

纳米医学与新型诊疗技术

S11

Nanomedicine and New Theranostic Technology

中华厅 Zhonghua Conf. Rm.

主席：常 津
Chair: Jin Chang



主席：许海燕
Chair: Haiyan Xu



2019年11月15日 星期五 13:30-17:42

13:30-15:30 主持人：刘惠玉 薛 雪

时间	演讲者姓名和单位	演讲题目
13:30-13:42	张兵波 同济大学医学院	蛋白仿生型肿瘤诊疗分子探针创制
13:42-13:54	冯 玮 复旦大学化学系	稀土发光纳米材料用于活体生物医学检测成像
13:54-14:06	严 飞 中国科学院深圳先进技术研究院	超声实时示踪巨噬细胞控释药物治疗乳腺癌的研究
14:06-14:18	黄渊余 北京理工大学前沿交叉科学研究院	核酸(siRNA)药物递送与疾病治疗
14:18-14:30	刘艳岚 湖南大学化学化工学院	微环境靶向纳米药物设计及其细胞及活体功能调控研究
14:30-14:42	刘东飞 中国药科大学药学院药剂学系	高分子纳米药物用于肿瘤的靶向治疗
14:42-14:54	袁 伟 中国医学科学院肿瘤医院分子肿瘤学国家重点实验室	新型两亲性小分子乳糖 - 阿霉素负载阿霉素的抗肿瘤纳米药物研究
14:54-15:06	张晓东 天津大学理学院	催化纳米酶在神经系统疾病中的应用
15:06-15:18	韩 磊 天津医科大学总医院神经病学研究所	靶向中枢神经系统肿瘤单克隆抗体投递系统的构建
15:18-15:30	郭术涛 南开大学化学学院高分子所	可调控酸敏感地塞米松亲脂前药纳米颗粒用于类风湿性关节炎治疗
15:30-15:54	茶歇	
15:54-17:42 主持人：张兵波 冯 玮		
15:54-16:06	刘惠玉 北京化工大学生命科学与技术学院	纳米酶的结构调控与生物应用
16:06-16:18	薛 雪 南开大学药物化学与生物学国家重点实验室	纳米材料自身活性在神经精神类疾病中的应用
16:18-16:30	高利增 中国科学院生物物理研究所 扬州大学	纳米酶催化抗菌技术及应用

16:30-16:42	常凌乾 北京航空航天大学生物与医学工程学院	Nano-electroporation: Single-Cell Gene Therapy and Analysis
16:42-16:54	刘哲 天津大学医学工程与转化医学研究院	自组装双亲肽纳米胶束用于浅表乳腺癌的光动力治疗
16:54-17:06	崔文国 上海交通大学医学院附属瑞金医院骨科	3D血管化水凝胶静电纺纤维支架的构建及皮瓣重建研究
17:06-17:18	赵雪丽 空军军医大学西京医院超声医学科	双靶向载褪黑素磁性纳米粒治疗压力负荷引起的心肌肥厚的实验研究
17:18-17:30	董晓臣 南京工业大学数理科学学院	有机半导体光敏剂的设计合成及其肿瘤多模态治疗
2019年11月16日 星期六 8:30-12:00		
8:30-10:06 主持人：宋万通 何前军		
时间	演讲者姓名和单位	演讲题目
8:30-8:42	顾月清 中国药科大学工学院	肿瘤微环境响应型纳米递药系统的研究
8:42-8:54	凌代舜 浙江大学药学院/创新医药研究院	精准自组装动态变构纳米药物
8:54-9:06	范克龙 中国科学院生物物理研究所中国科学院纳米酶工程实验室/蛋白质与多肽药物重点实验室	Nanozyme: Design and functionalization for tumor theranostic
9:06-9:18	张仕勇 四川大学国家生物医学材料工程研究中心	交联小分子组装体生物医用材料
9:18-9:30	黄兴禄 南开大学生命科学学院	纳米药物调控细胞低氧及应用
9:30-9:42	刘健 中国医学科学院基础医学研究所生物医学工程系	力学性质对明胶纳米颗粒siRNA递送效果的影响
9:42-9:54	谢曦 中山大学电子与信息工程学院	微纳生物医学器件
9:54-10:06	肖海华 中国科学院化学研究所	荷电铂类药物高分子递送体系及其肿瘤PDX模型评价
10:06-10:30	茶歇	
10:42-12:06 主持人：顾月清 凌代舜		
10:30-10:42	宋万通 中国科学院长春应用化学研究所生态环境高分子材料重点实验室	纳米技术调节肠道菌群及其代谢产物辅助肿瘤免疫治疗
10:42-10:54	何前军 深圳大学医学部	纳米气体治疗
10:54-11:06	刘珍宝 中南大学湘雅药学院	基于二维纳米材料和功能核酸的分子诊断与药物传递系统
11:06-11:18	杜金志 华南理工大学生命科学研究院	肿瘤酸度响应高分子纳米药物载体的设计与应用
11:18-11:30	陈瑶 南开大学药物化学生物学国家重点实验室	生物分子固定化：新型复合材料在药物制备和新型制剂的应用探索
11:30-11:42	李琳琳 中国科学院北京纳米能源与系统研究所纳米能源与生物传感课题组	电活性纳米生物材料及系统与智能医疗

