

中国科学院国家科学图书馆

科学研究动态监测快报

2007年1月15日 第2期 (总第11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

生物柴油生产技术评述..... 1

科技政策与科研计划

美国会提议永久性生物柴油税优惠法案..... 3

Syngenta和Diversa合作开发生物燃料酶制剂..... 5

短 讯

研究与开发

工业生物技术法开发出诺卡酮..... 6

食纸细菌的DNA序列被测定..... 7

绿藻转化为高效抗癌药的关键技术..... 9

氢储存技术取得进展..... 9

Danisco公司在生物燃料用酶领域增长强劲..... 11

重点关注

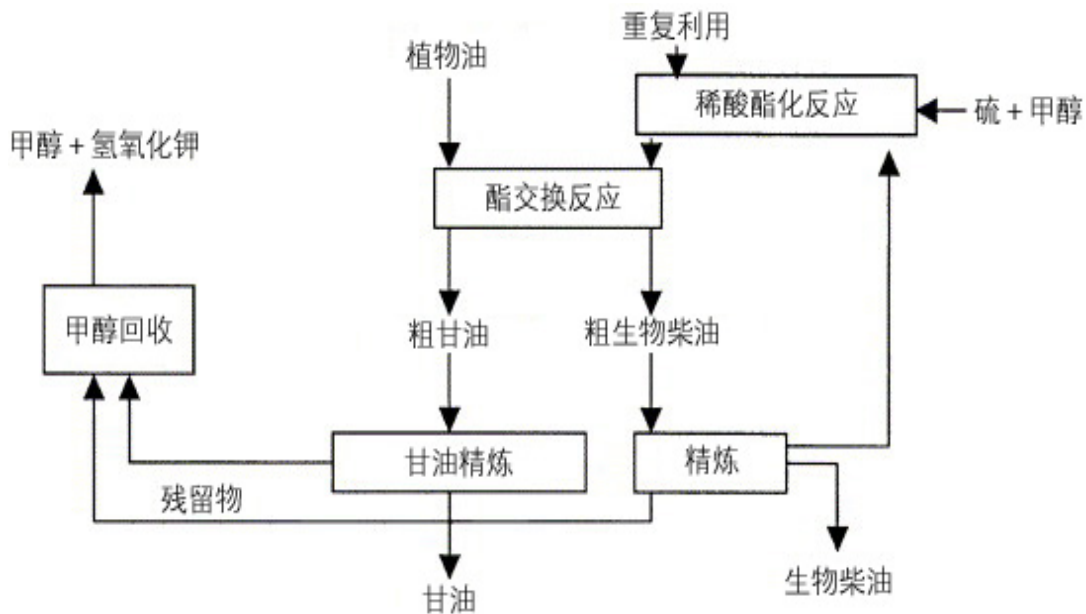
生物柴油生产技术评述

鉴于石油价格上涨以及汽车尾气所带来的污染问题，具有环保优势的生物柴油的开发正受到越来越多的关注，其生产技术也正成为一个热点研究领域。

生物柴油的生产有许多可选择的技术方案。研究人员们已经分别研究了不同的方法，包括采用了来自不同植物或动物的油原料，如玉米、菜籽、花生、向日葵、大豆、橄榄、棕榈、棕榈核等，或者采用不同的醇，如甲醇、乙醇、丁醇等，以及采用不同的催化剂，如氢氧化钠、氢氧化钾、硫酸、超临界流体、脂肪酶等。*Renewable and Sustainable Energy Reviews* 杂志将于 2007 年 8 月刊登阿根廷研究人员 J.M. Marchetti 等的一篇评述文章，对比分析采用不同催化剂的生物柴油生产技术。

