



# 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/](http://www.isaaa.org/kc/cropbiotechupdate/)

[www.isaaa.org](http://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](http://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

2016-02-17

## 新聞

### 全球

[FAO總幹事：必須加倍努力確保特別是發展中國家的家庭農民獲得農業生物技術的機會](#)

[研究發現有毒的古老開花植物](#)

[研究人員開發富含鐵和鋅的轉基因水稻](#)

### 美洲

[科學家修改植物基因用細菌防禦反應來防禦病毒](#)

[新的研究揭示植物進化機制](#)

### 亞太地區

[擬南芥L型凝集素受體激酶基因賦予煙草疫黴菌抗性](#)

[擬南芥DPB3-1可以增強水稻的耐熱性，而不延緩生長](#)

### 歐洲

[政府委託研究項目：在母乳中未發現草甘膦](#)

### 研究

[擬南芥Bax Inhibitor-1可賦予甘蔗抗旱性](#)

[草莓和擬南芥中BOP1的功能研究](#)

[通過抑制異黃酮途徑來促進原花色苷生產的代謝工程](#)

### 公告

[第七屆國際作物科學大會](#)

### 文檔提示

[有關植物抵抗病害的「公路電影」](#)

<< 前一期 |

## 新聞

### 全球

**FAO總幹事：必須加倍努力確保特別是發展中國家的家庭農民獲得農業生物技術的機會**

[\[返回頁首\]](#)

FAO總幹事Jos? Graziano da Silva在FAO主辦的主題為「農業生物技術在可持續糧食系統和營養中的作用」的國際研討會開幕式上說：「必須加倍努力確保特別是發展中國家的家庭農民獲得農業生物技術的機會，幫助他們在面對氣候變化和人口增長等重大挑戰的情況下，提高其生產活動的有效性和可持續性。」

Graziano da Silva強調需要利用多種多樣的工具和方法來消除飢餓，與各種形式的營養不良作鬥爭，實現農業的可持續發展。「我們不能忽視向家庭農民，包括小農，提供和傳授生物技術和創新知識，」總幹事告訴與會者。「我們要想辦法消除阻礙家庭農場獲得此類技術的因素，」他補充說。

該研討會於2016年2月15日至17日在意大利羅馬FAO總部舉行，這次研討會以廣泛的生物技術為重點，它們具有提高產

量、改善營養品質和提高家庭農民糧食系統、營養和生計賴以維持的作物、牲畜、漁業和林業生產力的作用。約500名科學家、政府、民間團體、私營部門、學術界、農民協會和合作社的代表參加了這次為期三天的研討會。

詳情見：[FAO website](#).

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

---

## 研究發現有毒的古老開花植物

[ [返回頁首](#) ]

俄勒岡州立大學的研究人員發現了最早的海盤車類植物化石，土豆、番茄、煙草、牽牛花和咖啡都來自這個開花植物類群。

但這兩朵在琥珀中發現的有2000-3000萬年歷史的化石花朵，屬於馬錢屬(*Strychnos*)，世界上許多最著名的毒都來自這種植物。著名的番木鱉鹼(strychnine)和箭毒(curare)都是從該馬錢屬植物中提取出來的。

番木鱉鹼是一種殺蟲劑，常用來製作鼠藥。箭毒在南美洲用於製作毒箭，當地人還用該毒製作吹槍飛鏢來麻醉獵物。

現在全世界約有200種馬錢屬植物。他們還具有藥用價值，如治療寄生蟲的感染，甚至用來治療瘧疾。

研究人員說這兩朵化石花的發現，表明許多其他相關植物類群可能在晚白堊世時期的熱帶雨林就已經進化了，而它們的化石有待發現。

全文見：[Oregon State University website](#).

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

---

## 研究人員開發富含鐵和鋅的轉基因水稻

[ [返回頁首](#) ]

來自菲律賓、哥倫比亞、印度尼西亞、美國、澳大利亞和日本科研機構的一個跨學科團隊，已經通過生物強化成功開發出了富含鐵(Fe)和鋅(Zn)的轉基因水稻。

研究發現，該轉基因水稻每克精米中可以被人體吸收的鐵和鋅含量分別提高到了15微克和45.7微克。每克普通精米只含2微克鐵和16微克鋅，水稻基因庫中谷粒鐵含量變化不大，傳統育種沒有成功地達到每克精米13微克鐵和28微克鋅，而這個水平也僅僅達到人類平均需要量(EAR)的30%。

科學家們利用水稻煙酰胺合酶基因和大豆鐵蛋白基因來培育富含微量營養素的作物。他們將這些基因轉入水稻品種IR64中，並將其與鐵和鋅缺乏的南亞和東南亞種植最廣泛的秈稻品種雜交。

詳情見文章：[Rice Today](#).

