
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，但目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SERS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（CTAC）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

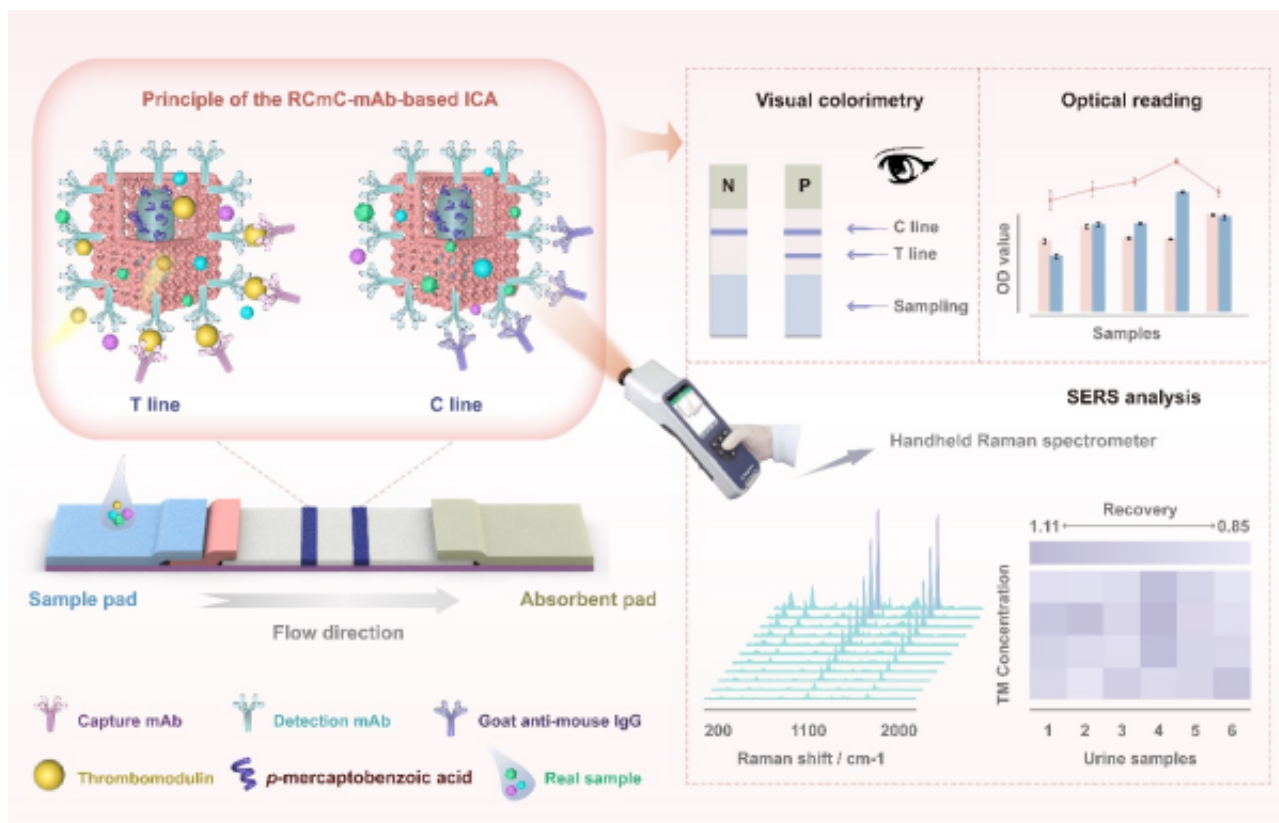
高的准确性与稳定性。配体辅助的RCmC

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。

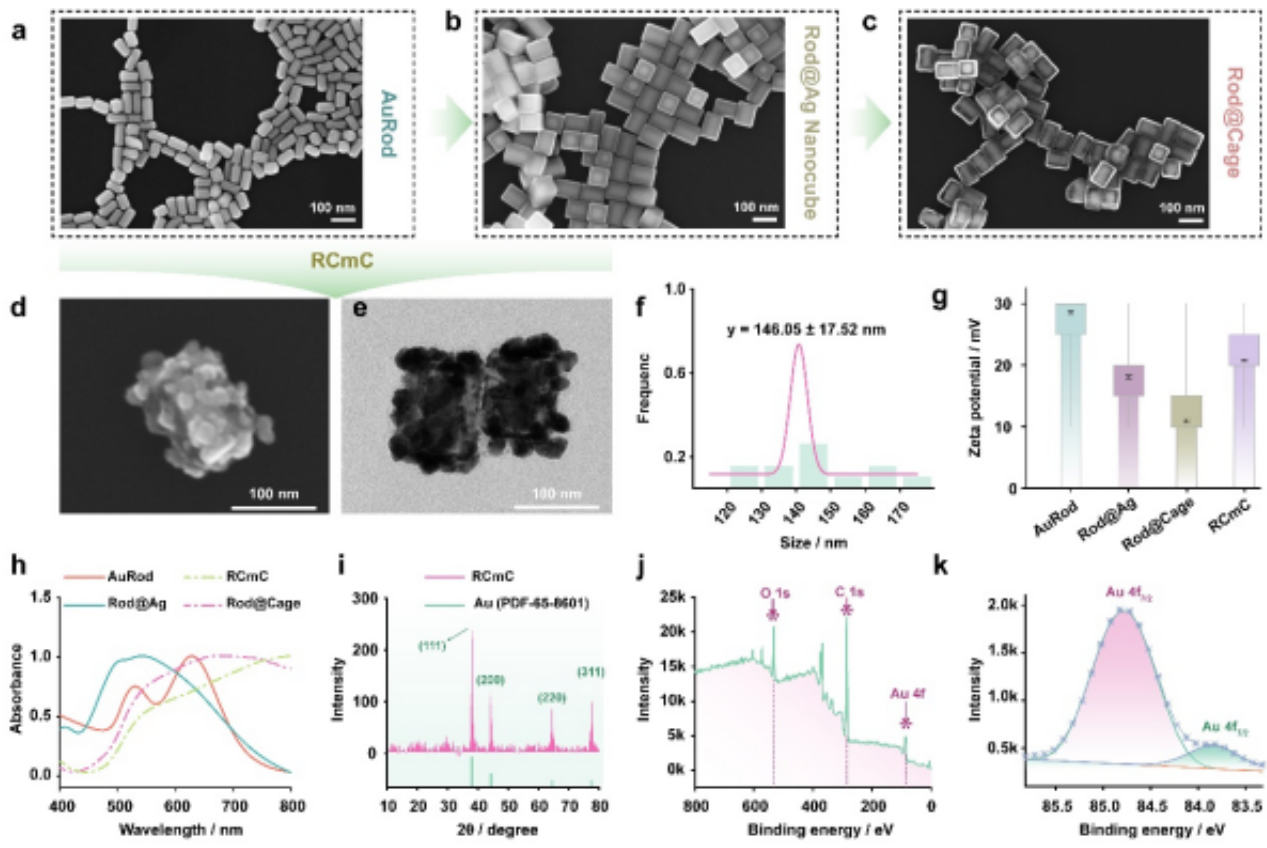
相关研究成果以Ligand-assisted core-cavity-corona cubic plasmonic nanostructures amplify immunoassays for ultrasensitive triple-mode sensing of thrombomodulin为题，发表在《纳米研究》（Nano Research）上

