

中国科学院国家科学图书馆

# 科学研究动态监测快报

---

2008年1月15日 第2期（总第35期）

## 先进工业生物科技专辑

中国科学院国家科学图书馆成都分馆主办

---

中国科学院国家科学图书馆成都分馆 四川省成都市一环路南二段十六号  
邮编：610041 电话：028-85228846 电子邮件：zx@clas.ac.cn

## 目 录

### 重点关注

科学家强调生物燃料的环境影响 .....	1
2008 年亚洲生物燃料产业展望 .....	1

### 短 讯

#### 科技政策与科研计划

日本计划为生物燃料减税 .....	2
-------------------	---

#### 研究与开发

印度成立首家能源生命科学中心 .....	3
Inventure 确定生物燃料生产原料 .....	4
印度科学家发现新型藻类微生物 .....	5
ADM 计划掩埋美国乙醇工厂排放的碳 .....	5
Xcel 能源公司推进海藻 - 生物燃料研究 .....	6

### 科学家强调生物燃料的环境影响

在 2008 年 1 月 4 日的《科学》杂志上，Smithsonian 热带研究所发表了关于生物燃料生产的环境成本的研究报告。作者建议各国政府应更谨慎地选择支持哪种生物燃料，因为并非所有的生物燃料都比化石燃料更加环保。

Smithsonian 热带研究所的研究人员称，由于化石燃料使得全球变暖，同时供应也大幅萎缩，因此需要更加生态友好的替代燃料。但是如果生物燃料的生产过程导致破坏、污染环境和损害人类健康，那么生物燃料也并不比化石燃料更具优越性。

该项目是瑞士政府委托开展的，主要是通过温室气体排放的相对减少量和环境影响指数来计算 26 种生物燃料的相对优势，其中包括对人类健康和生态系统的损害以及自然资源的损耗。

这项研究发现不同的生物燃料在环境成本方面具有惊人的差异，美国的玉米、巴西的大豆和马来西亚棕榈油等生物燃料整体上可能比化石燃料更糟，而最好的替代燃料包括来自废弃物的生物燃料，如回收的餐饮油和草类、木材等原料制成的纤维素乙醇。

该研究项目的不足之处在于没有考虑生物燃料的次级结果，比如没有考虑到生物燃料会增加粮食成本，但该研究提供了一种比较几十种不同生物燃料的环境效益和成本的方法，这是一个很大的进步。不同的生物燃料对生态环境的影响差异很大，因此必须选择发展有助于改善环境的生物燃料。

Smithsonian 热带研究所总部设在巴拿马城，是 Smithsonian 研究学会的一个组成单元。该研究所旨在促进人们了解热带丛林的特性及其对人类的重要性，进行热带地区研究培训，并通过提高公众对热带生态系统及其景观的关注度以促进热带丛林保护事业的发展。

王春明 译自 <http://www.sciencecentric.com/news/08010404.htm>

检索日期：2008 年 1 月 10 日

### 2008 年亚洲生物燃料产业展望

亚洲地区生物乙醇与生物柴油贸易商近日预测，2008 年亚洲地区生物燃料市场最大的挑战来自于较高的原料成本，并且急需政策和环境的支持。

在新加坡与马来西亚，由于主要的生产原料——棕榈油涨价，生物柴油的生产利润空间越来越小，生产商们预测这种趋势在今年还将继续。与欧洲生物柴油市场

的情况相比，亚洲生物柴油的原料成本上涨更快。2007年下半年，上述地区的多家生产商已经被迫停产或减产。

从2007年3月起，用棕榈油生产的柴油价格上涨了28%，而棕榈油的价格上涨幅度是52%。在这种情况下，生产商们迫切希望得到各国政府对生物柴油产业的支持，尤其是印尼和马来西亚等主要生产国。

另一种生物燃料——生物乙醇在亚洲的生产形势也不容乐观。印度、泰国、菲律宾和中国都已经开始推广使用乙醇汽油，但真正实现的比例还很小。对于像中国这样的国家，食品安全问题不容忽视，其它技术与配套工程的发展也不够完善，因此亚洲地区的生物乙醇推广策略还需要进一步调整。

全球乙醇贸易公司 Vertical 的 Henri Bardon 认为，亚洲的乙醇市场正逐渐转向靠供应驱动，因为需求的增长并不明显。在亚洲，生物柴油可以作为传统柴油的代用品，而生物乙醇更多地作为一种低成本含氧添加剂在汽油中使用，因此生物乙醇的需求显得没有那么迫切。

