

中国科学院国家科学图书馆

# 科学研究动态监测快报

---

2012年12月1日 第23期（总第152期）

## 先进工业生物科技专辑

### 【本期要目】

- ◆ 英国 BBSRC 颁发 2000 万欧元合成生物学基金
- ◆ 藻类可用于提取纤维素酶
- ◆ 研究称微生物柴油可替代石化和大豆生物柴油
- ◆ 英国科学家创建具有利他死亡能力的工程菌
- ◆ 全球生物质能成本研究

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：028-85223853 电子邮件：zx@clas.ac.cn

## 目 录

### 政策与规划

[合成生物学]英国 BBSRC 颁发 2000 万欧元合成生物学基金 ..... 1

### 研究与开发

[生物制造]生物塑料可在主要应用领域代替石油基高分子材料 ..... 2

[生物制造]藻类可用于提取纤维素酶..... 2

### 前沿研究动态

[生物能源]研究称微生物柴油可替代石化和大豆生物柴油 ..... 3

[合成生物学]英国科学家创建具有利他死亡能力的工程菌 ..... 4

### 产业报道

[生物能源]全球生物质能成本研究..... 5

[生物能源]生物燃料 TOP10 融资渠道 2012-2013..... 7

[生物能源]全球生物燃料市场 2016: 政府支持成主流..... 10

出版日期: 2012年12月1日

### 英国 BBSRC 颁发 2000 万欧元合成生物学基金

英国生物技术及生物科学研究理事会（BBSRC）本月新颁布了 2000 万欧元的“战略长期和大型奖励方案”（the Strategic Longer and Larger Awards Scheme）基金项目。该笔基金中的 300 万来自企业赞助，由 BBSRC 和工程物理科学研究委员会（EPSRC）共同支持其中的三个项目，EPSRC 资助经费 200 万欧元。

Biotica Technology 公司的副总裁巴里·威尔金森（Barrie Wilkinson）博士表示，他资助的项目旨在发掘合成生物学的潜能，使科学家们能更好地利用聚甲酮树脂（polyketides）类天然化合物的丰富特性。这类由细菌、真菌、植物和动物产生的次生代谢产物具有广泛的生物活性和药理特性。当前已有多种聚酮化合物被用于开发抗生素、抗真菌类药物和天然杀虫剂。随着基因测序技术取得巨大进步，使人们可找寻深入了解这些化合物的基因、酶和化学性质的新途径，人工合成新的化合物和药品。LanzaTech 公司的执行总裁詹尼·弗霍姆格伦（Jennifer Holmgren）表示，该公司将与诺丁汉大学合作研发先进的工业用细菌基因工具，通过培育新的工业菌株实现从非食物来源中直接获取低碳迹、高价值的化学产品的目标。

此次资助的项目包括：

- 290 万欧元用于支持诺丁汉大学的明顿（Minton）教授开展低碳燃料研究；
- 450 万欧元用于支持沃里克大学的希利斯（Challis）教授深入探索天然生物“工厂”的特性及其在生产新农药中的作用；
- 400 万欧元用于资助格拉斯哥大学的史塔克（Stark）教授研究创建微生物新菌株的新方法；
- 400 万欧元用来帮助埃克塞特大学的索亚（Soyer）博士开展产生物甲烷气的工程微生物种系研究；
- 440 万欧元支持曼彻斯特大学的特纳（Turner）教授利用合成微生物开发工业用生物催化剂；
- 250 万欧元资助约翰英纳斯中心的奥德诺德（Oldroyd）教授开展降少化肥使用的转基因谷物的初步研发工作。

郑颖 编译自

<http://www.bbsrc.ac.uk/news/research-technologies/2012/121109-n-highlights-synthetic-biology-investment.aspx>，原文标题：Industry highlights benefits of synthetic biology investment

检索日期：2012 年 11 月 26 日

### 生物塑料可在主要应用领域代替石油基高分子材料

生物基高分子材料一直在专业应用领域受到极大的限制，但 Lux Research 公司的最新分析报告《在需求与生物基原料之间建立桥梁 (Bridging the Divide between Demands and Bio-Based Materials)》发现，生物基原料的主要市场和目前的石油基材料市场大半重合。该报告认为，生物基原料的开发者应该将目标放在广阔的已有市场，尤其是规模最大的复合材料、涂料、工业中间体和包装材料市场。为此，开发者需要降低成本、提供更多的生物基单体、改良温度变形和脆度，并改变生物基高分子材料一次性用品的名声。