。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。

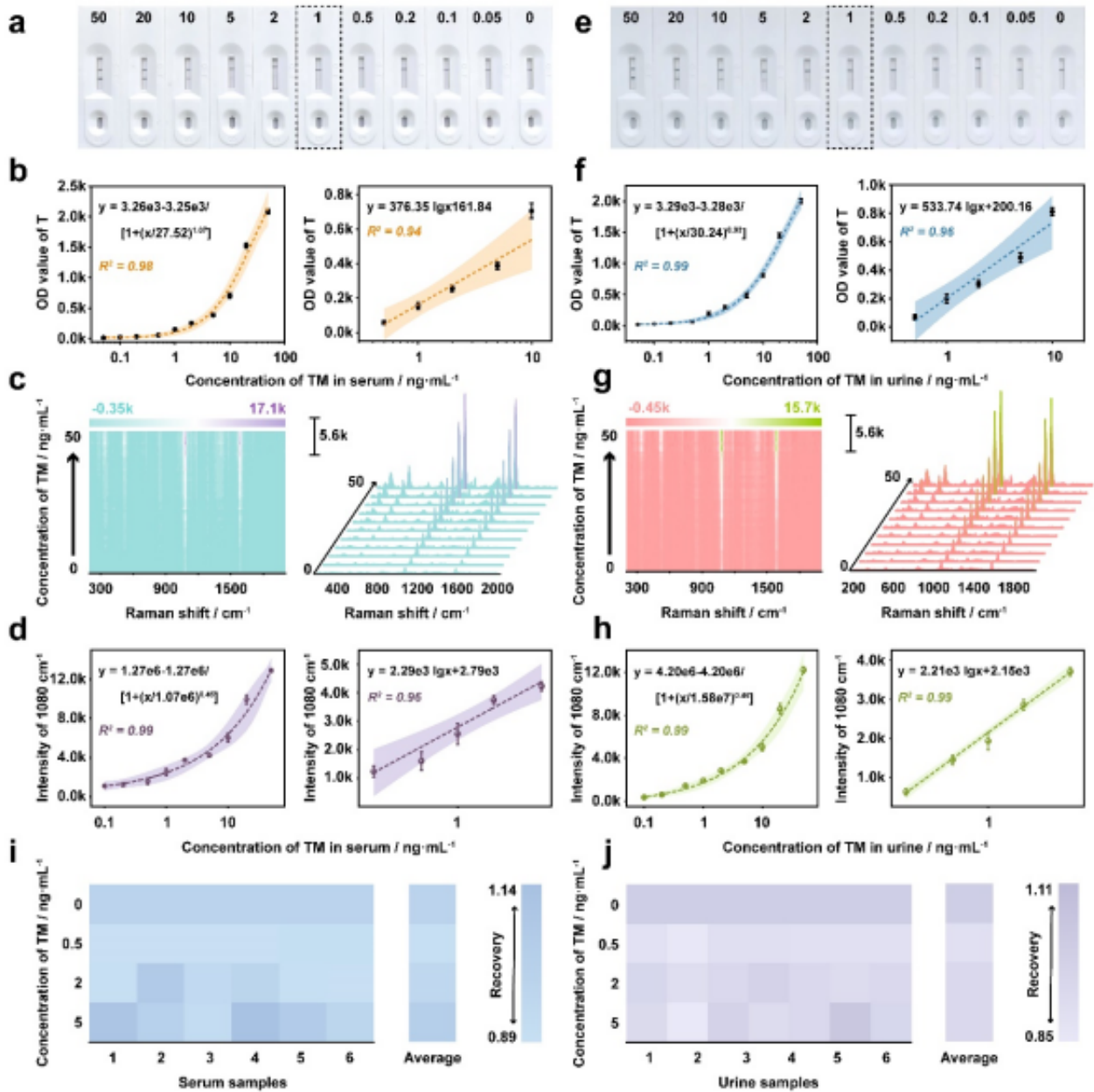
[论文链接](#)



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](http://iikx.com)转发