



# 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

2017-08-23

## 新聞

### 美洲

[生物學家揭示植物如何關閉自身不需要的基因](#)  
[研究人員發現使番茄變得更大更飽滿的基因](#)

### 亞太地區

[越南將繼續進口玉米](#)

## 歐洲

[綠色革命基因可能提高產量](#)

## 新育種技術

[研究人員使用CRISPR-Cas9技術對油菜基因組進行編輯](#)

## 文檔提示

[ISAAA 發佈有關生物技術的最新口袋知識手冊](#)

<< 前一期 >>

## 新聞

### 美洲

[生物學家揭示植物如何關閉自身不需要的基因](#)

[\[返回頁首\]](#)

賓夕法尼亞大學的生物學家開展的研究發現了植物中可以作為關閉基因活性標誌的DNA小片段，引導沉默基因表達的蛋白到達準確的位置。通過操縱這些短的DNA片段有望改善植物的某些性狀。

這項研究的第一作者賓夕法尼亞大學藝術與科學學院生物系的教授Doris Wagner表示，需要關閉植物基因組中不需要的或者提供錯誤信息的部分，這些信息可以傳遞給子細胞。可以使用基因編輯技術操縱這些短序列來改變基因的表達。

這項研究主要關注了Polycomb抑制，它是一種基因調控方式。科學家首次在果蠅中發現了Polycomb蛋白復合體，隨後在植物和哺乳動物中也發現了該復合體。這些蛋白復合體在決定細胞身份中扮演了一個重要的角色，並幫助植物細胞記住它們是葉細胞或花細胞。Wagner教授領導的團隊研究了稱為PRC2的Polycomb復合體。該團隊確定了擬南芥中的170個DNA片段可能是Polycomb響應因子(PRE)。隨後他們發現了55個轉錄因子，驗證後表明其中30個可以與PRC2產生相互作用。

研究人員對170個PRE候選序列開展了研究，將這些短DNA序列稱為順式基序，這是當轉錄因子掃描靶標基因時它們所識別的序列。他們發現2個順式基序與先前發現的2個轉錄因子相匹配。將順式基序轉入植物細胞基因組中顯示出它們對召集Polycomb非常有效，使其成為人工合成的PRE。

詳情見文章：[PennNews](#)。

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

研究人員發現使番茄變得更大更飽滿的基因

[[返回頁首](#)]

2017年8月17日在《公共科學圖書館-遺傳學》(PLOS Genetics)發表的一項研究，喬治亞大學的Esther van der Knaap及其同事研究了細胞大小調節因子(CSR)基因，在番茄馴化過程中它的突變能夠使農民收穫大而豐滿多汁的西紅柿。CSR基因通過增大番茄的果皮細胞來增加果實的重量。

馴化的番茄品種攜帶突變的CSR基因，縮短了番茄細胞中由此產生的蛋白，這可能會影響它在調節果實和維管組織細胞分化和成熟中的作用。這種變化起源於櫻桃番茄，但是現在出現在所有被大量種植的番茄品種中。

這項新研究擴展了之前的研究，確定了CSR基因在11號染色體的末端，對番茄重量的遺傳影響很小。現在隨著該基因的克隆，研究人員發現大多數栽培番茄攜帶截短的CSR基因，表明人類廣泛選擇該遺傳變異，它在從櫻桃番茄祖先馴化成現在栽培番茄中發揮重要作用。

詳情見研究論文：[PLOS Genetics](#)。

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

## 亞太地區

越南將繼續進口玉米

[[返回頁首](#)]

2015年，越南的玉米種植面積為105.2萬公頃，僅在2016年就增加了10萬公頃。預計在未來幾年，越南可能會減少玉米種植面積到少於100萬公頃，這樣將增加對進口產品的依賴。

根據農業與農村發展部(MARD)作物生產部門關於2016年玉米生產和發展方向的報告，全國的玉米種植面積是115.2萬公頃，並將在未來幾年略有增加。然而，2025年之後，該國的玉米面積預計達到95萬至110萬公頃。儘管如此，農業與農村發展部一直致力於提高玉米產量。具體地說，2025年之後，平均產量將達到5.2-5.3噸/公頃，總產量將達到580萬噸。2016年全國的平均產量為4.55噸/公頃，總產量為524.4萬噸。因此，在未來幾年國內玉米的總產量僅增加了55萬噸。這意味著越南仍依賴進口玉米，每年需要進口700-800萬噸。

農業與農村發展部(MARD)的統計數據顯示，2016年越南進口玉米830萬噸，是有史以來進口玉米最多的年份，以滿足國內飼料的需求。自2015年以來，越南已成為全球最大的玉米進口國。每年越南需要約2萬噸的玉米種子，包括開放授粉和進口品種，由50個不同的公司供應。除了雜交品種，越南也種植轉基因玉米，面積約10萬公頃。

