

[首页](#) | [中山大学首页](#) | [中大图志](#) | [English](#)

| [中大新闻](#) | [每周聚焦](#) | [媒体中大](#) | [专题](#) | [教学科研](#) | [对外交流](#) | [服务社会](#) | [招生就业](#) | [视觉中大](#) | [逸仙论坛](#) |  
| [视听新闻](#) | [中大学人](#) | [校园生活](#) | [学子风采](#) | [校友动态](#) | [网论精粹](#) | [高教动态](#) | [中大校报](#) | [中大电视](#) | [表格下载](#) |



## 中大新闻

[我校与中国气象局签署合作协议 ...](#)  
[我校举行中国空间站工程巡天望远...](#)  
[我校召开“双一流”建设周期总结...](#)  
[我校开展2020年国家网络安全...](#)  
[致敬抗疫英雄，弘扬伟大抗疫精神...](#)

[新闻网首页](#)» [科研专栏](#)

## 材料科学与工程学院帅心涛教授团队在Science Advances上发表在纳米材料肿瘤免疫治疗研究中取得的重要进展

稿件来源：材料科学与工程学院 | 作者：材料科学与工程学院 | 编辑：许佳、郝俊 | 发布日期：2020-02-19 | 阅读次数：1349



## 每周聚焦

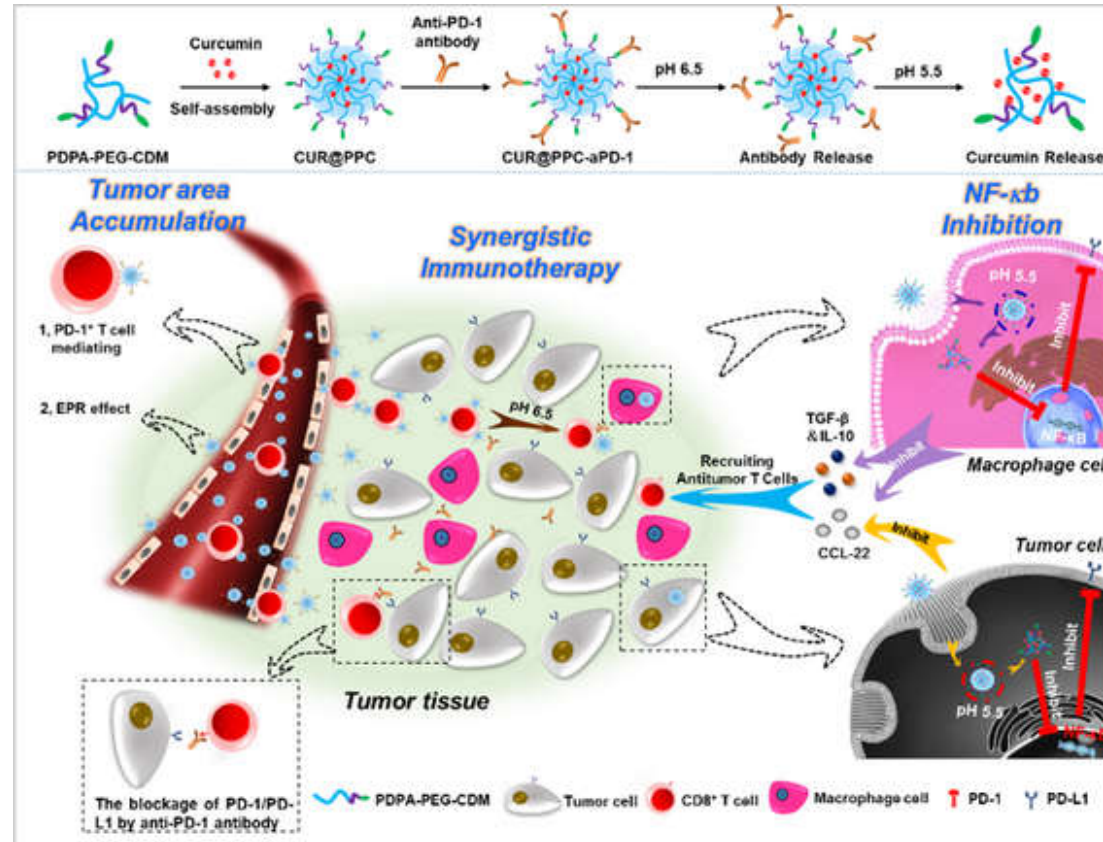
英国商务、创新与技能国务大臣V...  
广东省委领导来我校考察并看望教...  
我校在协同发展、合作共建方面取...  
我校在科研创新方面获突破性成果  
我校招生宣传工作陆续开展

