈，印度成為世界上首個成功培育基因編輯水稻品種的國家。

這些新型基因編輯水稻品種由印度農業研究理事會（ICAR）研發，在提高產量、應對氣候變化以及節約用水等方面具有重大潛力。印度農業部長表示：“在總理莫迪的領導下，這是印度在科學研究方面歷史性的里程碑。”

水稻品種 DRR Rice 100（Kamala）由 ICAR-IIRR 從 Samba Mahsuri 水稻品種改良培育而成，具有更強的抗旱性、耐鹽鹼性和抗氣候脅迫能力，產量提高 19%，同時溫室氣體排放減少 20%，並可節約 75 億立方米的灌溉用水。水稻品種 Pusa DST Rice 1 由 ICAR-IARI 培育而成，在鹽鹼地條件下，產量可提高 9.66%至 30.4%，總體增產潛力可達 20%。

更多相關資訊請流覽：[ICAR website](#)

美國 FDA 批准基因編輯抗 PRRS 豬



全球領先的動物遺傳育種公司 Genus 宣佈，美國食品藥品監督管理局 (FDA) 已批准基因編輯的豬繁殖與呼吸綜合征 (PRRS) 抗性豬 (PRP) 進入美國食品供應鏈，這一決定符合預期。

此次具有里程碑意義的批准是 Genus 公司與 FDA 多年密切合作的成果，標誌著 PRP 在美國商業化道路上邁出重要一步。目前，Genus 公司正在與美國主要出口市場（如墨西哥、加拿大和日本等）的監管機構進行合作，同時也與其他國際監管機構（如中國）展開溝通。巴西、哥倫比亞以及多明尼加共和國已對 PRP 作出積極的評估決定，這意味著這些國家將按普通豬的監管標準來對待 PRP。

PRRS 是全球最具破壞性的豬病之一，會導致豬的痛苦和過早死亡。根據 2023 年愛荷華州立大學的一項研究，PRRS 還會導致抗生素使用量增加 200% 以上。

更多相關資訊請流覽：[Genus](#)

歐盟簽署關於新基因技術標識聯合立場聲明



2025 年 4 月 29 日，27 家農業食品價值鏈合作夥伴簽署併發布了一份關於歐盟新基因技術（NGT）可追溯性和標籤的聯合立場檔。這一檔代表了數百萬農民及數千家農業食品企業的利益。

合作夥伴呼籲歐盟政策制定者支持歐盟委員會和理事會的提案，允許育種者、農民、供應鏈運營商和消費者在使用通過新基因技術開發的植物、食品、飼料以及非食品產品方面享有自由選擇權。他們反對強制性的可追溯性和標籤要求，認為這些規定可能帶來高昂成本、執行困難以及貿易中斷風險。

相反，他們強調提高公眾對新基因技術及其潛在益處的認識的重要性，以便打造一個知情且積極參與的消費者群體。

更多相關資訊請流覽：[Euroseeds](#) 和 [here](#)

加州大學培育碳增強作物



（圖片來源：UC San Diego）

加州大學聖地牙哥分校的研究人員表示，利用根系更大的基因增強作物可以幫助從大氣中移除二氧化碳。他們的研究提出了一種可擴展的農業方案用於去除二氧化碳（CDR），並提供了一個框架，以評估新興 CDR 技術在實際條件中的擴展潛力。

這項研究回應了大規模二氧化碳移除的緊迫需求，旨在補充減排措施以避免災難性的氣候後果。目前的估算顯示，為實現氣候目標，每年需要移除 50 億至 160 億噸二氧化碳。然而，現有的 CDR 方法仍處於早期發展階段，並面臨重大部署障礙。

研究結果顯示，碳增強作物在初次推廣後的 13 年內，每年可封存高達 12 億噸二氧化碳。這一數字約為當前全球碳抵消專案實現量的 7 倍。然而，監管障礙和公眾認知可能會減緩進展，除非通過碳信用等激勵措施推動其發展。研究人員強調，這種方法應與更廣泛的措施結合，以使經濟脫碳。

更多相關資訊請流覽：[UC San Diego](https://www.salk.edu/)

