

# WOW! 快来围观环境 VOCs 分析中的最新智能技术!

实验 So easy, 实验员 So happy!

## 背景简介

VOCs(Volatile organic compounds)即挥发性有机化合物,世界卫生组织(WHO,1989)对总挥发性有机化合物的定义为,熔点低于室温而沸点在 50~260°C之间的挥发性有机化合物的总称。

环境样品中 VOCs 的检测分析是每一个环境实验室的必检项目,环境样品中水、土以及气都会涉及 VOCs 测定, VOCs 的检测分析是通过 VOCs 前端制备技术和 GC/GCMS 联机分析进行完成的。不同的样品类型选择不同的前端制备技术, VOCs 前端制备技术主要有吹扫捕集、顶空、热解析、固相微萃取等等。但目前常规的检测制备技术存在很多问题,如效率低、自动化程度差、成本高、空间占地大、分析仪器资源利用不合理等等。Match 一下,你有没有为下面的具体案例而苦恼呢?



案例一: 作为实验员的你, 有没有频繁的在拔出顶空传输线和搬运自动进样塔之间穿梭, 只是为了实现顶空样品和农残样品的进样转换?



案例二：作为实验室主任的你，有没有特别希望你的仪器都能变小一些，恨不得希望一个仪器什么功能都有，只为不让自己的实验室那么拥挤？



案例三：作为一名敬业的实验员，你是否在担心吹扫捕集 VOCs 的稳定性和重复性？

案例四：作为一个需要尽力降低实验室成本的领导，你是否在烦心配置了那么多前端设备，成本高，而每台的仪器使用率又那么低？

案例五：你是否也在苦恼，一个序列表里为什么不能同时添加 2ml 小瓶样品、顶空样品、吹扫样品等等？只能做完一类，手动再进行下一类。

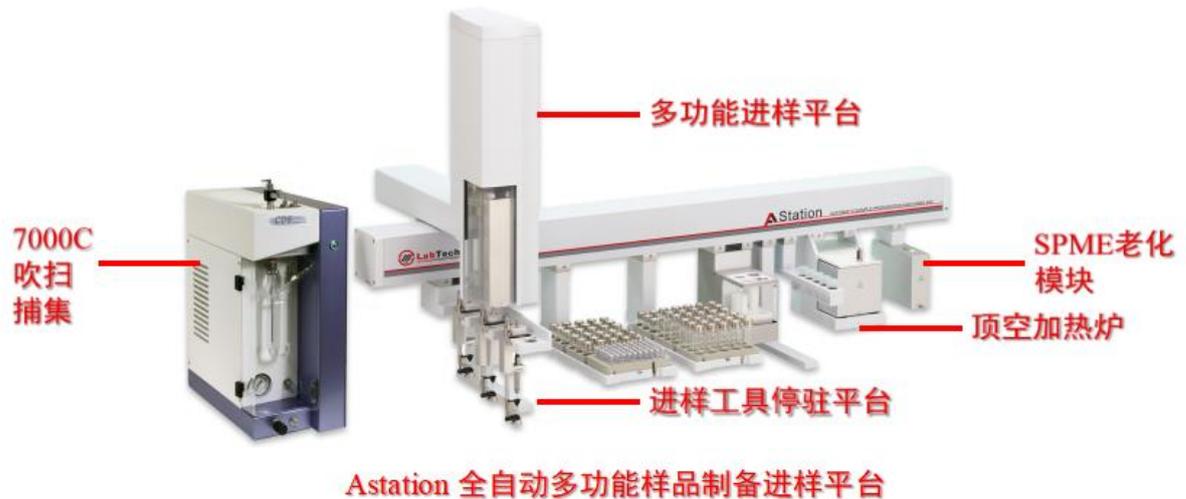
案例六：你是否在烦心目前仪器的通量和需求根本满足不了日常需求？

案例七：你是否在烦心 VOCs 制备前端仪器和分析仪器一对一的联用，非常的不灵活？不

能满足日常检测和阳性确认的需要？

时代在发展，科技在进步，无人机、无人驾驶的汽车都出现了，我们 VOCs 制备技术面临的种种问题怎会无解。我们快来一起去围观下最新的 VOCs 智能技术是如何一一攻克各种难题的吧！

