



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

訂閱週報請點擊: <http://www.isaaa.org/subscribe/cn>

本期導讀

2014-04-10

新聞

[新開發的計算機模型可用於作物節水高產育種](#)

全球

[國際研究小組公佈花生基因組序列](#)

[政府間氣候變化專門委員會\(IPCC\): 需要做出應對氣候變化和增加糧食產量的行動](#)

亞太地區

[越南農業和農村發展部部長Cao Duc Phat: 轉基因作物是人類的一項偉大成就](#)

[韓國植物生物技術系列論壇](#)

[殼聚糖提高了假單胞菌對番茄卷葉病毒的抗性](#)

非洲

[津巴布韋農民在馬拉維見證BT棉花實驗](#)

歐洲

[科學家開發DNA折紙技術](#)

美洲

[番茄研究為轉基因食品安全性提供更多證據](#)

[科學家發現可用於作物抗病研究的基因](#)

[研究發現鈣離子參與植物細胞快速交流](#)

[麥田研究表明二氧化碳含量增加會影響糧食品質](#)

研究

[科學家開發出具有中等硬度內核結構的轉基因硬質小麥](#)

[病毒介導的RNAi技術用於控制柑橘黃龍病](#)

[擬南芥可增強甘蔗抗旱性](#)

<< 前一期 >>

新聞

全球

國際研究小組公佈花生基因組序列

[\[返回頁首\]](#)

參與國際花生基因組計劃 (IPGI) 的多國農作物遺傳學家研究小組已經完成了花生基因組測序工作。研究人員對田間栽培花生是兩個祖先野生種: *Arachis duranensis* 和 *Arachis ipaensis*, 進行了測序。獲得的兩個二倍體野生種的序列覆蓋了花生基因組96%的基因, 為快速選育具有抗旱、抗病、低投入和高產出等特點的花生品種提供了分子圖譜。

花生基因組的測序工作已經進行了數年。儘管花生已經被成功地培育並精耕細作了上千年, 但是由於其基因組的複雜性, 科研人員對花生的遺傳信息知之甚少。

IPGI董事會成員Rajeev Varshney說: 「開發抗旱、抗蟲、抗病的花生新品種有助於發展中國家的農民在更少的利用殺蟲劑

和一些化學藥品的情況下獲得更高的產量，並且可以幫助發展中國家的農民提高收入並構建更加安全的生活。」

研究詳情請見新聞稿：

<http://news.uga.edu/releases/article/first-peanut-genome-sequenced/>.

IPGI及其研究項目詳情請見：<http://www.peanutbioscience.com/>.

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]

政府間氣候變化專門委員會(IPCC)：需要做出應對氣候變化和增加糧食產量的行動

[[返回頁首](#)]

IPCC報告在上周公佈，報告得出的結論是氣候變化已經影響到糧食生產，提高了糧食價格，並且在未來還會有進一步的影響。這份報告的公佈，引發了關於食品安全和農業的新的擔憂，尤其是在熱帶地區如：南亞和撒哈拉以南非洲地區。

報告指出到2050年，亞洲和非洲的糧食產量將降低8%，熱帶漁場的產量將減少40%。然而在同一時期，由於飲食結構變化和發展中國家人口的增長使得世界對糧食的需求飆升。儘管報告這樣預測，但是IPCC評估確實為政策決定人（尤其是發展中國家的）在適應更多的投資方面提供了科學的共識和證明。報告中還指出，發展中國家在氣候相關的農業方面所作出的適應氣候變化所做的努力是有目共睹的。

報告評論者Prמוד Aggarwal說：「IPCC評估顯示食品安全的威脅不僅僅是存在於未來的問題，而是現在正在發生的並且需要立刻引起注意。」

報告全文（包括視頻和圖表）請見：<https://www.ipcc.ch/report/ar5/wg1/>.

新聞稿請見：

<http://ccafs.cgiar.org/news/media-centre/press-releases/taking-action-deliver-agriculture-growth-jobs-and-food-security#.U0XvUqjuKSq/>

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]

非洲

津巴布韋農民在馬拉維見證BT棉花實驗

[[返回頁首](#)]

在馬拉維BT棉花田間試驗參觀的農民表示，津巴布韋必須要考慮種植Bt棉花以提高產量並復興紡織和服裝業。津巴布韋農民聯盟的Berean Mukwende說津巴布韋的農民正在承受棉鈴蟲所造成的大量損失，他認為種植Bt棉花將可以解決這個問題並提高農民的收入。在參觀了馬拉維利隆圭大學的Bt棉花試驗田之後，津巴布韋農民聯盟的Garikai Msika鼓勵他周圍的農民朋友去「更多的發出需要這項技術的聲音」。

馬拉維農業研究服務廳副廳長Ibrahim Benesi博士說：「馬拉維想要推廣以需求驅動的科學研究。」他說作為政府部門的一部分，他們不想阻礙科學的發展。他還說：「我們想推廣有利於農業的科學。如果有好的技術，我們希望我們的人民在遵守生物安全規定和程序的前提下可以以此獲益。」

津巴布韋還未批准轉基因作物的商業化種植。但是，該政府已經在2006年制定了國家生物技術總綱來規定關於遺傳優化的生物和產品的研究、運輸、進口、製作、安全操作以及使用方面的內容。

詳情請見：<http://allafrica.com/stories/201403311302.html>.

