

國際農業生物技術月報

(中文版)

中國生物工程學會

2024 年 10 月

本期導讀

- ✧ ISAAA 發佈全球轉基因作物發展狀況
- ✧ 英國出臺支持精準育種的立法
- ✧ 美國推出一站式的轉基因微生物技術監管網站
- ✧ 中國發佈轉基因微生物衍生產品應用指南
- ✧ 中國發佈批准種植的轉基因玉米和大豆清單
- ✧ 中國公佈新頒和續期的轉基因作物生物安全證書
- ✧ 歐盟食品安全局報告顯示第一類新基因組技術植物不會產生新風險
- ✧ 荷蘭研究人員研發出首款兼抗 TR4 和黑條葉斑病的香蕉品種
- ✧ 科學家揭示提高高粱抗旱性的關鍵遺傳機制
- ✧ 研究人員發現植物中的新型抗應激分子

ISAAA 發佈全球轉基因作物發展狀況



國際農業生物技術應用服務組織（ISAAA）發佈了一張新的資訊圖，展示了轉基因作物在糧食安全、可持續發展和氣候變化應對方面的貢獻。由於其對環境、人類和動物健康的巨大益處，以及對農民和公眾社會經濟條件的改善，轉基因作物在全球得到了廣泛應用。

該資訊圖基於 PG Economics Limited 和 ISAAA 全球現狀報告的資料，展示了過去 25 年（1996-2020 年）中轉基因作物在農業領域的成效。轉基因作物通過以下方式對糧食安全、可持續發展和氣候變化解決方案做出貢獻：

- 1) 提高作物生產力，增加收益 2613 億美元，相當於平均每公頃收入增加 112 美元；
- 2) 提高生產效率，節省 1.83 億公頃土地，從而保護了生物多樣性；
- 3) 減少 7.486 億公斤農藥活性成分的釋放，為環境提供更好的保護；
- 4) 減少 390 億公斤二氧化碳排放，相當於減少 2590 萬輛汽車一年的行駛量；
- 5) 改善 1700 多萬小農及其家庭（共計超過 6500 萬人）的經濟狀

況，有助於緩解貧困。

更多相關資訊請流覽：[infographic](#)

英國出臺支持精准育種的立法

食品安全和農村事務部長 **Daniel Zeichner** 在倫敦舉行的世界農業科技創新峰會上表示“本屆政府認識到糧食安全就是國家安全。因此，今天我們引入新的立法，旨在解鎖精准育種技術，以增強英國的糧食安全，促進自然環境的恢復，並為農民提供抵禦氣候變化的堅實屏障”。英國政府網站發佈的關於支持精准育種技術的新法律新聞稿引用了這一聲明。

目前，精准育種產品如富含維生素 D 的番茄和對農藥需求較低的甜菜正處於研究試驗階段。新立法將推動這些產品在全國推廣，說明農民以更少的投入生產更多的農產品，從而促進糧食安全，並確保英國在全球農業食品創新中保持領先地位。新立法還將支援中小企業，並促進投資。

議員 **Zeichner** 強調：“通過這些措施，我們的農業部門將處於全球創新的前沿。”

更多相關資訊請流覽：[press release](#)

美國推出一站式的轉基因微生物技術監管網站



2024 年 10 月 2 日，美國農業部（USDA）、美國環保署（EPA）和美國食品藥品管理局（FDA）聯合推出了“生物技術監管統一網站”，專為開發微生物生物技術產品的公司提供支援。

該網站提供了有關轉基因（GM）微生物生物技術產品的監管要求和審批流程的資訊，旨在為新老用戶提供瞭解轉基因微生物監管要求的指南。各機構還計畫通過用戶回饋進一步優化網站。

此舉旨在支援 14081 號行政命令的目標，增強公眾對生物技術監管系統的信任，並提升其透明度、一致性、協調性和效率。根據 14081 號行政命令，美國農業部和環保署也在努力協調資料要求，以改善資料共用並避免重複審查。

更多相關資訊請流覽：[APHIS](#)

中國發佈轉基因微生物衍生產品應用指南



2024 年 9 月 13 日，中國國家衛生健康委員會下屬的中國國家食品安全風險評估中心（CFSA）發佈了《食品加工中轉基因微生物安全評價申請材料要求（試行）》。該檔對來自轉基因微生物（GMMs）的新食品原材料、新食品相關產品及新食品添加劑的安全評估提出了明確而詳細的要求。

