



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

订阅周报请点击: <http://www.isaaa.org/subscribe/cn>

本期导读

2014-05-07

新闻

[蒜素可延长鲜切莴苣保质期](#)

全球

[生物技术作物使环境和农民长期受益](#)

欧洲

[科学家从原子层面揭示植物色素功能](#)
[ANNBJ3基因为拟南芥提供抗氧化能力](#)

非洲

[赞比亚棉花委员会称赞政府关于转基因作物的政策](#)

研究

[TCLEC2基因有助于可可豆体细胞胚胎发生](#)
[OSLOX2基因影响种子寿命](#)

美洲

[研究人员致力于开发更好的小麦条纹花叶病毒抗性基因标记](#)
[研究发现柑橘黄龙病首先影响根部](#)
[耐铝盐研究可提高对现有耕地利用](#)
[美国撤销对含有两个BT基因转基因大豆DAS 81419-2品种的管制](#)

[水稻产生的杀虫物质—ORYSATA](#)

[中国科学家评估抗除草剂大豆向普通大豆的基因漂移](#)

亚太地区

[东盟合作: 对全球粮食安全十分重要](#)
[科学家无副作用地提高植物免疫力](#)

公告

[2014年亚洲食品安全国际会议 \(ICAFS\) 将在新加坡召开](#)

文档提示

[国际生物技术应用服务组织 \(ISAAA\) 发布第二版生物技术手册](#)

<< [前一期](#) >>

新闻

全球

[生物技术作物使环境和农民长期受益](#)

[\[返回页首\]](#)

英国咨询公司PG Economics发布了关于自1996至2012年间, 转基因作物对全球社会经济和环境影响的最新报告, 作者是Graham Brookes和Peter Barfoot。Graham Brookes表示, 2012年是转基因作物广泛种植的第17年, 现在可以明显看到的是更多环境友好型种植技术的应用以及农民生产力的提高和收入的增加。报告指出由于杀虫剂使用减少和温室气体排放降低带来的半数农业收入增加的收益和大部分环境效益是发生在发展中国家的。

报告中其它的重点:

- 转基因作物使得农民在原有土地上大幅增产。在巴西，如果2012年转基因作物不允许种植，那么要达到目前的产量则需要增加24%的耕地面积。
- 产量收益最高的是发展中国家规模较小和资源匮乏的农民。
- 抗虫棉和抗虫玉米的长期应用降低了害虫带来了损失。
- 抗除草剂大豆和油菜的大量种植和抗除草剂的特性使得其产量持续增加。

详情请见新闻稿：

<http://www.pgeconomics.co.uk/page/36/-gm-crop-use-continues-to-benefit-the-environment-and-farmers>

报告详情见：

<http://www.pgeconomics.co.uk/pdf/2014globalimpactstudyfinalreport.pdf>.

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

非洲

赞比亚棉花委员会称赞政府关于转基因作物的政策

[\[返回页首\]](#)

赞比亚棉花委员会秘书Dafulin Kaonga表示感谢政府关于采用生物技术的预防措施。Kaonga在“2013年全球生物技术/转基因作物商业化发展态势”会议上提到此事，会议举办地点是赞比亚卢萨卡大学。

Kaonga表示政府采取的预防措施是很好的，因为它是根据实例来决定转基因作物的采用，并且在其商业化之前所有可能存在的风险都会被评估。他建议政府应该寻求一个双赢的转基因作物应用方案，使得技术提供者和农民均能通过该技术获益。Kaonga还提到马拉维棉花开发基金（CDT）已经申请进行转基因作物的研究，并且他敦促政府考虑进行投资建设从而可以使得国家自主研发转基因作物并可以低成本让当地农民从中受益。

详情请见：

http://www.fibre2fashion.com/news/textile-news/newsdetails.aspx?news_id=162803.

