



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 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

2017-06-14

新闻

美洲

[一项突破性研究进展使人工光合作用成为可能](#)
[巴西批准转基因甘蔗商业化应用](#)

亚太地区

[研究表明水稻1万年前首次在中国种植](#)

欧洲

[科学家发现共生真菌以脂肪酸形式从植物中获取碳源](#)

[苹果基因组序列公布](#)

新育种技术

[使用CRISPR-Cas9对OSSAPK2进行功能鉴定](#)
[利用CRISPR/Cas9技术在水稻中造成靶标基因的缺失](#)

文档提示

[EFSA发布关于基于RNAi的转基因作物评估基准信息的文献综述](#)

<< 前一期 >>

新闻

美洲

一项突破性研究进展使人工光合作用成为可能

[\[返回页首\]](#)

光合作用是自然界中最重要的反应之一。除了产生氧气,这个自然过程通过将大气中的二氧化碳和水变成糖分子,将太阳能转换为化学能,为植物提供生存所需的营养和能量。

科学家们试图人为地复制这个能量转换过程来生产环保的和可持续的燃料,如氢和甲醇。模仿这个过程一直是科学家面临的一项挑战,因为人工光合作用需要构建一个吸收光,传输和分离电荷,并催化生成燃料的反应的分子系统。这些都是复杂的过程,必须同步运行来实现高效率地能量转换。

美国能源部(DOE)布鲁克海文国家实验室和弗吉尼亚理工大学的化学家领导的研究小组,设计了两种光催化剂,从而将专门用于光吸收,电荷分离,或催化的部件组合成一个单一的“超分子”。每个超分子是由连接到一个铑(Rh)金属离子催化中心的多个捕获光的钌(Ru)金属离子组成。研究人员发现该超分子由六个Ru中心和一个Rh中心,比另一种系统的效率提高了7倍,循环300次,可以产氢长达10小时。较大的超分子稍微缺电子,使它更容易接受人工光合作用所需的电子。

详情见:[Brookhaven National Laboratory](#)。

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

巴西批准转基因甘蔗商业化应用

[\[返回页首\]](#)

2017年6月8日,巴西国家生物安全技术委员会(CTNBio)批准了首个转基因(GM)Bt甘蔗CTC 20 BT的商业化应用,该转基因甘蔗是由巴西CTC(Centro de Tecnologia Canavieira)公司开发的。

该Bt甘蔗是世界上首个批准种植的转基因甘蔗,它对巴西甘蔗的主要害虫小蔗螟(*Diatraea saccharalis*)具有抗性。根据巴西农业专家介绍,小蔗螟每年造成经济损失约50亿雷亚尔。CTC 20 BT中的Bt基因(来自苏云金芽孢杆菌),已在生物技术作物(如大豆、玉米、棉花和茄子)中广泛应用了20多年。

在2015年向CTNBio提交了使用国际标准对转基因甘蔗进行的健康和环境安全评估的科学档案。过程研究证明新品种中的糖和乙醇含量与传统品种中一样。这些研究还证明CTC 20 BT甘蔗中的Bt基因和蛋白,在生产过程中从甘蔗衍生品中完全消除。环境研究没有发现对土壤组成、甘蔗生物降解性或昆虫种群产生任何负面影响,除了靶标害虫(主要是小蔗螟)。CTC公司将与生产者密切合作,从20 BT甘蔗幼苗的分配开始,然后密切监控种植区域。



详情见文章:[Brazilian Sugarcane Industry Association \(UNICA\)](#)。

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

亚太地区

[[返回页首](#)]

研究表明水稻1万年前首次在中国种植

水稻是许多国家的主要粮食作物之一,中国科学院(CAS)的研究人员发表在美国《国家科学院院刊》上的研究称,水稻大约在1万年前在中国开始被驯化。

研究人员在中国长江下游上山遗址发现了水稻化石。研究人员认为这些化石是水稻种植最古老的例子。他们开发了一种新方法,从粘土和碳酸盐中分离水出稻植硅体,通过放射性碳测定样本的年代。结果表明,这些化石约有9400年的历史。此外,他们发现上山遗址有大约36%的植硅体的鱼鳞纹饰大于9个,比驯化水稻中约67%的比例低,但比现代野生稻中大约17%的比例要高。

这个时间与近东的小麦、南美的玉米开始驯化的时间基本同步,它们都发生在约1万年以前。

研究详情见:[CAS](#)。

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

欧洲

[[返回页首](#)]