目前亚洲市场上燃料乙醇的价格约为650~700美元/吨（到岸价），而常用的含氧添加剂 MTBE（甲基叔丁基乙醚）在东南亚市场上的售价可达900美元/吨（离岸价）。

泰国已成为亚洲生物燃料使用较为集中的地方，其政府为混有10%生物乙醇的汽油醇（gasohol）提供税收优惠以鼓励使用。根据来自泰国生物乙醇精炼商 PTT 与混合商 Bangchak 的资料显示，该国在2008年将启动一个新项目，目的是使用混有20%生物乙醇的汽油醇产品。如果政府在2008年继续指令支持使用高醇油比生物燃料的话，该地区的乙醇价格会保持稳定。

其他较大的汽油消费国家，如日本与韩国等，仍然没有推出生物燃料使用的政策。在接下来的一年中，这些国家即将采取的政策将有可能在很大程度上影响整个亚洲的生物燃料市场。

陈方译自 <http://www.icis.com/Articles/2008/01/02/9088865/OUTLOOK-08-Asia-biodiesel-will-watch-feedstock.html>，检索日期：2008年1月10日

## 短 讯

### 科技政策与科研计划

#### 日本计划为生物燃料减税

为了完成在京都议定书中的温室气体减排目标，日本计划在2008年采取更积极的税收激励政策，以推动生物燃料的使用。

日本在京都议定书中承诺将在2008—2012年期间将其温室气体排放量在1990

年的基础上减少 6%，然而，日本政府初步公布的数字显示，日本在 2006 财年的温室气体排放量比这一水平上升了 6.4%。

日本政府已着手修改立法，在国家 and 地方汽油税中，对生物乙醇的使用给予减免，并准备免除新型汽油添加剂 ETBE 的进口关税。

生物 ETBE（乙基叔丁基醚）是一种含氧化合物，由生物乙醇和异丁烯（石油副产品）混合制成。目前，日本对每升生物 ETBE 征收大约 3 美分的关税。生物 ETBE 比生物乙醇的挥发性和腐蚀性更小，能够在不改装发动机的情况下，以更高的比例掺入汽油。从 2007 年开始，东京地区的加油站已经开始尝试销售掺有生物 ETBE 的汽油燃料。

日本政府已经要求石油工业每年须完成 2100 万升生物燃料产品的销售量，并要求到 2010 财年为止，将生物燃料使用量提高到 5000 万升。

陈方译自 <http://www.energycurrent.com/index.php?id=3&storyid=7891>

检索日期：2008 年 1 月 10 日

## 研究与开发

### 印度成立首家能源生命科学中心

印度计划在化学技术大学（University Institute of Chemical Technology, UICT）成立该国第一个能源生命科学中心（Centre of Energy Biosciences），目的是寻求减轻印度对石油燃料的依赖、以及减少温室气体排放的方法。目前该中心的前期工作已经启动，整个建设工作即将陆续展开。

该中心的首要目标是开发可再生能源，尤其是要创建一个生命科学与生物工程平台，利用该平台开发用于生产生物乙醇、生物柴油、生物氢和其他生物燃料的可行技术。该中心由 UICT 的校长 J B Joshi 先生领导，由印度科技部（Ministry of Science and Technology）生物技术局（Department of Biotechnology, DBT）支持，整个建设工作将花费 2.4 亿印度卢比。

据介绍，印度每年大概产生 2 亿吨不再适合人和动物利用的废物生物质。而利用这些废物和专门的高产能作物一起来生产乙醇可以满足印度对液体燃料的需求。但是目前还没有从废物生物质生产乙醇的成熟技术，因此，该中心将集中力量开发环境友好、经济可持续性的、可行的乙醇生产技术。

在印度，液体石油燃料的需求占整个国家能源需求的 25% 以上，每年的汽油和柴油消费总量达到 6500 万吨，很大一部分需求都能通过发展可再生能源得以解决。

该中心将重点研究用于交通运输部门的生物燃料，目前 UICT 的一个实验室已成功开发了适用于工业的生物过程解决方案，也正是基于此，DBT 才决定选择与

UICT 一起建设这个中心。该中心还将整合印度全国范围内各种研究计划下的技术。

该技术项目也将与一些工业和学术伙伴开展合作，包括印度 MAHYCO 研究中心、美国普度大学化学工程学院、美国俄亥俄州立大学 Resilience 中心的化学与生物分子工程系以及印度 Bhabha 原子能研究中心。合作的领域将涉及植物生物技术、代谢工程与生命周期以及技术评估等特定领域。