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

美洲

研究人员致力于开发更好的小麦条纹花叶病毒抗性基因标记

[\[返回页首\]](#)

德州农工大学农业生物研究所正在针对小麦条纹花叶病毒抗性开发基因诊断标记。通过该研究，农业生物研究所和堪萨斯州立大学的科研人员将为小麦育种学家提供一种新的工具用于培育小麦抗性新品种，这些品种对该地区普遍的疾病具有抗性。

几个小麦条纹花叶病毒抗性基因中只有一个基因（*Wsm2*）是来源于小麦，其它几个都是来源于小麦近源种。科研人员将*Wsm2*基因导入到两个小麦品种（RonL和Snowmass）中进行培育。Silvano Ocheya是该研究组的一员，他正在用CO960293-2和TAM 111两个品系的小麦绘制TAM 111品系中的干旱抗性基因并鉴定干旱抗性基因和*Wsm2*基因紧密相关的单核苷酸多态性（SNP）标记。Ocheya在小麦基因组上标记了约5000个SNP并鉴定出几个*Wsm2*基因高度相关的SNP标记。

研究详情请见新闻稿：

<http://today.agrilife.org/2014/04/28/better-genetic-markers-developed-for-wheat-streak-mosaic-virus-resistance/>.

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

研究发现柑橘黄龙病首先影响根部

[\[返回首页\]](#)

佛罗里达州大学 (UF) 科研人员发现柑橘黄龙病对植株根部的损伤明显早于叶片。UF 食品和农业科学研究所研究助理Evan Johnson说：“昆虫携带的细菌病原对根部感染的能力被大大低估了。”

当亚洲柑橘木虱吮吸叶汁时其携带的细菌就会感染植物叶片并很快扩散到整株植物。Johnson表示，病原菌很快传递到根部，并开始大量复制，对根部造成损伤，随后扩散到植株的树冠。尽管之前认为植株的叶子和果实最先受到感染，但是该团队的研究结果显示该病在地上部分表现出病症之前已经使得植株须根减少了30~50%。

专家称这项研究是对抗柑橘黄龙病的一个重要进展，虽然这并不是一个治疗方法，但是可以使得科学家进一步深入开展相关研究并治疗更多的树木。

研究详情请见：<http://news.ufl.edu/2014/04/30/citrus-greening-roots/>.

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

耐铝盐研究可提高对现有耕地利用

[\[返回首页\]](#)

康奈尔大学农业科学家发现了一个基因，其表达的蛋白使得水稻可以在含有重金属的酸性土壤中生长。该文章的资深作者Leon Kochian和康奈尔水稻遗传学家Susan McCouch共同指导了该项目。

在之前的研究中，McCouch实验室的研究人员已经通过不同品系的水稻定位到了铝盐抗性基因NRAT1。根据DNA序列结果显示，他们确定了铝盐抗性植株和铝盐敏感植株中NRAT1基因的差异，一个关键突变令NRAT1蛋白可以有效地将氯离子从根部细胞壁转运至细胞中从而使得快速增长的根尖细胞免于氯离子损伤。他们还发现在抗性水稻品种中序列的差异使得NRAT1基因高表达。科研人员又将抗性品系和敏感品系的水稻NRAT1基因插入到拟南芥中并发现，两种基因都大大提高了拟南芥对铝盐的抗性，其中抗性NRAT1基因的效果尤为显著。

研究结果显示该基因可以用于提高水稻和其它植物的铝盐抗性，这将有利于常被种植于世界各地酸性土壤中的作物品种。

研究详情请见：

<http://www.news.cornell.edu/stories/2014/04/aluminum-tolerance-fix-could-open-arable-land>.

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

美国撤销对含有两个BT基因转基因大豆DAS 81419-2品种的管制

[\[返回首页\]](#)

美国农业部动植物卫生检验局 (APHIS) 已经对转基因大豆DAS 81419-2品系撤销了管制，该品系含有两个抗虫基因。技术开发商陶氏益农表示Bt蛋白组合可以广泛地保护植物免于鳞翅目昆虫的侵害，如草地夜蛾 (*Spodoptera frugiperda*)、大豆尺蠖 (*Pseudoplusia includes*)、大豆夜蛾 (*Anticarsia gemmatalis*)、大豆荚虫 (*Helicoverpa gelotopoeon*)、烟芽夜蛾 (*Heliothis virescens*) 等。

该具有联合Bt抗性品种首次提交注册是在美国，该公司认为这个品种将会对南美国家有益，因为在巴西和阿根廷等国家鳞翅类昆虫带来的农业危害非常大。

详情请见：

<http://www.agprofessional.com/news/Dow-two-Bt-soybean-insect-resistant-trait-approved-257548091.html>.

