

首页 - 要闻聚焦 - 内容

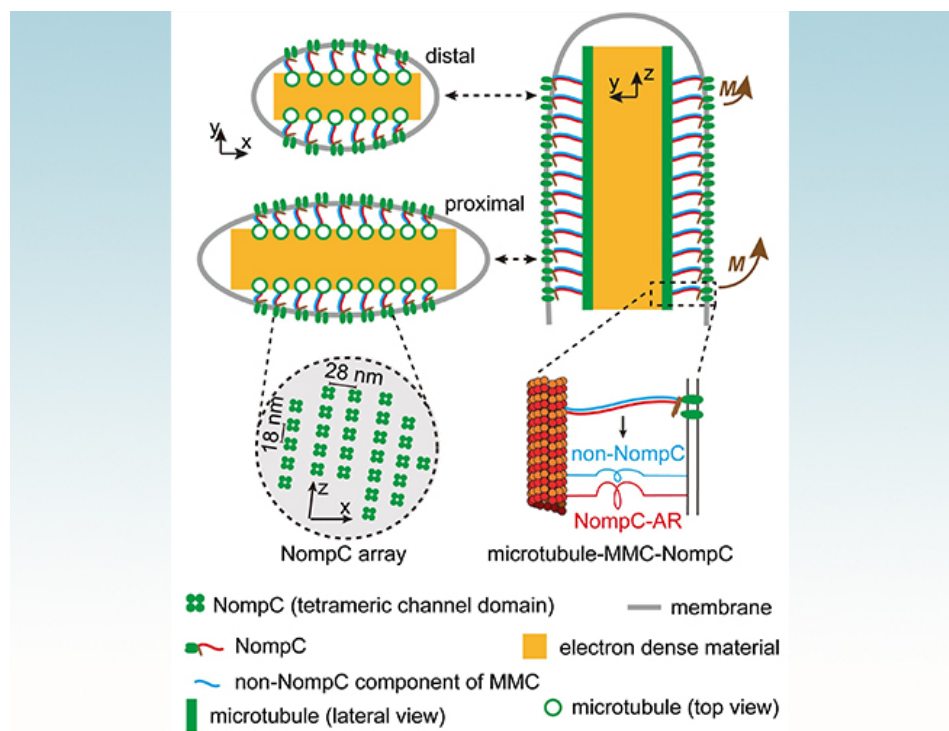
清华生命学院梁鑫课题组发文报道果蝇机械力信号转导新机制

清华新闻网3月29日电 3月28日，清华大学生命学院梁鑫课题组在《美国科学院院刊》(PNAS)发表了题为“果蝇机械力感受器中NompC的超微结构”(Ultrastructural Organization of NompC in the Mechanoreceptive Organelle of *Drosophila* Campaniform Mechanoreceptors)的研究论文。该论文在组织细胞原位重建了果蝇机械力敏感神经元中“力感受器”整体的精细三维结构，同时结合遗传学，活细胞成像，定点激光消融技术和力学建模解析了力敏感离子通道NompC的空间分布和力学状态，揭示了该类神经元激活的机制及其分子基础。

图说清华 更多 >



最近更新



NompC 空间分布与机械力感受器激活机制

机械力信号转导是感受神经元将胞外机械力转换为胞内信号(例如膜电位变化)的过程。这一“力-电”信号转换过程通常在特化的细胞器,即“力感受器”内实现。因此,解析力感受器的分子组成,超微结构及力学基础是理解力信号转导过程的关键。本论文利用基于电子断层成像的三维重建技术,解析了力感受器的整体三维结构。在该三维结构中,研究人员发现NompC(即力敏感离子通道)在细胞膜上形成了有序的二维阵列。结构和力学实验分析表明,尽管由NompC离子通道形成的二维阵列只有数百纳米的大小,但它们却在空间分布和受力程度上形成了令人惊叹的梯度变化。进一步的理论分析显示,该类神经元利用特殊的支撑结构,能够将表皮的曲率变化转变为作用于力感受器的“旋转力”,这一精妙的转换使得力感受器膜上的力沿着“近端-远端”轴向形成梯度。这一力信号的分布梯度恰好和二维阵列中力敏感离子通道的空间分布及所受预应力状态吻合。这样的结构力学设计不仅能够

- 04.14 258 亚洲大学联盟校长论坛在港科大举行 林郑月娥发表主旨演讲
- 04.13 587 亚洲大学联盟2019年峰会在港举行 校长邱勇连任联盟第二届主席,联盟秘书处永久设在清华
- 04.13 229 【微观清华】特写 | 清华世界冠军最多的体育代表队
- 04.13 231 【微观清华】学风建设年 | 老照片里的“学之有道”
- 04.13 455 2019深圳国际石墨烯论坛暨广东省石墨烯创新中心成立大会在清华大学深圳国际研究生院举行
- 04.13 1341 奔跑在更加自信、开放的清华园 2018-2019学年度清华大学马约翰杯校园马拉松赛火热开赛
- 04.13 401 【微观清华】厕所变形记:只想给你最好的
- 04.13 300 【微观清华】108周年校庆,108个清华实验室开放参观 | 自信的清华更开放
- 04.13 775

提高力感受器的敏感性，也能拓展其在信号响应中的动态范围，从而提示了高度有序的分子架构对于细胞器整体功能的优化。这一工作提出了力信号转导的新机制，同时也为进一步探索相关细胞生物学过程的分子基础和力学原理奠定了基础。

清华大学生命学院助理教授梁鑫为本文的通讯作者，清华大学生命学院博士后孙兰弟为文章第一作者。论文中力学分析和建模部分的工作得到了清华大学航空航天学院生物力学与医学工程研究所冯西桥教授和李博副教授的大力支持。本课题受到了科技部重点研发项目，国家自然科学基金委，德国马普学会伙伴小组和清华-北大生命科学联合中心的资助。

论文链接：

<https://www.pnas.org/content/pnas/early/2019/03/26/1819371116.full.pdf>

供稿：生命学院

编辑：李华山

审核：周襄楠

🕒 2019年03月29日 09:53:21 清华新闻网

相关新闻

[网站地图](#) | [关于我们](#) | [友情链接](#) | [清华地图](#)

清华大学新闻中心版权所有，清华大学新闻网编辑部维护，电子信箱:news@tsinghua.edu.cn
Copyright 2001-2020 news.tsinghua.edu.cn. All rights reserved.

【组图】校园马拉松，荣誉的时刻

04.13

👁 518

【组图】校园马拉松，跃动的青春