1. 生物柴油生产的基本方案

下图表示了生物柴油生产的基本方案：



在生物柴油生产过程中，不同种类的油发生酯交换反应，即甘油三酸酯与醇(通常为甲醇或乙醇)反应，生成酯与甘油。这是重要的一个步骤。这个反应受到多种条件的影响，包括：

- 反应温度
- 醇-油比例
- 催化剂量
- 混合强度(RPM)
- 原料油品种

- 催化剂品种

而催化剂对于该反应的发生是必要条件。

2. 不同催化剂法的条件与效果

(1) 碱催化剂

碱催化剂为氢氧化钠或氢氧化钾，它们应与醇、油(精炼油、天然油或煎炸油)一起使用。采用的醇-油摩尔比应取 $N=1:1 - 6:1$ 。对于碱催化剂来说，在未大量使用醇的情况下，为了得到明显的转化效果， $N=6:1$ 是最为常用的比例。

醇的选择通常为甲醇或乙醇，但后者因为毒性小而更安全些。

原料油可以来自任何植物，包括玉米、菜籽、花生等等。原料油的选择范围很广，考虑因素主要就是市场价格。

催化剂的使用量应为 $0.5\% - 1\% \text{ w/w}$ ，但也有研究人员愿意选择 $0.005\% - 0.35\% \text{ w/w}$ 。

最后一个同样重要的条件是反应温度。标准反应温度为 60°C ，但因催化剂的不同，温度的高低会影响转化率。因此，反应温度应选在 $25 - 120^\circ\text{C}$ 之间。

工业界比较喜欢使用碱催化剂的原因是，与酸催化剂相比，碱催化剂的效率更高，而腐蚀作用更小。

这种技术的缺陷在于它对反应物纯度以及样品水浓度非常敏感。

(2) 酸催化剂

采用酸催化剂是生产生物柴油的第二种传统方法。它采用甘油三酸酯与醇、酸反应。最常用的酸是硫酸，但也有人更倾向于用磺酸。这种方法的酯产率很高，但反应速度太慢，要消耗一天多的时间才完成。

在酸催化剂方法中，醇-油摩尔比例通常为 $30:1$ 。可利用的醇和油的种类与碱催化方法相同。酸催化剂的使用量为 $0.5 - 1 \text{ mol}\%$ 。反应温度为 $55 - 80^\circ\text{C}$ 。如果样品的自由脂肪酸含量较高，酸催化酯交换反应是生产生物柴油的极佳方法。通常情况下，采用 $1\text{mol}\%$ 硫酸，经过 50 小时左右的反应时间，可以达到 99% 的最终转化率。

(3) 脂肪酶催化剂

脂肪酶是一类酶，可用于催化甘油水解、醇解和酸解等反应。此外，脂肪酶也可用于催化酯交换反应和酯化反应。脂肪酶技术具有生物相容性、生物降解性和环境可承受性等优点，因此它可应用于农业与医药业。

胞外与胞内脂肪酶可以同样有效地催化甘油三酸酯的酯交换反应。

脂肪酶催化技术具有以下优点：

- 固化残渣可以再生和再利用，因为反应进行时，它们能够留在反应器中；
- 可以允许在反应器中使用高浓度的酶，这会更长久地保持酶的活性；

- 由于处于天然状态，酶具有更强的热稳定性；
- 酶的固化能够在溶剂中保护酶，而溶剂则能防止所有的酶颗粒聚集到一起。
- 产品的分离更为容易。

但脂肪酶催化技术也具有如下一些缺点：

- 由于油分子的体量而失去部分初始活性；
- 酶的数量不统一；
- 生物催化剂比天然酶昂贵。

(4) 超临界醇

这是一个引起关注的新课题。对于酯交换反应或烷基酯化反应哪个是较好的生产生物柴油的方法，以及哪个具有较快的反应速率，现在人们还不确定。

3. 催化剂法比较

下表列出了采用不同催化剂生产生物柴油的条件与效果的比较：

变量	碱催化剂	脂肪酶催化剂	超临界醇	酸催化剂
反应温度(°C)	60 – 70	30 – 40	239 – 385	55 – 80
原料中的自由脂肪酸	皂化产品	甲酯	酯	酯
原料中的水	干扰反应	无影响		干扰反应
甲酯产量	一般	较高	好	一般
甘油回收	难	易		难
甲酯纯化	反复清洗	无		反复清洗
催化剂生产成本	便宜	相对昂贵	中间的	便宜