APHIS决定请见：http://www.aphis.usda.gov/brs/aphisdocs/12_27201p_det.pdf

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

亚太地区

东盟合作：对全球粮食安全十分重要

[\[返回首页\]](#)

很明显目前又一个全球粮食价格危机正在浮现，该论断基于2013年9月在巴厘岛召开的世贸组织（WTO）部长会议结果。会议结果显示一些WTO成员国已经将贸易重点重新定位到国内，相对于跨国贸易的长周期的效益他们更倾向于短期收益。自从水稻成为许多东盟国家的主粮起，该地区关于水稻供需协议的长期稳定性对于其食品安全的影响是重大的。多边合作可以有效地控制稻米和粮食价格的波动。国际水稻研究所（IRRI）Bruce Tolentino博士表示东盟成员国之间需要共享信息并对粮食的供应和价格进行长期合理的评估。此次对话将凸显出水稻出口国和进口国在国际水平上对稳定水稻价格的理解和保证。

详情请见：

<http://irri.org/blogs/item/asean-cooperation-crucial-to-global-food-security>.

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

科学家无副作用地提高植物免疫力

[\[返回页首\]](#)

英国谢菲尔德大学、澳大利亚西澳大学、西班牙Jaumel大学和荷兰乌得勒支大学的科研人员组成的科研团队揭示了植物抵抗病原菌的一个新机制。

该研究团队发现了可以提高植物免疫力的一个关键的受体结合化合物：BABA（ β -aminobutyric acid）。一直以来BABA因其对植物的保护作用为人们所熟知，但是由于它的副作用使其并未被广泛应用。他们发现植物中BABA的结合受体是“天门冬氨酸转移rna合成酶”（IBI1），它是所有细胞初级代谢中重要酶家族的一员，但是之前并未发现其在植物免疫应答中的作用。该团队领导人Estrella Luna说结合了这种化合物的蛋白会触发了一个二级反应，使得植物免疫系统激活以应对害虫和疾病的侵害。研究还显示，不良反应所导致的增长抑制可以同有益的免疫反应独立分开。

研究详情请见：

<http://www.news.uwa.edu.au/201404296634/international/green-vaccination-boosting-plant-immunity-without-side-effects>.

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

蒜素可延长鲜切莴苣保质期

[\[返回页首\]](#)

鲜切的水果和蔬菜会很快变质，而该研究就是关于蒜素对鲜切莴苣保质期延长的作用。蒜素是大蒜中的一种天然物质，其常被用作增味剂并用于延长新鲜猪肉、干香肠和新鲜葡萄的保质期。

在研究中，科研人员分别用水、0.2%和1%的蒜素溶液处理鲜切的莴苣片，然后将这几个处理组放在4℃储存，相对湿度高于90%。在储存后的0天、2天、4天和6天后分别测定各组莴苣切片的感官参数、微生物指标以及生理指标。

蒜素防止了莴苣切片氧化变色并可以保持其味道不变。6天后测试的样品中，对比1%蒜素处理组和对照组的酵母和细菌的总数，结果显示蒜素可以在冷藏状态下抑制微生物的生长。同对照组相比，1%蒜素处理组莴苣切片颜色更好，酚类和醌类化合物总含量、褐化相关酶的酶活、抗氧化酶的酶活均较高。

蒜素可以很好地抑制鲜切莴苣褐化和微生物的滋生，因此蒜素作为可以延长鲜切果蔬保质期的添加剂研究价值很大。

相关研究请见：

<http://link.springer.com/article/10.1007/s11947-013-1154-0/fulltext.html>.

