



Thermo Scientific TSQ 8000
三重四极杆 GC-MS/MS

无与伦比的 MS/MS 简便性

永不停歇的效率

Thermo
SCIENTIFIC

下一个竞争优势 ...

分析实验室的角色正在发生着变化，因为分析数据已经变得越来越商品化。同时，竞争压力提高了对分析成本的要求，而且实验室必须可靠地生成高品质数据以遵守法规要求。

Thermo Scientific TSQ 8000 三重四极杆 GC-MS/MS 系统设计为现代实验室提供永不停歇的效率和无与伦比的 MS/MS 简便性，无需牺牲 Thermo Scientific 质谱仪的高性能。

TSQ™ 8000 GC-MS/MS 是一款为提高竞争力的实验室而设计的系统，可加速样品的分析周期，同时减少分析成本。这款 GC-MS/MS 系统通过软件使用提供了高性能的选择反应监测（SRM），提高三重四极杆 GC-MS/MS 技术的可靠性和适用性。

简易的操作，出色的结果

- 无与伦比的 MS/MS 简便性
- 永不停歇的效率
- 自动 SRM 开发
- 不放真空更换离子源，最大化运行时间





永不停歇的效率

强大的 MS/MS 结果

Thermo Scientific ISQ 单四极杆 GC-MS 在需要及时获取分析结果的实验室中具有良好的声誉。基于这种已证实技术的成功，TSQ 8000 三重四极杆 GC-MS 使得实验室可以借助选择反应监测（SRM）的能力获得更出色的效率。

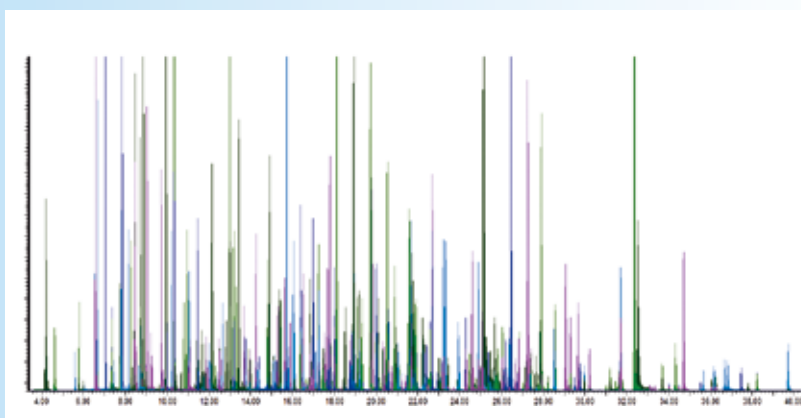
SRM 为 GC-MS 技术带来的化合物选择性优势：

- 简便的样品制备
- 更低的检测限
- 更快的分析运行周期
- 方法整合到单次分析中
- 更快速的数据处理
- 化合物识别与定量的高度可靠性

更多化合物，更少时间

TSQ™ 8000 GC-MS/MS 系统的速度、灵敏度和选择性使得用户可在更短的分析时间内运行更多化合物。

SRM 的结构选择性减少了来自基质和其他目标化合物的干扰，可在单次分析中快速分析更多化合物。通过 Thermo Scientific Trace Finder 软件，SRM 可提供干净的峰检测和自动峰积分，而且这个解决方案使得用户花费更少时间调整峰积分，更快的获得结果报告。

