



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

2017-03-01

新闻

非洲

[NABDA培训种子委员会进行转基因种子检测](#)
[莫桑比克开展第一个转基因玉米田间试验](#)

美洲

[爱荷华州立大学确定植物生长和干旱响应的遗传机制](#)
[新研究结果挑战被广泛接受的农业观点:这可能是不准确的,是误导](#)
[WATERHEMP中发现阿特拉津抗性新基因](#)
[美国环保署批准三个品种的遗传改良马铃薯](#)

亚太地区

[澳大利亚OGTR收到转基因高粱田间试验许可的申请](#)
[青年科学奖授予了一位对抗隐性饥饿的战士](#)

研究

[NAC基因家族在开发耐药大豆中的重要性](#)
[BDPP2CA6基因正向调节转基因大豆的耐盐性](#)

新育种技术

[基因编辑可加大蔬菜供应](#)
[通过CRISPR / CAS9开发高半乳糖水稻](#)

<< 前一期 >>

新闻

非洲

NABDA培训种子委员会进行转基因种子检测

[\[返回页首\]](#)

尼日利亚生物技术开发局(NABDA)对国家农业种子委员会(NASC)成员进行了为期一周的转基因种子检测培训。培训的目的是提供NASC成员辨别是否转基因种子的能力。NASC副主任约瑟夫·欧莫尔(Joseph Omole)说:“为了实现政府促进农业和增加粮食产量的目标,不论种子的类型,必须让农民得到质量有保证的种子。”

NABDA总干事露西·奥巴多(Lucy Ogbado)教授指出:“转基因种子,是一个有争议的话题,应以事实和实证结果为基础来讨论。”她建议公众摒弃那些不是基于事实的观点,并欢迎使用现代生物技术来帮助减少食物不安全感。

在[Nigerian Tribune](#)可阅读原文。

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

莫桑比克开展第一个转基因玉米田间试验

[\[返回页首\]](#)

2017年2月8日莫桑比克在该国南部加沙省乔克维语区种植了第一块转基因(GM)玉米试验田。这些转基因玉米种植在一个

受限性的试验田(承压试验,CFT),由莫桑比克农业研究所(IIAM)负责管理,属于非洲节水玉米(WEMA)项目的一部分。该试验将检验转基因玉米对干旱和害虫的耐受性。

莫桑比克WEMA项目的国家协调员佩德罗·华通(Pedro Fato)博士说:“这对于急需生产和生产新技术的农民将更有意义,使他们能跟上气候变化所带来的新变化。对于严重影响非洲,尤其是莫桑比克,农作物生长的干旱和虫害,这些技术应该能够应对。”

WEMA项目负责人西尔维斯特·奥雷科(Sylvester Oikeh)博士说:“与2008年项目开始时相比,在中等干旱状况下,WEMA耐干旱和耐虫害玉米可以增加产量20%~35%。”。

更多信息,请联络莫桑比克WEMA项目报文通信组组长罗西罗·莫雷拉(Roseiro Moreira,roseamarmore@yahoo.co.uk)和莫桑比克IIAM佩德罗·华通博士(Pedro Fato,fatopedro@hotmail.com)。

图左为莫桑比克转基因玉米受限性田间试验

图右为WEMA项目的国家协调员佩德罗·华通博士在种植活动期间结束媒体采访



Contained field trial of GM maize in Mozambique.



WEMA Country Coordinator in Mozambique Dr. Pedro Fato being interviewed by the press during the planting activity.

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

美洲

[[返回页首](#)]

爱荷华州立大学确定植物生长和干旱响应的遗传机制

由爱荷华州立大学科学家尹延海领导的研究团队,鉴定了一种植物监控生长和应对干旱的遗传机制。据尹延海介绍,植物生物过程中控制生长和应对干旱的反应往往相互冲突。长期以来,科学家们观察到植物在干旱时期具有减缓其生长的倾向,以节约能量和对抗压力,但指导这些相互作用的遗传机制却知之甚少。

研究表明,这些相互作用依赖于一对基因,称为BES1和RD26。BES1控制植物生长,由激素油菜素内酯激活。BES1也影响其他的几千个基因,在植物的系统运作中是“一个重要开关”。植物在干旱胁迫下RD26被激活。研究发现,BES1和RD26途径经常互相抑制。尹说,这将需要进一步的研究来完全解开这两个通路的相互作用。

更多详细信息,请阅读[Iowa State University News Service](#)的原文。

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

新研究结果挑战被广泛接受的农业观点:这可能是不准确的,是误导

[[返回页首](#)]

近年来,人们一直重复一个概念,到2050年粮食产量必须翻倍才能养活世界上不断增长的人口。这一说法一直被学术界,政策制定者和农民广泛接受,但现在研究人员正在质疑这种说法,并提出了未来农业的新愿景。

