

中国科学院国家科学图书馆

科学研究动态监测快报

2012年10月1日 第19期（总第148期）

先进工业生物科技专辑

【本期要目】

- ◆ 工业生物技术与工程工业
- ◆ 欧盟启动工业生物技术第七框架项目 BIO-TIC
- ◆ 细菌一步完成废物向燃料的转化
- ◆ 新柳枝稷品种显现巨大生物燃料生产潜能
- ◆ 美科研人员绘制植物苯甲酸生物合成完整路径

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

重点关注

[工业生物技术]工业生物技术与工程工业..... 1

政策与规划

[工业生物技术]欧盟启动工业生物技术第七框架项目 BIO-TIC..... 2

研究与开发

[合成生物学]英国成立合成生物学创新知识中心..... 3

[生物制造]DNA 条形码用于天然保健品验证..... 3

[生物资源]利用古老海洋生命生产电力、生物燃料和保健食品..... 4

[生物环保]科学家利用生物技术净化油气田废水..... 5

[生物制造]细菌一步完成废物向燃料的转化..... 5

[生物资源]新柳枝稷品种显现巨大生物燃料生产潜能..... 6

[生物能源]美能源部项目研发智慧用水的能源作物..... 6

[生物医药]美发现耐药性细菌关键基因可作高效的药物靶标..... 7

[生物能源]藻类制油实现产业化或指日可待..... 7

[生物能源]美国农业部建议南部地区利用高粱生产生物能源..... 8

前沿研究动态

[合成生物学]美化学家开发蛋白标记新技术..... 9

[生物技术]现代 DNA 技术用于 19 世纪马铃薯致病菌分析..... 10

[生物制造]美科研人员绘制植物苯甲酸生物合成完整路径..... 11

出版日期: 2012 年 10 月 1 日

重点关注

工业生物技术与工程工业

工业生物技术是英国科学与工程工业的新兴技术之一，在解决全球挑战、改造工程与制造业工业方面拥有巨大潜力，同时，可以在 2025 年为英国经济带来 120 亿英镑的效益。

但是与其他许多新兴工业一样，工业生物技术在技术与商业上也面临多种选择，特别是该技术尚未被行业外完全了解，因而影响了这种拥有大量下游应用潜力的技术的应用。如果工业生物技术想要实现这种潜力，就需要在广泛的工程与制造业工业当中发挥更为重要的作用。

工业生物技术利用生物有机体或底物来生产材料、化学和能源，通过对植物和有机材料的操作，人类可以创造那些传统化学方法无法获得的新功能，并用改进的、更加环境友好的方法替代现有材料和方法。

工业生物技术的发展机会是巨大的，一份早在 2007 年的报告《英国走向知识基础的生物经济路线》指出，到 2030 年 1/3 的化学品和材料将来自生物原料，这对其他工业将具有重大影响。例如，广泛应用的纤维材料引起了汽车工业的兴趣——包括阻尼材料、绝缘材料、轮毂和门板等。

生物塑料可以生物降解进而消除诸如塑料袋等的环境危害，Innovia 公司生产的生物降解材料已经替代了英国花街的包装材料。生物燃料是工业生物技术领域增长最快的领域之一，具有替代传统化石燃料的重大潜力，对所有工程领域都将产生巨大影响。未来对生物燃料和生物材料的需求将不断增长，需求量的多少将依赖于化石燃料的价格水平，但是随着化石能源的逐渐枯竭，长远来看，化石燃料价格将不断升高，再伴随着人类对环境关切的持续增加，生物技术将呈现出良好的前景。

英国目前处于全球生物科学研究的前三位，化学品加工制造的商业规模位居全球前十位，英国化学品工业已经朝着功能材料和高端化学品方向转变。但是，英国生物经济的发展仍然面临着相当的挑战。化学家正尝试制造用于替代我们过去常用化学品的生物替代品，然而植物与化学品相比则具有与生俱来的不确定性，因此为上述替代带来困难。多数情况下，需要在众多废弃物中分离有用的分子。就未来生物经济而言，我们需要寻找在非分离形式下的生物系统，或者寻找更加高效的分离方法。

