



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 SEAsiaCenter (ISAAA).



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(www.chinabic.org)

本期导读

2012-04-13

新闻

全球

[PAARLBERG: 转基因作物产量更高](#)

非洲

[NARO科学家: 乌干达将在2014年实现转基因棉花商业化](#)

[非洲农民通过广播分享种植生物强化作物的经历](#)

[肯尼亚总统: 投资科学技术将刺激肯尼亚发展](#)

美洲

[UCLA研究预测植物存活率VS. 干旱](#)

[植物遗传学设施在美国爱荷华州开始运行](#)

亚太地区

[科学家提高马铃薯Vc含量](#)

[转基因定量检测的不确定度研究](#)

[中国研制第二代转基因棉花](#)

[日本北海道政府维持转基因种植禁令](#)

[北海道生物产业联合会举办亚洲小型生物技术研讨会](#)

[越南在转基因作物商业化前实施更多田间试验](#)

[菲律宾国立南棉兰老岛大学欢迎Bt茄子的田间试验](#)

[转基因作物研讨会启发大学行政人员](#)

[ALGAE公司在澳大利亚和斯里兰卡设立生产基地](#)

欧洲

[EFSA: 转基因玉米安全](#)

[转基因马铃薯试验在欧洲继续进行](#)

[英国向联合国粮农组织捐赠1600万英镑以提高农业统计分析水平](#)

研究

[母本产生的siRNAs控制种子大小](#)

[触摸激活植物的昆虫防御能力](#)

[生长素在感染香豌豆束茎病菌后症状形成中的作用](#)

公告

[2012年国际生物技术大会](#)

[转基因农作物的商业化: 学习亚洲经验](#)

文档提示

[经济合作与发展组织\(OECD\)发布第40号环境工作文件](#)

<< 前一期 >>

新闻

全球

PAARLBERG: 转基因作物产量更高

[\[返回首页\]](#)

今日的传统耕作技术已经与1960年代“大相径庭”，这是美国政治学者Robert Paarlberg的观点。在华盛顿Johns Hopkins大学举行的讨论会上，Paarlberg提出，对今天作物产量影响最大的因素是通过生物技术培育的抗虫和抗病性作物的商业化生产，即是那些无需除草剂和杀虫剂却抗虫抗杂草的玉米、大豆等转基因作物。

在题为“粮食与农业的文化战争”讨论会上，Paarlberg提到，包括使用转基因种子的现代农业，利用更少的肥料、水分和杀虫剂，创造了更高的产量。

更多信息见：

<http://iipdigital.ait.org.tw/st/english/article/2012/04/201204053331.html>.

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

非洲

NARO 科学家：乌干达将在2014年实现转基因棉花商业化

[返回页首]

乌干达正准备建立法律框架，于2014年起用首个转基因作物，乌干达国家农业研究所（NARO）研究官员Yona Baguna说。Baguna通报了目前正在试验中的转基因香蕉、木薯、玉米、棉花和马铃薯的情况。这些充满希望的作物将为乌干达的粮食安全提供保障，并改善人们的生活。

“如果一切进展顺利，我们有望在2014年实现转基因棉花商业化，木薯是在2016年，而抗旱玉米在2017年。”Baguna博士在ISAAA上月在Kampala举行的《2011全球生物技术/转基因作物商业化发展态势》报告的发布会上声称。

更多信息见：<http://www.genet-info.org/information-services.html>。ISAAA报告见：

<http://www.isaaa.org/resources/publications/briefs/43/Highlights/default.asp>.