为了确定 38 种应用途径和 21 种传统或生物基高分子材料的商业吸引力，Lux Research 对大量潜在市场进行了分析，发现：涂料市场有巨大机遇；生物基塑料是理想的一次性用品；工业中间体的前景光明。在涂料市场，生物基天然原料的应用广泛，在挥发性有机碳的淘汰、减少等许多方面还能起到改善作用；在一次性用品方面，生物基塑料可被生物降解、循环使用，生产过程耗能少，在医学、餐具、清洁、口袋、航班和瓶子等领域都有市场；在工业中间体方面，电子、建筑材料、汽车、航空航天和消费品市场都有待开发。

陈云伟 检索，许婧 编译自

<http://www.businesswire.com/news/home/20121120005066/en/Bio-based-Materials-Replace-Petroleum-100-Billion-Worth>，原文标题：Bio-based Materials Can Replace Petroleum in Over \$100 Billion Worth of Polymers，检索日期 2012 年 11 月 26 日

### 藻类可用于提取纤维素酶

迄今为止，绝大多数人都认为，只有虫类、细菌和真菌才能消化蔬菜纤维，将其当做自身生长和生存的碳源。但是，2012 年 11 月 20 日，德国比勒费尔德大学的生物研究小组发表了其突破性发现：除了光合作用，植物还有其它获取能量的途径。这一发现可能会对生物能源的发展产生重大影响。

该研究组通过显微镜观察发现，低 CO<sub>2</sub> 环境下的莱茵衣藻 (*Chlamydomonas reinhardtii*) 能够从临近的蔬菜中获取能量。这表明，藻类可以利用自身分泌的纤维素酶来降解纤维素，然后将其运送到细胞并转化为能源。这种行为是首次被证实。目前，科研人员研究其他藻类是否也会使用这种生长方式。

藻类的这种特性可被用于生产生物能源，以解决蔬菜纤维素的降解问题。材料被纤维素酶降解后再经过加工就能获得生物燃料。现今所用的纤维素酶都是从真菌中萃取出来的。若能从藻类中获取纤维素酶，则可以节省真菌生长所消耗的有机原

料，只需为其提供足够的水和阳光即可。

陈云伟 检索，许婧 编译自

<http://www.sciencedaily.com/releases/2012/11/121120121913.htm>

原文标题: Algae Can Take Energy from Other Plants

检索日期: 2012 年 11 月 26 日

## 前沿研究动态

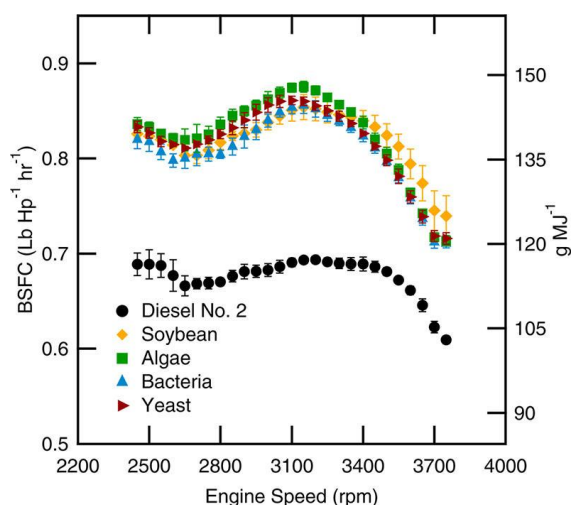
### 研究称微生物柴油可替代石化和大豆生物柴油

美国犹他州立大学 (Utah State University) 的一项最新研究发现，源自微藻、酵母和细菌的微生物柴油 (脂肪酸甲酯) 可以有效替代石化柴油和源自植物油的生物柴油。(图: 各种生物柴油燃料的扭矩输出数据)

研究人员对源自角刺藻 (*Chaetoceros gracilis*)、隐球酵母 (*Cryptococcus curvatus*) 以及不透明红球菌 (*Rhodococcus opacus*) 的生物柴油的特性、动力表现和排放等指标进行了研究，并将这项研究成果发表在 ACS 期刊 *Energy & Fuels* 上。该研究成果具有在污水治理与再利用、边际土地利用方面应用的重大潜力。