## 最新智能环境 VOCs 技术 VS 常规技术



## 更集成化

- ◇ 液体进样、吹扫捕集、顶空、SPME、动态顶空等多功能集成
- ◇ 各功能自由转换
- ◇ 同一序列支持多种进样方式



多种进样工具集成

- ◇ 液体进样、 $\mu$ GPC、 $\mu$ SPE 各功能自由转换，用于土壤中 SVOC 测定
- ◇  $\mu$ GPC 和  $\mu$ SPE 联用，双重净化
- ◇ 开盖关盖、扫码、离心、涡旋混合、移液枪等样品前处理过程集成
- ◇ 支持液质进样模块



Astation 多功能样品制备平台进样平台 ( $\mu$ SPE、 $\mu$ GPC)

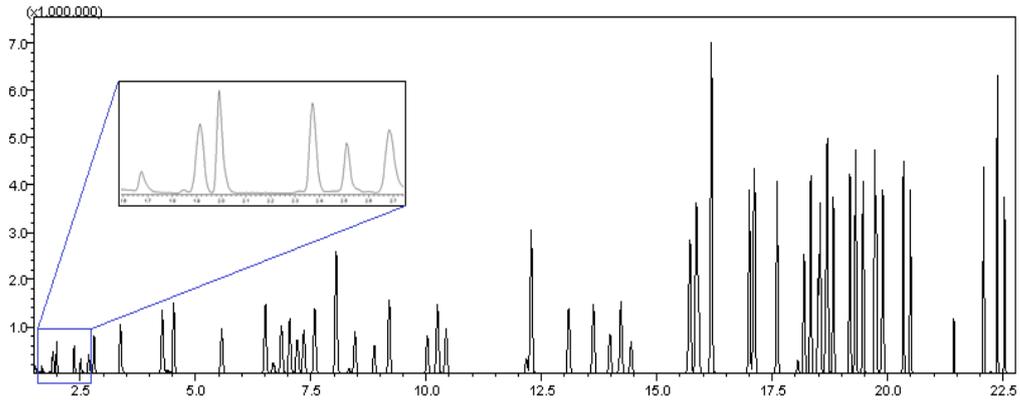
## 更准确的多功能吹扫捕集

- ◇ 更精准的自动进样器
- ◇ 更准确，重复性更优的吹扫捕集
- ◇ 更多功能的吹扫捕集

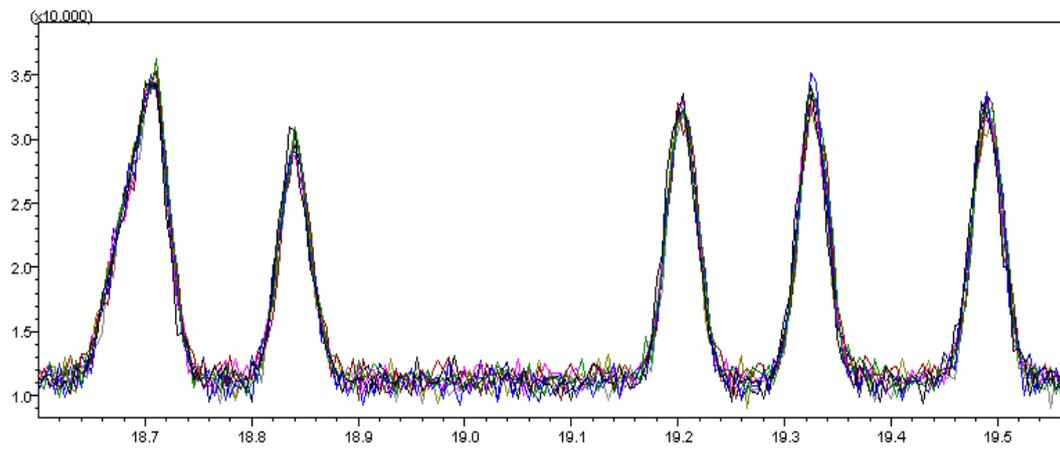
Type	Specifications	Comment
Injection volume	0.1-10000 $\mu$ L	Depending on Syringe
GC liquid injection, repeatability	< 0.60 % RSD	Alkanes C14, C15, C16, 1 $\mu$ L, split mode
GC liquid injection, linearity (gravimetric)	R > 0.9999	20, 40, 60, 80, 100 $\mu$ L, n=3 each level
GC head space injection, repeatability	< 1.00 % RSD	Iso-octan, 10 $\mu$ L in 20 mL vial, 500 $\mu$ L injection