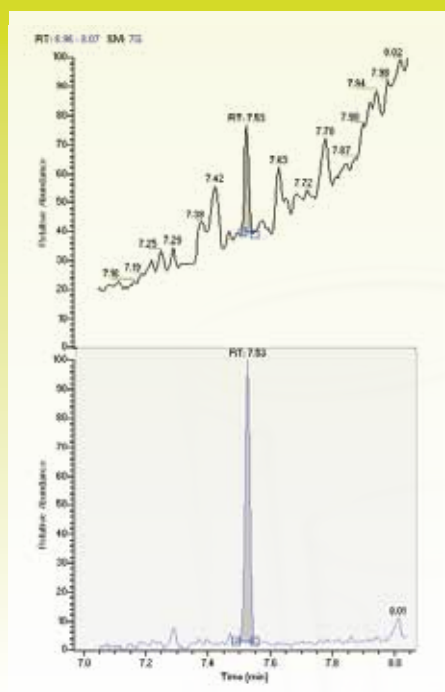


多个单四极杆农药方法，整合到一个 40 分钟，350 个农药（700 个离子对）的运行中

更少的样品制备，更快的结果

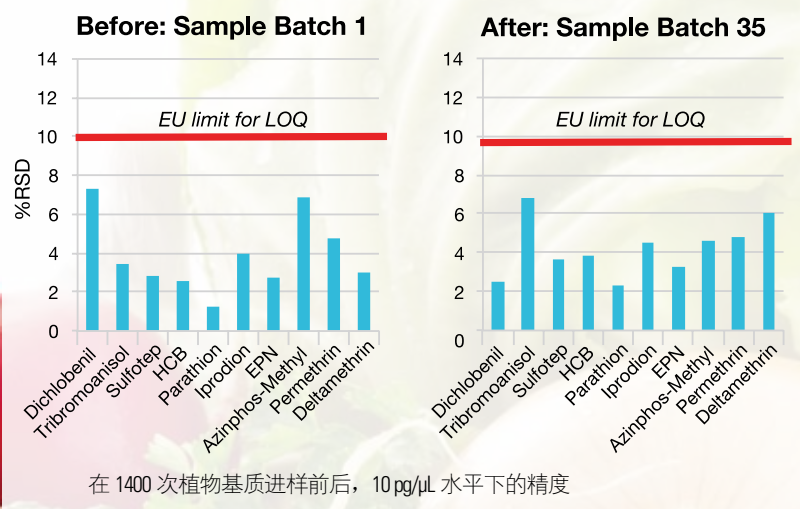
与传统单四极杆 GC-MS 分析形成对比的是，TSQ™ 8000 GC-MS/MS 系统通过 SRM 实现的选择性，使得用户可以在复杂的基质背景中获得可靠的清洁峰检测和定量。因此，可以优化昂贵的样品制备程序以提供高效的实验室工作流程。

土壤提取物中 5ppb 的马拉息昂的 SRM（下方）
vs SIM（上方）的选择性



更出色耐用性，更可靠的结果

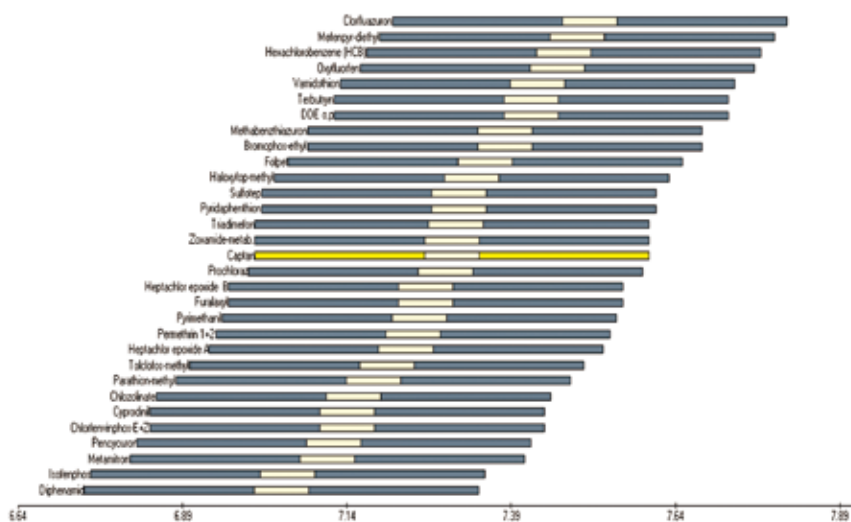
TSQ 8000 GC-MS/MS 系统将高灵敏度与系统耐用性结合，确保结果符合法规要求。仪器维护要求更低，而且仪器可以在更长的周期内持续运行并报告结果。



更少的方法维护，更多运行时间

定时保留时间 SRM (t-SRM)

当单次运行中添加了更多化合物，采集窗口的管理更加复杂。TSQ 8000 GC-MS/MS 系统通过自动优化特定化合物的定位，显著降低了这种管理的复杂性。只需输入保留时间，以及采集峰的时间，t-SRM 会自动处理其他一切。这样确保优化的化合物检测可以获得最大灵敏度，而且可以将更多化合物添加到方法中，而不会牺牲单个化合物的灵敏度。在这些化合物还没有洗脱时，质谱仪不会浪费资源进行扫描。



定时 SRM 自动优化方法获得最大灵敏度

MS/MS 简便性

选择反应监测（SRM）和多反应监测（MRM）分析的优势通常也面临挑战，特别是当实验室中采用了新技术。这些挑战来自质谱仪设置的复杂性，以及综合方法的优化和管理。努力充分利用 MS/MS 优势的实验室，必须克服调谐、设置和优化过程中的困难，更迅速地实现顺畅的运行。

