

破 PFAS 迷局，立精准标杆——赛默飞全流程解决方案守护生态安全

原创 飞飞 [赛默飞色谱与质谱中国](#)

关注我们，更多干货和惊喜好礼

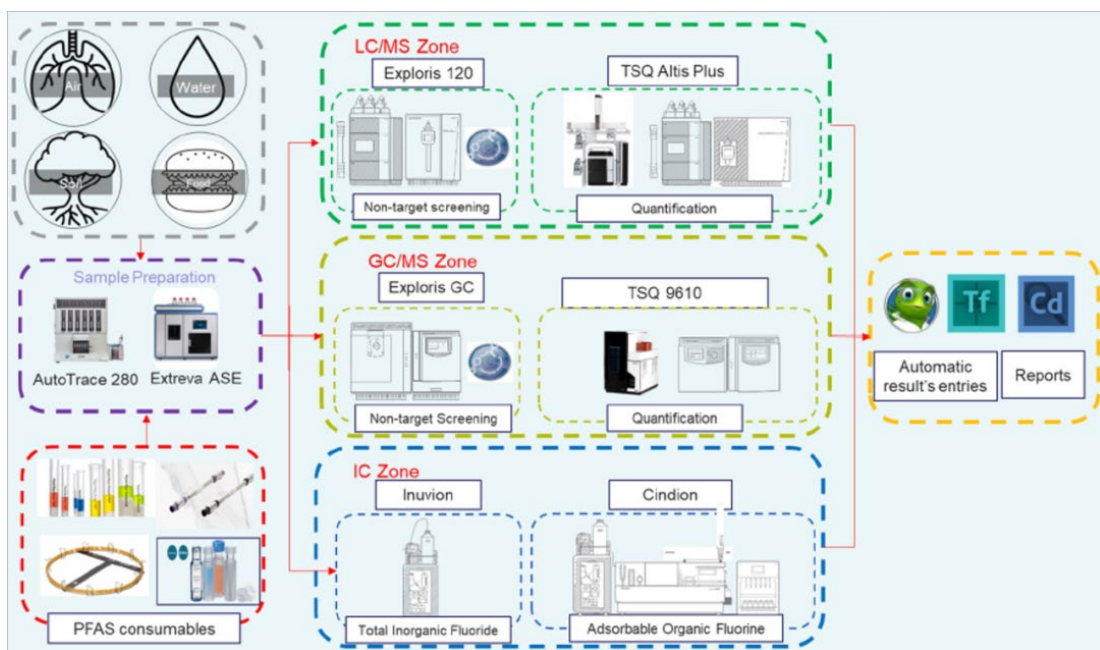


冯庆斌

《天工开物》曾载“水火不侵”之物，而当代创造的 PFAS（全氟与多氟烷基物质）凭借碳氟键的超强稳定性，成就了防水面料、不粘锅具等工业奇迹，却也成为全球生态之殇，被称为“永久化学品”。

当前，全球监管之剑高悬，持续设立 PFAS 检测的“规与衡”，今年 5 月随着长链全氟羧酸（LC-PFCAs）组被新增纳入《斯德哥尔摩公约》持久性有机污染物（POPs）消除清单中，全球范围内禁用进入倒计时；中国紧跟步伐，从《重点管控新污染物清单》（2023 版）对 PFAS 设限到生态环境监测标准体系逐步建立各项指南和检测标准，涵盖环境、食品、医药、工业等多领域的筛查与定量方法。

面对这场不断升级的“永久化学品”之战，赛默飞以“合规-科技-应用”为基石，打造从样品到结果的全流程解决方案，构筑 PFAS 监测围剿矩阵。



(点击查看大图)

一 高效样品净化，斩断污染于源头

● **AutoTrace™ 280 PFAS 自动 SPE 与 Extrema™ ASE 加速溶剂萃取仪**，专为 PFAS 设计，采用无氟材质管路和配件，满足 HJ 1333—2023, HJ 1334—2023, EPA 1633/537.1/533 等国内外标准，**实现多介质样品自动化高效前处理**。