邓勇 编译自J.M. Marchetti, et al. Possible methods for biodiesel production, Renewable and

Sustainable Energy Reviews 2007; 11: 1300 – 1311

检索日期：2007年1月12日

短 讯

科技政策与科研计划

美国会提议永久性生物柴油税优惠法案

美国国家生物柴油局(NBB)高度赞扬了两位生物柴油的拥护者，国会议员 Earl Pomeroy 与 Kenny Hulshof，因为他们提出了“可再生燃料与能源独立促进法案 (Renewable Fuels and Energy Independence Promotion Act)”。这是他们在第 110

届国会上的第一个立法，该会议在开议第一天下午举行。该立法将会制定联邦生物柴油永久性燃料税优惠政策。如果被采纳，将会持续带动生物柴油的使用。

税收优惠政策在 2005 年开始生效，将于 2008 年届满。国家生物柴油局在该政策的初期制定以及后来对该政策的延长建议中都起着重要的作用。

“对政策制定者、生物柴油企业和所有的美国人来说，这项立法的提出是一个积极的消息，因为生物柴油在美国的能源政策中起着重要的作用”，国家生物柴油局的首席执行官 Joe Jobe 说，“一个永久的税收激励机制会为生物柴油企业的持续增长带来信心。此外，生物柴油可以使美国人使用更少的石油，这将会促进美国的经济，提高美国的空气质量。”

“我们必需尽力做所有我们能做的事来鼓励可再生燃料的生产，并以此作为我国能源独立的奋斗目标”，Pomeroy 议员说，“所以，为乙醇和生物柴油制定这一永久性税收优惠政策是实现该目标的关键部分，而且这些可再生燃料税收优惠政策对北达科他州的经济来说是至关重要的，这就是为何我要将此作为在这一届国会上最优先提出考虑的原因。税收优惠政策已经为北达科他州带来了积极的影响，乙醇和生物柴油企业不断增多，而这一议案确保了这些类似的效果将会持续下去。”

“我们必需减少对外国石油的依赖”，Hulshof 议员说，“国产可再生燃料对提高能源独立是不可或缺的要素。如果可再生燃料注定要取代大部分石油，那么我们就应该采取大胆、敢做敢为的措施来实现这一结果。历史告诉我们，税收激励机制以及对支持可再生燃料的联邦政策的长期承诺会有助于稳定的发展、促进增长、减少我们对外国石油的依赖。”

2006 年，美国有 88 个精炼厂，生产了大约 2-2.5 亿加仑的生物柴油，较 2005 年的 0.75 亿加仑增长了三倍。

生物柴油的经济效益已经在国家生物柴油局去年 11 月发布的一份经济研究报告中得到了体现。由美国大豆协会资助，并由美国 LECG 公司的 John M. Urbanchuk 所做的经济分析，生物柴油的经济效益整体上包括如下几个方面：

- 假定到 2015 年，美国的生物柴油年产量能达到 6.5 亿加仑，则在 2005-2015 年间，美国的生物柴油企业将会为美国经济带来 240 亿美元的收益。
- 生物柴油生产将会为美国经济的各个领域带来 39,102 个新的工作岗位。
- 来自生物柴油的额外税收将会超过联邦税收激励机制中偿还给企业的税收。和购买石油相比，生物柴油业可为美国节约大概 136 亿美元。生物柴油对经济的总体影响包括两方面，短期内表现在厂房建造上，长期内则表现在生物柴油及其副产品（甘油）的年产量和直接价值上。

该激励措施是基于体积的税收政策，旨在减少需要交付公路税的消费者（如卡车司机）以及免税市场（如学校区域）在生物柴油上的花费。自生效起，该激励措

施已经成为刺激生物柴油业建设精炼厂和创造岗位的首要因素，并为城乡间的经济合作带来了更多的机会。

当天的议案反映的是 Pomeroy 和 Hulshof 议员于 2003 年 6 月提出的立法。它消除了乙醇和生物柴油随 VEETC 法案（按照体积扣抵消费税办法，2005 年 1 月 1 日生效）提出的众多激励措施行将到期的问题。同时还制定了一个永久性小农业生物柴油生产税收抵免措施。

