



Crop Biotech Update

A weekly summary of world developments in agri-biotech for developing countries, produced by the Global Knowledge Center on Crop Biotechnology, International Service for the Acquisition of Agri-biotech Applications SEAsia Center (ISAAA).

www.isaaa.org/kc/cropbiotechupdate/

www.isaaa.org



ISAAA委託《中國生物工程雜誌》編輯部進行《國際農業生物技術週報》(中文版)的編輯和發佈，閱讀全部週報請登錄：www.chinabic.org 閱讀手機版週報請關注微信號：**chinabio1976** 訂閱週報請點擊：<http://www.isaaa.org/subscribe/cn>

本期導讀

2015-11-04

新聞

非洲

[AFDB批准發展安哥拉科技的貸款](#)

美洲

[科學家揭示植物如何靠自然機制循環利用葉綠素](#)

[BTI開發新技術提高薯類β-胡蘿蔔素含量](#)

[菠蘿基因組解密：深入理解抗旱作物的光合作用](#)

亞太地區

[中國修訂《種子法》](#)

[澳大利亞研究者發現提高大麥抗旱性的重要基因](#)

歐洲

[歐洲議會拒絕國家轉基因生物體禁令提議](#)

研究

[GHACL5基因參與莖伸長與植物對黃萎病的防禦應答](#)

[棉花中ATRAV1和ATRAV2過表達在乾旱條件下提高纖維長度並延遲開花](#)

[LCFT1啟動子差異是荔枝花朵自然變異的成因](#)

[OSNF-YA7轉錄因子賦予水稻抗旱性](#)

文檔提示

[新一期知識手冊：生物技術和非生物技術作物共存](#)

<< 前一期 >>

新聞

非洲

AFDB批准發展安哥拉科技的貸款

[\[返回頁首\]](#)

2015年10月21日，非洲開發銀行(AfDB)董事會批准9千萬美元的貸款，用於支持安哥拉共和國的科技發展項目，通過農工業、生物技術和健康、能源、信息和技術交流、納米技術和機械電子業的研究和發展，促進經濟多元化。

除了在瑪布巴斯建立和裝備世界級的科技園之外，項目也將：為研究人員提供155個獎學金，其中55%將授予女性學者；資助40個研究項目以支持有創新理念的安哥拉研究者；支持女性參與科學；提高中學階段學生和老師的科學技術；建立安哥拉知識產權體系。

「瑪布巴斯科技園，戰略定位毗鄰丹德港和羅安達和本戈省之間的經濟特區，將大大促進工業發展、提高競爭力、促進創新和提供工作機會，」AFDB人力發展代理主任Sunita Pitamber講到。

科技園有望通過產業孵化器，培訓人才和研究開發，以滿足安哥拉青年企業家的需求。該項目是安哥拉國家科技創新政策執

行的一部分，與國家發展計劃一致，也與AFDB的2013-2022有關技術人力資本與性別的戰略緊密相連。

閱讀全文，請點擊：[AfDB website](#).

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]

美洲

科學家揭示植物如何靠自然機制循環利用葉綠素

[[返回頁首](#)]

薩克生物研究所的最新研究揭示了植物如何管理自身能量吸收，並借此提高產量。植物受限於所種植之地，所以會使用各種方法應對環境挑戰。葉綠素將太陽光轉換成化學能供給植物生長。細胞指揮中心，即細胞核，間或發送信號摧毀細胞中所有50-100個葉綠素，比如當葉片掉落時。研究小組發現了植物細胞核如何開始降解，並再使用選擇出來的、異常的葉綠素原料的機制，這一機制一直被懷疑但至今未被證實。

當研究突變擬南芥時，研究小組注意到植物正在製造缺陷葉綠體，這種葉綠體產生有活性的毒性分子—單線態氧，並在細胞中積累。細胞利用泛素這一蛋白標籤製造缺陷葉綠體，泛素被從酵母到人類等有機體用來修飾蛋白質功能。深入研究後，研究者發現一種叫做PUB4的蛋白質啟動了標籤。因為PUB4與細胞死亡相關，研究小組證實PUB4通過泛素標籤標記可進行細胞再利用的細胞器以啟動葉綠素降解，「我們發現了細胞對葉綠體質量進行有效檢驗的新通路，」薩克研究員、第一位在《科學》雜誌發表文章的作者 Jesse Woodson講到。文章主要作者Joanne Chory說，「理解植物的基本生物學理論，例如這種選擇性的葉綠體降解，引導我們更進一步瞭解如何控制葉綠體以及設計更有耐受力的作物。」

更多信息，請閱讀文章：[Salk Institute website](#).

