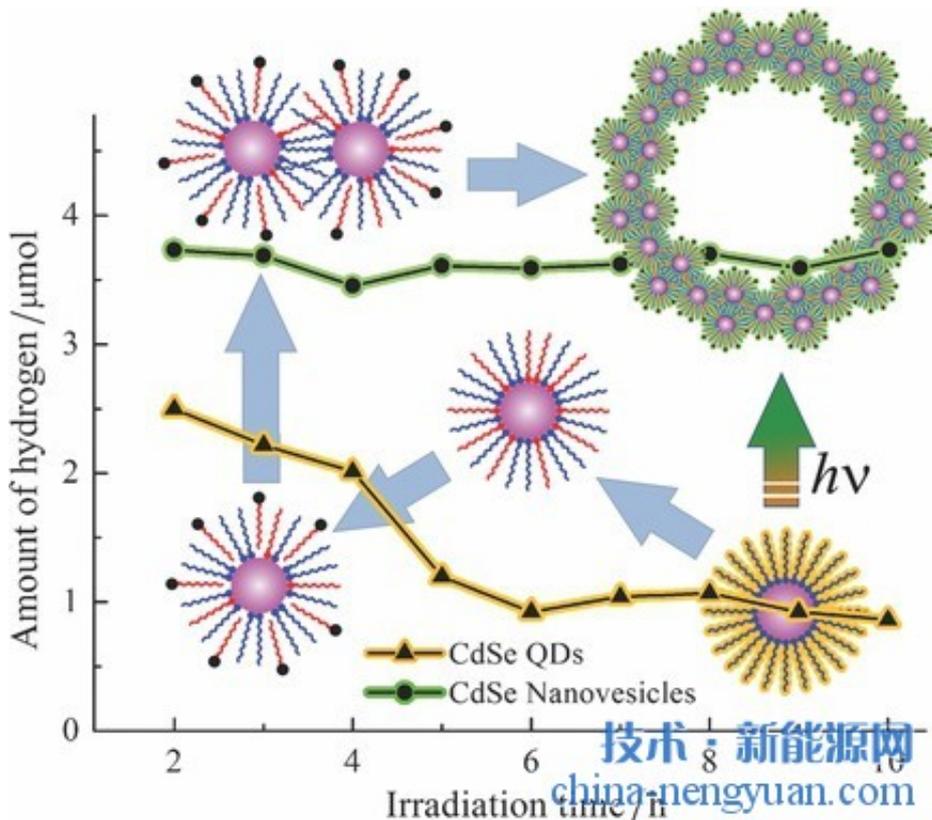
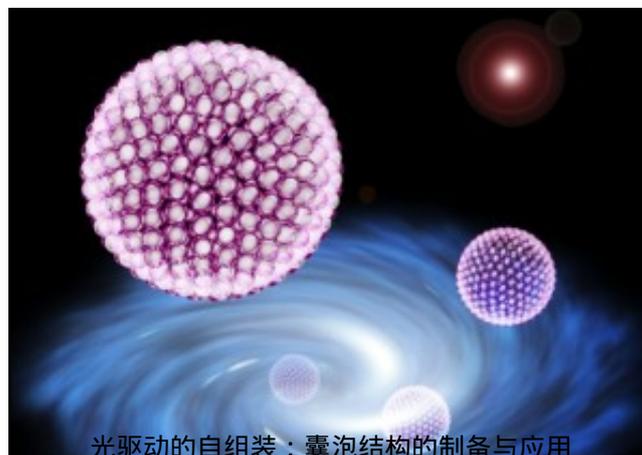


理化所等光驱动无机纳米晶自组装研究取得进展



光驱动无机纳米晶自组装获得囊泡结构及其在光催化分解水产氢中的应用



利用无机纳米晶作为组装基元设计制备新型功能材料具有重要的科学意义。囊泡状微球由于其空心结构及组装单元间的耦合效应，在催化、传感、生物成像、药物释放以及肿瘤治疗等领域具有重要的应用价值。

目前，除了使用非均相体系的相界面作为模板组装外，在均相体系中科研人员也发展了多种利用两亲性聚合物驱动纳米晶组装得到囊泡状微球的方法。然而，这些方法获得的囊泡状微球其尺寸一般在100 nm以上，限制了材料在生物医药等体系中的应用。

另一方面，虽然光驱动由于其在时空上的可控性受到了人们的广泛青睐，但目前利用光驱动无机纳米晶的组装仍强烈依赖于复杂光响应分子的设计与合成，这也极大地限制了光驱动手段在自组装体系中的进一步发展。

中国科学院理化技术研究所超分子光化学研究中心张铁锐研究员、国家纳米中心唐智勇研究员以及美国马里兰大学聂志宏教授合作发展了一种新的通用性的光驱动组装方法，得到了尺寸小于50 nm的囊泡状组装体。

在题为Spontaneous Organization of Inorganic Nanoparticles into Nanovesicles Triggered by UV Light的文章中，研究人员在纳米晶表面修饰简单、商业化的硫醇配体，利用巯基的光氧化反应实现其在纳米晶表面的迁移，进而在溶剂极性的诱导下组装得到了囊泡状微球。同时，研究人员证明，多种无机纳米晶包括金、铂、钯乃至硒化镉等，均可利用这一巯基氧化机制驱动其组装为囊泡。

更重要的是，当这些纳米晶组装为囊泡后，其性能发生了显著的变化。以硒化镉量子点为例，当其组装为囊泡作为光催化分解水产氢的催化剂时，其催化活性明显提高，而囊泡结构带来的机械强度也提升了其催化稳定性。

相关研究结果发表在国际材料领域期刊《先进材料》（Advanced Materials）上，并被选为当期“内封面（back inside cover）”向读者重点推荐。随后国际著名科学媒体Materials Views以Light triggered spontaneous assembly of nanoparticles to nanovesicles为题对该研究进行了亮点点评（highlight）。

报道认为，这一工作不仅提供了一种外界刺激下组装得到复杂纳米功能结构的新方法，同时所获得的材料也为催化、生物成像、药物负载及治疗等应用提供了新机遇。

相关研究工作得到了科技部国家重点基础研究计划、中科院“百人计划”、国家自然科学基金委优秀青年科学基金项目、重大研究计划培育项目、面上项目、中组部“万人计划”-青年拔尖人才支持计划、中国科学院知识创新工程项目的的大力支持。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/64342.html>