



# 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/](http://www.isaaa.org/kc/cropbiotechupdate/)

[www.isaaa.org](http://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](http://www.chinabic.org)。

## 本期导读

2012-11-28

### 新闻

#### 全球

[科学家解析西瓜基因组, 有助于新品种培育及遗传改良](#)  
[多国合作开发锌强化水稻](#)  
[国际研究小组为亚非开发耐旱珍珠粟](#)  
[通过遗传改良使小麦实现无麸](#)

#### 非洲

[科学家进一步研究非洲稻瘟病](#)

#### 美洲

[改良生物燃料成分的基因改良植物](#)

#### 亚太地区

[研究发现棕榈油副产品能转化为糖用于生物量生产](#)  
[菲律宾学生作家获得生物技术校园记者大赛奖](#)  
[越南科技发展新方向](#)

#### 欧洲

[英国食品和环境部支持转基因作物种植](#)  
[NIAB小麦遗传转化获资金支持](#)  
[生物技术使棉花实现靶目标整合](#)  
[科学家揭示提高菜籽油产量的机制](#)  
[基因组研究实验室在伦敦北部建成](#)

#### 研究

[超表达OSFER2获得铁强化水稻](#)  
[JIC科学家发现抗癌剂的连接酶](#)

#### 公告

[寻求促进欧洲分子植物科学的建议](#)

#### 文档提示

[农业研发经费的全球评估](#)

<< 前一期 >>

## 新闻

### 全球

#### 科学家解析西瓜基因组, 有助于新品种培育及遗传改良

[\[返回页首\]](#)

由北京市农林科学院、深圳华大基因研究院和康奈尔大学等多家单位合作完成的西瓜基因组相关研究成果在《自然·遗传学》杂志发表, 为西瓜基础生物学研究及其种质资源培育、抗病及遗传改良提供了宝贵资源。

在本研究中, 科研人员先对东亚西瓜培育品种97103进行了全基因组测序, 并对20个不同亚种的西瓜进行了重测序。在抗病基因研究中, 研究人员筛选出了三类与抗病相关的基因, 分别是核苷酸结合位点-亮氨酸重复序列(NBS-LRR)、脂氧合酶(LOX)以及受体样基因家族。他们发现很多抗病相关的基因在染色体上富集, 这表明串联重复可能是抗病基因进化的基础。研究还发现大量的抗病基因在西瓜的驯化过程中缺失, 同时也支持了抗病能力差是性状定向选择所付出的代价这种观点。

该研究将促进西瓜抗性、品质等重要农艺性状基因的定位和调控网络的研究, 为通过分子育种进行西瓜品种改良奠定了基础。

新闻稿请见[HTTP://BTI.CORNELL.EDU/SCIENTISTS-FIND-CLUES-INTO-MORE-DISEASE-RESISTANT-WATERMELONS-GENOME-DECODED/](http://BTI.CORNELL.EDU/SCIENTISTS-FIND-CLUES-INTO-MORE-DISEASE-RESISTANT-WATERMELONS-GENOME-DECODED/).

[ [发送好友](#) | [点评本文](#) ]

---

## 多国合作开发锌强化水稻

[[返回页首](#)]

来自英国克兰菲尔德大学、帝国理工学院和南安普顿大学；菲律宾国际水稻研究所；孟加拉国水稻研究所和日本农业科学研究中心（JIRCAS）将联合研究，通过培育锌强化水稻品种，即高效吸收锌并沉积于水稻颗粒中，解决土壤和人类锌缺乏的问题。

研究者将联合进行田间试验和新实验室试验，了解水稻植株中不同生长时期锌吸收的机制，以及不同类型水稻锌吸收的差异。他们将利用遗传信息阐释开发即使在锌缺乏土壤也能生长的锌强化水稻品种。

更多信息请联系GUY KIRK教授：[G.KIRK@CRANFIELD.AC.UK](mailto:G.KIRK@CRANFIELD.AC.UK)。

[ [发送好友](#) | [点评本文](#) ]