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]

BTI開發新技術提高薯類β-胡蘿蔔素含量

[[返回頁首](#)]

湯姆森研究所(BTI)和唐納德植物科學中心的科學家們正在致力於開發維生素A加強的薯類。BTI助理教授Joyce Van Eck開發了一項新技術，在馬鈴薯中製造維生素A的前體—β-胡蘿蔔素。在唐納德中心專家的幫助下，這項技術將被用於開發生物加強型木薯。

新技術包括將一段特異設計的DNA片段插入到馬鈴薯基因組，關閉編碼催化β-胡蘿蔔素轉化為玉米黃質的酶基因，玉米黃質是一種類似β-胡蘿蔔素的類胡蘿蔔素，但是無法轉化為維生素A。然後會導致β-胡蘿蔔素的累積，直到達到足夠滿足孩童每日所需維生素A18%的數量。研究小組計劃增加更多策略以進一步提高β-胡蘿蔔素水平。

Van Eck與唐納德小組合作，將該技術轉化應用於木薯。如果成功，維生素A加強的木薯將有助於降低維生素A缺乏(VAD)的兒童數量，尤其在VAD普遍的非洲和南亞地區。

更多研究相關信息，請點擊：[BTI](#).



[[發送好友](#) | [點評本文](#)]

菠蘿基因組解密；深入理解抗旱作物的光合作用

[[返回頁首](#)]

菠蘿已被種植了6000多年，喜缺水環境。為了理解菠蘿如何在這種環境下長得如此多汁，伊利諾伊大學香檳分校研究者深入研究了該植物基因和遺傳通路。

生物教授Ray Ming領導的研究者們發現，菠蘿與高粱和水稻是同一祖先。與許多植物一樣，菠蘿祖先歷經多次基因組加倍，所以研究者追蹤這些「全基因組副本」的殘留物以追蹤植物進化歷史。

研究小組發現，菠蘿利用景天酸代謝(CAM)這一特殊光合作用類型，而大多數植物利用C3光合作用。Ming稱CAM植物利用的水份僅相當於C3植物所利用的20%，因



此CAM植物能夠在大多數植物所不適合的乾旱、邊際土地生長。基因組揭示CAM光合作用部分相關基因通過植物生物鐘基因調節，以允許植物分辨晝夜，並據此調節其新陳代謝。「這是科學家們首次發現CAM光合作用基因調節元件和生物鐘調節之間的關聯，」Ming稱。

更多信息，請閱讀新聞：[Illinois News Bureau](#).

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]

亞太地區

中國修訂《種子法》

[[返回頁首](#)]

2015年10月30日，第12屆全國人民代表大會常委會的雙月會議伊始，《中國種子法》修訂草案遞交立法部門接受第二次審閱。修訂稿消除了申請種子生產和交易許可證的障礙，政府希望在行業水平上激發創新，使中國能與其他國家競爭。

但是草案沒有改變主要作物種子的審批體系，這些作物的種子（水稻、玉米、小麥、大豆和棉花）必須在引入市場之前由相關部門審批。

草案對遺傳修飾種子採取了謹慎方法，育種、檢測和推廣遺傳修飾種子必須進行評估和管控，農業和林業管理部門應該加強遺傳修飾種子的管理，並及時發佈信息。

更多細節，請閱讀新聞：[Ministry of Agriculture of the People's Republic of China](#).

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]

澳大利亞研究者發現提高大麥抗旱性的重要基因

[[返回頁首](#)]

澳大利亞昆士蘭大學的研究者鑒定了一個大麥重要基因，能使植物在乾旱條件下獲取儲存在土壤深層的水份。昆士蘭農業和食品創新聯盟的Lee Hickey博士稱，該基因促進細窄根生長，使植物的根系向下生長滲透至土壤深層儲存的水中。

昆士蘭大學博士生Hannah Robinson從事該領域第一例研究，旨在找到大麥根系結構與產量的關聯，她的研究結果將影響從產量預測到建模等一切事情。「世界範圍內，大麥產量的最大限制就是水份，」Robinson女士稱。她補充說，即使在乾旱條件下，地下深層仍有水份，可以滋養能獲取這種水份的根系類型的植物，這也意味著種植者能夠在乾旱條件下維持大麥產量。

更多信息，請點擊：[University of Queensland website](#).



[[發送好友](#) | [點評本文](#)]

歐洲

歐洲議會拒絕國家轉基因生物體禁令提議

[[返回頁首](#)]

歐洲議會拒絕了任何歐盟成員國有權在其領土內禁止或限制銷售或使用歐盟批准的轉基因產品的歐盟法律草案。成員國擔心如果該法律通過，將會再次引發轉基因贊成國和反對國之間的邊境檢查。他們要求委員會起草一份有關該問題的新提議。

「我相信這份提議會對嚴重依賴轉基因來源蛋白質的歐盟農業產生消極影響，對進口也有間接負面影響。我們關注這份提議甚至最終能否被執行，因為歐盟沒有邊境管制，」起草人Giovanni La Via講到，他拒絕該提議的建議得到了577票贊成，75票反對，38票棄權。

新聞稿更多信息，請瀏覽：[European Parliament](#).

