

---

# 沈阳自动化所在微纳生物探测方面获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/22325.html>

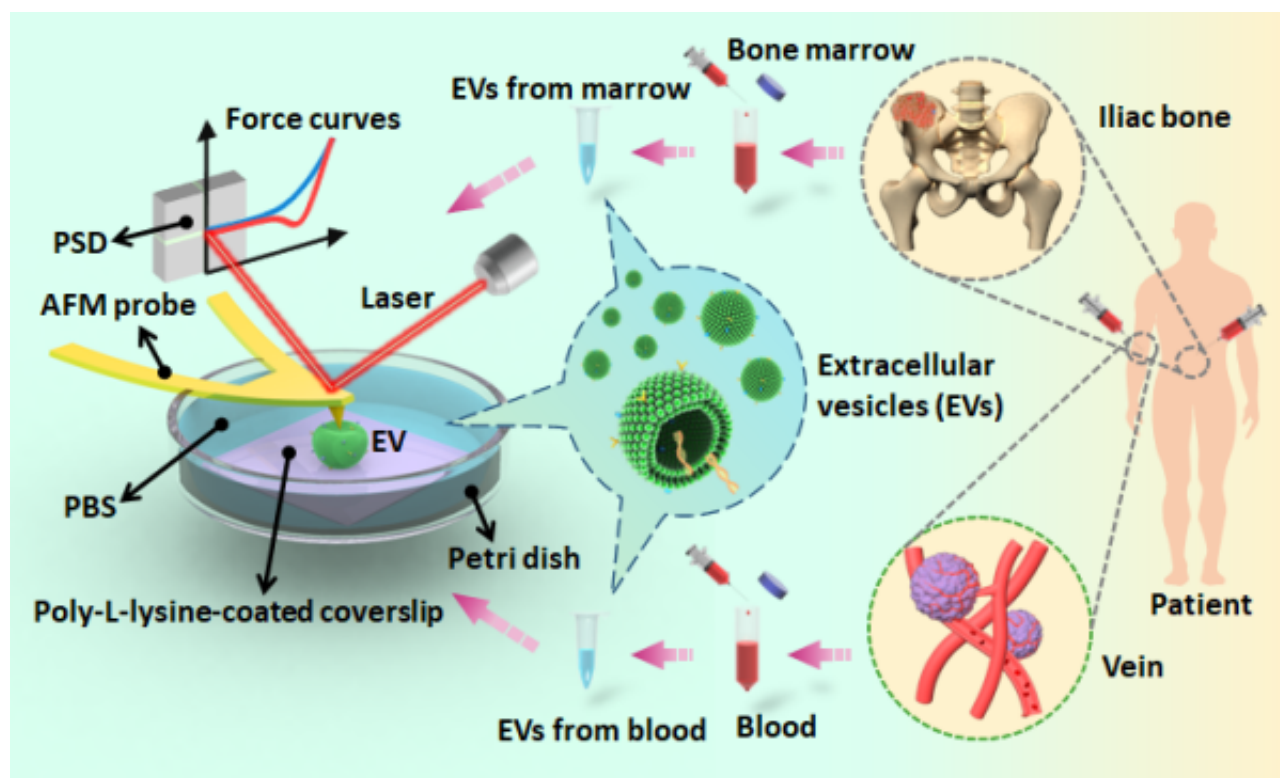
**本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！**

沈阳自动化所在微纳生物探测方面获进展。近日，Nano Letters发表了中国科学院沈阳自动化所微纳米自动化课题组利用微纳操作机器人在外泌体探测方面取得的最新研究成果(Nanomechanical Signatures of Extracellular Vesicles from Hematologic Cancer Patients Unraveled by Atomic Force Microscopy for Liquid Biopsy)。科研人员基于原子力显微镜(AFM)技术，开展了溶液环境下临床血液癌症患者液体活检标本中单个外泌体黏弹特性及几何特征的原位测量。测量结果展现了血液癌症发生发展过程中外泌体力学特性的动态变化。

外泌体作为细胞间通信的载体，在细胞生理病理活动过程中发挥重要的调控作用，因此探究生命活动过程中外泌体的行为特性和变化规律对于揭示生命奥秘以及发展新型临床疾病诊疗方法具有重要意义。此外，越来越多的证据表明，力学因素在一切生命活动过程中均有重要作用。然而，目前对于癌症发生发展过程中外泌体力学特性的动态变化的认知仍然有限。

科研人员通过医工结合的方式，建立了基于AFM的溶液环境下单个外泌体多参数力学特性(弹性特性、黏性特性、几何特征)原位测量方法，分析了AFM针尖形状及探针加载速度对测量结果的影响，并在此基础上分别对淋巴瘤、骨髓瘤及健康人液体活检标本中提取的外泌体进行了探测实验。实验结果显示，癌变后外周血中外泌体的杨氏模量及黏性系数均显著增加。实验结果展现了癌症患者外泌体与健康人外泌体力学特性之间的显著差异，揭示了外泌体力学特性在血液癌症发生过程中的指示作用，对于癌症液体活检技术研究具有积极意义。

研究工作得到国家自然科学基金委员会、中科院前沿科学重点研究计划从0到1原始创新项目和机器人学国家重点实验室的支持。



基于AFM的溶液环境下癌症患者液体活检标本中外泌体力学特性原位探测示意图

研究团队单位：沈阳自动化研究所

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