基因編輯蜘蛛生產紅色螢光絲



利用 CRISPR-Cas9 基因編輯的普通家居蜘蛛（*Parasteatoda tepidariorum*）產出紅色螢光絲。

（右上角插圖，圖片來源：拜羅伊特大學新聞辦公室）

拜羅伊特大學的生物材料研究團隊首次成功將 CRISPR-Cas9 基因編輯技術應用於蜘蛛。通過基因改造後，這些蜘蛛能夠生產出帶有紅色螢光的絲。

Thomas Scheibel 教授和 Edgardo Santiago-River 博士開發了一種注射溶液，其中包括基因編輯系統的成分以及一種編碼紅色螢光蛋白的基因序列。該溶液被注射到未受精雌性蜘蛛的卵中，隨後這些雌蜘蛛與同種雄蜘蛛交配。結果顯示，基因編輯蜘蛛的後代在其延綿絲中表現出紅色螢光，這清楚地證明了目標基因序列成功整合到絲蛋白中。

Scheibel 教授表示：“我們首次在全球範圍內證明，CRISPR-Cas9 可以用來將特定基因序列整合到蜘蛛絲蛋白中，從而實現這些絲纖維的功能化。”他認為，將 CRISPR 基因編輯技術應用於蜘蛛絲的改造為材料科學研究開闢了非常大的前景。例如，它可以進一步提高蜘蛛絲的抗拉強度。

更多相關資訊請流覽：[University of Bayreuth Press Office](#)

巴西微生物學家榮獲 2025 年世界糧食獎



Mariangela Hungria 博士被授予 2025 年世界糧食獎得主稱號。

（圖片來源：世界糧食獎基金會）

巴西聖保羅的微生物學家 Mariangela Hungria 博士因其研究成果助力巴西成為全球農業強國，被授予 2025 年世界糧食獎。Hungria 博士開發了數十種用於生物種子和土壤處理的技術，利用土壤細菌幫助作物獲取養分，大幅提高了主要作物的產量，同時減少了化學肥料的使用。

作為巴拉那州立大學和巴拉那州聯邦技術大學的教授，Hungria 博士憑藉其利用生物過程可持續地改善作物營養、產量和生產力的貢獻，榮獲 50 萬美元獎金。據估計，她的技術已在巴西超過 4000 萬公頃的土地上使用，每年為農民節省多達 400 億美元的投入成本，同時每年減少超過 1.8 億噸的二氧化碳排放。

在她與巴西農業研究公司（Embrapa）合作的 40 年間，她的研究顯著提高了小麥、玉米、水稻、菜豆等主要作物的產量，尤其是在大豆領域——如今大豆已成為巴西主要的農業出口產品。自 1979 年以來，巴西的大豆年產量從 1500 萬噸增長到 1.73 億噸。

Hungria 博士克服了學術界對女性和年輕母親的偏見，於 2021 年被

《福布斯》評為巴西農業領域 100 位最具影響力的女性之一。她表示自己受到了“綠色革命之父”、世界糧食獎創始人 Norman Borlaug 博士的啟發。

2025 年 5 月 13 日，世界糧食獎頒獎儀式在該組織國際總部——諾曼·E·博洛格獲獎者大廳舉行。該活動由愛荷華州州長 Kim Reynolds 主持，基金會主席 Mashal Husain 宣佈獲獎結果。基金會董事會主席 Paul Schickler 和基金會首席執行官 Tom Vilsack 也在儀式上發表了講話。

更多相關資訊請流覽：[World Food Prize Newsroom](#)

英國《精准育種法案》簽署成為法律



近日，英國環境、食品與農村事務部（Defra）國務大臣 Daniel Zeichner 議員簽署《2025 年遺傳技術（精准育種）條例》，使其正式成為法律。

這項條例是推動新育種技術發展與創新的重要一步，旨在鞏固英格蘭作為農業食品創新領域的世界領導者地位，同時加強糧食安全並促進可持續發展。該條例採用兩級監管模式。首先，企業向 Defra 申請“市

場通知”，以行銷精準育種生物（PBO）。隨後，他們向食品標準局（FSA）申請食品和飼料行銷授權。所有申請者需經過“一級”安全評估，包括評估 PBO 的安全食用歷史、成分變化（營養、毒性、過敏性）以及其他潛在的安全問題。

2025 年初，二級立法已經提交至議會，以落實《2023 年基因技術（精準育種）法》。新規為精準育種植物的創新與商業化提供了有力支持，使英格蘭的監管方式更接近於歐盟以外的大多數國家，包括加拿大、澳大利亞、巴西、阿根廷、美國和日本。

