



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

2014-04-16

全球

[发展中国家生物技术十大经验](#)
[科学家提高花生抗旱抗盐性](#)

[生物技术黄麻获印度 GEAC批准](#)
[糖类调控植物生长](#)

美洲

[奥巴马明确表态支持农业生物技术](#)
[康奈尔大学确认孟加拉Bt茄子农户不受害虫困扰](#)
[小麦野生祖先或有助于研发UG99抗性](#)
[丝状真菌或有效控制甘蔗线虫](#)

欧洲

[植物生物技术用于可持续药物化合物](#)
[华威大学发现植物如何控制胚胎生长发育](#)

亚太地区

[中国红薯生物技术](#)

研究

[农杆菌转化穿刺胚轴法](#)
[干旱诱导AtCBF4改良转基因玉米](#)

通知

[ISAAA发布Bt茄子视频“印度Bt茄子”](#)

<< [前一期](#) >>

新闻

全球

发展中国家生物技术十大经验

[\[返回首页\]](#)

《亚洲生物技术和发展综述》近日发表了一篇题为“发展中国家小型农户在作物和渔牧生物技术上的十大经验”的文章, 文章作者为James D. Dargie、John Ruane和Andrea Sonnino, 得到联合国粮农组织(FAO)的项目支持。

FAO 此次项目对发展中国家的一系列19个案例进行了研究, 分析农业生物技术如何满足当地小型农户的需求。大多数包括单一作物、牲畜或鱼类种类, 以及单一生物技术。案例研究总结出10条普遍和关联经验, 为决策者提供信息, 帮助他们在小型农户生物技术相关领域中做出明智的决策。

其中一些经验如下:

需要政府承诺, 捐助国和国际机构的支持;

需要通力合作, 包括国内和国际合作, 以及农户相互合作;

认识到科学技术的长期投资至关重要，因为需要将生物技术与科学为基础的传统知识进行适当整合。

研究同时指出生物技术应用的计划、监督和评估还比较薄弱，需要加强。

文章下载地址：<http://www.fao.org/docrep/019/as351e/as351e.pdf>

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

科学家提高花生抗旱抗盐性

[[返回页首](#)]

花生是一种重要的油类和粮食作物，它可以在大多数环境条件包括干旱条件下生长。因此，干旱是半干旱地区花生生产的主要限制因素。近年来，研发耐旱耐盐花生用以利用开发全球干旱和盐碱地区势在必行。目前，通过甘露醇可能可以加速这一过程。

多数植物通过积累甘露醇以减轻盐碱和渗透胁迫。然而，花生中并没有这个机制。来自于大肠杆菌的基因 $mtID$ 编码一种酶，可以将果糖-6-磷酸转化为甘露醇-1-磷酸。研究人员将该基因导入花生中，分析其耐盐耐旱性。过量表达 $mtID$ 基因使得转基因花生的耐旱耐盐性提高，从而改善生长状况和生理参数，包括甘露醇含量，总叶绿素含量和相对水含量。由于甘露醇的胁迫保护作用，转基因植物具有更好的生长状况，然而， $mtID$ 基因的表达可能会引起一些其他的保护反应。

详情请见：http://www.cropj.com/thankappan_8_3_2014_413_421.pdf

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

美洲

奥巴马明确表态支持农业生物技术

[[返回页首](#)]

2014年3月25日，在华盛顿美国国会大厦前，大批民主党和共和党成员聚集在Norman Borlaug博士雕像旁表示纪念。这不仅彰显了Borlaug博士对世界粮食安全所作出的杰出贡献，而且也促使美国总统对生物技术作出明确表态，承认它对具有对农业的重要作用。

在写给Julie Borlaug的信函中（2014年4月11日），奥巴马总统表示他很高兴能参加她祖父的诞辰纪念会，并赞扬他通过毕生精力用生物技术去养活饥饿人口。奥巴马说，“我赞同他关于加大生物技术投资的观点，这对于解决地球上一些急迫的农业问题非常重要。”“我将继续和农业部等相关机构合作，解决粮食安全所面临的挑战，减轻气候变化的影响。”

Julie Borlaug现任Norman Borlaug国际农业研究所外部关系助理干事，她表示：“这是对农业研究和生物技术的巨大认可，我的祖父一定会对总统先生对农业和气候变化的关注表示感激。到2050年全球预计有90亿人口需要解决粮食问题。”

