

纳米诊疗技术与医学应用

Nano-theranostics and Medical Applications

S19



主席：常 津



主席：许海燕

2020年11月21日 星期六 13:30-16:40

| 时间 | 演讲者姓名和单位 | 演讲题目 |
|------------------------------|------------------------------------|---------------------|
| 13:30-14:00 | 谭蔚泓 湖南大学、中国科学院肿瘤与基础医学研究所 | 分子医学的魅力 |
| 14:00-14:30 | 顾 宁 东南大学 | 纳米电磁治疗 |
| 14:30-15:00 | 蒋兴宇 南方科技大学 | 微流控与生物相容性可拉伸电路 |
| 15:00-15:10 | 休息 | |
| 中国生物医学工程学会第二届 BME 她论坛 | | |
| 15:10-15:40 | 顾月清 中国药科大学 | DNA 自组装纳米结构的肿瘤环境响应性 |
| 15:40-16:10 | 孙 逊 四川大学 | 亚单位疫苗递送载体的设计和优化 |
| 15:10-16:40 | 谢海燕 北京理工大学 | 仿生诊疗系统构建及其生物医学应用 |



主席：常津

Email: jinchang@tju.edu.cn

天津大学生科院纳米生物医学研究所教授/所长，国务院特殊津贴专家。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。从事纳米生物医学材料和技术在肿瘤和老年痴呆等重大疾病诊疗方面的基础和应用研究。荣获天津市自然科学一等奖等奖项和中国科协授予“全国优秀科技工作者”称号。



谭蔚泓

Email: tan@hnu.edu.cn

中国科学院院士，发展中国家科学院院士。中国科学院肿瘤与基础医学研究所所长，中国科学院大学附属肿瘤医院教授。兼任上海交通大学分子医学研究院院长，湖南大学教授。教育部科技委员会委员，国家自然科学基金委化学部咨询委员会委员，科技部纳米研究计划专家委员会委员，中国化学会副理事长等。现任 JACS 杂志副主编，中国科学化学、CCS Chemistry、ACS Nano 和国家科学评论等杂志编委和副主编。曾任美国佛罗里达大学杰出教授和冠名主任教授、美国化学会“分析化学”副主编。



蒋兴宇

Email: jiang@sustech.edu.cn

教授，博士生导师，1999 年获得美国芝加哥大学化学学士，2004 年美国哈佛大学化学系博士。2005 年开始任职于国家纳米科学中心、中国科学院大学。2018 年开始任南方科技大学讲席教授。“国家杰出青年科学基金”、腾讯“科学探索奖”、中国化学会青年化学奖等。发表论文 300 多篇。研究方向：微流控芯片和纳米生物医学。



孙逊

Email: sunxun@scu.edu.cn

四川大学华西药学院教授，博士生导师，药剂学系主任，国家杰出青年科学基金获得者，国家药典委员会委员，英国皇家学会牛顿高级学者，中国药学会药剂专业委员会委员，美国基因和细胞治疗协会官方杂志 Molecular Therapy (IF=8.9) 副主编，药剂学排名第一的 SCI 期刊 J. Controlled Release (IF=7.7) 副主编。主要研究方向为疫苗和核酸的高效递释系统及药物的靶向传递。



主席：许海燕

Email: xuhy@pumc.edu.cn

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教授，生物医学工程系主任。中国生物医学工程学会理事及纳米医学与工程分会候任主委。应用纳米技术发展抗肿瘤治疗方法和创伤免疫微环境与引导组织再生。主编《纳米生物医药载体》和《Nanotechnology in Regenerative Medicine and Drug Delivery Therapy》等专著。



顾宁

Email: guning@seu.edu.cn

东南大学首席教授。教育部长江学者特聘教授。美国医学与生物工程学会会士，中国微米纳米技术学会会士。江苏省生物材料与器件重点实验室主任，苏州纳米科技协同创新中心纳米药物与医用材料专业中心主任。从事医药微纳材料及生物医学应用技术研究。发表 SCI 论文四百余篇，出版著作 3 部；授权国家发明专利 90 余项；获国家自然科学基金二等奖（2012）、国家科技进步二等奖（2016）、教育部自然科学奖一等奖（2018）、江苏省科技进步一等奖（2018）及第七届“全国优秀科技工作者”等。



顾月清

Email: cpuyueqing@163.com

中国药科大学教授，工学院院长，国务院特殊津贴专家，多个国家级学术团体的常务理事，国际影像学杂志 AJNMMI 等国内外权威杂志编委。从事肿瘤分子影像学及体内外诊断试剂的研究。主持国家重大仪器研制项目、国家重点基础研究计划课题、国自然重大研究计划等。发表学术论文百余篇。授权国家发明专利 13 项、PCT 专利 1 项。



谢海燕

Email: hyanxie@bit.edu.cn

北京理工大学教授，国家自然科学基金优秀青年基金获得者（2014），2008 年入选教育部“新世纪优秀人才支持计划”。担任中国抗癌协会纳米肿瘤学专委会、中国生物医学工程学会纳米医学与工程分会等学术组织的委员。先后主持多项国家自然科学基金，承担国家重大科学研究计划（973）项目课题 2 项、863 计划项目 2 项；发表 SCI 论文 70 余篇，申请国家发明专利 6 项，并转化 2 项；获省部级自然科学一等奖 1 项。

