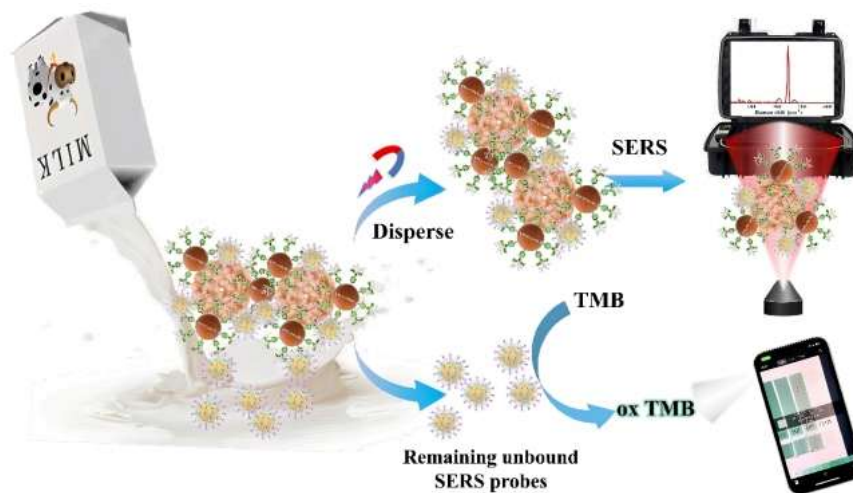


我校关明教授、米芳博士团队在致病菌SERS/比色双模检测方面取得新进展

发布时间：2024-12-30 浏览次数：825

金黄色葡萄球菌是一种常见的食源性致病菌，可引起包括恶心、呕吐等症状，严重时甚至可能危及生命，对食品安全和人类健康构成重大威胁。随着公众对食品安全和健康问题的关注度日益提高，迫切需要开发一种快速、灵敏且准确的致病菌检测方法，以有效保障食品安全并维护公众健康。



SERS比色双模传感器对金黄色葡萄球菌检测示意图

近期，我校关明教授团队报道了一种基于AuNSs@Ag核壳普鲁士蓝纳米酶的SERS/比色生物传感器，可用于牛奶中金黄色葡萄球菌的快速检测。相关成果，以“A SERS/colorimetric biosensor based on AuNSs@Ag core-shell Prussian blue nanozyme for non-interference and rapid detection of *Staphylococcus aureus* in milk”为题发表在国际化学权威杂志Microchimica Acta上（IF: 5.3, JCR1区，中科院2区），课题组硕士研究生赵雅君为第一作者，关明教授和米芳博士为共同通讯作者。

在关明教授的指导下，米芳博士作为我校化学化工学院的新入职教师，在本研究中发挥了关键作用，不仅在实验设计和数据分析方面提供了重要的指导，而且在文章的撰写方面也给予了细致的指导和宝贵的建议。米芳博士凭借其扎实的学术基础和敏锐的科研洞察力，为项目的顺利开展和高质量成果的产出做出了积极贡献，提升了课题组的研究水平，也为培养赵雅君同学的科研能力素养奠定了坚实基础。该工作受到国家自然科学基金（22064016）、新疆维吾尔自治区重点研发任务（2024B0202010-2）、新疆维吾尔自治区自然科学基金（青年基金20242024D01B62）和新疆维吾尔自治区研究生科研创新项目（XJ2024G210、XJ2023G216）的资助。

该工作通过在金核和银壳层之间嵌入普鲁士蓝，开发了一种新型的AuNSs@PB@Ag-Apt SERS探针。该探针在拉曼静默区 2070 cm^{-1} 表现出显著的SERS活性，并且在 $500\sim 1800\text{ cm}^{-1}$ 区间的拉曼信号几乎为零。此外，该SERS探针还具有过氧化物酶的催化功能，能够实现对金黄色葡萄球菌的比色检测。为了进一步提高检测效率和灵敏度，本研究制备了功能化的磁性纳米粒子（F-MNPs-ConA），其对金黄色葡萄球菌吸附率可达98.62%。通过将F-MNPs-ConA与金黄色葡萄球菌和AuNSs@PB@Ag-Apt探针结合，构建了F-MNPs-ConA/金黄色葡萄球菌/AuNSs@PB@Ag-Apt夹心结构，实现了对金黄色葡萄球菌的SERS/比色双模检测。同时，该方法还可集成到智

目的，运用纳米技术、表面增强拉曼光谱技术、分子印迹技术与背景荧光猝灭免疫层析分析技术，实现体液中相关疾病生物标志物、食品安全领域的热点物质及生态环境中环境新兴污染物的超敏、快速、准确检测，为重大疾病的诊断预防、食品安全及生态环境保护提供新的技术支撑。



关明教授课题组合影（一排右四系米芳博士，二排左三系本文第一作者硕士生赵雅君）

关明，博士，二级教授，博士生导师，新师学者特聘教授。新疆师范大学党委常委、副校长，新疆天山职业技术大学党委书记，新疆化学学会副理事长，新疆科协第九届委员会委员。第六届全国教育专业学位优秀教师，国家级一流课程主持人，自治区“天山英才”教育教学名师、新兴污染物与生物标志物监测天山创新团队负责人、“天山青年计划”优秀青年科技人才，新疆化学学会杰出青年科技奖和自治区优秀教学成果获得者，自治区自然科学优秀学术论文奖获得者，中国国际大学生创新大赛国赛铜奖、“挑战杯”新疆区竞赛、中国国际大学生创新大赛区赛金奖、铜奖指导教师，化学一级学科带头人。近年来，主持、承担科研项目20余项，其中国家级5项、省部级10项、厅局级重点项目等6项，出版专著1部，在Trends in Analytical Chemistry, Talanta, Sensors and Actuators B: Chemical, Analytica Chimica Acta等期刊收录学术论文100余篇。获得各类科研、教学及管理奖项30余项，指导学生获得国家级、自治区级科技创新、教学大赛奖励10余项。

图文来源：化学化工学院 编审：宣传部