



安徽吸收谱仪器设备有限公司

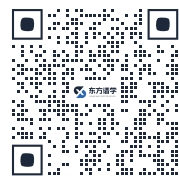
Anhui Absorption Spectroscopy Analysis Instrument Co., Ltd.

www.rapid-xas.com

rapidxafs@rapid-xas.com

400-801-9538 / 0551-62559099

合肥市庐阳区大杨镇柳红路4号仪器仪表产业园A3栋



*东方谱学-安徽吸收谱致力于持续改进产品，并保留在不另行通知的情况下变更产品规格、技术参数及相关信息的权利。

文件编号：XEScope 20260828

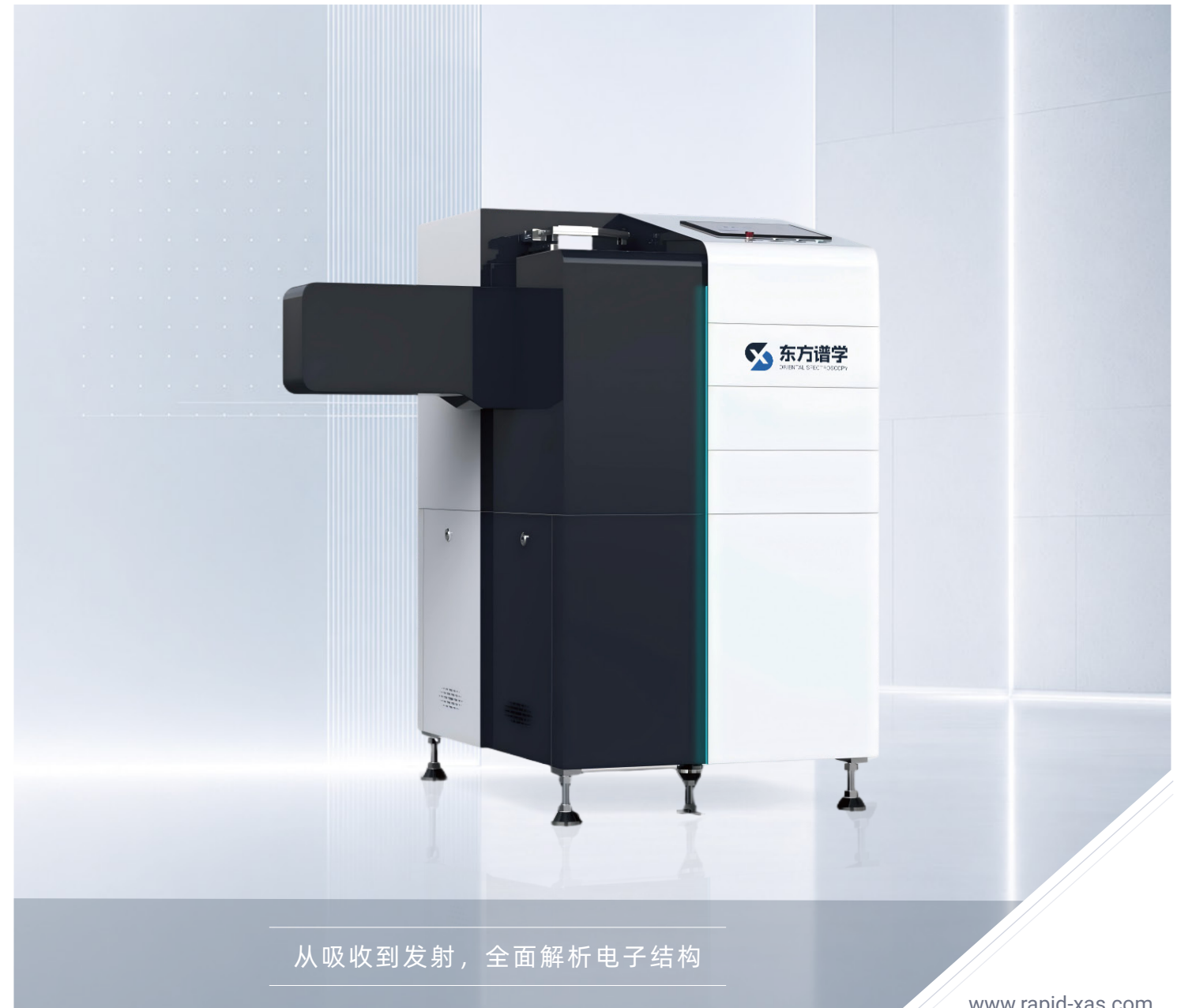
版本：V1.0

© 2026 东方谱学-安徽吸收谱。版权所有，中国印制。



XEScope

X射线荧光发射光谱仪



从吸收到发射，全面解析电子结构

www.rapid-xas.com

让XAFS/XES
走进实验室

企业简介

东方谱学-安徽吸收谱仪器设备有限公司由专家牵头，结合同步辐射背景的博士在吸收/发射谱领域10余年的技术研究积累，开发了标准化的台式X射线吸收/发射谱设备。目前利用XAFS技术在Nature子刊、JACS、Angew、AM等杂志上公开发表文章500余篇，发表文章全球第一，销量全球第二，正承担国家科技部重大专项和省级攻坚创新项目。