Astation 多功能样品制备平台进样平台（吹扫、顶空、SPME）



EPA 8260C 65 种化合物 GC/MS 出峰谱图



1µg/L 标准样品样谱图重复性

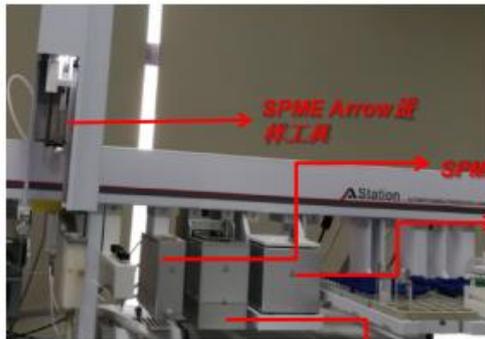
内标重复性

化合物	氟苯	d5-氯苯	d4-1,4-二氯苯
RSD% (n=10)	1.4	1.5	2.3

## 更高通量

	534mm	850mm	1200mm	1600mm
	compact x-axis length	standard x-axis length	xtended x-axis length	xpanded x-axis length
Working Space	Width: 420 mm (16.8 inches) Depth: 255 mm (10.0 inches) Height: 420 mm (16.8 inches)	Width: 735 mm (28.9 inches) Depth: 255 mm (10.0 inches) Height: 420 mm (16.8 inches)	Width: 1090 mm (43.0 inches) Depth: 255 mm (10.0 inches) Height: 420 mm (16.8 inches)	Width: 1511 mm (60.4 inches) Depth: 255 mm (10.0 inches) Height: 420 mm (16.8 inches)
Footprint Instrument dimensions with standard legs	Width: 600 mm (24.0 inches) Depth: 795 mm (31.8 inches) Height: 770 mm (30.8 inches)	Width: 915 mm (36.6 inches) Depth: 795 mm (31.8 inches) Height: 770 mm (30.8 inches)	Width: 1270 mm (50.8 inches) Depth: 795 mm (31.8 inches) Height: 770 mm (30.8 inches)	Width: 1768 mm (70.7 inches) Depth: 795 mm (31.8 inches) Height: 770 mm (30.8 inches)
Sample Capacity	2 Tray Holders Up to 420 1 mL vials 324 2 mL vials 90 10/20 mL vials 6 MT/DW plates	4 Tray Holders Up to 840 1 mL vials 648 2 mL vials 180 10/20 mL vials 12 MT/DW plates	6 Tray Holders Up to 1260 1 mL vials 972 2 mL vials 270 10/20 mL vials 18 MT/DW plates	9 Tray Holders Up to 1890 1 mL vials 1458 2 mL vials 405 10/20 mL vials 27 MT/DW plates

