

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1月

本期導讀

- ◇ 糧農組織報告顯示亞太地區面臨城市糧食不安全的威脅
- ◇ 全球生物多樣性保護框架成功通過
- ◇ 各國應對農業糧食系統轉型戰略
- ◇ 轉基因水稻是解決氣候變化導致的糧食短缺的關鍵
- ◇ 水稻育種突破將有助於養活數十億人口
- ◇ 研究表明新技術延遲採用對消費者不利
- ◇ 研究認為中國 Bt 轉基因水稻不會增加意外生態風險
- ◇ 隆平高科獲轉基因玉米和大豆生物安全證書
- ◇ 中國批准 8 種新轉基因作物進口
- ◇ 中國培育出雙抗除草劑轉基因玉米

糧農組織報告顯示亞太地區面臨城市糧食不安全的威脅



根據聯合國發佈的報告《2022 年亞太區域糧食安全和營養概覽——城市糧食系統和營養》顯示，到 2030 年，約 55% 的亞太地區人口居住在城市地區，這可能會影響城市糧食安全和營養狀況。

儘管風險預計會在未來出現，但目前已經有明顯的警告信號。前幾期的報告指出，亞太地區在抗擊饑餓和營養不良方面進展緩慢，並出現倒退。根據最新報告，該地區在實現可持續發展目標方面已經出現倒退。

聯合國糧食及農業組織（糧農組織）在發佈的報告中警告稱，“報告的數字描繪了一幅嚴峻的圖景，需要採取緊急行動”。到 2021 年，該地區約有 3.96 億人營養不良，估計有 10.5 億人遭受中度或重度糧食不安全；約有 7500 萬五歲以下兒童發育遲緩，占全球總數的 50%。此外，該地區沒有一個國家能夠實現世界衛生大會關於不增加成人肥胖症的目標。

更多相關資訊請流覽：[FAO website](#)

全球生物多樣性保護框架成功通過



經過馬拉松式的談判磋商，《昆明-蒙特利爾全球生物多樣性框架》於 2022 年 12 月 19 日在聯合國生物多樣性大會（COP15）獲得批准。

這一里程碑式的框架闡述了 2030 年前要實現的 4 項目標和 23 項具體目標，包括承諾保護全球 30% 的陸地、海洋、沿海地區和內陸水域；調整每年 5000 億美元的政府補貼用途，使其對生物多樣性目標起到積極激勵，而不是造成損害；在全球環境基金（GEF）的支持下創建特別信託基金，以支持新《框架》的實施。

糧農組織副總幹事 Maria Helena Semedo 表示，“《生物多樣性公約》第十五次締約方大會取得了圓滿成功，達成了面向未來的框架。現在，我們有了可衡量的目標和專門的金融機制，這是向前邁出的一大步。”

糧農組織對該框架做出了重要貢獻，確保農業糧食系統的需求和影響都能得到充分考慮。

更多相關資訊請流覽：[FAO](#) 和 [Convention on Biological Diversity](#)

各國應對農業糧食系統轉型戰略



2023年1月12日，糧農組織總幹事屈冬玉出席聯合國糧食系統協調中心網路會議並強調，要實現農業糧食系統的轉型必須調整政策、改變思路和轉換業務模式。

來自約100個國家的200多名參與者參加了此次會議，其中包括各國高級官員。各國官員分享了各自國家路徑規劃和實施工作及想法，通過農業糧食系統轉型實現減少饑餓、貧困、糧食損失和浪費，保護生物多樣性以及減緩氣候變化。

糧農組織總幹事在講話中提出警示，“當前農業糧食系統未能有效運轉。地域衝突、氣候危機和疫情再使情況雪上加霜，導致饑餓人口數量增加，不平等加劇，並危及過去幾十年取得的進展”。他還強調，農業糧食系統轉型為取得大規模成效創造了機會，兼顧國家優先重點，同時應對氣候危機的影響。

更多相關資訊請流覽：[FAO](#)

轉基因水稻是解決氣候變化導致的糧食短缺的關鍵



氣候變化導致海平面上升，愈發鹽鹼化的土地將使農作物難以生長，而水稻將是受影響最大的作物之一。近日，謝菲爾德大學的一項新研究顯示，耐鹽轉基因水稻可以原本無法種植的地方生長，將有助於解決全球糧食不安全問題。

