

# 面向人民生命健康的生物医用材料

## ——生物医用材料分论坛侧记

文 / 中国科学院宁波材料技术与工程研究所 李 娟 徐 晨 / 西北有色金属研究院 余 森

生物医用材料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。随着社会经济的发展、人民生活水平的提高、人口老龄化的加剧以及新技术的注入，生物医用材料已经成为各国的研究热点，并且正成为世界经济的支柱产业。生物医用材料按照材料的组成和性质可以分为生物医用金属材料、生物医用无机非金属材料、生物医用高分子材料以及生物医用复合材料，这些材料已广泛应用于组织修复、组织粘合、药物缓释以及医学诊断等领域。本论坛旨在研讨国内外生物材料科学与工程的前沿研究进展和发展趋势，以及生物材料的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。

“2021新材料国际发展趋势高层论坛——生物医用材料分论坛”于2021年10月17~18日在宁波香格里拉酒店召开。本次论坛由中国科学院上海硅酸盐研究所、华南理工大学、郑州大学、南京工业大学、西北有色金属研究院、暨南大学和中国科学院宁波材料技术与工程研究所联合承办。分论坛邀请到四川大学张兴栋院士、华南理工大学王迎军院士、解放军总医院付小兵院士和上海大学刘昌胜院士担任分论坛名誉主席，暨南大学于振涛教授、中国科学院上海硅酸盐研究所吴成铁研究员、四川大学张凯教授、郑州大学关绍康教授、华南理工大学陈晓峰教授、四川大学顾忠伟教授担任分论坛主席，以及中国科学院宁波材料技术与工程研究所吴爱国研究员、华南理工大学曹晓东教授、西北有色金属研究院余森研究员担任分论坛秘书长。分论坛共邀请了17位国内生物医用材料领域的专家就本领域的学术前沿作报告。



## 精彩报告

### 1 多功能生物活性组织再生材料研究

**中国科学院上海硅酸盐研究所常江研究员**介绍了基于硅酸盐体系的生物活性材料在组织再生中的最新研究进展。硅酸盐材料具有优异的生物活性，通过掺杂锌、钆、钛、铁、铜等元素制备的多功能生物活性材料，能够实现肿瘤/细菌治疗和组织再生的双重功能。

### 2 高性能医药铁基纳米材料

**东南大学顾宁教授**长期坚持纳米医学材料研究，向与会者介

绍了团队在医药铁基微纳材料与器件、磷脂材料等领域的重要进展。其中，独创的磁致内热法研制纳米氧化铁已实现工业化制备并获批临床研究；创新合成的磷脂分子已实现了脂质纳米材料的产业化。上述材料在生物医学领域展现出了广泛的应用前景。

### 3 新一代医用金属材料——含铜金属

**中国科学院金属研究所杨柯研究员**介绍了铜在医疗器械中的重要生物功能。通过适量添加铜元素开发出的含铜金属，具有抗菌、促成骨、促血管化、抗凝血、抑制平滑肌增生等多重生物功



常江 研究员



顾宁 教授



杨柯 研究员



张胜民 教授



高长有 教授



李红梅 研究员

能，相关材料已在骨科、齿科、心血管支架等临床应用研究中显示出明显的优势。

### 4 新型生物材料与再生医学的融合与转化

**华中科技大学张胜民教授**基于团队的组织工程“第四要素”论述，提出以材料、干细胞、生长因子和物理刺激四大要素协同作用的再生医学。这进一步体现了新型生物材料与再生医学的深度融合趋势，将为组织工程和再生医学转化带来新机遇。

### 5 炎症调控材料及组织修复再生研究

**浙江大学高长有教授**介绍了炎症调控材料及其在组织修复再生中的应用研究。将所设计的材料与抗炎、抗氧化药物复合，获

得了具有调控炎症组织微环境功能的自适应治疗体系，在肺炎、骨关节炎、心肌梗死、糖尿病皮肤溃疡等疾病治疗中显示出优良效果。

### 6 诊断试剂与药物功效特性表征标准化技术研究

**中国计量科学研究院李红梅研究员**介绍了诊断试剂与药物功效特性表征标准化技术研究。针对心脑血管疾病诊断和治疗药物测量标准，团队研发了多种测量标准与标准物质，攻克了药物纯度及药效关键结构杂质、临床诊断标志物等精确测量的工艺质控技术。取得的系列关键技术已广泛应用并产业化，明显提升了产品的竞争力。

## 更多精彩内容

**暨南大学于振涛教授**介绍了国内外在人工关节材料开发、表面改性及生物摩擦学的研究进展。**中国医学科学院&北京协和医学院王伟伟研究员**介绍了免疫调控生物材料在心血管器械中的应用研究。**郑州大学朱世杰教授**介绍了全降解镁合金微细管材应用于血管支架的加工技术及研究进展。**华南理工大学宁成云教授**介绍了电活性生物材料在促进骨组织再生领域的研究进展。**上海交通大学裴佳副研究员**介绍了可降解医用金属基材料的功能一体化表面改性策略，基于该技术的可降解涂层镁合金骨钉成功开展了临床试验。**华南理工大学陈晓峰教授团队杨振博士**介绍了铜掺杂生物活性玻璃可注射水凝胶在肿瘤相关骨缺损双效修复中的应用。**西南交通大学鲁雄教授**介绍了基于材料基因工程的生物材料研究，通过高通量计算等多学科交叉方法系统研究了组织修复材料的表面/界面关键基础科学问题。**中国科学院深圳先进技术研究院王怀雨研究员**采用物理与化学的表/界面改性手段，针对骨科材料在应用过程中所面临的关键问题提出了相应的表/界面改性策略。**华侨大学陈爱政教授**介绍了超临界流体技术构建纳米药物递送体系用于肿瘤诊疗一体化的研究。**西北有色金属研究院余森教授**介绍了生物医用金属材料及技术研究的现状与发展趋势。**广州赛隆增材制造有限责任公司汪强兵教授**介绍了电子束选区熔化多孔钽的研究进展。



陈晓峰 教授



于振涛 教授



王伟伟 研究员



朱世杰 教授



宁成云 教授



汪强兵 教授



鲁雄 教授



王怀雨 研究员



陈爱政 教授



裴佳 副研究员



余森 教授



杨振 博士