

青岛能源所生物自组装材料应用研究取得新进展

分子自组装在生物体系中普遍存在，是复杂生物结构形成的基础。病毒是一种典型的自组装体，其作为载体或模板制备的仿生纳米结构在生物传感与检测、基因传递、新型纳米器件、生物医学成像和肿瘤诊断等方面具有广泛应用。

近日，中国科学院青岛生物能源与过程研究所生物传感技术团队博士生王菲等通过模拟噬菌体的组装机理，利用层层自组装技术构筑了多功能仿病毒纳米复合材料，实现了对结肠肿瘤细胞SW620的靶向荧光检测和光热杀伤。该成果在线发表于Scientific Reports (F. Wang, et al., Scientific Reports 2014, 4, 6080)。

研究人员首先从f8/8噬菌体文库中高通量筛选得到SW620细胞特异性多肽，利用其N端和C端所带不同电荷的偶极性，模拟丝状噬菌体的组装过程，将荧光分子和分离的靶向pVIII蛋白依次定向组装于金银异质纳米棒表面，使得融合有特异性八肽的N端朝向外侧，获得多功能仿病毒纳米复合材料（图1）。利用该复合材料成功实现了对肿瘤细胞的靶向荧光检测（图2）。

该仿病毒纳米复合材料具有极好的生物相容性和较高的光热转化效率，杀伤肿瘤细胞所需激光功率仅为4 W/cm²，低于传统的金纳米棒和其它银纳米颗粒所需的10 W/cm²，实现了对肿瘤细胞的高效特异性光热杀伤治疗（图3）。

上述研究由刘爱骅研究员主持完成，美国奥本大学Valery A. Petrenko教授和济南大学李村成教授参与研究，得到国家自然科学基金委“可控自组装体系及其功能化”重大研究计划培育项目资助。

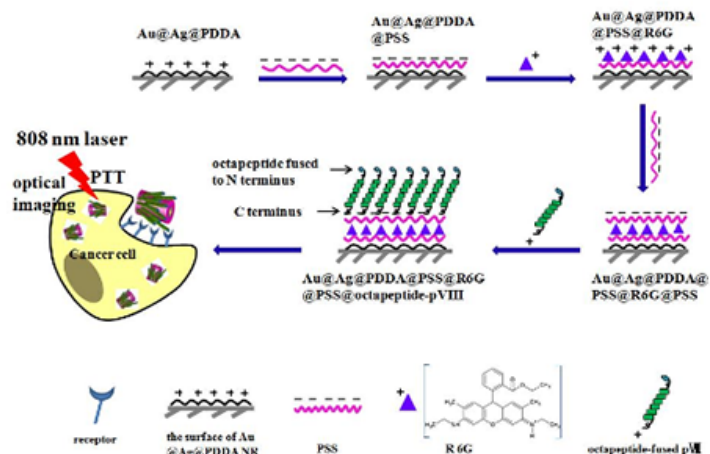


图1. 仿病毒纳米复合材料的层层自组装构筑及应用示意图

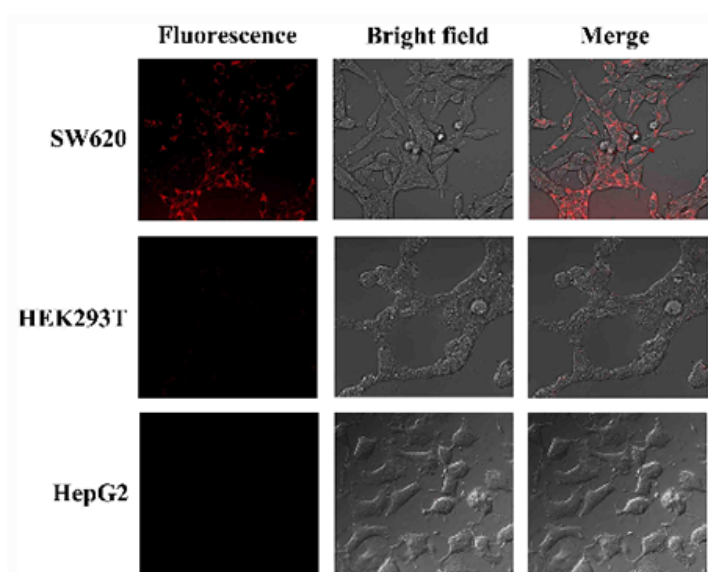


图2. 靶标细胞SW620和对照细胞(HEK29T和HepG2)与制备的仿病毒纳米复合材料孵育后的激光共聚焦图像

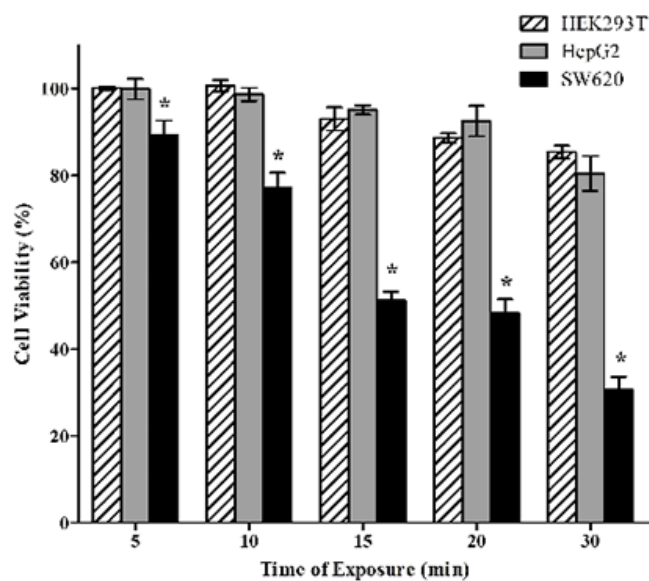


图3. 靶标细胞和对照细胞分别与仿病毒纳米复合材料孵育, 经808 nm激光照射不同时间后的存活率

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/69004.html>