



# 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**委托《中国生物工程杂志》编辑部进行《国际农业生物技术周报》(中文版)的编辑和发布,阅读全部周报请登录:[www.chinabic.org](http://www.chinabic.org) 阅读手机版周报请关注微信号: **chinabio1976**  
订阅周报请点击:<http://www.isaaa.org/subscribe/cn>

本期导读

2017-08-30

## 新闻

### 全球

[国际研究团队绘制出玉米转座子图谱](#)

### 非洲

[人口激增下的尼日利亚应当转向生物技术](#)

### 美洲

[遗传图谱揭示豌豆耐热性](#)

[密歇根州立大学食品知识调查显示消费者对转基因食品感到困惑](#)

### 亚太地区

[ABCA发布最新农业生物技术指南](#)

### 欧洲

[研究发现激素相互作用调节植物根生长  
转入藻类基因可以提高作物产量](#)

### 新育种技术

[CRISPR介导的SaF/SaM敲除克服了水稻杂交种雄性不育](#)

<< 前一期 >>

## 新闻

### 全球

[国际研究团队绘制出玉米转座子图谱](#)

[\[返回页首\]](#)

由加州大学戴维斯分校和冷泉港实验室(CSHL)的研究人员领导的一个国际小组绘制出了玉米的转座元件图谱,或称之为转座子。转座子被称为跳跃基因,因为它们在基因组中的位置会移动,由诺贝尔奖获得者、遗传学家Barbara McClintock于20世纪40年代在玉米中发现。

直到现在,转座子的确切位置一直是难以捉摸的,因为它们很难被测序与组装。加州大学戴维斯分校的研究生Michelle Stitzer和玉米遗传学家Jeff Ross-Ibarra,与CSHL的研究人员,以及多所大学和基因组技术公司的研究人员合作,创建了一个新的玉米参考基因组,其中包括许多复杂的重复区域。

Stitzer介绍称,转座子可以控制和改变附近基因的表达,取决于它们坐落在基因组中的位置。鉴于它们的位置在基因组中的位置是未知的,早一点发现它们是非常重要的,但是也是非常困难的。Stitzer还表示转



Transposons or "jumping genes" are mobile pieces of DNA that influence other genes. In this photo, each spot on a corn kernel is caused by a transposon.

座子插入以及它们对基因表达的影响对玉米与环境相互作用的方式会产生影响。例如这些插入赋予玉米干旱抗性,改变开花时间,改变在有毒的富含铝的土壤中生长的能力,并使玉米通过打破对热带地区的长日照时间的敏感性而传播到温带地区。

详情见:[UC Davis News](#)。

[ [发送好友](#) | [点评本文](#) ]

## 非洲

[ [返回页首](#) ]

人口激增下的尼日利亚应当转向生物技术

根据联合国的预测,到2050年尼日利亚将成为世界第三人口大国。目前,尼日利亚排名第七,人口约2亿。

“我们的人口在增长,而农业产量却很低。我们需要生物技术,它将在有限的时间内带来更多粮食,”**Usmanu Danfodiyo**大学农牧业研究中心主任**Lauwali Abubakar**教授说。生物技术为采用的国家带来了积极的效益,特别是在增产方面,因此增加了粮食产量。

随着人口的不断增长,尼日利亚预计将考虑使用农业生物技术来解决粮食不安全问题。国家采用了由国家生物技术发展政策制定的一项生物技术政策。安全问题由国家生物安全管理机构负责处理。

详情见原文:[Vanguard](#)。

[ [发送好友](#) | [点评本文](#) ]

## 美洲

[ [返回页首](#) ]

遗传图谱揭示豌豆耐热性

气候变化和温度持续上升已成为豌豆种植的主要限制因素。萨斯喀彻温大学开展的一项新研究表明,开花时间更长,豆荚数量更多的豌豆对热胁迫的耐受性更强。该研究的主要作者**Rosalind Bueckert**表示,豌豆对热胁迫的耐受性似乎依赖于许多性状。然而有两个性状是最重要的:更多的豆荚数量和更长的开花时间。

**Bueckert**及其同事**Tom Warkentin**、**Shaoming Huang**第一次发现了影响豌豆耐热性的基因位置。“热胁迫会导致产生的花更少,豆荚更少,最终产量更低,”**Bueckert**说。在热胁迫事件发生后,一些品种的豌豆会产生更多的豆荚,因此会有更高的产量。**Bueckert**还说,如果一个豌豆品种开花时间更长,它就有更多的机会获得更高的产量,即使是在热胁迫条件下,因为植物在开花期间有更多的时间从极端天气事件中恢复。

研究人员对一百多种豌豆进行了评估,以确定哪些性状对耐热性更重要。除了开花持续时间和豆荚数量是影响豌豆耐热性的两个最重要的性状,研究小组还研究了其他影响豌豆耐热性的性状。例如,“半无叶型豌豆品种在对抗热胁迫方面比多叶的品种更好,”**Bueckert**说。

详情见:[American Society of Agronomy News](#)。

[ [发送好友](#) | [点评本文](#) ]

密歇根州立大学食品知识调查显示消费者对转基因食品感到困惑

[ [返回页首](#) ]

根据密歇根州立大学食品知识和参与度调查的结果,超过三分之一的美国人认为非转基因生物没有基因。

当1059名年龄在18岁及以上的美国居民被问及“转基因食品有基因,而非转基因食品没有基因是否正确”时,37%的人说这一说法是正确的,有63%的人认为这种说法是错误的。几乎相同比例的人(38%)声称他们对全球食品体系的理解高于平均水平。

