



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

2014-04-10

新闻

[新开发的计算机模型可用于作物节水高产育种](#)

全球

亚太地区

[国际研究小组公布花生基因组序列](#)
[政府间气候变化专门委员会\(IPCC\): 需要做出应对气候变化和增加粮食产量的行动](#)

[越南农业和农村发展部部长Cao Duc Phat: 转基因作物是人类的一项伟大成就](#)

[韩国植物生物技术系列论坛](#)

[壳聚糖提高了假单胞菌对番茄卷叶病毒的抗性](#)

非洲

[津巴布韦农民在马拉维见证BT棉花实验](#)

欧洲

[科学家开发DNA折纸技术](#)

美洲

[番茄研究为转基因食品安全性提供更多证据](#)
[科学家发现可用于作物抗病研究的基因](#)
[研究发现钙离子参与植物细胞快速交流](#)
[麦田研究表明二氧化碳含量增加会影响粮食品质](#)

研究

[科学家开发出具有中等硬度内核结构的转基因硬质小麦](#)
[病毒介导的RNAi技术用于控制柑橘黄龙病](#)
[拟南芥可增强甘蔗抗旱性](#)

<< 前一期 >>

新闻

全球

国际研究小组公布花生基因组序列

[\[返回首页\]](#)

参与国际花生基因组计划 (IPGI) 的多国农作物遗传学家研究小组已经完成了花生基因组测序工作。研究人员对田间栽培花生是两个祖先野生种: *Arachis duranensis* 和 *Arachis ipaensis*, 进行了测序。获得的两个二倍体野生种的序列覆盖了花生基因组96%的基因, 为快速选育具有抗旱、抗病、低投入和高产出等特点的花生品种提供了分子图谱。

花生基因组的测序工作已经进行了数年。尽管花生已经被成功地培育并精耕细作了上千年, 但是由于其基因组的复杂性, 科研人员对花生的遗传信息知之甚少。

IPGI董事会成员Rajeev Varshney说: “开发抗旱、抗虫、抗病的花生新品种有助于发展中国家的农民在更少的利用杀虫剂

和一些化学药品的情况下获得更高的产量，并且可以帮助发展中国家的农民提高收入并构建更加安全的生活。”

研究详情请见新闻稿：

<http://news.uga.edu/releases/article/first-peanut-genome-sequenced/>.

IPGI及其研究项目详情请见：<http://www.peanutbioscience.com/>.

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

政府间气候变化专门委员会(IPCC)：需要做出应对气候变化和增加粮食产量的行动

[[返回首页](#)]

IPCC报告在上周公布，报告得出的结论是气候变化已经影响到粮食生产，提高了粮食价格，并且在未来还会有进一步的影响。这份报告的公布，引发了关于食品安全和农业的新的担忧，尤其是在热带地区如：南亚和撒哈拉以南非洲地区。

报告指出到2050年，亚洲和非洲的粮食产量将降低8%，热带渔场的产量将减少40%。然而在同一时期，由于饮食结构变化和发展中国家人口的增长使得世界对粮食的需求飙升。尽管报告这样预测，但是IPCC评估确实为政策决定人（尤其是发展中国家的）在适应更多的投资方面提供了科学的共识和证明。报告中还指出，发展中国家在气候相关的农业方面所作出的适应气候变化所做的努力是有目共睹的。

报告评论者Pramod Aggarwal说：“IPCC评估显示食品安全的威胁不仅仅是存在于未来的问题，而是现在正在发生的并且需要立刻引起注意。”

报告全文（包括视频和图表）请见：<https://www.ipcc.ch/report/ar5/wg1/>.

新闻稿请见：

<http://ccafs.cgiar.org/news/media-centre/press-releases/taking-action-deliver-agriculture-growth-jobs-and-food-security#.U0XvUqjuKSq/>

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

非洲

津巴布韦农民在马拉维见证BT棉花实验

[[返回首页](#)]

在马拉维BT棉花田间试验参观的农民表示，津巴布韦必须要考虑种植Bt棉花以提高产量并复兴纺织和服装业。津巴布韦农民联盟的Berean Mukwende说津巴布韦的农民正在承受棉铃虫所造成的大量损失，他认为种植Bt棉花将可以解决这个问题并提高农民的收入。在参观了马拉维利隆圭大学的Bt棉花试验田之后，津巴布韦农民联盟的Garikai Msika鼓励他周围的农民朋友去“更多的发出需要这项技术的声音”。

马拉维农业研究服务厅副厅长Ibrahim Benesi博士说：“马拉维想要推广以需求驱动的科学的研究。”他说作为政府部门的一部分，他们不想阻碍科学的发展。他还说：“我们想推广有利于农业的科学。如果有好的技术，我们希望我们的人民在遵守生物安全规定和程序的前提下可以以此获益。”

津巴布韦还未批准转基因作物的商业化种植。但是，该政府已经在2006年制定了国家生物技术总纲来规定关于遗传优化的生物和产品的研究、运输、进口、制作、安全操作以及使用方面的内容。

详情请见：<http://allafrica.com/stories/201403311302.html>.

