

## 融百家所思，成生物医学之言

### ——生物医用材料分论坛侧记

文/武汉理工大学 侯袁婧 李智

生物医用材料 (Biomedical Materials) 是用来对生物体进行诊断、治疗、修复, 替换其病损组织、器官或增进其功能的材料。它是研究人工器官和医疗器械的基础, 已成为当代材料学科的重要分支之一。生物材料的发展不仅强调改善材料自身理化性能和生物安全性、可靠性, 而且更强调赋予其生物结构和生物功能, 使其在体内调动并发挥机体自我修复和完善的能力, 重建或康复受损的人体组织或器官。随着社会经济的发展和水平的提高、人口老龄化、新技术的注入, 生物医用材料正成为世界经济的支柱产业。第三次产业革命和现代医学的发展, 对生物医用材料科学技术提出了新的挑战和机遇。

IFAM2019生物医用材料分论坛由武汉理工大学湖北省生物材料工程技术研究中心和《中国材料进展》杂志社承办。旨在研讨国内外生物材料科学与工程前沿研究的进展和发展趋势, 以及生物医用材料临床研究与应用进展, 致力于促进生物医用材料科学领域的交流与发展。分论坛邀请了国内生物医用材料领域13位知名专家, 围绕心血管材料、修复材料、生物材料研发与应用转化方面作了精彩报告, 所有报告均为领域内前沿技术和成果, 代表了国内外生物医用材料的重点研发方向和较高水平。

主持人王欣宇教授在总结致辞中表示, 感谢各位专家们带来了精彩的报告, 也要感谢所有与会人员, 在大家的支持下, 我们圆满完成了此次会议的各项议程。”

### 报告精彩瞬间

**四川大学王云兵教授**以“用于心血管疾病治疗的微创介入心脏瓣膜与血管支架材料前沿研究进展”为题, 介绍了各种现有心脏瓣膜的局限性, 包括过程繁琐、无法紧急应用、戊二醛残留醛基加速钙化和炎症反应。同时介绍了自由基聚合交联的心脏瓣膜, 防周漏技术、预装干瓣膜技术, 研究转化和心血管支架的发展历程。

**于振涛教授Q:**“瓣膜是什么材料做的高分子? 是否可以实现自膨胀?” **王云兵教授A:**“我们使用的是猪心包, 不用金属, 因为很难加工, 自膨胀是瓣膜的支架自膨胀。”

**华中科技大学杨祥良教授**以“抗肿瘤靶向纳米药物的研究与转化”为题, 通过提出5类抗肿瘤纳米药物靶向策略, 介绍抗肿瘤靶向纳米药物的研究与转化的进展: ① 抗肿瘤纳米药物靶向输送“五得”原则, 发展了非PEG化亲疏水快速反转策略, 增强智能纳米凝胶的肿瘤组织靶向性与治疗效果; ② 发展基于肿瘤再生细胞来源的微颗粒 (MPs), 揭示MPs软硬度对纳米药物PK/PD行为的影响, 特别是对肿瘤干细胞的杀伤作用; ③ 通过HBO改善肿瘤缺氧微环境, 降解肿瘤外基质, 增加纳米药物在肿瘤部位的蓄积与穿透, 同时提高肿瘤细胞药物敏感性, 发现HBO并不会增加DOX的心毒性等不良反应; ④ 发展了基于HES的RES阻断靶向技术、共输送纳米药物和共价偶联纳米药物等; ⑤ 发展温度、pH敏感的PIB纳米凝胶, 实现肿瘤毛细血管和供血动脉的完整栓塞, 同时抑制肿瘤组织血管新生, 并通过负载化疗药物实现肿瘤化疗与栓塞的协同治疗。

**华中科技大学张胜民教授**以“微纳多级3D仿生结构生物材料用于界面多组织再生”为题, 通过评估制备的CaP生物活性纳米粒子生物安全性, 进一步构建了微纳生物活性微球和仿生梯度组织支架。用同一个组织支架实现两种和多种组织的再生, 提出组织工程第四要素: 物理因子。



王欣宇



王云兵



杨祥良



于振涛



张胜民



### 更多精彩内容

**暨南大学于振涛教授** 报告题目为“外科植入物用特种医用钛合金材料研发与思考”, 从医用钛合金材料的特点、分类、材料加工、组织与性能调控等诸方面进行综述, 重点介绍了研发团队在钛合金特种管丝箔材方面的最新研究进展, 探讨了微纳结构对细胞的影响。

**东南大学顾宁教授** 以“生物医用微纳气泡”为题, 概要介绍了生物医用微纳气泡目前的主要发展状况, 重点结合团队的部分工作, 介绍了响应性微气泡、包膜气泡的主要制备方法, 以及自由微纳气泡、磁性微气泡的设计, 讨论了理论研究向应用转化过程中亟需解决的一些问题。

**南开大学孔德领教授** 在题为“基于细胞外基质的组织再生材料”的报告中介绍了动物组织脱细胞产品, 制备了结构尺寸可控的ECM支架材料, 实现了组织的整合和再生。

**华南理工大学杜昶教授** 报告题目为“受生物矿化启发的仿生组织修复材料研究”, 基于对生物矿化组织中有机基质调控磷酸钙矿物形成的基础研究, 利用有机基质介导矿化, 对无机材料成分、晶体形貌、多级结构进行调控, 制备仿生无机材料及有机无机复合材料, 研究并评价仿生材料与细胞和组织的相互作用。

**四川大学樊渝江教授** 以“用于抗肿瘤药物输送的高分子胶束载体材料”为题, 聚焦高分子胶束, 从材料设计、胶束的组装和药物装载、药物可控释放、以及抗肿瘤研究等方面, 介绍了高分子胶束纳米载体在肿瘤治疗中的研究现状和进展, 分析其面临的挑战和应对策略。

**浙江大学高长有教授** 以“软骨修复与再生材料及组织再生自适应性”为题, 介绍了软骨修复与再生材料的背景和现状和自适应性材料。通过材料结构的设计与优化, 可以原位募集细胞, 实现软骨组织的原位诱导再生, 避免软骨组织工程中使用细胞时面临的诸多限制问题。

**武汉理工大学樊李红教授** 以“生物医用材料的研发及产业化”为题, 以负压封闭引流生物海绵和根管修复生物陶瓷材料为例, 介绍了生物医用材料的研发及产业化。

**大连理工大学王锦艳教授** 介绍了“一种生物医用材料——新型杂环高性能聚合物及其生物相容性”, 系统介绍了该类新型杂环聚合物的结构调控及其生物力学性能的关系。该类材料既可以采用与羟基磷灰石共混改性热成型加工, 还可以采用表面化学键合骨形态发生蛋白 (BMP-2) 赋予其生物活性, 避免由于BMP-2过度释放引起的并发症。

**中山大学全大萍教授** 以“去细胞神经基质材料的基础研究”为题, 介绍了神经缺损修复两方面的基础应用研究, 包括脱细胞神经产品——“神桥”以及去细胞神经基质材料的组分分析、生物功效和可加工性。

**上海曼恒数字技术股份公司刘海贝博士** 介绍了“3D生物打印应用研究进展简介”, 包括打印原理、打印材料, 着重介绍了其在组织工程、药物载释和再生医学中的应用。



顾宁



樊渝江



樊李红



王锦艳



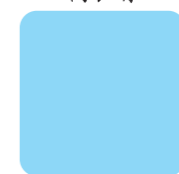
高长有



孔德领



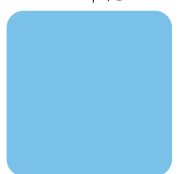
刘海贝



杜昶



全大萍



2019 IFAM