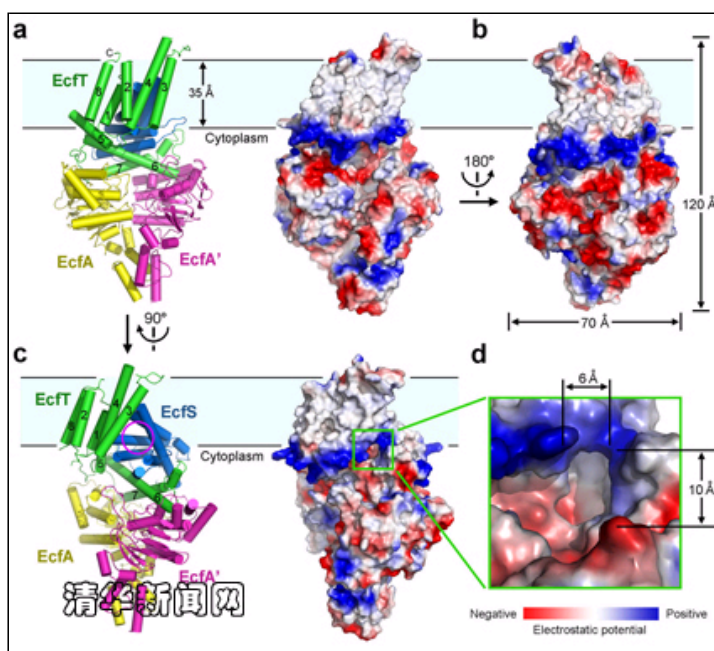


## 清华施一公研究组在《自然》发表论文 报道能量耦合因子转运蛋白的结构及工作机理

清华新闻网4月15日电 4月14日,清华大学生命科学学院施一公教授研究组在《自然》(*Nature*)在线发表题为《细菌能量耦合因子转运蛋白结构》(*Structure of a bacterial energy-coupling factor transporter*)的研究论文,首次报道了能量耦合因子转运蛋白复合物四聚体的晶体结构,并通过结构信息阐述了该蛋白复合物的工作的分子机制。清华大学医学院副研究员王廷亮和生命联合中心博士生付国斌共同为文章第一作者。



图为能量耦合因子转运蛋白复合物四聚体的结构。

能量耦合转运蛋白 (energy-coupling factor transporter) 是一类近年来新鉴定的转运蛋白,广泛存在于革兰氏阳性病原菌之中,负责摄入一些维生素及其他微量元素。该转运蛋白复合物包含4个组分:两个结合并水解ATP提供能量的亲水蛋白(EcfA和EcfA'),一个识别和转运底物的膜蛋白(EcfS)和另一个传递能量的膜蛋白(EcfT)。

经过近3年的不懈努力,施一公教授领导的研究团队通过X-射线晶体衍射的方法解析了能量耦合因子转运蛋白的三维结构。通过分析该蛋白结构,研究人员发现膜蛋白EcfS与细胞膜基本处于平行状态,而一般膜蛋白基本是垂直于细胞膜。根据这个极其特殊的构象,研究人员认为转运蛋白EcfS通过在膜内翻转来摄入底物。当处于垂直细胞膜的状态时,EcfS可以与底物结合,然后翻转进入平行状态并释放底物,之后返回垂直状态进行下一轮循环,类似于酒杯在竖直状态下接水,然后翻转倒出杯内的水。在该过程中,亲水蛋白EcfA和EcfA'水解ATP并耦合膜蛋白EcfT为EcfS的翻转提供能量。这一转运模式有别于目前对于转运蛋白通用的“alternating access”模型,是一种崭新的膜转运蛋白工作模型。

这是施一公教授研究团队继2010年在世界上首次解析并报道膜蛋白EcfS的晶体结构之后,在研究能量耦合因子转运蛋白方面的又一次重大突破。由于该转运蛋白只存在于细菌里,可以针对这类蛋白筛选或设计新的抗菌药。因此这项工作不仅是阐述能量耦合因子转运蛋白工作机制方面的一次突破,也对解决日益严重的细菌抗药性等问题有着参考价值。

《自然》同期还同时报道了来自中科院上海植物生理研究所张鹏研究员领导的课题组相关的独立研究成果。这两个研究组通过独立研究针对两种不同底物的ECF蛋白获得了同样的工作模型。

供稿：生命学院 编辑：范丽

(<http://news.tsinghua.edu.cn>)

[更新：2013-04-15 10:57:55]

[阅读： 人次]