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]



## 美洲

### 科學家修改植物基因用細菌防禦反應來防禦病毒

[ [返回頁首](#) ]

印第安納大學Roger Innes領導的科學家團隊修改了一個通常抵抗細菌感染的植物基因來對抗病毒。植物通過感知細胞內造成的破壞來發現病原體。一旦發現病原體，植物就會啟動一個強大的防禦反應。Innes的實驗室發現，植物感應器蛋白感知這個由病原體誘導的破壞是非常特異的，之前為擴大它們的特異性所作的努力收效甚微。

Innes的團隊不去構建一個更好的感應器，而是修改了病原體用來引起病害的酶的目標蛋白——「誘餌」蛋白。當現有的感應器通過病原體酶檢測到這些修改了的誘餌蛋白，防禦反應被激活。

使用這種方法，團隊能夠擴大一個通常檢測細菌病原體丁香假單胞桿菌(*Pseudomonas syringae*)感應器的識別能力，使其能夠檢測兩種不同的病毒病原體，蕪菁花葉病毒和煙草

蝕紋病毒，拓寬了植物的抗病性。

研究詳情見新聞稿：[Indiana University Bloomington website](#).

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]



[ [返回頁首](#) ]

## 新的研究揭示植物進化機制

對一組野生番茄進化的最新研究闡明了植物遺傳變異的重要性。該研究由密歇根大學和印第安納大學的研究人員進行，他們使用全基因組測序來揭示了驅使擁有一個較近共同祖先的13個野生番茄品種遺傳分化的進化機制。

「我們在番茄品種觀察到的巨大的生物多樣性是因為一組複雜的遺傳資源，我們可以與大規模的基因組數據區分，」密歇根大學的博士後，該研究的第一作者James Pease說。

研究小組發現了支持番茄迅速適應生態變化能力背後的三大主要遺傳策略：從一個共同的祖先基因庫中補充基因；通過基因滲入交換物種基因；新的基因突變的迅速積累。

詳情見新聞稿：[University of Michigan website](#).

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]



## 亞太地區

### 擬南芥L型凝集素受體激酶基因賦予煙草疫黴菌抗性

[ [返回頁首](#) ]

之前研究發現擬南芥的幾個L型凝集素受體激酶(LecRKs)具有抵抗疫黴菌的功能。南京農業大學的Yan Wang與瓦赫寧根大學的研究人員合作研究表明，將擬南芥*LecRK-I.9* 或*LecRK-IX.1*轉入到煙草(*Nicotiana benthamiana*)中可以發揮抗疫黴菌的功能。

研究人員對每個*LecRK*基因都建立了多個轉基因株系，分子分析顯示轉基因拷貝數、轉基因表達水平和LecRK蛋白質的積累都存在差異。分析表明，表達擬南芥*LecRK-I.9* 或者 *LecRK-IX.1*的轉基因煙草植株對辣椒疫霉(*Phytophthora capsici*)和致病疫霉(*Phytophthora infestans*)的抗性更強。

這些結果表明擬南芥LecRK-I.9 和LecRK-IX.1轉入到煙草後，保留了其抗疫黴菌的功能。這些LecRKs有潛力在親緣關係較遠的植物物種中作為一個抗疫黴菌互補資源。

詳情見文章：[Plant Cell Reports](#).

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

### 擬南芥DPB3-1可以增強水稻的耐熱性，而不延緩生長

[ [返回頁首](#) ]

日本理化學研究所可持續資源科學研究中心和東京大學的科學家們最近證明擬南芥轉錄調節因子DPB3-1，可以提高

植物耐熱性，並且對植物生長不產生負面影響。

最近對擬南芥和水稻的研究表明，*DPB3-1*及其水稻同系物*OsDPB3-2*，可以作為乾旱應答元件結合蛋白(DREB2A)的積極調節因子，進而改良植物特性。

該研究團隊在轉基因水稻中過表達*DPB3-1*，表明其耐熱性增強。在正常和脅迫條件下，轉基因株系也並不影響植物生長或者水稻產量。微陣列分析顯示，在熱脅迫條件下過表達*DPB3-1*的水稻中，許多熱脅迫誘導的基因表達上調，表明*DPB3-1*對DREB2A產生了效果。

這些結果表明，*DPB3-1*可以發揮作用，特別是在非生物脅迫條件下，並可以被利用來提高作物耐熱性，而不影響作物生長。

研究詳情見全文：[Plant Biotechnology Journal](#).

