

A man in a striped shirt is carrying a young boy in a blue shirt on his shoulders. They are standing in a vast green field, looking towards a sunset with a bright orange and yellow sky. The boy is pointing towards the horizon.

关注环境安全
造福绿色未来

Thermo Scientific 色谱与质谱 环境分析实验室解决方案

ThermoFisher
SCIENTIFIC

携手圆梦，青山绿水

快速的工业化和城镇化导致空气、水质和土壤质量的严重下降，为了扼制环境污染恶化的势头，我国三个关于大气、水、土壤环境污染问题的防治行动计划已相继出台实施。“十三五”环保规划以提高环境质量为核心，预示着我国环境监测的合规标准和法律法规将持续更新、日趋严格。

我们需对要空气、饮用水、废水、土壤、污泥和固体废弃物中的污染物进行控制，以保护环境和公共健康。这些污染物包括无机阴离子和阳离子、重金属、农药和除草剂、持久性有机污染物、激素、制药产品和个人护理产品。许多这些污染物已知是有害的，并受到政府相关部门法律和法规的严格管控。

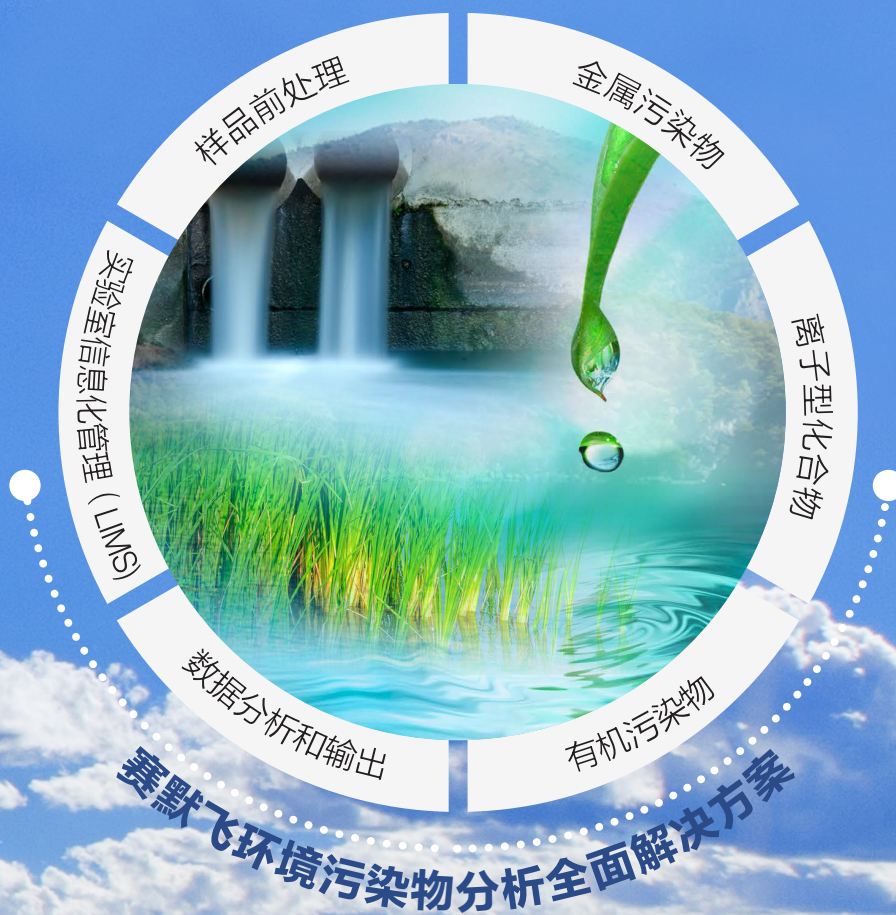
对于环境中许多其他污染物，其对健康的影响尚未了解清楚，或者在环境中的含量和暴露频率不明确，或者用于定量和表征的有效分析方法尚不可用，这些污染物被称为新兴污染物，目前仍在对其毒性和范围进行评估。科学家需要一种综合性技术，该技术能够检测广泛范围的未知环境污染物，快速对其进行确认鉴定和准确定量。

赛默飞产品组合背后的理念即：仪器、软件、色谱柱、耗材和应用——从样品前处理到数据分析的一站式解决方案。我们的环境分析技术组合不仅设计用于满足当前要求，也同样适用于未来的需求，能够提供可靠而精准的结果，更易于满足合规性并有助于将法规风险降至最低。

