苏州医工所等在丙型肝炎病毒检测方面取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/18434.html

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

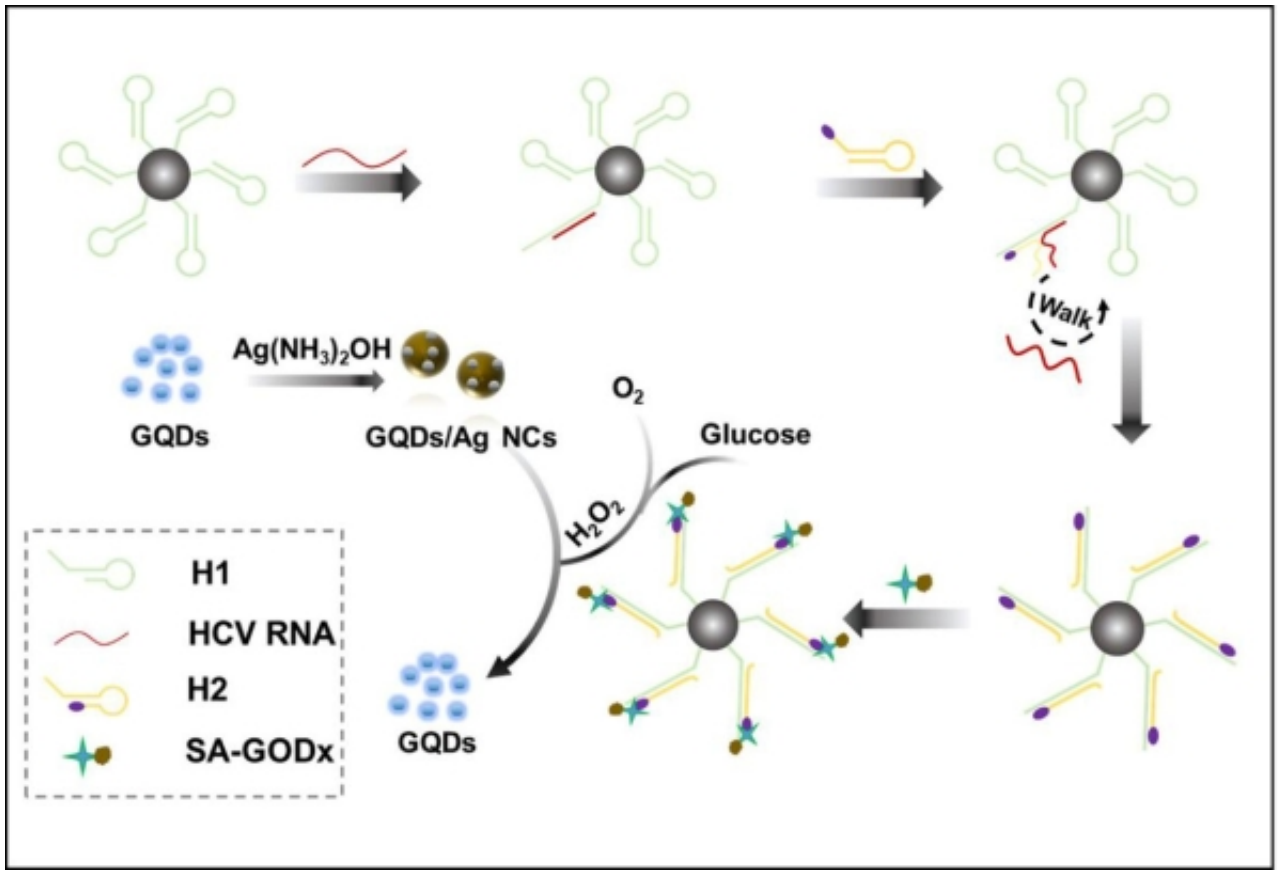
丙型肝炎病毒（HCV）是一种正链RNA病毒，属于黄病毒科。HCV感染大多数早期无明显症状，长期感染可发展为肝纤维化、肝硬化，甚至发展为肝癌，严重危及患者生命健康。在临床诊断方面，抗体血清学检测和实时荧光定量PCR检测被认为是诊断HCV感染的金标准。由于检测方法的限制，抗体血清学无法对处于感染窗口期的丙肝病毒进行检测。实时荧光定量PCR由于操作相对繁琐、人员专业化程度要求高和设备昂贵等因素，极大地限制了这一检测方式的应用推广。因此，建立一种灵敏度高、特异性强的HCV RNA检测新方法，对丙肝病毒早期诊断具有重要意义。

为获得更为直观的检测方式，尽可能摆脱传统检测手段的诸多限制，中国科学院苏州生物医学工程技术研究所韩坤课题组等以石墨烯量子点/银纳米颗粒复合物为基础，设计了可视化的HCV检测新方法。在室温条件下，通过原位生长的方式制备石墨烯量子点/银纳米颗粒复合物，该复合物既解决了银纳米颗粒的易团聚问题，又可作为显色基底实现直观的信号输出。当有靶标HCV RNA存在时，通过DNA行走策略，触发催化发卡环自组装反应，可将葡萄糖氧化酶偶联至发卡环末端。葡萄糖氧化酶可催化产生过氧化氢，将淡黄色的石墨烯量子点/银纳米颗粒复合物转化为无色透明。该策略在HCV RNA检测时，检测限低至24.84 pM，在HCV RNA的早期诊断方面具有潜在应用。

相关研究成果以*A visual method for determination of hepatitis C virus RNAs based on a 3D nanocomposite prepared from graphene quantum dots*为题发表在*Analytica Chimica Acta*上。该项工作得到国家自然科学基金、中科院青年创新促进会和苏州市科技计划项目等项目的经费支持。

此外，围绕HCV的窗口期诊断的需求，团队前期将碳基纳米材料的特殊性能和生物传感策略有机结合，发展了多种基于碳基纳米材料的HCV核酸检测方法，如基于氧化石墨烯对单链DNA和双链DNA吸附力的显著差异，研究人员构建了一种核酸辅助的磁性石墨烯与铜纳米颗粒的纳米复合物体系，实现了HCV亚型核酸的电化学灵敏检测。基于葫芦脲[7]和亚甲基蓝的主客体作用以及核酸外切酶III的信号放大，进一步降低了检测限。

论文链接



基于分子自组装和石墨烯量子点/银纳米颗粒复合物的HCV RNA的可视化检测方法

研究团队单位：苏州生物医学工程技术研究所

更多 科学进展 请访问 https://www.iikx.com/news/progress/

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，爱科学iikx.com转发