## 更高效的固相微萃取 SPME Arrow



自动 SPME Arrow

VS



手动 SPME Fiber

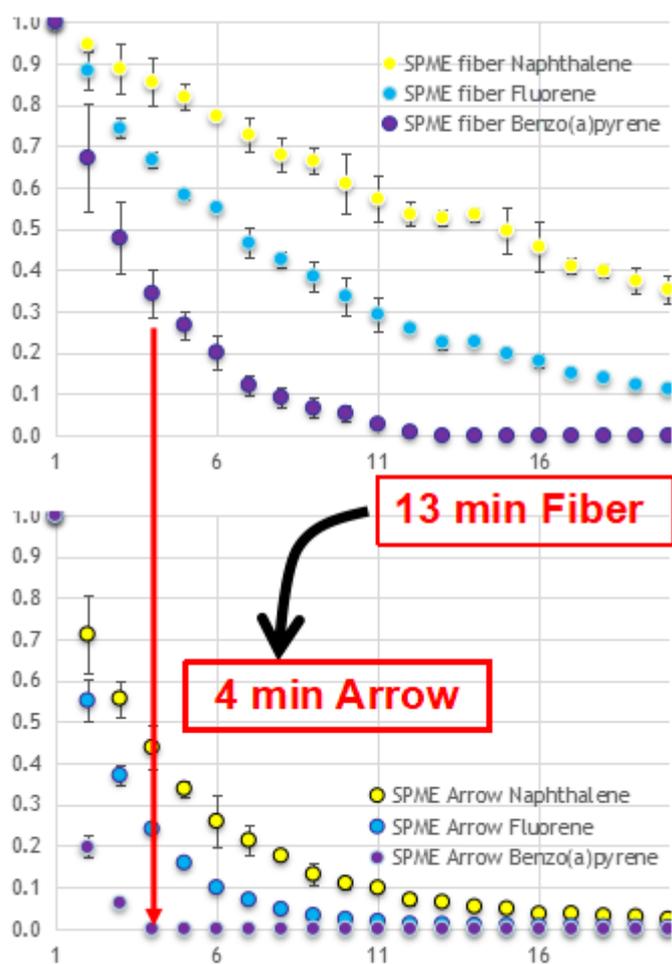
SPME Arrow 进样工具

SPME 老化模块

SPME 加热振荡炉

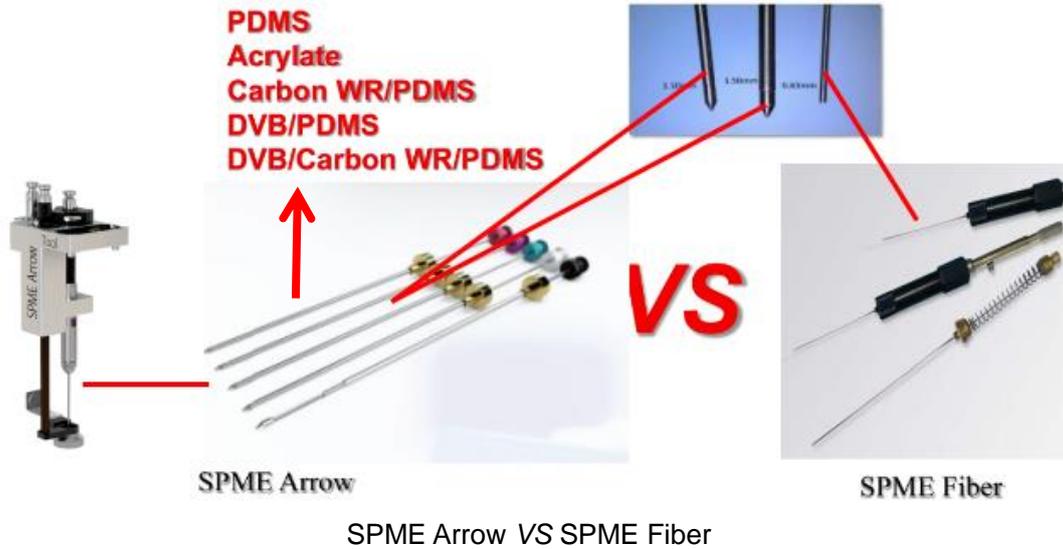
SPME 加热搅拌模块

完整的苯并芘萃取只要 4 分钟，比 SPME fiber 快 3 倍以上



**更灵敏**

- ◇ 萃取头更大的吸附填料相体积和表面积
- ◇ 更高灵敏度，相对于 SPME fiber 的 10 倍以上灵敏度
- ◇ 萃取头更坚韧，寿命更长

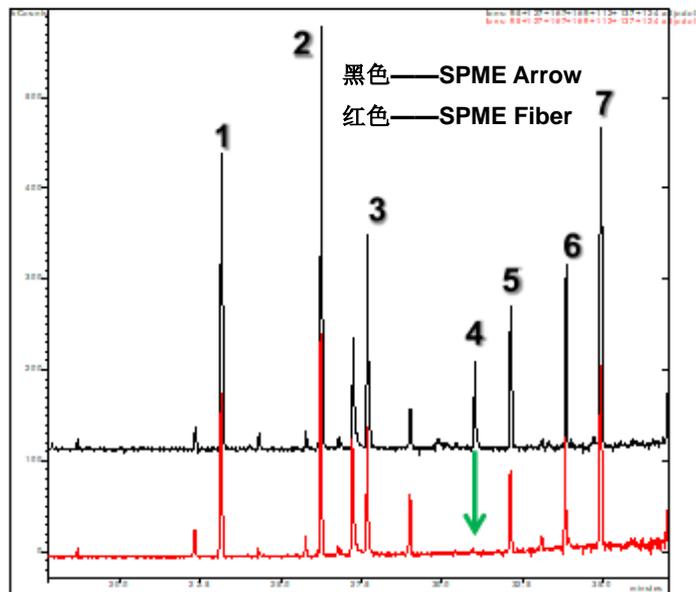


### 水中异味物质SPME Arrow 和 SPME Fiber 的结果比较

#### 顶空萃取

200 ng/L of off-flavor compounds in water

- 1= Isopropyl-3-Methoxypyrazin
  - 2= Isobutyl-3-Methoxypyrazin
  - 3= 甲基异冰片
  - 4= 碘仿
  - 5= 2,4,6-Trichloranisol
  - 6= 2,3,6-Trichloranisol
  - 7= 土臭素
- DVB sorption phase both  
30 min extraction time



### 更智能

- ◇ 自动更换进样工具，无需手动，常规液体进样和其他进样方式之间自动转换
- ◇ 进样口完全不被占用
- ◇ 同一序列支持多种进样方式



