

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1日 第1期（总第10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

未来的生物燃料 .....	1
非持久解决方案——生物燃料 .....	2

### 短 讯

#### 科技政策与科研计划

欧洲生物技术工业协会提起新的欧洲政策议程 .....	3
加拿大保守党政府制定可再生燃料目标 .....	4

#### 研究与开发

新型酶制剂可提高生物柴油和食用油生产过程中油料种子的生产效率 .....	5
亚力桑那州循环利用烟窗排气制造生物燃料 .....	6
新型微生物技术可以帮助生产天然甜味剂木糖醇 .....	8
用于食品安全、卫生保健和国家安全的细菌快速鉴别技术 .....	9

# 未来的生物燃料

虽然利用植物来捕获太阳能不如太阳能电池组那样有效，就算是有着良好管理的种植园里平均储能效率只有 1-2 瓦特/平米。但植物有着其它的优点，在某些情况下，植物的价值要超过其对太阳能的利用效率。例如植物可以吸收二氧化碳，再利用太阳能转化成适用于当今汽车等运输工具所需要的碳氢燃料。所以尽管植物不能解决我们现存的能源问题，但对目前解决碳平衡问题以及日益短缺的交通能源问题，仍然有着潜在的重要作用。

近期出版的《自然》杂志的特别报导对这一潜在能源从三个方面进行了介绍。首先，强调了世界生物燃料所取得的最大的成功——巴西的甘蔗糖业，并对其影响和潜力进行了评价。其次，着眼于探讨使用农场废物乃至白杨林的纤维质生产乙醇或其它酒精燃料的可行性，这一方面的可行性探讨正受到美国企业家的关注。第三，考虑了改变燃料的不同的方法——热化学方法，这一技术可以将生物质制备成燃料，同样也可以轻易地将固态煤制备成液态的碳氢燃料，该技术是本领域的研究热点。因为很多国家拥有的煤多过石油，所以这一煤-柴油转化技术对于实现国家的能源独立是相当有吸引力的。但如果在生产过程中没有对二氧化碳进行认真和有效的隔离措施，这将又会引起另一个温室气体问题。

没有一种燃料技术是完美的，但是，正如我们在下文中讨论的一样，随着现在研究和大规模应用方面新的方法不断出现，选择能源多样化对于解决目前的温室气体危机以及对石油供应的担忧将非常有意义。

## 绿色革命——生物质能时代回归

直到 20 世纪，生物质能一直都是人类的重要能源，如加热炉灶、喂养牲畜等。但随着时间的推移，人们尽可能地使用了其它替代能源。

近年来，以下三方面的变化刺激了生物质能源利用的复兴。首先是减少温室气体排放的需要，虽然在生物质处理过程中输入的外部能源通常伴随了净碳排放，但是燃烧生物质所产生的二氧化碳总量是与植物进行光合作用时从大气中吸收的二氧化碳量相当的，不会有附加的碳排放。另外两方面的变化是石油和天然气价格的上涨。很多国家都在寻找可以自给自足的能源，而不依靠于中东或俄罗斯。

这一切似乎并不能表明生物质能就是能够替代化石燃料的最佳能源，但生物质能明显具有潜力作为 21 世纪的替代能源。

如果生物质能在能源中的重要地位能被确定下来，那么有两件事需要开展：一是国家应当建立规章制度以使人们认识到生物质能的碳效益，可通过排放定价、收取碳排放税或是两者结合起来；此外，在生物质生产效率及其转化方面应开展深入

的研究，这类研究的焦点应是寻找更快的植物生长方法以及在减少外部输入时的简易处理过程（外部输入包括施肥和杀虫剂）。另外一项研究重点是农场与经济系统的系统工程，寻找适合于植物生长的土地。对一些位于热带的贫穷国家来说，植物生长较快，发展生物质能的优点较为突出。现在在发展中国家之间已经在生物质研究及其开发领域开展大范围的合作，这样既能满足本国需求，也可满足出口需要。