高利丹 译自 <http://nbb.grassroots.com/07Releases/pomeroyhulshof/>

检索日期：2007年1月9日

Syngenta 和 Diversa 合作开发生物燃料酶制剂

Syngenta 和 Diversa 公司在 1 月 9 日宣称，将合作开展一个为期 10 年的全新研究发展计划，该计划旨在发现和发展一系列新型酶制剂，使其能够经济地将预处理的纤维素生物质转化成糖类混合物，完成生物燃料生产过程中的最关键步骤。

新的合约中允许 Diversa 在其专有的平台上单独进行发酵用酶化合物的研究和销售。Syngenta 公司则取得 Diversa 平台生产的酶制剂的独家使用权，可以最先将其应用在工厂中，生产出更有效益的生物燃料产品。

生物质向生物燃料的转化需要在以下三个过程的研究中取得突破：1) 预处理过程：纤维素生物质的化学制备；2) 糖化过程：利用酶制剂实现预处理的纤维素生物质向可发酵的糖类的转化；3) 发酵过程：研发新型微生物制剂，使其将糖类发酵成乙醇或其它燃料。为了在整个转化过程中取得最好的经济效益，关键在于经济实用的酶制剂体系的研发。

与双方预先达成的协议不同，新的合约规定了在合约期间，Syngenta 将向 Diversa 支付 1600 万美元，以保证合约头两年的研究经费。Diversa 将获得固定的分阶段付款，并按照其产品研发的成果获得相应的特许使用金。

“我们很高兴能与 Diversa 公司达成一致的合约，” Syngenta 公司的执行委员 David Jones 说，“Diversa 公司在真正的新型酶制剂领域内有最好的研发能力，Syngenta 公司也具备足够的力量使用酶制剂进行低消耗的生产。我们希望通过这次合作，能够在令人激动的潜在市场上推出高品质的产品。”

Diversa 公司的首席执行官 Edward Shonsey 则说：“我们很高兴与 Syngenta 公司达成新的合作协议，Syngenta 公司是世界领先的农业综合企业。新合约更重视两方的合作，有利于我们互为补充、更加深入地挺进生物燃料市场。此外，合约令 Diversa 公司可以自由地寻求生物燃料（尤其是以纤维素生物质生产的生物燃料）商业化的机会，我们期待在不久的将来会有进一步的独立计划。”

Diversa 公司简介:

Diversa公司于1994年成立于美国的圣地亚哥,专门从事高性能的专业酶制剂的研发和生产。该公司拥有世界上最广泛的酶制剂种类,这些酶制剂均来自于生物环境。Diversa公司生产的酶制剂主要应用在替代能源、工业和健康与营养品等方面,起到提高产量、降低费用和改善环境的作用。

Syngenta 公司简介:

Syngenta(先正达)公司的总部设在瑞士,其建立历史可以追溯到近250年前。目前,Syngenta公司是世界领先的农业科技公司,致力于通过创新的科研技术为可持续农业发展做出贡献。Syngenta公司在全球植保领域名列前茅,并在高价值商业种子领域排名第三。

陈方 译自 <http://www.biofuelreview.com/content/view/718/2/>

检索日期:2007年1月10日

研究与开发

工业生物技术法开发出诺卡酮

工业生物技术公司(Industrial Biotechnology Corporation,以下简称IBC)是一家致力于化工领域新生物技术研发和创新的公司。他们近日宣布他们采用公司专有技术ALCHEMx Production Platforms™成功制造出诺卡酮。

ALCHEMx Production Platforms™是专有系统(proprietary systems)、知识产权、许可专利和技术应用组成的系统,它能将便宜的原材料转化成具有高商业价值的有用产品。

通过采用专有方法,公司的生物催化平台创造特殊的蛋白质,该蛋白质作为设计酶,将低价值的原材料转化成高价值的化合物,在此过程中,生物合成平台利用细胞将简单原材料转化为复杂的高价值分子。