常用生产生物柴油的植物油包括大豆油、加拿大油菜籽油和向日葵籽油，这些植物油的脂肪酸成分相近，主要成分是不同的 C16 和 C18 脂肪酸。然而，

微生物油类则存在本质上的不同，它们含有在链长度及结构上均不同的脂肪酸 (图: 燃料消耗率)。



研究人员研究了上述三种生物柴油的主要物理特性并与商业大豆生物柴油进行了比较，然后利用每种燃料来驱动非直喷式柴油机，并利用涡流式测力计来进行测量，比较不同燃料的马力及输出扭矩，同时在空转 3500rpm 的情况下测量排放数据。

他们发现，三种微生物燃料的物理特性并不比大豆生物柴油差，通过发动机测试，在所有燃料中#2 柴油拥有最高的动力

输出 (8.5hp); 大豆生物柴油登记的动力输出为 8.2hp, 是#2 柴油动力的 96.5%; 对三种微生物燃料而言, 动力输出最低的细菌生物柴油的动力输出仍达到 7.8hp, 分别是#2 柴油和大豆生物柴油动力输出的 92%和 95%; 酵母和微藻生物柴油的动力输出值相近, 均为#2 柴油的 93%和大豆柴油的 96%。

研究人员还发现在几种柴油的扭矩输出上差异较小, 尾气温度由高到低依次为#2 柴油、大豆柴油、微藻、酵母和细菌。与#2 柴油相比, 生物柴油的燃料消耗率 (BSFC) 较高, 这一点与生物柴油的低能量密度一致, 在几种生物柴油中, 燃料消耗率 (BSFC) 几乎没有差异。

与#2 柴油相比, 生物柴油燃烧后烃和 CO 排放降低, 但酵母、细菌和大豆生物柴油的 NO<sub>x</sub> 排放量却增加, 微藻生物柴油的 NO<sub>x</sub> 排放量则显著减少。研究人员认为, 角刺藻的多元不饱和脂肪酸含量低以及短链脂肪酸占主导地位是低 NO<sub>x</sub> 排放量的直接原因。

该项研究表明, 微生物生物柴油展现出了与大豆生物柴油相当的性能, 未来微生物柴油的大规模应用还将有赖于大规模培养、脱水以及油分离等技术的进步。

陈云伟 编译自 Bradley D. Wahlen, Michael R. Morgan, Alex T. McCurdy, et al. (2012). *Energy & Fuels* doi: 10.1021/ef3012382.原文标题: Biodiesel from Microalgae,

Yeast, and Bacteria: Engine Performance and Exhaust Emissions.

检索日期: 2012 年 11 月 26 日

## 英国科学家创建具有利他死亡能力的工程菌

2012 年 11 月 20 日, 杜克大学的科学家们称已经研制出能够牺牲自我维持菌群良好状态的细菌。这些利他主义倾向的细菌可以证明细胞程序性死亡是维持菌群生存的一个显著优势。该成果已在线刊登于《分子系统生物学》期刊。

研究人员已使用合成生物学的方法精确地测试大肠杆菌细胞程序性死亡的适应性优势。系统是可调亡的意味着可以增加细菌群体中利他性死亡的范围。因此, 科学家能够控制细胞程序性死亡的范围, 也能测试利他死亡在不同的条件下的好处。

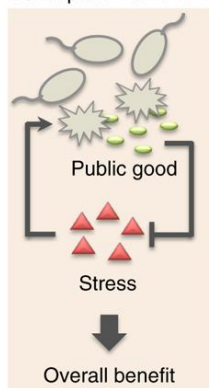
科学家们早已知道细胞程序性死亡与细菌对外界压力产生应答有关, 例如缺乏氨基酸或存在竞争对手分子的环境。但到目前为止尚未弄清细胞为什么在此类情况下选择死亡, 因为死亡并未给他们带来直接的益处。一些研究人员认为, 细胞程序性死亡对生还的细胞有益处, 但至今为止仍很难在实验中直接验证这一说法。

研究人员使用合成生物学方法构建大肠杆菌工程菌, 使该细菌细胞能自杀以保持细菌菌群的良好状态。要做到这一点, 研究人员设计了一个由两个模块组成的基因电路, 并将其导入细菌。当菌群遇到抗菌的 6-氨基青霉烷酸时, 如果“自杀模块”