根據美國農業部對外農業服務局（FAS）發佈的相關報告，此次要求的發佈標誌著，除了食品添加劑外，沒有殘留外源基因的 GMM 衍生產品及 GMM 本身也可以作為新的食品原材料和新食品相關產品使用。

業界認為，當最終產品不含外源基因和 GMM 的殘留活細胞時，國家衛生健康委員會（NHC）將成為評估和審批的核心機構。這意味著此類產品不需要經過農業農村部的轉基因生物安全評估。

更多相關資訊請流覽：[USDA FAS](#)

中國發佈批准種植的轉基因玉米和大豆清單



根據美國農業部對外農業服務局全球農業資訊網路於 2024 年 10 月 14 日發佈的報告，中國農業農村部宣佈了最終通過中國國家農作物品種登記委員會（CNCVRC）評審的轉基因玉米和大豆品種。

該清單共有 30 個轉基因品種（27 個玉米品種和 3 個大豆品種）被列入適宜地區的種植許可。這些品種最初於 2024 年 3 月向公眾徵求意見。此次獲批品種涉及了多家研發機構，包括北京市農林科學院玉米研究所、中國農業大學、中國農業科學院作物科學研究所以及河北省農林科學院糧油作物研究所。

其中，獲批的玉米品種之一為榮玉 8K（轉化體名稱 ND207），該品種對亞洲玉米螟和粘蟲具有抗性，且產量較常規品種高出 7.9%。此外，耐除草劑大豆品種中聯豆 6024（轉化體名稱中黃 6106）的產量比對照品種高出 7.3%。

更多相關資訊請流覽：[report](#)

中國公佈新頒和續期的轉基因作物生物安全證書



據美國農業部對外農業服務局全球農業資訊網路 2024 年 10 月 18 日發佈的報告，中國農業農村部宣佈簽發有效期為五年的轉基因作物生物安全證書。

此次公告詳細說明了三種獲准作為加工原料進口的轉基因作物的生物安全證書續期，包括拜耳公司開發的一種轉基因玉米和兩種轉基因大豆。此外，公告還提到轉基因木瓜的續期證書以及轉基因棉花的新證書，這些品種被批准用於國內種植和加工。

農業農村部還為動物用的轉基因微生物（GMMs）發放了 14 個續期生物安全證書和 4 個新的生物安全證書，同時為國內種植和加工的轉基因棉花續發了 152 個生物安全證書。根據該報告，農業農村部未頒發新的基因編輯生物安全證書。

更多相關資訊請流覽：[USDA](https://www.usda.gov)

歐盟食品安全局報告顯示第一類新基因組技術植物不會產生新風險



歐盟食品安全局（EFSA）確認，第一類新基因組技術（NGT）植物與傳統育種產生的植物相比，不會帶來新的風險。

在提交給歐洲議會環境、公共衛生和食品安全委員會（Envi 委員會）的一份報告中，EFSA 得出結論，NGT 植物中的基因修飾與傳統育種植物的基因修飾一致，證明了它們的等同性。據歐洲種子協會發佈的新聞稿，這份報告與 EFSA 及其他歐洲機構此前的評估結果一致。

歐洲種子協會對此結論表示歡迎，認為對 NGT 衍生植物的歧視性法規缺乏合理性，與科學證據相違背。歐洲種子協會植物育種創新宣導經理 Petra Jorasch 表示：“這份新的 EFSA 報告以及所有其他報告和科學文獻應儘快被政策制定者採納，以為類似的 NGT 植物制定基於科學證據的法規。任何將其視同轉基因的做法，都是對這些安全創新的無端歧視，且會讓歐洲的科學家、育種者和農民在競爭中處於劣勢。”

更多相關資訊請流覽：[SeedWorld](https://www.seedworld.org/)

荷蘭研究人員研發出首款兼抗 TR4 和黑條葉斑病的香蕉品種



瓦赫寧根大學及研究中心的研究人員與 Chiquita、KeyGene 及 MusaRadix 合作研發了一種新型雜交香蕉。這種名為 Yelloway One 的新品種能夠抵抗對香蕉最具破壞性的兩種病害，即香蕉枯萎病熱帶第 4 型（TR4）和黑條葉斑病。

