

2025 Academic Forum on Tissue Engineering  
and Biomaterials (AFTEB 2025)

2025 组织工程与生物材料  
学术论坛

程  
序  
册

河南·郑州

2025年10月31日-11月2日

**薛 雪** 南开大学教授/国家优青

**王立强** 上海交通大学研究员/全球前2%顶尖科学家

**沈折玉** 南方医科大学教授/全球前2%顶尖科学家

**章雪晴** 上海交通大学药学院教授/长江学者

**薛 巍** 暨南大学二级教授/广东省药物载体开发工程技术研究中心及生物材料广东高校重点实验室主任/广东省生物医学工程学会生物材料与临床应用分会主任委员/教育部生物医学工程教指委委员

### 主题委员 (排名不分先后, 按姓氏拼音排序)

补亚忠 (西安交通大学)

曹俊 (四川大学)

陈亮 (上海交通大学)

程凤 (哈尔滨工业大学)

崇羽 (苏州大学)

崔鹏飞 (中国海洋大学)

丁立国 (FOF实验室)

费广海 (东南大学)

冯诗乐 (大连理工大学)

高洁 (海军军医大学第一附属医院)

郭雄 (沈阳药科大学)

郝凌婉 (山东第一医科大学)

韩鹤友 (华中农业大学)

韩璐 (中国海洋大学)

贺浩哲 (中山大学附属第七医院)

侯森 (北京航空航天大学)

黄利利 (北京理工大学)

蒋如剑 (山东第一医科大学)

孔明 (中国海洋大学)

雷东 (上海交通大学医学院附属第九人民医院)

栗洪彬 (齐齐哈尔大学)

李介博 (北京航空航天大学)

李霖泽 (福州大学)

李升 (湖南理工学院)

李鑫 (香港城市大学)

柳娟 (清华大学附属北京清华长庚医院)

刘潇璇 (中国药科大学)

买合木提·亚库甫 (新疆医科大学第六附属医院)

穆正知 (吉林大学)

庞鑫 (河南中医药大学)

孙明霞 (天津师范大学)

王娟 (上海交大瑞金医院)

王可伟 (暨南大学)

王苏 (东南大学)

王咸文 (安徽医科大学)

王义 (郑州大学)

魏俊超 (南昌大学附属口腔医院)

杨斌 (广州医科大学)

杨海燕 (重庆大学附属人民医院)

杨静宇 (北京市科学技术研究院)

杨艳宇 (郑州大学)

于珊 (宁波职业技术大学)

于文艳 (郑州大学)

袁国红 (国家卫生健康委科学技术研究所)

赵天聪 (复旦大学)

赵延斌 (香港城市大学)

朱强远 (浙江大学)

11月1日下午及2日上午：生物纳米材料与生物相容性材料主题论坛（报告PPT比例：4：3）

地点：三楼水星厅

主持人：赵天聪研究员（复旦大学）

开始	结束	时长	序号	报告人	所在单位	所在单位
13:30	13:45	15	1	章雪晴	上海交通大学药学院	脂质纳米载体设计及其在RNA药物研发的探索
13:45	14:00	15	2	薛雪	南开大学	生物材料介导神经再生重塑脑疾病治疗
14:00	14:15	15	3	尹丰	深圳湾实验室	多肽载体的核酸药物递送
14:15	14:30	15	4	李鑫	香港城市大学	临床超声设备适配的声药理学系统

主持人：李鑫教授（香港城市大学）

14:30	14:45	15	5	赵天聪	复旦大学	手性介孔材料调控免疫反应
14:45	15:00	15	6	严骏杰	江苏省原子医学研究所	液态金属纳米药物的可控制备与抗肿瘤性能定向增效
15:00	15:15	15	7	赵延斌	香港城市大学	镁合金表面自愈合功能涂层
15:15	15:30	15	8	金治中	中国医科大学附属第一医院	单原子纳米酶在胶质母细胞瘤治疗中的应用
15:30	15:45	15	茶歇、参观展览、墙报交流			

主持人：邓正研究员（上海交通大学瑞金医院）

15:45	16:00	15	9	周军年	军事医学研究院	纳米工程化红细胞及干细胞衍生物用于靶向治疗
16:00	16:15	15	10	刘晶晶	扬州大学	生物纳米材料在代谢功能障碍相关脂肪性肝病诊疗中的应用
16:15	16:30	15	11	缪养宝	电子科技大学	从肠道入手：中枢神经系统疾病的机制解析、预测与治疗新策略
16:30	16:45	15	12	张会林	华东师范大学	磁-电增强肿瘤高效化学动力学疗法