#### 相关新闻

- 清华大学Nature子刊新文章揭示脂滴生... [2013-03-15]
- 《自然》预测2013年科学进展与事件 [2013-01-08]
- 施一公等《自然》发文报阿兹海默症相关蛋白... [2012-12-21]
- 《自然》公布2012年最受欢迎的十大新闻 [2012-12-19]
- 自然出版集团 建立上海编辑部 [2012-11-28]
- 计算机系林闯教授科研团队：让信息高速公路... [2012-11-07]
- 杨茂君等在《自然》发文报道新抗生素药物靶点 [2012-10-23]
- 德国自然疗法医师团访问清华一附院 [2012-10-22]
- 颜宁等在《自然》发文揭示糖转运蛋白结构与... [2012-10-18]
- 国家自然科学基金委到环境学院考察创新研究... [2012-10-17]
- 哈佛、清华Nature子刊艾滋病药物研究... [2012-10-16]
- 清华张林琦在《自然》发文评论中国艾滋病形式 [2012-06-22]
- 清华大学Nature子刊发表新成果 [2012-06-07]
- 戈钧等在《自然·纳米技术》报道新型含酶微... [2012-06-04]
- 《自然出版指数2011》显示：中科大北大... [2012-05-28]
- 《自然》：中国高质量科研论文数量持续上升 [2012-05-24]
- 我科学家成功解析特殊蛋白结构 [2012-05-24]
- 颜宁等在《自然》发文报道NavRh的结构... [2012-05-22]
- 清华大学：基金引领 创新花开 [2012-04-25]
- 清华教师在《自然》发文论述中国空气质量改善 [2012-04-13]
- 我国发布未来10年学科发展战略 [2012-04-06]
- 2012年中央财政对国家自然科学基金投入... [2012-03-28]
- 施一公等在《自然》发文揭示大肠杆菌抗酸机制 [2012-03-12]
- 从8000万到120亿，如何助力创新型国... [2011-09-20]
- 清华国内首次以第一单位在《自然》发表磁电... [2011-09-15]
- 清华地球科学教授在《自然》发文论中国粮食... [2011-06-09]
- 2010年《自然》发文排行 清华居中国高... [2011-05-18]
- 2010年《自然》发文排行 清华居中国... [2011-05-16]
- 《自然》出版指数显示：我国科研论文增产提质 [2011-05-12]
- 工物系参与的有关反物质的科研成果在《自然... [2011-04-27]
- 清华颜宁研究组首次解析NAT家族蛋白结构 [2011-03-22]
- 清华学报（自然科学版）再获殊荣 [2010-12-01]
- 清华承办首届中国脑—机接口比赛举行 [2010-11-26]
- 清华又有两研究群体获自然科学基金委支持 [2010-10-29]
- 清华学生论文登上《自然》 [2010-10-18]
- 清华大学学生攻坚结构生物学难题在《自然》... [2010-10-15]
- 清华学生在《自然》发表学术论文 [2010-10-15]
- 清华学生在顶级期刊《自然》发表论文 [2010-10-14]
- 清华颜宁小组《自然》论文揭示岩藻糖转运蛋... [2010-09-29]
- 颜宁等在《自然》发表论文揭示转运蛋白结构 [2010-09-29]
- 迷失在自然-挪威建筑作品展在清华开幕 [2010-05-24]
- 清华大学学报自然科学版体制改革情况通报会... [2010-03-25]
- 华工本科生论文登上《自然》封面 [2010-03-09]
- 《自然》杂志主编菲利普·坎贝尔清华谈科学 [2009-04-10]
- 国家自然科学基金今年拟安排资助计划70亿元 [2009-03-25]
- 清华获批国家自然科学基金面上及重点项目2... [2007-09-13]
- "妙手"连通纳米材料与宏观世界--记清华... [2007-03-27]
- 清华获得国家自然科学基金管理工作先进单位 [2006-12-11]
- 清华大学学报（自然科学版）被评为中国高校... [2006-12-11]
- 自然科学基金助清华大学大型集装箱检查系统... [2006-09-15]
- 我校召开自然科学基金申请工作会议 [2006-01-18]
- 我校教师在《自然》杂志发表论文 [2005-09-01]

- 我校教师在《自然》杂志发表论文 [2005-09-01]
- 《清华大学学报（自然科学版）》荣获“第三... [2005-03-02]
- 国家自然科学基金委主任看望杨振宁、姚期智... [2005-02-22]
- “2005年博士后自然科学基金申请”讲座... [2005-01-19]
- 我校召开2005年度国家自然科学基金申请... [2005-01-12]
- 国家自然科学基金信息领域重大国际合作项目... [2004-12-28]
- “《自然》杂志中国之声论坛”在深圳研究生... [2004-11-25]
- 深圳研究生院将举办首届《自然》中国论坛 [2004-11-03]
- 经管学院国家自然科学基金项目快速发展 [2004-11-01]
- 清华发现人类器官发育可被调控 [2004-10-15]
- 自然科学基金委重点项目《应用技术评价理论... [2004-07-26]
- 美华裔教授施一公解开致癌之谜获殊荣 [2003-8-13]
- 我校1989届本科毕业生施一公获鄂文西格... [2003-8-13]
- 中国科学家跻身科学“论文大户” [2002-11-11]
- 2002年度我校获国家自然科学基金批准数... [2002-11-11]
- “2002年度国家自然科学基金申请”工作... [2002-1-14]
- 金元生当选为俄罗斯自然科学院外籍院士 [2001-9-26]

#### 网友评议

---

[关于我们](#) | [联系我们](#) | [友情链接](#) | [清华地图](#) | [清华展览](#) | [宣传资料](#) | [知识产权投诉](#)

清华大学党委宣传部（新闻中心）版权所有，清华新闻网编辑部维护，清华大学计算机与信息管理中心技术支持 电子信箱:news@tsinghua.edu.cn  
Copyright 2006-2008 news.tsinghua.edu.cn. All rights reserved. Best view 1024×768