---

## 国际研究小组为亚非开发耐旱珍珠粟

[[返回页首](#)]

一个由加州大学戴维斯分校（UC DAVIS）、ARCADIA BIOSCIENCES公司、国际半干旱热带地区作物研究所（ICRISAT）以及印度KRISHIDHAN SEEDS种子联合组成的国际研究小组将联合开发耐热和耐旱珍珠粟新品种。

UC DAVIS将领导整个小组的研究方向，导入能在开发高产作物中发挥重要作用的基因和基因组合，尤其是在非洲和亚洲恶劣环境下生长的作物。ICRISAT以在田间试验、耐旱性状评估中的丰富经验和大量的种质资源加入UC DAVIS合作。另一方面，ARCADIA BIOSCIENCES和KRISHIDHAN SEEDS两家公司将使技术合理化，通过其公共和私人合作者支持商业化生产。研究小组成员相信，他们的努力能够开发出耐旱珍珠粟，为印度和非洲人民带来惠益。

新闻见：[HTTP://WWW.KRISHIDHANSEEDS.COM/PDF/KRISHIDHANMILLETINITIATIVE161112.PDF](http://www.krishidhanseeds.com/pdf/KRISHIDHANMILLETINITIATIVE161112.pdf)。

[ [发送好友](#) | [点评本文](#) ]

---

## 通过遗传改良使小麦实现无麸

[[返回页首](#)]

一个国际研究组成功通过遗传工程，实现小麦无麸。研究人员的工作重点在于*DEMETER (DME)*，一种能诱导产生小麦麸质的基因的酶。利用遗传工程技术，研究者成功抑制了85.6%的*DME*，从而减少了小麦种子76.4%的麸质。

研究组专家来自中国、德国和美国。他们声称，这种经过处理的小麦种子制成的面粉适合制作面包，下一步他们的研究工作将确认这种谷粒是否能够适用于患乳糜泻人群食用。

更多信息请阅读研究论文：

[HTTP://WWW.PNAS.ORG/CONTENT/EARLY/2012/11/21/1217927109.ABSTRACT](http://www.pnas.org/content/early/2012/11/21/1217927109.abstract)。

[ [发送好友](#) | [点评本文](#) ]

---

## 非洲

### 科学家进一步研究非洲稻瘟病

[[返回页首](#)]

由于撒哈拉以南非洲的部分水稻种植区域遭受独角金的侵袭，来自英国、坦桑尼亚、肯尼亚、乌干达和哥伦比亚的研究者将联合研究，寻找某些水稻含有的独角金抗性基因。独角金侵袭作物是通过吸附根系，窃取营养和水分，从而阻碍作物生长，导致60%-100%的减产。

科学家将利用前沿基因组学方法，鉴定非洲栽培稻和野生水稻的抗性基因。然后在育种项目中运用这些基因，改良新品种对独角金的抗性和耐性。田间试验将在肯尼亚、坦桑尼亚和乌干达进行，测试这些抗性新品种在不同环境下的生长状态，鉴定出最佳的独角金抗性/耐性基因型。

更多信息请联系NICK TALBOT教授：[N.J.TALBOT@EXETER.AC.UK](mailto:N.J.TALBOT@EXETER.AC.UK)。

[ [发送好友](#) | [点评本文](#) ]

---

## 美洲

## 改良生物燃料成分的基因改良植物

[\[返回页首\]](#)

来自美国劳伦斯伯克力国家实验室的科学家能熟练操作植物基因，以开发更易转化为生物燃料的植物品种。这是通过遗传操作稍微改变位于植物次生细胞壁的木聚糖——最主要的非纤维素多聚糖——的数量而达成的。