TSQ 8000 GC-MS/MS 设计确保轻松地启动。无论是正在管理保留时间，还是启动一次全新的分析，从单四极杆转移某个方法，或者从另一个仪器导入一个已知的 MRM 方法，TSQ 8000 系统确保在最短时间内利用集成的软件工具获得高性能结果。

- **AutoSRM**：为自动化 SRM 方法创建和全扫描到完整分析方法的设置优化而设计的软件。
- **TSQ 8000 GC-MS/MS 仪器方法**：提供真正的定时 -SRM 操作，为最复杂的 SRM 方法提供高灵敏度和简便性。
- **TraceFinder™ 软件**：最新技术的多平台，界面友好的色谱分析软件。

从头开始

对于新化合物，选择启动 AutoSRM 功能需要一个母离子（步骤 1），然后将样品瓶放入自动进样器内。AutoSRM 功能将会报告这次进样的全扫描色谱图，然后简单识别峰，并选择 AutoSRM 需要的最合适的母离子。

从现有的 SIM 方法开始

如果使用 SIM 分析从单四极杆 GC-MS 方法开始，或者已经知道为母离子选择什么离子，可以利用步骤 2 开始。AutoSRM 功能将会为每个所选母离子执行子离子扫描，并在一个窗口中显示结果。只需为某个化合物选择（或者让 AutoSRM 选择）最合适的子离子。

从之前的 MS/MS 方法开始

如果已经执行了之前的 AutoSRM 步骤或者正在从另一个 MS/MS 系统开始，步骤 3 将指引你获得化合物的最终优化的 SRM 离子对。全自动的碰撞能量优化确保离子对的灵敏度。然后将这些优化的 SRM 离子对导入最终的 MRM 方法中，用于分析日常的真实样品。



您的起点

未知的 SRM 离子对

- 从头开始
- 从现有的 SIM 方法开始

已知的 SRM 离子对

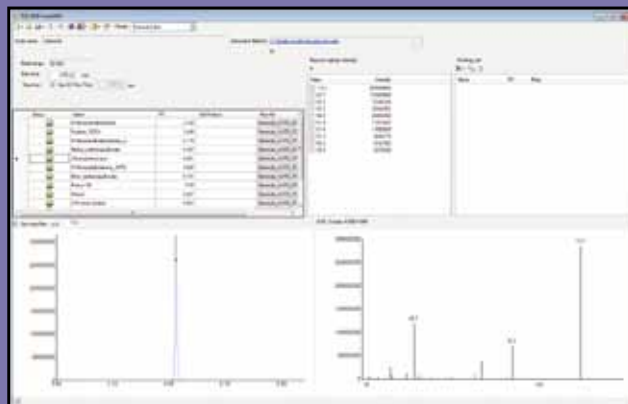
- 从现有的方法开始
- 从 SRM 离子对列表开始

优化的 SRM 离子对

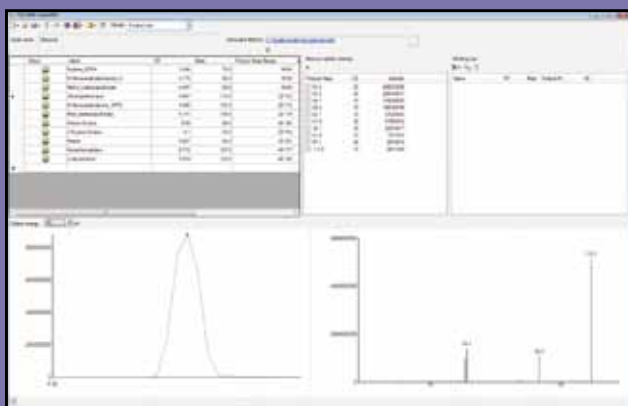
- 从化合物数据库开始
- 从现有的 TSQ 8000 GC-MS/MS 方法开始