结果超乎您的想象！我们习惯于前瞻性思考和事事领先一步，不仅保护您当前的投资，还将保护未来的环境。

你我携手，合力圆梦。

关注环境安全，造福绿色未来



1. 环境样品前处理解决方案
2. 完整的色谱分离解决方案
3. 靶向痕量污染物分析方案
4. 环境未知污染物的筛查与鉴定
5. 实验室数字化解决方案

环境样品前处理解决方案

样品制备和耗材 简化环境分析 提高样品通量

我们为在线和离线固相萃取提供完整解决方案，为全自动溶剂萃取提供各种系统，以从容应对最具挑战性的分析。您会发现，结合定制的解决方案，仪器设置和最严苛分离的运行比想象中的更加简单。



自动固相萃取

提升效率 节省时间

Thermo Scientific™ Dionex™ AutoTrace™ 280 固相萃取 (SPE) 仪是一款全自动固相萃取系统，用于对有机污染物进行全自动萃取和浓缩，旨在容纳各种水样品。包括饮用水、地表水、地下水和废水。

更显著的优势

符合 EPA 方法，兼容萃取盘和萃取柱，软件易学易用

减少了样品前处理过程中的浪费

- 减少有机溶剂使用量
- 降低人工成本
- 有机溶剂和水分别排放

减少操作者在有机溶剂下的暴露，无需通风橱

更广泛的应用

酚类，多环芳烃，多氯联苯，二噁英。

油和油脂

有机磷，有机氯杀虫剂。

亚硝胺和酸性除草剂

提高实验室效率

- 实验室工作者可以同时处理 6 个样品，平均每个样品上样只要 10-15 分钟

提高分析精确度和准确度

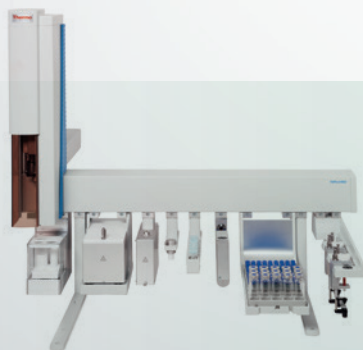
- 全自动化操作过程，大大降低了人为引入的误差
- 正压方式进样，流速稳定，重现性好
- 高精度的进样泵和洗脱泵，增强了仪器的稳定性，避免交叉污染

苯胺除草剂 (敌草隆 - 除草剂)

饮用水中敌草快

类固醇，雌性激素，内分泌干扰素

药物和爆炸物



液相进样、顶空进样和固相微萃取

Thermo Scientific™ TriPlus™ RSH 自动进样器完美集成三种模式：液相进样、顶空进样和固相微萃取。固相微萃取是用于分析环境水样品中挥发性和半挥发性有机化合物的一种技术。该自动进样器可根据进样要求在两种模式间自动切换，达到操作一致性，提高实验室效率和生产率。



加速溶剂萃取

卓越的溶剂萃取技术，大大提高实验室生产力

Thermo Scientific™ Dionex™ ASE™ 150 和 350 加速溶剂萃取系统提供全面自动化，让您通宵执行土壤和沉积物样品的萃取。该仪器不受基质限制，从低含水量或高含水量样品中均可萃取污染物。

ASE 150/350 系统符合美国 EPA 方法 3454A 要求，可采用 ASE 从土壤、污泥、组织和沉积物中萃取农药和除草剂、多环芳烃、多氯联苯、二恶英和呋喃、总石油烃、爆炸化合物等化合物。2016 年中国环保局发布了两个环境标准《HJ 783-2016 土壤和沉积物 有机物的提取 加压流体萃取法》和《HJ782-2016 固体废物 有机物的提取 加压流体萃取法》，其中针对固体废物、土壤等环境样品中有机物的提取，都极力推荐使用 ASE 技术。

相较传统萃取技术（如索氏萃取法或超声波萃取法），ASE 分析速度更快，溶剂消耗明显减少：传统索氏萃取技术耗时高达 48 小时 / 样品，而 ASE 150/350 系统萃取通常仅在 12–20 分钟内完成，相较传统萃取技术，ASE 溶剂消耗量下降 50–90%。ASE 技术大幅提高实验室样品前处理通量，十分适合土壤普查或详查工程中对大批量样品处理的需求。