但同时还应当考虑生物质的发展对当地和全球经济影响。大量热带单一植物的种植正在吞噬原始森林，例如印度尼西亚生产的棕榈油，除了那些出售油料的人获得利益之外，其他人没获得任何益处。

在美国也出现类似的问题。乙醇精炼厂通常使用化石燃料，而且依赖于单一的玉米作物作为原料进行精炼，所以需要有更多的创新方法改变当前的情况，如使用农业废弃物作燃料，使用多种植物进行乙醇精炼等。应当本着积极发展生物质能源的态度，但同时也应与适当的环境政策联系起来，并要采用可持续的、经济划算的方法。

高利丹 译自 NATURE, Vol 444, 7 December 2006

检索日期：2006年12月12日

## 非持久解决方案——生物燃料

目前社会对生物燃料的强烈兴趣对玉米农场主来说是个好消息，然而对其他人来说是否会存在坏的方面？

从不可再生燃料（如石油，它制造温室气体并已将美国置于地理政治学上的困难境域）向生物燃料的转变，这在美国摆脱其对石油依赖的过程中将是重要的一步。

显然，即使我们能通过自己的方法达到能源自主，仍然会带来一些非主观的结果。为什么我们会认为生物燃料的发展仅仅是向燃料电池技术或者其他未知技术靠近的一个步骤，其原因也在于此。

直到玉米价格从今年夏天的1.85美元/蒲式耳剧增到十月份的3.5美元/蒲式耳之前，当地农场主还曾认为今年他们的玉米种植仅仅收支相抵，这应感谢由玉米生产的生物乙醇。

这对农场主来说是个重大消息，他们有生以来第一次发现种植玉米能成为一种难以相信的有利可图的商业。

但是，如果玉米种植突然变成一种有利可图的事业，农场主开始转用更多的土地来生产玉米，对其他农产品（包括家畜饲料）的生产会带来什么影响？

Allegan 县农业推广局 Paul Wylie 估计，如果现在计划中的所有乙醇工厂都建成后，它们将消费美国当前玉米产量的84%。

“如果它们这样做的话，我不敢确信在密歇根州我们是否还会拥有家畜或者家

禽，我不敢肯定是否有人理解这一点” Wylie 说。

因此，乙醇并不可能成为永久的燃料解决方案，但是它能帮助人们尽快走到解决能源问题正确的方向上来。

陈云伟 译自 <http://www.mlive.com/news/kzgazette/index.ssf?base/columns-2/116693797265130.xml&coll=7>

检索日期：2006 年 12 月 25 日

## 短 讯

### 科技政策与科研计划

#### 欧洲生物技术工业协会提起新的欧洲政策议程

欧洲生物技术工业协会12月14日发布了一份文件，提出新的欧洲工业生物技术政策议程。这份文件拟定了一系列具体的政策提议，从中可看到工业生物部门所构建的欧盟未来基于知识的生物经济（KBBE）的基本情况。这份报告由欧洲生物技术工业协会（EuropaBio）拟定、由欧洲生物技术联盟应用生物催化部联合署名。

工业生物技术，也就是众所周知的白色生物技术，利用酶、微生物和植物等生产一系列的工业制品，如化学品、医药品、食品和饲料、纸和纸浆、纺织品、能源、原料和聚合物等。欧洲生物工业技术协会将“基于知识的生物经济”（KBBE）描绘为那些新型的、清洁的、节能的生产过程，而且创新型的生物基产品将为保证欧洲未来的繁荣创造可持续发展的工业基础。

在生物科学领域，欧洲拥有强大的科研基础，拥有世界级的酶制品公司和世界最大的化学制品工业。然而，这份报告指出，要激发生物技术工业的潜能还需要做更多的工作。

“欧洲必须构建白色生物工业领域的强大力量，”欧洲生物工业技术协会工业生物技术委员会主席Jack Huttner评论说，“我们的问题在于不能将优秀的科研成果转化成商业产品。我们必须激励公私合作，使发展更富有弹性，出现以研究为导向的企业以有效地实现研发一体化，并出现多种生物精炼厂并存的局面。