● **PFAS 专用耗材体系**（色谱柱、SPE 柱、捕集柱、样品瓶、管路）确保超低背景干扰。单一供应商提供适配各工作流的耗材，如适用于复杂基质的 Acclaim™ C18 柱以及 2D-LC/MS 方法同时分析超短链与常规 PFAS 的色谱柱与捕集柱组合，**保障优异峰形、分离度与稳定性**。

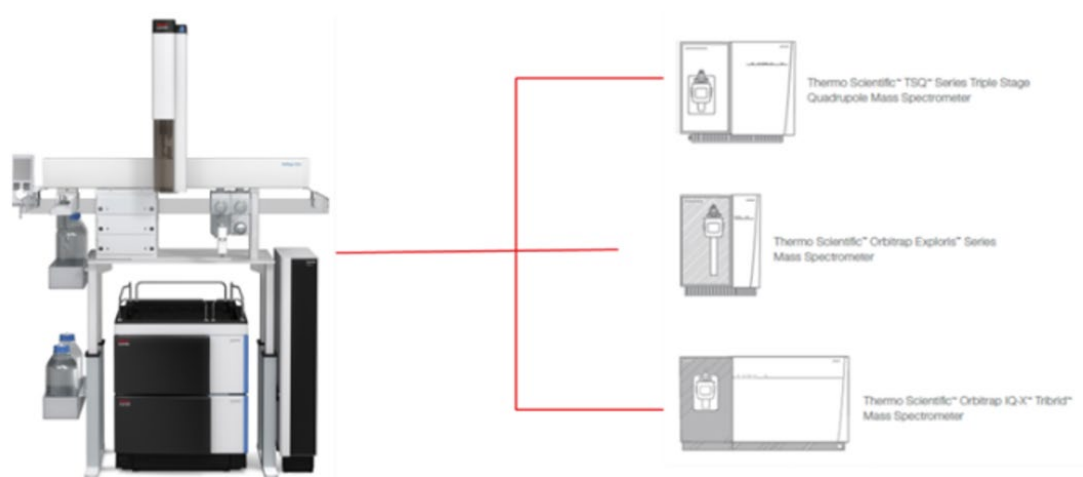
二 化合物广谱覆盖，支撑标准升级

● **Vanquish Flex UHPLC+TSQ 三重四极杆液质平台的靶向分析方案**可**同时定量超过 80 种 PFAS**，远超美国 EPA、中国环境行标等现行标准涵盖种类，为标准升级提供支撑；同时，该方法可无缝扩展至近 400 种新污染物同步分析。

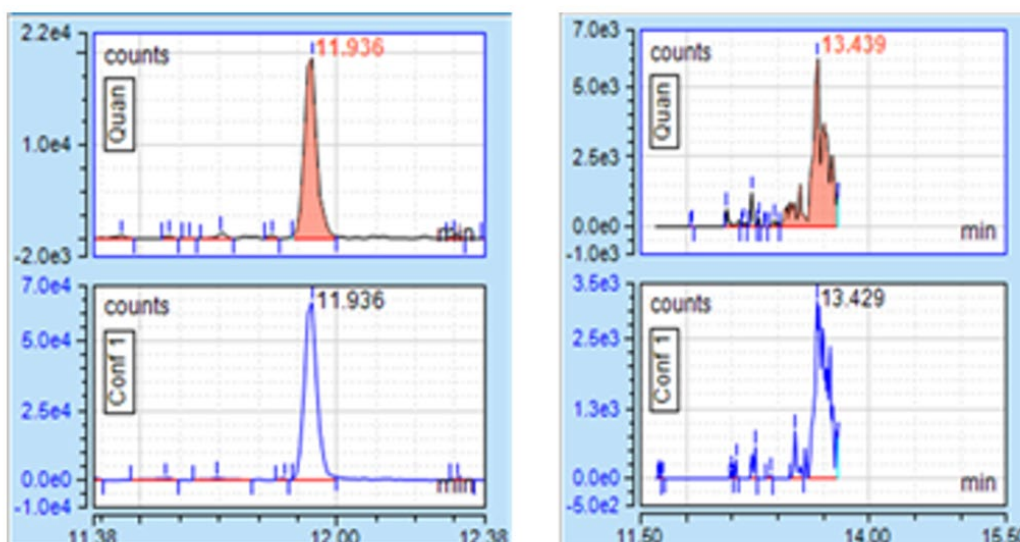
● 在筛查方面，Orbitrap Exploris™ LC 高分辨质谱方案单次分析覆盖近 500 种新污染物，其中包含 100 多种 PFAS；此外，通过 Orbitrap GC 高分辨质谱已建立含 1700 种 PFAS 的精准质量数高分辨谱库，极大提升筛查准确性与全面性。

