

# 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

2023年12月

## 本期導讀

- ◇ 聯合國氣候大會 COP28:糧食、農業和水資源是糧食體系的重要保證
- ◇ 糧農組織宣導農業糧食體系是解決氣候問題的關鍵
- ◇ FDA 首次批准使用 CRISPR-Cas9 治療鎌狀細胞病
- ◇ 美國農業部海外農業局發佈巴西農業生物技術最新進展
- ◇ 美國農業部動植物衛生檢驗局公佈 12 種基因工程改良植物的審查結果
- ◇ 電鰻通過電能將遺傳物質傳遞給附近的動物
- ◇ 基因編輯改變玉米的開花期和耐鹽性
- ◇ 藥用植物 DNA 條碼技術的研究
- ◇ 敲除糖轉運蛋白 OsSTP15 能提高水稻產量
- ◇ 市場觀察者預測中國批准的轉基因玉米和大豆將獲得豐收

## 聯合國氣候大會 COP28:糧食、農業和水資源是糧食體系的重要保證



2023 年 12 月 10 日，COP28 舉辦了 “糧食、農業和水資源” 慶祝活動，以解決和促進全球糧食和水安全問題，並保持 1.5°C 的控溫目標。傳統農業排放的溫室氣體占全球人為溫室氣體排放的三分之一，當天的焦點是尋找傳統農業的可持續替代品。

“糧食、農業和水資源” 是為期兩周的 COP28 峰會收尾議題。12 月 1 日，134 個國家在世界氣候行動峰會（WCAS）上簽署了《關於韌性糧食體系、可持續農業及氣候行動的阿聯酋宣言》（下稱《宣言》）。此後，又有 18 個國家表示支持，使簽署國總數達到 152 個。COP28 “糧食、農業和水資源” 主題活動邀請了非政府利益相關方參與，分享他們的觀點和見解。其中包括在糧食體系轉型第一線工作的小農戶和傳統農民、漁民和社區。私營部門的領導也展示了他們在糧食創新、自然保護和採購方面的工作。

“糧食、農業和水資源”活動期間，糧食體系轉型的重要公告包括：

- “氣候農業創新使命”（AIM4Climate）宣佈為氣候智慧型糧食和農業系統增加了 34 億美元的總資金，以及 27 項新的創新衝刺項目。
- 提供慈善捐助 3.89 億美元，用於支持糧食生產者和消費者，幫助落實領導人在《宣言》中商定的目標。
- “技術合作組織”，即一個由國際組織和政府組成的團體，承諾提供 2 億美元。
- “為人類、自然和氣候變革糧食體系的行動呼籲”，是對《宣言》的補充，簽署方承諾採取 10 項優先行動變革糧食體系。
- “糧食體系與氣候融合倡議”，將支持各國努力將農業和糧食體系納入其氣候行動計畫，幫助推動實現《宣言》目標。
- 創建沙姆沙伊赫農業食品支持計畫，這是一項為期三年的計畫，旨在促進全球和區域決策者之間的對話和知識共用。
- “國家適應計畫和國家自主貢獻的 COP28 農業、糧食和氣候國家行動工具包”，為各國政府加強其氣候政策框架提供指導原則。
- 糧食系統轉型宣導者聯盟，由巴西、柬埔寨、挪威和獅子山組成，旨在幫助重新調整政策、實踐和投資重點，以實現為人類、自然和氣候帶來更好的糧食體系成果。

更多相關資訊請流覽：[COP28 website](#)

## 糧農組織宣導農業糧食體系是解決氣候問題的關鍵



糧農組織總幹事屈冬玉率團出席了在阿聯酋迪拜舉行的第 28 屆聯合國氣候大會（COP28）第一階段高級別會議，著重強調了農業糧食體系在應對氣候變化方面的關鍵作用。

在世界氣候行動峰會上，屈冬玉主張全球農業糧食體系對氣候解決方案至關重要，強調其在實現可持續發展目標和應對糧食安全挑戰方面的作用。他對《關於可持續農業、韌性糧食體系和氣候行動的阿聯酋宣言》表示支持。