最大的挑战并不是化学本身，而是工业间的不连接性，多数工业生物技术的价值在于其改进其他工业的能力，为了获得成功，工业生物技术应努力与其他工业紧密协作。目前人们对工业生物技术到底在多大程度上可以用于工程和制造业的认知还比较少，同样的问题也在于许多工业生物技术从业者对化学工业的需求也不完全

了解。

因此，组织工业生物技术领域与下游工业进行对话则尤为重要，以加强双方对工业生物技术应用于材料、降低燃料成本和排放、改进加工过程以及鉴别新领域等方面的巨大潜力的认识。工业生物技术可以通过多种途径在工程工业中发挥巨大潜力，但需要工程师参与问题的解决并利用解决的方案。

陈云伟 编译自 <http://www.theengineer.co.uk/sectors/process/opinion/industrial-biotechnology-and-the-engineering-industry/1013915.article>

原文标题：Industrial biotechnology and the engineering industry

检索日期：2012年9月20日

政策与规划

欧盟启动工业生物技术第七框架项目 BIO-TIC

欧盟 2012 年 9 月启动了一项新的第七框架项目“BIO-TIC”，用以调查研究欧洲目前工业生物技术发展的主要障碍和致胜因素。

工业生物技术是解决目前全球竞争问题如气候变化、化石能源资源短缺以及发展可持续性和资源节约型经济的关键所在。时至今日，这些问题仍是阻碍欧洲技术和产业发展的主要障碍。其次，还有技术瓶颈、市场准入、制度障碍和资金问题。人们应对这些障碍物的性质及其相互关系建立清晰的认知，从而找到克服这些障碍的全套方法。这就是新欧盟项目 BIO-TIC 的最初设想。

BIO-TIC 的目标是全面认识阻碍生物技术创新的各种因素，并为克服这些障碍设计出明晰的行动计划。该项目为期三年，将创建一个覆盖行业、科研组织、政府和民间团体所有利益相关者，以坚实的路线图为核心的实践方案。该路线图包含三个中间路线图，分别针对市场评估和预测、研究和创新，以及如原料的非技术障碍三个方面。

BIO-TIC 项目将资助举办系列的国家和欧洲水平的涉众研讨会，为欧洲工业生物技术市场吸收解决方案广泛征询各界建议。该项目的最终目标是起草一份综合性政策建议蓝图，帮助欧洲在商业机会或社会时机到来时克服那些已知的创新障碍。此外，该项目还将开发一个用于测量生物质市场利用增长率和工业生物技术市场增长长度的数学模型，并对其进行市场检测，同时也对 BIO-TIC 项目进行评估。

BIO-TIC 将组织相关力量，共同推动和促进工业生物技术的跨界交流。专门的信息交流平台将于年底建成，对工业生物技术转化潜力感兴趣的公众，当前可通过 BIO-TIC Linked In 群组的形式参与讨论。

BIO-TIC 项目的资金来自于欧盟委员会第七框架研究计划下的“工业生物技术研究和创新平台中心——加速技术创新和巩固工业生物技术领域增长基础”主题。

该项目的协调人是欧洲生物技术工业协会（EuropaBio）。BIO-TIC 项目的执行人包括：欧洲生物技术工业协会（Europabio）、欧洲化学工业理事会（Cefic）、PNO 咨询公司、荷兰应用科学研究院（TNO）、德国化学工业协会（DECHEMA）、新星研究所（NOVA-INSTITUT）、Clever 咨询公司（Clever Consult）、化学创新知识转移网络（CIKTN）—化学创新有限公司、工业和农业资源联合会（IAR）、贝利林纸咨询公司（POYRY Management Consulting）和 Ciaotech 公司。

郑颖 编译自

<http://www.europabio.org/industrial/press/turning-industrial-biotechnology-european-success-story>

原文标题：Turning industrial biotechnology into a European success story

检索日期：2012 年 9 月 19 日

研究与开发

英国成立合成生物学创新知识中心

近日，英国商务大臣 Cable 博士宣布了英国合成生物学创新知识中心成立的消息，中心得到了英国技术战略委员会、生物技术和生物科学研究委员会（BBSRC）和物理科学研究委员会（EPSRC）的一致支持。