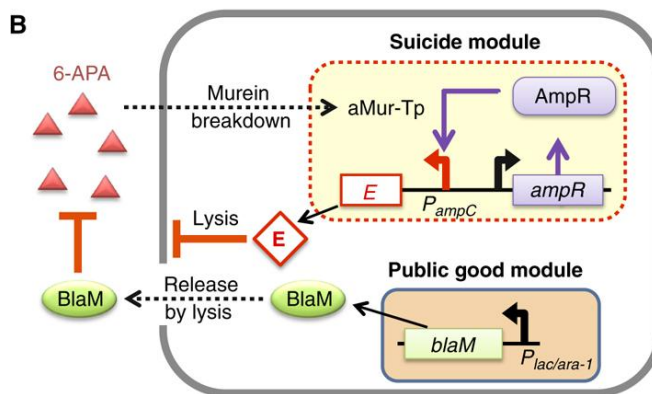
被激活，它就会引导某些细菌细胞破裂死亡。如果“公益”模块被表达，就会产生经修饰的β-内酰胺酶，它可以通过降解抗生素来保护存活细胞不被裂解。这种酶只有在自我牺牲的细菌细胞破裂后才会释放。

新创建的系统清楚的显示经过一段充足的时间后菌群就会形成最佳死亡率。总的来说，该研究结果填补了在理解处于应激状态下细菌程序性死亡的进化动力学的概念空白，并有助于设计利用抗生素有效治疗细菌感染的干预策略

**A** Conceptual framework



Organism	Stress	Public good	Overall benefit
<i>S. pneumoniae</i>	Host environment	Pneumolysin	Invasion
<i>S. typhimurium</i>	Host environment/competition with microbiota	Host inflammation	Colonization
<i>E. coli</i>	Amino-acid starvation	Nutrient	Survival
<i>E. coli</i>	DNA damage/starvation	Colicin	Reduced competition
<i>B. subtilis</i>	Starvation	Nutrient	Delay in sporulation



(图：在压力环境下细菌的利他性死亡)。

陈云伟 检索，丁陈君 编译自

Yu Tanouchi, Anand Pai, Nicolas E Buchler, et al. *Molecular Systems Biology* 8 Article number: 626  
doi:10.1038/msb.2012.57 Published online: 20 November 2012

原文标题：Programming stress-induced altruistic death in engineered bacteria.

检索日期：2012年11月26日

## 产业报道

### 全球生物质能成本研究

化石燃料生产商和利益相关者可能认为可再生能源产业比较虚幻，但专家分析，该产业确实存在一定的潜力。在全球范围内，风能、太阳能和水电等行业的年产值超过十亿美元，而发展中国家则继续采用变废为宝的沼气和生物质发电技术。虽然成本通常是产业发展的最大障碍，慢慢地开始改变。国际可再生能源机构指出，近年来，由于各国加快可再生能源研发部署，在降低成本方面已看到显著成果，但

决策者获得的信息往往已经过时，他们中的大多数人都不知道最新的成本数据，因此研发推进受到一定限制。

为了提供可再生能源市场的当前数据，国际可再生能源署（IRENA）已出版了可再生能源的成本分析系列报告，这将有助于尤其是 102 个成员国的决策。IRENA 可再生能源的成本状况和前景的分析师 Michael Taylor 解释，IRENA 需要加快各类可再生能源的部署，作为这项任务的一部分，IRENA 的创新与技术中心已制定一个以可再生能源技术成本和性能为重点的详细计划。

IRENA 成本分析系列报告收集的数据主要来自行业协会、项目开发者、开发银行、咨询公司、市场调研数据、政府报告和拍卖行数据。此外，IRENA 与德国的一家可持续发展的公司 GIZ 合作收集来自 11 个发展中国家的 79 个项目的具体数据。

到目前为止，IRENA 研究的核心结论之一是生物质能发电的总装机成本在技术和国家之间差异显著。

### 技术和原料成本

简单的生物质燃烧产生蒸汽与气化碎木片然后再燃烧该气体提供蒸汽供涡轮机发电需要的技术完全不同，且这些技术基本上在技术术语和成本都不同。但由于这些技术的成熟度不一样，情况也比较复杂。

例如，2010 年，抛煤机锅炉每千瓦的总装机成本在 1880 美元至 4260 美元之间，循环流化床锅炉在 2170 美元至 4500 美元之间。厌氧消化发电系统每千瓦的成本更宽泛，从 2570 美元至 6100 美元不等，气化技术每千瓦的总装机成本在 2140 美元至 5700 美元之间。

虽然 IRENA 的报告认为有许多因素可能影响成本，但其建模主要基于三个关键因素：从工厂到交货地的设备成本；总装机工程的成本，包括固定融资成本；电力的平准化成本（LCOE）。