主要开发的产品有：X射线吸收精细结构谱仪、X射线发射谱仪、X射线衍射仪和原位池等。除此之外，成功研发出功率达6-12kW的高功率旋转阳极X射线管，并顺利将其应用于自主研发的双光束桌面X射线吸收谱仪。所有产品均为具有自主知识产权的国产设备，致力于为科研人员提供专业的吸收/发射谱技术解决方案。



70⁺

台式XAFS累计销量



>50%

2024、2025年度中国市场份额



500⁺

支持发表文章

企业荣誉

以技术领先，打造行业优势

国家重点研发计划



*注册第二年获得国家重点研发的企业

X射线吸收精细结构波谱分析仪

项目编号：2023YFF0716100

执行周期：2023年12月-2026年11月

项目总经费：2000万元

中央财政支持：1000万元



(经费到账凭证)



10⁺

发明专利



6⁺

实用新型专利证书



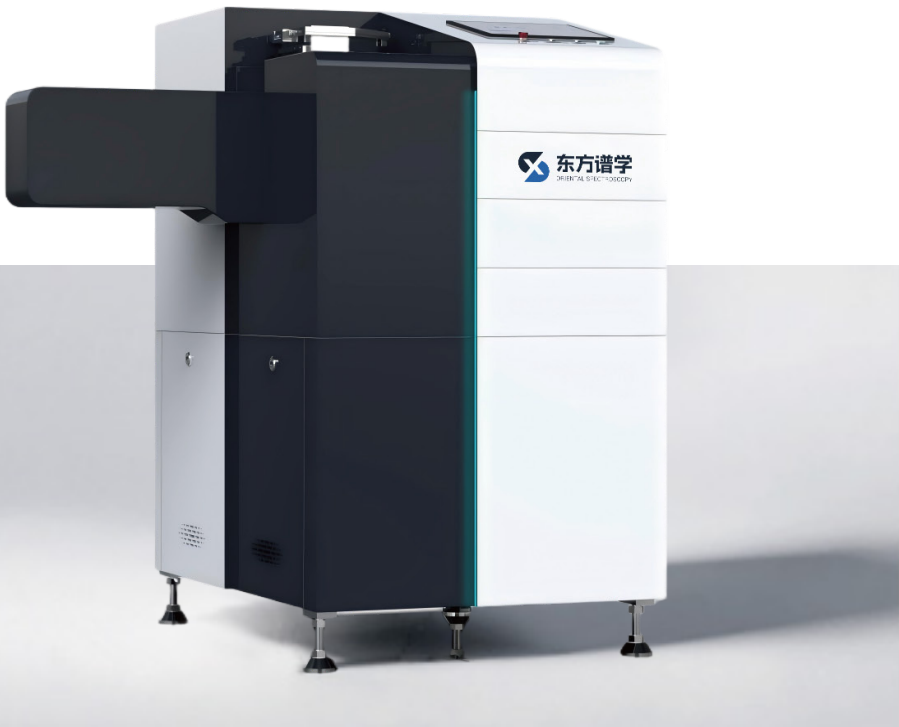
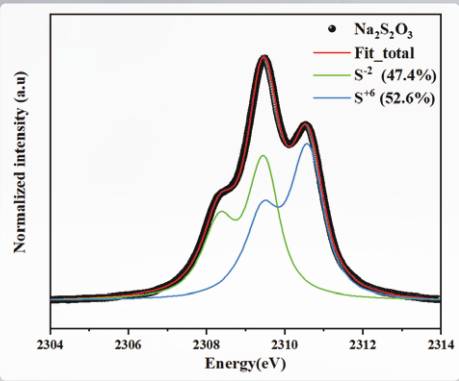
20⁺

