

---

# 国家纳米中心在个性化肿瘤疫苗研究中取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/14548.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！**

手术是大多数实体瘤患者的首选治疗方案，但包括局部根治性切除在内，一些肿瘤病人在手术治后会复发和转移，给临床治疗带来挑战。肿瘤术后复发转移和机体抗肿瘤免疫状态密切相关。肿瘤疫苗利用肿瘤抗原诱导机体自身的免疫反应对肿瘤细胞进行特异性杀伤。由于机体的免疫反应具有系统性和全身性的特点，这种疗法不仅可以对术后残留的肿瘤病灶进行特异性杀伤，也能够有效作用于远端转移的细胞，相比于其他治疗方法作用，其范围更特异且广泛。然而，由于肿瘤抗原免疫原性较弱，如何将多样化、异质性的肿瘤抗原高效地呈递给机体免疫系统，这成为相关肿瘤疫苗设计的关键问题。虽然细菌来源的分子能够作为佐剂增强疫苗中抗原的免疫原性，也有不少商用佐剂利用细菌成分来激活机体固有免疫反应。然而，以脂多糖为代表的这类佐剂可能会过度激活非特异性的免疫反应，产生细胞因子风暴等严重副作用。因此，如何在保证良好安全性的前提下，发展新型佐剂或疫苗系统以实现更有效、更广谱的抗肿瘤效果，成为目前研究的关键问题。

近日，国家纳米科学中心研究员聂广军、吴雁研和中国科学院院士赵宇亮团队合作，在个性化纳米肿瘤疫苗设计研究中取得进展。相关研究成果以Bacterial cytoplasmic membranes synergistically enhance the antitumor activity of autologous cancer vaccines为题，在线发表于《科学-转化医学》（Science Translational Medicine）。

针对临床中肿瘤术后易复发转移和相关肿瘤疫苗设计的难点，研究人员根据肿瘤细胞和细菌的细胞结构，巧妙地利用纳米技术，将含有肿瘤抗原信息的肿瘤细胞膜和含有佐剂信息的细菌内膜展示于聚合物纳米颗粒表面，制备成个性化的杂合膜纳米肿瘤疫苗。这种疫苗中的细菌膜成分能够向机体免疫系统提供外源的“危险信号”，使源于患者“自体”的肿瘤膜能够一起被认为是危险入侵者进而高效地被树突状细胞摄取，从而提高肿瘤抗原的递送和呈递效率。由于疫苗中的佐剂成分使用的是不含有细菌脂多糖的细菌内膜，不易引起细胞因子风暴等免疫治疗相关的副作用。实验结果表明，杂合膜疫苗能够激发强烈的特异性抗肿瘤免疫反应，在多种小鼠肿瘤模型中都可有效抑制肿瘤复发，延长其术后生存期。此外，该疫苗也能够有效诱导记忆T细胞的产生，防止肿瘤再次侵袭。总之，研究团队构建的个性化纳米疫苗能够实现个性化肿瘤膜抗原的有效递送，诱导机体产生特异性免疫反应抑制肿瘤的术后复发，具备在多种实体瘤中应用的潜力，具有广阔的临床应用前景。

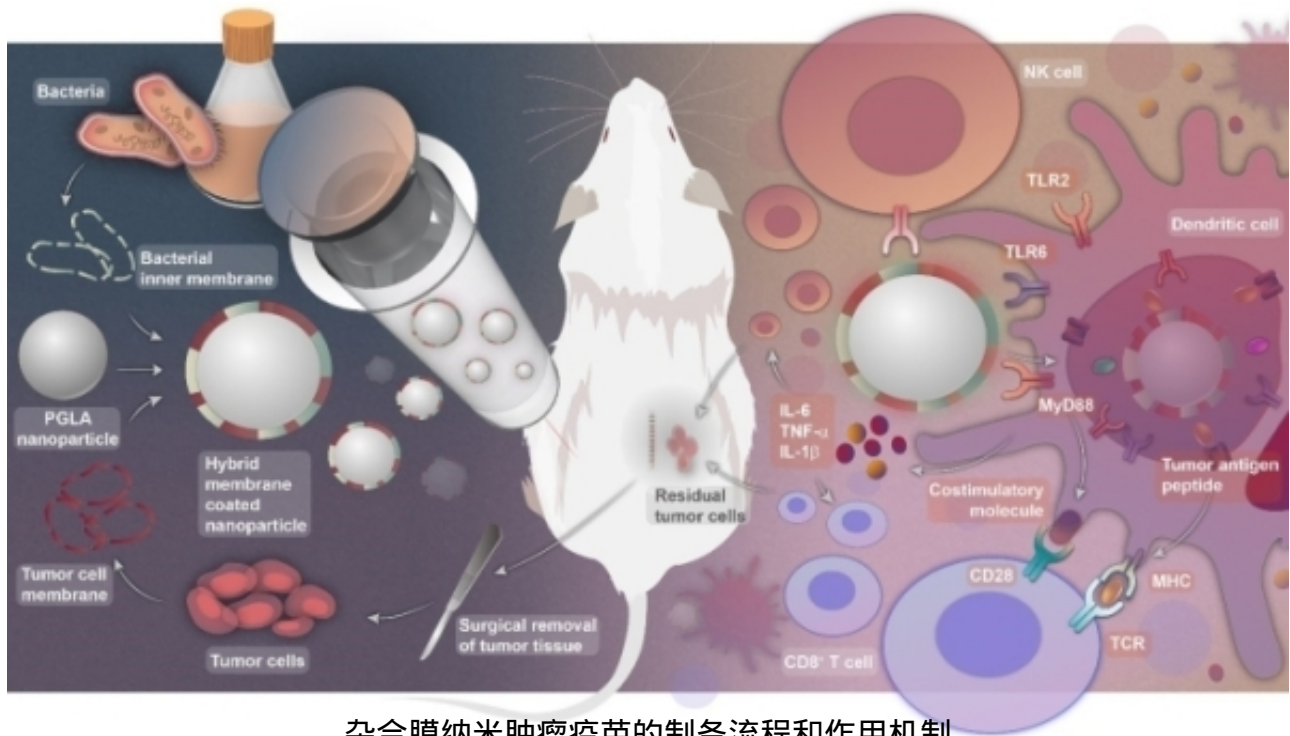
上述研究工作获得科学技术部国家重点研发计划项目、中科院战略性先导科技专项（B类）、国家自然科学基金重点项目和广东省重点研发计划等的支持。

聂广军课题组长期致力于利用纳米技术增强肿瘤免疫治疗方面的研究。通过两亲性多肽的设计，成功开发出两种免疫检查点的纳米抑制剂（Nano Lett. 2018; J Am. Chem. Soc.

2020) ; 利用基因工程技术, 成功构建了嵌合有免疫检查点PD1抗体的天然纳米囊泡OMV-PD1 (ACS Nano 2020) ; 通过点击化学的原理, 构建出具有人工淋巴结靶向性能的肿瘤疫苗 (Adv. Mater. 2021)

Nat. Commun. 2021) 。

[论文链接](#)



杂合膜纳米肿瘤疫苗的制备流程和作用机制

研究团队单位：国家纳米科学中心

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