



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](https://www.chinabic.org)
订阅周报请点击:<http://www.isaaa.org/subscribe/cn>

本期导读

2015-11-11

新闻

非洲

[加纳高等法院裁定支持生物技术
转基因木薯将用来解决非洲的维生素B6缺乏症](#)

美洲

[提高植物防御系统对抗神秘病害
基因组测序项目揭示枣椰树起源](#)

亚太地区

[烟草通过改变免疫系统来适应严酷环境](#)

欧洲

[研究发现植物如何利用有毒物质捍卫自身领地
粟粟基因转入不同物种避免自花受粉
约翰英纳斯中心开发富含植物化学物质的番茄
在植物中发现的技术治愈白血病](#)

研究

[传统回交方法影响转基因玉米杂交种的籽粒成分
小麦TANAC29基因提高拟南芥抗盐抗旱性
过表达烟草NSYLCBL10的拟南芥抗盐性能增强
菊花中表达RSMYB1调控花青素生物合成基因](#)

<< [前一期](#) >>

新闻

非洲

[加纳高等法院裁定支持生物技术](#)

[\[返回首页\]](#)

阿克拉高等法院驳回了FSG组织关于“暂时搁置转基因豇豆和水稻的商业化,直到生物安全法条款得到全面实施”的请求。据审判员Dennice Adjei介绍,生物技术产品的商业化不会对加纳人民和FSG成员造成影响。他还表示,如果申请人的请求不被允许将不会受到任何损害。因此,他驳回了此案。

更多信息见:[BIO Smart Brief](#)。

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

[转基因木薯将用来解决非洲的维生素B6缺乏症](#)

[\[返回首页\]](#)

瑞士日内瓦大学和苏黎世联邦理工大学的科学家已经培育出一个富含维生素B6的转

基因木薯新品种。该研究结果发表在《自然生物技术》杂志上。

木薯富含热量,但缺乏维生素。它含有少量的维生素B6,如果要获取每天所需的维生素B6,人们必须每天食用1公斤木薯。日内瓦大学的Teresa Fitzpatrick教授在拟南芥中发现了2种参与维生素B6的生成的酶PDX1和PDX2,利用这一发现来提高木薯中维生素B6的含量。科学家们将编码这2种酶的基因转入木薯基因组中,培育富含维生素B6的木薯新品种。此外,温室及田间试验表明,该木薯新品种很稳定,并且维生素B6在植物中是可以利用的。



木薯是撒哈拉以南的非洲地区最重要的粮食作物之一,如果人们可以获得这种木薯,就能帮助预防该地区的维生素B6缺乏症。

该项目的详情见:[ETH Zurich](#).

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

美洲

提高植物防御系统对抗神秘病害

[[返回页首](#)]

神秘病害往往会通过劫持植物的防御信号系统来“欺骗”它们。密歇根州立大学的一个国际科学家团队,正在通过提高植物防御系统来帮助植物应对此类攻击。该团队设计了茉莉酮酸酯受体,茉莉酮酸酯是一种调节植物抵御病原体和昆虫的植物激素。

一组高度进化的病原体会产生一种模仿茉莉酮酸酯的毒素——冠菌素。细菌利用这种毒素来攻克茉莉酮酸酯受体,从而转移植物资源,使病原体绕开植物的防御系统,而不触碰植物的信号系统。为了阻止这种劫持,研究团队创造了一个增强的受体,它仍然可以发出昆虫防御信号,而且对冠菌素敏感度也大大降低。

该研究团队的概念验证示范表明,基于冠菌素的、细菌病原体对茉莉酮酸酯受体的接管,可能被停止,并且,植物可被改造成同时抗昆虫和病原体,这一直是植物病理学和昆虫学一个难以攻克的目标。

研究详情见密歇根州立大学网站的新闻稿:[Michigan State University website](#).

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

基因组测序项目揭示枣椰树起源

[[返回页首](#)]

纽约大学阿布扎比分校的研究人员绘制了枣椰树的基因组图谱。他们发现枣椰树品种之间存在100多万个突变,并发现了可能在枣果成熟、果实颜色和抗病性中发挥重要作用的基因。

研究还表明,现代的枣椰树起源于2个不同品种——来自中东的较早品种和来自北非的一个较晚品种。另一种假说认为,枣椰树最初在中东地区种植,后来传播至北非,但在这个过程中,北非枣椰树与野生祖先没有发生杂交。

该研究小组分析了来自12个国家的62种枣椰树品种的基因组,其中17个样本来自北非,36个来自中东,9个原产于南亚。他们还发现了一个基因突变,可导致枣椰树产生黄色或红色的果实,枣椰树与其亲缘关系很远的油棕榈树共有这个基因突变。

详情见纽约大学网站发布的新闻稿:[New York University website](#).