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]



研究

GHACL5基因參與莖伸長與植物對黃萎病的防禦應答

[[返回頁首](#)]

擬南芥基因*ACAULIS5 (ACL5)*編碼熱精胺(T-Spm)合成，當失活時會引發莖伸長缺陷。但是，對過表達*ACL5*的效果及其對生物脅迫應答的功能卻知之甚少。中國河北農業大學Huijuan Mo及其同事，研究了棉花*ACL5 (GhACL5)*基因在擬南芥中的表達。

*GhACL5*過表達顯著提高了植物高度和T-Spm水平。而且，棉花中的基因沉默降低了T-Spm數量，引發嚴重的矮小表型。用真菌，以及植物激素水楊酸、茉莉酸和乙烯處理，也誘導了*GhACL5*在抗黃萎病棉花中的表達。棉花中的基因沉默增強了他們對黃萎病的易感性。

結果顯示，*GhACL5*表達參與莖伸長和黃萎病菌的防禦應答。

更多信息，請閱讀文章：[Plant Cell Reports](#).

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]

棉花中ATRAV1和ATRAV2過表達在乾旱條件下提高纖維長度並延遲開花

[[返回頁首](#)]

為了理解棉花纖維發育中的乾旱脅迫信號和適應，德州理工大學的Amandeep Mittal領導的研究小組在棉花中過表達擬南芥基因*AtRAV1*和*AtRAV2*。已知這些基因抑制*FLOWERING_LOCUS_T (FT)*轉錄，促進細胞氣孔自動張開。

在水分充足或者乾旱條件下，*AtRAV1*和*AtRAV2*過表達棉花的纖維顯著增長，同時產量僅略微下降。相對於水分充足的對照組植物，乾旱脅迫條件下轉基因體的長纖維更加強壯，也更加密實。

轉基因*AtRAV1*和*AtRAV2*品系也發現開花延遲與高節點成鈴，與內源*GhFT-Like (FTL)*轉錄本積累的抑制相一致。研究結果顯示*RAVs*的異常表達有望用於作物的表型修飾。

更多信息，請瀏覽：[Plant Science](#).

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]

LCFT1啟動子差異是荔枝花朵自然變異的成因

[[返回頁首](#)]

荔枝是具有很高商業價值的一種主要水果。但是，對種植者來說，種植的主要問題是不穩定的花期。以色列農業研究組織的AviadFreiman及其同事，致力於研究荔枝的花期，以更好理解其機制。

研究小組鑒定了兩個*FLOWERING LOCUS T (FT)*同源基因*LcFT1*和*LcFT2*。小組發現低溫僅能誘導*LcFT1*在葉片中表達，而*LcFT2*不表達。番茄和擬南芥中*LcFT1*的表達誘導開花，表明*LcFT1*在低溫誘導荔枝開花中的作用。

小組在不同荔枝品種中發現了兩種*LcFT1*啟動子：早開花品種的啟動子和晚開花品種的啟動子。早開花品種的啟動子對低溫更加敏感。

研究更多相關信息，請閱讀文章：[Plant Science](#).

OSNF-YA7轉錄因子賦予水稻抗旱性

[[返回頁首](#)]

水稻核因子Y (NF-Y)轉錄因子因其在植物抗旱應答中的作用而激起大家興趣。但是，NF-Y誘導抗旱性的機制仍舊未知。韓國首爾大學Dong-Keun Lee及其他研究者致力於研究這些機制。

研究者分析了水稻的兩個NF-YA基因：*OsNF-YA7*和*OsNF-YA4*。*OsNF-YA7*表達被乾旱脅迫所誘導，轉基因水稻中的過表達也提高其抗旱性。相反，*OsNF-YA4*沒有被乾旱脅迫誘導，其過表達也沒有影響植物對乾旱的敏感性。

分析也鑒定了*OsNFYA7*下游參與*OsNF-YA7*介導的乾旱耐受通路的48個基因。這些結果證明了*OsNF-YA7*在水稻抗旱性中的重要作用。

更多信息，請閱讀文章：[Plant Science](#).

文檔提示

新一期知識手冊：生物技術和非生物技術作物共存

[[返回頁首](#)]

ISAAA發佈第51期知識手冊《生物技術和非生物技術作物共存》。最新的知識手冊包括案例研究，證實在相鄰位置同時種植生物技術和非生物技術作物是可行的，只要遵循適當原則，例如安排好花期和農場間的緩衝距離。手冊也討論了美國和歐盟在發展共存原則上的經驗。

免費下載文章，請點擊：

<http://www.isaaa.org/resources/publications/pocketk/51/default.asp>.

