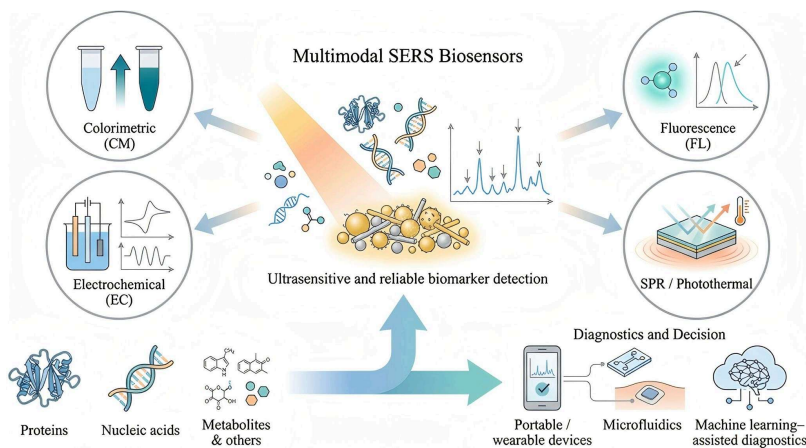


我校关明教授团队发表多模态SERS生物传感与智能诊断前沿综述

🕒 发布时间：2026-03-06 👁 浏览次数：640

生物标志物（Biomarkers）在疾病诊断、分期、预后评估与疗效监测中具有重要意义，但许多临床相关标志物在复杂生物基质中含量极低，传统ELISA、免疫荧光和PCR等方法往往存在流程耗时、仪器依赖强或多重检测能力受限等问题。表面增强拉曼散射（SERS）因其分子指纹识别能力与超高灵敏度受到关注，但单一SERS模式在真实样本中仍可能面临信号波动、基质干扰与定量稳健性不足等挑战。因此，将SERS与比色、荧光、电化学等互补读出通道进行融合的“多模态SERS”策略，正成为提升检测可靠性与信息维度的重要方向。

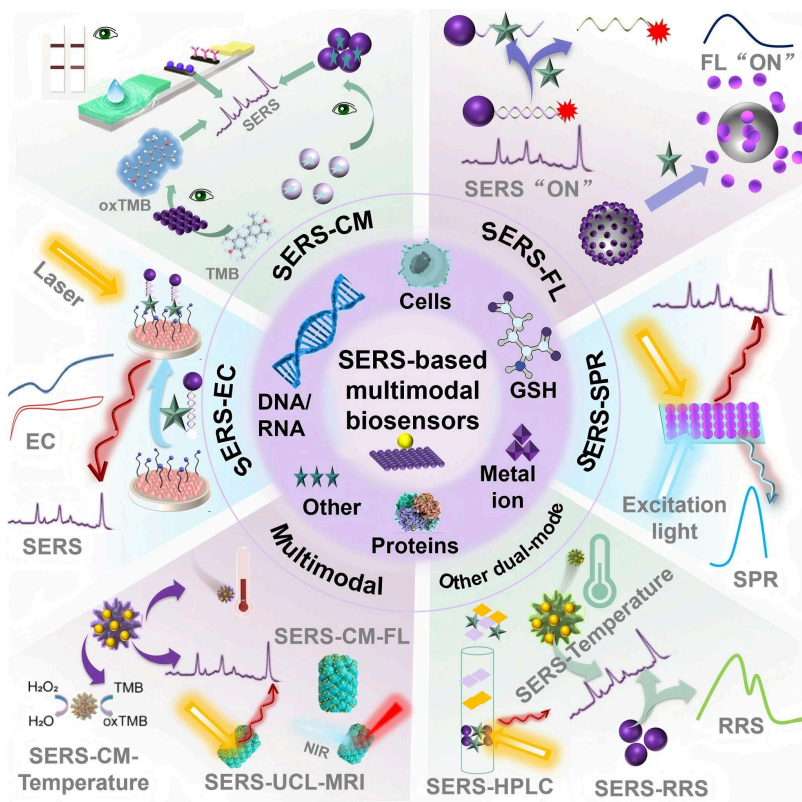


研究图示

近期，我校关明教授团队在国际著名权威期刊ACS Sensors（IF：9.1，Top期刊，中科院1区，JCR 1区）发表题为“Multimodal SERS Biosensing Platforms: Emerging Opportunities for Ultrasensitive Biomarker Detection and Intelligent Diagnostics”的综述论文。课题组博士一年级研究生胡存明为第一作者，关明教授为通讯作者。该工作受到新疆维吾尔自治区区域协同创新专项（2025E01001）、新疆维吾尔自治区自然科学基金（2024D01B62）等项目资助。

该综述围绕多模态SERS生物传感的“设计原则—材料工程—策略组合—应用场景”展开系统梳理：一方面，论文强调多模态并非简单叠加信号，而应在互补性（complementarity）、交叉验证（cross-validation）与协同增益（synergy）等维度实现机制层面的协同设计，以增强复杂生物环境中的分析可靠性。另一方面，论文结合纳米材料、微流控集

台的理性设计与落地提供参考。多模态SERS的下一站，不是更复杂的“组合拳”，而是更清晰的“任务驱动设计 + 标准化转化链路”。



研究图示

关明教授团队长期致力于纳米生物传感领域的交叉创新与人才培养，已形成结构合理、富有活力的科研梯队。多项成果的连续发表，展现了我校在分析化学与传感技术领域的扎实积累与创新能力。团队表示，将继续面向区域发展与行业需求，推动精准检测与智能诊断技术的深度融合，为学科发展与社会服务贡献新力量。



本文第一作者博士生胡存明（左一）

关明，博士，二级教授，博士生导师，博士后合作导师。新疆化学学会副理事长，新疆行指委生物与化工职教教指委副主任委员，中国教育学会化学教专委理事，新疆科协委员。全国教育专业学位优秀教师，国家级一流课程主持人，全国课程思政示范案例教学大赛特等奖获得者，“慕课十年典型案例”新疆高校唯一入选者，全国典型教研方法入选者，自治区人才项目入选者、高等学校教学名师、教学能手、天山创新团队负责人、化学学会杰出青年科技奖获得者，第四届、第五届全国教创赛自治区赛一等奖获得者，自治区高等教育教学成果奖特等奖主持人，中国国际大学生创新大赛国赛铜奖、区赛金奖指导教师，“挑战杯”新疆区赛优秀指导老师，自治区线下一流课程、研究生精品课程负责人，新疆师范大学课程思政示范课程及教学团队负责人、“生物与环境分析”优秀导师团队负责人，优秀教学成果特等奖、二等奖、教师教学创新大赛一等奖获得者。主要从事分析化学教学及化学测量学研究、化学教学理论与实践研究。近年来，主持承担国家自然科学基金项目5项、自治区创新团队1项、自治区国际合作项目1项、自治区自然科学基金3项及省部级科研教研项目10余项，出版专著1部，在Trends in Analytical Chemistry、Chemical Engineering Journal、Analytical Chemistry、Food Chemistry、Talanta、Sensors and Actuators B: Chemical、ACS Sensors、高等学校化学学报、大学化学等期刊发表学术论文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。



温泉校区：乌鲁木齐市水磨沟区观景路100号 邮编:830017
 昆仑校区：乌鲁木齐市沙依巴克区新医路102号 邮编:830054

