

肿瘤治疗新突破！光热免疫协同纳米药物成功研发

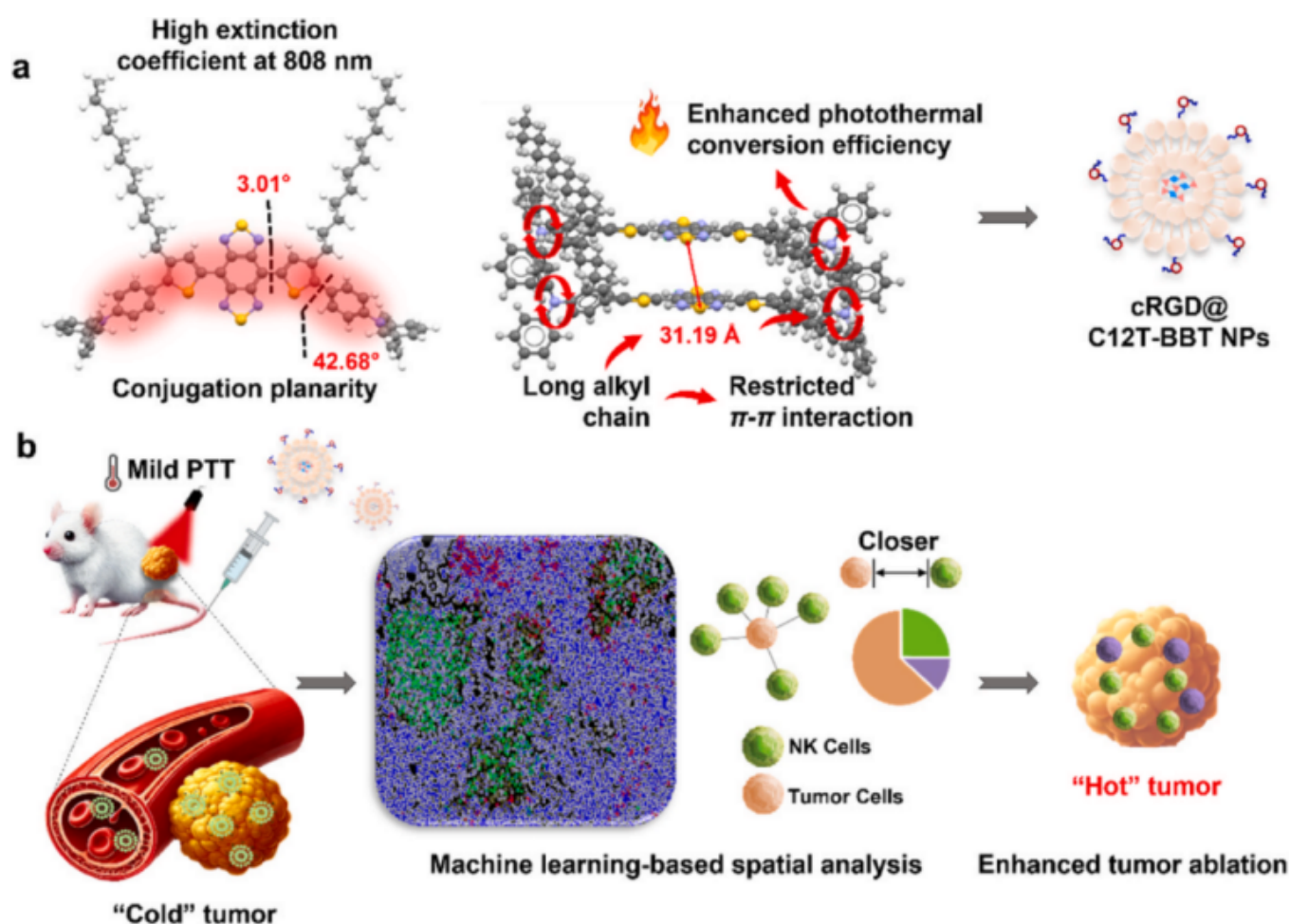
作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/33379.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！

肿瘤治疗新突破！光热免疫协同纳米药物成功研发。

近日，西安交通大学第二附属医院肿瘤内科联合西安交通大学生命科学与技术学院仿生工程与生物力学中心、香港科技大学唐本忠院士团队以及西安交通大学第一附属医院消化内科，在肿瘤光热免疫治疗领域取得重要进展。相关研究成果发表于生物医学与工程技术领域权威期刊《生物材料》（Biomaterials）。



(a) 设计具有长烷基链和平面结构的C12T-BBT作为NIR-II PTAs。(b) 近红外光热分子通过优化NK细胞在温和PTT中的空间分布，提升肿瘤杀伤效果。西安交通大学供图

团队成功研发新型近红外二区聚集诱导发光（NIR-II AIE）分子 C12T-BBT，进而以该分子为主体合成纳米药物cRGD@C12T-BBT。在红外光激发下，cRGD@C12T-BBT能够产生温和光热效应（PTT），有效募集并激活肿瘤局部自然杀伤细胞（NK），从而触发免疫响应（PIT）。并且，团队创新性整合新型空间分析技术与生物学技术，系统解析了NK细胞在肿瘤微环境中的空间组学特征以及生物学机制。研究表明，cRGD@C12T-BBT具有多功能的优势，能够实现诊疗一体化的PTT/PIT协同效应，具有显著的临床转化应用价值。

团队使用生物相容性良好的两亲性共聚物DSPE-PEG和DSPE-PEG-MAL，封装C12T-BBT，构建纳米颗粒；使用cRGD肽修饰，提升其在肿瘤部位的主动靶向富集能力。该新型纳米药物cRGD@C12T-BBT，不仅具有出色的光热性能，还表现出良好的稳定性及生物相容性；并且，能够实现NIR-II区的肿瘤实时成像与PTT/PIT协同治疗的多功能一体化。因此，在肿瘤实时判断及精准治疗领域具有重要的应用价值。

研究发现，温和光热治疗（43 -45 °C）在局部升温杀伤肿瘤细胞的同时，能够显著优化NK细胞与肿瘤细胞的空间分布，进而增强NK细胞杀伤效能。此外，研究团队首次通过使用机器学习辅助的新型空间分析技术，揭示了温和光热治疗对肿瘤免疫微环境的重塑作用，为机制探究提供了崭新视角。（来源：中国科学报 李媛）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1016/j.biomaterials.2025.123340>

作者：唐本忠等 来源：《生物材料》

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