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

非洲农民通过广播分享种植生物强化作物的经历

[返回页首]

HarvestPlus联合Agfax Radio向更多非洲乡村的农民宣传生物强化作物的好处。Agfax Radio工作站是由非洲记者联合成立的，重点关注乡村生活与耕种。记者们就营养强化作物对赞比亚、尼日利亚、乌干达和卢旺达的乡村农民群体可能的营养和经济影响及前景进行了分析。

广播分享了铁强化豆类给卢旺达乡村农民带来好处的故事。内容包括对正在种植铁强化豆类农民的采访。其中一个名叫Celestine Nzabarirwa的妇女分享了她的经验：“我在上个种植季播种了铁强化豆子，目前我的产量要远高于往年种植的传统品种.....我愿意鼓励我的邻居种植者种豆子，这种食用后能够改善健康的豆子。”

更多信息见：

<http://www.harvestplus.org/content/african-voices-share-story-biofortified-crops>。

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

肯尼亚总统：投资科学技术将刺激肯尼亚发展

[返回页首]

肯尼亚总统Mwai Kibaki确认，政府承诺利用技术创新促进农业发展。该国农业产值占GDP的30%。

“在肯尼亚，我们郑重承诺利用科学、技术和革新为全国人民带来惠益，”这是总统先生在2012年4月3日在内罗毕举行的首届非洲科学、技术和创新论坛上的讲话。总统先生还指出，肯尼亚已采取周详的步骤，通过建立新的《国家科学、技术和创新方针》以促进科学发展。新方针明确表明肯尼亚对促进农业研究，尤其是抗病虫害的生物技术的研究，而做的努力与决心。

首届非洲科学、技术与创新论坛共有57名来自非洲各国政府负责科学、技术与创新，财政，规划与教育方面的官员出席。论坛展示了非洲各国的农业创新技术和移动通讯技术。其中引人注目的农业创新技术包括Egerton大学开发的高产耐旱鹰嘴豆品种和Maseno大学开发的高产玉米品种。

更多信息见：<http://www.statehousekenya.go.ke/>

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

美洲

UCLA研究预测植物存活率VS. 干旱

[返回页首]

加州大学洛杉矶分校（UCLA）的科学家已发现有关如何预测哪种植物最易受干旱影响的争论的答案。干旱是气候变化带来的直接威胁。“干旱在全球范围内逐渐恶化，这对所有生态系统的植物是一种极大的挑战，”UCLA生态与进化生物学教授、研究论文首席作者Lawren Sack说。Sack和研究团队重点关注一个名为“膨损失点”的性状，这是一个从未被用于预测植物耐旱程度的性状。“膨”是细胞内容物向外对细胞壁产生的压力。研究表明，耐旱植物膨损失点耕地，在干旱土壤中能保持膨压。研

究结果见:

<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1461-0248.2012.01751.x/full>。新闻见:

<http://newsroom.ucla.edu/portal/ucla/which-plants-will-survive-droughts-231567.aspx>

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

植物遗传学设施在美国爱荷华州开始运行

[[返回页首](#)]

杜邦公司在爱荷华州的Johnson投入了一套植物遗传学研究设施,目的是提高农业生产力,改善食品安全状况。此处占地20万平方英尺的研究所可进行多个领域的研究,如植物生理学、分子生物学以及能够通过植物育种和现代生物技术帮助培育植物新品种的生物信息学。

“Beaver Creek(设施名称)能够引领杜邦种子和植物遗传学的研究发展更上一个新台阶,确保我们能够不断地为全球消费者和农民提供新的解决方案和产品,”杜邦先锋良种总裁Paul E. Schickler说,“先锋良种致力于为正确的地区提供正确的产品,而这座研究所可以更好地完成这一任务。”

新闻见: <http://onlinepressroom.net/DuPont/NewsReleases/>.

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

亚太地区

科学家提高马铃薯Vc含量

[[返回页首](#)]

新西兰植物与粮食研究所的科学家正在研究植物如何制造抗坏血酸或维生素C,并已鉴定出控制水果和蔬菜维生素C含量的基因。半乳糖磷酸化酶(GDP)对维生素C的产生至关重要,研究团队将控制GDP的植物基因添加至草莓、马铃薯和西红柿中。结果显示,抗坏血酸含量在上述作物中能提高5倍。

植物是人类获取维生素C的最大来源,但是许多植物体内维C含量较低。“人们补充维生素C多通过非天然合成物,”研究主管William Laing博士说。他认为,培育含更多天然维生素C的植物新品种能够通过食用主食如马铃薯、少吃水果和蔬菜,而达到减少人群中维生素C缺乏症的目的。

