



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委托《中國生物工程雜誌》編輯部進行《國際農業生物技術周報》(中文版)的編輯和發布, 閱讀全部周報請登錄: 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

2016-06-08

新聞

全球

[研究人員破譯基因組用于開發無致敏花生](#)

美洲

[牛津大學科學家發現最古老的根分生組織
生物學家發現對抗植物病害新方法](#)

亞太地區

[澳大利亞植保協會發布關於20年來轉基因作物給澳大利亞帶來的福利的報告](#)

歐洲

[植物通過記憶脅迫來保護自己
沈默馬鈴薯易感基因可抗晚疫病
科學家發現使水稻產量提高50%的蛋白](#)

研究

[科學家修改Bt毒蛋白改善其在豌豆蚜蟲腸道中的活性
Ro1基因提高青蒿的抗氧化劑產量
NTTGT2基因通過ARF基因調節煙草的生長和種子產量](#)

公告

[CAFEi2016](#)

<< [前一期](#) >>

新聞

全球

[研究人員破譯基因組用于開發無致敏花生](#)

[\[返回首頁\]](#)

國際半幹熱帶作物研究所(ICRISAT)的科學家組成的一個國際研究團隊破譯了花生祖先蔓花生(*Arachis duranensis*)的基因組圖譜, 該野生種擁有二倍體A基因組。這一突破性進展打開了開發無過敏、無黃曲黴毒素和營養豐富的花生品種的大門。

這一研究結果發表在美國國家科學院院刊(PNAS)上, 包括花生A基因組祖先的基因組草圖, 該草圖包含50324個編碼蛋白的基因模型。完整的DNA測序分析表明, 自開花植物起源以來, 花生譜系受到至少3套染色體的影響。該研究結果還提供了數百萬的結構變異, 它們可作為開發品質改良的花生品種的遺傳標記, 如通過基因組學輔助育種開發產量高、產油量高、抗旱、抗熱、抗病的花生品種。

ICRISAT遺傳增益項目基因組測序計劃協調員兼研究項目主任Rajeev Varshney博士說: “這項研究不僅提供了完整的基因組序列來幫助全球植物育種者更快地開發產量更高、適應能力更強的花生品種, 而且也使我們更多的了解地下結實現象, 即地上開花受精後, 進入地下結實的生殖過程。”

詳情見ICRISAT網站的新聞文章: [ICRISAT](#)和[研究文章: PNAS](#).

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]



(Source: ICRISAT)

美洲

[牛津大學科學家發現最古老的根分生組織](#)

[\[返回首頁\]](#)

牛津大學的科學家發現了已知最古老的植物根分生組織。研究人員在牛津大學植物標本室根尖化石中發現了這種古代植物（*Radix carbonica*，拉丁語為“碳根”的意思）的細胞，這是發現的首個生長活躍的化石根。

這種具有3.2億年曆史的幹細胞與如今的有所不同，它擁有一種直到現在還未知的獨特的細胞分裂模式。這說明以往控制根尖生長的一些機制現在已經不復存在。

這些根尖幹細胞屬於地球上第一次出現的熱帶雨林中高50米的植物。隨著根尖體系的進化，增加了化學風化作用，吸收大氣中的二氧化碳，最終導致地球溫度下降和冰期時代的出現。

牛津大學的Liam Dolan教授說：“這些化石首次證明這些古老植物的根是如何生長的。令人吃驚的是這麼小的變化能對地球氣候產生這樣巨大的影響。”

研究詳情見文章：[Current Biology](#)。

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]

生物學家發現對抗植物病害新方法

[[返回頁首](#)]

華盛頓州立大學的生物學家Michael Knoblauch發現了強有力的證據，支持一個86年之久的、關於“營養如何穿過植物”的假說。根據Knoblauch介紹，我們所消耗食物的90%通過植物的韌皮部，它們在此由光合作用產生，運輸到根部和果實。但是科學家很少了解這是如何起作用的。

Knoblauch花了20多年的時間，設計方法詳細研究一種活植物，在這種植物中，他試圖測量和描述的過程沒有被破壞。他用熒光染料和放射性同位素測量了流速，並開發出一種“picogauge”，可以測量極為敏感的韌皮部壓力。使用各種顯微鏡，他不僅測量了植物莖的周長，還測量了篩板的面包狀孔洞——它們將韌皮部組織中細長的細胞分離開來。細胞的幾何圖形尤為重要，可作為管道或孔洞直徑的一個數量級改變，在運輸給根部或果實的容量中產生層次變化。

