

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

2024年2月

本期導讀

- ✧ 歐洲議會投票支持新基因組技術提案
- ✧ 澳大利亞批准轉基因香蕉商業化種植
- ✧ 美國允許轉基因紫色番茄種子向家庭銷售
- ✧ 烏拉圭擬用基因驅動技術防治螺旋錐蠅
- ✧ 生物發光轉基因矮牽牛首次進入美國市場
- ✧ 韓國研究人員培育出“牛肉大米”
- ✧ 巴西研究人員研製出可生物降解的農藥殘留檢測感測器
- ✧ 研究顯示美國公眾對農業基因編輯技術持積極態度
- ✧ ERS 報告指出生物技術促進美國農業的低投入和高產出
- ✧ 研究人員利用非致敏性麥蛋白促進細胞肉生長

歐洲議會投票支持新基因組技術提案



2024年2月7日，歐洲議會議員以307票贊成、263票反對、41票棄權，通過了與成員國就歐盟委員會《關於新基因組技術（NGTs）》提案進行談判的決議。這次投票結果旨在培育出產量更高、抗病性更強、更耐受極端氣候同時需要更少化肥和農藥的作物，進而打造更可持續、更具韌性的糧食體系。

在歐盟，所有通過新基因組技術獲得的植物都必須遵守與轉基因生物（GMO）相同的規則。歐洲議會議員同意為NGT植物實行兩種不同的分類和兩套規則的提案。換句話說，第一類NGT（NGT 1）植物不受轉基因法規監管，第二類NGT植物（NGT 2）仍受轉基因法規監管，但是來自NGT 1和NGT 2植物的產品仍然保持強制性標識。同時，歐洲議會議員希望全面禁止所有NGT植物、植物材料及其部分、遺傳信息及其包含的工藝特徵的專利申請，以避免法律不確定性、增加成本，以

及農民和育種者產生新的依賴。

對於 NGT 1 植物，歐洲議會議員希望規定修改其所需的改造規模和數量，使其被等同於常規植物對待，並同意在網上公佈包含所有 NGT 1 植物的列表以確保透明度。對於 NGT 2 植物，歐洲議會議員同意保留 GMO 法規的大部分要求。

歐洲食品安全局對 NGT 植物潛在的安全問題進行了評估。一些 NGT 產品已經或正在進入歐盟以外的市場（例如，菲律賓抗褐變香蕉有可能減少食物浪費和二氧化碳排放）。投票結束後，歐盟議會將準備開始與成員國就最終法律進行談判。

更多相關資訊請流覽：[European Parliament Newsroom](#)

澳大利亞批准轉基因香蕉商業化種植



左圖：攜帶抗病基因的野生香蕉植株；中間：“卡文迪什”香蕉植株；右邊：

QCAV-4 轉基因香蕉植株。圖片來源：昆士蘭科技大學

澳大利亞基因技術監管辦公室（OGTR）向昆士蘭科技大學（QUT）

頒發了 DIR 199 許可證，允許 QCAV-4 轉基因香蕉品種的商業化種植。這是一種轉基因“卡文迪什”香蕉品種，它能抵抗香蕉枯萎病 4 號小種（TR4），即巴拿馬病。

2024 年 2 月 16 日，澳大利亞紐西蘭食品標準局（FSANZ）向澳大利亞紐西蘭食品部長會議（FMM）通知，已批准 QCAV-4 香蕉適於人類食用，即批准該轉基因香蕉作為食品在澳大利亞和紐西蘭銷售，同時這種轉基因香蕉及其衍生食品必須貼上強制性的轉基因標籤。

QCAV-4 香蕉是世界上第一個獲准用於商業化生產的轉基因香蕉，也是第一個獲准在澳大利亞種植的轉基因水果。目前，全球價值 200 億美元的香蕉產業受巴拿馬病的威脅，而 QCAV-4 香蕉將為這種毀滅性的病害提供了有力的解決方案。