有关该中心在研发过程中产生的知识产权的权利归属问题，UICT 期望与在其生物燃料技术开发项目中投资的私人或公共投资商共同分享。

陈云伟 译自 [http://www.checkbiotech.org/green\\_News\\_Genetics.aspx?infoId=16588](http://www.checkbiotech.org/green_News_Genetics.aspx?infoId=16588)

检索日期：2008 年 1 月 10 日

## Inventure 确定生物燃料生产原料

Inventure 化学公司宣称 2007 年四季度该公司完成了 20 项关于第二代生物燃料原料的可行性研究。这些研究主要为该公司的生物燃料转化工艺（已申请专利）鉴别产量最高、最具成本效益的原料。

Inventure 公司行政总裁 Mark Tegen 指出，可行性研究已经证实了他们的工艺可有效地将第二代原料转变为高质量生物柴油和乙醇，他们已经完成了 14 项淡水和海水中生产用藻类菌株（1~10 微米大小）的研究，还完成了 6 种农业废弃物的分析和市场研究，这使得他们能够进一步开发纤维素乙醇加工工艺。在海藻转化为生物燃料这一技术领域，Inventure 已经站在了前沿。其最新研究能够从纤维素原料中精炼出生物柴油和乙醇，这不仅可以更加经济地生产生物燃料，而且由于美国目前的生物燃料补贴标准，利用纤维素原料生产生物燃料产品还将得到额外的补贴。

利用藻类和纤维素原料生产生物燃料这些技术进步，Inventure 公司将继续在西雅图扩建厂房。该公司的生物燃料研发生产设施将具有 2~3 百万加仑的年产能。

### Inventure 化学公司简介

Inventure 化学公司从事生物燃料原料转化技术的开发与商业化业务。该公司正在申请各种不同的第二代原料加工的专利，其中包括生产生物柴油和乙醇的藻类和各种纤维素材料。通过使用这些低成本高产出的原料，生物燃料生产商将不需要任何补贴和政府指令计划也能够在自由市场与石油燃料生产商竞争。该公司的专长包括过程转化和整厂设计/建造。Inventure 公司目前在美国华盛顿州西雅图运营了一个生物柴油和乙醇的研发生产基地，它正以来自亚利桑那州、澳大利亚和以色列的藻类生产生物柴油和乙醇。

王春明 译自 <http://www.prnewswire.com/cgi-bin/stories.pl?ACCT=104&STORY=/www/story/12-21>

-2007/0004727037&EDATE=, 检索日期：2008 年 1 月 10 日

## 印度科学家发现新型藻类微生物

近日，印度 Annamalai 大学的微生物专家 M R Suseela 宣称其在文莱西部的 Temburong 地区发现的藻类微生物很可能来自两个新型物种。据 Suseela 介绍，这两个物种属于红色藻类，但特别之处在于其包含了硅藻底，而其子实体和色素体能够反射红光并吸收蓝光。她大量地收集了这些藻类样品，并将其中的两个藻类样品寄给了印度的专家，请他们确认这些样品是否属于全新的物种。

Suseela 在文莱大学的中心讲堂对不同类型的藻类及其用途进行了说明。她介绍，目前全世界的藻类共有 400 多种。藻类对地球的作用非同小可，其中最重要的就是藻类的呼吸作用能够产生氧气，帮助防止全球气候变暖。此外，藻类还能应用于生物技术领域，制成太空食品、保健食品和液体食品。

藻类能够在水体中大量生长与繁殖，如海洋、湖泊和水渠等，同时也包括某些地热环境。另外藻类还可能生长在雪地环境，或与青苔等真菌共同生长在曝露的岩石上。不同类型的藻类在水生生态环境中都扮演着重要的角色。

海藻还是水体中一个庞大的微型生物群体——浮游生物的组成部分，浮游生物处于大多数海底动物食物链的终端。当海藻的密度很高时，可能会导致海水变色，以及与其它海底生物竞争营养，或使其中毒或窒息等。

海藻的另一种形式是微藻（microalgae），其代谢产物包含有抗病毒、抗真菌或抗细菌的成分。Suseela 指出，美国研究者利用生物工程方法获得的高产型微藻，具有生产生物燃料的能力。每年每英亩水域中养殖的工程微藻提供的油份可以得到约 5000~20000 加仑的生物燃料。

因此，藻类是一个非常重要的特殊生态群落，其在生物医药和生物能源领域中的应用还有很大的开发潜能。

目前，Suseela 正专注于藻类的应用研究，她将继续在文莱和印度两地开展对这些具有植物特征的特殊微生物的研究。

陈 方 译自 <http://www.brudirect.com/DailyInfo/News/Archive/Jan08/110108/nite21.htm>

检索日期：2008 年 1 月 10 日

## ADM 计划掩埋美国乙醇工厂排放的碳

美国阿彻丹尼尔斯米德兰公司（Archer Daniels Midland, ADM）最近宣布与美国中西部地区的商业和政府组织合作，开展一项价值 8400 万美元的项目，对乙醇工厂排放的温室气体实施掩埋处理。