结果,IBC通过修改酶的内部结构来定制设计细胞色素P450,改造后的酶可以作用于特定酶作用物来制造特定的产品。IBC就是靠此技术来生产诺卡酮的,诺卡酮是柚子清香味的主要来源,经常用于肥皂、消毒剂和其他一些产品中。

然而,制造这种来自诺卡酮的香味,需要从柚子皮中提取柚子油,是一项耗时且昂贵的工艺。IBC的新技术极大地降低了诺卡酮的生产成本。

IBC现在能设计、开发和制造大概40,000种有商业价值的生化产品,诺卡酮仅是其中的一个,与传统开发方法相比明显具有成本低、环境影响小的特点。

这些化工产品用于广泛的工业领域,包括香料与香味、精细化学制品、医药品、机能性化妆品、农业、生物杀虫剂、生物质能、生物材料和生物聚合物等。

平台整合了IBC公司从牛津大学和莱斯大学得到许可的专利和知识产权,同时

使用专有方法、技术和应用，涉及分子和代谢工程、发酵、生物转化、酶和蛋白质工程与产品回收。

工业生物技术公司简介：

工业生物技术公司（IBC）通过联合使用专利许可、知识产权和专有系统，采用 ALCHEMx Productions Platforms™ 生产生物化学制品，ALCHEMx Productions Platforms™ 是一个系统的最新型方法，在生物学水平上制造化学制品，与传统方法相比更加高效、投入更低，对环境影响更小。IBC 和它的合作伙伴计划生产并上市一些新的基于生物学方法制造的化学制品，将其用于制药、生物质能源、农业、生物杀虫剂、精细化工、香料和香味、机能性化妆品、生物材料与生物聚合物工业等领域。更多关于生物技术公司的信息请访问公司网站：www.industrialbiotechnology.com。

陈云伟 译自 http://www.marketwire.com/mw/release_html_b1?release_id=201969

检索日期：2007 年 1 月 11 日

食纸细菌的 DNA 序列被测定

环境友好的燃料乙醇通常由谷物制成，但美国能源部（DOE）的专家则更希望找到其它廉价的可再生原材料，如纸浆、锯末、麦秆和谷壳等。

最近，威斯康星—密尔沃基大学（UWM）的教授 Mark McBride 帮助能源部达成了这一任务，他分析了一种能够消化分解纤维素的细菌的 DNA 信息——纤维素是植物的主要结构成分，也大量存在于林业副产品（包括纸）和废料中。

Mark McBride 是一名生物学教授，他与能源部联合基因研究所和洛斯阿拉莫斯国家实验室的科学家们联手，研究了 *Cytophaga hutchinsonii* (*C. hutchinsonii*) 的基因，该研究能够解释微生物消化纤维素的原理，而这一消化步骤正是碳水化合物转化成乙醇的第一步。

McBride 教授把对 *C. hutchinsonii* 的基因序列研究称为找到这一菌种的“零件目录”，这使得科学家可以深入研究细菌是如何利用这些“零件”来构造并运行其主要功能的，尤其是其中有些功能有望应用在生物能源中。

他认为，基因研究带来了令人惊喜的发现，“微生物通常需要两种酶来有效地分解纤维素：一种负责把长的碳水化合物分子从中间切断，另一种则负责从断裂处把分子分解成更小的碎片。”而 *C. hutchinsonii* 则有所不同，尽管它也同样可以有效地分解纤维素，但对其 DNA 分析的结果却显示它缺少其中的一种酶，这表示它要么采用了新的分解路线，要么使用了新的酶。

McBride 教授的发现可以帮助能源部设计出微生物或酶的混合物，使其更有效

地将纤维素转化成葡萄糖，进而得到乙醇。

McBride 教授还将其对 *C. hutchinsonii* 的兴趣发展到了生物能源领域之外。令他真正感兴趣的是，它是一种“滑行细菌 (gliding bacterium)”，能够以一种未知的机理在表面上快速爬行；这正是 McBride 教授对另一种细菌的研究中的一个主要项目，该细菌被命名为 *Flavobacterium johnsoniae* (*F. johnsoniae*)。不过，两个菌种并没有紧密的联系。“从联系的紧密程度来看，这两个菌种之间的联系还比不上一个人和一个果蝇之间的联系。”他说。

