

INTERNATIONAL FORUM ON ADVANCED MATERIALS

让纳米材料更好地服务于人类生活

——纳米材料与技术论坛侧记

文/北京化工大学 王洁欣

2015年9月20日，“2015新材料国际发展趋势高层论坛——纳米材料与技术论坛”（以下简称纳米材料与技术论坛）在上海国际会议中心成功召开。纳米材料与技术论坛由清华-富士康纳米科技研究中心、北京化工大学有机无机复合材料国家重点实验室和《中国材料进展》杂志社承办，国家纳米科学中心、纳米技术及应用国家工程研究中心、国家纳米技术与工程研究院、纤维材料改性国家重点实验室（东华大学）、中国科学院苏州纳米技术与纳米仿生研究所、复旦大学先进材料实验室、中国科学院北京纳米能源与系统研究所、浙江加州国际纳米技术研究院、江苏省生物材料与器件重点实验室（东南大学）、上海大学材料学院协办。本次论坛特邀中国科学院院士范守善先生、赵东元先生，美国科学与艺术学院院士戴宏杰先生和北京化工大学陈建峰教授担任主席并主持论坛。论坛邀请了国内外纳米科技领域的16位知名专家教授为论坛作了专题报告，会议现场很是火爆。

邀请报告主要涉及石墨烯等纳米碳材料的制备和应用、纳米颗粒的制备工程和工业应用、纳米材料绿色印刷技术、纳米信息材料与器件、能源纳米材料与技术、纳米生物医用材料与技术、纳米纤维材料、气凝胶纳米材料、纳米检测和表征技术等纳米科技的前沿研究领域，内容包含了从基础研究到产业化应用。

作为引领21世纪科技发展的高新科技，纳米技术对人类社会的发展产生了深远的影响，此次分论坛召开的主要目的就是为分享国内外纳米科技研究的最新进展，同时充分交流纳米材料研发过程中的研究心得。会议学术气氛很是浓厚，代表们纷纷表示本论坛代表着中国纳米技术最前沿的研究成果，参加此次论坛受益匪浅，不枉此行。



赵东元院士

斯坦福大学戴宏杰教授介绍了纳米科学在生物医学和新能源中的应用，重点展示了纳米技术在糖尿病和血液检测中的应用，以及碳纳米管等纳米材料在吸氢、催化分解海水产氢和铝离子电池等方面的应用，并对未来清洁能源，特别是将风能和海水结合用于产氢和能量存储进行了展望。

国家纳米科学中心赵宇亮研究员介绍了采用具有特殊结构的碳纳米材料用于癌症治疗的新思路，即设计出低毒性的类似病毒形貌的含Ga富勒烯碳纳米材料，其可以在不杀死癌细胞的前提下将癌细胞囚禁，并抑制癌细胞的生长，效果显著。

北京化工大学陈建峰教授采用超重力过程强化技术，制备出无机、有机和透明分散体三大体系多种纳微颗粒，攻克了低成本规模化制备工程难题，开发出万吨级产业化成套技术；提出了纳米母料法等复合分散新工艺，制备出高透明纳米分散母液/料，及其透明有机无机复合材料制品，应用前景广阔。

中科院化学所宋延林研究员以不同纳米材料的制备与性质调控为基础，发展了应用于不同产业的绿色印刷制造技术。如通过无机纳米颗粒和版材的结构与浸润性调控，发展了非感光、无污染、低成本的纳米绿色制版技术；基于金属纳米颗粒材料，利用绿色印刷技术替代传统电路加工业的蚀蚀工艺等。

中国科学技术大学俞书宏教授介绍了分子模板诱导合成无机微纳材料、仿生界面法可控组装多种宏观纳米组装体及功能化方面取得的进展。重点介绍了多种纳米结构单元的可控仿生合成，及其为组装单元构筑特殊结构的宏观尺度纳米组装体及其在能量转换、环境和生物医学诊断等领域的应用。

