基于表面增强拉曼光谱技术的免疫层析传感研究取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/33812.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！

基于表面增强拉曼光谱技术的免疫层析
传感研究取得进展。血栓调节蛋白（TM
）是反
映内皮功能障
碍的关键生物标志物，但当
前尚缺乏简便且快速的检测手段。例如，
基于常规金纳米颗粒（AuNPs）的比色免疫层析法（ICA）

）技术具有超高灵敏度，可显著提升ICA
的传感性能。然而，传统等离子体纳米颗粒的比表面积较小，限制了抗体结合位点，不利于检测灵敏度的进一步提高。因此，开发兼具优异SER
S活性与高效抗体偶联能力的新型纳米材料，对提高免疫层析分析性能具有重要意义。

近日，中国科学院苏州生物医学工程技术研究所
研究员尹焕才团队提出了一种配体辅助核-腔-
冠立方等离子体结构（RCmC
），用于替代传统AuNPs，
以构建新型免疫层析定量方法，实现TM的快速、超灵敏视觉/光学/SERS三模式检测。

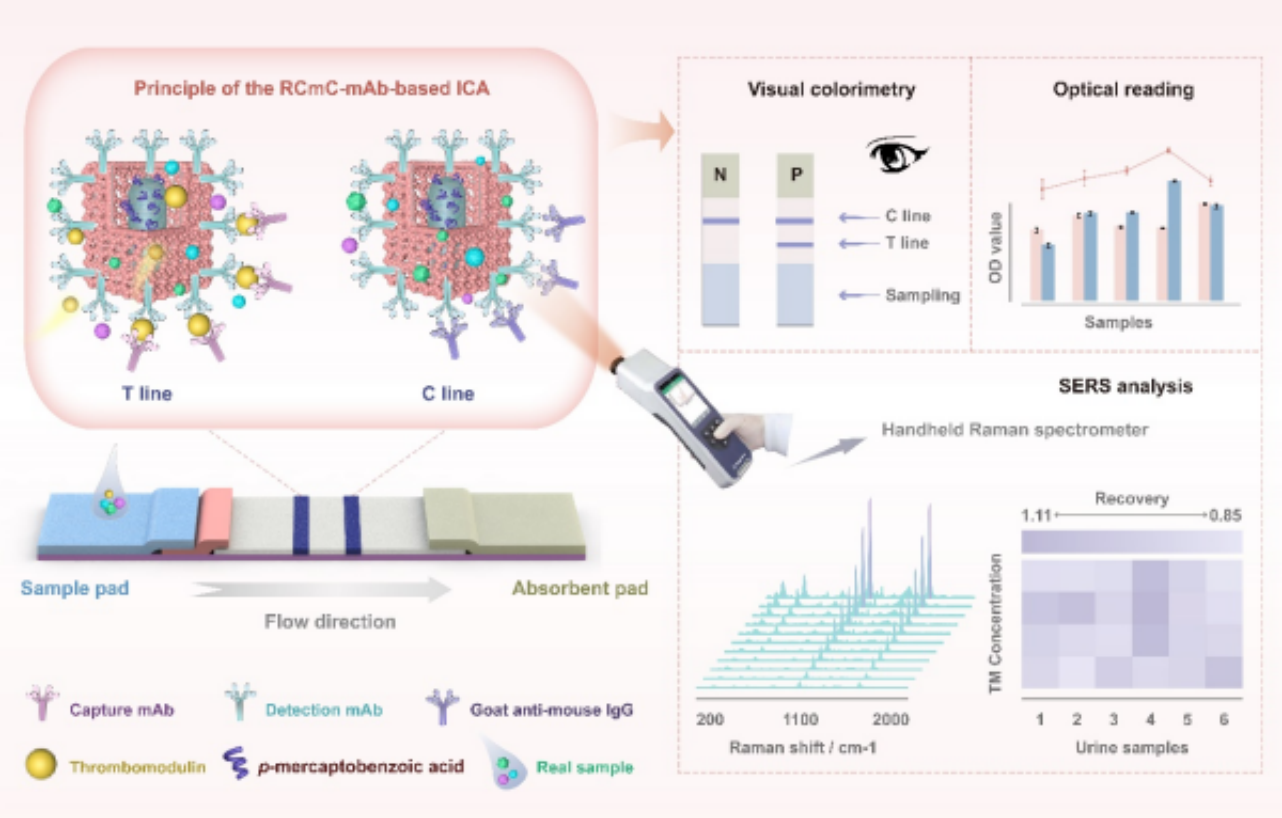
该RCmC
纳米结构以立方纳米笼为
框架，内部封装各向异性的金纳米棒（AuNR
）及拉曼报告分子对巯基苯甲酸（*p*-MBA
），外部则原位生长粗糙的金纳米冠。与此同时，研究团队首次利用十六烷基三甲基氯化铵（C
TAC
）配体的疏水相互作
用，进一步增强纳米颗粒与抗体的结合。
与传统AuNPs体系相比，CTAC辅助的RCmC
颗粒将抗体偶联效率提高2.5倍，并令相应ICA检测灵敏度提升约346倍。