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

欧洲

科学家从原子层面揭示植物色素功能

[\[返回页首\]](#)

芬兰捷瓦斯基拉大学和瑞典哥德堡大学的科学家一起研究植物中光敏蛋白在感光之后是如何变化的。这些蛋白被统称为光敏色素家族，存在于所有植物的叶片中。这些蛋白感光后向细胞传递信号显示是白天还是黑夜，或者是植株处于阴凉处还是光照处。

光敏色素感光后其三维结构就会发生改变。哥德堡大学的Sebastian Westenhoff说他们现在已经知道了光敏色素在感光后

是如何变化的，或者说他们已经重建了其完整的分子模型。这一发现令科学家更好的理解色素是如何工作的，并且他们希望可以利用这一研究开发出可以在低光照条件下生长的作物品种。

研究详情请见：

<http://www.aka.fi/en-GB/A/Academy-of-Finland/Media-services/Releases1/New-atom-scale-knowledge-on-the-function-of-biological-photosensors-/>和

http://www.science.gu.se/english/News/News_detail/light-sensitive--eyes--in-plants.cid1217463

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

ANNBJ3基因为拟南芥提供抗氧化能力

[[返回首页](#)]

植物膜联蛋白是钙离子依赖或非依赖的磷脂结合蛋白，他们约占细胞总蛋白含量的0.1%。过去有研究表明膜联蛋白可以降低氧化压力并保护植物细胞。但是在细胞内，这些多功能蛋白不够特殊。

在最近的研究中，科研人员用拟南芥表达*Brassica juncea annexin-3 (AnnBj3)*基因来研究其在抗氧化反应中的功能，结果发现*AnnBj3*的抗氧化作用表现在维持光合作用和保护质膜免受甲基紫精的损伤。在体外，*AnnBj3*也可以降解氧化酶并起到抗氧化的作用。

这种蛋白也增加了细胞中抗氧化剂的活性，它和抗氧化剂之间的相互作用为细胞提供了对抗甲基紫精诱导的细胞毒性提供了保护。

该突破性研究详情请见：

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0168945213002896>.

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

研究

TCLEC2基因有助于可可豆体细胞胚胎发生

[[返回首页](#)]

体外体细胞胚胎发生（SE）组织培养是加速植物新品种研发的方法，因为其具有很高的增值率和可扩展性。现在这种方法被用于可可树（*Theobroma cacao L.*）的品种开发中。可可树是一种高度杂合的作物，需要通过嫁接等方式进行无性繁殖。对于可可树来说，体细胞发生技术是很有潜力的，但是胚胎发生效率则是其最大的限制因素，因为不同的基因型之间发生效率差异很大。

可可中存在有*TcLEC2*基因，它是拟南芥*AtLEC2*基因的同源基因，在合子的胚胎发育过程中其编码B3结构域转录因子。研究发现，在去分化细胞或者胚胎细胞中*TcLEC2*基因表达水平增高。可可外植体中*TcLEC2*基因的过表达大大增加了体细胞胚胎再生的能力，具有高水平的胚胎发生能力的子叶外植体中*TcLEC2*的表达也是过量的。

该研究发现*TcLEC2*基因在合子胚胎发生和体细胞胚胎发生过程中都起到重要作用，该基因可用做生物标记来改进可可种质培育的体外培养过程。

研究详情请见：<http://www.biomedcentral.com/1471-2229/14/106/abstract>.

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

OSLOX2基因影响种子寿命

[[返回首页](#)]

在水稻种子长期储存中如何保持种子活力是一个普遍存在的问题。避免或减少种子在储存过程中变质是水稻育种学家的一个重要育种目标。脂肪酶（LOX）在种子发芽过程中降解种子中储存的脂类，但是很少有人知道在储存时它们对种子寿命的影响。

在该研究中阐述了分离自水稻品种日本晴三日龄幼苗中的*OsLOX2*基因的作用。通过过表达和RNA干扰（RNAi）研究发现

其在种子萌发和增加种子寿命中均有作用。在种子发芽时该基因被大量诱导表达。在OsLOX2基因过表达的品系中，正常条件下其种子加快萌发，并且在促进老化，后期种子活力降低。在OsLOX2基因RNA干扰品系中，种子萌发速率降低，并且增加了种子的寿命。另外，强度抑制OsLOX2基因活力的RNAi品系的种子在老化后失去了发芽的能力。

研究发现在种子萌发过程中OsLOX2基因促进其生长，而在储存中减少了种子的寿命。抑制OsLOX2基因则可能在种子储藏过程中延缓老化过程从而避免失去活性。

OsLOX2基因研究详情请见：

<http://link.springer.com/article/10.1007/s11248-014-9803-2/fulltext.html>.