国家版权软著证书

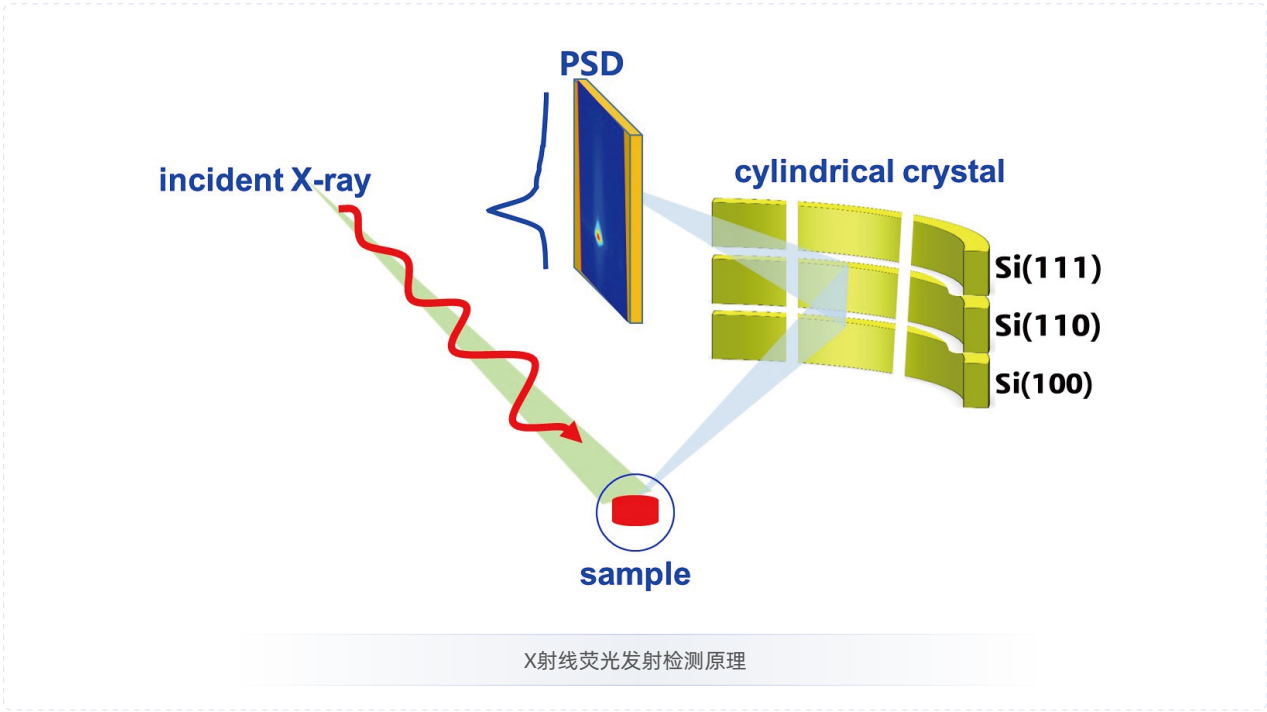


XEScope

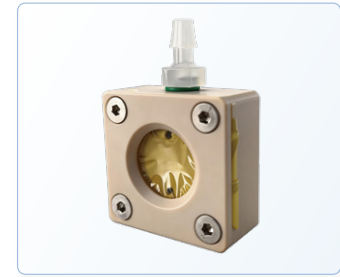
X射线荧光发射光谱仪



产品概述



► 聚焦表面价态信息，多样品形态兼容



液体装置



纽扣电池

表面信息精准捕捉

核心聚焦样品表面元素组成与化学态，无需深度穿透，直接获取表层关键数据，适用于涂层、薄膜等表面研究场景。

多形态样品无门槛

兼容固体（如块状、片状）、液体（如溶液、乳液）、粉末等多种形态，无需客户进行研磨、溶解等复杂前处理，直接上机测试。

低量低含量友好

样品需求量低至 5 mg，微小晶体、少量粉末等特殊形态均可适配；支持质量分数为 0.1% 的样品检测，检测范围广。

产品介绍

X射线荧光发射光谱仪（XEScope）是一种能对元素的化学状态进行定量、定性分析的特征设备，凭借精准的检测能力和便捷的操作体验，为多领域元素价态研究提供可靠技术支撑。

◆ 产品特点

- 超高灵敏度** 精准捕捉低含量（0.1 wt%）成分信息
- 化学态分辨** 清晰区分同一元素的不同价态（如 Si^{2+} / Si^{4+} 、 S^{2-} / S^{6+} ），解析化学性质
- 配体结构信息** 深入了解氧化态、共价性、配位类型、化学键类型、成键和反键轨道
- 高能量分辨率** ≤ 0.5 eV，信号识别精准