在实际临床样本检测中，该方法所得结

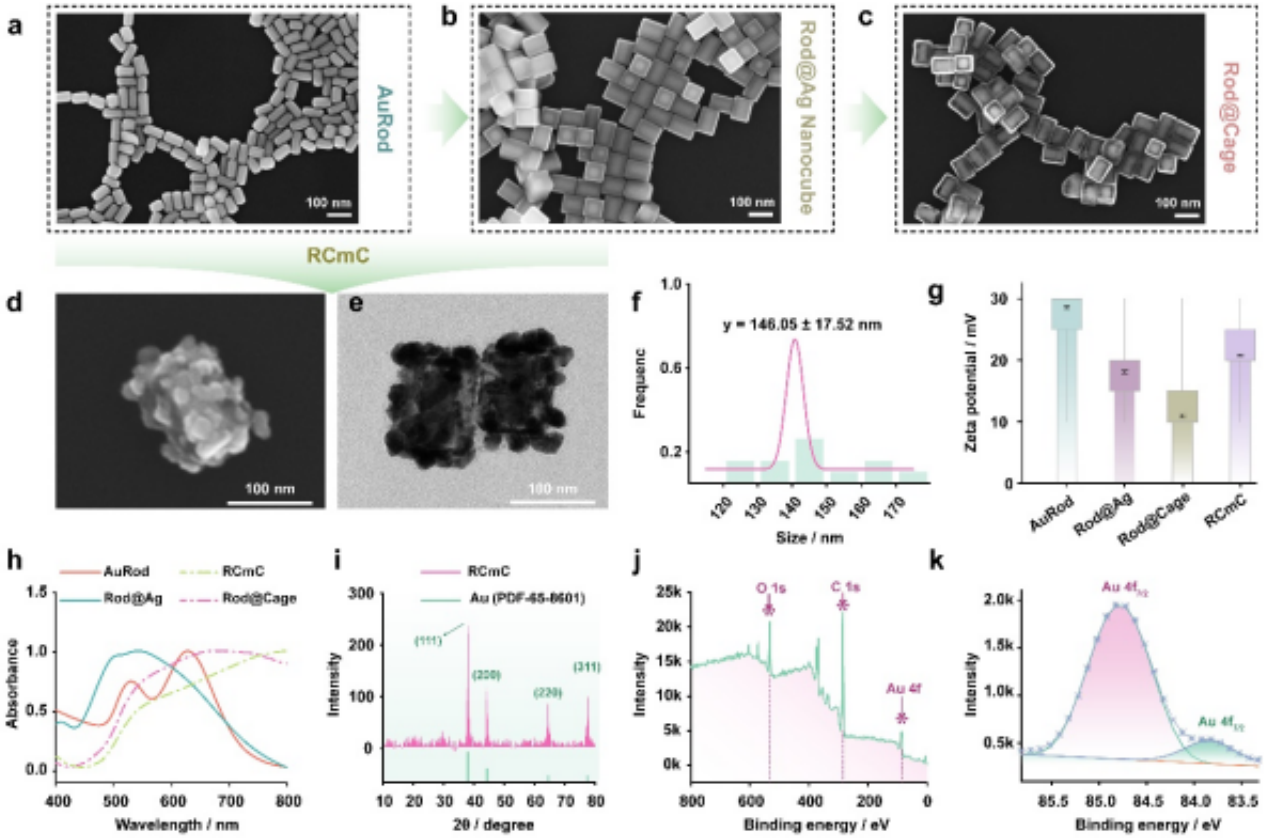
果与商业化ELISA
试剂盒高度一致，表现出极
高的准确性与稳定性。配体辅助的RCmC
纳米材料显著增强了免疫层析分析的信号强度和定量能力，为生物医学诊断领域提供了更具可靠性和灵敏度的解决方案。