### 更经济，更灵活

- ◇ 一带二，一个平台（单臂或者双臂系统）可支持两台同品牌或不同品牌气相/气质
- ◇ 可支持多台液相或液质进样
- ◇ 顶空/吹扫/SPME 等 VOCs 前端制备技术与分析仪器无需一对一，各方式可同时支持两台仪器进样，灵活，阳性确认更方便
- ◇ 更高的仪器利用率



Astation 多功能样品制备平台进样平台（双臂系统）



### **更 Mini, 更省空间**

- ◇ 各模块整体 Mini 化
- ◇ 平台整体悬挂于分析仪器之上
- ◇ 顶空、吹扫、SPME 等功能共用一个自动进样器



**VS**



Astation (液体进样+吹扫+顶空+热解析) VS 常规 (液体进样+吹扫+顶空+热解)

**顶空**



**VS**



Astation 顶空 VS 常规顶空

**热解析**



**VS**

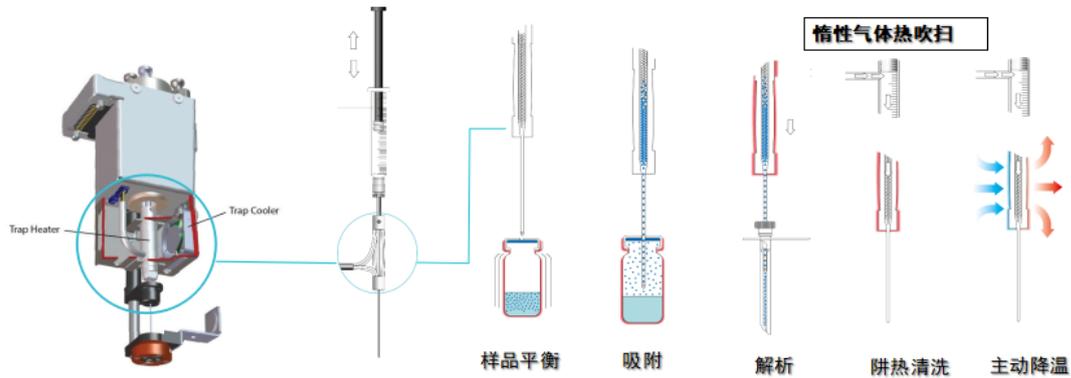


Astation 热解析 VS 常规热解析



## 冷阱捕集热解析动态顶空

可在固态、液态、气态的样品中实现  
对挥发性/半挥发物质的富集



标准填料:

Tenax TA 80/100 mesh (挥发性/半挥发物质, 温度上限 350°C)

其他可选填料:

石墨化碳黑, 80/100 mesh

碳分子筛 1000, 60/80 mesh

碳分子筛 S III, S III, 60/80 mesh

Tenax GR, 80/100 mesh

讲了这么多,大家有没有被这些最新的智能技术惊艳到?有没有为感觉生活在这个智能时代而感到幸福?

我们坚信科学仪器行业最新智能技术的出现必定会实现“实验 So easy, 实验员 So happy”的美好愿景!我们不用再满心期待,因为已然实现!