三全面灵活的卓越性能组合

● Equan 850 Online SPE, 全自动化样品处理，消除人为误差，提高实验效率；支持最大 20mL 大体积在线 SPE 与 μL 级直接进样自动无缝切换。在高通量 LC-MSMS 方法中，大体积在线 SPE 结合 TSQ 三重四极杆液质实现了 54 种 PFAS 同步痕量分析，PFOA 和 PFOS 等化合物定量限均达 0.02ng/L，优于现行标准限值。



Equan 850 online SPE+液质联用平台

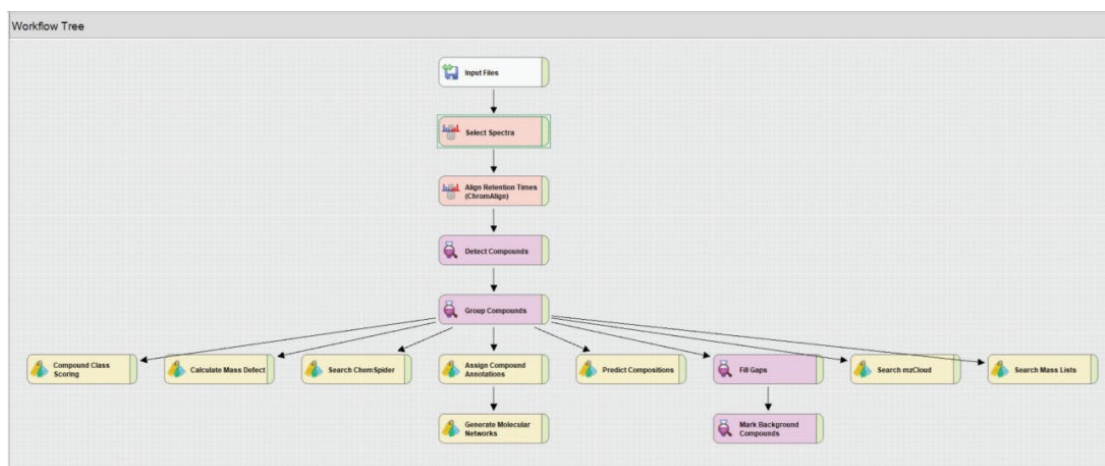


2 mL 进样 PFOA 和 PFOS 定量限谱图

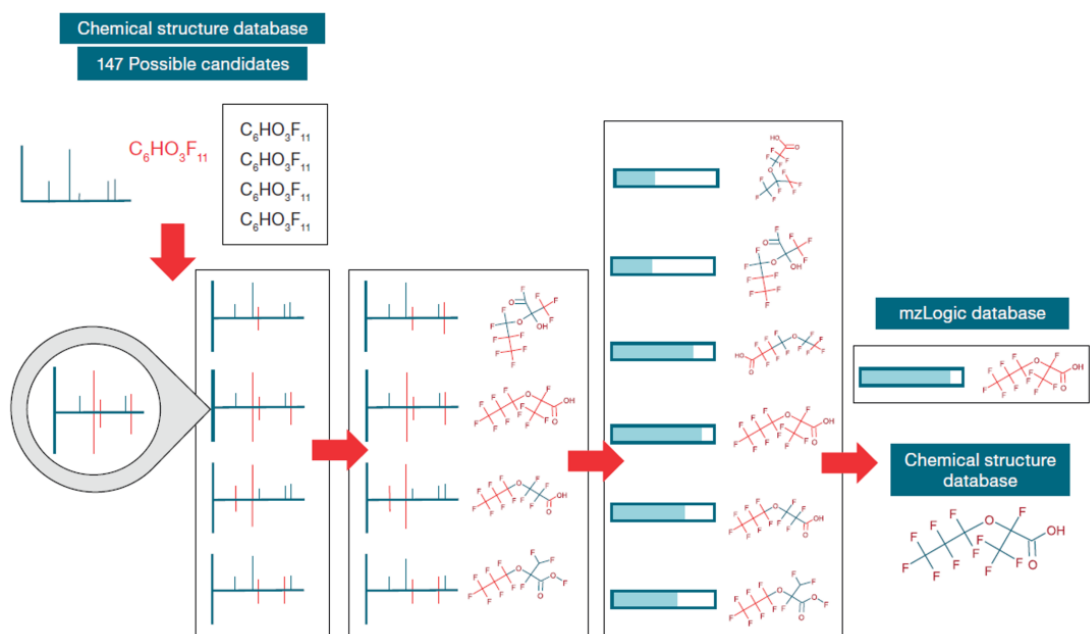
(点击查看大图)