技术	平均萃取时间 *	溶剂消耗 *
索氏萃取	4–48 h	150–500 mL
自动索氏萃取	1–4 h	50–100 mL
超声波萃取法	0.5–1 h	150–200 mL
超临界流体萃取法	0.5–2 h	5–50 mL
微波萃取法	0.5–1 h	25–50 mL
ASE 150/350	0.2–0.3 h	5–200 mL

全自动加速溶剂萃取技术

- 高端 系统
- 是高通量实验室实现全自动化操作的理想解决方案
- 无人值守，可萃取高达 24 份样品
- 全自动在线溶剂混合，实现复杂萃取
- Chromeleon 数据系统 (CDS) 软件控制，CDS 标准化
- 收集器 (60mL) 可直接转移至 Rocket 蒸发器
- 存储 24 种萃取方法和 24 种萃取序列，非常灵活
- 耐 pH 流路，可用于经酸碱预处理的样品

高品质谱柱 让您获得值得信赖的高质量结果



LC 色谱柱



IC 色谱柱



GC 色谱柱和耗材

完善的前处理设备 & 色谱耗材



Quechers



SPE 柱



色谱耗材



氮吹仪



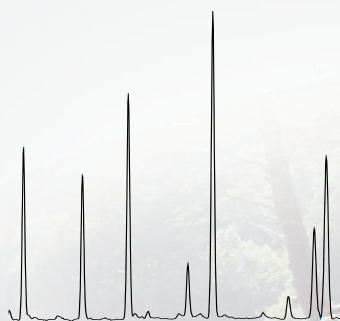
衍生试剂

环境样品色谱分离解决方案

最完整的色谱分离， 气相、液相和 离子色谱

成功的污染物检测、识别和定量始于成功的分离。有些组分可通过气相色谱法轻松分离，而有些组分则需要其他技术如液相或离子色谱法才能分离。无论采用何种方法，我们的环境专家均可提供支持和指导，帮您确定最符合当前和未来需求的解决方案。

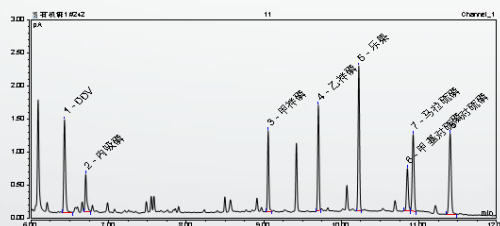
更高 的柱效
更快 的分析速度
更强 的分离能力



TRACE™ 1310 气相色谱系统

使用 Thermo Scientific™ TRACE™ 1310 系列 GC 系统，提高生产率，缩短响应时间，降低总体购置成本。该仪器将各种功能与 GC 和 GC-MS 的卓越性能相结合，成为环境实验室的理想选择。该系统特有全触摸屏仪器控制、状态监控和方法开发；配快速连接进样器和检测器，您可在几分钟内更换模块，以重新配置不同的工作流程，开发新方法，尽量减少仪器停机时间。

GC ——有机氯、有机磷农药

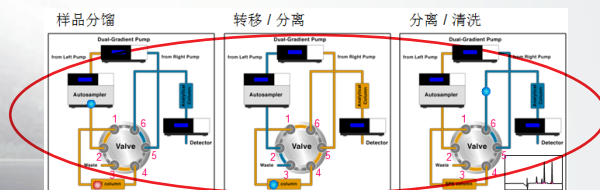




Vanquish™ UHPLC 系统

Thermo Scientific™ Vanquish™ UHPLC 系统采用创新技术和精致设计，提供 UHPLC 的新标准。在性能不受影响的前提下，提供良好分离结果和更方便的交互操作。该全面集成系统特别适合高通量工作流程的高样品容量、行业领先的泵性能、令人惊叹的低信噪比和线性梯度等。整个系统由独特的多功能 Chromeleon CDS 软件驱动。

HPLC: 智能化色谱解决方案 ——在线固相萃取 / 浓缩



第一维 SPE 小柱从基体中分离待测物；
将待测物转移至分析柱上分离、测定（洗脱液无须吹干、定容）
分析过程中，SPE 小柱同时进行清洗、再生

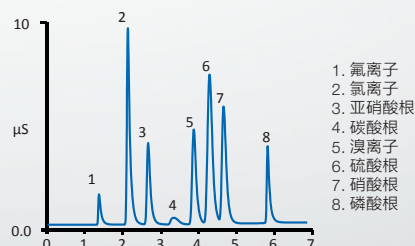
全过程完全自动化



Dionex™ Integrion™ HPIC™ 系统

Thermo Scientific™ Dionex™ Integrion™ HPIC™ 系统借助全面的应用解决方案和交互式完善功能确保高效的多功能 IC 分析，在确保实验室无缝运行的同时，帮您适应不断变化的需求。