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

## Europe

[ [返回頁首](#) ]

### 政府委託研究項目：在母乳中未發現草甘膦

由德國聯邦風險評估研究所(BfR)委託進行的一項研究證實，在母乳中沒有檢測到農藥草甘膦殘留。BfR委託著名的歐洲研究實驗室開發了兩個獨立的高靈敏度分析方法來檢測來自薩克森州和巴伐利亞州的114份母乳樣本。

BfR所長Andreas Hensel博士說：「結果顯示了進行專業科學研究以確保消費者不必在這次農藥殘留的情感辯論中產生困惑的重要性。」

由BfR委託的這些研究是為了回應2015年6月的一份報告，這份報告稱在16份母乳樣本中發現了草甘膦。BfR已經證實草甘膦沒有轉移至母乳中。這些發現也被納入歐洲食品安全局的結論，目前形成了歐洲草甘膦批准更新過程的科學依據。



詳情見新聞稿：[BfR website](#).

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

## Research

[ [返回頁首](#) ]

### 擬南芥Bax Inhibitor-1可賦予甘蔗抗旱性

全球作物生產的可持續性非常依賴於提高作物對不同環境脅迫的抗性，包括乾旱脅迫。因此，尋找賦予脅迫抗性的基因已經成為研究的首要任務。

巴西聖保羅丹大學的Daniel Alves Ramiro研究稱，在甘蔗(*Saccharum sp.*)中表達擬南芥(*Arabidopsis thaliana*)的一個細胞凋亡抑制因子*Bax Inhibitor-1*可以在長期乾旱脅迫條件下增加其抗旱性。該特徵與轉基因甘蔗對由於缺水誘發的內質網(ER)應激的抗性增加有關。

結果表明在C4植物中內質網應激的抑制是提高長期乾旱抗性的有效手段。

研究詳情見全文：[Plant Biotechnology Journal](#).

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

### 草莓和擬南芥中BOP1的功能研究

[ [返回頁首](#) ]

BOP蛋白在哺乳動物與酵母的核糖體生物合成和細胞週期調控中扮演著重要角色。研究人員在植物中發現了一個BOP1同源基因，在煙草細胞中功能缺失分析證實了其參與了類似的生理活動。Sofia D. Carvalho和佛羅里達大學的研究人員合作研究了BOP1的作用。

研究人員使用了兩種轉基因植物：二倍體草莓(*Fragaria vesca*)和擬南芥(*Arabidopsis thaliana*)。FvBOP1沉默的草莓在開花之前生長狀況下降，在生殖期後死亡，表明開花後過渡回營養生長需要BOP1蛋白活性。

在擬南芥中，轉錄物水平下降50%造成的細胞分裂缺陷足以引起嚴重的發育缺陷。轉錄水平較低導致的rRNA加工過程缺陷和發育異常，與其在核糖體生物合成中作用的預測是一致的。研究還發現BOP1蛋白對種子活力非常重要。

詳情見文章：[Plant Science](#).

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

---

## 通過抑制異黃酮途徑來促進原花色素生產的代謝工程

[[返回頁首](#)]

*MtPAR*是一個原花色素(PA)生物合成的調節因子，然而，其促進PA生物合成的機制仍不清楚。

華中農業大學Penghui Li領導的一個來自多個研究機構研究人員的研究團隊，闡述了*MtPAR*如何通過直接抑制異黃酮生物合成，並將花青素的直接前體重新定向進入PA途徑促進PA合成的。

*MtPAR*通過抑制異黃酮生物合成的基因來抑制異黃酮的合成。*MtPAR*上調PA特定基因，降低花青素含量。然而，它並沒有改變花青素生物合成基因的表達，但將其前體從花青素途徑轉移到PA生物合成途徑中。

這項研究闡明了*MtPAR*在分配異黃酮和花青素途徑前體到PA途徑來特異性地促進PA合成中發揮的作用。

詳情見文章：[Plant Biotechnology Journal](#).

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

## 公告

### 第七屆國際作物科學大會

[[返回頁首](#)]

會議：第七屆國際作物科學大會(ICSC)

地點：中國北京

時間：2016年8月14日至19日

有關註冊、演講者和論文提交的最後期限等信息見會議網站：[Congress website](#).

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

## 文檔提示

### 有關植物抵抗病害的「公路電影」

[[返回頁首](#)]

法國國家農業研究所(INRA)的研究人員正在研究植物抵抗病害的機制，特別是對蘋果黑星病。作為項目的一部分，他們製作了一個動畫電影「公路電影」，來解釋科學家們如何確定具有持久抗性的基因。

視頻見：[INRA's News Portal](#).