Cable 博士发表工业战略讲话时，着重强调了合成生物学这一新兴技术对支持英国经济的可持续发展的作用。他是在宣布技术战略委员会及其研究委员会成员的同时宣布了英国成立合成生物学创新知识中心的消息。

该中心是在 7 月发布“合成生物路线图”（详见工业生物技术监测快报第 15 期相关报道）的指导下成立的，目标是创建一个跨学科的合成生物学中心网络体系。

物理科学研究理事会将负责该创新知识中心（IKCs）的组建，未来五年获得的经费将用于合成生物学新兴研究和技术领域的商业开发。合成生物学中心将是英国建成的第 7 所创新知识中心。

郑颖 编译自 <http://www.epsrc.ac.uk/newsevents/news/2012/Pages/ikcsynbio.aspx>

http://www.rcuk.ac.uk/media/news/2012news/Pages/120911_2.aspx

<http://www.bbsrc.ac.uk/news/policy/2012/120911-n-synth-bio-centre-welcomed.aspx>

原文标题：Innovation and Knowledge Centre in Synthetic Biology

检索日期：2012 年 9 月 19 日

DNA 条形码用于天然保健品验证

经加拿大圭尔夫大学的研究人员 9 月 12 日证实，运用他们开发的 DNA 条形码验证天然保健品的准确率已达 88%。该研究成果发表在《国际食品研究》杂志上。当今世界保健品仍处于缺乏管制的无序状态，对经济、卫生、法律和环境已造成严

重的不良影响，是一项非常有意义的发明。

发达国家 80% 的民众在使用包括维生素、矿物制品和草药在内的天然保健品。2004 年加拿大开始对此类产品进行监管。但很多监管工作和使用注册仍严重滞后于市场发展，成千上万市售保健品都没有经过产品注册。美国和英国的管理问题甚至影响了天然保健品的稳定性和安全性。

检测胶囊和片剂中干粉颗粒通常比检测液体样品的难度要大得多。DNA 条形码使科研人员可以通过遗传材料的标准化区域片段来鉴别品种，并与对照组基因序列进行比对。该技术适用所有生命阶段，甚至生物碎片皆可使用。科研人员可很方便地使用此技术来检测药丸的干粉成分。

研究人员利用该方法分别检测了从纽约和多伦多购买的 95 种植物和动物保健品，类型包括常见的胶囊、片剂、植物根茎、动植物提取物、茶和药材切片。研究人员还抽取了含鲨鱼组织和人參的保健品样品。检验发现其中 81% 的天然保健品所含成分与标签标注的动物来源相符，余下的有些所含成分来自廉价的替代品，有的则来自受保护的动物品种。例如，一种标注含有虎鲨鳍的产品所含成分其实来自鳕鱼。而许多被检测的鲨鱼产品的来源是被列在国际自然保护联盟“红色目录”之上的受保护品种。50% 标注了含高丽参（因疗效卓著而价格高于其他类型人參）成分的植物保健品实际所含成分来自于西洋参。

郑颖 编译自 <http://phys.org/news/2012-09-dna-barcoding-id-natural-health.html#jCp>

原文标题：DNA barcoding can ID natural health products, study says

检索日期：2012 年 9 月 20 日

利用古老海洋生命生产电力、生物燃料和保健食品

美国俄勒冈州立大学的工程师们指出，在恐龙时期诞生的微小海洋生命硅藻属可用于生产生物燃料，由于同时还可以生产其他诸如半导体、生物医学以及保健食品，因而该生物燃料生产过程非常具有成本效益。目前在此方面已有大量研究成果，美国国家科学基金会（NSF）也已为此投入了为期 4 年总计 200 万美元的研发投入。

理论上（或许不久将成为现实）讲，这种硅藻属仅利用地球上最便宜、最丰富的材料（如硅和硝酸盐），辅以阳光、任何类型的水以及二氧化碳就可生产众多类型的产品。此过程被定义为“光合生物精炼”，即在该微藻的帮助下，人们仅利用沙子、肥料、少许阳光和盐水，或许某一天就可以用于驱动汽车或制造电子材料。