1. 普通等浓度泵即可实现灵活的梯度淋洗，挑战分离极限
2. 真正的绿色环保：只需要水，无需接触化学试剂
3. 卓越的重现性和检测灵敏度



靶向痕量污染物分析解决方案

简化靶向污染物分析，满足当前和未来需求



Thermo Scientific 三重四极杆 GC、LC 和 IC-MS/MS 系统集卓越的灵敏度和选择性以及杰出的生产率和可靠性于一身，设定了靶向化合物的灵敏、特定定量和识别的标准。为您提供全面的实验室设备，从容应对不断变化的挑战，保护地球空气、土壤和水。



TSQ™ 三重四极杆
LC-MS/MS 系统

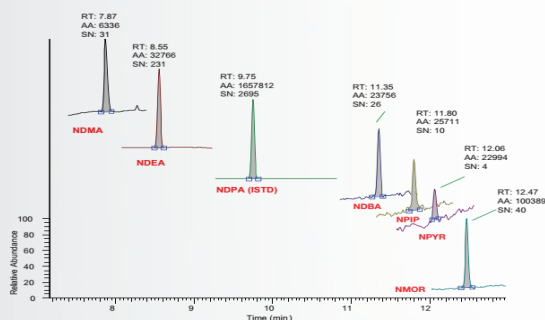


Dionex™ IC-MS/MS 系统

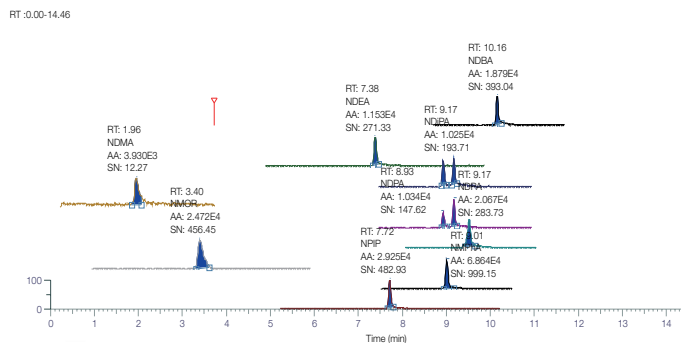


TSQ™ 8000 系统

GC-MS: 亚硝酸胺分析



LC-MS: 亚硝酸胺分析



IC-MS: 卤乙酸化合物分析

Parameter	Value
Ion Source Polarity	Negative Ion Mode
Spray Voltage	3200 V
Vaporizer Gas Pressure	45 units N ₂
Auxiliary Gas Pressure	10 units N ₂
Capillary Temperature	200 C
Vaporizer Temperature	200 C
Collision Gas Pressure	1.5 mTorr Argon
Ion Cycle Time	0.5 seconds

Column	Dionex IonPac AG24 (2 × 50 mm), IonPac AS24 (2 × 250mm)
Suppressor	ASRS 300 2mm
Column Temperature	15° C
Injection Volume	100 uL
Flow Rate	0.3 mL/min KOH gradient, electrolytically generated

IC-MS: 草甘膦分析

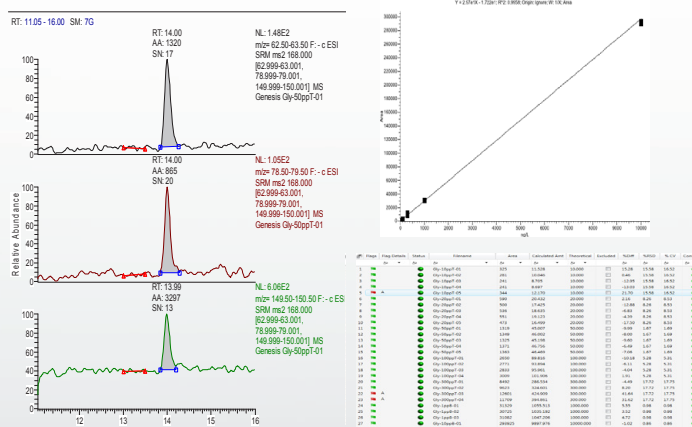
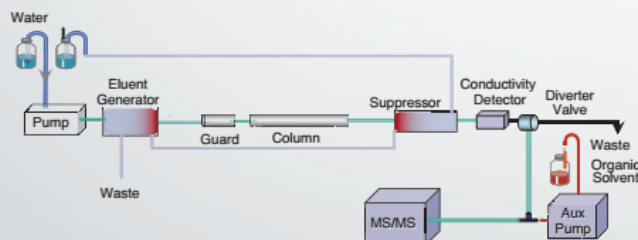


FIGURE 1. Schematic diagram of the flow path of the IC-MS/MS system.



