科研团队破解纳米药物“迷路”难题

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/41597.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！

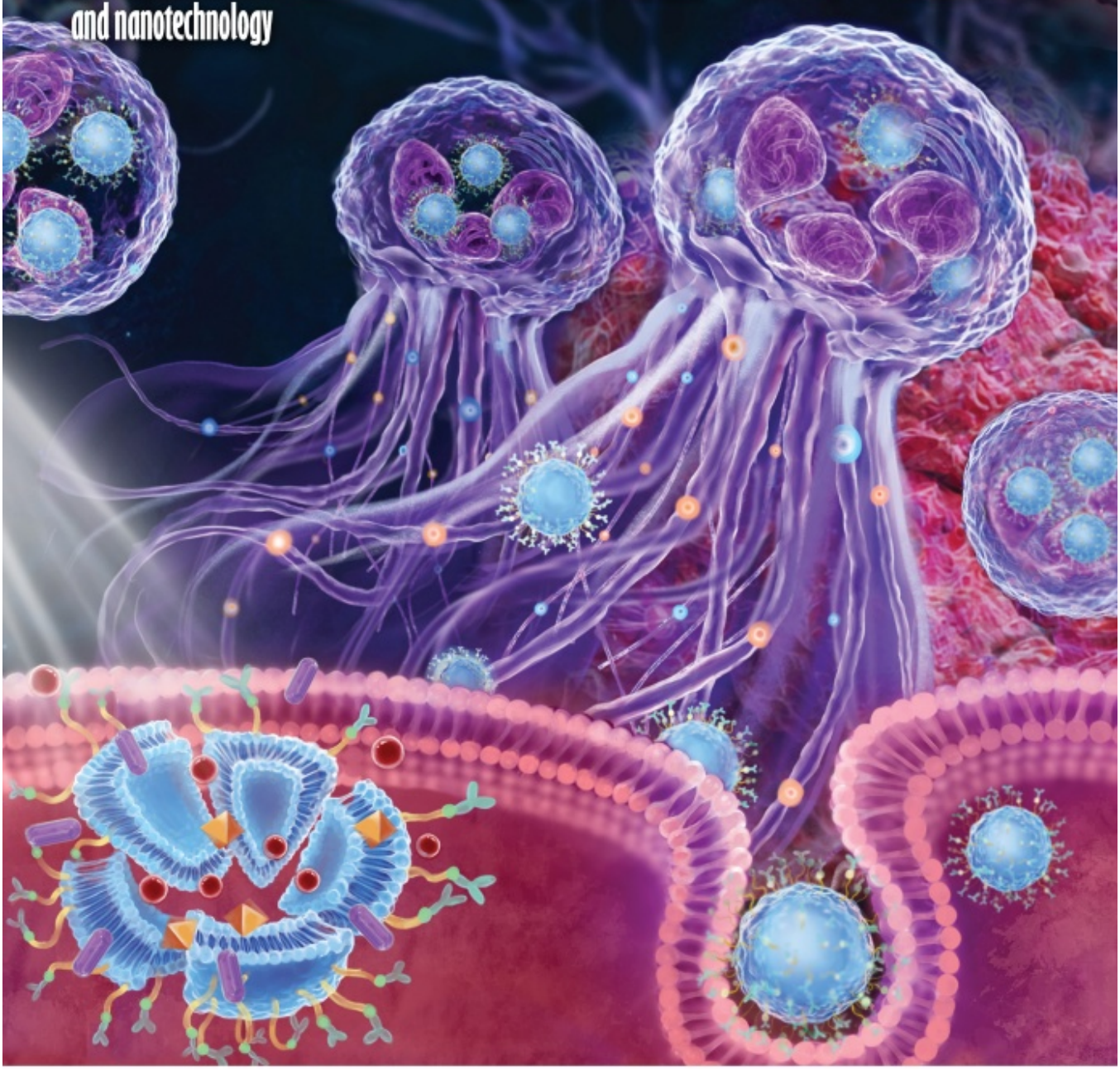
科研团队破解纳米药物“迷路”难题。为什么有些药吃下去或打进去，效果却不太理想？其中一个很重要的原因是，药物在身体里迷路了，血管像一堵墙，大部分药物穿不过去，无法到达病灶。

最近，清华大学深圳国际研究生院张灿阳团队想出了一个巧妙的办法：他们让身体里一种叫中性粒细胞的免疫细胞当快递员，这种细胞天然就会往发炎、长肿瘤的地方跑。团队在血液里直接给这些快递员装上药物，让它们把药精准送到病灶再释放。相关研究成果以封面文章形式发表于《美国化学会·纳米》期刊。

爱科学
iikx.com

ACS NANO
JULY 14, 2026 VOLUME 20 NUMBER 27
pubs.acs.org/acsnano

Defining nanoscience and nanotechnology



ACS Publications
Most Trusted. Most Cited. Most Read.
www.acs.org

论文封面

传统细胞药物制备需将细胞取出体外、加载药物再回输，工艺复杂、成本高昂。该团队设计并制备了anti-CD11b修饰温敏脂质体载药纳米颗粒，静脉注射后，纳米颗粒能特异性靶向结合血液中性粒细胞，原位构建细胞-纳米颗粒体系，借助中性粒细胞天然炎症趋化能力穿透血管屏障，富集于靶向组织部位，经中性粒细胞胞外诱捕网（NETs）释放纳米颗粒，近红外光控时序释药，可实现肿瘤、感染等疾病高效治疗。

实验显示，该纳米颗粒对循环中性粒细胞的靶向结合效率是其他免疫细胞的15倍以上，对T细胞、单核细胞、NK细胞及未激活的中性粒细胞几乎无结合，靶向特异性好。更关键的是，纳米颗粒内化不会破坏中性粒细胞核心生物学活性，活性氧爆发、吞噬能力、趋化迁移、胞外诱捕网生成功能均不受影响。

团队发现，该体系具有响应释药机制，可实现病灶定点按需释药，规避全身脱靶毒性。实验表明，中性粒细胞迁移至炎症病灶后，随生命周期自然裂解并释放NETs，将完整纳米颗粒释放至病灶微环境；随后，纳米颗粒具备41.89°C特征相变温度，病灶局部660纳米近红外光照射触发脂质膜相变，快速释放所载药物。无光照24小时条件下药物泄漏不足10%；光照5小时内可释放约80%的阿霉素、70%的靶向抑制剂NPB。

该药物递送策略实现了体内原位中性粒细胞靶向结合与功能超越的细胞-纳米颗粒杂合体工程化构建，效法天然，借助中性粒细胞炎症趋化、NETs分泌等特性，可实现对炎症相关疾病，特别是肿瘤、急性细菌感染等疾病的高效治疗。（来源：中国科学报 刁雯蕙）

相关论文信息：https://doi.org/10.1021/acsnano.6c05620

作者：张灿阳等 来源：《美国化学会 · 纳米》

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转发