然而，通过对两种细菌的基因分析，McBride 教授怀疑这两个菌种使用了同样方法实现基本的运动。同时，他又发现了二者的另一个联系：*F. johnsoniae* 不能消化纤维素，但它可以消化另一种与其相似的糖类聚合物——甲壳素。甲壳素存在于龙虾和昆虫的硬壳中，与纤维素一样难以分解。

McBride 教授推测，纤维素和甲壳素的消化分解过程可能与细胞的运动或运动性有关。他说：“运动性的减退会导致消化甲壳素的能力的消失，这意味着在这类滑行细菌中，运动性与其对某些糖类聚合物的消化能力有关。”

McBride 教授和他的学生们针对 *F. johnsoniae* 来研究滑行细菌的运动性的工作已经进行了超过 10 年了。他们克隆出不能滑行的 *F. johnsoniae* 的变种细菌，然后尝试在其中加入特定的 DNA 片段，使其“恢复”滑行功能。通过这种方式，他们已经几乎破解了所有推动细胞运动的基因成分。这是一个漫长的过程：10 年前，他的实验室发现了其中的第一个蛋白质；而现在，他已经发现了 24 个，且他不认为还可以发现更多。

直到最近，McBride 教授还无法精确地观察和展现细菌在运动中的结构。他采取的替代办法是：把乳胶粒粘结在 *F. johnsoniae* 细胞的表面，发现这些粒子在细胞边界处往各个方向运动。“细胞壁上就好像安装了一系列活动的传送带，”他解释道。

McBride 教授还发现了一些在细胞表面的活动性蛋白质“零件”，并认为其中有些参与了在细胞边界处形成几乎看不见的细丝的过程。最近，他与国家健康研究所的 Sriram Subramaniam 和 Jun Liu 合作，利用低温电子断层扫描术拍到了这些细丝的照片。“这些细丝就像细胞的‘轮胎’，并且呈现为不同形态，”他说，“这种设计可以使细菌在不同表面上移动，就像一台全路况车。”

除了能够制造运动，McBride 教授认为细丝还能够将纤维素和甲壳素分子移动到特定的位置，使其被细菌细胞消化或吞噬。

McBride 教授希望对 *C. hutchinsonii* 的全面的基因组研究能够为揭示滑行细菌之间的内在联系提供更多的线索。目前，他正与能源部合作，进行对 *F. johnsoniae* 的全基因组的测序，这一工作将使这两种微生物的全面基因比对成为现实。

陈方 译自 <http://www.physorg.com/news87046038.html>

检索日期：2007 年 1 月 10 日

绿藻转化为高效抗癌药的关键技术

通过特异性酶与合成化学技术的结合使用，密歇根大学的科学家们以蓝绿藻为原料制造出一大类抗癌药物。

人们期望该方法能制造大量用于临床应用的药物。

密歇根大学生命科学研究所的一个研究团队发现了将绿色藻类转化为高效抗癌药物的关键技术，该团队由 David H. Sherman 教授和 Zachary Q. Beck 研究员领导。

Sherman 说：“采用传统的发酵方法极难从蓝绿藻中制造出高质量的产品”，但是这种被称为 cryptophycin 1 的化合物很有希望成为高效抗癌物，因此有机化学家正忙于研究这种化合物的合成物，以满足临床应用所需的量。

在药物研发过程中，开发天然产物及其类似物的高效合成路线通常是一个关键步骤，像青霉素和四环素等药品，这一点很容易做到，但是对 cryptophycins 来说，仍面临很大挑战。Sherman 的团队发现，对所有的 cryptophycins 药物而言，最难的步骤出现在合成过程的后期，此时一个称为环氧化物的关键部分结合到 cryptophycins 分子上，环氧化物是一个高度折叠、三节环的含氧基团，对药物抗癌活性至关重要。