- 原位测试** 动态反应机理研究，精准还原成分分布，化学态变化的原位特征
- 覆盖元素广** 可分析从轻元素（如 Al、Si）到重元素（如 U、Pb），满足多领域需求
- 无损检测** 无需破坏样品结构，适用于珍贵/稀有样品分析
- 物种比例定量** 支持自研体系数据库构建，实现不同物种比例精准定量拟合
- 用户界面友好** 集成化软件，操作简单易上手

集成化软件,精准定量分析



操作便捷性

可实现全流程简化操作--从测试条件确认到实际的数据解析无需复杂专业操作，用户界面友好，极简培训需求。



集成化软件

配备功能完善的分析软件，支持自动能量校准、拟合解析和定量分析，支持对同一元素对应的多组样品进行批量检测，软件可批量计算分析结果并生成标准化报告，大幅提升检测效率。

价态定量分析



占比分析

通过测试样和标准样的线性拟合，可计算测试样品中的各价态含有量的比例。



价态分析

利用标准样进行能量校准和价态的定量偏移，可以求得测试样品的价态信息。

全自动化测试，覆盖元素广泛



晶体自动切换

配备了晶体自动切换功能，可搭载 6 块分析晶体，能够覆盖 1.4 keV - 9 keV 的能量范围。



覆盖元素广泛

能够对原子序数为 13(Al) - 92(U) 的广泛元素实现价态分析，其检测范围主要包括 13(Al) - 30(Zn) 的K光谱线、31(Ga) - 60(Nd) 的L光谱线和 61(Pm) - 92(U) 的 M 光谱线，满足从轻元素到重元素的多样化检测需求。