當前，巴拿馬病 TR4 已經使亞洲“卡文迪什”香蕉的產量大幅下降，並蔓延到南美洲，同時在澳大利亞北領地和北昆士蘭也有發現。QCAV-4 是一種“卡文迪什”大南蕉，通過生物工程技術，插入了一種名為來自東南亞野生香蕉中的抗病基因 *RGA2*。

雖然轉基因香蕉可以在澳大利亞所有香蕉種植區種植，但澳大利亞某些州和地區出於市場行銷原因會對其加以限制。風險評估的結論認為，這種轉基因香蕉對人類的健康和 safety 以及對環境造成的風險可以忽略不計。因此，監管機構沒有實施任何管理風險的具體措施。

更多相關資訊請流覽：[OGTR website](#) 和 [QUT website](#)

美國允許轉基因紫色番茄種子向家庭銷售



圖片來源：諾福克健康農產品公司

近日，諾福克健康農產品公司（Norfolk Healthy Produce）宣佈，他們的首款產品——轉基因高抗氧化紫色番茄種子在美國開始線上銷售。這些種子通過了美國農業部、食品藥品監督管理局和環境保護署的生物技術監管程式，可以向美國家庭銷售。

這種新品種番茄含有紫色的抗氧化劑花青素，此外，花青素也存在于藍莓、黑莓和茄子中。諾福克公司的番茄是唯一在果肉和果皮中含有紫色抗氧化劑的品種，這得益於通過生物技術將番茄和可食用花卉金魚草中的基因結合在了一起。

該公司出售的首款產品為無限生長型櫻桃番茄，每包含有 10 粒優質紫色番茄種子，其售價為 20 美元。

更多相關資訊請流覽：[Norfolk Healthy Produce](https://www.norfolkhealthyproduce.com)

烏拉圭擬用基因驅動技術防治螺旋錐蠅



近幾十年來，烏拉圭一直在與新大陸螺旋蠅蛆病的侵擾作鬥爭。螺旋錐蠅幼蟲從卵中孵化出來後，會鑽入牛的皮膚中，如果不及時治療，將會對其造成致命的傷口。因此，這種害蟲對農業和經濟造成了威脅。

為了解決這一問題，烏拉圭國家農牧研究院（INIA）的專家設計了一種基因驅動系統，以促進單個基因或一組基因在螺旋錐蠅種群內傳播。該方法基於 CRISPR 基因編輯技術，通過編輯影響害蟲繁殖和生存的基因，從而能夠控制和消滅害蟲。烏拉圭計畫利用這項技術消滅螺旋錐蠅種群。《麻省理工科技評論》報導稱，INIA 的研究團隊已於 2020 年已經獲得政府許可，以進行療效試驗。

此外，其他控制螺旋錐蠅的方法還包括昆蟲不育技術（SIT），即通過釋放不育雄蟲來影響繁殖並減少種群數量。然而，這種方法成本高昂，且需要不停地重複使用。與 SIT 技術相比，基因驅動技術更為可持續且成本更低。

更多相關資訊請流覽：[Interesting Engineering](#) 和 [MIT Technology Review](#)

生物發光轉基因矮牽牛首次進入美國市場



圖片來自 Light Bio 的 YouTube 視頻。

最近，美國消費者可以購買能夠發光的轉基因矮牽牛，並可在自己的花園和家中種植。據美國農業部動植物衛生檢驗署 (APHIS) 的說法，與其他矮牽牛品種相比，這種轉基因矮牽牛不會產生更大的植物蟲害風險。

生物技術公司 Light Bio 宣佈，他們培育的植物實現了更亮的生物發光。該公司的聯合創始人 Karen Sarkisyan 表示：“如果植物得到很好地照顧，獲得充足的陽光並且健康的話，它就會發出更亮的光。”

西班牙巴倫西亞植物分子和細胞生物學研究所的植物生物學家 Diego Orzáez 表示，他對這項技術的研究潛力感到興奮。目前，他正在開發一種植物，即利用蘑菇中的螢光素酶系統來指示植物受到的壓力或病毒感染。他設想，未來農民可以通過夜間衛星或無人機來監控收到有關作物問題的預警。