科学家发现共生真菌以脂肪酸形式从植物中获取碳源

丛枝菌根真菌侵染植物根系,并帮助植物吸收营养,根据洛桑研究所和约翰英纳斯中心的植物科学家们发表在《科学》杂志上的一项最新研究,该真菌以长链脂肪酸的形式从它们的宿主植物中获得自身所需的碳源。传统理论认为植物通过碳水化合物将碳源营养传递给共生真菌,然后真菌合成自身的脂肪酸,这个重要发现推翻了这种认识。

研究人员最初分离了与维持共生关系相关的两个重要基因。“在我们假设该共生关系在植物中创建了一个脂质工厂来为真菌提供营养之前,我们不知道为什么这些基因是如此的重要,”此项研究的负责人洛桑研究所Peter Eastmond说。

Eastmond还强调他们的发现为可持续农业的发展有重要意义,特别是对正在生长的作物,使它们能够在贫瘠的土壤中生长。他们的发现也可以用于开发绿色通道在植物中生产脂质,用于生产生物燃料,和工业用途的前体化学品,作为化石燃料的替代品。

详情见:[Rothamsted](#)。

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

苹果基因组序列公布

[[返回页首](#)]

法国、意大利、德国、荷兰和南非的一个研究机构联合会,包括瓦赫宁根大学及研究中心的研究人员发表了高质量的

苹果基因组序列。

基因组序列为苹果基因组的构成提供了新的见解。42000个可能基因中的93%通过RNA测序得到了验证。这些信息对于鉴定控制人们感兴趣的特征的基因,以及对于开发可以加速新品种育种的以DNA为基础的诊断测试是非常重要的。

有关苹果基因组的这些新见解,包括对苹果17条染色体的复制模式有了一个清晰的了解。这些信息有助于鉴定具有类似功能的基因拷贝。研究人员组装了“重复区域”,这些区域可能参与调节基因表达。最后,发现了一种着丝粒特有的新型重复序列,这可能使人们对染色体的分裂和复制产生新见解。

详情见新闻稿:[Wageningen University & Research](#)。

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

新育种技术

使用CRISPR-Cas9对OSSAPK2进行功能鉴定

[[返回首页](#)]

SnRK2蛋白激酶家族可以调控植物高渗透胁迫信号和依赖脱落酸的发育。在水稻中,渗透胁迫/ ABA激活蛋白激酶2(SAPK2)是ABA信号通路的主要调控因子。然而并没有得到充分的研究。中国科学院的Dengji Lou利用由CRISPR-Cas9系统开发的功能缺失突变体,研究了OsSAPK2的功能。

在经过干旱、高盐和聚乙二醇(PEG)等条件处理后,研究人员发现OsSAPK2表达水平大幅上调。sapk2突变体表现出ABA不敏感表型,这表明OsSAPK2的角色与ABA介导的种子休眠有关。ossapk2突变体对干旱胁迫和活性氧更敏感,说明它在水稻干旱响应中的重要性。

进一步分析显示,OsSAPK2通过促进气孔关闭来减少水分损失,从而提高了水稻的抗旱性,并使胁迫相关基因表达上调,诱导抗氧化酶基因的表达来增强清除ROS的能力。

这些结果表明OsSAPK2是可用于作物改良的一个潜在候选基因。

该研究详情见文章:[Frontiers in Plant Science](#)。

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

利用CRISPR/Cas9技术在籼稻中造成靶标基因的缺失

[[返回首页](#)]

CRISPR-Cas9被广泛用于哺乳动物和植物系统的定点基因编辑。大多数情况下在植物中产生小片段的插入缺失,大片段缺失的情况很少见。

先正达生物科技(中国)有限公司的Ying Wang团队设计了多个CRISPR sgRNAs,并成功删除了优良籼稻品种IR58025B中DEP1基因中的DNA片段。该研究团队在T₀代植株中430bp靶标片段的编辑效率为2%,10 kb靶标片段的编辑效率为9%。

研究发现通过CRISPR-Cas9开发的dep1纯合子T₀突变体植物中与产量相关特性得到改良,如稻穗变密、植株变矮。

研究详情见文章:[Plant Cell Reports](#)。

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]



文档提示

EFSA 发布关于基于RNAi的转基因作物评估基准信息的文献综述

[[返回首页](#)]

欧洲食品安全局(EFSA)发布了一份基准信息文献综述,旨在对通过RNA干扰技术开发的转基因作物进行风险评估。该报告参考了一个全面系统的文献检索,从检索该研究领域的超过19万份出版物开始,然后进一步筛选获得一个更有针对性的标题和摘要的集合。

详情见综述内容:[Wiley Online Library](#)。

