

中国科学院国家科学图书馆

科学研究动态监测快报

2008年11月15日 第22期 (总第55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

全球发酵化学品市场预测分析1

短 讯

科技政策与科研计划

加州大学开展印尼生物多样性研究2

研究与开发

计算机模拟生物合成2

瑞典科学家发现新的细胞分裂机制3

动态扫描

古老微生物制造“巨型”磁铁4

美国Vermont公司推广乳清“绿色”漆的应用5

Karanj树成为印度生产生物燃料的最佳选择5

新一代高防水性Natureflex (TM) 薄膜投产6

科学家在雨林发现利用纤维素生产柴油的真菌6

UND与SUNRISE获得 600 万美元的资助建立生物产品中心6

SunOpta公司获得 100 万美元资助用于纤维素乙醇研究7

Raven与KIB签署给料和生物精炼发展谅解备忘录7

ARS发现使生物丁醇更具竞争性的新方法7

全球发酵化学品市场预测分析

全球工业分析家集团（Global Industry Analysts, GIA）近日完成了一份《发酵化学品：全球战略业务报告》（Fermentation Chemicals: A Global Strategic Business Report），报告讨论了该产业主要的趋势与问题，进行了未来需求预测，并分析了可能影响该产业的活动。报告主要分析了发酵化学产品市场达到数百万美元的以下地区：美国、加拿大、日本、欧洲、亚太地区（不包括日本）、中东，以及拉丁美洲。所分析的重要产品包括：发酵体抗生素、发酵醇类（乙醇与其他醇等）、发酵有机酸（氨基酸、柠檬酸和乳酸等）、发酵维生素、发酵聚合物和生物胶，以及其他发酵化学品。报告对 2000-2015 年间的发酵化学品市场做了整体的分析和预测。

报告预测，全球发酵化学品市场在 2008-2012 年间的年均复合增长率为 5.5%，到 2012 年将达到 440 亿美元。美国在 2008 年的份额估计为 36.6%，将继续保持作为最大的发酵化学品市场，亚太地区和拉美地区的预计年均复合增长率将分别达到 6.5% 和 6.8%，成为发展最快的市场。

根据分析，主要的发酵化学产品将是发酵醇类，其在 2008 年的估计份额为 53%，将继续成为产量最多和发展最快的产品，在 2000-2010 年间的平均复合增长率将保持为 8.6%。

由于生产成本效率高、对环境友好，发酵乙醇一直是全球发酵化学品的重要产品。发达国家的维生素市场在近年来没有较大发展，但维生素在食品与饮料工业方面的需求有望扩大，其在发展中国家的市场也将有所增长。赖氨酸的制造能力目前尚不足，其需求则呈增长态势，因此短期内赖氨酸的价格将会有所上涨。

终端应用市场的信息对于发酵化学品产业的竞争者取得市场成功十分关键。食品和食品添加剂是发酵工业的直接下游产品，将仍然构成发酵化学品的主要终端应用市场。除了食品市场，动物饲料和相关配料市场的变化也会影响到发酵化学品的市场。例如，发酵化学品的生产商正在向食品与食品添加剂以外的市场进行业务扩张，将出现更加复杂的、更有竞争力的、更多跨国业务的生产企业，形成一些大的贸易集团。因此，在这些高度竞争的市场中，充分了解终端市场的信息对于发酵化学品生产商非常重要。

报告研究了多个在全球居于主导地位的发酵化学品生产商，分析了这些公司最近的发展、合并、投资和其他战略性活动。包括：AB 酶制剂公司，日本味之素公司，日本天野酶制品株式会社，德国氨基酸有限公司，日本旭化成公司，ADM 公司，德国巴斯夫公司，Cargill 公司，陶氏化学公司，杰能科公司，协和发酵公司，诺维信公司，PURAC 生化公司，帝斯曼公司，Tate & Lyle 公司，和德国瓦克化学公司等。

