

深化探索，书写纳米材料新故事

——纳米材料分论坛侧记

文 / 西安交通大学 丁铁鑫

新兴纳米材料和纳米技术的研究开发日新月异，逐步呈现全球化、多元化、多学科融合的特点，纳米材料以其新奇的纳米效应优势，在能源转化、储存、绿色减排、环境检测和生物医学等领域有着良好的应用前景。

“2020新材料国际发展趋势高层论坛——纳米材料分论坛”于2020年11月1日在西安国际会议中心成功召开。赵东元院士、张清杰院士、徐红星院士担任分会主席，麦立强教授、顾宁教授担任分会秘书长，并邀请了18位专家、中青年学者作了纳米材料领域最前沿的学术报告，介绍该领域的前沿进展和工程应用中的重大问题，研讨纳米材料在能源、环境、生物等领域的应用前景。

精彩报告



鲍晓军 教授

福州大学鲍晓军教授 提出了一条基于天然矿物微纳尺度的解聚-重组制备高性能分子筛的低成本绿色合成路线，通过对纳米介尺度结构重组过程的调控，制备出高性能分子筛，并介绍了该合成路线从实验室研究到工业应用的研发历程。



付永柱 教授

郑州大学付永柱教授 提出通过引入有机官能团调控硫的电化学转化行为来提高电池循环稳定性和材料稳定性的策略，介绍了近年来正在发展的一系列新型有机硫化物阴极材料，如苯基三硫化物、四硫化物和多硫化物等。



夏 晖 教授

南京理工大学夏晖教授 通过尖晶石到层状相变，从 Mn_3O_4 中获得了高度有序的水钠锰矿层状结构，并通过使用水热碱离子预插入，有效地控制了水钠锰矿的层间碱离子含量和结晶水含量。这项研究为开发更加高级的水钠锰矿及其衍生物提供了新的、有效的策略。

中南大学周江教授 介绍了团队近些年在水系锌电池关键材料开发的一些研究成果，希望系统解决锌电池面临的枝晶、腐蚀和溶解等瓶颈问题，实现高能量密度锌电池长期室温搁置和稳定循环。周教授表示该电池体系的技术突破将对未来能源结构调整以及智能电网建设具有极为重要的战略影响。



周 江 教授

武汉理工大学张鹏超教授 利用液体超铺展过程产生的快速剪切流体，发展了一种二维纳米材料有序组装的新策略，揭示了层间高分子链段运动受限对材料力学性质的关键作用，最终实现一步反应制备多种厚度可控的功能聚合物薄膜。



张鹏超 教授

河南大学姚晰教授 针对传统水凝胶合成中由于聚合、交联和表面粘接3个过程难以分离而带来的合成毒性大、易产生环境污染和反应条件苛刻的问题，提出了聚合、交联和表面粘接进程分离的新型凝胶涂层合成范式。

西安电子科技大学杨如森教授 从材料的合成方法、形态特征和压电性能等方面介绍了肽基微纳米结构类压电生物材料的最新研究进展，讨论了生物压电材料的生长方向、相组成和结构对材料压电活性的影响，介绍了压电生物材料在纳米发电机领域的应用。



杨如森 教授

扬州大学庞欢教授 在配位化合物合成方法的基础上,通过水热法、超声溶出法、表面活性剂引入等可控合成方法,制备出各种微纳米配合物材料,有效地控制了配合物的形貌、孔隙率、导电性和稳定性。

武汉大学顾栋教授 指出有序介孔材料具有非常高的比表面积、均一可调的孔道尺寸和大的孔体积,在催化、吸附、分离和能量存储等方面具有广阔的应用前景。同时其介孔结构为充放电过程中电极材料的体积变化提供了缓冲和离子传输通道,大大提高了电极材料的循环稳定性和大电流充放电性能。



顾 栋 教授



何 大 平 教 授

武汉理工大学何大平教授 指出以石墨烯为基础材料的薄膜功能材料在宏观状态下可表现出优异导电、导热和可弯折等特性,因此成为新一代柔性高导电率薄膜材料。研究明确了石墨烯微观结构与宏观导电性之间的关系,进而将石墨烯薄膜的导电率提高到金属数量级。

北京化工大学王丹教授 介绍了光功能纳米材料的前沿进展,指出了基于纳米材料的治疗和成像在肿瘤等重大疾病治疗领域具有重要应用前景,使用超重力旋转填充床反应器来进行工程放大,创制了可用于生物光学成像和光动力治疗的材料和集成器件。



王松灿 教授

西北工业大学王松灿教授 针对光电催化分解水制氢中光阳极太阳能-氢气转换效率低的问题,提出了晶面调控、缺陷调控和能带调控三大策略,构建了高性能光电催化分解水制氢体系。

河南大学鞠捷教授 从天然的蚕丝蛋白出发,通过简单的化学改性制备了可光交联丝蛋白,展示了其类比为传统光刻胶SU-8的光加工性能、电绝缘性能以及增强的神经细胞黏附性能。



鞠 捷 教 授



庞 全 全 研 究 员

北京大学庞全研究员 指出通过调节双醚类电解液的微观结构可降低电池电解液的用量,从而提高锂硫电池的能量密度、取代传统锂离子电池。另外,介绍了一种通过设计电解液添加剂,在已封装的电池内部、在锂金属表面原位生成具有特定性质保护层的策略。

根据生物医学影像技术采用造影剂进行成像进而诊断疾病,**东南大学杨芳教授** 介绍了“诊疗一体化药物输运系统”,创新性地构建了组装磁性颗粒的复合超声微气泡,实现了增强的超声/磁共振双模态成像,为量化调控复合材料以及声能控制磁性微气泡药物精准靶向输运奠定了基础。



杨 芳 教 授

目前,解决“卡脖子”的材料问题仍是现在乃至未来材料发展的焦点。本论坛齐心协力开展技术攻关、解决共性难题,加快关键核心技术成果转移、转化,实现创新链与产业链精准对接。希望通过此次高端交流平台,本领域研究人员融合资源,深化探索和促进产学研合作,大力提高开放合作水平,为加快我国新材料产业的高质量发展,推动我国乃至世界新材料发展水平作出应有的努力和贡献。