



校园快讯 人才培养 科学研究 学术交流 社会服务 青春 光影 网视 悦读
 华农人物 狮山时评 媒体华农 南湖视点 电子校报

首页 > 新闻 > 科学研究 > 正文

Science《科学》杂志在线发表我校蛋白质科学研究团队研究成果

2021-08-27 06:38

扫描到手持设备 字号:

核心提示: 北京时间2021年8月27日凌晨, 湖北洪山实验室、作物遗传改良国家重点实验室和生命科学技术学院蛋白质科学研究团队殷平教授课题组在Science杂志在线发表研究论文, 揭示了线粒体外膜TOM转位酶复合体组装的分子机制。

南湖新闻网讯 (通讯员 王强) 北京时间2021年8月27日凌晨, 湖北洪山实验室、作物遗传改良国家重点实验室和生命科学技术学院蛋白质科学研究团队殷平教授课题组在Science杂志在线发表题为“Structural insight into the SAM-mediated assembly of mitochondrial TOM core complex”的研究论文, 揭示了线粒体外膜TOM转位酶复合体组装的分子机制。

线粒体是真核细胞能量代谢的主要场所, 与动植物的生长发育密切相关。线粒体的生命活动需要多达1000种蛋白质参与, 线粒体蛋白正确的靶向运输是线粒体正常行使功能的基础前提。99%的线粒体蛋白由细胞核基因编码, 在细胞质中翻译为蛋白前体, 再通过线粒体转位酶复合体运输至线粒体的各个部位。其中, 超过90%的蛋白前体经线粒体外膜TOM转位酶复合体 (The translocase of the outer mitochondrial membrane) 运输进入线粒体。TOM是由7个亚基组成的膜蛋白复合体, 包括核心通道Tom40 (β桶膜蛋白) 和6个单次α螺旋跨膜蛋白: 调控蛋白Tom5、Tom6和Tom7以及受体蛋白Tom20、Tom22和Tom70。TOM的组装是一个瞬时、多步骤且高度动态的过程, 研究难度大, 受到科学家的广泛关注。已有研究表明, TOM的组装需要线粒体外膜SAM复合物 (The mitochondrial sorting and assembly machinery) 的协助, 但是, SAM复合物如何协助TOM组装的分子机制尚不清楚。

今日推荐

- 狮山大爱伴君行: 2020年毕业典礼隆重举行
- 2020年毕业典礼暨学位授予仪式组图
- 【毕业季】毕业生返校日: 温暖涌动狮山
- 【毕业季】生命的绽放: 万千纸鹤在这里翱翔
- 风雨无阻!“异曲同工”工学院2020年现代农业
- 华中农业大学师生青春告白祖国 立志强农兴农



新闻排行

浏览 评论

- 1 湖北省省长王忠林来校调研
- 2 2022“狮子山杯”足球赛(研究生)男足比赛揭
- 3 湖北省委副书记李荣灿来校调研
- 4 【特别关注】探寻那“524道尔顿”的神秘
- 5 我校农业资源与环境经济团队在能源转型、新冠
- 6 【师者】胡先文: 用真情托举学子青春梦
- 7 国家重点研发计划“长江中下游耕地红壤壤与
- 8 校领导班子召开2022年第9次调度会
- 9 严建兵教授荣获L. Stadler Mid-Career Award
- 10 华中农业大学第九届教职工代表大会暨第十七届

推荐图片



定格青春“我与校长拍张照”

