
苏州医工所等开发出新型X射线响应降解纳米载药系统

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/11739.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！

化疗是临床上常用的肿瘤治疗方式，但是单分子化疗药物生物利用度低、治疗副作用大，给患者身心及其家庭带来负担。利用纳米技术将单分子化疗药物制备成纳米药物，可实现化疗药物肿瘤靶向和可控释放，从而改善治疗效果并降低毒副作用，有利于实现高效低毒化疗。

介孔二氧化硅纳米材料具有合成简单、结构可控、化学剪裁性和生物相容性好等优点，是一种具有较好临床应用前景的纳米药物载体平台。科研人员针对肿瘤微环境中微酸、乏氧、高氧化还原等特征，发展出多种响应肿瘤微环境内源特征发生降解促发可控药物释放的智能介孔二氧化硅纳米载体；为进一步提高药物释放的可控性，目前还需开发能够响应光、声、电、磁等可区域性施加的外源刺激而降解的介孔二氧化硅纳米药物载体。

近期，中国科学院苏州生物医学工程技术研究所研究员董文飞课题组与华南理工大学研究员邵丹、美国哥伦比亚大学教授梁锦荣合作，在前期氧化还原双重刺激响应性降解的二硒桥联介孔硅材料的研究基础上，发现了该材料能够以X射线可操控性降解的新特性。研究人员通过优化制备工艺得到粒径、孔径和硒元素含量适中的二硒桥联介孔硅，用于负载传统化疗药物阿霉素。该纳米药物具备灵敏且可控的X射线响应性降解能力，在低剂量X射线（1 Gy）的辐照下可发生快速的骨架崩解和爆发性的释放药物。

为提高纳米药物在肿瘤部位的富集能力，研究人员通过仿生策略将肿瘤细胞膜包覆在药物表面，在提高稳定性的同时，延长血液循环时间，赋予材料更好的肿瘤靶向性。在细胞和动物模型中，该仿生纳米药物实现低剂量X射线介导的高效化疗，并显著降低阿霉素的毒副作用。此种治疗策略还可通过诱导肿瘤细胞免疫原型死亡，使机体产生肿瘤特异性免疫反应。与免疫检查点阻断剂（anti-PD-L1）联合使用，进一步促进了系统性抗肿瘤免疫反应，在抑制原发灶的肿瘤生长的同时，对转移灶肿瘤也取得较好治疗效果。

基于二硒桥联介孔硅优异的X射线响应降解的特性，其将作为一种具有潜力的药物载体用于X射线介导的化疗、放疗和免疫联合治疗。相关研究成果以Biomimetic Diselenide-Bridged Mesoporous Organosilica Nanoparticle as an X-Ray-Responsive Biodegradable Carrier for Chemo-Immunotherapy为题，发表在《先进材料》（Advanced Materials

）上，并入选封面论文。邵丹、苏州医工所博士研究生张帆和陈方满为论文的第一作者，董文飞、邵丹和梁锦荣为论文的通讯作者。

[论文链接](#)