为了开发木聚糖含量低、改善容易糖化作用成分的植物新品种，科学家利用了三个缺乏木聚糖的拟南芥变异株——**IRREGULAR XYLEM (IRX)** 变异株 **IRX7**、**IRX8**、**IRX9**。这种**IRX**突变株通常表现为严重矮化，从而导致木质部导管塌陷，破坏水分和营养运输。研究组推测，修复木聚糖生物合成可能会修复突变。

为了往**IRX7**、**IRX8**和**IRX9**的木质部重新引进木聚糖生物合成机制，科学家设计了导管特异性转录因子基因的引物区域。结果显示，在某些情况下显形完全修复成野生型的生长模式，出现了导管修复的更强壮的植株，同时保持较低の木聚糖含量和改良的糖化作用成分，从而更有利于分解成为生物燃料。人们现已开发出减少**23%**木聚糖水平和减少**18%**木质素水平，而恢复正常木聚糖功能的植物。同时，这种新植株预处理后，其糖化作用成分提高了**42%**。

PDF原文见：

[HTTP://WWW.BIOTECHNOLOGYFORBIOFUELS.COM/CONTENT/PDF/1754-6834-5-84.PDF](http://www.biotechnologyforbiofuels.com/content/pdf/1754-6834-5-84.pdf).

[ [发送好友](#) | [点评本文](#) ]

## 亚太地区

### 研究发现棕榈油副产品能转化为糖用于生物量生产

[\[返回页首\]](#)

新加坡科学技术研究局 (**A\*STAR**) 科学家发现了利用棕榈油提取副产物，空果串 (**EFB**) 转化为生物量生产的有用糖类。**EFB**含木聚糖，一种组成戊醛糖的碳水化合物基本单位。在弱酸环境下，木聚糖十分容易分解成为单糖分子。这一过程常被人叫做水解，但并未广泛应用于**EFB**——尽管该过程能轻松建立用于转化甘蔗渣和玉米秆——原因是成本高昂。

因此，科学家利用选定的各种酸组合水解**EFB**：即硫酸和磷酸，原因是这两种酸组合对提高糖产量有协同作用。对于木聚糖利用微生物发酵而言，原料利用硫和磷处理是必须的，而研究者的酸组合将在接下来的木聚糖转化为其他有用化合物，例如木糖醇、乳酸和酒精等，过程中发挥至关重要的作用。经水解和中和后，这些酸成分可以直接用于微生物发酵。

在鉴别最适合的酸组合后，研究者利用电脑模型辅助实验，找出最适合的水解条件。他们得到的木聚糖产量达**80%90%**。优化的条件包括两种酸的浓度、恢复温度、溶液稀释的浓度以及**EFB**原料的大小等。

新闻见：[HTTP://WWW.RESEARCH.A-STAR.EDU.SG/RESEARCH/6586](http://www.research.a-star.edu.sg/research/6586).

[ [发送好友](#) | [点评本文](#) ]

### 菲律宾学生作家获得生物技术校园记者大赛奖

[\[返回页首\]](#)

菲律宾即将举行第八届全国生物技术周活动，同时举办的还有全国范围的生物技术校园记者大赛。来自菲国内不同大学的学生记者参加了此次活动。活动是由农业生物技术信息中心研究生院东南亚分部 (**SEARCA BIC**)、**AGHAM PARTY-LIST**、菲律宾科技记者联合会以及**ISAAA**等机构联合组织。

校园记者大赛分为高中组和大学组，目的是促进和提高菲律宾学生记者和作家对生物技术的承诺和认识，为日后本国的粮食安全和农业可持续性做准备。大赛还鼓励学生研究现代作物生物技术，采访本国科学家、转基因玉米种植者甚至是转基因作物的管理者。第一届大赛高中组胜者是**PASIG CITY**科学高中的**JOELLE MAE GARCIA**，她的论文题目为《现代作物生物技术在菲律宾的惠益和潜能》。而大学组冠军是来自法蒂玛大学的**EDDIE D. DULPINA**，她的论文题目是《现代作物生物技术给菲律宾带来的巨大惠益和潜能》。

