
大连化物所提出基于纳升电喷雾质谱直接进样的代谢组学分析新方法

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/15095.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！

近日，中国科学院大连化学物理研究所生物分子高分辨分离分析及代谢组学研究组研究员许国旺团队在纳升电喷雾质谱直接进样的代谢组学分析新方法研究中取得进展，基于纳升电喷雾直接进样的高分辨质谱（nanoESI DI-HRMS），分别结合质谱信息非依赖采集（DIA）、拼接式质谱采集、毛细管微探针取样等技术，实现了大规模人群样本代谢组的高通量分析和20个哺乳动物细胞脂质组的高通量高灵敏检测。

色谱-质谱联用是目前代谢组学分析的主流方法，但是色谱分离速度限制了其在大规模样本分析中的应用。直接进样质谱（DI-MS）虽然通量高，但面临着离子抑制效应导致代谢物检测灵敏度降低、缺少色谱分离使得定性定量困难等挑战。因此，亟需发展与DI-MS相配的高灵敏度质谱数据采集技术和数据分析技术。

为此，科研人员提出一种基于纳升电喷雾直接进样高分辨质谱的非靶向代谢组学分析策略：将一级精确质量、同位素分布模式、二级质谱相似度、母离子和子离子强度相关性等结合，使代谢物的定性准确率高于94%；定量方面采用一级母离子结合二级特征碎片离子的方式来实现。此方法稳定可靠，2-3分钟可分析一个样品，适合于大规模样本的高通量代谢组学研究。

此外，传统的细胞代谢组学分析方法通常需要数百万个细胞，但许多稀有细胞如循环肿瘤细胞、原代肿瘤细胞、干细胞等，面临着细胞数不足的问题。科研人员在上述工作基础上，建立了基于毛细管微探针的细胞取样、96孔板脂质在线提取、nanoESI DI-HRMS拼接式质谱数据采集的新方法，实现了3分钟内从20个哺乳动物细胞中检测19类脂质、500多种脂质代谢物。该平台在生命科学和临床医学研究中具有应用潜力。

相关研究成果分别以Strategy for Nontargeted Metabolomics Annotation and Quantitation Using a High-resolution Spectral-Stitching Nanoelectrospray Direct-Infusion Mass Spectrometry with Data-Independent Acquisition和Lipid Profiling of 20 Mammalian Cells by Capillary Microsampling Combined with High-Resolution Spectral Stitching Nanoelectrospray Ionization Direct-Infusion Mass Spectrometry为题，发表在《分析化学》（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资助。

论文链接：[1](#)、[2](#)

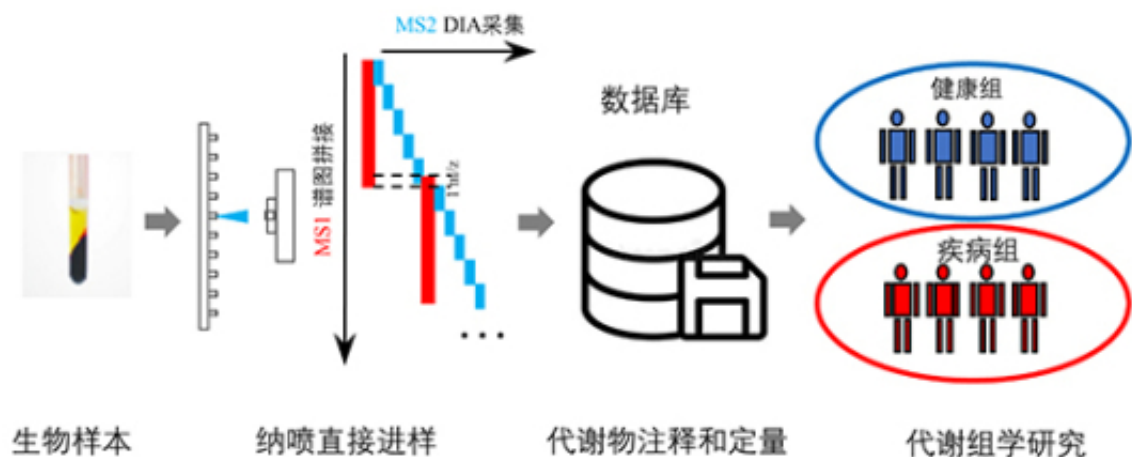


图1.基于纳升电喷雾直接进样高分辨质谱的非靶向代谢组学分析策略

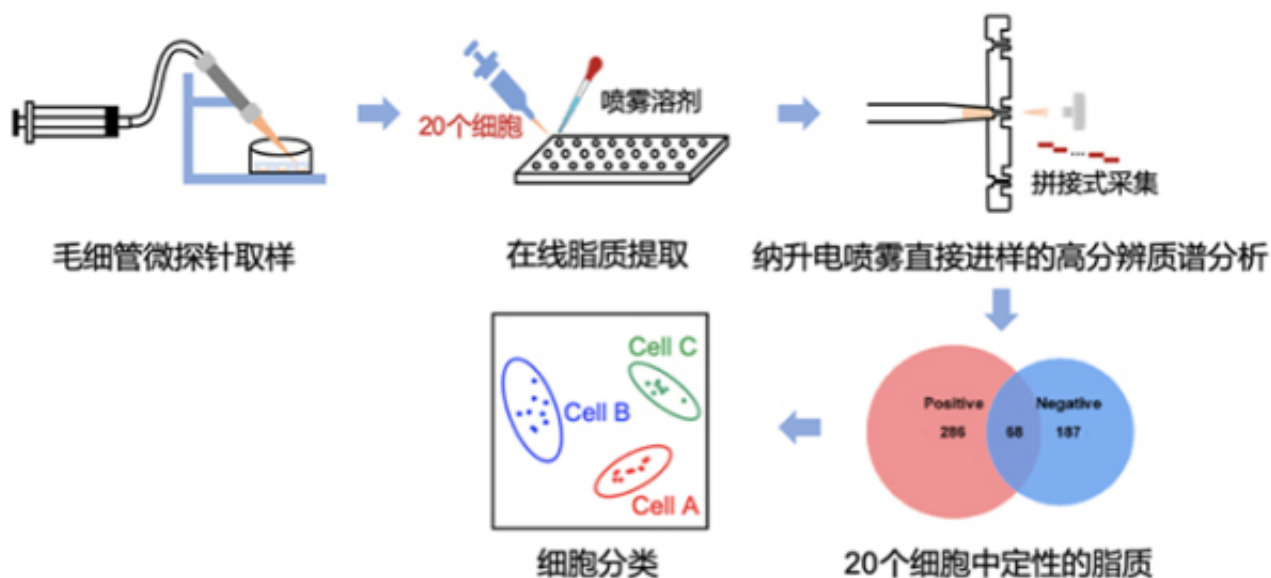


图2.基于毛细管微探针的细胞取样、96孔板脂质在线提取、nanoESI DI-HRMS拼接式质谱数据采集的新方法

研究团队单位：大连化学物理研究所

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