环氧化物基团能形成 α 和 β 两种构型，科学家早已发现 β 构型对具备抗癌特性的药物是绝对必需的，但是却一直无法设计其特异的合成方法。

目前，Sherman 的团队攻克了这一难题，他们分离了整套生物合成基因和关键酶，开发了一种新颖高效的方法来生产多类 cryptophycin 天然产物，包括有临床应用潜力的重要类似物，该方法包括细胞色素 P450 的作用——一种重要的酶，总是作用于环氧化物并使其呈现 β 构型。

Sherman 同时也是药学院的医学化学教授，他坚信该方法可以创造具有较低副作用的 cryptophycin，从而用于临床实践。

陈云伟 译自 <http://www.ns.umich.edu/htdocs/releases/story.php?id=3088>

检索日期：2007 年 1 月 11 日

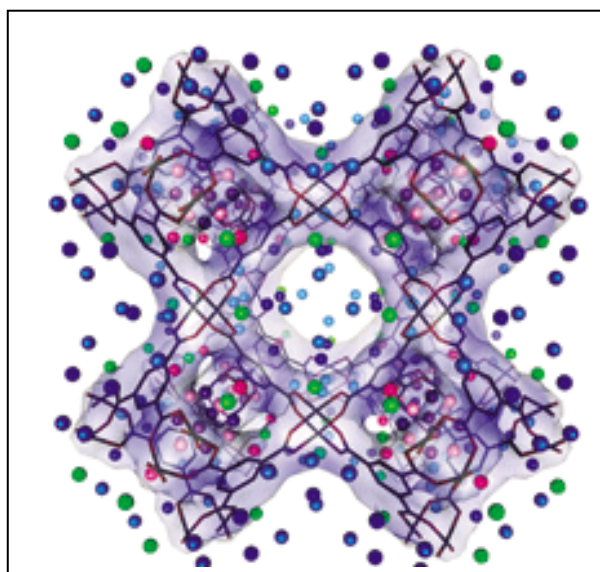
氢储存技术取得进展

未来，用氢来驱动汽车也许是家常便饭，但眼下，能够实现氢燃料安全存储的能力十分有限，这种想法仍然只能是纸上谈兵。

最近，三篇发表在美国化学学会杂志（Journal of the American Chemical Society）的论文报道了在氢储存方面取得的具有里程碑意义的成果：第一项成果证明来自用于吸附氢气分子的金属纳米多孔金属有机框架（MOFs）材料。氢吸附到金

属原子上的能力使氢分子之间间距更近，这同早先的材料只是简单地把氢吸附在非金属位点上的状况相比，有望显著提升氢的储存容量。

加利福尼亚大学伯克利分校的 Jeffrey R. Long 及其合作者合成了一种锰金属有机框架材料 (manganese benzenetristetrazolate MOF)，并观察到这种材料能够吸收 6.9% 的重量的氢气，大约 60g/L，合 77 K 或 90 bar (J. Am. Chem. Soc. 2006, 128, 16876)。这个储存量是目前报道的 MOF 材料的最大储存能力，也第一个超过了美国能源部设定的 2010 年储存目标 (6.0 wt % and 45 g/L)。



在铜有机框架材料中不同类型的氢分子的吸附位点逐渐增多 (如图中所示的球体)，开始的吸附位点是铜原子 (图中的绿色球)，继而扩展到非金属位点 (图中其他颜色的球)。

利用氘 (D_2) 取代氢分子的中子粉末衍射实验，进一步显示氢分子 10.1 kJ/mol 的吸附焓——这也是 MOF

材料的最高记录——与将氢捆绑到非饱和 Mn^{2+} 离子周围的框架上有直接相关性。该数据也显示氢分子被吸附在好几个非金属孔点上。

此外，澳大利亚悉尼大学的 Cameron J. Kepert 及其合作者已开发了一种铜有机框架材料 (copper benzenetricarboxylate MOF)，并用中子粉末衍射实验研究其对 D_2 的吸附能力 (J. Am. Chem. Soc. 2006, 128, 15578)。实验数据显示这种孔状材料中有六个截然不同的 D_2 吸附点，其中铜原子占据了一个吸附点，然后是较小的孔中的非金属位点，再其次是较大的孔中的非金属位点。这项研究对“认识 D_2 在材料中的储存原理提供了非常详细的结构理解思路”，Kepert 说。