● 针对空气中的中性和离子型 PFAS，**热脱附结合 TSQ 9610 三重四极杆气质**实现 ppt 级别高灵敏度检测，轻松应对 HJ 1392-2024，ASTM D8591-24 等国内外标准。另外，**TSQ 9610 GC-MSMS (AEI 源)**测定纺织品中 PFAS 的分析方案符合 GB/T 31126.2-2024，检出限低至 0.01ng/mL。

● **Orbitrap Exploris™系列高分辨质谱一机多能**，靶向定量和非靶向筛查同平台完成，基于其 ppt 级别的显著灵敏度优势，**构建了迎合国标发展趋势的食品中 PFAS 高分辨液质方法标杆**，同时痕量分析 58 种 PFAS。而遥遥领先的超高分辨率与亚 ppm 级质量精度，结合 Compound Discoverer 软件内置专属流程和未知物发现工具，以及 mzCloud、ChemSpider 等多数据库相互补充，**显著提升未知物筛查效率与深度**。



Compound Discoverer 软件 PFAS 样本分析的工作流节点及其连接关系
(点击查看大图)



PFAS 未知物鉴定流程示例：基于元素组成筛选出 147 个候选结构。通过整合 mzCloud/mzVault 碎片谱图与结构数据库，利用谱图重叠确定匹配可信度，最终锁定最可能结构（点击查看大图）

滑动查看更多

四总氟筛查，补全 PFAS 拼图

● 燃烧离子色谱法（CIC）与质谱方法互补，在定量已知 PFAS 同时，提供非靶向筛查方法，从而捕获更多未纳入监管的 PFAS。

● 赛默飞燃烧离子色谱（CIC）（Dionex™ Inuvion/Integrion IC+Cindion™

燃烧模块)，可直接测定总氟（TF），也可通过吸附和萃取模块自动化样品富集测定可吸附有机氟（AOF）和可萃取有机氟（EOF）。

● 基于该系统开发的 **AOF 方法经过美国 EPA Method 1621 验证，并严格遵循国内新发布的水质和土壤等基质中 EOF 标准**，因此，系统更具普适性。

● **赛默飞独家提供硬件至软件整体方案**，轻松实现 PFAS 质谱分析与总氟筛查流程无缝对接。



赛默飞 Cindion™ CIC 系统总氟筛查流程

（点击查看大图）

冰冻三尺非一日之寒，PFAS 的监测与治理需以科学的方式抽丝剥茧，赛默飞以多维度技术打造**覆盖“样品前处理-靶向定量-非靶筛查-总氟监控”的端到端解决方案**，为 PFAS 研究与监测的各环节提供精准高效的方法，破局“永久化学品”之困，助力构建更健康、清洁、安全的生态环境。

更多 PFAS 相关解决方案，请访问：



赛默飞色谱及质谱客户解决方案系列

从样品到结果 -PFAS 多维度全流程解决方案



如需合作转载本文，请文末留言。

ThermoFisher
S C I E N T I F I C



长按图片识别二维码

热线电话

800 810 5118

400 650 5118