宾夕法尼亚州立大学(宾州州立大学)研究人员的一项新研究表明,粮食生产可能需要增加25%~70%,以满足2050年的粮食需求。宾夕法尼亚州立大学农业科学院米切尔C.亨特(Mitchell C. Hunter)博士说,以前断言2050年全球作物和动物产量将翻倍,这是没有数据支持的。亨特说,在未来的几十年里,农业不仅要养活人民,而且还必须确保一个健康的环境。他说:“在2050年为取得希望的农业成果,我们需要量化粮食生产和对环境的影响”。联合研究人员大卫·莫滕森(David Mortensen)说:“粮食生产和环境保护在应对农业大挑战中必须同等重视”。

这项研究的结果相关论文题为“调整农业可持续强化”发表在《农业2050》(Agriculture in 2050)的生物科学专栏。更多信息见[Penn State News](#)的相关文章。

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

WATERHEMP中发现阿特拉津抗性新基因

[\[返回页首\]](#)

Waterhemp是近年出现的一种杂草,已经越来越对阿特拉津和其他杀虫剂耐药。每次农民使用一种新型除草剂,waterhemp就会减少或消除其化学效果以对抗其作用。伊利诺伊大学科学家Dean Riechers,Rong Ma和Josh Skelton专注于杂草对阿特拉津的代谢抗性,阿特拉津是一种化合物,在美国已经使用了几十年,大约80%玉米种植地仍然在喷洒。该团队之前的研究结果显示,具有抗性的waterhemp通过一类称为GSTs的酶来代谢阿特拉津。Riechers说:“植物大约有50-120个GST基因”。

从waterhemp中分离出候选GST蛋白,并观察了其在具有抗性和敏感株中的表达。一种GST蛋白在抗性株中极其丰富,但在敏感株中几乎不存在。该团队更仔细地研究了编码该GST蛋白及其变体或等位基因的基因。他们注意到,当这个基因的两个显性等位基因存在时,需要阿特拉津推荐用量14倍以上的杀虫剂用量才能杀伤该植株。仅具有一个显性等位基因拷贝的植株显示出高得多的损伤,而具有两个拷贝显性等位基因的抗性植株根本没有显示出任何损害。

更多详细研究信息见[ACES College News](#)上的原文。

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

美国环保署批准三个品种的遗传改良马铃薯

[\[返回页首\]](#)

美国环境保护局批准种植三个品种的转基因马铃薯,这些马铃薯可以抵抗一种引起了爱尔兰马铃薯饥荒的病原体。据环保署介绍,转基因马铃薯对环境是安全的,可以放心食用。

该转基因马铃薯由J.R.Simplot公司研发。根据Simplot公司介绍,它只含有马铃薯基因,其中晚疫病抗性基因来自一种阿根廷马铃薯,其对这种病原体具有天然的防御。

食品和药物管理局(FDA)于2017年1月对转基因食物的安全性做了澄清,现在EPA批准转基因马铃薯的决定与FDA的声明立场一致。

阅读更多内容见[AP](#)。查看EPA网站上的通知(适用于Y9和X17)

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]



亚太地区

澳大利亚OGTR收到转基因高粱田间试验许可的申请

[\[返回页首\]](#)

基因技术监管局(OGTR)已从昆士兰大学收到许可证申请(编号DIR 153),对具有改变谷物品质性状的转基因高粱进行田间试验。该试验计划于2017年10月至2020年6月期间在昆士兰东南部进行。该计划是在第一年种植一个面积达1公顷的试验场地,在第二和第三年建立总面积最多达五公顷的四个场址。试验将受限于控制措施,限制转基因植物及其引入的遗传物质的传播和持久性。转基因高粱不用于买卖作为人类食物或动物饲料。

OGTR正在准备为该申请进行风险评估和风险管理计划,该计划将于2017年5月公布征询的公众意见和专家、相关机构和当局的进一步意见。将至少有30天时间可以提交意见。

有关更多信息,包括申请通知,问题和答案以及许可证申请摘要,请访问OGTR网站上的DIR 153页面。

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

青年科学奖授予了一位对抗隐性饥饿的战士

[\[返回页首\]](#)

印度植物研究协会授予小麦育种家Velu Govidan“2016年农业青年科学家奖”。

Govinda正在与国际玉米和小麦改良中心(CIMMYT)的Harvest Plus项目合作。他的杰出成绩包括开发高产、营养的小麦品种,可以耐受锈病和气候变化引起的热和干旱胁迫。

Govinda说:“我很荣幸,这次投票是对于我们在CIMMYT和HarvestPlus开展的营养丰富的主食作物的工作的巨大认可,这一成果显著减少了隐性饥饿,为全球南部地区数百万人带来更好、更有生产力的生活”

CIMMYT的科学家通过作物的生物强化寻求解决微量营养素缺乏(也称为隐性饥饿)。根据CIMMYT介绍,全球约有20亿人遭受着隐性饥饿,其特征为缺铁性贫血,维生素A缺乏和缺锌。