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]

美洲

番茄研究為轉基因食品安全性提供更多證據

[[返回頁首](#)]

在*The Plant Genome*雜誌上發表的新的研究證實轉基因的和傳統的番茄沒有明顯的生化差異。康奈爾大學Owen

Hoekenga教授帶領的研究團隊在轉基因番茄中提取了與延遲成熟相關的大概1000個生物活性小分子。然後他們將其代謝圖譜同非轉基因的番茄品種進行比較，結果顯示它們之間並不存在明顯的不同。

該研究的發現消除了消費者覺著轉基因作物的外源基因具有潛在危害的疑慮。

詳情請見：

<http://reason.com/blog/2014/04/07/genetically-modified-tomatoes-study> (新聞稿)

<https://www.crops.org/publications/tpg/abstracts/7/1/plantgenome2013.06.0021> (研究報告)

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]

科學家發現可用於作物抗病研究的基因

[[返回頁首](#)]

密西根理工大學研究人員鑒定出一組新基因，這些基因可能是研發下一代超級水稻的關鍵。生物學家Ramakrishna Wusirika和他的博士生student Rafi Shaik在水稻中發現了1000多個基因，這些基因在控制其對抗生物和非生物脅迫方面似乎具有重要作用。Wusirika 和 Shaik發現在水稻應激響應相關的大約3800個基因中有1377個基因在兩種類型的壓力刺激響應中具有重要作用。

科學家觀測了5個非生物脅迫（乾旱、重金屬污染、高鹽、寒冷和營養不足）和5個生物脅迫（細菌、真菌、昆蟲捕食、雜草競爭和線蟲）下的基因響應，結果總共有196個基因在這些脅迫的應激中均有表達。Wusirika說：「在研發具有廣泛抗性的水稻時，這些基因似乎可以作為候選者來操作。」她還說，他們將對發現的5個或10個基因進行測試來驗證這些基因是否真的具有預測的功能。

詳情請見新聞稿：

<http://www.mtu.edu/news/stories/2014/march/story104885.html>.

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]

研究發現鈣離子參與植物細胞快速交流

[[返回頁首](#)]

威斯康辛大學植物學教授Simon Gilroy和他的同事最近的研究揭示了一個讓科學家迷惑了很長時間的事實：鈣離子參與了植物細胞快速交流。Gilroy和他的團隊在研究中用鈣離子傳感器來控制時偶爾發現了這一現象。

他們發現當鈣離子存在時，傳感器的亮度發生了變化，反映到屏幕上時是從綠色變為紅色，這一現象被稱為螢光能量共振轉移（FRET）。當研究人員用高濃度的氯化鈉溶液刺激植物根尖時，就會觸發一個從植物根部到頂部快速傳遞的紅色波。鈣離子波傳遞速度在微秒級別，其每秒可穿過八個植物細胞。在鹽溶液刺激植物根尖10分鐘後，植物體典型的應激基因被激活了。

該研究發表在*Proceedings of the National Academy of Sciences* 雜誌2014年3月24日。

研究詳情請見新聞稿：<http://www.news.wisc.edu/22697>.

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]

麥田研究表明二氧化碳含量增加會影響糧食品質

[[返回頁首](#)]

加州大學戴維斯分校植物學家Arnold Bloom主持的麥田測試研究第一次顯示二氧化碳水平的提高抑制了植物體將硝酸鹽轉化為蛋白質的同化作用，這表明隨著氣候變化的加劇，糧食作物的營養質量面臨很大的風險。

研究人員通過對1996年到1997年種植的小麥樣品進行了測試並記錄了硝酸鹽同化作用的三種不同的途徑，確認了大氣中二氧化碳水平的升高的確抑制了田間種植小麥將硝酸鹽轉化為蛋白質的同化作用。Bloom說田間試驗的結果同之前實驗室水平的研究結果是一致的，實驗室研究顯示二氧化碳會抑制植物葉片中硝酸鹽同化作用。他還指出，其它的研究也顯示出在大氣二氧化碳濃度升高的情況下，小麥、水稻、大麥的種子還有馬鈴薯塊莖中的平均蛋白濃度會降低大約8%。

研究詳情請見新聞稿：http://news.ucdavis.edu/search/news_detail.lasso?id=10886.