相关研究成果以*Ligand-assisted core-cavity-corona cubic plasmonic nanostructures amplify immunoassays for ultrasensitive triple-mode sensing of thrombomodulin*为题，发表在《纳米研究》（*Nano Research*）上
。研究工作得到国家自然科学基金、江苏省自然科学基金和中国博士后面上基金等的支持。

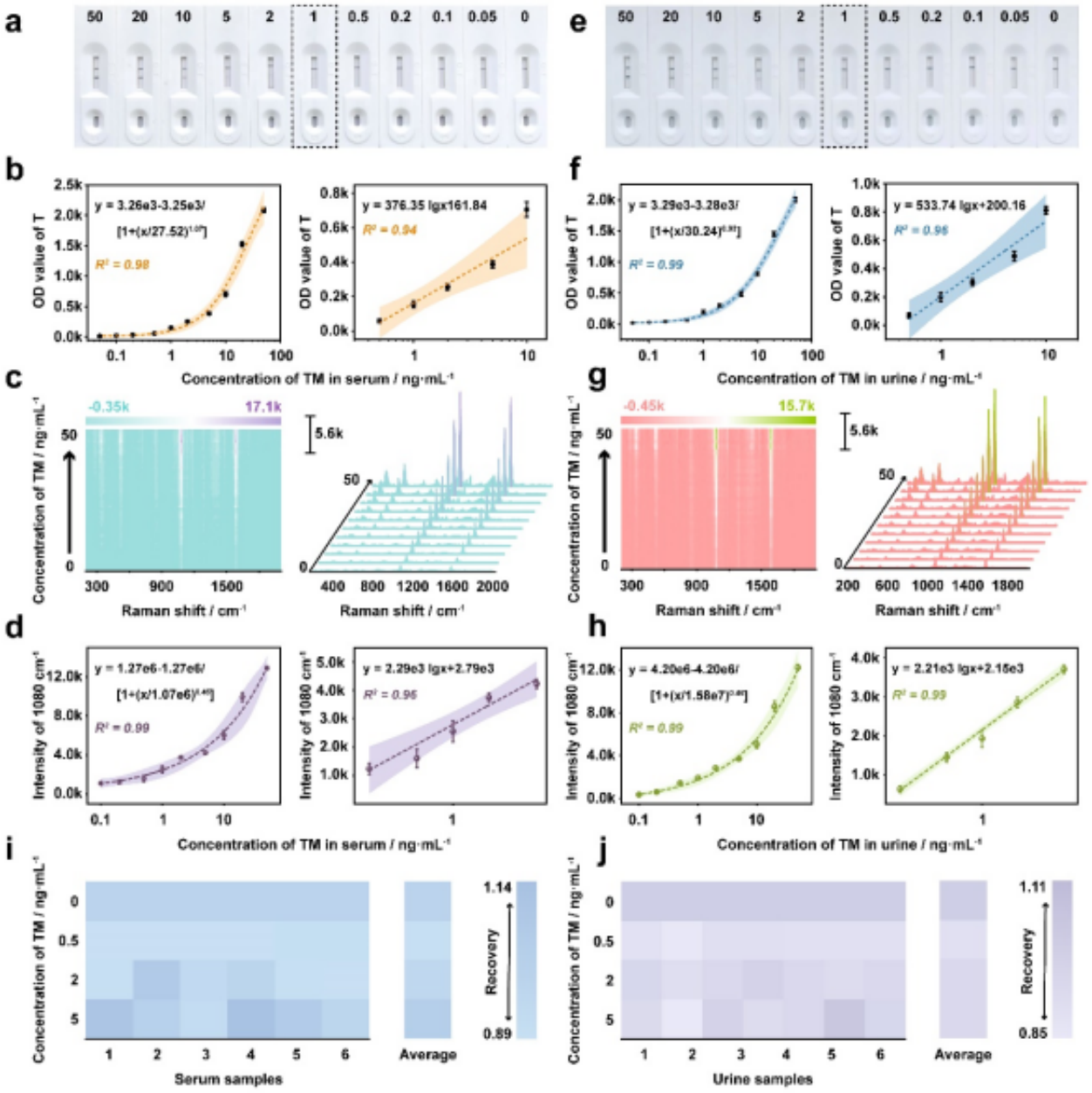
论文链接



基于等离子体RCmC材料三模式传感示意图



等离子体RCmC材料的形貌及性质表征



基于等离子体RCmC材料的三模式免疫层析方法用于实际样本中TM的检测性能表征

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