11:42-11:54	贺慧宁 天津医科大学药学院	生物大分子药物递送策略研究
11:54-12:06	金红林 华中科技大学同济医学院附属协和医院肿瘤科	基于多肽的抗肿瘤免疫治疗策略
2019年11月16日 星期六 12:20-13:20		
	鲁南制药集团卫星会	长效微晶注射剂简介及案例分析
2019年11月16日 星期六 13:30-16:30		
13:30-16:30 主持人：高会乐 王汉杰		
时间	演讲者姓名和单位	演讲题目
13:30-13:42	高会乐 四川大学华西药学院	脑肿瘤靶向递药系统的设计及评价
13:42-13:54	王汉杰 天津大学生命科学学院	“纳米上转换光遗传学” 肠道菌调控研究
13:54-14:06	张卫奇 中国医学科学院基础医学研究所生物医学工程系	新型载药透明质酸纳米凝胶的构建和抗肿瘤应用
14:06-14:18	米 鹏 四川大学华西医院生物治疗国家重点实验室	高分子纳米药物用于肿瘤的靶向治疗
14:18-14:30	巩长阳 四川大学华西医院生物治疗国家重点实验室	多功能仿病毒基因载体递送CRISPR/Cas系统应用于肿瘤基因治疗研究
14:30-14:42	张明真 西安交通大学医学部医学工程研究所	功能化生姜衍生纳米脂质载体用于炎症性肠病 (IBD) 和结肠癌的治疗研究
14:42-14:54	封红青 中国科学院北京纳米能源与系统研究所	基于纳米发电机的新型医学治疗体系
14:54-15:06	代云路 澳门大学健康科学学院	In vivo multimodal imaging and enhanced cancer radiotherapy by hemoglobin-encapsulated gadolinium based coordination nanoparticles
15:06-15:18	秦肇建 东南大学生物科学与医学工程学院	谷胱甘肽诱导轻微镂空的金银纳米笼聚集用于肝癌的早期光声诊断和光热治疗
15:18-15:30	盛宗海 中国科学院深圳先进技术研究院	脑胶质瘤诊疗一体化纳米探针
15:30-15:54	茶歇	
15:54-16:06	刘瑞源 南方医科大学生物医学工程学院	近红外吸收有机纳米粒子的肿瘤光声成像和光热治疗研究
16:06-16:18	黄晓宇 南京工业大学先进材料院	新型DPP光敏剂的光动力疗法：三苯基膦-Au(I)促进自旋轨道耦合提高单线态氧量子产率
16:18-16:30	陈传芳 中国科学院电工研究所生物电磁技术研究部	基于磁小体的肿瘤磁靶向光热治疗研究



主席 常津

Email: jinchang@tju.edu.cn

现任天津大学健康科学平台（生科院和药学院）副院长、教授和博士生导师，天津市微纳生物材料与检疗技术工程中心主任，中国颗粒学会副理事长，中国生物医学工程学会纳米医学与工程分会主任，天津市生物医学工程学会理事长，天津市科协生命科学学会联合体轮值主席。已承担国家重点研发计划（纳米专项）、863 重点项目、973 专项、国家自然科学基金和国际合作基金项目 50 余项，发表学术论文 260 余篇，累计 SCI 影响因子超过 700，获得授权国家发明专利 30 余项，主编和参编国内外学术专著 3 部。荣获“天津市自然科学一等奖”1 项，“天津市科技进步一等奖”3 项，并被中国科协授予“全国优秀科技工作者”称号。