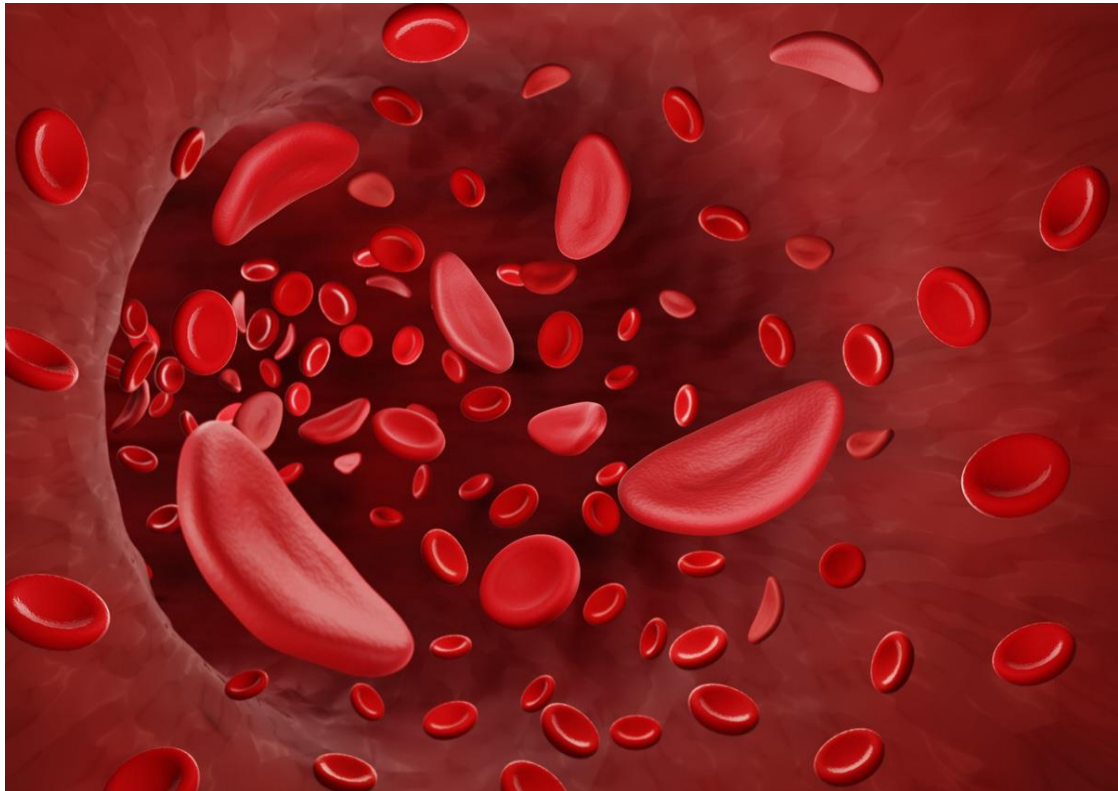
糧農組織還發佈了一份《農業糧食體系損失和損害》的報告，總結了氣候變化對全球農業糧食體系造成的損失和損害，敦促緊急調動資金。該報告的發佈恰逢決定啟動聯合國氣候變暖框架公約第 27 屆締約方會議商定設立損失和損害基金。屈總幹事確認對該基金的初步認捐，並強調緊急調動資金的重要性，因為氣候變化引起的損失和破壞對全球農業糧食體系的威脅日益加劇。

總之，屈總幹事在 COP28 會議上的致辭強調了農業糧食體系轉型

的重要性，使其更加高效、更具包容性、更具有韌性和可持續性，以解決氣候變化問題，實現全球糧食安全。

更多相關資訊請流覽：[FAO](#)