生物质火力发电厂基于资金成本和原料成本的 LCOE 为每千瓦时 6~29 美分。根据分析，由于农业或林业的残渣及废弃物等原料成本低且资金成本适中，生物质发电非常具有竞争力。即使原料比较昂贵，其 LCOE 也比柴油发电更具有竞争力。

主要有四个方面在很大程度上决定生物质发电技术 LCOE：原料成本和质量，设备成本和性能，项目成本的平衡以及资金成本。原料成本和资金成本是确定生物质发电 LCOE 的主要因素。

运营和维护（OM）成本约占生物质发电 LCOE 的 9~20%。固定 OM 成本一般占每年安装成本的 2~7%。垃圾填埋气系统固定 OM 成本更高，占每年初始投资成本的 10~20%。

### 市场趋势和增长

目前，欧洲和北美约占可再生能源总装机容量的三分之二，这归因于其扶持政



策和低成本原料两大优势。例如德国 2011 年有 7090 个沼气池，装机容量达 2394 兆瓦，从数量或是质量来看都是领先的国家。几乎所有这些装置都位于农村，因为那里有丰富的青贮玉米、其他作物和动物废弃物资源。

除欧洲和北美以外，巴西是可再生能源市场的重要代表，2011 年巴西占全球装机容量的 9%。还有一些小国家对未来也制定了雄心勃勃的计划，例如乌拉圭计划在未来 10 年中只增加可再生能源生产，包括生物能源和风能的混合能源，以及太阳能等。该国预测，到 2015 年，生物质将提供 18% 的电力需求，将有助于降低平均发电成本，减少这些成本的波动。

总体而言，数据显示，2010 年至 2030 年之间，全球生物质和垃圾发电将增加至 62~270 万千瓦，投资总额达 21~35 亿美元。中国和巴西最具潜力，但巴西的增长取决于生物燃料产业的可持续发展和利用废蔗渣发电的可能性。而可利用的甘蔗渣取决于乙醇和糖市场，这使得巴西很难确定旨在减少价格风险，并保证原料供应的安全性的长期规划。在中国，增长的潜力取决于更好地利用大量的农业残余物和废弃物。

现有的成本分析系列完整可用，IRENA 计划的补充来源于成员国新的项目成本数据，也将增加可再生能源在终端用能行业的成本数据，如交通运输业。虽然现有的最新数据证实，发电技术的竞争越来越激烈，全球现有的生物质产业仍在持续增长，同时也培育了新的技术（表：运营成本：生物质发电技术的资金成本和电力标准化成本）。

	Investment costs USD/kW	LCOE range USD/kW
Stoker boiler	1,880 - 4,260	0.06 - 0.21
Bubbling and circulating fluidized boilers	2,170 - 4,500	0.07 - 0.21
Fixed and fluidized bed gasifiers	2,140 - 5,700	0.07 - 0.24
Stoker CHP	3,550 - 6,820	0.07 - 0.29
Gasifier CHP	5,570 - 6,545	0.11 - 0.28
Landfill gas	1,917 - 2,436	0.09 - 0.12
Digesters	2,574 - 6,104	0.06 - 0.15
Cofiring	140 - 850	0.04 - 0.13

陈云伟 检索，丁陈君 编译自

<http://biomassmagazine.com/articles/8344/global-costs-of-biomass-power>

原文标题：Global Costs of Biomass Power

检索日期：2012 年 11 月 26 日

## 生物燃料 TOP10 融资渠道 2012-2013

以往的融资过程看似非常简单——种子期对实验室基础研究进行资助，A 阶段证实概念，B 阶段中试，C 阶段实证，然后进入首次公开募股（IPO）市场。早期资本多数出自硅谷、波士顿或其他资本天堂，很少寻求战略，有时一个风投集团会

资助整个公司的中试阶段。然而在如今大量公司都准备开展生物基产品生产实证或发展新商业化项目的情况下，当前的融资方式也出现了新的特征。通过总结美国市场最近的 42 笔交易，下面归纳了当前生物燃料市场的最佳融资渠道 TOP10。

### TOP1：战略投资

通常认为战略投资并不适用于小的早期公司，2012 年最大的一笔交易发生在全球最大的工业酶制剂供应商-诺维信公司与全球纤维素生物燃料的领先者、隶属于 Gruppo Mossi & Ghisolfi 集团的 Beta Renewables 公司之间，双方在 2012 年 10 月签署协议，联合示范和提供纤维素生物燃料的解决方案。作为协议的一部分，诺维信公司将拥有 Beta Renewables 公司 10% 的股权，同时支付近 1.15 亿美元作为购买股权、市场推广和其它知识产权及重要合作支付款项。