主席 许海燕

Email: xuhy@pumc.edu.cn

教授，博士生导师，中国医学科学院基础医学研究所/北京协和医学院基础学院生物医学工程系主任。聚焦材料科学与医学的交叉研究，主要方向包括：（1）基于纳米技术的抗肿瘤治疗方法研究，涉及白血病耐药相关蛋白的拮抗多肽合成与分子机制、天然药物与免疫佐剂的纳米新剂型，（2）应用纳米技术设计构建功能性细胞支架，用于创伤免疫微环境的调控、引导组织再生、和药物体外筛选平台。近年来作为首席科学家主持国家重点研发专项和中国医学科学院医学与健康创新团队项目。主编出版《纳米生物医药载体》、《纳米生物医学技术》和《生物医学纳米材料对细胞的作用》等专著。研究论文发表在包括 Biomaterials、ACS/AMI、Nanoscale、Small 及 Nanotoxicology 等生物材料和纳米技术领域期刊；获得多项发明专利授权。



特邀演讲者 董晓臣

Email: iamxcdong@njtech.edu.cn

教授，博导，南京工业大学数理科学学院院长，南京工业大学数理学部学位委员会主任。国家杰出青年科学基金获得者，国家“万人计划”领军人才，科技部中青年科技创新领军人才、教育部新世纪优秀人才、江苏省 333 第二层次、江苏省杰出青年科学基金获得者。主要研究半导体生物光电子（肿瘤光治疗）、柔性电子和先进能源材料，在 Advanced Materials, Physical Review Letters, ACS Nano 等国际期刊发表 SCI 论文 180 多篇，他引 10000 多次，单篇最高引用 880 多次，ESI 高被引论文 15 篇，申请和授权发明专利 15 件。



特邀演讲者 顾月清

Email: guengineering@cpu.edu.cn

教授，博导，中国药科大学工学院院长，生物医学工程学科带头人。多个国家级学术团体的理事，国际影像学杂志 AJNMMI、中国药科大学学报等编委，多种国际知名杂志的特约审稿人，江苏省“333”第二层次，国家省部委、自然科学基金、国家科技进步奖等评审专家。近年来一直致力于肿瘤诊断探针及靶向前药的研究，将生物药物信息及分子影像技术融合到药物研究各领域，开发了多种活细胞、活体检测、体外诊断分子探针，其中分子探针用于宫颈癌筛查 HPV 检测试剂盒已经成果转化，正在申请三类医疗器械注册证。获得教育部自然科学二等奖和江苏省科学技术三等奖，已申请国家发明专利 16 项（授权 15 项）、美国授权专利 1 项。

S11-01

有机半导体光敏剂的设计合成及其肿瘤多模态治疗

董晓臣

南京工业大学

Email: iamxcdong@njtech.edu.cn

目的: 癌症(又称恶性肿瘤), 发病机理复杂、治疗难度大, 已经成为威胁人类健康与生命的重大疾病之一, 开发高效、低毒的肿瘤诊断与治疗方法依然是肿瘤治疗领域有待解决的关键问题。光治疗是一种光引发的具有低毒性、高选择性、低入侵性的新型治疗手段。因此, 希望实现光学成像介导的高效靶向肿瘤治疗; 减少临床肿瘤治疗过程中的副作用, 利用光治疗试剂进行肿瘤成像辅助治疗。

方法: 针对肿瘤微环境微酸、乏氧等特性, 通过分子结构修饰, 调控近红外有机小分子光敏剂的光学性质; 负载 DOX 等化疗药物, 实现协同治疗肿瘤; 共价键结合血管阻断剂, 在光治疗杀死肿瘤细胞的同时有效的破坏肿瘤内血管, 切断肿瘤部位的营养供给; 结合二茂铁等基团, 有效的提高近红外吸收、光热转换效率。

结果: 通过在有机半导体光敏剂的特定位置修饰重原子, 减小光敏剂分子单重态和三重态的能级差, 提高了单线态氧产率; 通过将有机光敏剂和血管阻断剂连接起来, 破坏了肿瘤内血管, 降低了肿瘤细胞通过血管转移和复发的几率; 通过结合靶向基团, 大大增加了治疗的精确性, 体外小鼠实验的肿瘤抑制率大大增加。

结论: 通过有机半导体光敏剂连接靶向基团或血管阻断剂等协同治疗肿瘤, 降低了肿瘤的复发率, 实现了具有单一或者多重刺激响应的、多模式成像介导的靶向肿瘤多模态治疗。

Organic Semiconductor Photosensitizers for Multi-Modal Cancer Phototherapy

Xiaochen Dong

Key Laboratory of Flexible Electronics (KLOFE) & Institute of Advanced Materials (IAM), Nanjing Tech University (NanjingTech), 30 South Puzhu Road, Nanjing 211800, China.