ADVANCED MATERIALS

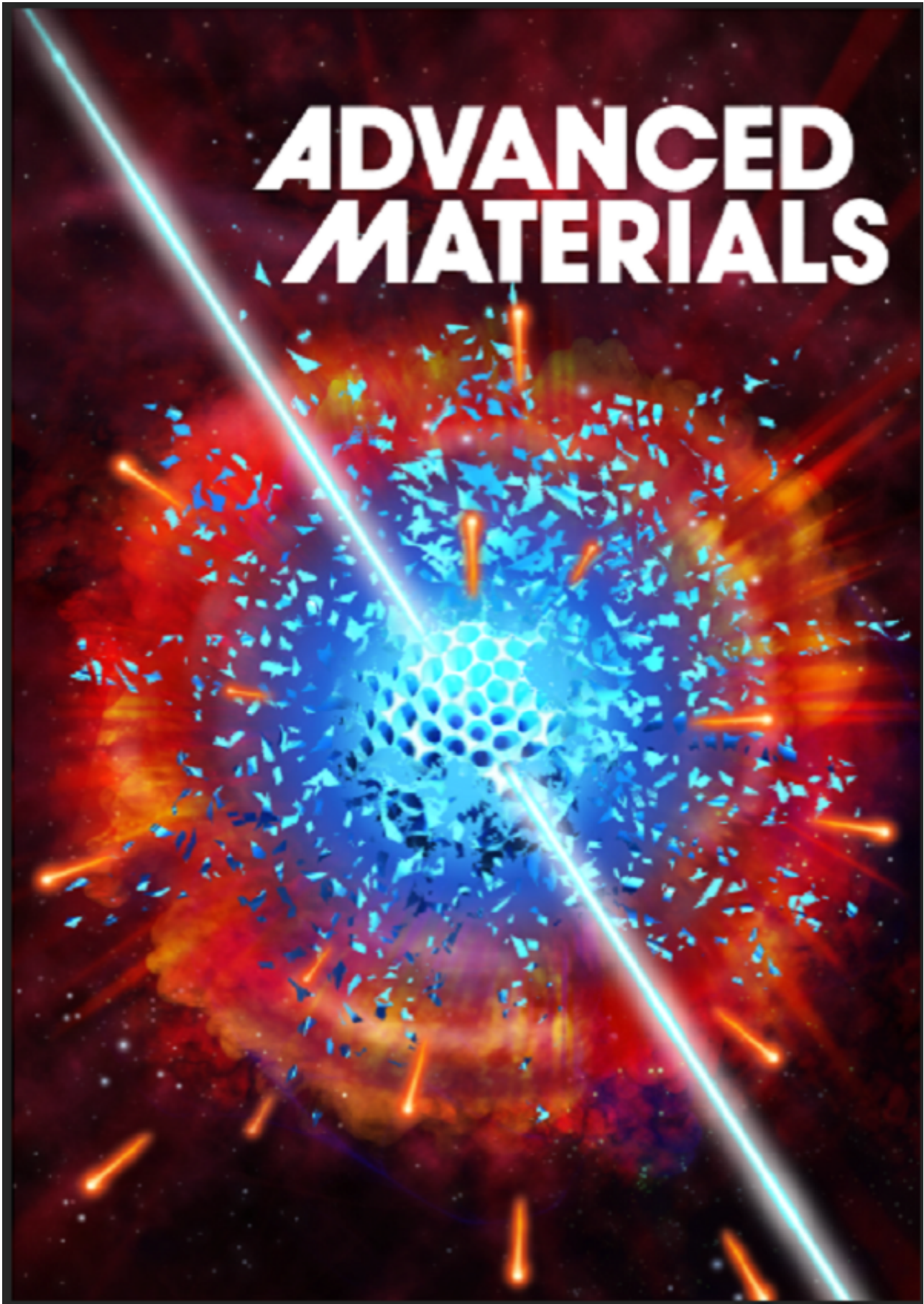


图1.Advanced Materials封面（未排版）

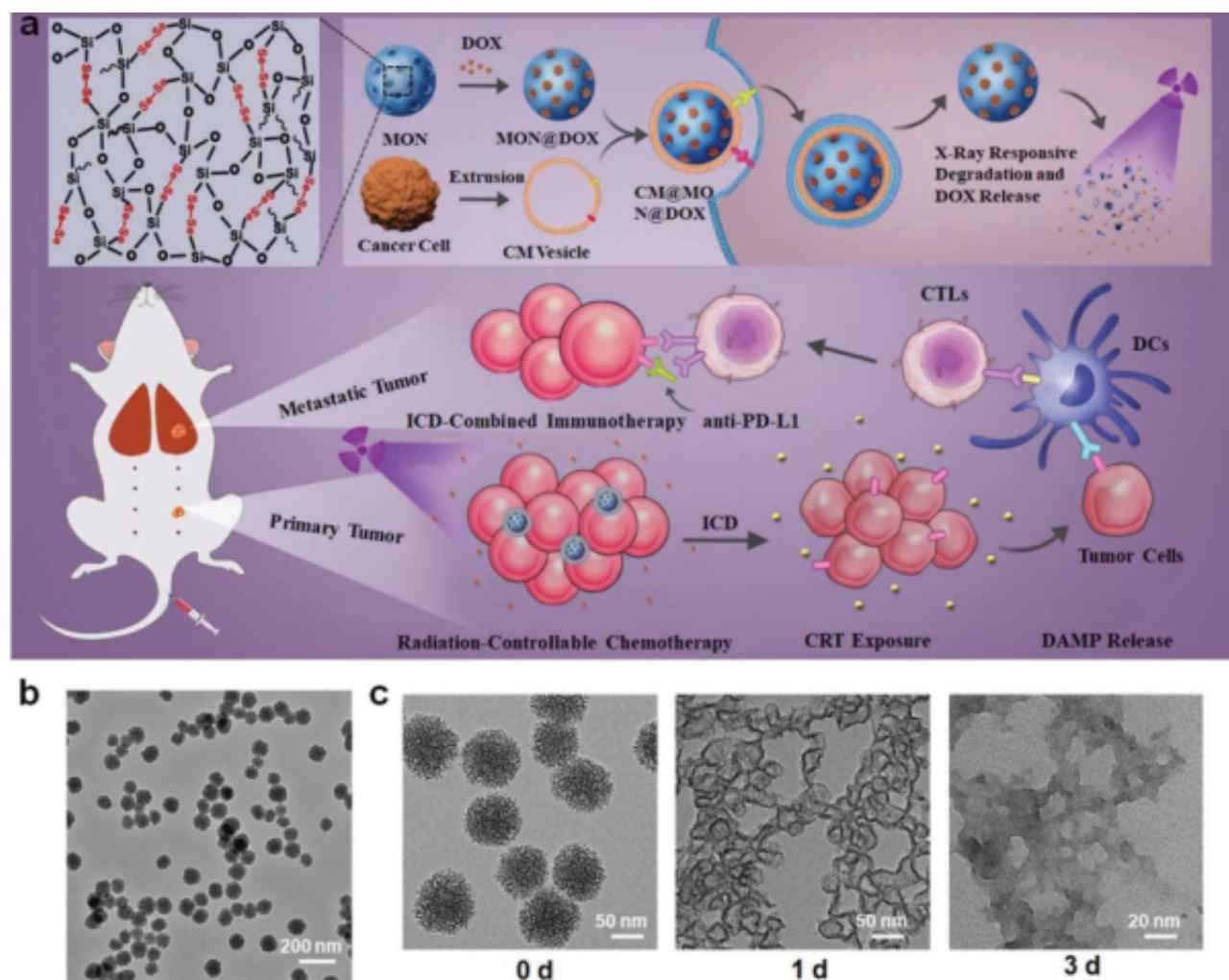


图2.二硒桥联介孔硅的制备、X射线响应降解和在化疗-免疫治疗中的应用示意图

研究团队单位：苏州生物医学工程技术研究所

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