

---

# 拉曼光谱跨域智能分析研究取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/39481.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！**

## 拉曼光谱跨域智能分析研究取得进展

。拉曼光谱在生物医学检测、微生物识别和材料分析等领域展现出重要应用潜力。

近日，中国科学院苏州生物医学工程技术研究所提出了一种面向拉曼光谱跨域迁移的拉曼光谱分类差异模型（RSCDM）。该方法基于无监督领域自适应思想，构建了“特征提取器+双分类器”协同框架，通过主动放大并逐步缩小两个分类器对目标域样本的预测差异，动态识别偏离源域分布的样本，并引导模型完成面向任务决策边界的特征对齐，从而有效缓解跨批次、跨样本和跨仪器引起的光谱差异问题。在基于拉曼光谱的病原菌种鉴定任务中，显著提升了模型在复杂多菌种分类场景下的识别稳定性、准确性和泛化能力。

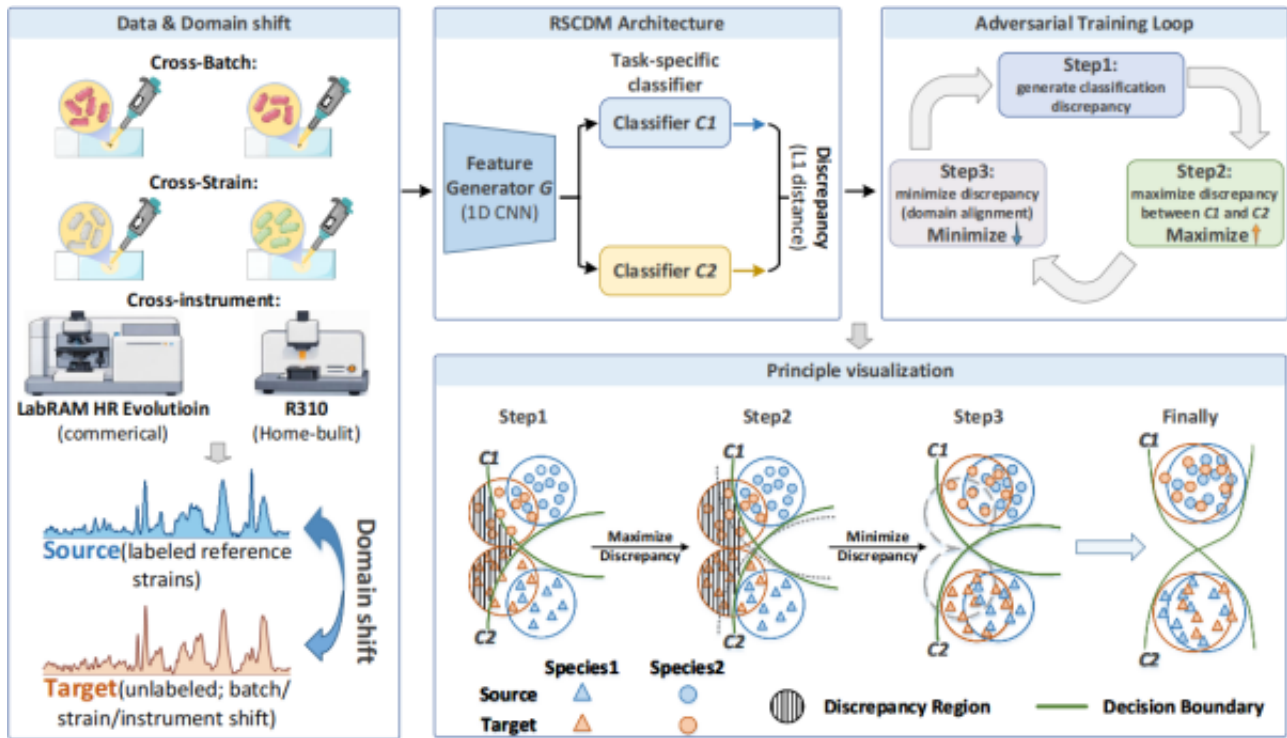
研究表明，RSCDM从方法学层面为这一问题提供了有效解决方案，也说明在面对多平台、多批次、多中心数据时，通过引入面向任务判别边界的域适应机制，可以显著增强模型对复杂真实数据的适应能力。该思路未来还有望拓展到临床检验、肿瘤诊断、细胞表型识别、药物响应评估及多中心数据库融合等更广泛的拉曼智能分析场景。

在应用示范中，研究团队将该方法用于单细胞拉曼光谱病原菌识别。结果显示，在高菌负荷条件下，每条光谱采集时间约为6秒，模型对单条光谱推理时间约为0.001秒。这意味着，相关检测流程有望从传统培养鉴定所需的“天级”时间缩短至“分钟—小时级”，为拉曼光谱快速检测技术的临床转化提供了有力支撑。

相关研究成果发表在Analytical

Chemistry上。研究工作得到国家重点研发计划、国家自然科学基金等的支持。

论文链接：[1](#)、[2](#)



RSCDM方法鉴定病原菌拉曼光谱的示意图

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](https://www.iikx.com)转发