研究结果在2012年5月份的*Plant Biotechnology Journal*杂志刊登。详情见:

<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1467-7652.2011.00668.x/abstract>。

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

转基因定量检测的不确定度研究

[[返回页首](#)]

目前,欧盟、日本对转基因产品都实行基于转基因含量(阈值)强制标识制度。世界各国都采用实时荧光PCR方法来开展食品成分的相对定量检测工作,以样品的内、外源基因的拷贝数之比来近似代表样品中的转基因质量分数。为了便于用户正确理解检验结果,在转基因定量检测结果报告中必须报结果的不确定度。《转基因定量检测的不确定度研究》一文分析了转基因定量的不确定度来源,参照化学分析中的有关方法,给出了转基因定量检测中外源基因和内源基因的标准曲线的不确定度测算公式,并以转基因大豆为试材,利用方法的室内验证数据进行不确定度计算,可供相关实验室参考。

文章发表于2012年第一期的《中国生物工程杂志》

<http://159.226.100.150:8082/biotech/CN/volumn/current.shtml>.

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

中国研制第二代转基因棉花

[[返回页首](#)]

中国农业科学院棉花研究所于3月18日召开新闻发布会称,成功创制了优质纤维、优质大铃转基因棉花种质新材料,标志着中国第二代转基因棉花新品种研究取得重大突破。

病虫害和纤维品质低下是长期困扰我国棉花产业发展的两大顽疾。上世纪90年代，我国科学家联合攻关，成功研制了具有自主知识产权的第一代转基因棉花——转Bt基因抗虫棉，有效遏制了棉铃虫的危害，从而使国产转基因抗虫棉市场占有率从最初的5%扩大到95%以上，带来了巨大的社会效益。但我国棉花纤维内在品质相对较差，优质原棉严重依赖进口，已成为制约我国棉花产业发展和棉纺织品升级换代的主要瓶颈。

该研究由国家转基因重大专项支持，有助于大幅改善我国的棉花纤维品质，提升棉花产业的国际竞争力。

新闻请见<http://www.caas.net.cn/caasnew/ysxw/kyjz/61380.shtml>

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

日本北海道政府维持转基因种植禁令

[[返回页首](#)]

农业是日本北海道地区的主要产业。从2005年起，北海道禁止种植转基因作物。2011年为了审查条例，当局调查了306名代表的意见，以评估公众对转基因作物的态度。一些反对禁令的意见包括：禁令不以科学规律为基础；由此带来的对北海道农民和消费者的损失十分巨大。事实上，农民被阻止利用这一对人类和环境无害、却能创造更高粮食产量的农业技术。

然而，北海道政府拒绝了这些反对意见，决定维持原先的条例。原因是日本的安全委员会认为转基因作物不够“成熟”，意思是转基因作物的安全性还存在一定的不确定性，这是无法通过科学给予解答的。

日文原文见：<http://www.pref.hokkaido.lg.jp/ns/shs/anzenansinsaito.htm>

日本生物技术发展情况请联系Fusao Tomita教授：f.tomita@isaaa.org

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

北海道生物产业联合会举办亚洲小型生物技术研讨会

[[返回页首](#)]

2012年3月20日北海道生物产业联合会（HOBIA）在北海道大学举办了一个小型研讨会，名为“农业：现状与未来方向”。大学退休教授、ISAAA日本生物技术信息中心主任Fusao Tomita博士报告了转基因作物在全球的发展现状。他讲述道，转基因作物商业化种植面积已经达到1.6亿公顷，半数在人口增加迅速的亚洲。从农业产量和减少二氧化碳排放而言，转基因作物对环境保护是有益的。

三名在1月底曾访问过菲律宾的日本农民：Yoshimasa Miyai, Kuniaki Ohdate,和Hiroyuki Baba重新讲述了他们在菲律宾的经历，包括菲律宾的相关法律，参观国际水稻研究所生物技术实验室和温室，以及和Pampanga种植转基因玉米的农民讨论。他们还讲述了转基因作物在菲律宾迅速增加的状况，观察到种植转基因作物的农民对产量和收入提高，并拥有一个安全有效的病虫害管理技术而感到愉悦的情形。