关于 GIA 集团

GIA 集团成立于 1987 年，是世界上最大的市场研究成品报告出版商，公司全球雇员超过 700 人，每年出版大约 880 份研究报告。同时，该公司还提供超过 6 万份的公司报告、市场趋势报告、产业报告等研究产品，范围涵盖全球多个主要行业。

陈方译自 http://www.prweb.com/releases/fermentation_chemicals/fermented_alcohol/prweb1536934.htm，检索日期：2008 年 11 月 10 日

短 讯

科技政策与科研计划

加州大学开展印尼生物多样性研究

国际合作生物多样性研究组(International Cooperative Biodiversity Group, ICBG)是美国国立卫生研究院的一个项目，该研究组为加州大学戴维斯分校提供了 400 万美元的资金，用于研究印度尼西亚的苏拉威西岛东南部地区的热带雨林的生物多样性。该项目将持续 5 年，对该岛屿的生物多样性进行宏观和微观的研究。研究对象包括植物、动物和昆虫，以及重要的微生物，包括真菌、酵母和细菌。

该研究将用于解决能源和人类健康问题，同时在该国制订环境保护和生物资源的政策规划方面也将起到重要作用。项目研究包括 6 个方面：大生物体勘察、微生物体勘察、能源解决方案、人类健康解决方案、环境保护研究和脊椎动物勘察，以及环境保护方面的合作、训练和伦理学研究。

该国际合作项目允许来自不同研究领域的专家共同工作，交换其研究发现。项目成员超过 50 人。项目的领导者是该校植物多样性中心主任 Daniel Potter。该校食品科技系的 Kyria Boundy-Mills 在该项目中负责能源解决方案方面的研究，将致力于微生物勘察，分离酵母、细菌和霉菌，以获取能够将纤维素转化为生物燃料的酶。

陈方译自 <http://www.californiaaggie.com/article/1891>

检索日期：2008 年 11 月 10 日

研究与开发

计算机模拟生物合成

受欧盟资助的德国和美国科学家们近日在细菌代谢研究方面有所进展，将大幅推进人们对菌株在生物合成过程中的机理的了解。研究人员用计算机模型计算了提高恶臭假单胞菌 (*Pseudomonas putida*)天然合成产物所必需的基因改变，并通过实

验证了计算结果。研究成果发表在新一期《PloS 计算生物学》上。

该研究是在欧盟第六框架项目的海洋基因组学和 PROBACTYS 计划下进行的，研究成果为利用微生物进行化学品高效生产和有害废物清除打下了生物技术基础。

恶臭假单胞菌的代谢机理较为灵活，可在多种栖息场所中生活，能够用于生产化学品、药品或用于降解废物和毒物。由于该细菌具有代谢多功能性、强抗逆性，且易于基因改造，在环境治理和工业生产中有着广泛的应用前景。恶臭假单胞菌能够用于多种化学品生产和生物过程，不过，大多数假单胞菌在目前尚未得到广泛应用，因为研究人员还没有掌握其基因型（内部编码与遗传信息）和显型（物理表现与信息）的关系。

为了更好地研究恶臭假单胞菌的生长与代谢机理，德国亥姆霍兹传染病研究中心的 Jacek Puchalka 等人开发了一个大型计算模型，该模型代表了该细菌的单个基因和已知的代谢过程的交互作用情况。研究人员利用碳示踪和其他实验手段得到的数据验证了上述模型的计算结果，并将其扩展，验证该菌种代谢过程中的关键特征。

该模型能够很好地预测恶臭假单胞菌在外界条件改变后的结果。由于该细菌能够在基因突变的扰动下改变代谢途径，研究人员可以借助模型了解其代谢途径特征改变的情况。该模型已被用于提高聚羟基链烷酸酯产量的代谢工程策略设计，聚羟基链烷酸酯是一类非常有用的生物技术化合物。研究人员特别希望能够借此提高聚羟基丁酸酯（PHB）的产量，目前 PHB 的合成工艺耗时较长且成本较高。通过模型计算，研究人员能够判断出采取恶臭假单胞菌的哪种路径能有效提高 PHB 的产量。