更多相關資訊請流覽：[Nature](#)

韓國研究人員培育出“牛肉大米”



韓國延世大學（Yonsei University）的研究人員研製出了人造牛肉大米，這是一種含有動物肌肉和脂肪細胞的大米。他們在 *Matter* 雜誌上發表的研究結果表明，人造牛肉大米比普通大米的蛋白質含量高 8%、脂肪含量高 7%。

在該項研究中，研究人員將米粒作為容納動物源細胞的堅實支架，隨後在大米上塗上魚明膠，並接種牛肌肉和脂肪幹細胞，最後將其放置在培養皿中培養 9 到 11 天。

據研究小組稱，人造牛肉大米一旦商業化，就能以更低的價格顯著減少碳足跡。該研究的第一作者 Sohyeon Park 表示：“現在我看到了這種基於穀物的雜交食品的無限可能。有朝一日，它可以作為饑荒救濟糧、軍糧，甚至是太空食品。”

更多相關資訊請流覽：[Cell](#)

巴西研究人員研製出可生物降解的農藥殘留檢測感測器



近日，巴西研究人員研製出一種植物可穿戴感測器，以檢測果蔬中的農藥殘留。這項創新可能有助於解決農業中的食品安全和可持續性問題。

農藥通常用於農作物，以消滅害蟲並提高作物產量。然而，這其中只有 50% 的農藥達到了目標，其餘農藥將會污染土壤、水和食品。

為了解決這個問題，聖保羅大學和維索薩聯邦大學的研究人員創造出一種可生物降解的感測器，以用於檢測農藥殘留。該設備由從木漿中提取的醋酸纖維素製成。與其他感測器不同的是，這項新發明可以放在水果或蔬菜的表面來分析其農藥含量。除了具有可持續和植物可穿戴性之外，該感測器還具有價格適中、選擇性強、方便易用等特點。

更多相關資訊請流覽：[Biomaterials Advances](#)

研究顯示美國公眾對農業基因編輯技術持積極態度



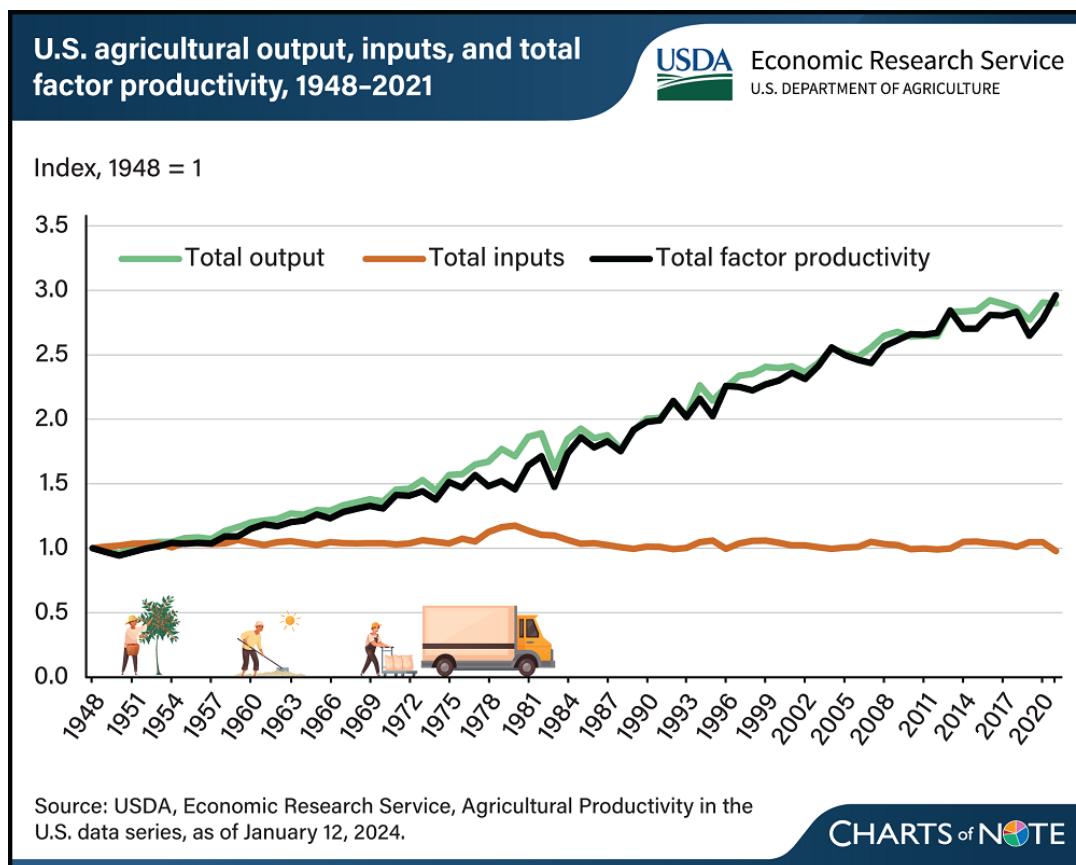
近日，發表在《生物工程與生物技術前沿》上的一項研究探討了美國公眾對基因編輯技術在農業和醫療領域應用的看法，並強調了基因編輯安全性的意見與提供證據以改善意見的潛在影響之間的關係。