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

亚太地区

烟草通过改变免疫系统来适应严酷环境

[[返回页首](#)]

昆士兰科技大学(QUT)的研究人员报道称,一种古老的澳大利亚本土烟草在早期生长阶段以损害其免疫系统为代价,维持在干旱环境中的生长。研究结果发表在《自然植物》杂志上。

研究中的本土烟草植物指的是本氏烟(*Nicotiana benthamiana*),当地土著民称之为Pitjuri

,澳大利亚科学家将烟草种子递送给了美国科学家。从那以后,它在实验室之间不断地传播用于科学研究。研究人员最近比较了不同Pitjuri植物的DNA序列,在*Rdr1*基因中发现了一个突变,导致其可以在澳大利亚中部恶劣环境下生存。种子大小也增加了一倍,这

为科学家提供了一个研究思路——可以利用种子作为生物工厂来生产抗体。

详情见昆士兰科技大学的网站:[Asian Scientist](#).

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

欧洲

研究发现植物如何利用有毒物质捍卫自身领地

[[返回页首](#)]

植物能够产生和释放化学物质来对抗其邻近植物已经众所周知,但这些化合物如何作用于其他植物仍不清楚。德国和法国的科学家进行的一项研究表明,一类植物毒素通过作用于竞争植物基因组结构来延迟它们发育。

几十年来,人们已经了解植物会产生有毒化合物化感物质来抑制其它植物的生长和发育。对于这种称为“植化相克”的化学战争人们已经知道很久,但这是首次揭示植物“领地行为”的分子机制。科学家研究了一类特殊的由草释放的植物次生代谢产物循环异羟脂肪酸DIBOA 和DIMBOA的作用。他们发现植物毒素阻断了邻近植物的组蛋白脱乙酰基酶,对它们的生长起到负面影响。

研究详情见文章:[Max-Planck Institute for Developmental Biology website](#).

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

罂粟基因转入不同物种避免自花受粉

[[返回页首](#)]

伯明翰大学的科学家们已经研究出一种可以拒绝自身花粉和近亲种花粉的植物。自花受粉对植物是有害的,会导致近亲繁殖,产生不健康的子代。研究小组利用自花受粉的拟南芥,通过转入2个罂粟基因,使其变成自交不亲和,从而使受体植物能够识别和拒绝自身花粉,同时允许异花授粉。

2个自交不亲和性(SI)蛋白质扮演着重要角色:一个由花粉产生的“受体”PrpS和一个由柱头产生的信号蛋白PrsS。研究团队之前把罂粟中PrpS基因转到自花授粉的拟南芥中。最近他们作了进一步的研究,将罂粟的雌性PrsS基因转到拟南芥中,显示这个基因在拟南芥雌蕊中表达,并拒绝匹配的“自体”花粉。他们的研究表明,共同表达花粉和柱头SI基因的拟南芥植物可以完全拒绝自身的花粉。这首次表明,仅仅这2个罂粟基因,就足以在一个高度差异的自交亲和物种中,产生强大的自交不亲和性。

详情见伯明翰大学网站发布的新闻稿:[University of Birmingham website](#).

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

约翰英纳斯中心开发富含植物化学物质的番茄

[[返回页首](#)]

约翰英纳斯中心的科学家们开发了一种提高番茄天然化合物含量的技术。这些化合物为苯丙素类化合物,如白藜芦醇和染料木黄酮。白藜芦醇是红酒中的一种化合物,在动物研究中发现它可以延长寿命。另外,染料木黄酮存在于大豆中,与预防甾类激素相关的癌症(如乳腺癌)相关。

研究人员重点研究了拟南芥中的AtMYB12蛋白,它可以激活多个参与植物天然化合物生成的代谢途径。引入AtMYB12蛋白基因,以及葡萄中编码白藜芦醇和大豆中编码染料木黄酮酶的基因,可以使番茄每克干重含有高达80毫克的新化合物。

此外,一个番茄产生的白藜芦醇数量相当于50瓶红酒,一个番茄产生的染料木黄酮数量相当于2.5千克豆腐。

研究详情见:[JIC](#).