奥巴马信函请见：http://www.agri-pulse.com/uploaded/Borlaug_Letter.pdf

详情请见：

<http://www.agri-pulse.com/President-Obama-provides-clear-endorsement-of-agricultural-biotechnology-04152014.asp>

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

康奈尔大学确认孟加拉Bt茄子农户不受害虫困扰

[[返回页首](#)]

2014年4月9日，康奈尔大学昆虫学教授Tony Shelton访问了孟加拉Gazipur地区的Bt茄子农场。据说该农场受到害虫危害，损失了25-30%的作物，剩余的作物生长状况也不好，农场主Haidul Islam因此也喷洒了更多的杀虫剂。

Shelton发现“据说”的消息并不是真的。Haidul Islam对农场里的作物十分满意，而且十分高兴地向他展示Bt茄子农场根本没有虫害。如果没有种植Bt茄子，农场主需要喷洒杀虫剂来控制茄子根芽蛀虫，但是种植Bt茄子并不需要这么做。农户对于没有受到虫害十分满意，Shelton在仔细检查作物时也没有发现害虫。

详情请见：

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

小麦野生祖先或有助于研发UG99抗性

[[返回页首](#)]

美国农业部(USDA)发现小麦野生祖先中的基因将可能帮助抵抗全球破坏性真菌UG99(*Puccinagraminis*), 该病菌会引起小麦秆锈病并且在不断变异中。

USDA农业研究中心Matt Rouse等人对小麦野生祖先的许多品种进行了分析, 包括单粒小麦、二粒小麦和山羊草。Rouse团队发现Sr35基因具有秆锈病抗性。他们采用各种基因敲除实验来确定该基因在基因组中的位置。在一组实验中, 被敲除克隆序列的突变植株对Ug99敏感。另一组实验中, 他们将克隆序列插入到敏感植株里, 植物表现出抗性。

这是首个分离并克隆抗性基因Ug99的试验, 它将有助于研究人员把有利基因导入小麦中。

详情请见: <http://www.ars.usda.gov/is/pr/2014/140407.htm>

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

丝状真菌或有效控制甘蔗线虫

[[返回页首](#)]

植物寄生线虫是甘蔗的主要害虫, 其中最具危害的包括轮线虫。目前该害虫只能通过高毒化学试剂来杀灭, 但是由于其不良效应如高成本, 以及对环境和健康的危害, 不推荐使用。因此, 人们希望使用生物防治方法来控制这些线虫, 特别是利用食线虫真菌。

食线虫真菌是植物寄生线虫的天敌, 具有良好的防治作用。然而, 由于人们不断使用肥料和杀虫剂, 该真菌在土壤中的产量大大减少。近日, 某研究从甘蔗轮线虫中分离出淡紫紫孢菌, 并分析它对线虫的侵染能力(墨西哥Veracruz)。他们监测轮线虫的离体侵染过程, 并在温室中通过天然侵染的土壤和植物来分析真菌对线虫的防治能力。

侵染后的仅48小时内, 就能够在线虫体内发现真菌的芽生孢子和菌丝体。而且处理后十天, 生物防治处理中的线虫数量相比对照组显著下降。因此淡紫紫孢菌能有效减少线虫数量。然而, 还需要进一步开展该真菌的田间试验, 确定在大田作物条件下它的潜在效力。

详情请见: http://www.cropj.com/carrion_3_8_2014_389_396.pdf

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

亚太地区

中国红薯生物技术

[[返回页首](#)]

红薯(*Ipomoea batatas*)是全球重要的粮食和经济作物。它可以作为生物燃料的替代原材料。中国是世界上最大的红薯生产国, 因此希望通过生物技术研究来改良红薯。

中国自20世纪80年代起就开始利用胚性悬浮系来有效地进行红薯基因型组培继代, 通过器官或体细胞胚胎发生, 可以成功实现植物再生。体细胞杂交还用于克服红薯及其近缘植物的不相容性。首个种间体细胞杂交就是将红薯和三裂叶薯的叶柄原生质体进行聚乙二醇(PEG)融合, 获得了中间体细胞杂合体。

目前, 通常利用伽马射线和体外筛选的细胞突变来获得新型突变体。农杆菌转化法已经在某些重要栽培品种中实现标准化, 用于生产转基因抗病、耐胁迫和除草剂品种。茎秆线虫抗性基因分子标记也已经发现。