除了構建證據支持一個長期假說之外，Knoblauch希望這項研究能找到新的方法來保護植物。

研究詳情見華盛頓州立大學網站的新聞稿：[WSU News](#)。

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]



(Source: WSU)

亞太地區

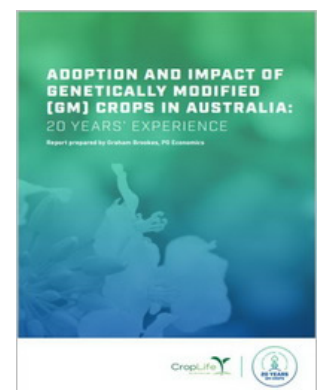
澳大利亞植保協會發布關於20年來轉基因作物給澳大利亞帶來的福利的報告

[[返回頁首](#)]

澳大利亞植保協會發布了報告《20年來轉基因作物在澳大利亞的采用及其影響》，作者為P G 經濟學的Graham Brookes。該報告介紹了為何自從首次商業化生產以來，澳大利亞許多農民采用作物生物技術，以及持續將它應用于生產系統。該報告參考了有關生物技術作物全球影響的重要發現，重點關注殺蟲劑使用和溫室氣體排放的農場水平的經濟影響和環境影響。

報告詳情見：[CropLife Australia](#)。

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]



(Source: CropLife)

歐洲

植物通過記憶脅迫來保護自己

[[返回頁首](#)]

英國華威大學的Jose Gutierrez-Marcos博士領導的一項新研究顯示，植物進化出了一些途徑可以記住以前接觸的脅迫，在這種高鹽條件下，它可以幫助後代在未來承受相同的脅迫。

根據這項研究，這種“脅迫記憶”是以植物基因組特定位置DNA胞嘧啶甲基化形式，通過化學修飾的表觀遺傳學形式進行調控。研究發現，在沒有脅迫的情況下，尤其是通過雄性譜系傳遞時這種記憶逐漸重置。此外，研究人員發現脅迫記憶可以通過負責重置DNA甲基化基因的突變得到修復。

詳情見新聞稿：[Warwick News & Events](#)。

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]

沈默馬鈴薯易感基因可抗晚疫病

[\[返回頁首\]](#)

荷蘭瓦赫寧根大學的研究人員開發了一類新型的抗晚疫病馬鈴薯品種，晚疫病由致病疫黴菌(*Phytophthora infestans*)引起，它是全球商業馬鈴薯生產的主要威脅。

雖然在馬鈴薯育種中已經確定和應用了許多抗馬鈴薯晚疫病基因，而致病疫黴菌不斷出現新的菌株，使這些基因失去效果。瓦赫寧根大學的研究團隊通過易感基因(S基因)的功能缺失，開發了一種新型的抗性機制。病原體利用這些S基因編碼的產物來幫助它們感染植物。

該研究團隊選取了11個已知的擬南芥S基因，在馬鈴薯易感品種Desiree中沈默直接同源S基因。沈默其中5個基因中的任意一個的植株表現出對致病疫黴菌菌株Pic99189形成完全抗性，而沈默第6個基因導致敏感性降低。

研究詳情見文章：[Transgenic Research](#).

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]

科學家發現使水稻產量提高50%的蛋白

[\[返回頁首\]](#)

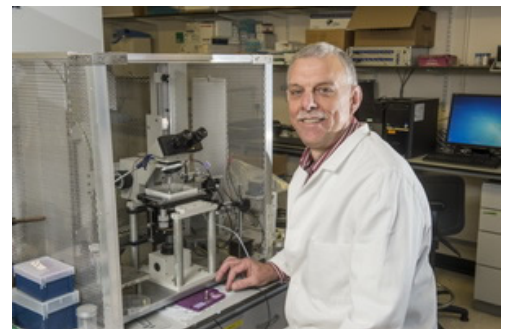
約翰英納斯中心的Tony Miller博士與南京農業大學的研究人員合作開發出了能夠控制自身pH值的水稻，這種水稻品種能夠從土壤中吸收更多的氮、鐵和磷，產量提高了54%。

研究人員一直研究水稻如何在不斷變化的環境中維持pH值，他們發現，編碼參與硝酸鹽運輸蛋白的水稻基因*OsNRT2.3b*，可以根據植物細胞內部的pH值，打開或關閉硝酸鹽運輸途徑。在水稻中過表達這種蛋白質，可以使水稻更好地緩衝自身pH值，以應對環境pH值的變化。這使它們吸收更多的氮、鐵和磷。這些水稻的產量提高了54%，它們的氮利用效率升高了40%。

這項新技術已經被約翰英納斯中心的創新管理公司PBL申請專利，並授權給3個公司來開發6個不同作物新品種。

研究詳情見約翰英納斯中心網站的新聞稿：[JIC website](#).