根据这份报告，极有必要协调生物技术领域各种政策之间的关系，如研究、全球气候变化、可持续发展和普通农业政策改革等等。为保证协调工作有效进行，报告建议由欧盟委员会指定一名基于知识的生物经济协调员与各个不同的部委进行协作，创建一个基于知识的生物经济领导小组以便协调欧盟各成员国之间的工作。

该报告的作者也呼吁植物科学和工业生物技术领域做出更多的创新工作，以支持知识生物经济的发展。这尤其意味着要确保与知识生物经济相关的技术平台（特别是可持续化学、未来的工厂、森林和生物燃料等）的各种相关战略研究议程需要

适当制定计划和获得资助，并要在第七框架计划中和在各成员国之间得到贯彻落实。

这份文件要求鼓励生产和使用生物基产品及加工技术，例如通过公共部门制定标准或对这些产品贴上奖励性标志。

此外，这份报告还指出，只要配以相应的沟通机制，使人们更多地认识到工业生物技术的发展潜力，那么所有这些计划用来推动生物工业技术发展的措施都将更为有效。

据报告称，该领域的许多创新似乎来自小型的或中型的企业（SMEs），并且该领域有两个方面需要得到特别帮助，那就是知识产权保护和募集资金。

芬兰的贸易和工业大臣Mauri Pekkarinen在为这份报告撰写的前言中说，欢迎这份政策提议的出台，并指出它提出了“非常有用的政策建议”。

虽然欧盟成员国内部的情况不尽相同，但文件中的政策提议仍然适用所有的成员国，有着共同的目标和共同的政策导向，欧洲基于知识的生物经济已经将众多的发展机会呈现在了大家面前。

注：欧洲生物工业协会（EuropaBio, the European Association for Bioindustries），代表世界各地的100多家法人和协会成员，以及24个国家的生物技术协会。协会也代表着1800家小型和中型的企业，包括研究机构、开发机构、测试机构、制造机构和生物技术应用商的利益。协会的成员参与众多的活动：包括人和动物的健康、诊断、生物信息、化学、生物燃料、农作物保护、农业活动、食品和环境产品与服务等。欧洲生物协会的主要任务是以欧洲工业为基础，促进生物技术的创新和发展。

欧洲生物技术联盟应用生物催化部（ESAB, the European Federation of Biotechnology Section on Applied Biocatalysis）是一个促进应用生物催化在整个欧洲大陆发展的组织，即在整個欧洲促进生物催化剂及其商业化应用。

房俊民 编译自 <http://cordis.europa.eu:80/search/index.cfm?fuseaction=news.simpledocument>

&N\_RCN=26834

检索日期：2006年12月18日

## 加拿大保守党政府制定可再生燃料目标

根据12月20日宣布的政府新要求，至2012年，加拿大的柴油燃料与民用燃料油中可再生生物柴油的掺混率必须至少达到2%。环境部长罗娜·安布罗斯（Rona Ambrose）与农业部长裘克·斯特劳（Chuck Strahl）是在萨卡斯通（Saskatoon）宣布这一要求的，这是保守党政府致力于环境问题而关注可再生能源的部分内容。安布罗斯称，加拿大事实上将成为制定生物柴油要求的第一个国家。

安布罗斯还宣布，至2010年要确保全国所售汽油内的乙醇或生物柴油掺混率达

到5%。有关汽油的这一要求，在10月政党宣布其空气清洁计划（clean-air initiative）时就曾被提及过。作为前政府对国际《京都议定书》承诺的替换政策，政府的空气清洁计划也要求到2010年对排烟浓度有所规定，并且至2050年减少一半的温室效应。