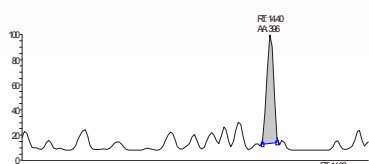


Thermo Scientific™ DFS™
扇形磁场 GC-HRMS

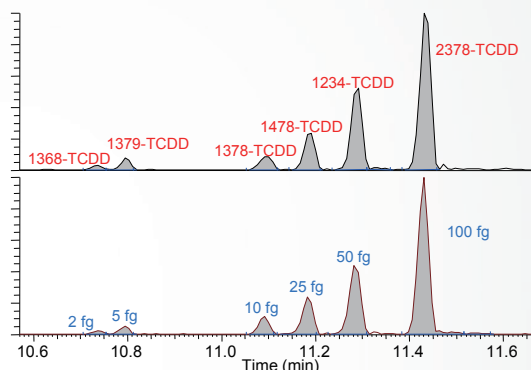
Thermo Scientific™ DFS™ 扇形磁场 GC-HRMS 是专门为 Dioxin 和 POPs 分析而设计的唯一 GC-MS，是 Dioxins 和 POPs 的金标准。DFS GC-HRMS 在世界范围内完全遵循任何官方 Dioxin、PCB 或 PBDE 方法（如 EPA 1613、1668、1614）。通过大体积离子传输，将 Dioxin 的灵敏度和稳健性发挥到极致。Thermo Scientific DFS GC-HRMS 是 Dioxin 专家实验室的理想解决方案。

高分辨气相色谱 - 高分辨磁式质谱 分析土壤中的二恶英

法规标准：二恶英检测有多种参考方法，如美国 EPA1613B，HJ 77.4-2008 土壤和沉积物 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱 - 高分辨质谱法等。



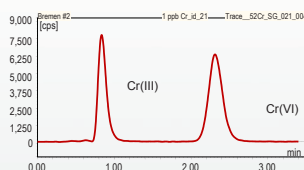
- 飞克级的二恶英和二噁英类多氯联苯分析方法
- 10% 峰谷分辨率定义，10000 分辨率条件下的高灵敏度检测，完全满足土壤复杂基质的检测要求



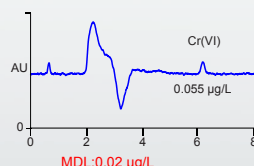
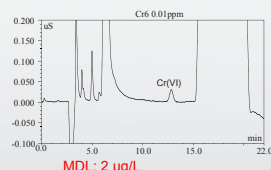
iCAP RQ ICP-MS

Thermo Scientific™ iCAP™ RQ ICP-MS 是进行可靠分析并达到符合最高通量实验室需求的易用性的理想仪器。该完整的多元分析解决方案提供全面干扰排除，确保数据准确性，结合直观的工作流程，提高生产率。该单四极杆 (SQ) ICP-MS 将扩展你的分析功能。我们还提供一系列痕量元素解决方案，包括 AAS 和 ICP-OES。

三价铬和六价铬同时分析（IC-ICP-MS——3 min）



Column: AG7, 2x50 mm
Eluent: 0.4 mL/min
Eluent: 60 mmol/L HNO₃, pH 2 mit NH₄OH
Injection vol.: 100 µL
Runtime: 3.5 min.
Analytes: Cr(III) und Cr(VI) je 1 µg/L
Final conditions s. Application Note.