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]



(Source: JIC)

研究

科學家修改BT毒蛋白改善其在豌豆蚜蟲腸道中的活性

[\[返回頁首\]](#)

蚜蟲是對許多農作物最具有破壞性的害蟲之一。愛荷華州立大學(ISU)的科學家Michael Rausch和合作夥伴通過優化Bt毒素來對抗豌豆蚜蟲(*Acyrtosiphon pisum*)。

Bt蛋白Cry4Aa毒素殺蚜蟲的活性低。ISU的研究者將組織蛋白酶L和組織蛋白酶B切割位點引入到Cry4Aa中來提高其在蚜蟲腸道環境中的活性。結果表明，與沒有修改的Cry4Aa相比，改良結構的活性確實得以提高。此外，用改良的毒素餵食蚜蟲顯示出更高的死亡率。這些結果表明，轉基因植物毒素改良可以有效地管理蚜蟲種群。

研究文章見：[Plos One](#).

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]

ROL基因提高青蒿的抗氧化劑產量

[\[返回頁首\]](#)

蒿屬植物的次生代謝物素以它們的治療特性聞名。然而，這些重要的代謝產物在這些植物中產量很低。巴基斯坦真納大學和在西班牙巴塞羅那大學的研究人員合作研究如何提高青蒿中這些化合物的產量。

用高效液相色譜法(HPLC)檢測抗氧化劑。研究人員開發了*rol*轉基因青蒿來提高類黃酮化合物含量。研究人員還研究了2個類黃酮生物合成途徑基因，苯丙氨酸氨裂解酶基因和查耳酮合酶基因。

用高效液相色譜法分析野生型青蒿顯示存在類黃酮化合物，如咖啡酸、槲皮素、異槲皮素和蘆丁。與野生型植物相比，類黃酮化合物在*rol B*和*rol C*轉基因植物中含量增加。在轉基因植物中，*rol B*轉基因植株活性稍高于*rol C*轉基因植株。

該研究顯示了*rol*基因能夠有效地誘導植物次生代謝物的生成，還為研究人員提供了更多類黃酮積累的動力學信息。

詳情見全文：[BMC Plant Biology](#).

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]

NTTTG2基因通過ARF基因調節煙草的生長和種子產量

[\[返回頁首\]](#)

植物TTG(TRANSPARENT TESTA GLABRA)蛋白質通過生長素信號通路調節各種發育過程。南京農業大學的研究人員之前闡明了煙草(*Nicotiana tabacum* L.) NtTTG2基因如何與12個生長素響應因子(ARF)基因作用，尤其是NtARF8、NtARF17和NtARF19。在這項研究中，他們旨在表明NtTTG2基因通過3個ARF基因調節煙草的生長和發育。

獨立或組合沈默NtARF8基因，比沈默NtARF17或NtARF19更強烈地抑制煙草生長。沈默NtARF8基因還可以有效地根除過表達NtTTG2造成的生長增強效應。相比之下，在沈默其他9個NtTTG2相關的NtARF基因對植物的生長沒有影響。

過表達NtTTG2和NtARF8在種子產量中也發揮了作用，因為沈默這2個基因造成了嚴重的種子敗育。NtARF8基因是NtTTG2功能通路中的一個重要組成部分，負責調節煙草的生長和發育。

詳情見文章：[BMC Plant Biology](#).

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]

公告

CAFEI2016

[[返回頁首](#)]

什麼：第三屆國際農業與食品工程會議(CAFEi2016)

地點：馬來西亞吉隆坡的吉隆坡斯裏太平洋酒店

時間：2016年8月23日至25日

有關會議注冊、場地和文件提交的詳細信息，請訪問會議網站：[conference website](#).

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]

文檔提示

養活未來世界：轉基因的優勢在哪？

[[返回頁首](#)]

英國皇家學會的科學政策博客Verba，發布了文章《養活未來世界：轉基因的優勢在哪？》，作者為利茲大學的Tim Benton。Benton將轉基因問題與John Wyndham撰寫的世界末日小說《三腳妖之日》中人類培育植物的故事聯系在一起，然後提出了一個問題：“如果我們忽略它們的潛力，這對未來人類糧食需求意味著什麼？”

詳情見：[In Verba](#).