
哈医大实体瘤免疫治疗研究取得新进展

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/37740.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！

哈医大实体瘤免疫治疗研究取得新进展

。日前，哈尔滨医科大学附属肿瘤医院郑桐森教授团队在实体瘤免疫治疗研究领域取得新进展，相关成果在线发表于国际期刊《自然·生物医学工程》。团队研发的一款基于细菌外膜囊泡（OMV）的新型CAR-T赋能平台（嵌合抗原受体T细胞免疫疗法）——“BROAD-CAR”，不仅能同时解决实体瘤免疫领域的两大核心难题，还显著提升了CAR-T细胞的临床治疗效果。

nature biomedical engineering

[Explore content](#) ▾ [About the journal](#) ▾ [Publish with us](#) ▾

[nature](#) > [nature biomedical engineering](#) > [articles](#) > [article](#)

Article | [Open access](#) | Published: 07 January 2026

Engineered outer membrane vesicles enhance solid tumour CAR-T cell therapy

[Xianjun Li](#), [Xuehan Li](#), [Jiaqi Shi](#), [Yingjing Li](#), [Hanyu Zhang](#), [Tianjun Chen](#), [Hui Pang](#), [Shuyuan Zhang](#), [Shengnan Luo](#), [Fengyi Liu](#), [Shuang Li](#), [Chujie Ding](#), [Linlin Sun](#), [Fan Xing](#) & [Tongsen Zheng](#) 

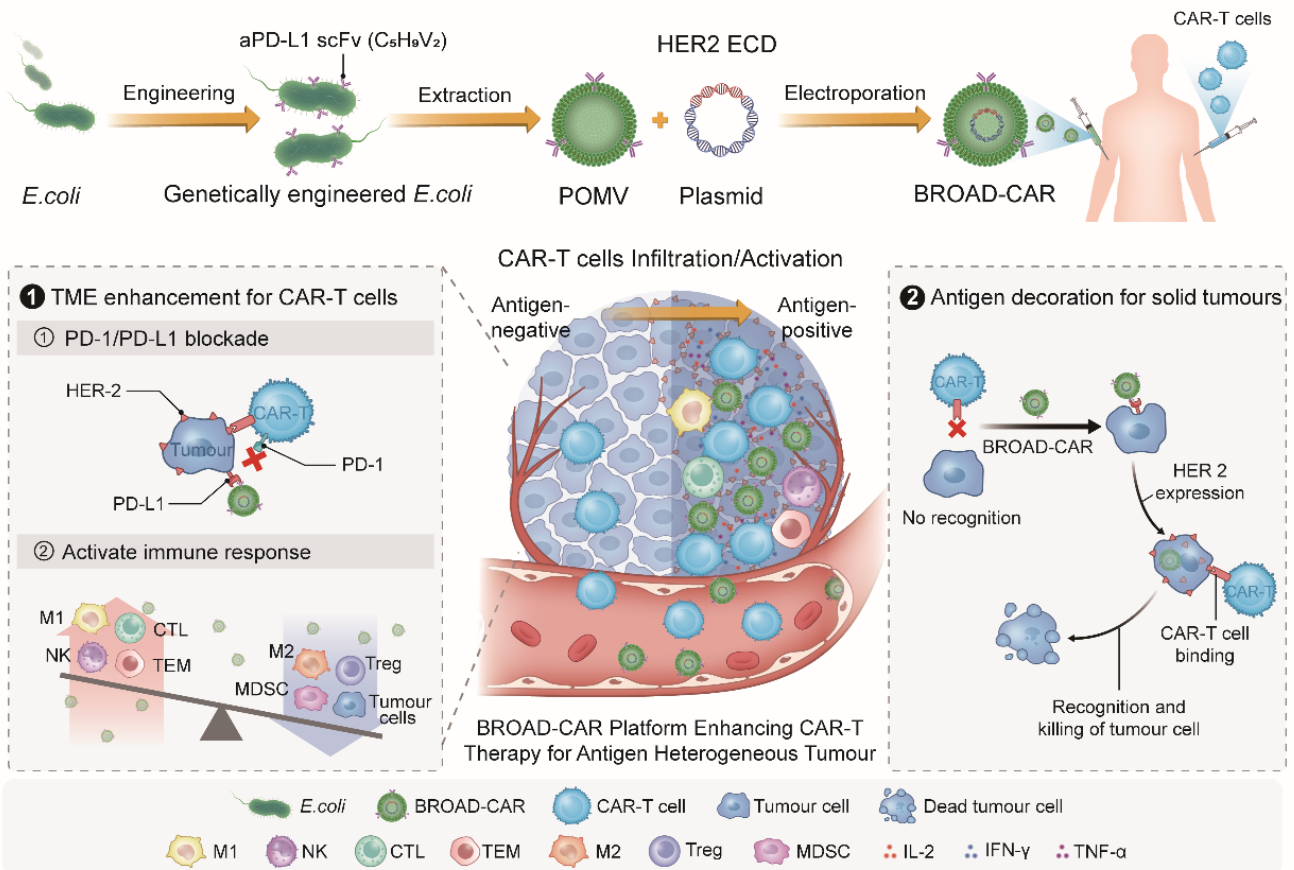
[Nature Biomedical Engineering](#) (2026) | [Cite this article](#)