在[CIMMYT](#)可以阅读相关新闻

研究

[[返回页首](#)]

NAC基因家族在开发耐药大豆中的重要性

NAC基因家族以其大尺寸及可增强植物的胁迫耐受性而著名。尽管对NAC蛋白功能已有认知,仍需要对NACs的大量研究,以利用其来开发具有优异耐旱性的大豆栽培品种。

华中农业大学的Reem M. Hussain及其同事利用基因多态性分析鉴定了139种GmNAC基因。他们对敏感和耐受性的大豆品种叶片组织进行实时定量PCR,以分析28个脱水反应性GmNAC基因的表达。分析表明,GmNAC基因表达依赖于基因型。发现在28种抗旱大豆中,有8种基因(GmNAC004,GmNAC021,GmNAC065,GmNAC066,GmNAC073,GmNAC082,GmNAC083和GmNAC087)高表达。另一方面,与耐旱大豆相比,干旱敏感的大都具有较低的GmNAC表达水平。

这项研究确定了,GmNAC基因可能是未来研究优秀抗旱大豆的重点。这项研究还揭示了比以前更多的脱水反应GmNAC基因。此外,该研究还表明基因型在干旱诱导的基因表达方面不同。

更多研究相关信息见[BMC Plant Biology](#)

BDPP2CA6基因正向调节转基因大豆的耐盐性

[[返回页首](#)]

植物激素脱落酸(ABA)在植物对生物和非生物胁迫的反应中是必需的。虽然在拟南芥中已建立了良好的ABA信号模型,但ABA受体PYL家族和分支A PP2C亚族,在单子叶模型植物短柄草中尚未表征。

华中科技大学的张帆和韦秋慧鉴定了12个PYL和8个来自海鲈基因组的分支A PP2C,并成功克隆了12个PYL和7个分支A PP2C。分析表明大多数确定的基因对几个信号分子和非生物胁迫有响应。

然而,蛋白质-蛋白质相互作用分析显示许多BdPYLs和BdPP2CAs参与ABA-PYL-PP2C-SnRK2信号通路。一个名为BdPP2CA6的分支A PP2C在缺乏ABA的情况下与BdPYL11相互作用。虽然大多数来自拟南芥的分支A PP2C成员在ABA信号通路中受到负调节,但转基因拟南芥中BdPP2CA6过表达导致ABA超敏表型,从而增强了气孔闭合和盐度耐受。

这些结果表明,在转基因拟南芥植物幼苗中BdPP2CA6可正向调节ABA和胁迫信号通路。

更多信息见[Frontiers in Plant Science](#)中的相关文章

新育种技术

基因编辑可加大蔬菜供应

[[返回页首](#)]

根据坂田种苗美国分公司(Sakata Seed America, Inc.)的知识产权和许可管理人科琳·马歇尔(Corinne Marshall)介绍,基因编辑可以促进蔬菜供应并提高其营养含量。马歇尔说:“与传统的回交方法或诱变相比,基因编辑更精确和更有效”。基因编辑技术可以使蔬菜更容易地提供营养。

马歇尔补充说:“西兰花中的番茄红素和硫代葡萄糖苷可以减少或减慢许多的慢性疾病,例如癌症。萝卜硫素是西兰花中的硫代葡萄糖苷,我们大多数人都知道,当我们烹饪西兰花时,将失去营养。因此,基因编辑实际上可以帮助我们解决这个问题,并将营养素延伸到蔬菜。”

另一方面,番茄中的番茄红素在煮熟时可被生物体利用。基因编辑可使新鲜番茄更有营养。

更多相关信息见[Genetic Literacy Project](#) and [Agrinews](#).

通过CRISPR / CAS9开发高半乳糖水稻

[[返回页首](#)]

具有高直链淀粉含量和耐受性淀粉的谷物对健康有潜在的益处。先前的研究已经证明淀粉

分支酶(SBE)在确定淀粉的结构和物理性质中起主要作用。然而,控制淀粉分支在商业生产线中仍然是一个挑战。

以中国农业科学院孙永伟为首的研究人员,使用CRISPR / Cas9技术对水稻中的SBE1和SBE1**b**基因中产生定向诱变。团队获得了T0纯合或双等位基因SBE1和SBE1**b**突变系。纯合的T0系中的突变稳定地传递到T1代,而双等位基因系中的突变以孟德尔方式分离。

在SBE1突变体和野生型之间没有观察到明显的差异。然而,SBE1**b**突变体显示较高比例的长链淀粉,其存在于脱支支链淀粉中,淀粉酶含量和抗性淀粉含量显著增加,淀粉的精细结构和营养性质也有所改变。

结果表明,通过CRISPR / Cas9介导的SBE1**b**编辑技术,可以建立具有高直链淀粉的水稻。

更多信息见[Frontiers in Plant Science](#)中的相关文章

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

