圆珠笔尖的妙用！快筛食用油中真菌毒素

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/42890.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！

圆珠笔尖的妙用！快筛食用油中真菌毒素。近日，中国科学院成都生物研究所周燕团队提出了一种基于圆珠笔尖的双工作流策略，将圆珠笔尖保护液相微萃取（Ballpoint tip-protected liquid-phase microextraction, BT-LPME）与团队此前开发的圆珠笔尖电喷雾电离（Ballpoint tip electrospray ionization, BP-ESI）集成于同一圆珠笔尖，实现了食用油中多种真菌毒素的快速筛查与精准定量。相关成果发表于《食品化学》。

具体而言，BT-LPME仅需在笔尖中填入约12 μL溶剂，在1000 rpm下萃取30 min即可完成。跟单液滴微萃取相比，圆珠笔尖结构在高转速下可有效防止乳化，显著提升萃取过程中溶剂的稳定性。样品经BT-LPME萃取后，以BP-ESI耦合高分辨质谱在30 s内完成数据采集，用于254种真菌毒素的快速筛查。对于疑似阳性样品，圆珠笔尖内残留萃取液可直接转移至LC-MS/MS系统，无需额外样品前处理即可完成55种真菌毒素的精准定量。萃取与电离一体化设计既避免了样品转移损失，又克服了常压电离质谱直接分析食用油时的基质干扰难题。

研究系统优化了萃取溶剂、溶剂体积、样品质量、搅拌速率和萃取时间等条件。方法验证结果表明，55种真菌毒素相关系数$r > 0.9970$，检出限为0.01 – 10 μg/kg，能够满足监管要求。与经典QuEChERS方法相比，BT-LPME的溶剂消耗量降低约2000倍，单样品材料成本仅约0.2元，且无需离心、氮吹、复溶等步骤，快筛质谱采集时间由传统LC-MS/MS的15 – 35min缩短至30s，整体分析通量显著提升。在22批市售食用油实际样品中，共筛查出78种真菌毒素，同时还检出多种未纳入监管或新兴真菌毒素，凸显了现行监管范围的局限性。

该研究将快速筛查的高效率与LC-MS/MS定量的高可靠性相结合，同时保留了BT-LPME技术溶剂消耗少、操作简便、成本低、环境友好等优势，为食品安全领域提供了实用的高通量检测平台。（来源：中国科学报 杨晨）

相关论文信息：https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2026.151351

作者：周燕 等 来源：《食品化学》

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转发