
苏州医工所开发新型光免疫纳米材料用于乳腺癌治疗

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/18525.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！

癌症免疫治疗是一种通过刺激宿主免疫反应来抑制肿瘤生长和转移的临床治疗模式，近年来取得了巨大进展，但在实际应用中仍然面临效率低下、不良反应等挑战，因此免疫疗法结合其他疗法的协同治疗模式引起了人们的广泛关注。光疗，包括光动力疗法（Photodynamic therapy, PDT）和光热疗法（Photothermal therapy, PTT），与化学疗法相比是侵入性较小的治疗方式之一。PDT和PTT诱导的免疫原性细胞死亡（Immunogenic Cell Death, ICD）可释放肿瘤相关抗原和损伤相关分子模式（damage-associated molecular patterns, DAMPs），一定程度上刺激免疫反应。

光免疫疗法是光疗和免疫疗法相结合的新型治疗方法，与单一的治疗方式相比，该方法可以显著提高治疗效果。目前已有多种纳米系统作为光敏剂用于光免疫治疗，然而大多数纳米体系仅使用单一的PDT或PTT模式来诱导相对有限的免疫反应，难以突破肿瘤免疫抑制微环境的屏障，在启动免疫反应过程中受到了明显的阻碍。目前，构建简单且多功能的光免疫系统仍处于起步阶段，还没有关于PDT联合PTT进一步整合toll样受体(TLR)激动剂来刺激免疫反应的相关报道。因此，迫切需要开发一种多功能、安全的光免疫治疗系统，以提高肿瘤治疗效果。

近日，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开发了一种载有咪喹莫特（R837，TLR7激动剂）的介孔六方核壳锌卟啉-二氧化硅纳米粒子（MPSNs），该纳米粒子可用于乳腺癌PDT、PTT和特异性免疫联合治疗。该纳米材料以四苯基卟啉锌【Zinc(II) Tetraphenylporphyrin, ZnP】为核，介孔二氧化硅骨架为壳。一方面，该粒子只需一种光源即可高效产生活性氧（ROS）并将光子转化为热能，实现PDT和PTT效果；另一方面，二氧化硅壳的介孔结构实现了R837的高效装载，与肿瘤相关抗原一起功能化，有效促进树突状细胞（DC）成熟，激发强烈的免疫反应。综上所述，MPSNs能作为优良的光敏剂，也可以作为高效的药物载体；基于MPSNs@R837的治疗策略不仅通过光疗方式（PDT和PTT）根除原发性肿瘤，而且由于双向机制相互作用引发的强烈免疫反应，有效抑制了肿瘤转移。

相关研究成果以Light-triggered multifunctional nanoplatform for efficient cancer photo-immunotherapy为题发表于Journal of Nanobiotechnology。该研究获得国家重点研发计划等项目的资助。

[论文链接](#)

纳米材料用于乳腺癌光免疫治疗的示意图

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