电导法检测水中六价铬：

无需复杂处理，采用常规的抑制型离子色谱法直接进样

柱后衍生化检测六价铬：

采用灵敏度和专属性更高的显色反应，可用于地表水，环境空气，土壤及固体废弃物中六价铬检测同时，优化的衍生化紫外检测法还可用于三价铬和六价铬同时测定

环境未知污染物的筛查与鉴定

判定未知污染物 黄金标准

Thermo Scientific™ Q Exactive™ GC Orbitrap™ GC-MS/MS 高分辨率精确质量 (HRAM) 质谱仪性能卓越，生成的数据可用于高灵敏度、选择性定量以及深度非靶向未知分析。内置数据库专为环境分析设计，完全无缝实现单一数据集的定量、靶向和非靶向分析。此外，您无需重新进样，便可回顾性地重新分析数据。

完整 workflow



Q Exactive™ GC Orbitrap™
GC-MS/MS 系统

Q Exactive™ GC Orbitrap™ GC-MS/MS 系统首次将毛细管气相色谱与高分辨率 / 精确质量 (HRAM) Orbitrap 质量质谱结合。此强强组合可实现样品的全面表征，在污染物检测、识别和定量中获得最高置信度。该系统不仅具有三重四极杆 GC-MS 的定量能力，还具备 Orbitrap 技术才能提供的高质量精度、全扫描、高分辨率 / 精确质量能力，即使是最复杂的基质，该系统也易于使用，并提供无可比拟的选择性和线性度。



Q Exactive™ Focus 组合型四极杆 -
Orbitrap LC-MS/MS 系统

组合型四极杆 -Orbitrap 质谱仪具有出色的灵敏度、选择性和灵活性，易于使用，设立了靶向和非靶向化合物筛选、定量、识别和确证的标准。Thermo Scientific Q Exactive Focus 组合型四极杆 Orbitrap MS 非常适合那些面临样品量日益增加和预算严格受限的环境实验室。它不仅提供置信度最高的结果，还简化方法开发，节省时间，降低成本。

实验室数字化解决方案

超凡软件， 助力实验室应对 未来环境分析

简化方法开发，自动化数据采集，确保采用直观、特定应用软件解决方案获取最多信息。

综合信息学



实验室信息管理系统 (LIMS)

您可使用实验室信息管理系统 (LIMS) 连接所有数据，实现实验室操作自动化，改变您的业务，促进合作和信息共享，降低成本，充分利用各种资源，如实验室工作人员、仪器、其他实验室投资以及软件。Thermo Scientific LIMS 和 Informatics 解决方案通过与合作客户的合作而设计和执行，充分优化了现有实验室仪表和设备投资，提供既满足当前需求，又满足未来业务扩张需求的解决方案。我们让实验室专业人员自动化集成各种操作，提高实时信息的可用性，在合理成本范围内有效管理样品和资源，捕获和分析高品质数据，提供重要报告并确保其合规性。



TraceFinder™ 软件

Thermo Scientific™ TraceFinder™ 软件是一款易于使用、工作流程驱动软件，非常适合那些采用 GC-MS 和 LC-MS 进行定量、靶向和非靶向分析的实验室。TraceFinder 软件凭借强大的方法开发、精简的数据采集、全面的数据审查和广泛的报告（包括客户报告选项）来提高生产率。



Chromeleon™ CDS 软件

Dionex Chromeleon™ CDS 软件整合了色谱（GC、IC 和 LC）和常规定量 MS 分析的工作流程，全面集成 GC-MS、IC-MS 和 ILC-MS 仪器，在一个应用中快速、轻松处理和报告 MS 数据。在企业环境中运行分析，完成从方法制定、到定量、再到基于库的化合物鉴定的过程。



应用库资源

单一在线位置共享 GC、HPLC、UHPLC、IC、GC-MS、IC-MS 和 LC-MS 的跨技术应用专业知识。直接下载 PDF 格式的应用，使用 Chromeleon CDS 软件中大量可直接运行的环境分析方法，轻松将环境应用转移到实验室。

敬请登录：thermoscientific.com/appsab

Thermo Scientific 环境分析

在世界各地，环境威胁不断演变，合规标准和各项法规随之改变。

从样品输入到数据输出，我们为您提供世界上最全面的色谱、质谱和光谱仪器。各种仪器、软件、应用、色谱柱和耗材完美组合，我们的环境分析技术组合不仅设计用于满足当前要求，也同样适用于未来的需求，能够提供可靠而精准的结果，更易于满足合规性并有助于将法规风险降至最低。

所有这一切，均旨在让世界更洁净、公众更健康。



赛默飞
官方微信



赛默飞色谱与
痕量元素分析

热线 800 810 5118
电话 400 650 5118
www.thermofisher.com

ThermoFisher
S C I E N T I F I C