目前这种观点已发生改变，例如，Total 和 Genting Genomics 在 2012 年 7 月联合投资 1.04 亿美元开展果聚糖开发工作(E 阶段);2012 年 4 月 Monsanto 向 Sapphire Energy 投入 1.44 亿美元(C 阶段);2012 年 2 月，LANXESS 向 BioAmber 投入 3000 万美元(C 阶段);2012 年 1 月，Petronas 和 Dialog 联合向 LanzaTech 投入 5600 万美元(C 阶段);同样在 1 月，BASF 向可再生糖先驱企业 Renmatix 投资 3000 万美元(C 阶段);此外还包括 BP Ventures 与 Unilever Technology Ventures 对 Chromatin 的投资(D 阶段);Flint Hills 向 EdeniQ 的投资;Itochu 向 ZeaChem 的投资;Bunge 向 Cobalt Technologies 的投资(E 阶段)。

此处介绍 ZeaChem 并不是出自战略的考虑，而是其风险投资集团从美国 USDA 获得了价值 2.2 亿美元的贷款担保，同时还利用俄勒冈州的税收减免政策。今年 Itochu 和 Macquarie 均向该公司提供了 2500 万美元的投资。

2012 年 8 月，Waste Management 和 Renmatix 达成联合投资协议，开发将终端用户废弃物转化成廉价的、拥有足够质量的糖的可行性，进而用于制造生物基材料。此外，WM 联合 BASF 一起向 Renmatix 投入 7500 万美元(C 阶段)。

### TOP2：铺开自身的资产负债表

许多公司都希望将上述融资项目置于公司资产负债表之外，这已被证实是一种有效的区分机制，已被公司或被动或主动地接纳。

2012 年 11 月，Praj 公司宣布其将在印度建设一个年产 1000 万升纤维素乙醇的示范工厂，预期将投入 2500~3000 万美元。同样在印度，Bangchak Petroleum 宣布一项投资 4000 万美元的生物柴油设施建设计划。然而，今年最令人瞩目的交易发生在 10 月，Evonik 重申其向生物技术的承诺——计划到 2014 年投资 3.5 亿欧元来拓展其 Biolys 赖氨酸业务，Biolys 是一种用于动物饲料的氨基酸，是通过发酵法生产 L-赖氨酸的来源。

从长期投资的角度来看，最突出的当属巴西的 Petrobras 计划在 2016 年总计向

现有乙醇项目投资 10.5 亿美元,包括与 Sao Martinho、Nova Fronteira 和 Total 与 Tereos 的联合投资项目。

### TOP3: 转换原料

天然气因价廉、储量丰富,已吸引了大量投资者的目光,特别是“滞留性天然气”(stranded gas)由于不易被发电厂利用来发电,2011 年,Sundrop Fuels 令人震惊地将其太阳能项目(聚光太阳能气化生物质)转换为天然气和生物质混合物,该转型得到 Chesapeake Energy 至少 1.5 亿美元的资助。

2012 年,Primus Green Energy 以及 Coskata 均宣布转向天然气的研究,后者预计已获得 1 亿美元的资金用于天然气研究,足以支撑运营首个商业项目。

### TOP4: 创造性债券发放

2012 年 6 月,Myriant 宣布发行价值 2500 万美元的私募债券用于建设其位于路易斯安那州的旗舰生物丁二酸工厂,三个值得关注的方面包括:首先,该笔交易开启了利用债券融资(bond-financed)开展工业生物技术规模化生产的窗口;其次,风险由债务方承担;第三,在利率方面,受 USDA 担保的部分将享受极低的利率优惠,非担保部分的采用综合混合利率。

### TOP5: 更加传统的单一业务风险投资路线

风险投资依旧活跃,在上述多数战略投资项目中,至少都有一个风险投资公司参与其中,例如,Virdia 宣布了最新一笔价值 3000 万美元的融资项目,其中 2000 万美元来自 Khosla Ventures、Burrill & Company 和 Tamar Ventures,此外,公司还向三点资本(Triple Point Capital)融资了一项价值 1000 万美元的风险债务。在可再生化学品领域,Segetis 在 2012 年 8 月获得了价值 2550 万美元的融资(C 阶段)。