该项研究证实，这种能够可靠验证的模型可以帮助人们研究基因型与显型信息间的关系，并能够提供准确的框架，帮助开发这一高产细菌，充分发挥其在生物合成方面的潜力。Puchalka 表示，在未来，这种计算机模型可能更加大量和有效地辅助人们在生物合成方面的研究。

陈方译自 http://cordis.europa.eu/fetch?CALLER=FP6_NEWS&ACTION=D&RCN=30060

检索日期：2008 年 11 月 11 日

瑞典科学家发现新的细胞分裂机制

瑞典科学家在生长于热酸性液体里的微生物中发现了一种新的细胞分裂机制，将为细胞生物学和地球的生命进化提供宝贵的线索。该研究结果发表于《美国科学院院报》（PANS）网络版上。

与过去研究的细菌和其他生命形式的细胞分裂机制相反，这株海洋环境中最丰富的单细胞“极端菌”——泉古菌的细胞分裂机制尚不能确定。目前，瑞典乌普萨拉大学 Rolf Bernander 教授和他的同事确定了泉古菌 *Sulfolobus acidocaldarius* 细胞

分裂体系的关键组分，这株单细胞微生物在美国黄石国家公园温泉发现，*S. acidocaldarius* 菌能生长在 80℃ 的酸中，这使得它成为多个科学领域的研究主题。

泉古菌属于古生菌域，它的进化历史和生化特征基本上不同于其他形式的生命。大多数古生菌还没有进行过实验室研究，而真核生物（动物、植物、真菌和单细胞核的原生生物）已进行了充分研究，其细胞分裂过程已众所周知，这一过程包括复制的染色体通过纺锤微管运动而分离。研究人员描述了 *S. acidocaldarius* 菌在分离和分开过程中形成的结构，发现其细胞分裂规律在某些方面与真核生物非常相似，这些相似之处表明在这些显著不同的生命形式之间有着共同的进化起源。

科学家证明三个基因的复合物 Cdv 形成了 *S. acidocaldarius* 独特的细胞分裂机制的组成部分，在细胞分裂开始前被激活。这些基因产生的蛋白质（Cdv 蛋白）在细胞中间新分开的染色体之间形成一个蛋白条带，他们逐渐收缩细胞，直到形成两个新的子细胞。这是几十年来第一次发现新的细胞分裂机制，Cdv 蛋白也与众所周知的分裂蛋白不一样。

这个古生菌的细胞分裂机制与细菌和真核生物不同，但是这 Cdv 蛋白中有 2 个蛋白与真核生物 ESCRT-III 分选蛋白复合物相似。这种分选蛋白复合物是真核生物出芽生殖期蛋白分选机制的组成部分，它对细胞中形成带膜的小泡起重要作用，能够在 HIV-1 病毒出芽时复制。报告认为，将 Cdv 系统和真核 ESCRT-III 复合物进行类比是令人信服的，并认为这些系统具有共同的起源。

调查结果提供了泉古菌细胞生物学领域的新知识，还有助于理解高等生物细胞的关键过程。在这些不同域中寻找细胞分裂过程进化史的相似性为了解早期地球热环境中的生命起源提供了新见解。据 Bernander 教授称，调查结果还能为在其他行星的极端环境中寻找生命物质提供支持。

王春明 译自 http://cordis.europa.eu/fetch?CALLER=EN_NEWS&ACTION=D&SESSION=&R

CN=30075，检索日期：2008 年 11 月 11 日

动态扫描

古老微生物制造“巨型”磁铁

科学家从距今 5500 万年的沉积层中挖出了巨型磁性化石——微生物残骸。研究小组发现这些化石磁铁晶体含有氧的同位素，表明它们是水生来源。与其它能产生磁性的微生物相比，此次发现的大部分化石体型为先前的 8 倍，一些在长度上能达到 4 微米，形状就像矛头和拉长了的钻石，这种形状从未在先前发现的化石中出现过，也不存在于现存的任何生物体中。这一新发现的晶体一定是真核生物形成的，而先前人们认为绝大多数磁性晶体是由细菌形成的。

