
科研人员发展单细胞质谱成像解析细胞凋亡脂质异质性新方法

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/38824.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！

科研人员发展单细胞质谱成像解析 细胞凋亡脂质异质性新方法

。细胞凋亡的调控失常是肿瘤发生的标志性事件之一，多种抗癌药物通过与细胞膜相互作用触发肿瘤细胞凋亡。在此过程中，细胞膜微环境的变化及代谢重编程过程，可通过脂质组学进行精确表征。但由于单细胞尺寸小且群体内部脂质组成差异大，传统液相色谱—质谱联用（LC-MS）技术仅能获取细胞群体的平均组分信息，难以揭示单细胞水平的脂质异质性特征。

近日，中国科学院大连化学物理研究所等研究团队，发展了一种基于单模光纤像传递的高空间分辨率质谱成像（MSI）仪器和方法。该技术空间分辨率达到800nm，实现了在单细胞水平上解析药物诱导细胞凋亡过程中的脂质代谢异质性。

研究团队从仪器创制与质谱成像方法两方面提出了系统的解决方案。在仪器创制方面，团队利用单模光纤对激光模式的过滤特性，结合自主设计的像传递光学系统，研制了新型高空间分辨率激光解吸电离源。该装置在保持大于25mm长工作距离（有效避免光纤污染）的条件下，实现了约800nm的空间分辨率。

在此基础上，团队搭建了反射式飞行时间质谱仪，质量分辨率超过10000，可用于鼠脑组织切片及单细胞的高分辨质谱成像。在质谱成像方法方面，团队将高分辨MSI、细胞形态学分析与LC-MS技术深度融合，建立了一套可同时获取平均组分与单细胞形貌特异性脂质数据的新方法。

团队将该方法用于多种药物诱导的HeLa与HepG2细胞凋亡过程研究，揭示了药物作用引发的脂质代谢具有剂量与时间依赖性，并在多药处理模型中构建了药物特异性的单细胞脂质指纹图谱，反映了不同药理机制在脂质代谢层面的差异。

相关研究成果发表在《美国化学会志》（Journal of the American Chemical Society）上。研究工作得到国家自然科学基金委员会等的支持。

[论文链接](#)

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](http://www.iikx.com)转发