更多相關資訊請流覽：[John Innes Centre](#)、[Earlham Institute](#) 和 [available here](#)

全球重度糧食不安全與營養不良狀況連續六年加劇



根據聯合國發佈的《全球糧食危機報告》，2024 年，超過 53 個國家和地區的 2.95 億人遭受嚴重的饑餓困擾。報告指出，衝突、經濟衝擊、氣候極端事件以及被迫流離失所等問題持續對全球糧食安全構成威脅，尤其對多個脆弱地區的影響更為顯著。

報告指出，糧食不安全問題日益嚴重。2024 年，被評估地區中，22.6% 的人口經歷了這一狀況。這是連續第五年該比例超過 20%。此外，經歷

災難性饑餓的人數同期翻了一倍以上，達到 190 萬，創下該系列報告追蹤記錄以來的最高水準。

在加沙地帶、馬里、蘇丹和葉門等多個地區，營養不良問題尤為嚴重，特別是在兒童中。在 26 個營養危機地區中，近 3800 萬五歲以下兒童處於嚴重營養不良狀態。

聯合國秘書長安東尼奧·古特雷斯表示：“這份《全球糧食危機報告》是對一個嚴重偏離正軌的世界的又一次毫不留情的控訴。長期危機如今疊加了另一個更為緊迫的危機——應對這些需求的救命人道主義資金大幅減少。這不僅是系統的失敗，更是人性的失敗。在 21 世紀，饑餓是不可接受的。我們不能對饑餓的胃空手相對，更不能冷漠以待。”

更多相關資訊請流覽：[report](#)

轉基因水稻展現更強抗鹽脅迫能力



巴基斯坦阿拉瑪·伊克巴爾開放大學的研究人員開發了一種具有顯著抗鹽脅迫能力的轉基因水稻。該研究強調，培育能夠耐受高鹽度的水稻品種對實現可持續糧食生產至關重要。

鹽脅迫會顯著降低水分吸收能力，破壞細胞膜穩定性，抑制光合作用，最終導致產量大幅下降。作為全球一半以上人口的主食，水稻是最容易受鹽分影響的作物之一。傳統育種方法難以滿足對耐鹽水稻品種的迫切需求，特別是在氣候變化加劇土壤鹽鹼化的背景下。

該研究通過引入 *OsSOS1*、*OsHKT1*、*OsDREB1* 和 *OsNAC6* 基因，成功培育出抗鹽性能顯著增強的水稻品種。試驗結果顯示，這些轉基因水稻在不同濃度的氯化鈉（NaCl）條件下表現出更高的發芽率、更長的根系、更高的葉綠素含量以及更高水準的滲透保護劑。此外，轉基因水稻的抗氧化酶活性顯著提高，能夠有效緩解氧化脅迫並維持細胞完整性。研究結果表明，這種轉基因水稻在鹽鹼環境中展現出強大的抗逆能力，為提高作物在鹽鹼地環境中的適應性提供了廣闊的應用前景。

更多相關資訊請流覽：[Indus Journal of Animal and Plant Sciences](#)

中國發佈新植物品種保護修訂條例



2025 年 5 月 1 日，中國國務院發佈《新植物品種保護條例》，並將於 2025 年 6 月 1 日起施行。主要內容如下：

1、擴大新植物品種的保護範圍，明確將未經授權使用繁殖材料獲得的收穫材料納入保護範圍。對於主要源自受保護品種的品種，將逐步實施實質性派生品種制度，要求派生品種獲得原品種權持有人的許可。

2、加強對授權品種侵權和假冒行為的執法力度以及處罰力度。主管部門將擁有更大的權力責令停止侵權行為，沒收非法所得和相關材料，並處以更高額度的罰款。對於構成犯罪的行為，將依法追究刑事責任。

3、更新後的條例詳細闡述了品種權持有人的專有權利，進一步明確了各種育種環節中的所有權，同時完善了品種權的申請及審查程式。

修訂後的條例將由農業農村部、林業和草原局等主管部門負責實施。新規的出臺旨在進一步加強知識產權保護，促進農業和林業領域的創新發展。

更多相關資訊請流覽：[China IP Law Update](#) 和 [original document](#)