日文原文见：noguchi@zaikaisapporo.co.jp；日本生物技术发展情况请联系Fusao Tomita教授：f.tomita@isaaa.org。

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

越南在转基因作物商业化前实施更多田间试验

[[返回页首](#)]

在越南农业与乡村发展部（MARD）一次为期两天的会议展示了在Vinh Phuc, Dak Lak, Son La三省和Vung Tau城进行转基因玉米的试验结果。MARD农业遗传学研究所所长Le Huy Ham博士认为，这四次试验结果显示转基因玉米产量比同等种植条件的传统玉米品种多30-40%。另外，玉米品质更加优秀，而参与试验的农民和其他人员的健康状况也未观察到异常。

然而，其他专家、科学家以及越南种子协会的人认为仍需进一步试验，以评估环境和生态影响，获得全面而仔细潜在风险评估。

副部长Bui Ba Bong声称，农业部将听从建议继续试验，在决定实现转基因玉米商业化生产前确保安全。转基因玉米对于越南的粮食供应至关重要，因为每年越南需进口160吨玉米用作动物饲料，增加成本10-15%。

原文见：

<http://english.vietnamnet.vn/en/science-technology/20936/scientists-recommend-more-trials-of-genetically-modified-feed-corn.html>

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

菲律宾国立南棉兰老岛大学欢迎Bt茄子的田间试验

[[返回页首](#)]

菲律宾国立南棉兰老岛大学 (USM) 表示, 十分期盼抗茄子梢蛀虫的bt茄子与开放授粉品种的新一轮杂交的田间试验。在于2012年3月26日举行的与合作者菲律宾Los Baños基金会 (UPLBFI) 和国际农业生物技术应用服务组织 (ISAAA) 的联合会议上, USM校长Jesus Antonio Derije重申USM将全力支持生物技术研究, 并在遵守政府条例基础上, 积极推进Bt茄子在North Cotabato校区的田间试验。该项目是USM承担的教育、研究、扩展和资源更迭的研究内容之一。

USM生物安全研究所所长Emma Sales博士认为, 田间试验的目的是获取Bt茄子效力和收益的科学事实。来自General Santos City的转基因玉米种植者Edwin Paraluman先生估计, 一公顷bt茄子的收益等同于2公顷玉米。Bt茄子是研究逐步减少化学杀虫剂的结果, 将给农民、消费者和环境带来显著的帮助和好处。

有关菲律宾bt茄子的发展状况, 见: <http://www.bic.searca.org>; 或发邮件: bic@agri.searca.org。

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

转基因作物研讨会启发大学行政人员

[[返回页首](#)]

一个题为“转基因作物商业化全球状况”的研讨会于2012年4月1日在孟加拉国里农业大学 (BAU) 农学系举行。BAU副校长Md Rafiqul Hoque教授, 强调了在孟加拉国使用转基因作物将为该国带来巨大的惠益, 理由是该技术能节约土地提高产量, 满足该国迅猛增长的人口需要。这份全球状况报告是由孟加拉国生物技术信息中心 (BdBIC) 主任Khondoker Nasiruddin教授提交的。

大约有50名来自各部门的参与者参加了会议, 包括学术、政策制定者和媒体, 由孟加拉国生物技术与遗传工程联合会 (BABGE) 和ISAAA联合举办的。

副校长在会议结束时表示, “本次研讨会帮助我克服恐惧, 增强了个人对采用转基因作物确保食品安全的信念。如果转基因作物在透明严格的法律机制下释放与种植, 遵循卡塔赫纳生物安全议定书对人类、动物健康和环境安全进行检测, 将不会出现任何不良后果。”

更多信息请联系孟加拉国BIC的K M Nasiruddin教授: nasirbiotech@yahoo.com。

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

ALGAE公司在澳大利亚和斯里兰卡设立生产基地

[[返回页首](#)]