## FDA 首次批准使用 CRISPR-Cas9 治療鐮狀細胞病



美國食品和藥物監督管理局 (FDA) 批准了兩種名為 Casgevy 和 Lyfgenia 的療法，這是首款治療鐮狀細胞病 (SCD) 的細胞基因療法。

Casgevy 是一種基於細胞的基因療法，獲准用於治療 12 歲及以上反復發生血管閉塞性危象的 SCD 患者。它也是首個獲得 FDA 批准的基因編輯療法，利用 CRISPR-Cas9 技術改造患者的造血幹細胞。CRISPR-Cas9 可以切割目的地區域的 DNA，從而能夠準確地刪除、添加或替換被切割的 DNA。經過修飾的造血幹細胞被移植回患者體內，並在骨髓中附著和繁殖，增加胎兒血紅蛋白 (HbF) 的生成，防止紅細胞鐮狀化。Casgevy 於 11 月在英國也獲得了批准。

Lyfgenia 是另一種基於細胞的基因療法，通過慢病毒載體 (基因遞

送載體) 進行基因修飾，被批准用於治療 12 歲及以上患有鎌狀細胞病和血管閉塞症的患者。患者的造血幹細胞經過基因修飾可產生 HbAT87Q——一種基因治療衍生的血紅蛋白，從而降低鎌狀細胞病和血管閉塞的風險。

鎌狀細胞病是一種遺傳性血液疾病，大約有 10 萬美國人患有該病。這種疾病主要影響非裔美國人，同時也發生在少部分的西班牙裔中。

更多相關資訊請流覽：[FDA news release](#)

## 美國農業部海外農業局發佈巴西農業生物技術最新進展



根據美國農業部海外農業局全球農業資訊網路發佈的《農業生物技術年報》，巴西繼續領先轉基因作物的種植，2022~2023 年種植季種植了 6800 萬公頃的轉基因作物。該年報由美國駐巴西利亞農業事務辦公室為美國國內食品和農產品出口商編制。

巴西是全球第二大轉基因作物採用國。該國已經批准了 105 種轉

基因作物。其中，大豆和棉花的採用率分別達到 99% 和 95%。巴西對轉基因種子的持續採用和市場對生產者的認可，為該國作物產量的提高做出了貢獻。

巴西與阿根廷、巴拉圭和烏拉圭共同組建了現代生物技術產品生物安全國際網路（ABRE-Bio）。該倡議旨在制定統一的程式和標準，以減少轉基因作物風險評估的成本和時間。

更多相關資訊請流覽：[report](#)

## 美國農業部動植物衛生檢驗局公佈 12 種基因工程改良植物的審查結果



美國農業部動植物衛生檢驗局（APHIS）公佈了對 12 種基因工程植物的審查結果。APHIS 發現，與未經轉基因的植物相比，轉基因植物蟲害風險增加的可能性較低，並認為這些植物可以在美國種植。

這些基因工程植物包括：

- 拜耳作物科學開發的耐除草劑大豆；
- Bioheuris 公司開發的耐除草劑大豆；
- CoverCress 公司開發的具有低芥酸含量和低纖維的苜蓿；

- Inari 公司開發的植物株型改變的玉米；
  - Insignum 公司開發的能快速反應真菌感染的玉米；
  - Mazen 動物健康公司開發的能夠改變酶水準和具有除草劑耐受性的玉米；
  - Pairwise 公司開發的改變辛辣度以提高風味，以及減少葉片和莖發育的芥菜；
  - Tropic 生物公司開發的果實品質改善且不褐變的香蕉；
  - Yield10 生物公司開發的具有除草劑抗性的四種亞麻薺。
- 更多相關資訊請流覽：[APHIS](#)

## 電鰻通過電能將遺傳物質傳遞給附近的動物



日本名古屋大學的研究人員發現，電鰻放電釋放的電流能改造小魚幼體。這種基因傳遞技術使 DNA 或蛋白質通過強烈的電脈衝進入目標細胞。

研究人員利用夜光標記來觀察斑馬魚是否從電鰻身上攝取了 DNA。研究結果顯示，5%的斑馬魚幼體上有標記，這表明電鰻能夠傳



遞它們的基因。

研究小組負責人之一飯田敦夫（Atsuo Iida）助理教授堅信，電穿孔可以在自然界中發生。他說：“我意識到，亞馬遜河中的電鰻完全可以充當電源，生活在周圍地區的生物可以充當受體細胞，而釋放到水中的環境 DNA 片段將成為外來基因，由於放電而導致周圍生物的基因重組。”