在全世界116個玉米種植國家中，就種植面積而言越南排名第24位，但玉米產量排名第59位。

詳情見越南語原文：[The Saigon Times](#)。

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

## 歐洲

綠色革命基因可能提高產量

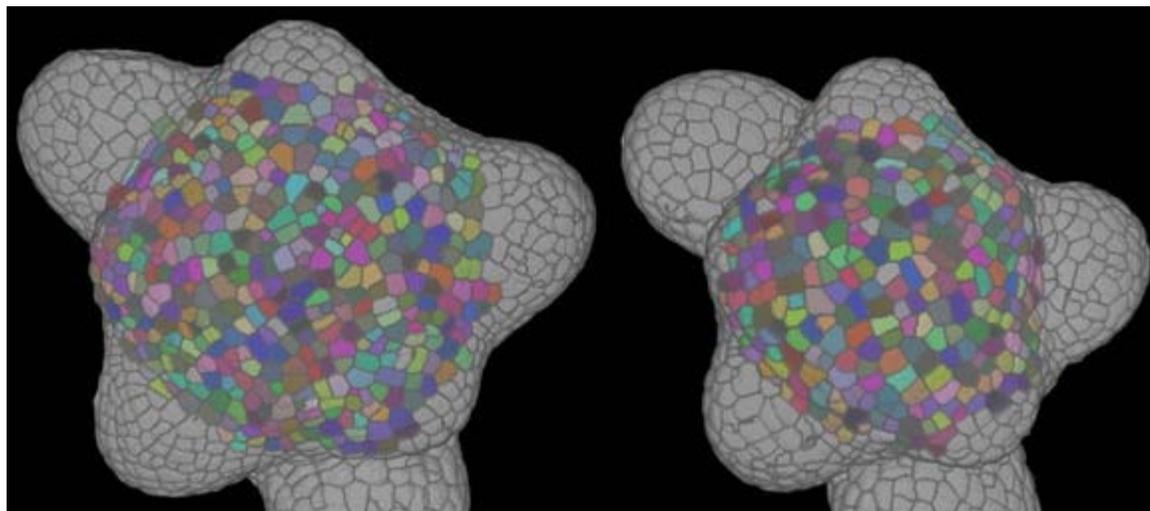
[[返回頁首](#)]

約翰英納斯中心的Robert Sablowski教授領導的研究團隊對DELLA蛋白進行了研究，在植物中DELLA蛋白會導致一系列生長響應。在綠色革命時期植物育種家篩選獲得DELLA基因突變，通過使植物變矮而提高產量。

該研究詳細闡明了使植株變矮的突變是如何導致更小的花序分生組織，從而導致產生更少的花和種子。但是該團隊研究發現這些影響因素可以分離。

Sablowski教授說，分離莖生長和分生組織大小效應可能會進一步提高廣泛種植品種的產量，他們的研究意味著植物育種家可以選擇新的突變分離DELLA蛋白產生的想要的和不想要的性狀。

該研究的詳情見文章：[JIC News and Events](#)。



3D reconstructions of the inflorescence apex of Arabidopsis, comparing the wild type (right) with a DELLA mutant (left)

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

## 新育種技術

研究人員使用**CRISPR-Cas9**技術對油菜基因組進行編輯

[[返回頁首](#)]

CRISPR-Cas9是一個非常有價值的工具，已經被廣泛應用於許多植物物種中。然而，這種方法對異源四倍體油菜(*Brassica napus*)的編輯效率不高。華中農業大學的研究人員評估了CRISPR-Cas9對於油菜12個基因的突變效率，包括平行同源基因。

CRISPR可以有效地誘導油菜目標突變，對單一位點和多個位點均奏效。CRISPR還可誘導平行同源基因（或一個物種中具有相同功能的不同基因）的突變。由於油菜平行同源基因具有高度相似的序列，使用1個sgRNA就能使它們都產生突變。在CRISPR-Cas9產生的株系中沒有非目標突變，表明突變誘導特異性很強。

一半的突變，包括純合子，雙等位基因和雜合子可以穩定遺傳給下一代(T1)，不會產生任何新的突變或修改。這些結果說明CRISPR-Cas9可以對油菜多個位點的目標基因進行有效修改。



詳情見文章：[Scientific Reports](#)。

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

### 文檔提示

ISAAA 發佈有關生物技術的最新口袋知識手冊

[[返回頁首](#)]

最新口袋知識手冊的下載地址為：

[關於轉基因作物的問題與解答](#)  
[草甘膦與草銨膦抗除草劑技術](#)  
[轉基因技術對畜牧業的貢獻](#)  
[延遲成熟技術](#)  
[Bt 抗蟲技術](#)  
[生物技術植物](#)

這些信息大多參考ISAAA的第52號簡報以及其它提供新數據的報告。

口袋知識手冊系列文章介紹了作物生物技術產品及相關問題的信息。它是由全球作物生物技術知識中心開發的，以一種簡單易懂的方式傳播農業生物技術信息，可以下載PDF便於分享和傳播。

其它口袋知識手冊系列文章下載地址：<http://www.isaaa.org/resources/publications/pocket/>。

Copyright 2017 ISAAA  
[Editorial Policy](#)