发现这些磁性水晶的沉积物已有 5500 万年的历史，正是古新世-始新世极热（Paleocene-Eocene Thermal Maximum）时期。这一时期持续了几万年，地球温度上升了约 5-9 摄氏度。这表明巨大大气气候变化形成了完美的条件，使得大型微生物开始“喜爱”氧化铁。这一发现支持了这样一种预言，即随着全球变暖引起温度升高，沿海生态情况将发生不可预测的变化。

王春明 译自 http://7thspace.com/headlines/296232/researchers_discover_giant_magnetofossils_from_microorganisms_that_thrived_55_million_years_ago.html，检索日期：2008 年 11 月 11 日

美国 Vermont 公司推广乳清“绿色”漆的应用

美国佛蒙特大学的研究人员开发了一种采用乳清生产有机木材清漆的方法，Vermont Natural Coatings 公司在去年实现了这种聚合漆的商业化生产，此后，该产品在美国市场迅速普及。目前，美国政府出台了一项国家层面的运动，将促进该公司“绿色”产品的进一步发展。

为此，该公司正筹集资金，加速推进一项为期 6 个月的销售扩张行动，以吸引木工、建筑师、承包人和零售店。同时该清漆产品也是佛蒙特大学技术转移集团的一项成功操作，在过去三年中，该集团已经成功签署了 28 项专利许可。

陈云伟 译自 <http://www.masshightech.com/stories/2008/11/03/weekly15-Vermont-Natural-Coatings-turns-cheese-whey-into-green-varnish.html>

检索日期：2008 年 11 月 10 日

Karanj 树成为印度生产生物燃料的最佳选择

尽管目前国际上对 Karanj 的关注度不高，但在印度，这种树木很可能是最具潜力的生物柴油原料，其生产成本比麻风树更低。去年，印度恰尔肯德邦采用 karanj 种子发电的试验获得了极大成功，仅仅 2 升油产生的电量就可以为 100 户家庭和户外 20 个灯柱提供 3 小时的照明。

印度的专家们已经发现许多可以用于生物柴油生产的原料，并且建议在不同气候条件下种植不同类型的植物，但目前印度国内并没有考虑专家的建议，而是大规模地单一种植麻风树。然而，专家指出，对作为生物柴油原料而言，Karanj 则比麻风树更具潜力。

陈云伟 译自 <http://www.americanchronicle.com/articles/80020>

检索日期：2008 年 11 月 10 日

新一代高防水性Natureflex™薄膜投产

11月6日，在欧洲生物塑料会议上，Innovia Films公司官方宣布，其下一代柔韧、可堆肥薄膜NatureFlex已经正式投产。

该新薄膜不仅具有生物降解性和可堆肥性，并且依托公司独特的涂层技术，该薄膜的防水性接近OPP，意味着在所有生物聚合薄膜中，其防水性能最好。

陈云伟 译自 <http://www.packaging-gateway.com/contractors/materials/ubcfilmsplc/press24.html>

检索日期：2008年11月10日

科学家在雨林发现利用纤维素生产柴油的真菌

美国科学家在巴塔哥尼亚雨林中发现了一种可以直接由纤维素生产柴油化合物的真菌，称为粉红粘帚霉（*Gliocladium roseum*）。此发现发表在11月份出版的《微生物学》杂志上。

