



学术报告

金属-氧簇超分子复合物自组装及功能化

时间: 2017年5月12日 (周五) 14:00-16:00

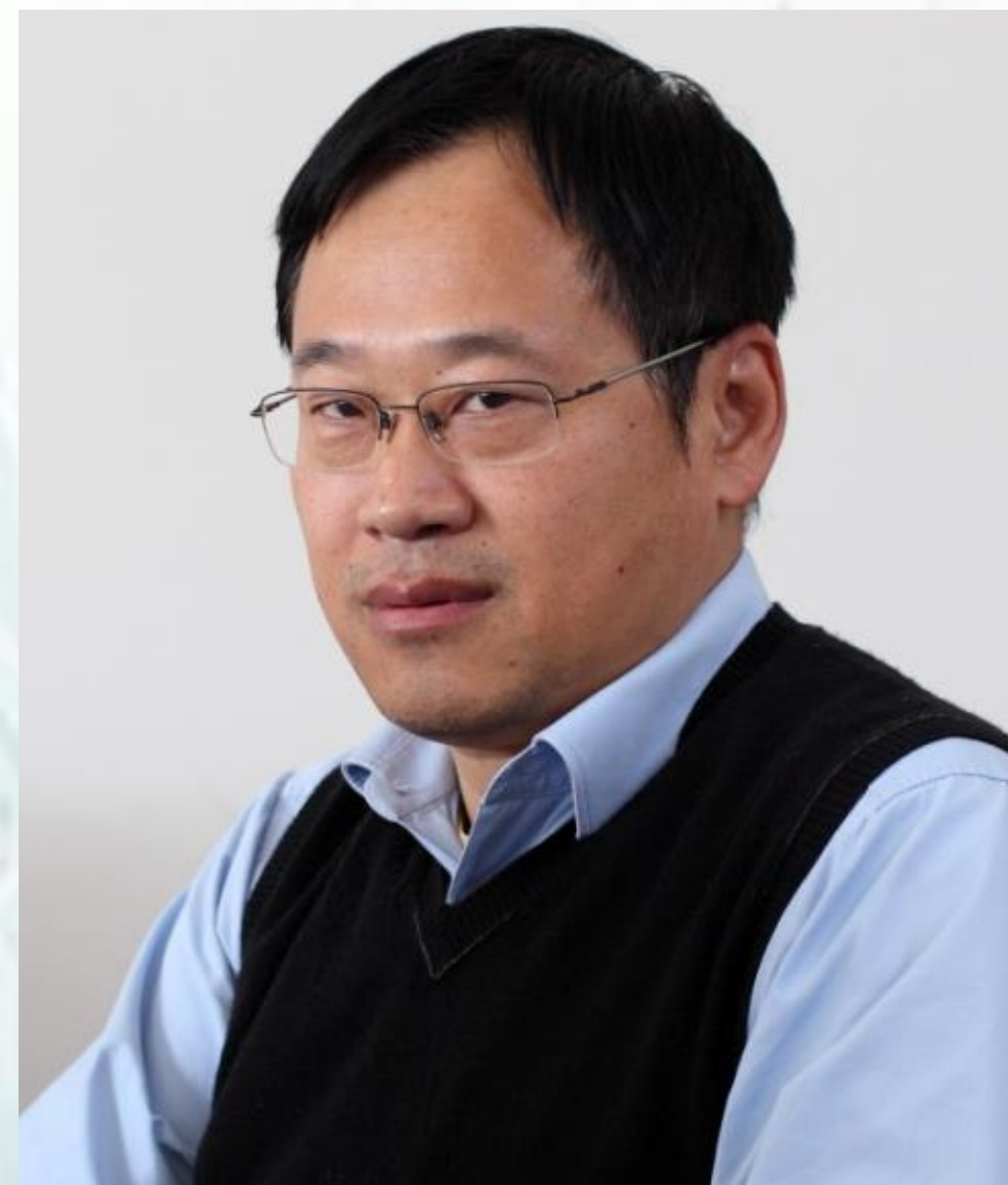
地点: 化新楼211会议室

报告简介:

无机金属-氧簇是指多个金属/非金属离子酸根通过缩合形成的一类结构和形态明确,化学组成清楚的纳米尺度无机大阴离子,具有优异的物理化学特性和生物功能性。然而,由于簇表面直接化学修饰的限制,其功能难以得到更有效利用。而以这类无机硬粒子作为自组装结构基元,不仅能够从多方面解决无机簇的功能应用瓶颈,也为建立新的构筑基元体系提供了契机。为此,我们将具有刚性无机核(多金属氧簇阴离子)与柔性有机壳(含有烷基链的表面活性剂阳离子)通过离子相互作用获得超分子复合物并将其发展成为一类具有独特结构和自适应性质的新的构筑基元体系,系统的研究了各种条件下的组装原理与组装过程。围绕该类构筑基元,我们建立了如何将多金属氧簇引入到软物质体系中的方法,获得了动态响应的功能组装体系,发现了将组装结构应用到功能材料中的有效途径,实现了软材料中无机金属氧簇的结构与功能协同。已开展的研究工作包括:超分子复合物有机相中的自组装结构与组装原理、表面图案化自组装、杂化超分子液晶、发光有机聚合物和光致变色二氧化硅膜、以及协同超分子催化。通过组装基元设计调控分子间作用力,获得了超分子凝胶、温敏聚合物;通过组装体的刺激响应和可逆结构与形态变化,实现了组装体的手性、光致和电致变色性、催化和磁性等功能调控;通过表面相容性修饰,获得了磁共振和荧光双成像并实现药物负载和光热可控释放;利用静电作用构建了网络组装结构并将其用于精确纳米尺度粒子分离等。

报告人简介:

吴立新,吉林大学超分子结构与材料国家重点实验室副主任、教授、博士生导师。研究工作集中在胶体与界面化学和功能高分子的交叉领域,涉及小分子和大分子在表面与界面的吸附、组装及其相互作用带来的结构、性质变化等方面。他于1982年毕业于黑龙江大学,1989年获得吉林大学硕士学位,1993年获得吉林大学博士学位,1995年在中科院长春物理研究所从事博士后研究,1997-1998年于香港大学作访问学者,2002年于德国明斯特大学作访问教授,2011年在美国里海大学作高级访问科学家。目前正在*Nat. Commun.*, *Angew. Chem. Int. Ed.*, *J. Am. Chem. Soc.*等期刊发表论文200余篇,获授权国家发明专利10余项,承担国家973、国家自然科学基金项目等10余项。他于2002年获教育部跨世纪优秀人才培养计划支持,2008年获得国务院政府特殊津贴,2014年获吉林省长白山学者特聘教授,现为中国化学会有序分子膜专业委员会和胶体与界面化学专业委员会委员。



代表作:

- [1] Flexible single-layer ionic organic-inorganic frameworks towards precise nano-size separation, *Nature Commun.* 2016, 7, 10742.
- [2] Polyoxometalate-driven self-assembly of short peptides into multivalent nanofibers with enhanced antibacterial activity, *Angew. Chem. Int. Ed.*, 2016, 55, 2592.
- [3] Controllable nanostructure formation through enthalpy-driven assembly of polyoxometalate clusters and block copolymers, *Macromolecules*, 2015, 48, 4104.
- [4] A photo-driven polyoxometalate complex shuttle and its homogeneous catalysis and heterogeneous separation, *J. Am. Chem. Soc.* 2013, 135, 14500.

北京化工大学化工资源有效利用国家重点实验室
北京化工大学材料科学与工程学院
石峰教授课题组