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

美洲

番茄研究为转基因食品安全性提供更多证据

[[返回首页](#)]

在*The Plant Genome*杂志上发表的新的研究证实转基因的和传统的番茄没有明显的生化差异。康奈尔大学Owen

Hoekenga教授带领的研究团队在转基因番茄中提取了与延迟成熟相关的大概1000个生物活性小分子。然后他们将其代谢图谱同非转基因的番茄品种进行比较，结果显示它们之间并不存在明显的不同。

该研究的发现消除了消费者觉着转基因作物的外源基因具有潜在危害的疑虑。

详情请见：

<http://reason.com/blog/2014/04/07/genetically-modified-tomatoes-study> (新闻稿)

<https://www.crops.org/publications/tpg/abstracts/7/1/plantgenome2013.06.0021> (研究报告)

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

科学家发现可用于作物抗病研究的基因

[[返回首页](#)]

密西根理工大学研究人员鉴定出一组新基因，这些基因可能是研发下一代超级水稻的关键。生物学家Ramakrishna Wusirika和他的博士生student Rafi Shaik在水稻中发现了1000多个基因，这些基因在控制其对抗生物和非生物胁迫方面似乎具有重要作用。Wusirika和Shaik发现在水稻应激响应相关的大约3800个基因中有1377个基因在两种类型的压力刺激响应中具有重要作用。

科学家观测了5个非生物胁迫（干旱、重金属污染、高盐、寒冷和营养不足）和5个生物胁迫（细菌、真菌、昆虫捕食、杂草竞争和线虫）下的基因响应，结果总共有196个基因在这些胁迫的应激中均有表达。Wusirika说：“在研发具有广泛抗性的水稻时，这些基因似乎可以作为候选者来操作。”她还说，他们将对发现的5个或10个基因进行测试来验证这些基因是否真的具有预测的功能。

详情请见新闻稿：

<http://www.mtu.edu/news/stories/2014/march/story104885.html>.

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

研究发现钙离子参与植物细胞快速交流

[[返回首页](#)]

威斯康辛大学植物学教授Simon Gilroy和他的同事最近的研究揭示了一个让科学家迷惑了很长时间的事实：钙离子参与了植物细胞快速交流。Gilroy和他的团队在研究中用钙离子传感器来控制时偶尔发现了这一现象。

他们发现当钙离子存在时，传感器的亮度发生了变化，反映到屏幕上时是从绿色变为红色，这一现象被称为荧光能量共振转移（FRET）。当研究人员用高浓度的氯化钠溶液刺激植物根尖时，就会触发一个从植物根部到顶部快速传递的红色波。钙离子波传递速度在微秒级别，其每秒可穿过八个植物细胞。在盐溶液刺激植物根尖10分钟后，植物体典型的应激基因被激活了。

该研究发表在*Proceedings of the National Academy of Sciences* 杂志2014年3月24日。

研究详情请见新闻稿：<http://www.news.wisc.edu/22697>.

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

麦田研究表明二氧化碳含量增加会影响粮食品质

[[返回首页](#)]

加州大学戴维斯分校植物学家Arnold Bloom主持的麦田测试研究第一次显示二氧化碳水平的提高抑制了植物体将硝酸盐转化为蛋白质的同化作用，这表明随着气候变化的加剧，粮食作物的营养质量面临很大的风险。

研究人员通过对1996年到1997年种植的小麦样品进行了测试并记录了硝酸盐同化作用的三种不同的途径，确认了大气中二氧化碳水平的升高的确抑制了田间种植小麦将硝酸盐转化为蛋白质的同化作用。Bloom说田间试验的结果同之前实验室水平的研究结果是一致的，实验室研究显示二氧化碳会抑制植物叶片中硝酸盐同化作用。他还指出，其它的研究也显示出在大气二氧化碳浓度升高的情况下，小麦、水稻、大麦的种子还有马铃薯块茎中的平均蛋白浓度会降低大约8%。

研究详情请见新闻稿：http://news.ucdavis.edu/search/news_detail.lasso?id=10886.