研究人员已经发现硅藻属可用于生产半导体材料、生物医学应用的甲壳素纤维或生产生物燃料的脂质，并坚信可以在一个生产设备中同步生产并分离上述所有产品。当前藻类生物燃料的生产过程缺乏成本效益，进而阻碍了该产业的发展，如果该研究能同步生产诸如葡糖胺等保健食品，那么整个藻类生物燃料生产过程将变得

更为经济。硅藻属是目前所发现的唯一可以在纳米水平创造有组织结构并自然生产高价值产品的有机体。

陈云伟 编译自 <http://www.azom.com/news.aspx?newsID=34139>

原文标题: Production of Electronics, Biofuels And Health Food From Ancient Sealife

检索日期: 2012 年 9 月 20 日

科学家利用生物技术净化油气田废水

液压破裂法 (Fracking) 利用水压从页岩中释放天然气和石油, 虽然提高了石油和天然气的开采率, 但却带来环境和公共健康威胁, 主要源自该方法所带来的水污染问题。

为解决液压破裂法带来的水污染问题, 美国明尼苏达大学生物学教授 Larry Wackett 博士的研究团队从美国国家科学基金会创新合作伙伴项目 (NSF-PFI) 获得了一项 60 万美元的资助, 用于研发油气田废水净化生物技术, 如果研究得以成功, NSF 还将继续对该研究进行后续资助。研究人员利用生存于多孔二氧化硅材料中的天然细菌来生物降解油气田废水, 他们最初利用该技术清除农业土壤和水中的杀虫剂, 现将改造用于降解油气田废水中的化学品, 其处理目标是将污水处理达到可以在其他矿井中再利用的水平, 进而实现减少工业用水总量的目的。

目前针对油气田废水的处理方法包括蒸发和过滤, 成本昂贵, 且无法去除化学品, 只能简单地对其进行浓缩。工业规模的蒸发和过滤能耗高, 且有化学品残留, 带来处理难题。

陈云伟 编译自 http://www1.umn.edu/news/news-releases/2012/UR_CONTENT_409814.html

原文标题: University of Minnesota scientists get federal go ahead for biotechnology development to clean up hydraulic fracturing (fracking) water

检索日期: 2012 年 9 月 20 日

细菌一步完成废物向燃料的转化

巴黎可持续生物技术开发商 DEINOVE 与其合作者在 DEINOL 项目中成功分离并优化了从小麦生物质及废料生产生物燃料的奇异球菌 (*Deinococcus*)。

据公司介绍, 奇异球菌可以把复杂的生物质残留物降解为糖并转化成乙醇, 整个过程一步即可完成, 无需添加额外的酶、酵母或抗生素。奇异球菌可以降解超过 80% 的植物生物质, 生产工业级的生物乙醇, 该方法目前已经进入前工业阶段。

陈云伟 编译自 http://www.waste-management-world.com/index/display/article-display/6173892650/articles/waste-management-world/biological-treatment/2012/09/Bacteria_Turns_Waste_to_Fuel_in_Single_Stage_Process.html, 原文标题: Bacteria Turns Waste to Fuel in Single Stage Process

检索日期: 2012 年 9 月 20 日

新柳枝稷品种显现巨大生物燃料生产潜能

美国农业部和加州大学伯克利分校联合组建的一个研发团队研发出一种柳枝稷变种，其淀粉含量是其他品种的 250 倍，意味着该新柳枝稷品种可以提供更多的糖用于生产乙醇，显现出巨大的生物燃料应用潜能。

研究人员向柳枝稷基因组插入一个特别的玉米基因，该基因可以阻止柳枝稷成熟，使其始终保持在幼苗期的淀粉质阶段，而不会进入开花、结果和生长的成年期阶段，因此淀粉无需为发芽和开花提供养分，而是储存在茎中。

研究人员还将监测这种新柳枝稷生长过程中对水的消耗情况，研究人员对该新柳枝稷品种成为可以信赖的生物能源作物持乐观态度，该新品种为改进生物燃料的成本竞争力提供了希望。

陈云伟 编译自

<http://www.ecorazzi.com/2012/09/14/new-frankenstein-grass-could-be-huge-for-biofuel-industry/>