分子医学的魅力

谭蔚泓

分子科学与生物医学实验室, 化学生物传感与计量学国家重点实验室 (湖南大学),
湖南大学化学化工学院, 湖南大学生物学院, 湖南, 长沙
中国科学院肿瘤与基础医学研究所, 中国科学院大学附属肿瘤医院, 浙江, 杭州
Email: tan@hnu.edu.cn

疾病标志物分子探针的发展有助于更全面的了解疾病的分子机理, 但是此类分子工具在医药的临床应用研究中一直非常匮乏。最近, 科学家们发现了一种新型的分子探针, 称之为核酸适体。它是由 DNA/RNA 单链构成的核酸分子, 可特异性地识别单个蛋白、小分子。基于此, 我们首创了以完整的细胞为筛选靶标的核酸适体细胞筛选新方法 (Cell-SELEX), 该方法简单、快速、并具有可重复性。通过这种筛选方法, 我们得到了多种疾病的核酸适体探针, 并将之用于生物医学的前沿研究中, 包括癌症的超灵敏检测、分子成像、药物的靶向输送, 尤其是癌症生物标志物的发现。这些崭新的分子工具为分子医学和转化医学的更深入发展建立了一个革命性的科学平台。本报告将介绍我们在核酸适体研究领域的最新研究进展, 特别是在分子工程、癌症的生物标志物, 纳米生物医学及诊疗学中的应用。

纳米电磁治疗

顾宁

东南大学

Email: tguning@seu.edu.cn

神经刺激治疗技术利用电流、磁场的物理特性调节大脑神经系统及其胶质细胞的活动, 从而实现对神经环路及功能的调控。目前, 临床上主要采用经颅磁刺激 (rTMS) 治疗抑郁等精神类疾病。然而, TMS 聚焦精度低, 穿透性差, 无法达到临床精准导航标准。研究证明, 医药磁性纳米材料为精准磁刺激提供了机遇。我们研发的纳米顺磁性氧化铁药物—瑞存, 可以增强局部组织对外磁场的响应。通过控制磁性纳米颗粒在局部组织的分布, 可以将“磁场的聚焦”转变为“磁场效应的聚焦”, 从而实现选择性精准磁作用。在这个报告中, 我们将从磁性纳米颗粒介导的磁生物效应以及磁性纳米颗粒和外磁场的协同作用进行讨论, 最终实现精准纳米电磁治疗。

微流控与生物相容性可拉伸电路

蒋兴宇

南方科技大学

Email: jiang@sustech.edu.cn

把液态金属和用弹性高分子微流控芯片整合成柔性电子电路后, 我们发现这些柔性电子电路可以在生物医学传感、组织工程、人用器官以及生物计算领域发挥非常大的作用。例如, 使用液态金属 - 弹性高分子微流控可以制备全柔性血氧传感器、全柔性的汗液检测装置。还可以用这些新材料制备具有自修复功能的电子血管和功能强大的血管支架。

Tumor microenvironment-responsive drug delivery systems

Yueqing Gu

China pharmaceutical university

Email: cpuyueqing@163.com

Abstract: 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.

亚单位疫苗递送载体的设计和优化

孙逊

四川大学华西药学院

Email: sunxun@scu.edu.cn

相对于灭活疫苗及减毒活疫苗，亚单位疫苗具有安全性更高、稳定性更好、更易规模化生产等优势。但现有亚单位疫苗往往只能诱导体液免疫应答的产生，通过疫苗递送系统的设计和优化，能极大提升亚单位疫苗的细胞免疫应答水平。我们发现，亚单位疫苗接种后，往往需要经过以下四个级联步骤才能诱导机体产生有效的细胞免疫应答：(1) 靶向淋巴结；(2) 被树突状细胞摄取；(3) 诱导树突状细胞成熟活化；(4) 以抗原肽-MHC I 分子复合物形式将抗原呈递给 CD8+T 细胞。我们将这些步骤简称为 DUMP cascade。在这个报告中，我们将讨论在疫苗载体设计中，如何能同时提高这四个级联步骤的效率，最终得到能强效诱导细胞免疫应答的疫苗载体。

仿生纳米诊疗系统构建及其生物医学应用

谢海燕

北京理工大学生命学院

Email: hyanxie@bit.edu.cn

纳米系统在生物医学诊疗中具有广泛的应用前景，但性能优异系统的构建仍是制约该领域发展的瓶颈。仿生策略是提高纳米系统的生物相容性、增强其诊疗效果的理想手段之一。我们建立了温和、普适的纳米材料细胞膜仿生修饰方法，显著提高材料血液相容性的同时保持了细胞膜的生物学功能。然后，通过仿生修饰与生物正交功能化结合，实现了仿生颗粒表面的配体功能化，构建诊疗一体化仿生纳米诊疗系统，并将其应用于肿瘤、动脉粥样硬化等疾病的活体成像检测和治疗。