与政府科学家(49%)和行业科学家(30%)相比,学术科学家的受信任度最高,为59%。此外,一半的受访者(51%)表示他们愿意为那些对环境造成更少破坏的食品支付更高的价格。

详情见:[MSU poll](#)。

[ [发送好友](#) | [点评本文](#) ]

## 亚太地区

[[返回首页](#)]

### ABCA发布最新农业生物技术指南

澳大利亚农业生物技术委员会(ABCA)于2017年8月29日在阿德莱德召开的澳大利亚生物技术、农业和食品技术峰会上发布了《澳大利亚农业生物技术和转基因作物官方参考指南》(第三版)。

最新版本的指南包含最新的科学有效信息,并经过了ABCA专家科学小组的审核。该指南涵盖了转基因作物及其产品的科学、性状、安全性和监管。它还突出了植物育种创新的演变,如使用CRISPR- Cas9进行基因组编辑。

“澳大利亚的农业部门是农村和地方社区的一个重要的出口、雇佣和驱动部门。对创新和新兴的农业生物技术的吸收,使该部门在面对气候变化和耕地减少等全球性挑战时保持竞争力和创新能力。”ABCA主席Ken Matthews表示。

该指南通过分析澳大利亚农民种植转基因作物的案例,介绍了一些关于如何使转基因作物和非转基因农业系统继续共存的信息。

详情见:[media release](#) 和 [Guide](#)。

[ [发送好友](#) | [点评本文](#) ]

## 欧洲

[[返回首页](#)]

### 研究发现激素相互作用调节植物根生长

来自英国约翰英纳斯中心(JIC)和意大利罗马大学的科学家团队,将数学和计算机模型与分子遗传学结合起来,研究了根系如何通过作用相对的生长素和细胞分裂素这两种激素的相互作用来调节它们的生长。

随着根的生长和顶端分生组织细胞的不断分裂,它们的位置随着不断移动的根尖上移。当这些细胞从顶端到达离根尖一定距离时(被称为过渡位置)停止分裂,开始伸长直到达到最大长度。Veronica Grieneisen博士介绍称,由于位置信息,细胞“知道”它们已经到达了过渡位置。

约翰英纳斯中心(JIC)的Grieneisen博士和Stan Marée博士的团队研究表明,由于生长素在根尖处含量很高,可以维持某些细胞作为干细胞,导致周围漩涡状的生长素的快变动力学。这些生长素涡流使生长素达到最大值,及其相关的梯度随着不断生长的根汇聚到一起。进一步的研究表明,生长素不能单独调节过渡位置,而是通过和另一种作用相对的激素细胞分裂素的相互作用来稳定分生区的大小,甚至改变它,或者稳定根的生长,或者改变它的速度。他们发现细胞分裂素的影响在根中产生了一种非常典型的生长素浓度模式。

详情见:[JIC News and Events](#)。

[ [发送好友](#) | [点评本文](#) ]

### 转入藻类基因可以提高作物产量

[[返回首页](#)]

科学家利用藻类等其他生物的独特机制来提高作物的产量。约克大学的Luke Mackinder发表在《新植物学家》杂志上的一篇综述文章称,莱茵衣藻(*Chlamydomonas reinhardtii*)中存在可以帮助提高作物光合作用性能的基因。

根据该综述文章,衣藻CCM(CO<sub>2</sub>浓缩机制)提高了核酮糖-2-磷酸羧化氧化酶(Rubisco)固碳位点的CO<sub>2</sub>浓度,从而提高了光合

作用。藻类与高等植物叶绿体之间的进化相似性表明,在C3植物中,可能不需要或者需要很少的蛋白质变化来保证衣藻CCM成分的正确定位和功能。作者建议进行建模研究,以指导衣藻 CCM成分逐步转移到更高等的植物中。

该综述文章详情见:[New Phytologist](#)。

[ [发送好友](#) | [点评本文](#) ]

## 新育种技术

CRISPR介导的*SaF/SaM*敲除克服了水稻杂交种雄性不育

[\[返回页首\]](#)

籼粳亚种间的杂交种普遍存在不育性,阻碍了杂种优势的利用。复杂的*Sa*位点包括两个相邻的基因*SaF*和*SaM*,它们相互作用导致在籼粳稻杂交种中携带粳稻等位基因的花粉不育。在这项研究中,华南农业大学的Yongyao Xie先生通过沉默*SaF*或*SaM*基因恢复籼粳稻杂交种的雄性育性。

RNA干扰恢复了具有杂合*Sa*基因籼粳稻杂交种的雄性育性。然后,研究小组使用CRISPR-Cas9基因组编辑敲除籼稻的*SaF*和*SaM*等位基因,获得了水稻广亲和品种。形成的等位基因不影响花粉活力和其他农业性状,但在杂交品种中打破了生殖障碍。他们还发现一些水稻株系具有天然的中性等位基因*Sa-n*,在杂交品种中与典型的粳稻或籼稻等位基因相亲和。



本研究通过敲除*Sa*位点或利用天然的*Sa-n*等位基因来克服水稻育种中的杂交种的雄性不育,为培育水稻广亲和品种提供了依据。

详情见文章:[Journal of Integrative Plant Biology](#)。

[ [发送好友](#) | [点评本文](#) ]