纸鹤与梦想齐飞翔



“钢铁长龙”毕业巡游欢乐举行

吹响狮山号角: 2021年毕业典礼隆重

推荐视频

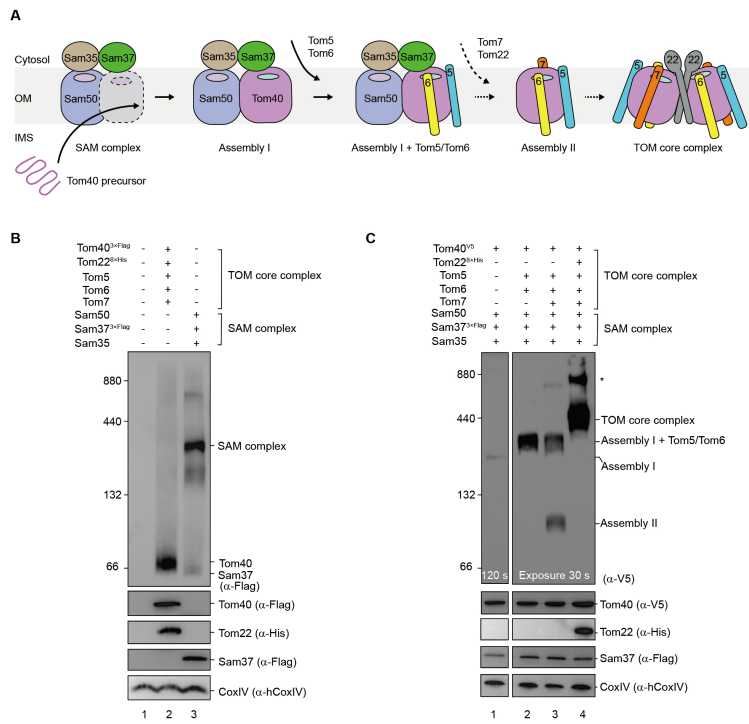


图1. TOM转位酶复合体的组装

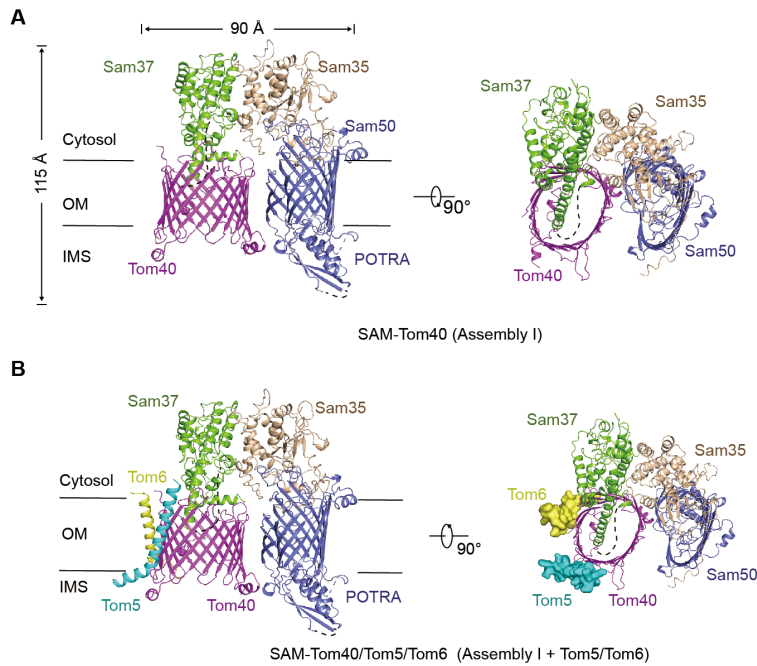


图2. TOM转位酶复合体组装中间态的三维结构

为了探索TOM转位酶复合体的组装机制，研究团队独辟蹊径，利用哺乳动物细胞重组表达系统重构了该组装过程，并实现精准控制，人为为组装按下“暂停键”（图1）。该方法使得研究者捕获了TOM组装过程的多个中间态并获得其蛋白样品，攻克了领域内多年来的难题。基于此，研究者利用单颗粒冷冻电镜技术首次解析了两个重要中间态的高分辨三维结构（图2），并结合功能分析阐明了SAM复合物组装以及释放TOM的分子机制：在TOM组装过程中，Tom40、Tom5和Tom6在SAM复合物的稳定下进行组装，Tom7促使组装好的Tom40/Tom5/Tom6脱离SAM复合物（图1）。该研究成果有助于理解TOM转位酶复合体的组装过程，能更好地探究线粒体蛋白的生物发生，为线粒体疾病治疗和作物遗传改良提供理论基础。同时，该研究的方法和成果为阐明叶绿体蛋白生物发生机制提供了新的视角。

据悉，该研究团队于2020年9月8日在Cell Research杂志上首次报道了线粒体内膜TIM22转位酶复合体的组成全貌，于2021年4月13日在Cell Discovery杂志上报道了线粒体外膜TOM转位酶复合体的二聚体与三聚体转换调控机制。此次Science报道的

TOM转位酶复合体组装机制，是该研究团队聚焦线粒体蛋白转运分选分子机制的又一突破。

我校生科院王强博士、官泽源博士和漆良波博士为该论文共同第一作者，殷平教授为该论文通讯作者，清华大学闫创业研究员参与该研究。校级蛋白质平台为该研究的开展提供了强有力的支持。前期冷冻样品制备和样品筛选主要在华中农业大学电镜平台完成，冷冻电镜数据收集在西湖大学冷冻电镜平台完成。王强博士和官泽源博士受博士后创新人才计划和博士后面基金的支持，三位博士均受生科院博士后百川计划支持。该研究受到了科技部项目、国家自然科学基金、校自主创新基金的资助。

原文链接：

<https://science.sciencemag.org/content/early/2021/08/25/science.abh0704>

相关文章链接：

<https://www.nature.com/articles/s41422-020-00400-w>

<https://www.nature.com/articles/s41421-021-00252-7>

审核：殷平

相关阅读

关键词：tom 线粒体 组装

我校在胰腺癌靶向治疗研究领域取得新进展 2021-09-10

《中国科学报》按下暂停键：窥见膜蛋白复合体组装瞬间 2021-08-27

“欢乐时空”里欢乐交流 2016-11-28

中国科学院动物所研究员陈佳来校交流 2016-10-08

责任编辑：匡敏

复制网址

打印

收藏

77

67.1K

[关于我们](#) | [联系方式](#) | [加入我们](#) | [版权声明](#) | [友情链接](#) | [举报平台](#)

Copyright 2000-2005 HZAU ALL Rights Reserved

版权所有：华中农业大学

网站运营：党委宣传部(新闻中心)