原文标题 New 'Frankenstein' Grass Could Be Huge For Biofuel Industry

检索日期：2012 年 9 月 20 日

美能源部项目研发智慧用水的能源作物

美国能源部投入 1430 万美元资助美国内华达州大学、国家橡树岭实验室和英国利物浦大学、英国纽卡斯尔大学等组成的多机构研究小组探索景天酸代谢(CAM)和耐干旱植物的耐干旱特性的遗传机制，并将其应用到生物能源作物开发上。

该小组将开发新的技术重新设计生物能源作物以使其能在贫瘠土地上生长，且其积累的生物质较易被转化为生物燃料。培育杨树等水分利用率高，生长快速的树木，将有助于减缓能源作物与粮食作物争地的矛盾。这项研究的长期目标是提高植物的水分利用率以及对高温、干燥等气候条件的适应性。植物光合作用正常的是在白天（称为 C3 光合作用）进行，而 CAM 这类特殊机制可以在夜间吸收并固定二氧化碳。

植物叶片的气孔每天在特定时间打开和关闭，以利于水分和二氧化碳交换。CAM 的水分和二氧化碳交换多发生在夜间，因为此时温度较低，湿度更大，而白天进行 C3 光合作用，这是一种更智慧的水分利用方式。CAM 物种可以在年降雨量只有 8-16 英寸的条件下茁壮生长，远低于目前的生物燃料原料需要的年降水量 20-40 英寸。

研究人员将鉴定 CAM 所涉及的关键基因和蛋白，并将整个途径引入其他植物，使它们也获得 CAM 特性。杨树在遗传操作和基因组学方面具有丰富的资源，通过

综合的植物转化方法将类似 CAM 特性引入杨树，需水量减少可达 80%，这使植株可以在边际地带种植。未来可以发展此类植株作为专门的生物质原料作物，从一定程度缓解粮食安全问题。此外，整个生物学设计原理也能应用到其他生物能源作物和粮食作物上，以增加其水分利用率。

丁陈君 编译自 <http://phys.org/news/2012-09-water-wise-biofuel-crop-metabolic-photosynthesis.html>, 原文标题: Water-wise biofuel crop study to alter plants metabolic, photosynthesis process, 检索日期: 2012 年 9 月 20 日

美发现耐药性细菌关键基因可作高效的药物靶标

2012 年 9 月 14 日，来自美国豪普特曼-伍德沃德医学研究院 (HWI) 的生物医学家发表在最新一期《mBio》的论文称他们发现了具有潜在致命性的耐药细菌的一组新的生长必需的基因。这项研究不仅揭示了治疗人类感染的多个新的药物靶标，同时也说明在实验室营养丰富的培养基中研究细菌的典型方法未必是鉴定抗菌性药物靶标的最佳途径。

本文重点研究革兰氏阴性菌——鲍氏不动杆菌 (*A. baumannii*)。它是引起全球越来越多医院获得性感染的罪魁祸首。它能导致患有严重疾病、老年人和术后患者致命的后果，且它很难通过常用消毒剂根除。

通常情况下，重要病原微生物的基因是在适宜的生长条件下鉴定。该小组设计遗传筛选实验来鉴定鲍氏不动杆菌在人类腹水中生长和存活所必需的基因。实验发现，之前在实验室的理想条件下认为不是必需的 18 个基因都与细菌生长密切相关。目前许多鲍氏不动杆菌菌株对几乎所有的抗生素都产生了耐药性，也没有发现新的经过临床验证的对它具有较好疗效的药物。这个研究成果不仅为治疗鲍氏不动杆菌感染提供了多个新的高效的药物靶标，同时经过计算模型验证这些基因基本保守，因此开发的新药也能有效针对其他耐药性革兰氏阴性菌感染。

丁陈君 编译自 Timothy C. Umland, L. Wayne Schultz & Ulrike MacDonald, et al., American Society for Microbiology. mBio. 3(4): doi:10.1128/mBio.00113-12.
原文标题: In Vivo-Validated Essential Genes Identified in *Acinetobacter baumannii* by Using Human Ascites Overlap Poorly with Essential Genes Detected on Laboratory Media.
检索日期: 2012 年 9 月 20 日