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]

新開發的計算機模型可用於作物節水高產育種

[\[返回頁首\]](#)

伊利諾伊大學Praveen Kumar和Stephen Long教授開發了一套計算機模擬系統，該系統可以幫助植物學家選育節水高產的大豆種子。這個模型設計預測了一個大豆品種，其可以利用略微不同葉分佈、角度和反射率，增產8.5%，而需水量減少13%，同時將34%的輻射反射回太空。

研究人員將改進定位到三個具體領域：產量、需水量和利用葉片反射更多的陽光來應對氣候變化。他們採用數值優化的技術對大量的結構特徵組合進行測試，以期獲得在這三個目標達到最優結果的組合。他們下一步的計劃是利用計算機模型分析其它作物的結構特徵。

研究詳情請見新聞稿：

http://news.illinois.edu/news/14/0403soybean_crops_PraveenKumar_StephenLong.html

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]

亞太地區

越南農業和農村發展部部長Cao Duc Phat：轉基因作物是人類的一項偉大成就

[\[返回頁首\]](#)

在2014年4月8日舉辦的科學技術應用論壇上，越南農業和農村發展部（MARD）部長Cao Duc Phat對議會成員和各種利益相關者說：「轉基因作物是人類的一項偉大成就，越南不能忽略它。」該論壇由國民大會科學、技術和環境委員會舉辦，並通過VTV1全國直播。

他還說：「多年來，我們一直對一些玉米品種的生物安全性和商業價值進行試驗和測試，並考慮在越南種植的可能性。我們將確保這些技術是有利於人民和國家的。」

部長進一步強調，「為了維持農業部門高效可持續發展，我們不能繼續像過去30年那樣發展了，我們需要對農業部門進行調整和重組。為此，我們必須首先改變農業商業概念：農業產品不僅僅要滿足國內需求，還要具有國際競爭力，因此有必要著眼於越南的優勢作物和畜牧。另外，適當的調整國家政策也是必要的，要加強國家在科學研究和地區與國際水平上的技術轉讓方面所起到的作用，同時鼓勵企業參與科學研究以及科學技術向農民轉讓。」

論壇細節請聯繫Hien Le: hientttm@yahoo.com.

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]

韓國植物生物技術系列論壇

[\[返回頁首\]](#)

韓國轉基因作物國家中心（NCGC）聯合植物基因組與育種研究所（PGBI）和作物基因組與育種研究小組在2014年4月4日、6月3日和8月28日舉辦植物生物技術系列論壇，舉辦地點是韓國首爾國立大學會展中心Hoam Faculty House。

該系列論壇的主題是「常規育種和生物技術作物的發展」。韓國轉基因作物國家中心主任Soo-Chul Park主持了第一次研討會，會議主題為轉基因作物的開發和商業化。其它的主題是作物改良的地位和傳統育種的前景（Hee Jong Koh，首爾國立大學），作物的自然變異：誘因和影響（Angela Culler，孟山都公司）。接下來的論壇將專注於單一事件產品的風險評估以及基因疊加產品的開發和風險評估。

研討會詳情請見：

<http://pgbi.snu.ac.kr/>, <http://www.gmcrops.or.kr/>, <http://cgb.snu.ac.kr/>.

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]

殼聚糖提高了假單胞菌對番茄卷葉病毒的抗性

[\[返回頁首\]](#)

番茄卷葉病毒(ToLCV)是嚴重影響產品產量和品質的最具破壞性的病害的一種。針對如何控制ToLCV的研究有不少，但是仍

未有經濟可行的控制手段。

然而，印度最近的研究表明了之前被證明可以隔離ToLCV的rhizobacterial（一種假單胞菌分離株）是有作用的。他們發現結合有殼聚糖（一種激活劑分子）的假單胞菌分離株將ToLCV疾病的危害度降低了90.33%。他們還記錄了疾病控制之後的最大株高、總生物量、葉綠素含量、結果數量和產量。研究還發現單獨使用細菌分離株或者殼聚糖是無效的。

科研人員測到了接種假單胞菌分離株和殼聚糖組合物的植株最低接毒量。這些結果表明添加殼聚糖有助於促進假單胞菌對抗ToLCV的生物活性。

詳情請見：http://www.cropj.com/mishra_8_3_2014_347_355.pdf.