获胜者和参加决赛选手均能获得**AGHAM**颁发的奖章、纪念匾和现金奖励。他们还参加了一个游学团前往**DZMM TELERADYO**、**DZRB RADYONGBAYAN**、**BUSINESS MIRROR**、分子生物学和生物技术国家研究所**UPLB**分所以及植物育种研究所**UPLB**分所参观学习。

更多信息请至：[HTTP://WWW.BIC.SEARCA.ORG/](http://www.bic.searca.org/)；或发邮件：[BIC@AGRI.SEARCA.ORG](mailto:BIC@AGRI.SEARCA.ORG)

[ [发送好友](#) | [点评本文](#) ]

## 越南科技发展新方向

[\[返回页首\]](#)

越南共产党总书记阮富仲近日签署一项决议，将为科学与技术发展调整越南经济，时间跨度2020年至2030年。根据新闻信息，总体目标是建立知识型经济体系，成为具有更高生产力、更佳品质、更好效率和更强竞争力的社会；保护环境；确保国家防御和主权安全；和到2020年把越南基本建设成为以现代为导向的工业国家。为了达成上述目标，越南将调整预算分配方案，到2015年将GDP的1.5%用于科学与技术的发展，2020年所占比例超过2%，2030年为3%。

新闻见：[HTTP://ENGLISH.VIETNAMNET.VN/FMS/GOVERNMENT/52140/NEW-ORIENTATIONS-FOR-SCIENCE-AND-TECHNOLOGY-DEVELOPMENT.HTML](http://ENGLISH.VIETNAMNET.VN/FMS/GOVERNMENT/52140/NEW-ORIENTATIONS-FOR-SCIENCE-AND-TECHNOLOGY-DEVELOPMENT.HTML). 更多有关越南生物技术信息请联系HIEN LE OF AGBIOTECHVIET：[HIENLE@YAHOO.COM](mailto:HIENLE@YAHOO.COM)。

[ [发送好友](#) | [点评本文](#) ]

## 欧洲

### 英国食品和环境部支持转基因作物种植

[ [返回页首](#) ]

“英国农民必须得到转基因作物种植的机会，如果这种作物被证明是对人体和环境无害的”，英国环境、食品与乡村事业部 (DEFRA) 部长LORD DE MAULEY如是说。这番演讲是在英国农业研究新报告发行时发生的，LORD DE MAULEY强调欧盟法律对转基因作物的研究是迟钝的，因为转基因作物已经为美国和其他发展中国家的农民带来了巨大的惠益。“某种程度而言，这归咎于欧盟审批程序的迟缓，组织了对这项技术的投资和创新。我们需要欧盟政府更有效率，客观评价转基因作物对人类健康和环境带来的可能影响”，他补充道。

更多信息见：[HTTP://WWW.EUROPABIO.ORG/AGRICULTURAL/NEWS/DEFRA-MINISTER-BACKS-USE-SAFE-GM-CROPS](http://WWW.EUROPABIO.ORG/AGRICULTURAL/NEWS/DEFRA-MINISTER-BACKS-USE-SAFE-GM-CROPS).

[ [发送好友](#) | [点评本文](#) ]

---

### NIAB小麦遗传转化获资金支持

[ [返回页首](#) ]

英国国家农业植物研究所 (NIAB) 获得一份为期5年，总共62万英镑的资金支持用于小麦遗传转化。该项目由生物工程与生物学研究委员会 (BBSRC) 生物学与生物信息学资源基金 (BBR) 提供资助，将向英国植物学家免费提供全球公共小麦遗传转化体系。

项目领导EMMA WALLINGTON声称：“在NIAB我们能够向小麦细胞注入一个新基因，而这个细胞已经包含大约15万个基因，从而诞生一株‘优化调整’小麦。”这是一个十分重要的工具，能够帮助我们了解这个基因对植物产生了怎样的影响，而且比传统育种技术更加精准。它允许研究者对基因进行功能性分析，更重要的是，能够通过传统育种技术将这个含新特性的新品种实现商业化。