藻类制油实现产业化或指日可待

2012 年 9 月，德克萨斯 A&M 大学农业与生命科学研究中心的一个研究小组获得美国国家科学基金会 200 万美元的资助，用于研究利用藻类制造燃料级柴油，并称这个项目有可能在四年内使藻类制油接近商业化水平。

早在 100 多年前布朗葡萄藻 (*B. braunii*) 就已为科学家所熟知。这种藻类生长缓慢, 但是油脂含量丰富。研究人员希望获得生长缓慢的藻类与产烃相关的遗传信息, 并将其转移到生长快速的藻类中, 由此更高效地生产汽油或柴油。他们将进行布朗葡萄藻的分子生物学研究, 找出与产油相关的基因, 并鉴定这些基因的功能, 以及如何产油的分子机制。该研究的另一个重要方面是加快布朗葡萄藻的生长。

“微流体实验室芯片”技术是在一张名片大小的芯片上有数百至数千的微孔, 每个微孔可以满足一个藻类细胞的生长, 同时每个微孔也可以设置不同的生长条件, 如不同的培养基组合, 不同的光照等, 由此来确定不同的参数如何影响藻类的生长、油脂产量和生物质积累量。将快速生长的特性和产油功能整合到一个藻类细胞中后, 研究小组将与产业界合作, 扩大规模, 大量培养藻类, 收集起来后提取油脂转化成汽油或柴油产品出售。此外, 藻类还能清理废水和吸收二氧化碳, 对改善环境起一定作用。

丁陈君 编译自 <http://phys.org/news/2012-09-oil-algae-closer-reality-unique.html>

原文标题: Oil from algae closer to reality through studies by unique collaboration of scientists

检索日期: 2012 年 9 月 20 日

美国农业部建议南部地区利用高粱生产生物能源

甜高粱在美国主要作为制作糖浆和糖蜜的原料, 而美国农业部 (USDA) 农业研究服务署 (ARS) 的一项研究则表明这种生命力旺盛的植株也可以作为生物能源作物来生产生物燃料。

据 ARS 研究人员称, 由于高粱具有较强的抗旱性, 可以适应不同的生长条件, 低氮肥需求, 以及生物质含量多等特性, 它是生物能源作物理想的备选植株。此外, 它能产生可溶性糖, 可以被转化成生物燃料。压榨过程中遗留下来的残余纤维还可以燃烧发电。

美国到 2022 年生产 360 亿加仑生物燃料的目标有两部分组成, 其中约 150 亿加仑将来自谷物乙醇, 其余 210 亿加仑来自其他原料, 包括高粱、甘蔗、柳枝稷、以及油菜籽和大豆等油料作物。

高粱和甘蔗是美国南部生物燃料生产原料的最佳选择, 因为它们可以在季节上互补, 即延长了生物燃料的生产季, 同时也可以利用同一套生产设备。目前, ARS 作物遗传育种研究组正在加快鉴定用于甜高粱品种改良的基因及其功能。在研究中, 他们选择了 ARS 收集的高粱种质资源的 117 个基因型, 并对其成熟快慢、是否抗秋夜蛾和真菌引起的炭疽病等性状进行评估。