斯特劳当日还宣布了对农户的3.45亿加元激励计划，采用2个项目形式。第1个项目2亿加元，农户可由此获得未来生物柴油植物的部分所有权。第2个项目为期5年、承诺1.45亿加元，用于农业生物产品创新项目，意在资助生物燃料的新研究。

加拿大的可再生能源协会对这一消息表示欢迎。工业组织公共事务主管罗宾·斯皮尔（Robin Speer）称，这是最好的圣诞告示。它制定了切实的目标，并为农户提供了一个从日益增长的可再生能源产业中年年获益的机会。他的说法是“对于农户与环境保护来说，都是一个好日子”。

乙醇产自有机原料的发酵过程。玉米与甘蔗是最常见的乙醇生产原料，而生物柴油则自油菜或大豆中获取。已有研究表明，汽油中的乙醇含量能够极大的减少温室气体，尽管达到这一效果所需的乙醇含量目前仍是一个激烈争论的话题。环保组织如西拉俱乐部（Sierra Club）已发布研究表明，少量的乙醇，像保守党政府制定的5%的目标，对于环境几乎就没有影响。

目前，加拿大销售的汽油约10%掺有乙醇，道路上的多数车辆，能够处理的燃料中乙醇掺杂量至多10%。要处理更高的乙醇掺杂量，需要改良引擎。

在下一届联邦选举中，预计环境问题将成为热门的政治话题，尤其是继自由党新党魁斯特凡那·戴恩（Stéphane Dion）在自由党大会上将气候变化作为其演讲的一个重要部分之后。

张娴 译自<http://www.cbc.ca/canada/saskatchewan/story/2006/12/20/biodiesel-2012.html>，检索日期：2006年12月27日

## 研究与开发

### 新型酶制剂可提高生物柴油和食用油生产过程中油料种子的生产效率

12月19日，在高性能专业酶制剂研发领域中处于领先地位的Diversa公司宣布，由该公司研发的Purufine™酶制剂在食用油应用方面得到了美国食品与药品管理局（FDA）的GRAS认证（公认安全）。这是继该产品今年9月28日在非食品应用方面得到美国环境保护署（EPA）的认证后的又一个提升；在EPA的认证中提到，Purufine™酶制剂的使用能够提高生物柴油生产过程中的油料种子（如花生仁、棉籽等）的生产效率。

Purufine™酶制剂能够促使一个全新的脱胶过程的发生，该过程可以去除油料精炼过程中的磷脂，从而可以提高油的产量并减少低价值的副产物。这将有望使总产

量增加1~2%，视原料植物油中磷脂的含量不同而定。该酶制剂是与现有的生产工艺配套研发的，因此，使用者可以通过花费最小的成本投资而获得最显著的产量提高的收益。

“FDA的GRAS认证比我们所预期的来得还早，这使得我们可以加速Purufine™酶制剂的全盘商业运作了，” Diversa公司的首席行政官Edward T. Shonsey说道，“我们现在可以适时推动针对美国境内用于精炼植物油的油料种子的全面试验，包括在食用油方面和生物燃油方面，这将大幅增加可以应用这种新型酶制剂脱胶过程的植物的种类和数量。”

油料种子的生产市场目前高度集中，并被三个主要的生产商控制。Diversa公司打算将Purufine™酶制剂直接销售给这些领先的生产商。目前该公司已经与Fermic S.A. de C.V.公司签订了协议，为其提供这种酶制剂。

根据2006年的《大豆与含油种子蓝皮书》，2006年全球的高含磷油产品（大豆油、Canola菜籽油和葵花籽油）的产量估计将超过5800万吨。Diversa公司将Purufine™酶产品的推广瞄准了油料种子的生产市场，其每年的市场容量估计可达0.2亿美元。

关于Diversa公司：

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；此外，该公司还拥有一系列DirectEvolution®专利技术。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。

陈方 译自 <http://ir.diversa.com/phoenix.zhtml?c=81345&p=irol-newsArticle&ID=943578&highlight=>，检索日期：2006年12月25日