## 媒体中大

【光明日报】习近平总书记在教育...  
【羊城晚报客户端】白纸黑字见真...  
【科技日报】第二届“科学探索奖...  
【中国科学报】中国气象局与中山...  
【新华网】中国气象局与中山大学...

近日，我校材料科学与工程学院帅心涛教授团队，在2月5日出版的Science子刊Science Advances上发表了他们在纳米材料肿瘤免疫治疗研究中取得的重要突破。

目前，免疫检查点阻断已经成为肿瘤免疫治疗中最具吸引力和最有效的手段之一。其中，通过阻断PD-1/PD-L1免疫检查点，激活T细胞来抑制肿瘤生长的治疗方法，在黑色素瘤和其他多种类型肿瘤的临床治疗中取得了巨大的疗效。但是，由于肿瘤微环境中存在多种免疫逃逸和免疫抑制的机制，仍然有超过一半的肿瘤患者不能响应阻断PD-1/PD-L1免疫检查点的免疫治疗。同时，虽然纳米药物递送体系在协同提高免疫治疗效果的研究中越来越受到关注，但仅仅依靠纳米药物的被动聚集（EPR效应）来实现肿瘤的药物聚集往往比预期的效果更差。因此，纳米药物在免疫治疗方面的治疗潜力依然受到了极大的限制。



双pH敏感的纳米药物的制备及肿瘤的靶向输送策略 (Shuai et al., 2020, Sci. Adv.)

为了克服纳米材料在肿瘤免疫治疗研究中遇到的这两大挑战，帅心涛教授团队开发了一种新的方案。考虑到血液循环中的表达PD-1的T细胞（PD-1+T细胞）可以靶向结合aPD-1抗体，然后通过趋化因子的作用主动向炎症或者肿瘤部位聚集，他们设计了一种新的纳米药物递送策略（如上图），不仅可以利用纳米载体递送aPD-1抗体用于免疫检查点的阻断，而且还可以利用T细胞来递送NF-κB信号通路抑制剂用于抗肿瘤T淋巴细胞的募集。由于纳米载体pH的敏感性，肿瘤浸润的PD-1+ T细胞结合的纳米药物在酸性的肿瘤微环境中释放，留下aPD-1封闭抗肿瘤

T细胞上的PD-1/PD-L1免疫检查点，新产生的负载NF- $\kappa$ B信号通路抑制剂的纳米药物被肿瘤细胞和肿瘤相关巨噬细胞摄取，从而抑制肿瘤细胞和肿瘤相关巨噬细胞的NF- $\kappa$ B信号通路，进一步增加抗肿瘤T淋巴细胞的募集，这些募集来的T细胞又可以再次作为纳米药物输送的工具输送纳米药物，这种良性的药物递送循环可以显著提升肿瘤内药物的聚集，改善肿瘤中T细胞的浸润，协同提升肿瘤免疫治疗的效果，为一些不响应免疫检查点治疗的肿瘤提供了一个新的方向。

该研究工作受到国家973计划项目基金，国家自然科学基金，广东省自然科学基金和广东省创新创业团队项目基金的资助。我校材料科学与工程学院帅心涛教授为本研究的通讯作者，博士生肖泽聪为本研究的第一作者，第一作者单位为中山大学材料科学与工程学院。该研究以“Dual pH-sensitive nanodrug blocks PD-1 immune checkpoint and uses T cells to deliver NF- $\kappa$ B inhibitor for antitumor immunotherapy”为题在线发表在国际综合学术期刊*Science Advances*上。

论文链接: <https://advances.sciencemag.org/content/6/6/eaay7785>

---

版权所有 中山大学党委宣传部 5D空间工作室设计 未经许可 请勿转载