Cancer (also known as malignant tumor), has become a leading cause of mortality worldwide with complicated pathogenesis and easy recurrence. Many efforts have been made to develop high-efficiency, low-toxic approaches to diagnose and treat cancer. Compared to traditional cancer therapies, such as surgery, chemotherapy and radiotherapy, phototherapy including photothermal therapy (PTT) and photodynamic therapy (PDT), has attracted extensive attention in recent decades due to low toxicity, high selectivity, low invasiveness and synergistic surgery. Aiming at the characteristics of micro-environment in tumor, we designed and developed a series of near-infrared organic photosensitizers based on BODIPY and DPP. Through molecular structure modification, the intramolecular HOMO-LUMO energy level and the singlet to triplet energy level gap have been controlled to improve near-infrared absorption, singlet oxygen yield, photothermal conversion efficiency of photosensitizers. It is important for organic semiconductor photosensitizers to explore tumor targeting, optical imaging performance, which can achieve Photoacoustic/fluorescence imaging-mediated tumor-targeted multimodal therapy with single or multiple stimuli response. In addition, the vascular blocker has been covalently coupled with organic semiconductor photosensitizer to synergistic tumor treatment through effectively destroying the intravascular blood vessels and cutting off the supply of nutrients at the tumor site, which can inhibit tumor metastasis and reduce the probability of recurrence.

S11-02

肿瘤微环境响应型纳米递药系统的研究

顾月清

中国药科大学

Email: guengineering@cpu.edu.cn

目的: 肿瘤微环境响应型纳米药物递送系统是肿瘤精准治疗研究的重点之一。肿瘤微环境响应包括 pH 响应、温度响应、氧化还原响应、特异性酶响应等, 可向肿瘤部位特异性递送并释放药物, 提高肿瘤部位的药物浓度, 以解决肿瘤治疗过程中选择性差、效率低、安全性低的问题。

方法: 本课题构建了一系列肿瘤微环境响应型纳米结构, 结合可视化分子探针技术, 指导肿瘤精准、高效治疗。例如, 利用端粒酶响应型 DNA 多面体递送化疗药物, 显著提高药物对肿瘤的选择性, 降低对正常细胞及器官的毒副作用; 利用肿瘤部位谷胱甘肽 (GSH) 表达高的特征, 设计 GSH 响应型纳米材料, 进一步提高肿瘤治疗效率。

结果: 基于肿瘤微环境响应型的药物递送系统, 能够在肿瘤细胞内特异性的药物释放。极大的提高了抗肿瘤治疗的有效性, 并降低了毒副作用。

结论: 肿瘤微环境响应型纳米材料具有双重肿瘤靶向性及药物释放特异性, 是具有前景的肿瘤治疗手段。

Tumor Microenvironment-Responsive Drug Delivery Systems

Yueqing Gu

China Pharmaceutical University

It is known that most small-molecule anticancer drugs frequently suffer from poor efficacy caused by the development of drug resistance in cancer cells. Nanostructure formulations of these drugs can greatly mitigate drug resistance. However, the naked nanodrugs always cause systemic toxicity to normal organs due to non-specific drug release. Therefore, it would be an ideal strategy to encapsulate the naked nanodrugs into a biocompatible carrier for controlled release in the tumor environment. The intrinsic properties are the basis in the design of internal stimuli-responsive nanocarriers with the main focus on internal stimuli like pH value, glutathione (GSH) concentration, enzyme specific overexpression and hyperthermic. the characteristics of these triggers in pathological tissues are different from that in normal sites, thus the utility of these triggers provides new strategies in designing nanovehicles for drug delivery with higher on-target property and enhanced cellular uptake efficiency. This study aims to construct tumor microenvironment-responsive drug delivery systems to release anticancer agent in response to telomerase activity or GSH concentration. This technology will not only assist in the identification of cancer cells, its ability to intrinsically treat only cancerous cells will prevent the undesired death of healthy cells that is commonly seen using more conventional forms of chemotherapy. These findings will also help to inspire future designs of drug delivery systems that respond to cancer-specific biomolecules more accurately.