## 亚力桑那州循环利用烟窗排气制造生物燃料

亚力桑那州公众服务事业部门和GreenFuel公司已研制成功一种独特的生物燃料生产技术，该技术利用商业电厂的烟窗排气，回收其中的CO<sub>2</sub>并将其通入藻类生长的桶内，然后收集这些藻类并将其制造成乙醇和生物柴油。

GreenFuel 公司的创始人、首席技术执行官 Isaac Berzin 说，“这是首次将藻类直接与电厂相连并成功转化出乙醇和柴油的例子，并且该转化过程不受实验室的约束。”

该方法的优点：

- 1、可以将煤燃烧及其产生的CO<sub>2</sub>转化为更多人类可用的能源；
- 2、这两种生物燃料（乙醇和生物柴油）可以看作是电厂的副产品，恰好可以用于当今的运输业，从而不必再使用任何农作物或者森林产品来生产生物燃料，有助

于减少石油产品的燃烧，减少废气排放，增加国内能源供应。

纯净的生物柴油，也称为 B100，可应用于如今大多数原油柴油的应用领域，据美国能源部的数据显示，仅此一项，生物柴油就可以代替美国 19% 的原油消费，包括所有大城市的公交系统，这对能源安全大有益处。

然而，为了用 B100 替代美国作为汽油使用的 45% 的原油消费量，这还要归于本田汽车的贡献。本田汽车公司在今年 9 月 25 日宣布其已完成了美国各州柴油汽车引擎的开发工作。这是生物柴油的首要市场，生物柴油汽车在价格、性能、可靠性和质量等方面不存在任何兼容性问题。

以上两方面相加  $19\% + 45\% = 64\%$ ，几乎美国 2/3 的原油消费都会因为生物柴油的使用而消除。

而且，这是目前唯一已知的采用运输替代燃料——藻类生物柴油——的第一种替换汽车。

**普通农作物的产油量对照表：**

农作物	千克油/公顷	升油/公顷	磅油/英亩	美制加仑/英亩
玉米	145	172	129	18
腰果	148	176	132	19
燕麦	183	217	163	23
羽扇豆	195	232	175	25
洋麻	230	273	205	29
金盏草	256	305	229	33
棉花	273	325	244	35
大麻	305	363	272	39
大豆	375	446	335	48
咖啡	386	459	345	49
亚麻	402	478	359	51
榛实	405	482	362	51
大戟属植物	440	524	393	56
南瓜籽	449	534	401	57
胡荽	450	536	402	57
芥菜籽	481	572	430	61
亚麻荠	490	583	438	62
芝麻	585	696	522	74
红花	655	779	585	83
稻米	696	828	622	88
桐油树	790	940	705	100

向日葵	800	952	714	102
可可豆	863	1026	771	110
花生	890	1059	795	113
鸦片	978	1163	873	124
油菜籽	1000	1190	893	127
橄榄树	1019	1212	910	129
蓖麻子	1188	1413	1061	151
核桃	1505	1791	1344	191
希蒙得木	1528	1818	1365	194
麻风树属	1590	1892	1420	202
夏威夷果果实	1887	2246	1685	240
巴西果	2010	2392	1795	255
鳄梨	2217	2638	1980	282
椰子	2260	2689	2018	287
乌柏树		4,700		500
棕榈油	5000	5950	4465	635
藻类		95,000		10,000

通过藻类光合作用吸收烟囱排气中的CO<sub>2</sub>，可以大大降低电厂燃烧化石燃料的碳排放量，因此，可以实质上减少电厂对空气的污染。

种植更多藻类的目的是通过光合作用将CO<sub>2</sub>中的碳剥离并用来将其转化为碳氢化合物——生物油，Greenfuel公司声称他们已发现可以实施并能商业化上运用的这种关键工程技术。自从DOE估计藻类生物柴油的潜在年产率达到 6.5—13 百万加仑/平方英里，Greenfuel实际上就在采取一种技术来 100%替代今后对汽油与柴油的需求。

