
细胞聚集体浸润机制研究取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/42247.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！

细胞聚集体浸润机制研究取得进展

。肿瘤细胞从原发部位脱落、浸润并穿越周围三维（3D）细胞外基质（ECM）的过程中，不仅会感知生化信号梯度，还可感知微环境中的物理拓扑线索。肿瘤相关胶原特征（TACS）代表了肿瘤进展过程中ECM胶原重塑的不同模式。其中，TACS-3表现为胶原纤维高度定向排列，垂直于肿瘤边界并沿边界呈平行或径向辐射状分布。临床研究证实，TACS-3是判断肿瘤侵袭的病理标志和独立预后指标。然而，天然肿瘤微环境中多种生化和力学因素相互耦合，TACS-3拓扑特征如何调控肿瘤细胞集体侵袭以及浸润的物理机制尚不明晰。

近日，中国科学院理化技术研究所科研团队在肿瘤仿生微环境构建与肿瘤细胞集体浸润研究中取得进展。团队提出病理特征驱动策略，以TACS-3典型胶原组织特征为结构依据，利用飞秒激光无掩模投影光刻，构建具有平行和辐射状拓扑特征的仿生微结构，建立了从病理结构特征到肿瘤细胞集体浸润行为的可控研究体系。

团队利用786-O

肿瘤细胞球作为模型，实时观测其不同拓扑微结构上的集体浸润过程。结果显示，不同拓扑结构改变了肿瘤细胞球的浸润模式和动力学行为，TACS-3可变间距放射状蒲公英型（LC）结构可实现多方向同步辐射式快速浸润，而平行线型（P）结构仅能诱导产生单向受限的轨道式浸润。研究通过浸润面积和浸润速度的定量分析，并结合软物质润湿理论分析表明，几何引导通过黏附能与有效铺展系数调控集体浸润，揭示了仿生拓扑结构对肿瘤细胞集体浸润速度和方向性的调控作用。

该研究从TACS-3肿瘤病理特征出发，将病理组织结构提取、飞秒激光微纳加工与肿瘤细胞集体动力学相结合，建立了病理拓扑特征与肿瘤细胞集体浸润行为之间的关联，为研究肿瘤微环境中的物理引导机制提供了新的实验策略。相关研究成果有望应用于肿瘤侵袭微环境研究和抗侵袭药物筛选。

相关研究成果发表在《国家科学评论》（*National Science Review*）上。研究工作得到国家自然科学基金委员会、科学技术部、中国科学院等的支持。

[论文链接](#)

仿生TACS-3微结构的飞秒激光加工及细胞集体浸润性调控示意图

肿瘤细胞聚集体在仿生TACS-3微结构上浸润行为的动态研究

不同拓扑结构基底上细胞聚集体的肌动蛋白与黏着斑形态

研究团队单位：理化技术研究所

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

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