
纳米诱导邻近技术研究获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/33482.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！

纳米诱导邻近技术研究获进展。CD8⁺ T细胞是免疫系统中的细胞毒性淋巴细胞，能够通过释放细胞毒素并诱导靶细胞死亡，清除被感染或发生异常的细胞。作为免疫治疗的前沿手段，CD8⁺ T细胞疗法已取得进展。然而，肿瘤微环境常通过抑制性信号传导和免疫逃逸机制限制CD8⁺ T细胞的功能，阻碍其治疗效果，成为当前免疫治疗面临的挑战。

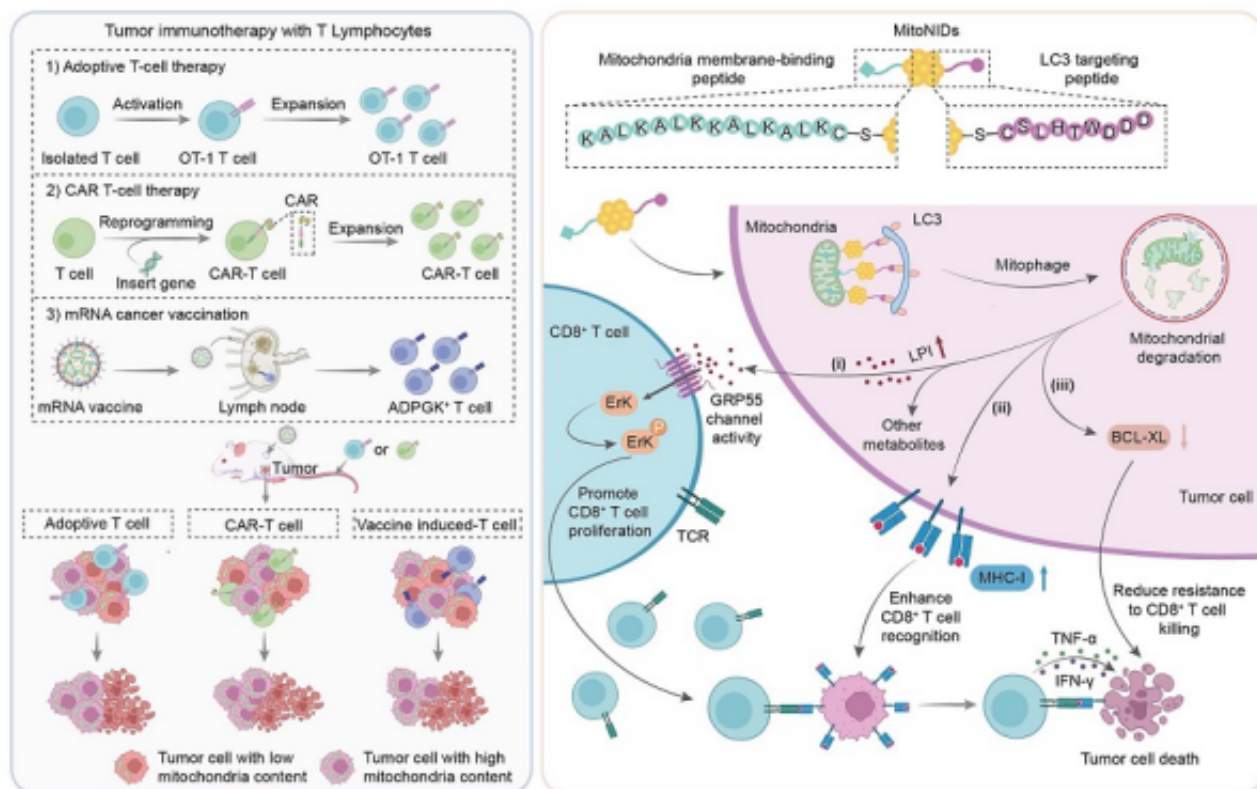
近日，中国科学院国家纳米科学中心研究员王海团队发现，肿瘤细胞内线粒体含量与其对CD8⁺ T细胞杀伤的敏感性相关。线粒体含量低的肿瘤细胞更易被CD8⁺ T细胞杀伤，而线粒体含量高的则更易存活。进一步，基于这一现象，团队开发出纳米诱导剂——mitoNIDs，可选择性降解肿瘤细胞中的线粒体，增强CD8⁺ T细胞的特异性杀伤能力。这一策略提升了多种免疫治疗手段的疗效。

mitoNIDs可以通过邻近诱导效应促进线粒体与自噬相关蛋白LC3结合，导致肿瘤细胞内线粒体经自噬途径选择性降解。研究发现，mitoNIDs诱导的肿瘤细胞内线粒体含量降低，上调了I类主要组织相容性复合体表达，提升抗原呈递效率；抑制抗凋亡蛋白BCL-XL，削弱肿瘤细胞的抗凋亡能力，增强了其对CD8⁺ T细胞介导的免疫杀伤的敏感性。同时，mitoNIDs介导的线粒体降解还可改变肿瘤细胞的代谢状态，促进溶血磷脂酰肌醇释放，以激活CD8⁺ T细胞的G蛋白偶联受体55-Erk信号通路，增强CD8⁺ T细胞的活化与增殖。体内实验验证发现，mitoNIDs通过调控线粒体降解，增强过继性T细胞疗法、CAR-T细胞治疗及个性化mRNA疫苗等免疫疗法的抗肿瘤效果。

上述研究设计的可调控肿瘤细胞内线粒体代谢过程的纳米诱导剂，能够通过多重机制增强CD8⁺ T细胞的细胞毒性反应，为癌症免疫治疗提出了新思路。

相关研究成果发表在《自然-纳米技术》（Nature Nanotechnology）上。研究工作得到国家自然科学基金等的支持。

[论文链接](#)



纳米诱导剂介导的线粒体选择性降解增强CD8⁺ T细胞免疫疗法示意图

研究团队单位：国家纳米科学中心

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