生物燃料公司Algae.Tec近日宣布将在澳大利亚和斯里兰卡开设新的生产基地。第一个展示设备将于2012年4月底在澳大利亚的Shoalhaven One亮相, 目前仪器已经准备好进行生物反应器技术。

位于斯里兰卡的项目计划已经筹备完成。根据Algae.Tec的报告, 生物反应器是在Algae公司位于美国亚特兰大的研发制造中心装配完成的。该中心已经进行扩建升级以顺应商业化生产项目的要求。斯里兰卡的生物反应器项目最迟也将于5月底开始。

更多信息见:

<http://algaetec.com.au/2012/04/algae-tec-in-final-phase-of-australian-algae-to-biofuels-project-and-starts-bioreactor-fit-out-for-sri-lanka/#more-3060>.

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

欧洲

EFSA: 转基因玉米安全

[[返回页首](#)]

欧洲食品安全局 (EFSA) 已经根据2010种植季的数据判定, 孟山都玉米品种MON810对人体健康和环境无害。

欧洲最高管理者对售后环境监测 (PMEM) 2010的科学意见如下: MON810对人类和动物健康及环境无有害影响。EFSA基因改造有机体专家小组 (GMO Panel) 也认为PMEM报告结果证实了EFSA在2009年种植季对MON810的评估。

报告称“根据申请者递交的2010年监控报告，在2010年种植季中EFSA GMO小组并未鉴定出MON810玉米对环境、人类和动物健康有不良影响。”

EFSA科学意见全文见：

<http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/2610.htm>

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

转基因马铃薯试验在欧洲继续进行

[[返回页首](#)]

德国的巴斯夫公司表示他们将继续在德国、瑞典和荷兰少于一公顷试验田中进行转基因马铃薯试验。此公告与一月份做出的将巴斯夫的转基因研究从德国转移到美国的决定相悖。巴斯夫公司宣称会对欧盟正在审批的作物进行试验。

巴斯夫植物科学总监Peter Eckes表示,他们将继续对正在审批的植物进行试验,并继续加大转基因种子材料的生产,他补充说:“巴斯夫相信植物生物技术在未来农业发展中将会发挥重要作用。”

巴斯夫今年将在德国、瑞典和荷兰的试验田对淀粉马铃薯品种 Modena和抗枯萎病品种Fortuna进行试验。

新闻见：

<http://www.reuters.com/article/2012/04/05/us-germany-gmo-basf-idUSBRE8340Y120120405>.

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

英国向联合国粮农组织捐赠1600万英镑以提高农业统计分析水平

[[返回页首](#)]

英国通过其国际发展基金部(DFID)向联合国粮食及农业组织(FAO)捐赠了1600万英镑来提高农业统计分析水平。此项目称为“提高全球性农业农村统计分析的策略”，旨在帮助发展中国家整理和运用统计数据实现粮食生产的可持续发展。

款项将用于引进智能手机、GPS和卫星等数字设备来改善非洲和亚洲国家的统计管理系统。联合国粮农组织(FAO)称发展中国家往往使用昂贵且耗时耗力的系统来统计数据,而且数据可靠性不高。

联合国粮农组织(FAO)总干事José Graciano da Silva说:“该项目将是联合国粮农组织在家庭、社区乃至国家级水平将全球信息转化成切实成果的成功典范。”

项目详情见：

<http://www.fao.org/news/story/en/item/132897/icode/>.

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

研究

母本产生的siRNAs控制种子大小

[[返回页首](#)]

美国得克萨斯大学的科学家发现,母本遗传得到的小分子RNA控制种子的大小,此发现对农业发展有重要意义,并能帮助研究植物进化。

在4月3日的《美国国家科学院院刊》发表的论文中,科学家Jeffrey Chen及其同事首次提出了一个遗传证据来证明siRNAs影响胚乳发育。他们研究发现,当带有加倍染色体的雌株与带有正常染色体的雄株杂交时,子代种子胚乳中因母本的基因组含量加大从而使其带有的母本siRNAs也增多,导致产生大胚乳基因的表达量减少,说明siRNAs诱导产生小种子。

这项研究成果将帮助科学家利用生物技术手段来提高作物产量。

新闻见：

http://www.utexas.edu/news/2012/04/11/seed_size_chen/

研究论文见:

<http://www.pnas.org/content/109/14/5529.full?sid=5d9545e9-4719-453b-8722-916690b39872>.

