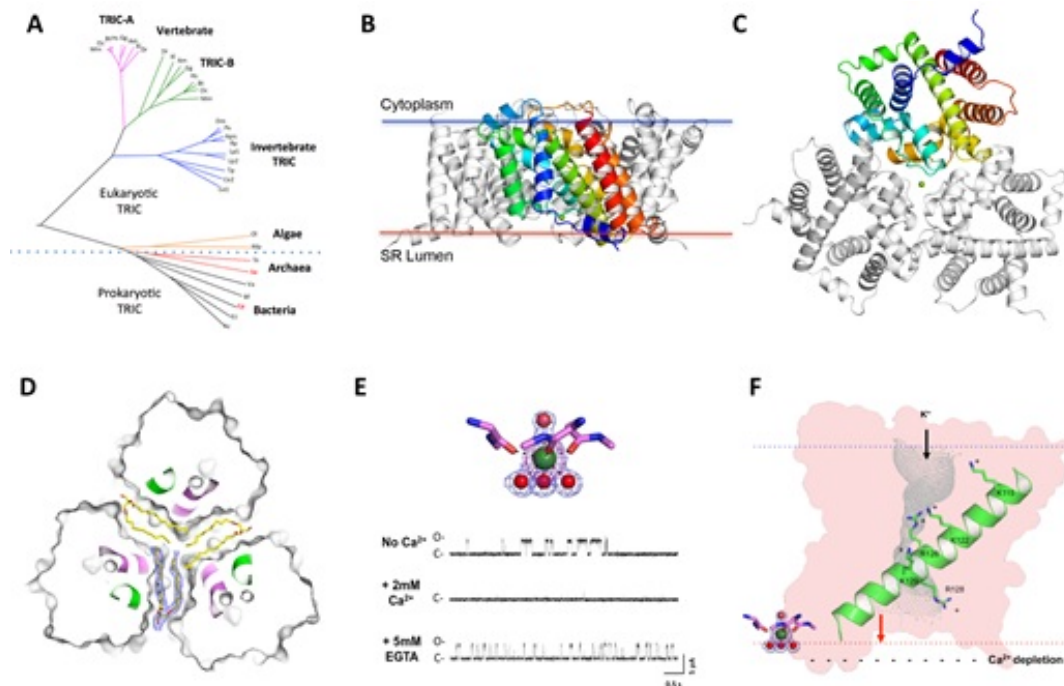


新型阳离子通道TRIC研究取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/3994.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！



新型阳离子通道TRIC研究取得进展。钙离子作为第二信使，在细胞生命活动中发挥重要作用。肌浆网/内质网膜上RyR受体和IP3R是钙离子释放的重要通道，而SERCA蛋白是钙库吸收钙离子的重要离子泵。这些蛋白质机器的顺利发挥功能有赖于一系列离子通道的共同参与和协同完成。新型离子通道TRIC在钙离子释放过程中提供反向离子电流，帮助钙离子顺利转运。

中国科学院遗传与发育生物学研究所陈宇航研究组开展了生物信息学分析，发现TRIC家族存在于高等生物和低等生物中，在脊椎动物阶段分化出TRIC-A和TRIC-B两大亚型。TRIC-A的单核苷多态性与高血压相关，而TRIC-B基因突变导致骨发育不全病。陈宇航研究组在2017年完成了来自古菌SaTRIC和细菌CpTRIC的新型离子通道高分辨率三维结构及功能研究，有关结果发表于《自然-通讯》(Nature Communications, DOI:10.1038/ncomms15103)。

近期，陈宇航研究组进一步解析了脊椎动物TRIC蛋白两种亚型的三维结构，包括结合钙离子和未结合钙离子的状态。这些结构揭示了TRIC是对称的三聚体离子通道。钙离子结合在TRIC通道luminal侧，使之处于关闭状态，并抑制离子通道活性。相关研究发现TM4螺旋可感应膜电位变化并调控通道激活。此外，结构中还发现甘油二酯DAG的结合，揭示脂类分子可能调控TRIC通道

的结构-功能。这些研究揭示了TRIC离子通道具有新颖的调控机制，有关结果于以Structural basis for activity of TRIC counter-ion channels in calcium release 为题，于2月15日在《美国国家科学院院刊》(PNAS, DOI:10.1073/pnas.1817271116)发表。

陈宇航研究组学生王小慧、曾洋、李德林，工作人员苏敏、高峰和西安交通大学副教授Xie Wenjun为该论文的共同第一作者。该文通讯作者是遗传发育所研究员陈宇航和哥伦比亚大学教授Wayne Hendrickson。该研究还得到遗传发育所研究员税光厚和博士Sin Man Lam、纽约大学教授李飞、布鲁克海文国家实验室博士Liu Qun和哥伦比亚大学博士Oliver Clarke等帮助。该研究得到中科院战略性先导专项、科技部重大研发计划和国家自然科学基金项目资助。

TRIC作为反向离子通道及活性调控的结构基础。A: TRIC家族进化树;B&C: TRIC-A三维结构;D: TRIC结构中的DAG分子;E: 钙离子调控TRIC的活性;F: TRIC调控胞内钙离子释放的新机制。

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](http://www.iikx.com)转发