

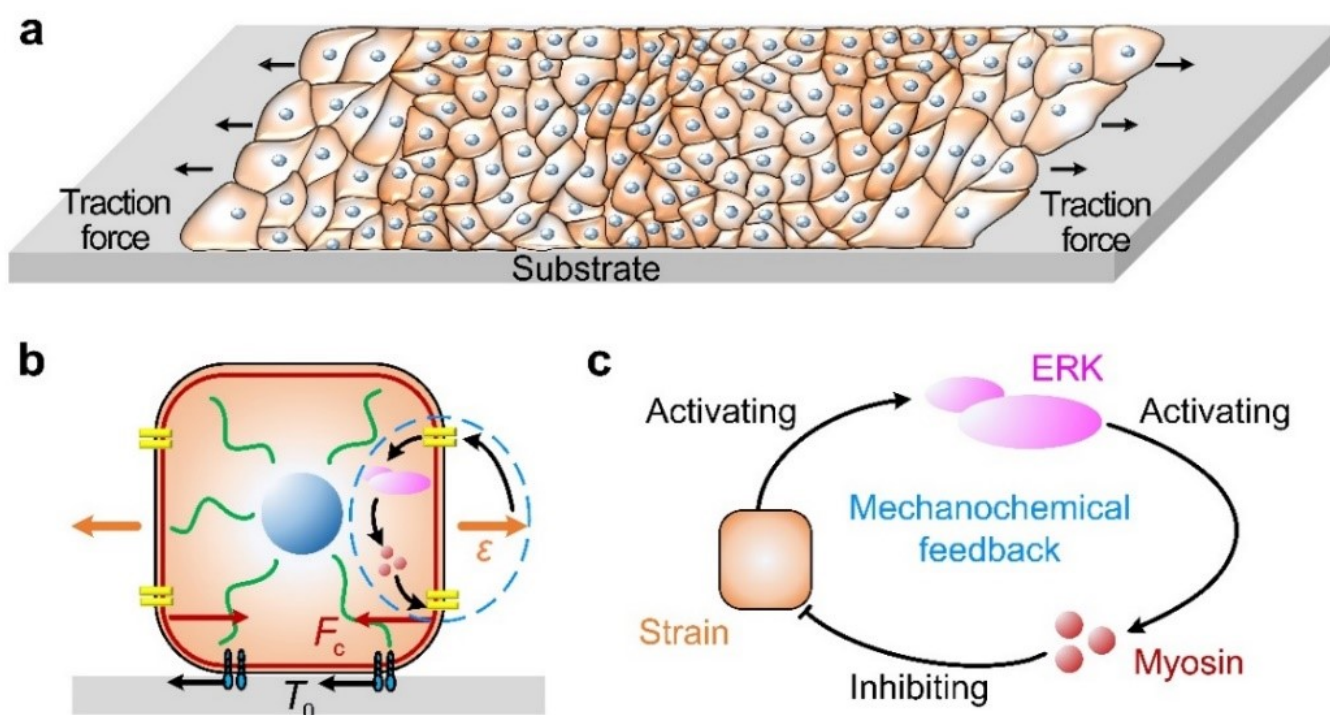
西交大研究提出细胞群体运动与变形新模拟方法

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/26680.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！

西交大研究提出细胞群体运动与变形新模拟方法。西安交通大学徐光魁教授团队结合细胞微纳结构特征和活性分子的力-化学反馈回路，开发出基于结构刚度矩阵的高效离散顶点模拟方法，用于研究细胞群体运动与变形的时空演化过程。近日该研究成果发表在《纳米快报》上。



研究示意图。（课题组供图）

研究表明，该离散模型能够定量地捕捉扩散集体细胞中的一些关键特征，包括X型波和细胞间应力的累积等。此外，研究人员证明了所提出模型定量捕获不同波模式的能力，包括实验中报道的X模式波（正常上皮细胞）和V模式波（肿瘤上皮细胞），以及介于两者之间的新型W模式波。重要的是，研究人员揭示了这些波模式之间的相变是由细胞主动力的分布形式所控制的。上述发现为致密细胞层中波的涌现、变化和调节提供了新的见解。

研究团队开发的离散模拟模型和连续理论方法可以定量地捕捉细胞群体运动的涌现行为。揭示了细胞主动力分布对波的模式（X，V和W模式）之间相变的调节作用。这些发现强调了局部细胞

的几何特征和力学性质对整个组织运动和变形的影响。在发育和伤口愈合过程中，局部细胞密度和收缩性的转变具有指导组织修复与再生的潜力。对于肿瘤组织，这些机制则可能被癌细胞操纵以增强其侵袭能力。同时，这些多细胞波等涌现现象可以反映细胞群的局部变化。（来源：中国科学报 严涛）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1021/acs.nanolett.3c04876>

作者：徐光魁等 来源：《纳米快报》

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](https://www.iikx.com)转发