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

触摸激活植物的昆虫防御能力

[[返回页首](#)]

美国莱斯大学的科学家研究发现植物利用触感抵抗生物胁迫的侵害,如病原体和害虫。在先前的研究中,E. Wassim Chehab和其同事研究出一种转基因植物,此植物被触摸时就会发光。他们还发现经常被触摸的拟南芥与对照组植株相比,生长速度较慢且植株较矮。

他们在近期的研究中发现茉莉酸调节拟南芥的生长应答。经常被触摸的植物保持高水平的茉莉酸含量,有较好的昆虫和真菌抗性。当敲除掉与茉莉酸生成相关的基因时,频繁触摸植株将不再出现生长缓慢的现象。

《现代生物学》杂志的订阅者查看原文见:

<http://www.cell.com/current-biology/abstract/S0960-9822%2812%2900248-5>.

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

生长素在感染香豌豆束茎病菌后症状形成中的作用

[[返回页首](#)]

香豌豆束茎病菌是影响植物生长发育的一种细菌病原体,其治病机理是通过一种混合物致病因子与细胞分裂素协同作用来感染植株。根特大学研究员Elisabeth Stes和其同事进行了一项研究,以阐明生长素在拟南芥感染香豌豆束茎病菌后症状形成中发挥的作用。

研究者分析与生长素生成相关的遗传标记的转录图,发现细胞分裂素通过吲哚-3-丙酮酸(IPA)路径诱导生长素的生成。IPA路径缺陷型的拟南芥突变体对感染反应较弱,即使细菌增殖和致病基因表达植株都不会受损。

研究发现,被感染的植株中生长素和细胞分裂素含量的增加改变了生长素的运输方式,使得重复地产生大量的生长素,从而刺激症状形成。基于研究结果科学家得出一个香豌豆束茎病菌感染拟南芥时病菌活动途径和植株信号途径模型。

摘要见:

<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1365-313X.2011.04890.x/abstract>

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

公告

2012年国际生物技术大会

[[返回页首](#)]

2012年国际生物技术大会将于2012年6月18日至21日,在美国马萨诸塞州的波士顿举行。生物技术工业组织(BIO)预计将有来自65个国家的15000多名生物研究人员参加会议。会议日程包括:生物技术主要发展趋势和发展前景的讲座;最新技术、产品和服务的展览会等。

报名详情见:

<http://www.bio.org/events/industry-calendar/2012-bio-international-convention>.

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

转基因农作物的商业化:学习亚洲经验

[[返回页首](#)]

亚洲BioBusiness私人有限公司、东南亚地区农业高等教育研究中心(SEARCA)和国际农业生物技术应用服务组织(ISAAA)将组织一次主题为“转基因作物的商品化：学习亚洲经验”的研讨会，研讨会于2012年9月3日至7日在菲律宾拉古那的拉斯巴纳斯举行。

研讨会将包括专题讨论会；研讨会；参观菲律宾生物技术设施、田间试验和商业化转基因玉米农场等。生物技术管理者、政府公务员、公共或私人机构科学家、企业管理人员和研究人员以及其他亚洲地区的生物技术研发人员均可参加此次研讨会。

详情见：http://www.asiabiobusiness.com/?page_id=335

或联系Dr. Andrew Powell：adpowell@asiabiobusiness.com.

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

文档提示

经济合作与发展组织（**OECD**）发布第**40**号环境工作文件

[[返回页首](#)]

经济合作与发展组织（**OECD**）今年3月份发布了一系列的环境工作文件，现在这些文件可在**OECD**在线图书馆免费下载。第**40**号环境工作文件标题为“适应与创新：农作物生物技术专利数据分析”，目前已有法语译本。

文件下载地址：

http://www.oecd-ilibrary.org/environment/adaptation-and-innovation_5k9csvntt8p-en.