該大學先前的一項研究發現，減少水稻氣孔的數量和大小可以減低40%需水量，這意味著水稻可以適應乾旱等惡劣的環境。然而，研究人員還發現，減少氣孔的數量和大小可能會使水稻在極端高溫條件下更難生長。為了確保水稻能夠在不同的國家和環境中有效生長，該研究團隊需要對水稻進行不同的遺傳改造。例如，氣孔數量較少、株型較大的水稻可能更適合在溫暖地區生長。

更多相關資訊請流覽：[University of Sheffield News](#)

水稻育種突破將有助於養活數十億人口



水稻是全球一半人口的主食作物，如要提高約 10%產量，雜交水稻的培育成本相對較高。解決這個問題的方法之一是將雜交種作為無性系進行繁殖，這樣可使一代又一代保持相同性狀而無需進一步育種。許多野生植物可以產生自身克隆的種子，這一過程被稱為無融合生殖。然而，將無融合生殖轉移到主要作物中已被證明是難以實現的。2019 年，由 Venkatesan Sundaresan 教授和 Imtiyaz Khanday 助理教授領導的加州大學大衛斯分校研究團隊在水稻中實現了無融合生殖，約 30%的種子是無性系。

近日，Sundaresan、Khanday 及其在法國、德國和迦納的合作夥伴使用商業雜交水稻品種實現了 95%的克隆效率，並表明該過程至少可以持續三代。研究人員表示，這可以降低雜交水稻種子的成本，並使世界各地的低收入農民能夠獲得高產、抗病的水稻品種。

該研究修改了三個稱為 *MiMe* 的基因，它們可使植物從減數分裂轉變為有絲分裂。另一種基因修飾誘導無融合生殖，導致種子長成與其親

本基因相同的植物。Sundaresan 表示：“30 多年來，農作物中的無融合生殖一直是全球研究的目標，因為它可以讓每個人都能獲得雜交種子。”他還指出，產量的增加有助於滿足全球人口增長的需求，而無需增加土地、水和肥料的使用。

更多相關資訊請流覽：[UC Davis website](#)

研究表明新技術延遲採用對消費者不利



近日，來自厄瓜多爾和美國的研究人員通過評估開發和引入基因編輯香蕉對全球生產的經濟效益影響，認為消費者將始終受益於技術解決方案的採用，但對生產者並不一定如此。此外，技術應用延遲五年可能會導致 940 億美元的貼現損失。

該研究小組使用了一個模型，結合病害動力學、香蕉枯萎病以及技術解決方案的傳播，以量化在採用新技術創新時減少監管延遲和提高發展速度所帶來的收益。該研究的重要發現包括：

- 技術採用的延遲始終不利於消費者，但對生產者的影響不僅僅取決於技術採用更是取決於病害持續的時間和嚴重程度。

- 創新技術研發需要公共部門支援，私營部門往往對創新投資不足。同時，還應鼓勵公共機構和私營部門合作，以減少對生產者的負面影響。
- 監管批准的延遲減少了新技術給社會和行業帶來的收益。
- 政策制定者必須認識到，監管要求或缺乏研究投資會產生社會成本，從而推遲技術引進。
- 大型進口市場對技術解決方案的接受度較低，往往會增加病害傳播帶來的效益損失。

相關建議包括：

- 未來應將上述發現納入基因編輯產品的案例研究，以檢驗對其他商品市場的影響；
- 進一步開展相關研究，包括病害傳播與解決方案採用之間的相互依賴性，基於品質和其他特徵的產品差異化，以及技術採用後不完全競爭狀態市場變化的計算。

研究人員認為，上述結果有助於解釋技術採用的潛在好處，並確定技術採用延遲對不同群體的影響。

更多相關資訊請流覽：[*Journal of the Agricultural and Applied Economics Association*](#)

研究認為中國 Bt 轉基因水稻不會增加意外生態風險

為了更好地瞭解 Bt 基因在水稻中的表達是否會影響轉基因植物和雜草之間的關係，進而造成不良的環境後果。華中農業大學的研究人員對 Bt 轉基因水稻進行田間試驗，以調查雜草競爭力，並評估在無除草劑和鱗翅目害蟲控制環境下的生態風險。他們發現，轉基因水稻的生態風險與非轉基因水稻相當。