该项目是美国首次使用碳封存技术，碳掩埋（Carbon burial）的优势虽然尚未被证实，但是它可能成为抵抗温室气体排放的重要武器，可以阻止工业二氧化碳向大气排放。

ADM 与中西部地质封存协会（Midwest Geological Sequestration Consortium）和伊利诺斯州地质调查局合作开展这个项目，美国能源部将为项目提供为期 7 年 6670 万美元的资助，此外 ADM 和其他公司及州财政也会为项目注入额外的资金。

ADM 公司看好碳封存技术通过减少温室气体排放而改善环境的潜力，在 ADM 的乙醇工厂捕获的二氧化碳主要来自燃料的发酵过程。虽然由乙醇发酵过程产生的碳排放仅占全球温室气体排放量的很小一部分，但是该乙醇项目可以促进碳封存技术在其他工业碳减排方面的应用潜力。

如果美国的乙醇生产商能广泛地接受碳封存，则可以减少因产业快速增长而导致的来自环保主义者的压力，虽然美国的工业部门鼓吹来自玉米的生物乙醇是一种绿色燃料，然而环保主义者认为，玉米乙醇的生命周期中排放的碳与汽油相当。

碳封存技术价格昂贵，但是专家们则期望未来美国温室气体市场将为温室气体排放定价，届时碳封存技术的价格就会显得不再昂贵。燃烧煤炭的发电厂被认为是采用碳捕获和封存的部门，但是天然气工厂等其他碳排放部门也在开发碳捕获和封存技术。

ADM 的这个项目在位于伊利诺斯州 Decatur 的乙醇工厂开展，预计在几个月的时间内挖掘一口 6500 英尺（1980 米）深的注射井，将于 2009 年晚期开始向多孔渗水的沙岩层注入温室气体，项目将持续到 2012 年。项目期望能证实沙岩结构具备在三年多的时间里储存 100 万吨二氧化碳的能力。

陈云伟 译自 <http://www.guardian.co.uk/feedarticle?id=7198883>

检索日期：2008 年 1 月 10 日

## **Xcel 能源公司推进海藻—生物燃料研究**

Xcel 能源公司最近向明尼苏达大学投入了 15 万美元来履行其在明尼苏达州的可再生能源义务，此次投资特别关注的是由明尼苏达大学与 Metropolitan Council 联合领导的“海藻—生物燃料”计划。

作为该项目负责人之一的明尼苏达大学生物科学学院院长 Robert Elde 强调，该项投资并非一项简单的合作，它还将对该校提升研发能力和争取更大进展提供机会和帮助。

参与 Metropolitan Council 和明尼苏达大学的“可再生能源与环境启动计划（IREE）”的研究人员已经组建了一个研发团队，对海藻—生物燃料技术进行可行

性研究。从 2006 年开始，Metropolitan Council 和 IREE 就为研究和使用的这种新型技术进行投资。

此前 Xcel 能源可再生发展基金（Xcel Energy Renewable Development Fund）已经宣布向明尼苏达大学的 5 个研究项目提供超过 450 万美元的资助，此次 15 万美元的资助紧跟其后，资金来自 Xcel 能源公司的主席基金项目（Chairman's Fund）。

Xcel 能源公司的董事长 Dick Kelly 指出，积极的环境影响是该公司开展工作的首要原则，明尼苏达大学的研究人员开发的新颖可再生技术将有助于公司更加优化地利用地球资源、减少公司对环境的影响以及为将来提供更加清洁的能源技术。

目前，该项目团队正在研究一种特殊类型的海藻，该海藻含有 40% 的油成分，抽提这些油成分可以用来生产生物柴油，而残余的湿生物质可以用来生产生物油和其他生物基产品。

研究人员正在探索一种基于生物物质的高效处理和利用废水的组合方法，该方法将替代目前高耗能、烘干—燃烧的处理过程。Metropolitan Council 每天都会将 2.5 亿加仑的废水转化成净水并排放到当地的河流中。项目团队已经发现通过废水培养大量产能海藻的潜力。Xcel 基金将支持一个中试项目来生产海藻，以用于发展和提高收获、提取和转化过程，同时为后续研发工作收集必要的数据库。