[發送好友 | 點評本文]

歐洲

科學家開發DNA折紙技術

[返回頁首]

意大利烏迪內大學的科學家成功地製作了DNA折紙納米機器人，並可能用於向生物體內傳遞生物活性物質。納米機器人的形狀是圓柱形，直徑14nm，長48nm，並且有一個可控的側翼。研究人員稱，這些機器人可以響應外界刺激並通過一個物理開關做出反應，使其由非裝載狀態變為裝載狀態，從而可以呈遞該單位可以攜帶的信息。一個納米機器人是由一個單鏈DNA分子通過特殊折疊成某種形狀從而形成的，所以這項技術被稱為「DNA折紙術」。

納米生物技術是一項相對較新的學科，它結合了納米技術和生物技術，DNA折紙技術仍處於研究和測試階段。這項技術有許多潛在的應用，如：藥物呈遞系統和分子功能的控制。該研究的主持者Guisepppe Firrao表示，他們的這項技術在農業中將會是有用的，尤其是在病原體控制技術方面的發展。目前，他們研究的主要目標是開發可以響應分子信號的納米機器人。

詳情請見

<http://www.european-biotechnology-news.com/news/news/2014-02/dna-origami-with-a-flap.html>

和<http://onlinelibrary.wiley.com/enhanced/doi/10.1002/sml.201400245/>.

[發送好友 | 點評本文]

研究

科學家開發出具有中等硬度內核結構的轉基因硬質小麥

[返回頁首]

華中科技大學、中國科技大學和荷蘭的科學家在硬質小麥中通過過表達*Puroindoline*基因來改變其種子堅硬的內核結構。科研人員描述了改造後的轉基因硬質小麥品種的特點，並研究了其穀物紋理和其他內核特點的變化。

籽粒硬度分析和磨粉測試結果表明再轉基因小麥品系中，*PINA*的過表達降低了種子的硬度並提高了出粉率。在兩年的田間試驗中，轉基因品系和非轉基因品系的農業性狀比較並不存在顯著差異。

作者最後得出結論指出由於籽粒硬度對研磨和最終用途的品質影響甚大，中等硬度硬質小麥品系的開發不僅僅有利於獲得籽粒硬度和*Puroindolines*基因的信息，更重要的是對於植物育種專家和食品技術專家進一步開發硬質小麥產品來說具有實際意義。

研究詳情請見：<http://link.springer.com/article/10.1007/s11032-013-9971-4>.

[發送好友 | 點評本文]

病毒介導的RNAI 技術用於控制柑橘黃龍病

[返回頁首]

病毒載體已經作為實驗室工具用於草本植物的短期實驗中，由於其具有較好的穩定性可以向植物體內引入外源基因。然而，

目前這種穩定的載體已經被開發得顯示出也許可以用於多年生植物。柑橘衰退病毒 (CTV) 是一個穩定的病毒載體，科研人員正在考慮利用它來控制柑橘黃龍病 (HLB)。HLB是由柑桔黃龍病菌 (CLas) 引起的。雖然目前並無控制CLas的有效方法，但是CTV載體可以通過控制其傳播途徑：亞洲柑橘木虱來控制HLB。這種昆蟲寄生在植物的韌皮部，這裡正是CLas和CTV繁殖的地方。充分利用這一點就可以採用RNA干擾技術 (RNAi) 控制HLB。

CTV-RNAi載體上帶有亞洲柑橘木虱非正常的翅原基 (Awd) 基因，當亞洲柑橘木虱攝入這個載體後，在其化蛹過程中就會表達這種Awd基因。這種Awd基因誘導的正常翅原基基因沉默使得其成蟲翅膀畸形，從而增加成蟲的死亡率。這種技術可以通過切斷CLas細菌的傳播途徑從而達到控制疾病的目的。

詳情請見：<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0168165614000832>.

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]

擬南芥可增強甘蔗抗旱性

[[返回頁首](#)]

一直以來乾旱都是影響甘蔗產量的主要非生物因素，已知的由於乾旱引起的減產已經達到了50%。轉錄因子 (TF) DREB2A可以激活植物體內包括應對非生物脅迫在內的許多下游基因的表達。缺水、高鹽和熱休克等刺激都可以激活DREB2A的表達。

關於擬南芥轉錄因子AtDREB2A CA在壓力誘導條件下的過表達研究正在進行，科研人員通過對植株進行持續4天的缺水處理來研究其基因表達、葉片水勢、相對含水量 (RWC) 和蔗糖含量。

AtDREB2A CA的表達使得包括植株響應乾旱壓力的基因表達上調。這些植株在缺水4天的情況下依然可以維持高的相對含水量和葉片水勢，並且高效的光合效率維持到第三天。另外在轉基因甘蔗中蔗糖含量有所提高，出芽情況也更好。這些結果顯示：在轉基因甘蔗中AtDREB2A CA基因的表達增強了植株的抗旱性並且沒有顯著的生物量損失。

詳情請見：

http://ac.els-cdn.com/S0168945214000260/1-s2.0-S0168945214000260-main.pdf?_tid=64dd947c-bedb-11e3-b4f6-00000aab0f6c&acdnat=1396933709_0be3f58ea1b1d938ae14439efaa02431

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]