CAR-T细胞治疗，常见于白血病、淋巴瘤等血液系统肿瘤治疗，但在肺癌、胃癌、肝癌等实体瘤治疗中，CAR-T疗法却一直“水土不服”，其疗效远未达到理想水平。

这背后藏着两个关键“拦路虎”：一是实体瘤周围存在“免疫抑制微环境”，就像一堵厚厚的“防火墙”，不仅挡住CAR-T细胞的浸润，还会抑制其杀伤功能；二是实体瘤细胞特别会“伪装”——不同肿瘤细胞的“识别标志”（抗原）千差万别，甚至会悄悄丢掉这些标志，导致CAR-T细胞“认不出”目标，最终出现耐药或“脱靶”问题，由此一直限制CAR-

T疗法在实体瘤领域的应用。

在国家自然科学基金联合基金、国家博士后创新人才计划、中国博士后科学基金等项目的资助下，郑桐森教授团队把目光投向了“细菌外膜囊泡”——这是细菌自然产生的微小囊泡，自带母体细菌的免疫激活特性。团队通过基因工程改造，给这些囊泡赋予了两大“超能力”，打造出了BROAD-CAR赋能平台。



一方面，改造后的囊泡能精准阻断“PD-1/PD-L1信号通路”——这个通路就像肿瘤细胞给免疫细胞套上的“枷锁”，会让CAR-T细胞提前耗竭。而在阻断后，CAR-T细胞就能保持“战斗力”，顺利发挥杀伤作用；另一方面，囊泡还能特异性靶向肿瘤组织，给肿瘤细胞贴上一个统一的“识别标签”。不管肿瘤细胞之前怎么“伪装”，只要被贴上这个标签，CAR-T细胞就能一眼认出，进而精准清除。

值得一提的是，这些来自活菌的囊泡，既继承了母体的免疫激活能力，能帮助CAR-T细胞更好地浸润肿瘤组织、提升杀伤效率，又规避了活菌本身可能带来的安全风险，实现了“疗效”与“安全”的兼顾。

郑桐森教授介绍，BROAD-CAR平台的成功研发，将细菌外膜囊泡的优势与CAR-T疗法的需求完美结合，为解决实体瘤CAR-T治疗的核心难题提供了通用型解决方案。郑桐森表示，未来，团队将加快推进该技术的临床转化研究，力争早日让这款新型疗法惠及更多癌症患者。

作者：朱虹，衣晓峰 来源：科技日报

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](http://www.iikx.com)转发