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]



在植物中发现的技术治愈白血病

[[返回页首](#)]

塞斯伯里实验室(TSL)的Matt Moscou博士开发的一项用于植物研究的技术,帮助治愈了一名一岁的患白血病的女孩。Moscou博士致力于研究为何一些植物容易患病,而另外一些不容易患病,从而开发了一种基因组编辑新技术。该技术被用来精确地编辑从病人体内移出的骨髓组织中的基因,再将其重新导入病人体内,促进建立第二次骨髓移植。

Moscou博士在研究黄单胞菌对作物的影响时发现了该技术。该病原体的基因操纵植物的糖生产,植物为了养活细菌增加糖产量,进而对植物产生有害的影响。为了了解工作机理,Moscou博士发现了TAL技术,使他了解了细菌中的基因是如何改变植物中糖代谢的。

“具有讽刺意味的是,在细菌引起植物病害中发现的技术可以拯救人类生命。”他说。“当我们在六年前发现这项技术,我们也没预测它会在今天治好一个小女孩的白血病。”他补充道。

详情见TSL网站的新闻稿:[TSL website](#).



(Source: New Scientist)

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

研究

传统回交方法影响转基因玉米杂交种的籽粒成分

[[返回页首](#)]

一项发表在《转基因研究》杂志上的研究显示,回交使转基因玉米杂交种与其非转基因杂交种籽粒成分产生的差异比转基因特征本身更大。

在这项研究中,研究人员培育了4对转基因阳性特征(抗除草剂品种NK603)和阴性特征的近等基因自交雄性系,与2个不同的雌性杂交来创造一系列阳性特征和阴性特征杂交种。F1杂交种与其对应的非转基因杂交种被同时种植在4个试验点。研究人员对籽粒成分进行了分析,包括蛋白质、淀粉、油、氨基酸、脂肪酸、矿物质、生育酚、 β -胡萝卜素、植酸和棉子糖。

统计分析的结果表明,在每个杂交实验组中,在配对的阳性特征和阴性特征杂交种之间,或者在传统植物和阳性特征或者阴性特征杂交种之间存在的差异不显著。此外,结果显示试验地点和杂交所用植物,比转基因特征对成分的影响更大。

研究文章见:[Transgenic Research](#).

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

小麦TANAC29基因提高拟南芥抗盐抗旱性

[[返回页首](#)]

NAC(NAM、ATAF和CUC)转录因子在植物许多生理过程中都扮演着重要角色,包括植物发育和胁迫反应。华中科技大学的研究团队,最近研究了小麦(*Triticum aestivum*)NAC转录因子的功能。

研究人员将小麦NAC转录因子TaNAC29基因转入拟南芥中。过表达TaNAC29基因的植物被暴露在高盐和干旱胁迫环境中来研究基因功能。转基因植物的抗盐和抗旱性能增强。

在温室中,转基因株系在营养生长期和生殖生长期,显示出同样的抗盐和抗旱性能,抽穗和开花时间推迟。结果表明,TaNAC29在植物应对高盐和干旱胁迫响应中扮演着重要角色。

研究详情见全文:[BMC Plant Biology](#).

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

过表达烟草**NSYL****CBL10**的拟南芥抗盐性能增强

[[返回页首](#)]

类钙调磷酸酶B蛋白(CBL)是植物的钙传感器,在调节植物细胞应激反应中发挥着重要作用。中国农业科学院的董连红领导的研究团队,研究了烟草(*Nicotiana glauca*) CBL的功能。

NsyCBL10 是从烟草中克隆得到的一个CBL基因,*NsyCBL10*在大多数组织中都有表达。在拟南芥中过表达*NsyCBL10*大大提高了植物的抗盐性能,拯救了盐敏感突变体——拟南芥*cbi10*。分析表明,过表达*NsyCBL10*的植物在根中能够维持较低的 Na^+/K^+ 比例,在芽中能够维持较高的 Na^+/K^+ 比例。

结果表明,*NsyCBL10*可能通过保持一个更好的离子稳态减少对植物细胞的破坏,在烟草应对高盐胁迫中发挥重要作用。

研究详情见:[Plant Cell Reports](#).

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

菊花中表达**RS****MYB1**调控花青素生物合成基因

[[返回页首](#)]

研究人员已经利用多个R2R3 MYB转录因子MYB基因在一些植物中提高花青素的生产。韩国庆北国立大学的Aung HtayNaing领导的研究小组,专注于研究萝卜(*Raphanus sativa*) *RsMYB1*基因在菊花(*Dendranthema grandiflora*)中异位表达的影响。

结果表明,*RsMYB1*调控三个关键生物合成基因的表达,*CmF3H*、*CmDFR*和*CmANS*,它们负责在转基因菊花中生产花青素。在所有的转基因植物中,关键生物合成基因表达水平在花中比在叶片中高。

在菊花中表达*RsMYB1*并不影响植物的形态特征,此外,在转基因株系的叶片和花组织都没有发现花青素的积累。

研究详情见文章:[Electronic Journal of Biotechnology](#).

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]