丁陈君 编译自 <http://phys.org/news/2012-09-sorghum-eyed-southern-bioenergy-crop.html>

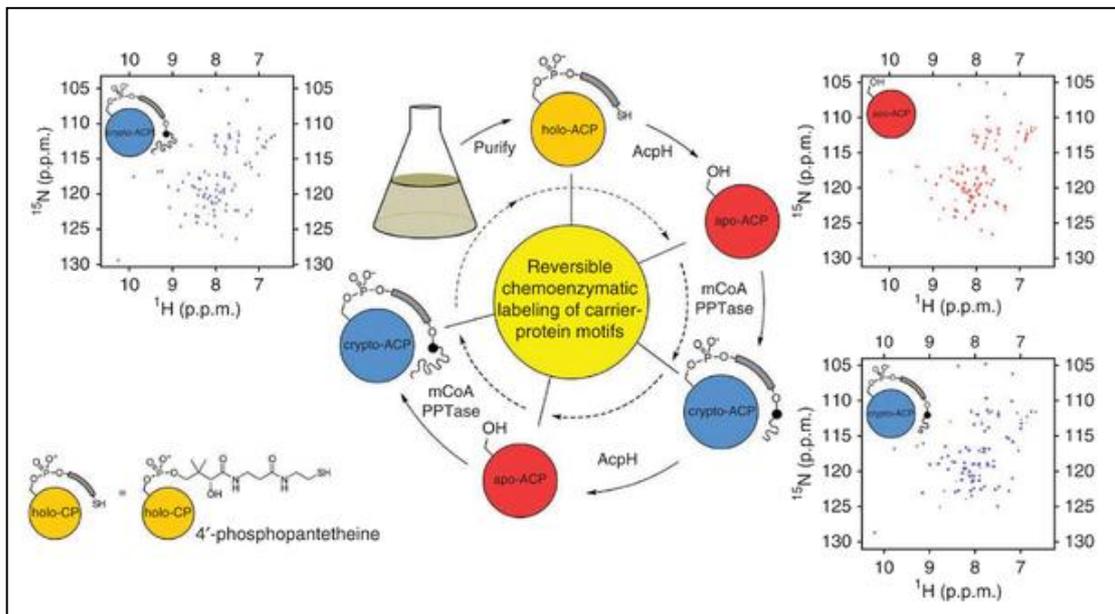
原文标题: Sorghum eyed as a southern bioenergy crop

检索日期: 2012 年 9 月 20 日

前沿研究动态

美化学家开发蛋白标记新技术

2012年9月16日，加州大学圣地亚哥分校的 Michael Burkart 研究小组发表在《自然-方法》上的论文称已开发出一种方法，首次为科学家提供了可重复循环地将化学探针标记在蛋白质上，并随后去除的能力。这项成果将使科学家更好地认识蛋白自然形成的生物化学过程，从而创造更优质的抗生素、抗癌药物、生物燃料、粮食作物和其他天然产品。同时也将为科学家在活细胞中纯化和跟踪蛋白提供一个新的实验工具。



新方法可将化学探针标记在蛋白质的特异性位点，并选择性的去除它。这种灵活性使研究人员能够利用许多不同功能附件来研究蛋白。这种技术的巨大优势在于附件的广泛灵活性，可以被染色或模仿天然代谢产物。根据生物学的不同目的选择不同的附件。

Burkart 小组的研究目标是更多的了解脂肪酸代谢的生化途径和其他天然产物的生物合成过程。其中一个项目关注工程藻类，以产生更好的生物燃料。在脂肪酸代谢中，脂肪酸生长并缠绕代谢蛋白，最终与其发生互作。研究人员希望了解在与蛋白结合前脂肪酸生长的长度。

研究小组找到一种方法利用来自常见细菌铜绿假单胞菌 (*Pseudomonas aeruginosa*) 的磷酸二酯酶来去除这种代谢蛋白的化学探针。随后再将脂肪酸类似物附着上去重新构建蛋白复合物，以实现它的自然状态。通过一次又一次地重复该过程，同时利用核磁共振谱 (NMR) 检验不同的代谢阶段脂肪酸的分子变化，由此

科学家们能够详细的了解脂肪酸代谢的生化途径。

此外，化学家们还利用 NMR 来验证化学探针的去除和标记过程并不降解或以任何方式改变蛋白。

到目前为止，许多基本的生化途径还未鉴定清楚，研究人员正在学习这些基本的生物合成的工作机制。绝大多数药物均来自天然产物，未来许多药物可能由这些途径生产。利用这些途径生产新的抗生素，或新的抗癌药物是合成生物学关注的重点之一。此外，这种方法还有其他的广泛用途，如显影和追踪活细胞中的蛋白质，操作细胞外的蛋白质等（图：大肠杆菌酰基载体蛋白（ACP）的可逆标记过程）。

丁陈君 编译自 Nicolas M Kosa, Robert W Haushalter, Andrew R Smith, Michael D Burkart.

Nature Methods. doi:10.1038/nmeth.2175

原文标题：Reversible labeling of native and fusion-protein motifs.

