
纳米机械力引发细胞自噬研究取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/16430.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！

机械力刺激在细胞生长、分化与通讯等重要生命活动中发挥关键作用。近年来，机械门控离子通道蛋白Piezo的发现，为在分子水平上理解机械力对生物体的作用奠定了基础。然而，如何在单细胞水平定量分析机械力对于细胞效应的作用仍是难题。近日，中科院院士、上海交通大学讲席教授樊春海、教授邵志峰，与中国科学院上海高等研究院研究员胡钧、李宾等合作，建立了基于原子力显微镜-荧光显微镜联用的平台，可在单细胞和细胞群水平精确施加纳米机械力刺激，并实时观察细胞的自噬响应。

自噬（autophagy）是细胞组分降解与再利用的基本过程，是细胞演化出的重要“清洁”机制之一，对维持细胞内稳态至关重要，并与癌症、神经退行性变、自身免疫性疾病等疾病相关。之前研究表明，针灸可以通过机械力刺激促使特定器官进入自噬状态，从而对机体产生治疗作用。因而，在单细胞水平、纳米空间尺度上定量研究机械力与细胞自噬的关系，具有重要意义。本研究建立的在纳米尺度上对单个活细胞进行精确力学刺激的方法（“纳米针灸”），为探索细胞自噬与机械力刺激的关系提供了可靠的模型和定量研究平台。科研人员在实验中观察了在纳米力作用下单细胞的自噬响应，并观测到相邻的接触和非接触细胞中自噬体形成、降解和传导的过程。研究发现，细胞的自噬响应水平与机械力的大小与作用面积密切相关。而相邻细胞通过缝隙连接依赖机制亦可产生自噬响应，这表明机械力刺激下的细胞自噬过程存在远程传递的可能性。这种基于原子力显微镜的纳米针灸平台，可作为一种工具阐明生物系统机械刺激机制，并为生物力学疗法提供了精确的模型研究体系。

相关研究成果以Nanomechanical Induction of Autophagy-Related Fluorescence in Single Cells with Atomic Force Microscopy为题，发表在Advanced Science上。

[论文链接](#)

研究团队单位：上海高等研究院

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