2018 年，研究人員開展了田間試驗，涉及了 5 種 Bt 雜交水稻和 3 種非 Bt 雜交水稻對照。在對收集的資料進行分析後，研究人員發現 Bt 性狀並沒有提高 Bt 水稻的雜草競爭力，同時 Bt 地塊和非 Bt 地塊的昆蟲數量和多樣性也沒有顯著差異。總之，Bt 水稻種子漂移到環境中或 Bt 基因滲入雜草親緣物種，都不太可能促進昆蟲抗性的進化和引起更多非預期的生態問題。

更多相關資訊請流覽：[*Journal of Integrative Agriculture*](#)

隆平高科獲轉基因玉米和大豆生物安全證書

近日，袁隆平農業高科技股份有限公司（簡稱“隆平高科”）獲得了轉基因玉米和大豆種子的生物安全證書，有望為相關轉基因種子的商業化種植鋪平道路。

其中，轉基因玉米是隆平高科與中國農業科學院生物技術研究所合作開發的，對主要玉米害蟲表現出較高抗性，並且可以耐受四倍劑量的草甘膦除草劑。轉基因大豆則由杭州瑞豐生物科技有限公司（隆平高科為該公司的股東之一）開發，對大豆鱗翅目害蟲具有優異的防治效果。



兩份證書的有效期均為五年。獲得證書後，隆平高科可著手開發更多具有上述特性的轉基因種子。一旦通過農業農村部對轉基因品種的審查，該公司就可以將轉基因種子推向市場。

更多相關資訊請流覽：[Yicai Global](#)

中國批准 8 種新轉基因作物進口



在 2022 年 12 月份的國家生物安全委員會（NBC）會議結束

後，農業農村部於 2023 年 1 月 13 日為 10 中轉基因作物進口頒發了轉基因生物安全證書，包括 8 份新證書和 2 份續期證書。

這些證書有效期均為五年。其中，3 個轉基因棉花新品種分別由巴斯夫、拜耳和科迪華開發；2 個續期的轉基因棉花品種為巴斯夫開發；1 個新轉基因油菜品種為科迪華開發；2 個新轉基因甘蔗品種為巴西甘蔗技術中心開發；2 個新基因苜蓿品種為拜耳開發。

此次批准具有以下特點：1) 轉基因苜蓿和甘蔗是中國首次批准進口此類轉基因品種；2) 幾年前 NBC 只批准了一兩個新的品種，而這次前所未有地批准了八個新轉基因作物品種進口；3) 轉基因苜蓿和轉基因油菜等三個品種在等待 10 年得以獲批。

此外，該公告還公佈了應用於國內種植/生產的農業轉基因生物安全證書，包括 32 份續期的生物安全證書（29 份轉基因棉花品種和 3 份動物疫苗），以及 6 份新證書（2 份轉基因玉米、1 份轉基因大豆和 3 份動物疫苗）。

更多相關資訊請流覽：[Voluntary Report](#)、[approved import certificates](#) 和 [new and renewed cultivation/production certificates](#)

中國培育出雙抗除草劑轉基因玉米

為降低雜草對除草劑產生抗性，浙江大學農業與生物技術學院的研究人員開發了一種雙重除草劑耐受性玉米，旨在幫助中國農民進行作物管理。

雜草對草甘膦產生抗性對雜草管理系統造成嚴重威脅。為了解決這個問題，研究人員開發並獲得了具有 *cp4 eps* 和 *bar* 基因的耐除草劑玉米事件 SCB-29。該轉基因玉米在第 10 號染色體上具有一個單拷貝的 T-DNA 插入，能夠耐受四倍推薦劑量的草甘膦和草銨膦。



PCR 分析表明，轉基因可在幾代後代品系中穩定表達。該轉基因玉米的主要農藝性狀與非轉基因對照一樣，對產量幾乎沒有影響。此外，該品系對草甘膦和草銨膦都具有較好的耐受性。研究人員認為，SCB-29 是優異的轉基因玉米候選品種，有望在中國進行商業化釋放。

更多相關資訊請流覽：[Agronomy](#)