文章对中国红薯生物技术的进展进行了综述, 并建议未来研究的方向。

详情请见: http://www.pomics.com/liu_4_6_2011_295_301.pdf

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

印度近期将推进另一种商业化生物技术作物，即由Calcutta大学研发的遗传改良黄麻。2014年4月7日，在印度工业联合会举办的“解决粮食安全挑战”圆桌讨论会议上，印度农业研究委员会(ICAR)副会长Swapan K. Datta表示，GM黄麻商业化文件将于下个月将提交到遗传工程审批委员会 (GEAC)。

一旦通过审批，GM黄麻将成为印度第二个商业化的非粮食作物，第一个商业化的非粮食作物是棉花，它覆盖了印度95%的棉花种植面积。

详情请见：

http://www.geneticliteracyproject.org/2014/04/08/india-set-to-approve-gm-jute-second-biotech-crop-after-cotton/#.U0ykJ_mSy-0

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

糖类调控植物生长

昆士兰大学(UQ)近期的一项研究颠覆了长期以来人们认为植物激素控制植物生长的观念，并证明这一个过程由糖类开始。由生物科学学院Christine Beveridge教授带领的研究团队发现，当植物通过光合作用积累高水平的简单糖类（食糖）后，芽鞘开始萌发。

这一发现打破了原先认为植物激素生长素调节发芽分枝的观念。他们发现发芽分枝可以在生长素水平改变前的至多24小时开始，因此生长素并不是发芽分枝的诱导因素。Beveridge说，植物存在一个“巨人”主要芽鞘，囤积糖类以促进生长。当主要芽鞘受到损伤或移除，糖类能迅速重新分配，开始其他新的生长。

详情请见UQ报道：

<http://www.uq.edu.au/news/article/2014/04/sugar-responsible-shooting>

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

欧洲

植物生物技术用于可持续药物化合物

欧洲Smartcell项目研究人员利用植物生物技术将获得突破性进展，提高化学药物的生产效率。生物技术生产不同于化学合成稀有和复杂的药物化合物，它从植物中分离化合物，提供了一种高性价比、环境友好的方式。

用于抗癌化疗中的昂贵药物生物碱，例如萜类吲哚生物碱，目前从马达加斯加长春花 (*Catharanthus roseus*) 中提取，提取成本高，而且植物组织中其含量也很低。Smartcell项目获知了萜类吲哚生物碱生物合成的全部上游途径，全途径中的12中酶类在烟草中重建，奠定了合成各种医疗化合物的经济方法基础。

芬兰VTT 技术研究中心、项目负责人Kirsi-Marja Oksman-Caldentey博士说：“首例利用植物细胞作为绿色化学工厂已经成功实现。本项目研发的技术以及经验能够用于其他的化合物和植物。”

详情请见VTT报道：http://www.vtt.fi/news/2014/07042014_SmartCell.jsp

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

华威大学发现植物如何控制胚胎生长发育

华威大学在《科学》杂志上发表植物控制胚胎生长发育的最新发现，该研究首次证明了植物通过周围细胞发出的信息来控制这一过程。生命科学学院Jose Gutierrez-Marcos博士发现，植物种子中的雌性生殖细胞和胚乳向发育中的胚胎传递特殊信号，控制其生长。

植物胚胎位于种子中，萌发后变生长为成株。先前认为胚胎发育仅取决于其自身的遗传物质。然而，本研究发现胚胎环境中特殊的细胞类型能够发出蛋白质信号，影响这一过程。这和哺乳动物胚胎发育类似，即胚胎发育由周围胎盘细胞的信号控制。

研究人员表示，了解这些非胚胎起源细胞能影响植物胚胎发育的机理对于研发新型改良植物品种十分关键，特别是有利杂交作物，因为目前远缘杂交的胚胎发育成功率很低。

详情请见：

http://www2.warwick.ac.uk/newsandevents/pressreleases/plants_evolve_ways/

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

研究

农杆菌转化穿刺胚轴法

[\[返回页首\]](#)

番茄产量时常受到非生物胁迫的影响。因此人们正在研究能够最大程度上减少损失的耐受非生物胁迫番茄。农杆菌转化法是获得转基因番茄的最常用手段，然而目前这一方法的高效转化只限制于几种番茄品种。因此，我们需要一种对所有品种均适宜、简单且高效的方法。损伤，例如注射器穿刺可能是一种方案。