此時正值全球香蕉種植的關鍵時刻，Yelloway One 的開發將是一個重大突破。近年，TR4 和黑條葉斑病給香蕉產業造成了巨大的損失，金額高達數億美元。Yelloway One 對 TR4 具有抗性（TR4 是一種能夠摧毀整個種植園的真菌），同時也能抵抗黑條葉斑病（一種嚴重影響產量的葉病）。這兩種病害長期以來一直威脅著香蕉產業，尤其是對廣泛出口的卡文迪許香蕉。

研究團隊結合傳統雜交育種技術與現代 DNA 分析技術，加速了 Yelloway One 的研發過程，從而能夠更快速高效地篩選出具有抗病等優

良特性的新品種。目前，Yelloway One 尚處於初級開發階段，正在荷蘭的溫室中培育，預計將很快被送往菲律賓和印尼等受 TR4 和黑條葉斑病嚴重影響的地區進行測試。

更多相關資訊請流覽：[Wageningen University and Research website](https://www.wageningenur.nl/en/)

科學家揭示提高高粱抗旱性的關鍵遺傳機制



由 Ana I. Caño-Delgado 領導的農業基因組研究中心（CRAG）的研究團隊揭示了一種能夠使高粱植物在缺水條件下茁壯成長的分子機制。這一發現有望為培育耐旱作物提供新的路徑，說明應對日益嚴重的氣候危機，保障全球糧食供應。

高粱是生活在乾旱易發地區（如非洲、東南亞和中美洲）數百萬人生計的重要作物。儘管相較於其他穀物，高粱具有更強的抗旱能力，但極端乾旱仍會導致其產量顯著下降。CRAG 團隊專注於從分子層面理解植物如何應對乾旱，並識別出可以增強抗旱能力的關鍵基因。研究集中

在植物類固醇激素——油菜甾醇及其受體 BRASSINOSTEROID-INSENSITIVE 1 (BRI1) 上。研究者們發現，通過改造高粱的 *BRI1* 受體（稱為 *SbBRI1*），可以顯著提升高粱的抗旱能力。

研究還揭示了 *SbBRI1* 受體的雙重作用。在正常情況下，它通過下游蛋白 *SbBES1* 調節木質素的生物合成。木質素在細胞壁的形成中至關重要，但其合成需要消耗大量的能量和資源。然而，在乾旱條件下，這一過程會發生變化，*SbBES1* 蛋白的活性降低，植物轉向啟動另一種代謝途徑，促進類黃酮的生成。這種代謝轉變使植物能夠節省能量，提高光合效率，從而保護自己免受乾旱等惡劣條件的影響。

研究人員還生成了具有 *SbBRI1* 基因功能缺失突變的高粱植物，以產生不活躍的 *BRI1* 受體。在受控乾旱條件下對這些突變植物進行測試，結果顯示，突變體植株的保水性和光合效率顯著提升。

更多相關資訊請流覽：[CRAG News](#)

研究人員發現植物中的新型抗應激分子



由東英吉利大學（UEA）研究人員領導的團隊首次發現了幫助植物在環境脅迫下生長的基因，這一發現為在全球氣候變化背景下培育更具可持續性的糧食作物具有重要意義。

這項研究發表在《自然通訊》雜誌上，揭示了能夠使植物生成一種名為二甲基巖基丙酸（DMSP）的新型抗應激分子的基因。研究結果表明，大多數植物都能生成 DMSP，而高水準的 DMSP 使植物能夠在沿海等鹽鹼環境中生長。此外，研究還發現，當植物補充 DMSP 或自身生成 DMSP 時，可以在乾旱等其他環境脅迫條件下生長。這種方法可能有助於在低氮的土壤中提高農業產量。

該研究首次描述了植物中生成 DMSP 的基因，揭示了植物生成這種分子的原因，並發現 DMSP 可以增強植物的抗逆性。研究人員以能大量生成 DMSP 的大米草為物件，將其基因與其他能生成 DMSP 的植物進行對比，並成功鑒定出三種參與大米草高水準 DMSP 生產的酶。

更多相關資訊請流覽：[UEA News](#)