表征方式特征比较

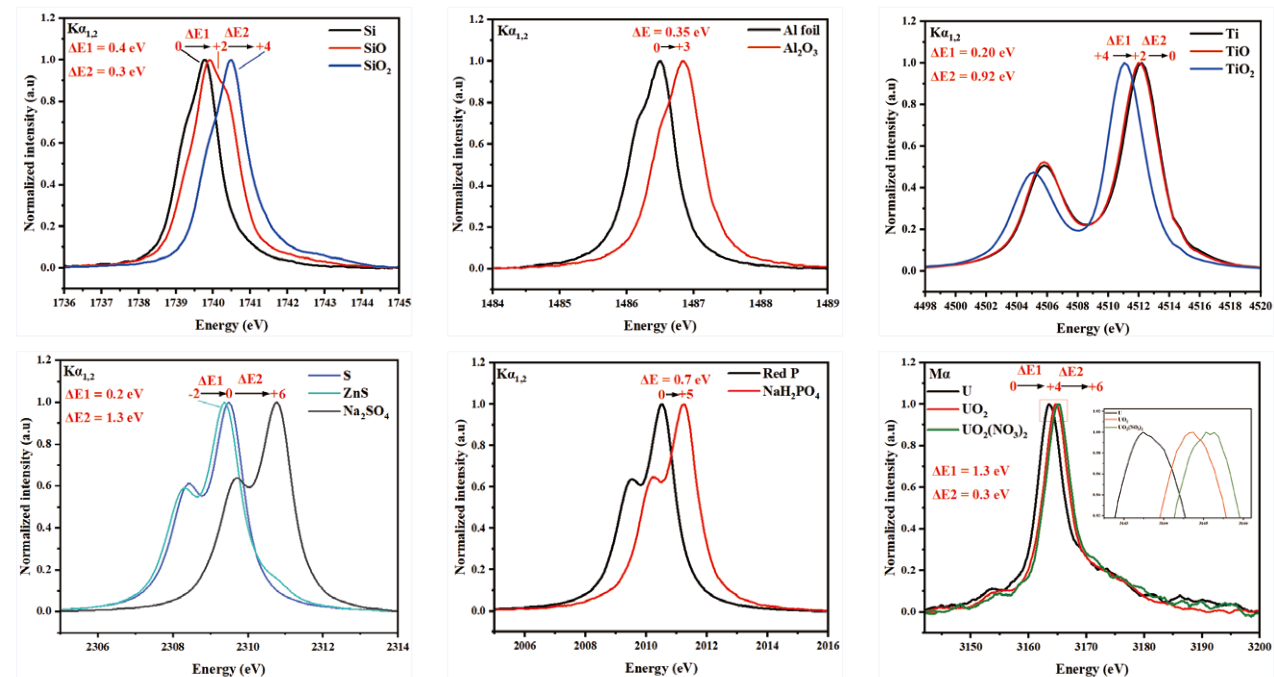
	XES X射线发射光谱	XAS X射线吸收光谱	XPS X射线光电子能谱
原理	外壳层轨道到内壳层轨道电子选择跃迁的发射光谱	内壳轨道到空轨道、真空能级电子跃迁的吸收光谱	光电效应激发样品原子内层电子或价电子
探测信号	特征X射线荧光精细结构	入射X射线的共振吸收	光电子动能
功能	价态分析、物种比例和轨道结构信息，近表面信息（<1 μm）	化学价态 配位结构信息 体相信息	价态和元素含量，表面信息（<100 nm）
测试环境	常压、原位、时间分辨	常压、原位	超高真空，近常压
测试范围	Al ~ U	过渡金属元素 ~ 重元素	Li ~ U