目前尚未发现藻类光合作用需要更加纯净的CO<sub>2</sub>，但是在较高的浓度下，藻类能更加高效地进行光合作用，从而能提高藻类生产乙醇和生物柴油的效益。

Greenfield 公司的目的就是为人类生存带来极大利益，提供丰富的生物柴油等能源来保护人类，彻底切断原油消费，目前最好（唯一）的途径就是选择藻类油来替代原油。

陈云伟 译自 <http://technocrat.net/d/2006/12/23/12545>

检索日期：2006 年 12 月 25 日

## 新型微生物技术可以帮助生产天然甜味剂木糖醇

近日，科学家研制出一种新型基因工程细菌，该细菌能够消化玉米纤维或其它

原料中的半纤维素，使人们可以通过全新的生物方法获得木糖醇。木糖醇是一种薄荷风味的甜味剂，目前广泛应用在口香糖、牙膏、漱口水等产品中。

这种新型细菌是美国农业研究服务所（ARS）的化学师Badal Saha和他的同事们研发的，她们把这一菌种命名为Escherichia coli，并已经为此提出了专利申请。这项研究的合作伙伴还包括了芝加哥的ZuChem公司和贝里亚地区的生物技术研发公司。

自然界中的木糖醇存在于多种水果和蔬菜中，在人体中也有少量的木糖醇存在。它的热量仅相当于食糖的三分之一，具有清凉的薄荷味道，能够防止蛀牙，而且不需要胰岛素就能在人体中消化，因此是一种很好的食糖替代品。

Saha目前在ARS的贝里亚农业应用研究中心工作，他说，大规模生产木糖醇的工艺是主要以白桦树的纤维为原料，在多种酸混合的环境中，高温、高压、化学催化的条件下反应，并进行一系列分离与纯化步骤。但这种工艺的成本较高，因此美国市场上的木糖醇仍依赖进口，主要来自于芬兰和中国。

在该中心发酵生物技术研究小组的工作中，Saha和同事们使用了一种被称为代谢路径工程的研究方法，重新组装了E.coli细菌的制酶装置，成功地将两种半纤维素糖——木糖和树胶醛糖——转化成了木糖醇。

研究者在实验室进行了小规模的生产：细菌被储存在特制的发酵桶中，由玉米纤维或其它半纤维素组成的原料“浆汤”被导入桶中，经细菌“消化”后导出，进而被纯化为白色的晶体粉末。

ZuChem公司和贝里亚区生物技术研发公司已经签署了合作协议，协议中规定，Saha要协助ZuChem公司研发大规模的这种生产工艺，以实现降低木糖醇的生产成本和开发玉米及其它美国国内作物的用途的双赢效果。

陈方 译自 [http://foodconsumer.org/7777/8888/Agri\\_amp\\_Environ\\_41/122312402006\\_High-Tech\\_Microbes\\_Could\\_Bolster\\_Production\\_of\\_Natural\\_Sweetener.shtml](http://foodconsumer.org/7777/8888/Agri_amp_Environ_41/122312402006_High-Tech_Microbes_Could_Bolster_Production_of_Natural_Sweetener.shtml)

检索日期 2006 年 12 月 25 日

## 用于食品安全、卫生保健和国家安全的细菌快速鉴别技术

普渡大学的研究人员通过使用一种新技术，能快速检测并准确鉴别包括大肠杆菌在内的细菌，该技术不需要通常的耗时处理过程。

普渡大学自然科学学院的著名化学教授 Henry Bohn Hass 说，该技术称为吸附电喷雾离子化技术（Desorption ElectroSpray Ionization, DESI），可在从食品安全到国家安全的各个领域中进行快速和精确的检测工作。