该真菌生活在植物细胞之间，能产生柴油气体进而杀死其它真菌。产生的柴油气体富含柴油中的辛烷等碳氢化合物，还含低分子量的乙醇和酯，二者混合可以较普通柴油燃烧更清洁更有效。重要的是，该真菌可以生长在纤维素上，通过发酵产生大量的柴油气体。此外，该真菌含有特别的基因，能生产出将纤维素分解成柴油气体的酶。理论上该基因可以嫁接到其它生物体中，进而更加有效地生产柴油。

陈云伟 译自 <http://www.ens-newswire.com/ens/nov2008/2008-11-04-02.asp>

检索日期：2008年11月10日

UND 与 SUNRISE 获得 600 万美元的资助建立生物产品中心

北达科他大学的研究人员与SUNRISE(Sustainable Energy Research Initiative and Supporting Education group)一起获得了一项600万美元的竞争奖金资助，从2004年累计至今共获得了2600万美元的资助。

SUNRISE是一家以学生为中心、由教师组织的团队，28名教师来自13个不同学术机构，有150名学生为SUNRISE工作。SUNRISE的三个主要研究领域包括煤炭的环境可持续性应用技术，由可再生原料生产燃料、化学品、聚合物和组合物，不同能源（风能/太阳能/氢能）的收集。

陈云伟 译自<http://www.tradingmarkets.com/.site/news/Stock%20News/1999661/>

检索日期：2008年11月10日

SunOpta 公司获得 100 万美元资助用于纤维素乙醇研究

SunOpta 公司最近宣布，其明尼苏达纤维素乙醇中心获得了明尼苏达州农业部门的 100 万美元奖金，主要资助年产 1000 万加仑纤维素乙醇工厂可行性研究及详细的工程设计等课题。这项可行性研究有望帮助 SunOpta 在明尼苏达州设计和建造第一家商业规模的纤维素乙醇工厂，工厂预期以木屑为主要原料，采用 SunOpta 的纤维准备和预处理技术，生产纤维素乙醇的同时还将发电。

陈云伟 译自 <http://www.marketwatch.com/news/story/SunOpta-BioProcess-Cellulosic-Ethanol-Joint/story.aspx?guid=%7BCBAED2E1-ABEA-4032-8F1B-F84397B7713F%7D>

检索日期：2008 年 11 月 10 日

Raven 与 KIB 签署给料和生物精炼发展谅解备忘录

Raven 生物燃料国际公司与加拿大 Kamloops 印第安人部族（KIB）签署了一项谅解备忘录，目的是在 KIB 进一步开发和建设已提议的乙醇生物精炼热电联产发电厂。工厂前期建设（不含热电设施）的预期投资将达到 3300 万加元，另外每年政府还会投入 4400 万加元的财政收入。

Raven 与 KIB 计划尽快开展行动，在铁路和公路沿线租赁 30 英亩土地用于建设一家环境友好的工厂。预计起始年产 700 万加仑燃料级乙醇和 400 万加仑糠醛、糠醛酒精、环境友好的衍生化学品和木质素凝胶。据当前设计，将来容量还可翻倍。

陈云伟 译自 http://pr-canada.net/index.php?option=com_content&task=view&id=62121&Itemid=65，检索日期：2008 年 11 月 10 日

ARS 发现使生物丁醇更具竞争性的新方法

美国农业研究服务机构（ARS）的化学工程师 Nasib Qureshi 从 2003 年开始研究以小麦秆为给料生产低成本生物丁醇，Qureshi 等设计了一种整合传统方法四个步骤（预处理、水解、发酵和回收）中三个步骤的方法。

在早期试验中，改进的方法的生物丁醇产率增加了 2 倍，经多次改进后，被称为 fed-batch-feeding 的新方法进一步提高了生物丁醇的产率。预计采用该方法规模化生产后，一吨小麦秆可以生产 99 加仑丙酮、生物丁醇和乙醇。

陈云伟 译自 <http://www.sciencedaily.com/releases/2008/10/081031212844.htm>

检索日期：2008 年 11 月 11 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《交叉与重大前沿专辑》、《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 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