2012 年,对 A 阶段的重大投资并不多,然而在 9 月,食品包装生产商 WikiCell Designs 宣布与 Flagship Ventures 和 Polaris Venture Partners 联合投资 1000 万美元用于 A 阶段工作,8 月,Cereplast 与 Ironridge Technology 达成 500 万美元的股权认购协议。8 月,Solegear Bioplastics 获得来自 Yaletown Venture Partners 及其他一些天使投资者针对 A 阶段的融资。

### TOP6: 可替换交换

2012 年 11 月,global Bioenergies 宣布在纽约泛欧交易所创业板以每股 19.8 欧元的价格新增 380 万美元的资本,总资本达到 4550 万美元。2011 年,Algae Tec 在悉尼证交所完成了一个价值 500 万美元的 IPO,进而带来了 1100 万美元的私人募股,也称为私募基金(PIPEs),其中 600 万来自 La Jolla Cove Investors,500 万来自 Patersons Securities Limited。

### TOP7: 私人募股(PIPE)

美国一些企业已成功采用私人募股方式获得资金,2012 年 2 月,Amyris 为其

普通股票完成了一项价值 5870 万美元的私人募股，股票交易价格为 5.78 美元。2012 年 7 月，Gevo 同意以每股 4.95 美元的价格向公众出售 1250 万股普通股票，同时截止 2022 年前向公众出售总价值为 4000 万美元、占公司总量 7.5% 的可转换优先债券。

#### TOP8: 合资

2012 年 11 月，Dow 和 Mitsui 在巴西达成合资项目，目标是为柔软包装、卫生保健和医药应用领域提供创新的和可持续的产品解决方案，该合资是世界上目前最大的生物聚合物项目，同时也是 Dow 在巴西最大的投资。2012 年 10 月，Ensyn 和 Fibria Celulose 宣布创建战略联盟，将在巴西构建一个生产纤维素液体燃料和化学品的合资项目，Fibria 将向 Ensyn 投入 2000 万美元。

#### TOP9: 首次公开募股 (IPO)

2010~2012 的 IPO 窗口期间，7 家公司总计募集到了 8.01 亿美元，其中 Ceres, 6500 万美元，REG, 7200 万美元，KiOR, 1.5 亿美元，Gevo, 1.233 亿美元，Solazyme, 2.27 亿美元，Amyris, 8480 万美元，Codexis, 7800 万美元。

#### TOP10: 合并与资本结构改变

2011 年 11 月，Australian Renewable Fuels 与 Wentworth Holdings 宣布合并协议，ARfuels 注入 1400 万美元的资金，将获得 Wentworth 所有的已发行股票。

陈云伟 编译自

<http://www.biofuelsdigest.com/bdigest/2012/11/23/the-top-10-financing-paths-for-biofuels-2012-13/>

原文标题: The Top 10 financing paths for biofuels, 2012-13, 检索日期: 2012 年 11 月 26 日

## 全球生物燃料市场 2016: 政府支持成主流

2012 年 11 月，Ken Research 发布报告《全球生物燃料市场 2016 年展望：在政府支持下成为主流 (Global Biofuel Market Outlook to 2016 - Growing Mainstream Through Government Support)》，分区域（亚太、欧洲、北美以及中南美）对生物燃料产业的市场规模进行了综合分析；探讨了燃料乙醇和生物柴油生产的价值链；给出了主要运营商的竞争蓝图和简介；并对全球生物燃料产业的前景和主要推动者进行了概述。

全球生物燃料市场在未来 5 年的复合年增长率预计为 12.5%。这主要归功于碳排放的增加、对石油的依赖性和石油进口量的减少、能源供应的多样化和农业部门的发展。参与瓜分市场的公司主要有美国的 POET、阿丹米 (Archer-Daniels-Midland, ADM)、Abengoa Bioenergy (西班牙 Abengoa S.A 在美国的子公司)、绿色平原再生能源集团 (Green Plains Renewable Energy) 和巴西的 Cosan 等。其中，POET 是第一代生物燃料的主要生产商，年产能 16 亿加仑；ADM 是全球第二大生物燃料生产

商，在德国汉堡建有全球最大的生物柴油工厂，是欧洲最主要的生物柴油生产商。

亚太地区生物燃料市场在过去数年间获得了显著增长，尤其是中国、印度、泰国、澳大利亚、南韩和印尼等新兴市场。为了满足日益增长的需求量，该地区的科学家们通过对潜在利益、影响和风险的理解协助提高了生物燃料产量。市场规模在 2006~2011 年间以 32.1% 的复合年增长率扩大。在汽车销售量增长等因素的推动下，中国的生物燃料产业发展尤为突出，已经成为了亚太地区的主要生产国，2010 年的收益就已达 20.036 亿美元，其中柴油贡献了 1662.4 亿升的消耗量。