更多相關資訊請流覽 [Nagoya University](#)

## 基因編輯改變玉米的開花期和耐鹽性



近期，發表在《植物生物技術期刊》上的一項研究表明，敲除 *ZmPRR37-CR* 基因可使玉米提前開花。該研究還發現，*ZmPRR37* 基因可能增強玉米對鹽的耐受性。

開花是植物生殖發育的關鍵階段。然而，花期會受各種環境因素的影響，這些因素可能會延遲或加速植物開花時間。玉米作為一種短日照植物，讓其在長日照環境中開花具有挑戰性。因此，研究人員分析和編輯了玉米的基因，以誘導其開花並提高耐鹽性。

研究表明，*ZmPRR37* 基因在長日照條件下會延遲玉米開花時間。該研究結果為深入瞭解 *ZmPRR37* 在調控玉米開花時間和耐鹽性中的關鍵作用提供了重要見解。

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

## 藥用植物 DNA 條碼技術的研究



科學家們為印度一種名為 *Rishyagandha* (*Withania coagulans*) 的藥用植物製作了 DNA 條碼。他們的研究成果可用於製藥業的植物採集和鑒別。

*Rishyagandha* 是印度一種重要的藥用植物，經常與其他 *Withania* 物種混淆。為解決這一問題，研究人員從 *W. coagulans* 樣品中開發了用於植物分子鑒定和鑒別的條碼。

這項研究鑒定並開發了五個遺傳標記。研究結果表明，*psbA* 和 *rbcI* 標記是較理想的條碼，因為即使地理區域發生變化，它們也表現出 100% 的保守性。同時，*ITS*、*rpoB* 和 *matK* 標記可用於區分茄科植物的獨特演化。

更多相關資訊請流覽：[Journal of Applied Biology and Biotechnology.](#)

## 敲除糖轉運蛋白 *OsSTP15* 能提高水稻產量



發表在《新植物學家》上的一項研究表明，敲除糖轉運蛋白 *OsSTP15* 能增加水稻莖基部的糖含量，促進分蘖。這對農民提高產量大有裨益。

糖轉運蛋白（STPs）在糖轉運中發揮重要作用，也可能參與植物對環境脅迫的反應。有關糖轉運蛋白 STPs 在提高作物產量方面作用的研究仍然有限。因此，研究人員開展了一項研究，探討了 *OsSTP15* 基因敲除對提高作物產量的影響。

研究結果表明，敲除 *OsSTP15* 導致葉片中葡萄糖、蔗糖和海藻糖-6-磷酸（Tre6P）在莖基部的積累。水稻莖基部糖含量增加通過刺激細胞分裂素信號通路來促進分蘖，該信號通路可促進植物根和芽中的細胞分裂。

更多相關資訊請流覽：[New Phytologist](#)

## 市場觀察者預測中國批准的轉基因玉米和大豆將獲得豐收



10 月份，中國批准了 37 個轉基因玉米和 14 個大豆品種。隨著中國批准了多個轉基因玉米和大豆品種，市場專家預計轉基因玉米和大豆產量將提高，並對糧食市場產生影響，因為這兩種作物被廣泛用作食用油和動物飼料來源。

基於美國的發展趨勢，開源證券預測，轉基因玉米和大豆將在八年內創造 70 億元（9.884 億美元）的新市場份額。此外，中國銀河證券估計，在六年內，中國約有 40% 的玉米和大豆將進行基因編輯。

中國銀河證券表示：“國際經驗證明，轉基因技術的應用有助於提高產量、提升種子價格，並重塑行業競爭。”

更多相關資訊請流覽：[SCMP](#)