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

水稻产生的杀虫物质—ORYSATA

[[返回首页](#)]

有研究最近发现了Oryсата的杀虫活性，它是水稻中的一种凝集素，属于木菠萝素相关凝集素家族的一种。研究中测试了Oryсата对三种重要害虫的控制作用：甜菜夜蛾（*Spodoptera exigua*）和两种蚜虫：桃蚜（*Myzus persicae*）和豌豆长管蚜（*Acyrtosiphon pisum*）。科研人员在烟草中对Oryсата进行过表达，然后用表达有大量Oryсата的烟草叶片饲喂害虫。结果发现甜菜夜蛾幼虫死亡率提高、体重降低、发育迟缓，同样处理的桃蚜死亡率也显著提高，而在豌豆长管蚜中则表现出更高的致死率，相当于低浓度凝集素（79μg/ml）处理下的半数致死率。

该研究表明Oryсата具有很强的杀虫活力，并且可以用于防控咬嚼式和刺吸式害虫。

研究详情请见：

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0168945214000211>.

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

中国科学家评估抗除草剂大豆向普通大豆的基因漂移

[[返回首页](#)]

中国农业科学院和中国热带农业科学院的科学家测试了外源基因从抗除草剂（HT）大豆（AG5601）向普通大豆中漂移的现象。他们用36个普通大豆品种同AG5601进行杂交来评估自然异系繁殖率。然后他们在种植区域八个方向不同距离取样，来检测HT基因（*cp4 EPSPS*）从AG5601向大豆品种cv. Zhonghuang13的漂移距离。然后他们分析了开花同步的天数、每个种类的传粉昆虫等因素，综合考虑其与AG5601基因漂移的关系。

结果显示在两次喷洒草甘膦后，36个测试组中有32个组中有抗性植株存活，并且41679个种子中有49个被证实是具有草甘膦抗性的杂交后代。观测到的AG5601和cv. Zhonghuang13之间传粉的最远距离是15米。回归分析显示异花授粉概率同花期同步天数或者传粉昆虫之间存在正比关系。根据实验结果，研究人员建议在大田中释放抗除草剂大豆品种时，应该在种植空间和时间上同普通大豆区分开并通过控制两者的异花授粉来避免基因漂移。

研究详情请见：<http://link.springer.com/article/10.1007/s11738-014-1539-3>.

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

公告

2014年亚洲食品安全国际会议（ICAFFS）将在新加坡召开

[[返回首页](#)]

2014年亚洲食品安全国际会议（ICAFFS）将于八月21-22日在新加坡国尊河畔大酒店召开。会议的主题是“面向亚洲2025年：政策和技术的展望”，会议策划人、政策决定人、以及商人和专家将会详细阐释该主题。这次会议上，来自印尼食品安全局的代表、中国和印度的食品专家以及食品供应链专家都会带来极具价值观点并进行分析。本次会议由RSIS中心非传统安全研究组组织的，旨在向那些领导责任人介绍情况，他们需要明白和处理那些影响亚洲农产品现状的挑战。这次会议将会对政府领导人、农产品行业专家、民间和非政府组织、学术界的成员以及投资方代表有重要作用。

详情请见：

文档提示

国际生物技术应用服务组织 (**ISAAA**) 发布第二版生物技术手册

[\[返回首页\]](#)

ISAAA发布了生物技术手册系列第二版, 名为“不只是承诺: 2013年生物技术/转基因作物10大事实”, 其生动地描述了2013年生物技术作物10个重大事件, 作者是ISAAA的创始人、名誉主席Clive James, “2013年全球生物技术/转基因作物商业化发展态势”也出自他手。

该手册及其他信息材料可在ISAAA网站下载:

http://www.isaaa.org/resources/publications/biotech_booklets/top_10_facts/download/