

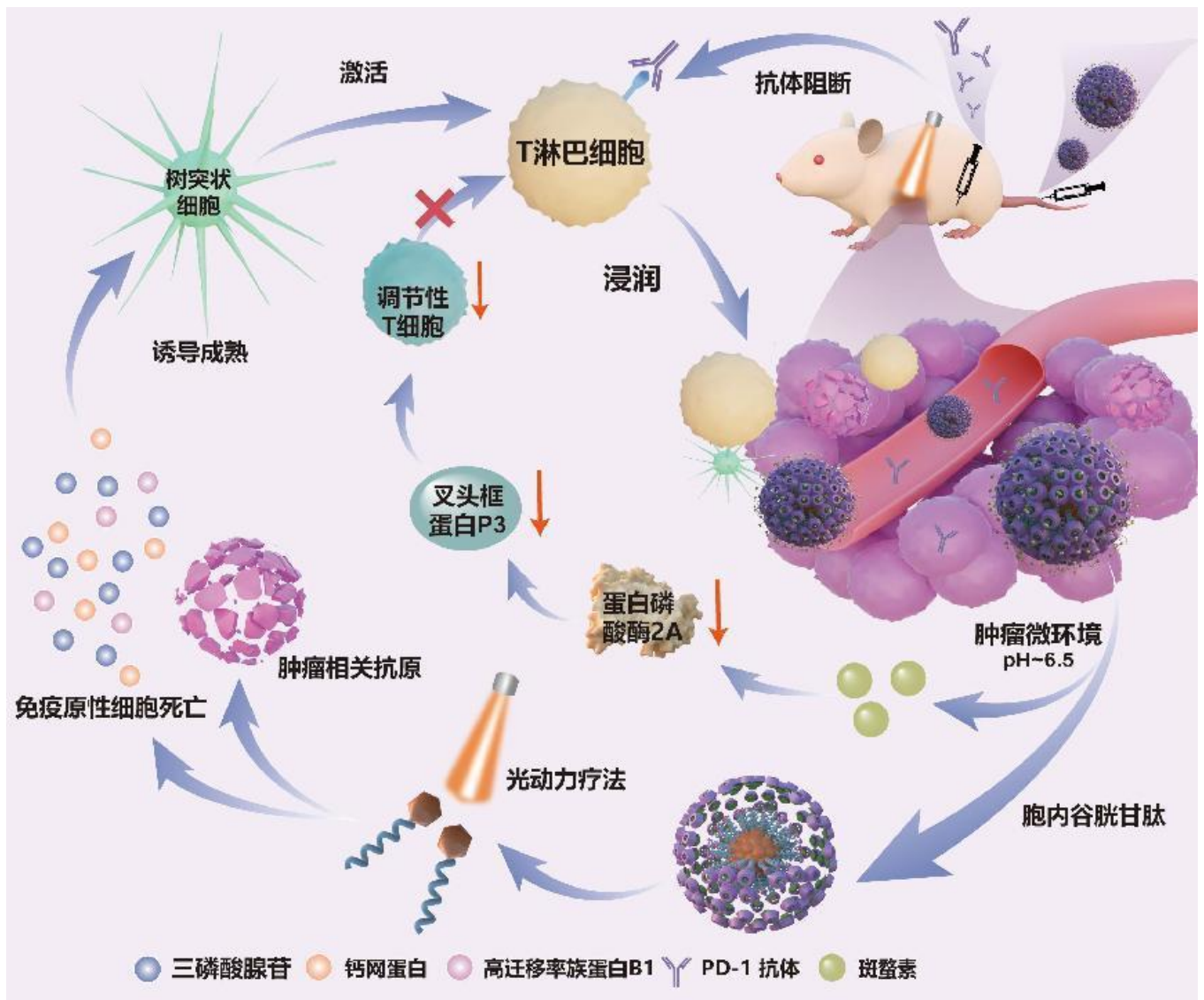
# 超分子自组装纳米粒为乳腺癌治疗带来曙光

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/26530.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！

超分子自组装纳米粒为乳腺癌治疗带来曙光。海南大学药学院副研究员周泱团队在乳腺癌治疗的研究与应用中取得新进展。他们通过联合递送光敏剂和免疫调节剂实现对肿瘤免疫微环境的时空调节和重塑，改善光动力治疗引起的免疫抑制微环境，实现免疫抑制性肿瘤微环境的重新编程，并增强肿瘤免疫治疗效果。近日，相关研究成果发表在《药学学报》。



---

双响应超分子光动力纳米药物 (DAC<sub>ss</sub>) 的制备和生物功能示意图。课题组供图

由于其时空特异性和具有非侵入性的优势，光动力疗法是目前治疗乳腺癌等浅表肿瘤的一种微创、快速、安全的新兴治疗方式。光动力疗法不仅能利用活性氧直接杀死肿瘤细胞，还能通过免疫作用诱导抗肿瘤免疫反应，进一步促进癌症免疫疗法。但由于光敏剂的溶解性和稳定性差以及肿瘤组织的缺氧环境严重限制了光动力疗法的疗效，会导致肿瘤在初次消融面临复发和转移的风险。

基于此，研究团队结合非共价键与锁钥原理，设计了一种基于 $\alpha$ -环糊精的超分子自组装递药系统。先将亲水性的药物斑蝥素修饰在环糊精表面，同时将疏水性的光敏剂与客体分子金刚烷胺连接形成疏水核心，两者通过主客分子间的非共价作用结合并形成纳米粒，改善光敏剂在水中的溶解度，同时通过被动转运提高其在乳腺癌中的蓄积。剩余纳米粒在进入肿瘤细胞后在激光照射下杀死肿瘤细胞，释放肿瘤抗原，激活树突状细胞杀伤肿瘤。

环糊精是由吡喃葡萄糖单元组成的环状寡糖，是一种常用的药用辅料。对于药物递送体系来说，最理想的负载结构应该是空心球或囊泡。但是大多数疏水性药物的生物利用度低，其在体内循环过程中很容易发生沉淀或聚集，使得疏水性药物很难到达病灶部位。环糊精分子的内部是具有三维形态的疏水性空腔，而外部则具有亲水性，这为水溶性复合物的合成奠定了基础。环糊精的疏水空腔可以有效包载疏水性药物，解决了疏水性药物难以在水相中溶解度低的难题。

同时，与抗击病原体感染并维持自身免疫的免疫检查点抑制联用，重新激活T淋巴细胞，让它能够回到正常工作状态，甚至增强T淋巴细胞的抗肿瘤免疫活性。研究发现，相比于与未经激光治疗对照组，接受激光照射的纳米颗粒组抑制了73.7%的肿瘤生长，同时肺转移结节数也最低，表现出较好的抗原位乳腺癌和肺转移效果。（来源：中国科学报 温才妃 梁淑仪 王一钦）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1016/j.apsb.2023.10.006>

作者：周泱等 来源：《药学学报》

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](https://www.iikx.com)转发