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

新开发的计算机模型可用于作物节水高产育种

[\[返回页首\]](#)

伊利诺伊大学Praveen Kumar和Stephen Long教授开发了一套计算机模拟系统，该系统可以帮助植物学家选育节水高产的大豆种子。这个模型设计预测了一个大豆品种，其可以利用略微不同叶分布、角度和反射率，增产8.5%，而需水量减少13%，同时将34%的辐射反射回太空。

研究人员将改进定位到三个具体领域：产量、需水量和利用叶片反射更多的阳光来应对气候变化。他们采用数值优化的技术对大量的结构特征组合进行测试，以期获得在这三个目标达到最优结果的组合。他们下一步的计划是利用计算机模型分析其它作物的结构特征。

研究详情请见新闻稿：

http://news.illinois.edu/news/14/0403soybean_crops_PraveenKumar_StephenLong.html

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

亚太地区

越南农业和农村发展部部长Cao Duc Phat：转基因作物是人类的一项伟大成就

[\[返回页首\]](#)

在2014年4月8日举办的科学技术应用论坛上，越南农业和农村发展部（MARD）部长Cao Duc Phat对议会成员和各种利益相关者说：“转基因作物是人类的一项伟大成就，越南不能忽略它。”该论坛由国民大会科学、技术和环境委员会举办，并通过VTV1全国直播。

他还说：“多年来，我们一直对一些玉米品种的生物安全性和商业价值进行试验和测试，并考虑在越南种植的可能性。我们将确保这些技术是有益于人民和国家的。”

部长进一步强调，“为了维持农业部门高效可持续发展，我们不能继续像过去30年那样发展了，我们需要对农业部门进行调整和重组。为此，我们必须首先改变农业商业概念：农业产品不仅仅要满足国内需求，还要具有国际竞争力，因此有必要着眼于越南的优势作物和畜牧。另外，适当的调整国家政策也是必要的，要加强国家在科学研究和地区与国际水平上的技术转让方面所起到的作用，同时鼓励企业参与科学研究以及科学技术向农民转让。”

论坛细节请联系Hien Le: hientttm@yahoo.com.

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

韩国植物生物技术系列论坛

[\[返回页首\]](#)

韩国转基因作物国家中心（NCGC）联合植物基因组与育种研究所（PGBI）和作物基因组与育种研究小组在2014年4月4日、6月3日和8月28日举办植物生物技术系列论坛，举办地点是韩国首尔国立大学会展中心Hoam Faculty House。

该系列论坛的主题是“常规育种和生物技术作物的发展”。韩国转基因作物国家中心主任Soo-Chul Park主持了第一次研讨会，会议主题为转基因作物的开发和商业化。其它的主题是作物改良的地位和传统育种的前景（Hee Jong Koh，首尔国立大学），作物的自然变异：诱因和影响（Angela Culler，孟山都公司）。接下来的论坛将专注于单一事件产品的风险评估以及基因叠加产品的开发和风险评估。

研讨会详情请见：

<http://pgbi.snu.ac.kr/>, <http://www.gmcrops.or.kr/>, <http://cgb.snu.ac.kr/>.

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

壳聚糖提高了假单胞菌对番茄卷叶病毒的抗性

[\[返回页首\]](#)

番茄卷叶病毒(ToLCV)是严重影响产品产量和品质的最具破坏性的病害的一种。针对如何控制ToLCV的研究有不少，但是仍

未有经济可行的控制手段。

然而，印度最近的研究表明了之前被证明可以隔离ToLCV的rhizobacterial（一种假单胞菌分离株）是有作用的。他们发现结合有壳聚糖（一种激活剂分子）的假单胞菌分离株将ToLCV疾病的危害度降低了90.33%。他们还记录了疾病控制之后的最大株高、总生物量、叶绿素含量、结果数量和产量。研究还发现单独使用细菌分离株或者壳聚糖是无效的。

科研人员测到了接种假单胞菌分离株和壳聚糖组合物的植株最低接毒量。这些结果表明添加壳聚糖有助于促进假单胞菌对抗ToLCV的生物活性。

详情请见：http://www.cropj.com/mishra_8_3_2014_347_355.pdf.