研究人员利用印度番茄下胚轴作为实验对象，比较穿刺和普通农杆菌侵染的转换效率。所有影响转化效率的因素，包括农杆菌密度和共转化时间等都事先优化。番茄基因组中导入基因通过PCR和Southern杂交验证，研究结果表明穿刺的转化效率比普通侵染高很多。

这一方法简单、有效，可以用于向番茄基因组中导入重要的农艺基因，提高番茄产量和品质。

详情请见：<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304423813006237>

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

干旱诱导AtCBF4改良转基因玉米

[\[返回页首\]](#)

源自于拟南芥的AtCBF4基因，是DREB1转录因子的同源基因，在植物干旱胁迫响应中具有重要作用。CBF家族中有四个成员，包括CBF1、CBF2和CBF3，它们对于低温响应十分关键，以及响应干旱胁迫的CBF4。先前的研究发现过量表达CBF4的拟南芥能够耐受水分缺乏，表明该基因在响应干旱中的作用。研究人员相信这一效果也可以在玉米中实现。

研究报道了表达AtCBF4的玉米(Mo17)性状，测量了关于水分含量(RWC)的形态和生理性状。结果表明在玉米中表达AtCBF4能够显著提高其耐旱性质。在脱水胁迫下，AtCBF4转基因植物表现出细胞膜低损伤和高RWC。而且相比野生品种生长发育状况良好，生物物质积累更高，产量显著提高。

转基因品种在PEG条件下保持很高的发芽指数和耐旱指数。由此可知，表达AtCBF4能够提高玉米耐旱性。

详情请见：http://www.pomics.com/wu_7_2_2014_94_101.pdf

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

公告

ISAAA发布Bt茄子视频“印度Bt茄子”

[\[返回页首\]](#)

ISAAA发布了最新的24分钟视频“印度Bt茄子”，以及其简版7分钟视频“Bt茄子：更安全更经济实惠”。前者讲述了Bt茄子在印度的发展历程，放松监管，需求以及争论。专家们客观地回答了一系列社会广泛关注的问题，包括为什么印度需要Bt茄子？安全评估过程有多严格？为什么Bt茄子是安全的？Bt茄子的受益者？Bt茄子为什么对于农户和消费者来说不可或缺？而简版视频记录了印度专家、农户和消费者对Bt茄子的不同意见。关键利益相关者带领观众穿过Bt茄子对印度科学、安全、监管和经济的迷雾，引导他们在各种证据的基础上对这个突破性技术做出正确的选择。

上述科普视频希望将科学和社会进行沟通，呈现Bt茄子的DNA重组技术、审批程序和状况，上述内容从2001至2009年均在监管机构的严格安全评估下进行。2009年10月，最高监管权威GEAC宣布Bt茄子通过环境监管评估可以商业化，而2010年2月9日 MOEF宣布暂停Bt茄子商业化。最近4年，农户和消费者拒绝接受Bt茄子，错失了显著减少杀虫剂使用并获得绿色无公害茄子的绝好机会。

相反，孟加拉国做出了历史性的决定，通过四种抗虫Bt茄子种子生产，并于2013年10月30日开始了Bt茄子的商业化进程。Bt茄子技术最初由Mahyco在印度研发，孟加拉国小农自2014年1月22日开始种植Bt茄子。据估计，孟加拉国大面积种植Bt茄子将会提高该国众多小农的收入，而且也会为消费者带去利益。现在的问题是，印度不种植Bt茄子，拒绝为农户和消费者送去利益，它还能坚持多久？

视频高清下载地址：www.isaaa.org/india

<http://www.isaaa.org/resources/videos/btbrinjalindia/default.asp>

ISAAA 38期简报《Bt茄子在印度的发展和监管》免费下载地址：

<http://www.isaaa.org/resources/publications/briefs/38/download/isaaa-brief-38-2009.pdf>

本期简报简报口袋书版本已发行，更新并翻译成8种语言：

http://www.isaaa.org/kc/inforesources/publications/pocketk/default.html#Pocket_K_No._35.htm

获取原版DVD光盘请联系：b.choudhary@cgiar.org 或 k.gaur@cgiar.org



[[发送好友](#) | [点评本文](#)]