研究結果表明，與醫療領域相比，受訪者更關注基因編輯在農業領域應用的安全性，也更有可能對其發表看法。研究人員認為，這種熟悉程度的差異可能是因為該國關於轉基因食品的討論和對話更常見。超過 4500 名受訪者對基因編輯持積極態度，他們認為基因編輯是安全的。

研究人員認為，目前的情況有助於進一步建立更多公眾對話，通過分享基因編輯在農業應用中的安全性證據，從而獲得更多積極的觀點。這項研究結果還呼籲開發量身定制的資訊和策略，以吸引公眾參與，加強對基因編輯的積極認知和支持。

更多相關資訊請流覽：[Frontiers in Bioengineering and Biotechnology](#)

ERS 報告指出生物技術促進美國農業的低投入和高產出



近日，美國農業部經濟研究局（ERS）發佈的報告表明，2021 年，美國農業產量比 1948 年增長了近兩倍，年均增長 1.46 倍。人們普遍認為，生產率的提高是美國農業經濟增長的首要因素。

ERS 報告指出，動物和作物遺傳學、化學品、設備和農場組織等技術進步是在沒有額外投入的情況下實現產出持續增長的主要推動因素。

ERS 報告還指出，在此期間，農業生產中的投入量隨著時間的推移略有下降，這意味著農業產出的長期增長取決於全要素生產率（TFP）的提高。TFP 主要用於衡量農業總產量與全部要素（土地、勞動力、資本和中間產品）投入的比，也可以被視為技術變革的指標。因此，TFP 的增長表明投入轉化為產出的總體效率發生了積極變化。

更多相關資訊請流覽：[Summary of Recent Findings](#) 和 [Agricultural Research and Productivityreport](#)

研究人員利用非致敏性麥蛋白促進細胞肉生長



近日，發表在《ACS 生物材料科學與工程》上的一項研究表示，一種名為麥穀蛋白的非致敏性小麥蛋白可以促進肌肉和脂肪細胞的生長，從而有助於更好地培育細胞肉。

隨著全球人口的不斷增長，人們對細胞肉（又稱人造肉）的興趣與日俱增，並將其視為肉類和蛋白質的替代品。然而，細胞肉在模仿肉類質地和脂肪層等方面仍然存在巨大挑戰。

在該項研究中，研究人員通過將細胞肉和脂肪層堆疊在可食用的穀蛋白膜上，從而創造出類似肉類的 3D 替代蛋白質。他們相信，使用麥谷蛋白材料作為基底支持，將來可以生產出更逼真的人造肉製品。

更多相關資訊請流覽：[American Chemical Society](#)