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

欧洲

科学家开发DNA折纸技术

[[返回首页](#)]

意大利乌迪内大学的科学家成功地制作了DNA折纸纳米机器人，并可能用于向生物体内传递生物活性物质。纳米机器人的形状是圆柱形，直径14nm，长48nm，并且有一个可控的侧翼。研究人员称，这些机器人可以响应外界刺激并通过一个物理开关做出反应，使其由非装载状态变为装载状态，从而可以呈递该单位可以携带的信息。一个纳米机器人是由一个单链DNA分子通过特殊折叠成某种形状从而形成的，所以这项技术被称为“DNA折纸术”。

纳米生物技术是一项相对较新的学科，它结合了纳米技术和生物技术，DNA折纸技术仍处于研究和测试阶段。这项技术有许多潜在的应用，如：药物呈递系统和分子功能的控制。该研究的主持者Guisepppe Firrao表示，他们的这项技术在农业中将会是有用的，尤其是在病原体控制技术方面的发展。目前，他们研究的主要目标是开发可以响应分子信号的纳米机器人。

详情请见

<http://www.european-biotechnology-news.com/news/news/2014-02/dna-origami-with-a-flap.html>

和<http://onlinelibrary.wiley.com/enhanced/doi/10.1002/sml.201400245/>.

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

研究

科学家开发出具有中等硬度内核结构的转基因硬质小麦

[[返回首页](#)]

华中科技大学、中国科技大学和荷兰的科学家在硬质小麦中通过过表达*Puroindoline*基因来改变其种子坚硬的的内核结构。科研人员描述了改造后的转基因硬质小麦品种的特点，并研究了其谷物纹理和其他内核特点的变化。

籽粒硬度分析和磨粉测试结果表明再转基因小麦品系中，PINA的过表达降低了种子的硬度并提高了出粉率。在两年的田间试验中，转基因品系和非转基因品系的农业性状比较并不存在显著差异。

作者最后得出结论指出由于籽粒硬度对研磨和最终用途的品质影响甚大，中等硬度硬质小麦品系的开发不仅仅有利于获得籽粒硬度和*Puroindolines*基因的信息，更重要的是对于植物育种专家和食品技术专家进一步开发硬质小麦产品来说具有实际意义。

研究详情请见：<http://link.springer.com/article/10.1007/s11032-013-9971-4>.

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

病毒介导的RNAI技术用于控制柑橘黄龙病

[[返回首页](#)]

病毒载体已经作为实验室工具用于草本植物的短期实验中，由于其具有较好的稳定性可以向植物体内引入外源基因。然而，

目前这种稳定的载体已经被开发得显示出也许可以用于多年生植物。柑橘衰退病毒 (CTV) 是一个稳定的病毒载体, 科研人员正在考虑利用它来控制柑橘黄龙病 (HLB)。HLB是由柑桔黄龙病菌 (CLas) 引起的。虽然目前并无控制CLas的有效方法, 但是CTV载体可以通过控制其传播途径: 亚洲柑橘木虱来控制HLB。这种昆虫寄生在植物的韧皮部, 这里正是CLas和CTV繁殖的地方。充分利用这一点就可以采用RNA干扰技术 (RNAi) 控制HLB。

CTV-RNAi载体上带有亚洲柑橘木虱非正常的翅原基 (Awd) 基因, 当亚洲柑橘木虱摄入这个载体后, 在其化蛹过程中就会表达这种Awd基因。这种Awd基因诱导的正常翅原基基因沉默使得其成虫翅膀畸形, 从而增加成虫的死亡率。这种技术可以通过切断CLas细菌的传播途径从而达到控制疾病的目的。

详情请见: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0168165614000832>.

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

拟南芥可增强甘蔗抗旱性

[[返回页首](#)]

一直以来干旱都是影响甘蔗产量的主要非生物因素, 已知的由于干旱引起的减产已经达到了50%。转录因子 (TF) DREB2A可以激活植物体内包括应对非生物胁迫在内的许多下游基因的表达。缺水、高盐和热休克等刺激都可以激活DREB2A的表达。

关于拟南芥转录因子AtDREB2A CA在压力诱导条件下的过表达研究正在进行, 科研人员通过对植株进行持续4天的缺水处理来研究其基因表达、叶片水势、相对含水量 (RWC) 和蔗糖含量。

AtDREB2A CA的表达使得包括植株响应干旱压力的基因表达上调。这些植株在缺水4天的情况下依然可以维持高的相对含水量和叶片水势, 并且高效的光合效率维持到第三天。另外在转基因甘蔗中蔗糖含量有所提高, 出芽情况也更好。这些结果显示: 在转基因甘蔗中AtDREB2A CA基因的表达增强了植株的抗旱性并且没有显著的生物量损失。

详情请见:

http://ac.els-cdn.com/S0168945214000260/1-s2.0-S0168945214000260-main.pdf?_tid=64dd947c-bedb-11e3-b4f6-00000aab0f6c&acdnat=1396933709_0be3f58ea1b1d938ae14439efaa02431

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]