国家纳米科学中心王琛研究员通过利用扫描隧道显微方法在液固界面获得分子水平上的多肽分子组装精细特征。重点介绍了多肽纳米材料的形成过程，这将有助于认识多肽分子自组装过程中相互作用的本质和分子水平协同规律，实现了多肽分子自组装结构和过程的有效调控。

东南大学顾宁教授介绍了氧化铁等生物医药纳米材料在体内应用的前景，阐述了其对细胞的作用等生物安全性与相容性，磁性微气泡作为影像增强剂的应用，铁基纳米材料的生物效应等方面的研究进展，分析了进一步发展所需深入研究的问题，以及对相关医用的前景进行探讨。

江南石墨烯研究院彭鹏博士介绍了CVD石墨烯薄膜在触控领域的应用和产业化进展，以及石墨烯透明导电薄膜作为一种新型材料将要面临终端客户的一系列要求和来自其他竞争材料（如ITO、金属网格、银纳米线）的挑战。

华中科技大学韩宏伟教授介绍了基于介观尺度无机或有机半导体材料及三维互穿网络结构的新型介观太阳能电池（MSC）。开发出低成本单基板全固态MSC关键技术，通过引入钙钛矿材料及界面工程，获得了高效稳定的可印刷介观钙钛矿太阳能电池，至今已获得效率超过15%的器件。



范守善院士

中科院苏州纳米研究所徐科研究员介绍了高空间分辨扫描近场光电探针测试技术及应用进展。他们研制出扫描近场光电多功能探针系统，在获得高分辨表面形貌像的同时，还可同位测量局域光谱、光电压/光电流等光电性质，以及对固液界面光电化学过程进行原位观察，已获得重要应用。

东华大学朱美芳教授介绍了纳米纤维和纳米杂化纤维等方面的研究进展，主要包括：纳米纤维的细化规律、结构控制与规则化纤维连续成形机理；纳米复合功能纤维的组份设计、结构调控及工艺优化；通过实现纳米材料在纤维中的可控稳定分散，制备兼具功能性与高力学性能的高附加值纤维材料等。

苏州大学刘庄教授发展了多种纳米诊疗一体化平台用于影像学指导下的肿瘤光学治疗，包括碳纳米材料、稀土发光纳米材料、有机纳米颗粒等纳米材料在肿瘤光学诊疗中的应用，有助于确定肿瘤的具体位置、尺寸与形貌，以及对通过系统给药进入体内的诊疗试剂进行实时追踪。

中国科学院金属研究所任文才研究员介绍了课题组在石墨烯的可控制备和应用方面的研究与产业化情况，主要包括：大面积高质量石墨烯单晶和透明导电薄膜的化学气相沉积（CVD）法制备及其在柔性触屏和OLED中的应用；高导电、柔性的石墨烯三维网络结构材料的CVD制备及其在高性能柔性锂离子电池、锂硫电池、电磁屏蔽材料等方面的应用。

上海大学高彦峰教授介绍了作为备受关注的热致变色材料VO₂材料（薄膜和粉体）的可控制备新进展，以及此材料在智能节能窗方面的基础和应用研究成果，并展望了其发展趋势。

南京工业大学沈晓冬教授介绍了其团队在气凝胶纳米材料的基础研究和产业化方面所取得的最新成果，主要包括：氧化硅气凝胶隔热材料的研制和产业化、耐高温碳化物气凝胶隔热材料的研制和产业化、耐高温氧化硅气凝胶材料、碳化硅气凝胶材料、高强度气凝胶等方面的研究成果。

中国科学院金属研究所郑士建研究员提出采用叠加轧制法制备了单层10 nm的块体多层Cu-Nb复合板材，在经过大塑性变形后绝大多数Cu-Nb界面形成了具有确定取向关系、原子级规则有序的稳定界面。这一界面结构使此类块体纳米层状金属复合材料兼具高强度、高热稳定性。



陈建峰教授



戴宏杰教授

2015 IFAM