主持人：周军年副研究员（军事医学研究院）

16:45	17:00	15	13	邓正	上海交通大学瑞金医院	二茂铁基金属有机框架在肿瘤治疗中的应用
17:00	17:15	15	14	孙兆玺	深圳理工大学	AI赋能功能化溶剂与药物载体开发
17:15	17:30	15	15	王翰轩	上海大学	基于单壁碳纳米管的葡萄糖传感器的构建
17:30	17:45	15	16	王玉娥	贵州医科大学	基于疾病微环境的智能纳米药物开发

18:30 招待晚宴，地点：一楼金色大厅

# 镁合金表面自愈合功能涂层

赵延斌<sup>1</sup>, 朱剑豪<sup>1,\*</sup>

<sup>1</sup> Department of Physics, Department of Materials Science and Engineering, and Department of Biomedical Engineering, City University of Hong Kong, Tat Chee Avenue, Kowloon, Hong Kong, China

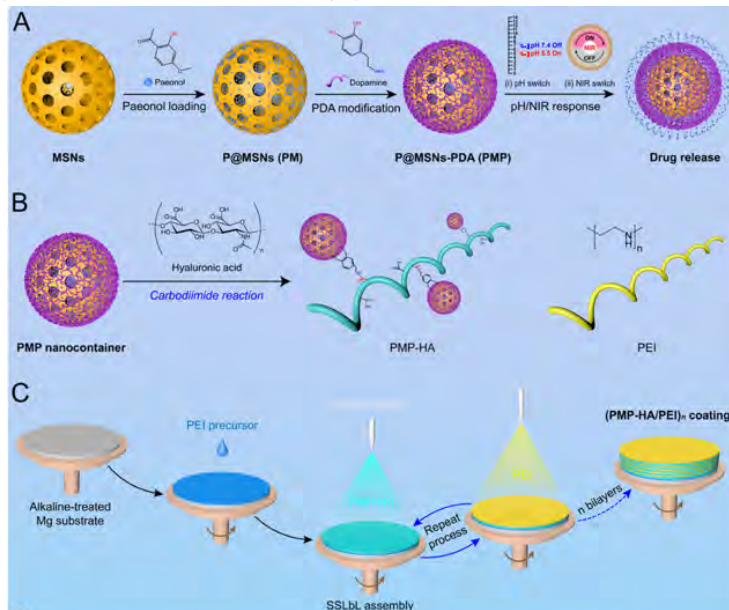
E-mail: paul.chu@cityu.edu.hk

**关键词:** 镁合金; 自愈合涂层; 纳米容器; 药物控释; 促成骨。

## 摘要:

**引言:** 为实现生物医用镁合金的智能响应和多功能性, 将小分子促成骨药物包裹在介孔纳米颗粒中, 纳米颗粒外壳包裹刺激响应聚合物, 形成响应性载药纳米容器, 通过化学交联接枝到组装单元, 采用旋转喷涂层层组装技术在镁表面制备自愈合涂层, 实现良好的耐蚀性、快速自愈合、药物控释行为和促成骨能力。

**材料与方法:** 制备了负载丹皮酚的介孔二氧化硅纳米颗粒, 将其依次加入聚多巴胺溶液中进行修饰, 并通过在真空下干燥获得 PMP 纳米容器。与支化聚乙烯亚胺交联形成 PMP-HA 组装单元。利用旋转喷涂层层组装法在镁合金表面逐层沉积 PMP-HA 和 PEI, 制备(PMP-HA/PEI)<sub>n</sub> 涂层。



**结果与讨论:** PMP-HA/PEI 复合涂层具有快速和可重复利用的愈合性能, 这是由于从 MSNs 介孔结构释放的丹皮酚腐蚀抑制剂可以与  $Mg^{2+}$  离子之间形成络合物, 以及 HA 和 PEI 之间能够形成动态可逆氢键。促成骨药物辛伐他汀的释放是以 pH 和 NIR 响应的方式调节的。该涂层还具有良好的抗菌性、促骨生长和血管生成的能力。

**结论:** 镁合金表面自愈合涂层基于刺激响应型纳米容器, 由通过调节 pH 和近红外辐射功率, 可调控丹皮酚从 PMP 纳米容器中的释放速率。涂层具有良好的腐蚀保护性能, 并且腐蚀后可促进羟基磷灰石薄膜的生成, 还具有快速的自愈合性能。近红外激光辐射后的涂层具有良好的抗菌性能。NIR 处理的涂层显示出良好的体外细胞相容性和成骨性能, 可增强碱性磷酸酶活性, 促进细胞外基质矿化, 以及成骨相关基因的表达。