IREE 项目的主管 Dick Hemmingsen 介绍，传统的海藻培养方法是采用大的、开放的水池在湿热的气候条件下进行，但这种方法不适合明尼苏达州等低温地区。在美国北部地区，更加适合采用密闭的循环系统（closed-loop system）来培养用于燃料生产的海藻，该系统利用废水和处理工厂产生的热量来培养海藻。

海藻研究的另外一个潜在优势是可以减少温室气体的排放，目前，Metropolitan Council 有两家处理工厂的废水固体焚化炉向大气中排放二氧化碳，在两家工厂可以收集这些二氧化碳，与氮和磷一起用于培养海藻。

Metropolitan Council 的主席 Peter Bell 介绍，在他们的转化和废水处理系统中，他们非常热衷于保护环境以及减少对化石燃料的依赖，通过与大学的合作，他们期望能开发新的清洁可再生能源。

Xcel 基金也将帮助研发团队在海藻能源作物领域争取更多的投资，合作伙伴正寻求更多的资金用于在未来的两年内支持实验室规模和中试规模的研发工作。在研发过程中，Metropolitan Council Environmental Services 计划在每分钟 0.5 升（180 加仑/天）的废水流中培养海藻。

随着对这项专有技术研发的不断深入，研究人员将确定在废水中那种海藻生长的最好，并测定其油含量进而评估其产生海藻基生物燃料的潜力。

陈云伟 译自 <http://www.ur.umn.edu/FMPro?-db=releases&-lay=web&-format=umnnewsreleases/releasesdetail.html&-RecID=37066&-Find>，检索日期：2008 年 1 月 14 日

## 版权及合理使用声明

中科院国家科学图书馆《科学研究监测动态快报》（简称《快报》）遵守国家知识产权法的规定，保护知识产权，保障著作权人的合法权益，并要求参阅人员及研究人员认真遵守中国版权法的有关规定，严禁将《快报》用于任何商业或其他营利性用途。未经中科院国家科学图书馆同意，用于读者个人学习、研究目的的单篇信息报道稿件的使用，应注明版权信息和信息来源。未经中科院国家科学图书馆允许，院内外各单位不能以任何方式整期转载、链接或发布相关专题《快报》。任何单位要链接、整期发布或转载相关专题《快报》内容，应向国家科学图书馆发送正式的需求函，说明其用途，征得同意，并与国家科学图书馆签订协议。中科院国家科学图书馆总馆网站发布所有专题的《快报》，国家科学图书馆各分馆网站上发布各相关专题的《快报》。其它单位如需链接、整期发布或转载相关专题的《快报》，请与国家科学图书馆联系。

欢迎对中科院国家科学图书馆《科学研究监测动态快报》提出意见与建议。

# 中国科学院国家科学图书馆

## National Science Library of Chinese Academy of Sciences

《科学研究动态监测快报》(简称《快报》)是由中国科学院国家科学图书馆编辑出版、由中国科学院规划战略局等中科院的职能局和专业局支持指导的半月信息报道类刊物,于2004年12月正式启动。每月1日或15日出版。2006年10月,国家科学图书馆按照统一规划、系统布局、分工负责的思路,对应院1+10科技创新基地,重新规划和部署了系列化的《快报》。系列《快报》的重点服务对象首先是院领导、院专业局职能局领导和相关管理人员;其次是包括研究所领导在内的科学家;三是院外相关科技部委的决策者和管理人员以及相关重点科学家。系列《快报》内容将恰当地兼顾好决策管理者与战略科学家的需求,报道各科学领域的国际科技战略与规划、科技计划与预算、科技前沿与热点、重大研发与应用、科技政策与管理等方面的最新进展与发展动态。

系列《快报》共分12个专辑,分别为由中国科学院国家科学图书馆总馆承担的交叉与重大前沿专辑、现代农业科技专辑、大装置与空间科技专辑、科技战略与政策专辑;由兰州分馆承担的资源环境科学专辑、地球科学专辑;由成都分馆承担的先进工业生物科技专辑、信息科技专辑;由武汉分馆承担的先进能源科技专辑、生物安全专辑、先进制造与新材料科技专辑;由上海生命科学信息中心承担的生命科学专辑。

编辑出版:中国科学院国家科学图书馆

联系地址:北京市海淀区北四环西路33号(100080)

联系人:冷伏海 朱相丽

电话:(010)62538705、62539101

电子邮件:lengfh@mail.las.ac.cn; zhuxl@mail.las.ac.cn:

先进工业生物科技专辑

联系人:邓勇 房俊民

电话:(028)85228846、85223853

电子邮件:dengy@clas.ac.cn; fjm@clas.ac.cn