2011 年，欧洲的生物燃料市场收益下滑了 5.3%，主要归咎于中欧生物燃料消耗量的减少，同时，西欧的消耗量也并无提升。其中，意大利在 2010 年的日消耗量为 3.47 万桶，2011 年下滑了数千桶；欧洲其它国家的日消耗量为 10.37 万桶，下滑 15.2%。德国作为欧洲最大的生物燃料市场，在 2006 年的市场收益就有 63.527 亿美元，到 2011 年，还有所增长。这主要归功于交通领域持续增长的个人移动工具拥有量和能源消耗量。石油价格的提升和供应量的限制使得该国不得不在能源供应政策中提高生物燃料所占比例。

北美是生物燃料的主要市场之一。2011 年的市场份额完全被美国（99.7%）和加拿大（0.3%）瓜分。即使是在全球市场中，美国 2011 年所占份额也有 44.5%，收益达 623.318 亿美元，主要归功于燃料乙醇消耗量的增长。该国拥有的乙醇工厂由 1999 年分布在 17 个州的 50 家增加到 2011 年分布在 29 个州的 204 家；年产能也相应地从 17.017 亿加仑提高到了 135.079 亿加仑。目前，该国近 94% 的乙醇都被混入汽油使用，其余的则用于工业生产。相较之下，美国的生物柴油产业还在起步阶段，产量远低于乙醇。

中美地区由于其土地和热带气候条件适宜食物类原料的种植，正逐渐成为生物燃料的主要产地。2006 年，该地区的生物燃料收益仅为 100.73 亿美元。在过去的 5 年，随着石油价格的提升，各国政府与民众都开始倾向于使用生物燃料作为交通能源。其中，巴西是全球首个将可再生燃料应用于交通部门的国家，20 年前就成为了生物燃料的主要生产国，直到 5 年前才被美国超越。当时，也就是 2006 年，该国的生物燃料产业规模就达 96.897 亿美元。之后，由于交通部门将越来越多的生物燃料混入传统燃料中，巴西的生物燃料的消耗量呈持续上升趋势。不过，受限于甘蔗产量，该国在 2010 年上半年提高了乙醇的混合比例后，又在 2011 年下半年将比例下调。

陈云伟 检索，许婧 编译自

<http://www.pr-inside.com/global-biofuel-market-outlook-to-r3491048.htm>，原文标题：Global Biofuel Market Outlook to 2016 - Growing Mainstream Through Government Support

检索日期：2012 年 11 月 26 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》

《科学研究动态监测快报》(简称系列《快报》)是由中国科学院国家科学图书馆总馆、兰州分馆、成都分馆、武汉分馆以及中科院上海生命科学信息中心编辑出版的科技信息报道类半月快报刊物,由中国科学院规划战略局、基础科学局、资源环境科学与技术局、生命科学与生物技术局、高技术局研究与发展局等中科院职能局、专业局或科技创新基地支持和指导,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、系统集成的思路,对应院1+10科技创新基地,重新规划和部署了系列《快报》。系列《快报》的重点服务对象首先是中科院领导、中科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;三是国家有关科技部委的决策者和管理人员以及有关科学家。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信息需求,报道各科学领域的国际科技战略与规划、科技计划与预算、科技进展与动态、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》现有13个专辑,分别为由中国科学院国家科学图书馆总馆承担的《基础科学专辑》、《现代农业科技专辑》、《空间光电科技专辑》、《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》、《气候变化科学专辑》;由成都分馆承担的《信息科技专辑》、《先进工业生物科技专辑》;由武汉分馆承担的《先进能源科技专辑》、《先进制造与新材料科技专辑》、《生物安全专辑》;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(100190)

联系人:冷伏海 王俊

电话:(010)62538705、62539101

电子邮件:[lengfh@mail.las.ac.cn](mailto:lengfh@mail.las.ac.cn); [wangj@mail.las.ac.cn](mailto:wangj@mail.las.ac.cn)

先进工业生物科技专辑

联系人:房俊民 陈方

电话:(028)85223853

电子邮件:[fjm@clas.ac.cn](mailto:fjm@clas.ac.cn); [chenf@clas.ac.cn](mailto:chenf@clas.ac.cn)