检索日期：2012 年 9 月 20 日

现代 DNA 技术用于 19 世纪马铃薯致病菌分析

英国赫特福德大学的研究人员近来运用现代 DNA 技术对 19 世纪的马铃薯进行了研究，研究结果揭示了这些马铃薯上的枯萎病菌是如何经历 19 世纪 40 年代爱尔兰马铃薯饥荒后存活下来的原因。



马铃薯晚期枯萎病是由微生物致病疫霉引起的，它会很快地损伤马铃薯的叶片，这就是著名的 19 世纪 40 年代的爱尔兰马铃薯饥荒的起因，那次饥荒曾造成一百多万人死亡和一百多万爱尔兰人背井离乡。晚期枯萎病是目前影响马铃薯产量的最主要病害，它同时也会对有机番茄生产造成危害。

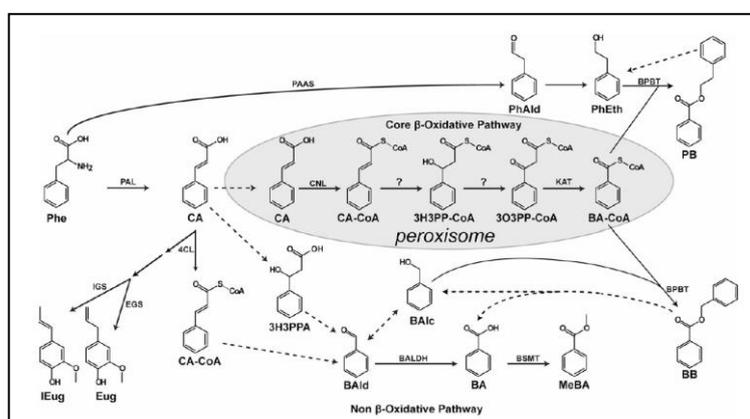
科研人员从洛桑马铃薯中提取了 DNA 样本。这些马铃薯样品被保存在 19 世纪埋于地下的玻璃瓶中，取出时马铃薯已经缩水变干。科研人员利用 DNA 技术对其上的枯萎病病原体进行了分析。实验过程证明 DNA 技术是诊断植物病的一种有效

手段，适用于马铃薯和番茄的晚期疫病病原体的发现。该研究论文发表在《植物病理学》杂志上（图：从 19 世纪马铃薯上取得的致病疫霉菌的线粒体 DNA 序列）。

郑颖 编译自 J. B. Ristaino, C. H. Hu, B. D. L. Fitt, et al.. Article first published online: 29 AUG 2012, DOI: 10.1111/j.1365-3059.2012.02680.x, 原文标题: Evidence for presence of the founder Ia mtDNA haplotype of *Phytophthora infestans* in 19th century potato tubers from the Rothamsted archives, 检索日期: 2012 年 9 月 20 日

美科研人员绘制植物苯甲酸生物合成完整路径

普渡大学的研究人员最近绘制出了植物生物合成苯甲酸的完整路径，苯甲酸是许多重要化合物的前体。植物自身利用苯甲酸来制造防御性组分、生长调节剂，和吸引传粉者。紫杉醇等抗癌药物成分也来自于苯甲酸前体。



研究发现植物是通过修饰肉桂酸的化学结构来生成苯甲酸的，这与许多生物破坏脂肪酸的方式相同。苯甲酸合成路径的发现为科学家们找到了一条通过改造植物基因提高苯甲酸含量的新途径。

研究人员运用短牵牛作为模型植物。肉桂酸的化学结构是侧面连着一个三碳链的苯环。肉桂酸在四种酶的作用下去除了三碳链上的两个碳，从而变成苯甲酸。这一途径对许多科学家来说都有似曾相识之感，因为它与许多植物和动物的脂肪酸氧化过程十分相似，同样是去掉了酸中的两个碳单元。该成果发表在 2012 年 9 月 17 日出版的《美国国家科学院院刊》上（图：非 β 氧化路径）。

郑颖 编译自 Anthony V. Qualley, Joshua R. Widhalm, Funmilayo Adebesein, et al.. Published online before print September 17, 2012, doi:10.1073/pnas.1211001109, PNAS, September 17, 2012
原文标题: Completion of the core β -oxidative pathway of benzoic acid biosynthesis in plants
检索日期: 2012 年 9 月 20 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; 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; chenfang@clas.ac.cn