BBSRC科学家还将资助50个新基因的转化，每个基因大约产生30个新颖的转基因小麦植株。这将成为最大的小麦转化实验之一，还是大范围地测试不同植物种类的基因。

更多信息见：[HTTP://WWW.NIAB.COM/NEWS\\_AND\\_EVENTS/ARTICLE/262](http://WWW.NIAB.COM/NEWS_AND_EVENTS/ARTICLE/262)。

[ [发送好友](#) | [点评本文](#) ]

---

### 生物技术使棉花实现靶目标整合

[ [返回页首](#) ]

拜尔作物科学公司由JEAN BROADHVEST和KATHLEEN D'HALLUIN带领的科学家团队通过新型技术——核酸酶定点编辑培育了棉花新品种，具有抗虫性和除草剂耐性。通过此技术，筛选得到的基因能更精确地整合到棉花基因组。

棉花纤维是纺织工业和造纸工业的重要原料，从棉花种子内还能提取棉酚油作为食品和饲料用途。棉花对虫害十分敏感，易受到杂草或干旱影响。新技术能帮助设计获得更高产量和抗胁迫性更高的棉花。下一步将利用这项技术改良水稻和大豆品种。

原文见：[HTTP://WWW.RESEARCH.BAYER.COM/EN/STRAIGHT-INTO-THE-COTTON-GENOME.ASPX](http://WWW.RESEARCH.BAYER.COM/EN/STRAIGHT-INTO-THE-COTTON-GENOME.ASPX)。

[ [发送好友](#) | [点评本文](#) ]

---

### 科学家揭示提高菜籽油产量的机制

[ [返回页首](#) ]

一项由英国生物工程与生物学研究委员会 (BBSRC) 资助的研究鉴定了能提高英国油菜菜籽油产量的方法。科学家利

用RNA干扰 (RNAi) 技术关闭植物体内与油分解相关的酶, 尤其是种子发育持续时间内。结果使种子内油份积累数量提高了约8%。

然而, 研究团队相信必须要更进一步的工作建立这种方法在田间的效力, 研究是否能应用于其他油料作物, 或结合其他方法提高产量。

ROTHAMSED RESEARCH研究所新闻见: [HTTP://WWW.ROTHAMSTED.AC.UK/PRESSRELEASES.PHP?PRID=200](http://www.rothamsted.ac.uk/pressreleases.php?PRID=200).

[ [发送好友](#) | [点评本文](#) ]

## 基因组研究实验室在伦敦北部建成

[ [返回页首](#) ]

LGC GENOMICS公司将在伦敦北部HODDESDON开设一个新的基因组实验室。该公司致力于为基因组研究提供科学产品和实验室服务。尤其是包括DNA提取 (从细胞内提取DNA)、测序 (查看DNA链中的排序以了解其遗传组成) 和基因型测定 (对某些特殊性状相关的DNA特异区域的研究)。这个新实验室将成为反应物制备和其他基因组研究物质生产的中心。

更多信息见: [HTTP://WWW.LGCGENOMICS.COM/NEWS/OFFICIAL-OPENING-CELEBRATION-OF-THE-NEW-UK-LABORATORY-FACILITY](http://www.lgcgenomics.com/news/official-opening-celebration-of-the-new-uk-laboratory-facility).