通常情况下，采用质谱分析仪分析细菌和其他微生物，要花费数个小时，并且要经过冗长的步骤对样品进行特殊处理。DESI 去除了预处理步骤，因此研究人员可以在不到一分钟的时间内，用质量分析仪获得细菌的指纹图谱。

Cooks 说：“在大约几秒钟的时间内，不需要任何前期预处理步骤，用一个质谱分析仪即可对细菌进行化学分析和精确鉴别，这尚属首次。”

普渡大学的研究人员用该方法检测活的、未经处理的细菌，包括对人类会产生潜在致命危害的大肠杆菌和沙门氏菌。

Cooks 说：“由于细菌保留着它们最初的特性，所以这种分析活的生命系统总会有一些优点。”

此研究结果详细内容将刊登在 1 月 7 日的 *Chemical Communications* 上，作者包括化学专业研究生 Yishu Song、Nari Talaty 和 Zhengzheng Pan，生物化学助理教授 Andy W. Tao，还有 Cooks。

质谱分析法是通过对被测样品离子的质荷比的测定来进行分析的一种分析方法。被分析的样品首先要离子化，然后利用不同离子在电场或磁场的运动行为的不同，把离子按质荷比 ( $m/z$ ) 分开而得到质谱，通过样品的质谱和相关信息，可以得到样品的定性定量结果。DESI 的关键创新点在于其在空气中或者是质谱仪真空腔外表面上直接完成离子化过程。普渡大学正在研发与便携式质谱仪的结合使用，从而能制造一批新的简捷探测器。

普渡大学研究人员的关注重点放在病原菌的检测和鉴别的三种应用前景上：食品安全、医学分析和国家安全。这种探测器能快速分析食品、医院的医学环境和空气、地铁站和机场。

研究人员使用该方法能检测到一毫微克，或者十亿分之一克的细菌样品，更为重要的是，通过该方法，研究人员能检测到一种特定细菌的亚种，从而达到一种精确的水平来检测和跟踪传染性病原体，这种鉴别要依赖细菌体内的一种称为脂肪酸的特殊化合物。

“我们通过观察病原菌体内化学物质的指纹图谱来确定亚种并收集其他信息，” Cooks 说，“普通学者认为像我们的这种快速方法将难以做到很高的化学或生物学特异性，但是我们已经证实该技术是极其精确的。”

该方法步骤包括将水雾喷射到电场中，导致水分子变成带正电的“水合氢离子”，该离子包含一个额外的质子。当这种带正电的液滴与待测样品混合后，水合氢离子将其带有的额外质子转给样品中的分子，将其转为离子，这种离子化的分子然后被抽真空进入质谱仪，进而测量离子的质量，同时鉴别离子。

这个检测系统能提高食品和卫生保健行业工作人员对病原体的警惕性，并且给安检人员检测可疑的手提箱或包裹提供了一个新的工具。

普渡大学的 Song 将继续这项研究，开展实验来观察食品中细菌的污染情况，Talaty 目前的工作与普渡大学生物科学系教授、著名国际大肠杆菌专家 Barry Wanner 合作，将在被称为生物膜的活细菌中应用。

DESI 技术已被 Prosolia 公司商业化应用。Cooks 说：“这个方法之所以能快速被商业化应用，原因是其硬件早就准备好了。”

Cooks 也在带领研制小型质谱仪的工作，目标是制造只有鞋盒大小，重 10kg（22 磅）的质谱仪，相当于普通质谱仪质量的 1/30。

此项研究的大部分资金来源于国家科学基金、海军研究办公室与印第安纳 21 世纪研究与技术基金。

陈云伟 译自 <http://news.uns.purdue.edu/UNS/html4ever/2006/061228CooksBacteria.html>

检索日期：2006 年 12 月 30 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](mailto:lengfh@mail.las.ac.cn)；[zhuxl@mail.las.ac.cn](mailto: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](mailto:dengy@clas.ac.cn)；[fjm@clas.ac.cn](mailto:fjm@clas.ac.cn)