注：本手册中涉及的技术规格和配置为当前规划或典型配置。产品持续迭代升级，最终技术参数、选配附件及软件功能以双方签订的技术协议为准。

应用案例

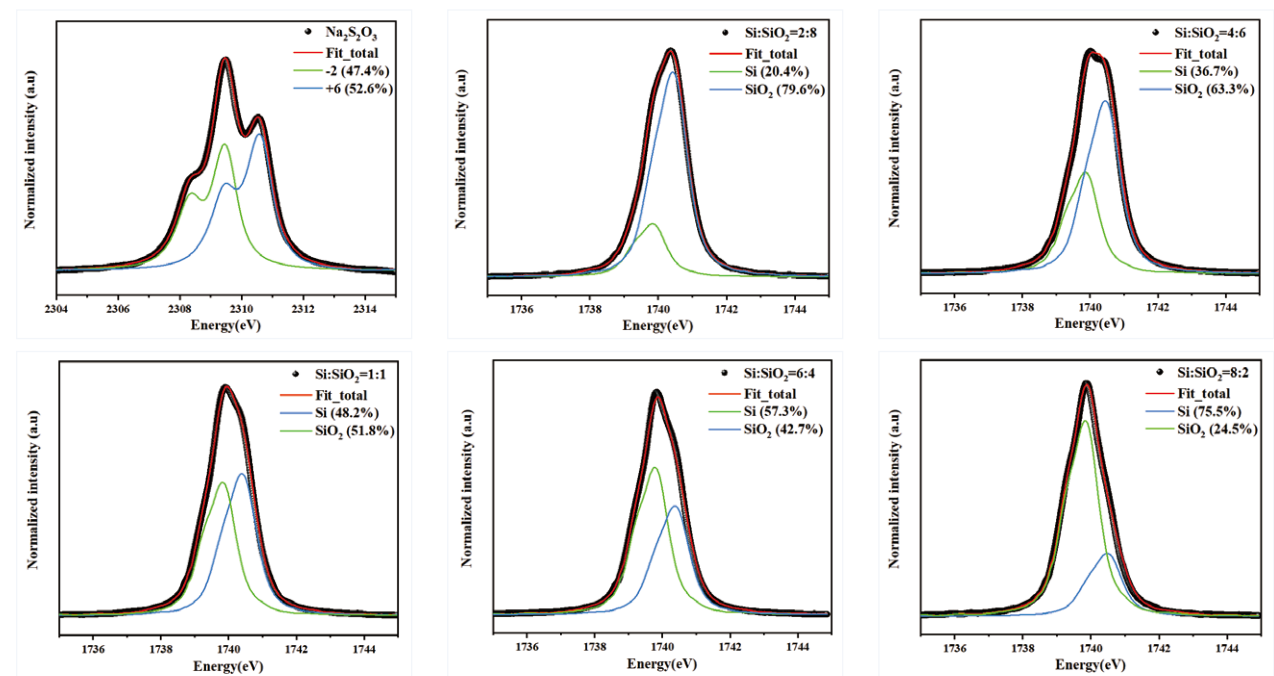
► 化学位移判定价态

利用标样建立峰能量-元素价态的定量关联曲线，锚定不同价态对应的特征能量位移差 (ΔE)，通过比对分析样品与标样的 ΔE ，即可精准推导样品中目标元素的平均价态。



► 价态占比分析

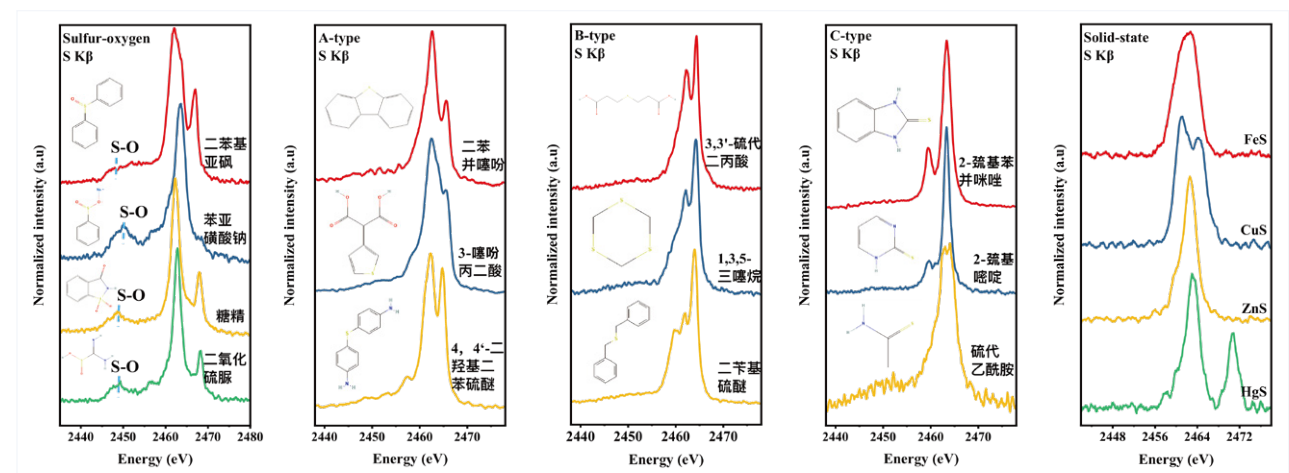
基于标样的标准光谱（峰位、峰形）建立数据库，对分析样品的 XES 谱图进行分峰拟合，可定量解析不同价态物种的占比。如图中 Na₂S₂O₃ 中 S 是由 -2 价和 +6 价以 1 : 1 的比例存在，Si / SiO₂ 混合体系也能通过拟合得到不同配比下的组分占比。



► 配体结构信息

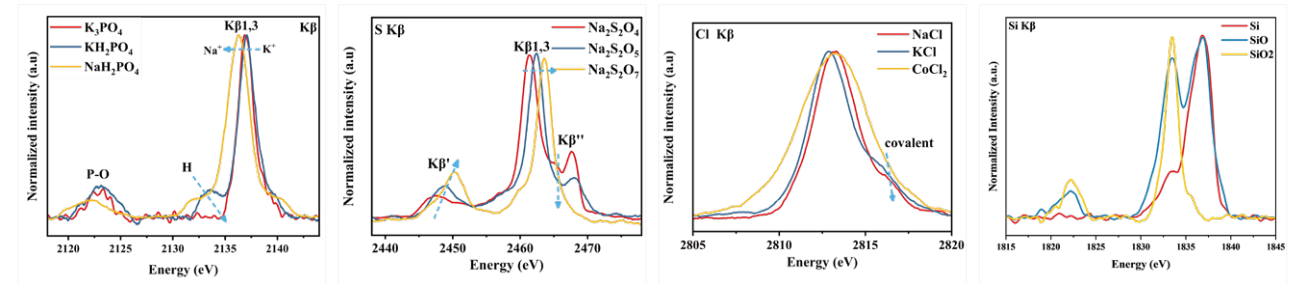
X (X = S、P、Cl) 的 K β XES 源自价态到核心的跃迁，其中“价态”不仅包含源自X 3p 壳层的所有占据态密度，还包括配体原子在形成分子轨道时与X 3p 杂化的轨道。因此，X K β XES 承载着X原子周围成键环境电子结构的信息，包括杂化效应、对称性及配体特性的影响。

◆ 电子结构差异



S K β XES 源于 S 3p 价态至 1s 芯态的跃迁，可直接反映 S 原子周围成键环境的电子结构与轨道态密度。不同硫物种（共轭杂环硫、脂肪族硫醚、硫酸盐、固体硫化物）因杂化方式、电子离域程度、配位环境的差异，谱峰位、峰形与精细结构呈现特征性分化，为硫系化合物的电子结构表征提供了精准的谱学指纹。

◆ 结构类型和成键环境



Si/ P/S/Cl 化合物的 K β XES 谱线由结构类型与成键环境协同调控。如孤立 [PO₄]³⁻ 四面体磷酸盐、桥连硫代盐、氯化物，因氧化态、配位几何、键型（离子 / 共价）、桥连结构的差异，谱线主峰位移、肩峰强度、峰宽呈现显著区别，系统揭示了成键环境对芯态发射谱的调控规律。