另一个由美国加州大学圣塔芭芭拉分校的 Anthony K. Cheetham 领导的合作研究团队发现了一种镍有机框架材料 (nickel sulfoisophthalate MOF)，并利用中子散射波谱来分辨该材料中牢固的金属-氢气吸附位点和不牢固的非金属吸附位点 (J. Am. Chem. Soc. 2006, 128, 16846)。

长期以来人们认为，利用 MOFs 材料储存氢气的一个重要障碍是氢分子与孔壁之间的交互作用，受到大约 5 kJ/mol 的范德华力的影响。因此，储存大量的氢气只可能在液氮低温 (77K) 和高压条件下实现。该领域的研究人员们意识到要在常温和常压条件下储存大量的氢气，一方面可以靠增加 MOFs 材料的表面积，如上述提到的三种材料，另一方面也可以将氢分子束缚得更加紧密。

“上述三种结构不同、包含的金属元素不同的材料的储存效果显示了这种方法有相当广泛的利用价值。” Kepert 说。

房俊民 译自 <http://pubs.acs.org/cen/news/85/i01/8501notw8.html>

检索日期：2007 年 1 月 9 日

Danisco 公司在生物燃料用酶领域增长强劲

酶制造商 Danisco 公司估测了全球生物乙醇的巨大产量，在 2006 年，伴随着美国生物燃料生产的快速增长，Danisco 公司的酶产量月增长率达到 20%。

丹麦的 Danisco 公司和丹麦的 Novozymes 公司（全球第一大工业生物酶开发公司）一起占据了全球燃料乙醇生产用酶的主导地位，他们盼望生物燃料产业和酶产业的繁荣增长。Berlingske Business 报道，在美国这个全球最大的生物燃料市场，2006 年生物燃料和生物柴油产量的月增长率均在 20% 以上。

丹麦政府在它的今后能源计划中决定要求在丹麦国内汽油和柴油中必须混入生物乙醇，Danisco 公司的 CEO Tom Knutzen 因此对此感到非常高兴。

丹麦政府决定，丹麦国内汽油公司的生物乙醇混入量在今年至少要达到 2%，至 2010 年要达到 6%。Danisco 公司的项目经理说，这表明，丹麦人将要使用生物汽油，人们关注的焦点也将转到第二代生物乙醇上来，同时这也为生物乙醇的发展奠定了基础。

美国占据了世界生物乙醇产量的 45%，它刚刚才制定了和欧盟一样的目标：在 2010 年生物燃料达到汽油和柴油的 6%。Danisco 公司和 Novozymes 公司分别生产世界市场 20% 和 40% 的生物乙醇用酶，这些酶是基于玉米和小麦生产乙醇的关键因素。

陈云伟 译自 http://cache.ultramerical.com/d/001-448/rome_refresh.html

检索日期：2007 年 1 月 15 日

版权及合理使用声明

本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。同时本快报支持用于个人学习、研究目的，不得对快报内容包含的版权提示信息进行删改，在合理使用范围内请注明信息来源。欢迎对本快报的意见与建议。

中国科学院国家科学图书馆

National Science Library of Chinese Academy of Sciences

“科学研究动态监测系列快报”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相关职能局和专业局支持指导的信息报道类刊物，于2004年12月正式启动。目标是瞄准基础科学、资源环境科学、生命科学和战略高技术等科学领域，针对中国科学院1+10科技创新基地，以及重大的科技政策、科技发展战略、科技预测、科技规划、科研计划与项目、重大科研成果等进行持续跟踪和快速报道，送院领导、规划战略局、综合计划局、各专业局和其他相关局，并送相关研究所和有关科技机构。每月1日和15日出版。

本系列快报共分12个专辑，分别为由中国科学院国家科学图书馆承担的交叉前沿·大装置·空间科技专辑、纳米观察专辑、现代农业科技专辑、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