[ [发送好友](#) | [点评本文](#) ]

## 研究

### 超表达 *OSFER2* 获得铁强化水稻

[ [返回页首](#) ]

印度加尔各答大学科学家通过超表达内源铁蛋白基因 *OSFER2* 培育了一个高铁含量水稻。分子生物学家 PAUL SOUMITRA 和同事从水稻体内克隆了这个基因, 并在胚乳特异蛋白 *GLUTELINA2 (OSGLUA2)* 启动子情况下将其超表达。在对香稻品种 PUSA-SUGANDI II 进行遗传操作后, 转基因种子显示了8倍的铁蛋白基因超表达, 从而出现种子内铁锌含量大幅增长。铁含量在转基因水稻胚乳的特异性存在意味着启动子具有器官特异性活力。而转基因植株与非转基因在农艺性状上并无明显差异。试验结果表明, 水稻内源铁蛋白基因的超表达是一项有效的铁强化技术。

论文摘要见: [HTTP://WWW.LANDESBIOSCIENCE.COM/JOURNALS/GMCROPS/ARTICLE/22104/](http://www.landesbioscience.com/journals/gmcrops/article/22104/).

[ [发送好友](#) | [点评本文](#) ]

### JIC 科学家发现抗癌剂的连接酶

[ [返回页首](#) ]

英国约翰斯研究中心 (JIC) 研究者发现了一种天然酶, 能够从猫薄荷 (*NEPETA CATARIA*) 提取强劲化学成分转化成一种名为长春碱的药物。这种强劲化学成分名为环烯醚萜, 具有抗肿瘤、消炎、抗真菌和细菌等作用。此外, 这种化学成分与蚜虫分泌的性外激素类似, 能够摧毁蚜虫的生育过程, 或者驱赶他们远离作物。

为了最大程度发挥环烯醚萜的生物技术潜力, SARAH O' CONNOR 连同其他 JIC 科学家进行了新研究。他们发现, 环烯醚萜合成酶是影响环烯醚萜生产的因素之一, 而基因如何编码合成酶是通过生物化学分析、基因沉默、共表达分析以及定位研究表达。研究结果有助于利用植物和有机体大规模生产环烯醚萜用于农业和制药用途。

更多研究信息

见: [HTTP://WWW.NATURE.COM/NATURE/JOURNAL/VAOP/NCURRENT/FULL/NATURE11692.HTML](http://www.nature.com/nature/journal/vaop/ncurrent/full/nature11692.html) 和 [HTTP://NEWS.JIC.AC.UK/2012/11/GATEWAY-ENZYME-FOR-CHEMICALS/](http://news.jic.ac.uk/2012/11/gateway-enzyme-for-chemicals/).

[ [发送好友](#) | [点评本文](#) ]

## 公告

### 寻求促进欧洲分子植物科学的建议

[ [返回页首](#) ]

欧洲植物科学协调行动研究网络 (ERA-CARS) 寻求旨在扩展欧洲分子植物科学的建议。高质量的跨国合作研究

项目将得到资助，研究范围包括：粮食安全、非粮食作物、适应气候变化以及生物/非生物胁迫。建议提交的截止日期是2013年2月15日。

更多信息见：

[HTTP://WWW.BBSRC.AC.UK/NEWS/FOOD-SECURITY/2012/121120-N-MOLECULAR-PLANT-SCIENCES.ASPX](http://www.bbsrc.ac.uk/news/food-security/2012/121120-n-molecular-plant-sciences.aspx).

[ [发送好友](#) | [点评本文](#) ]

## 文档提示

### 农业研发经费的全球评估

[\[返回页首\]](#)

国际食物政策研究所（IFPRI）和农业研究全球论坛（GFAR）发布了一本出版物，讨论发展中国家如何通过农业研究和开发加速投资。

更多信息见IFPRI新闻：

[HTTP://WWW.IFPRI.ORG/PUBLICATION/ASTI-GLOBAL-ASSESSMENT-AGRICULTURAL-RD-SPENDING](http://www.ifpri.org/publication/asti-global-assessment-agricultural-rd-spending).

出版物PDF副本下载见：

[HTTP://WWW.IFPRI.ORG/SITES/DEFAULT/FILES/PUBLICATIONS/ASTIGLOBALASSESSMENT.PDF](http://www.ifpri.org/sites/default/files/publications/astiglobalassessment.pdf).