



新闻

作者: 江耘 洪恒飞 柯溢能 吴雅兰 来源: 科技日报 发布时间: 2021/4/22 10:27:50

选择字号: 小 中 大

细菌高速运动的马达结构成功解析

科技日报杭州4月21日电 (洪恒飞 柯溢能 吴雅兰 记者江耘)1秒钟跑出自身长度数十倍的距离,是很多细菌具有的运动能力。记者21日从浙江大学获悉,该校生命科学研究院朱永群教授团队与医学院张兴教授团队合作解码细菌的运动“天赋”,首次系统地揭示了沙门氏菌鞭毛马达的组装和扭矩传输机制,为抗生素设计提供了新思路。相关论文日前发表于国际顶级期刊《细胞》。

世界上70%的细菌具有鞭毛,它由细菌膜上的马达、胞外的接头装置和鞭毛丝组成。其中,鞭毛马达能够每秒旋转300—2400圈,从而产生动力,通过扭矩传输给接头装置,再带动鞭毛丝,如螺旋桨般推动细菌运动。细菌鞭毛马达的详细结构、组装机制和如何实现高效扭矩传输进而驱动鞭毛丝高速运转的工作原理,学界此前未能破译。

本次研究中,科研人员经过大量尝试,设计出了非常温和的鞭毛马达纯化步骤,最终获得了完整的、稳定的鞭毛马达与接头装置复合物样品。应用浙江大学300千伏冷冻电镜平台,最终首次向人们展示了鞭毛马达的不同组件包括联动杆、外膜环、周质环、内膜环、分泌装置以及接头装置在内的高分辨率结构。

联合团队经过解析发现,鞭毛马达含有质子泵,可通过转运氢离子,带动质子泵的转动,将化学能转变为机械能,继而将扭矩传给鞭毛马达的内膜环,促使内膜环的转动。

“内部各个结构元件之间相互精妙的配合,使鞭毛马达能将质子泵转化而来的机械能,毫无损耗地迅速传给鞭毛丝,促进鞭毛丝高速转动。”张兴表示,这项研究通过对鞭毛马达的结构解析,从原子水平揭示了其工作原理,为研究这个复杂纳米机器的起源进化提供了可靠的结构信息,也为生物进化理论提供了新的视角。

特别声明:本文转载仅仅是出于传播信息的需要,并不意味着代表本网站观点或证实其内容的真实性;如其他媒体、网站或个人从本网站转载使用,须保留本网站注明的“来源”,并自负版权等法律责任;作者如果不希望被转载或者联系转载稿费等事宜,请与我们接洽。

打印 发E-mail给:

International Science Editing
25年英语母语润色专家

发明专利 5个月授权
提高授权率 提高授权数量 免费润色评估

1200+专业资深 英文母语编辑 涵盖420+热门 研究领域
AJE.
促进优秀科技成果的交流与传播 助中国科研学者提升 国际影响力

云集苏州 创赢未来
GATHER IN SUZHOU CREATE A FUTURE

SCI英文论文润色翻译服务
SCI不录用不收费,不收定金

- 相关新闻 相关论文
- 浙大校长吴朝晖:为建设科技强国提供独特支撑
 - 细菌生长定植规律指导抗肿瘤细菌设计
 - 研究发现新型细菌长距离电子传递网络
 - 静止孢子搭乘移动细菌便车
 - 细菌宿主对温和噬菌体“沉默—激活”机制获揭示
 - 中国学者实现软体机器人万米深海驱动
 - 养殖废弃物中细菌耐药性研究取得新进展
 - “冰川来客”揭示细菌利用光能新机制

图片新闻

>>更多

- 一周新闻排行
- 中国工程院2021年院士增选有效候选人名单
 - 最新!2020中国高被引学者榜单正式发布
 - 河科大党委书记崔世忠接受纪律审查和监察
 - 2021软科中国大学排名发布
 - 2021国家自然科学基金项目初审结果公布
 - 王秉纲:大道至简 行久致远

- 7 科研范式变革的两大问题怎么破？专家跨界研讨
- 8 薛其坤：科学突破与人才培养
- 9 高校招聘博士为何规定往届生一般不超40岁？
- 10 温控1.5℃的目标，对中国意味着什么？

编辑部推荐博文

- “鸡蛋返生”：小事件背后的大问题
- 由青椒导师被学生愁焦虑了引发的随想
- 如何正确理解与使用论文的被引用次数？
- 夜空中闪亮的星
- 哈佛大学Xingcai Zhang西交杨哲等封面文章
- 光驱酶的结构及其在生物燃料中的潜在应用

[更多>>](#)

[关于我们](#) | [网站声明](#) | [服务条款](#) | [联系方式](#) | 中国科学报社 京ICP备07017567号-12 京公网安备 11010802032783

Copyright © 2007-2021 中国科学报社 All Rights Reserved

地址：北京市海淀区中关村南一条乙三号

电话：010-62580783