



# SEMINAR 888

## 题目：纳米药物载体体内输运中的力学问题

报告人：施兴华 教授（国家纳米科学中心）

时间：4月18日（周四）下午 1:30

地点：延长校区行健楼 1109

**摘要** 纳米技术的快速发展使得靶向纳米药物实现了多药治疗、成像以及靶向治疗等方面的应用，为癌症等重大疾病的临床检测、预防以及治疗提供了新的希望。纵观体外给药到药物在细胞内部释放的整个过程，存在较多的力学问题，包括纳米药物载体在体内各类介质中的输运，分子水平上的细胞靶向，靶向后纳米颗粒的细胞摄取、胞内定位等。而药物载体在体内的输运，又包括颗粒在毛细血管中的渗透，在间隙组织间的扩散等等。已有的研究表明体内输运存在巨大的生理屏障，给药物载体的高效输运带来极大困难，直接影响了纳米药物的研究进展。本课题组近五年来专注于研究纳米药物载体的形状效应、刚度效应、粘附效应对其克服生理屏障的影响。譬如，我们发现棒状颗粒显著提高其在小鼠肠道粘液中的扩散能力，刚度适中的纳米颗粒在肿瘤介质、肠道粘液中具有优异的扩散能力。通过实验、理论和模拟研究，我们给出了影响这些扩散能力的内在机制，给设计具有高效输运能力的纳米药物载体提供了思路。



**施兴华** 国家纳米科学中心研究员，博士生导师，中国科学院大学岗位教授。2001年本科毕业于北京大学力学与工程科学系，2004年获中国科学院力学研究所硕士学位，2010年获美国布朗大学博士学位，2016年3月加入国家纳米科学中心工作。近期主要从事力学与纳米材料、生命科学的交叉领域研究，在纳米药物载体的组装和输运方面取得了若干开创性成果。已在国际期刊如 Nature Nanotechnology、Nature Chemistry、Nature Communications、PNAS、Physical Review Letters、Nano Letters、Advanced Materials、ACS Nano、Journal of the Mechanics and Physics of Solids 等期刊发表多篇论文。获得 2013 年中国科学院卢嘉锡青年人才奖，2014 年基金委优秀青年基金，2017 年中科院创新促进会优秀会员。