AutoSRM 工作流程

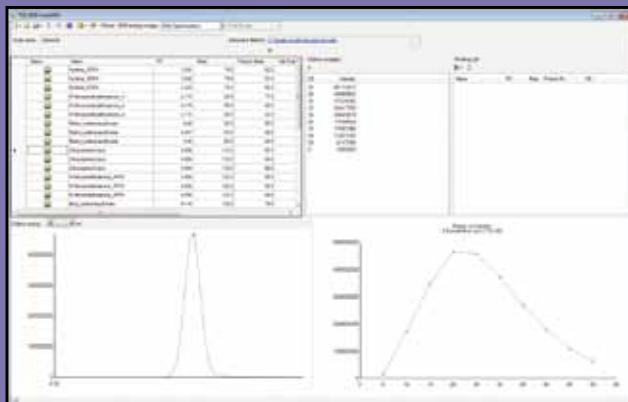
步骤 1: 从全扫描选择母离子



步骤 2: 从子离子扫描选择子离子



步骤 3: 为所选离子对优化碰撞能量



日常应用的高性能

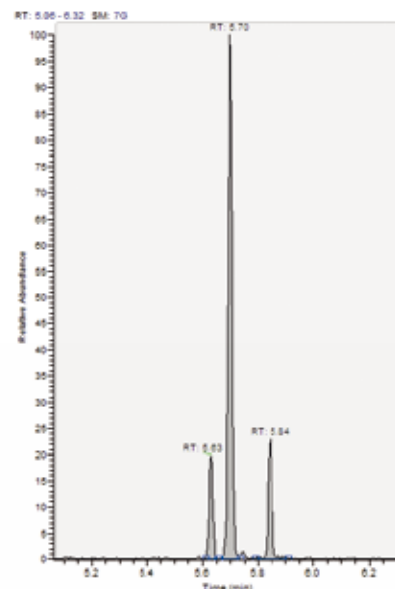
对于合同分析、食品安全、环境监测和生物分析

高性能 SRM 的分析优势不仅是单次分析。食品安全、环境监测和生物分析的实验室，都可以从 TSQ 8000 系统的独特优势中获益，尤其是生产环境下的实验室，例如，执行必须提供准时、高品质以及低成本的分析。

为环境分析带来更高的效率水平

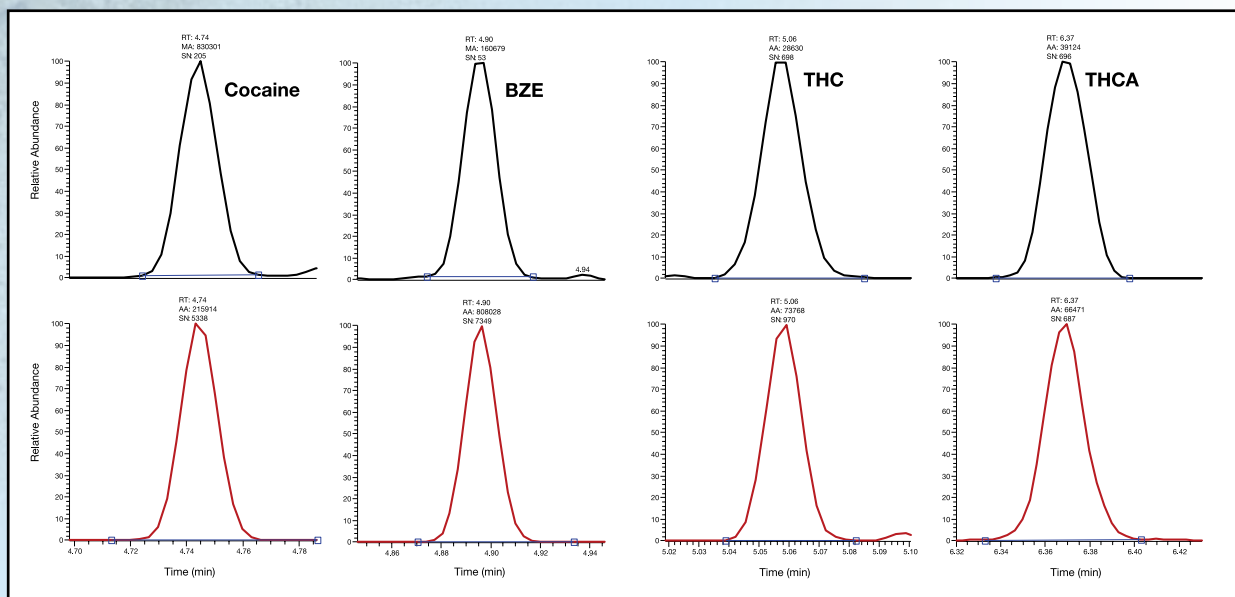
三重四极杆 GC-MS/MS 仪器迅速提高环境实验室的竞争力。与大型多化合物测试以及通用样品制备整合的方法，帮助实验室保持极高的分析效率。TSQ 8000 系统是执行三重四极杆分析的最快速途径。其设计尤其便于从单四极杆过渡到三重四极杆技术，而且简化了方法和结果管理。

土壤提取物中 5 PPb 的 1,3-二氯苯、1,4-二氯苯和 1,2-二氯苯（峰从左向右）

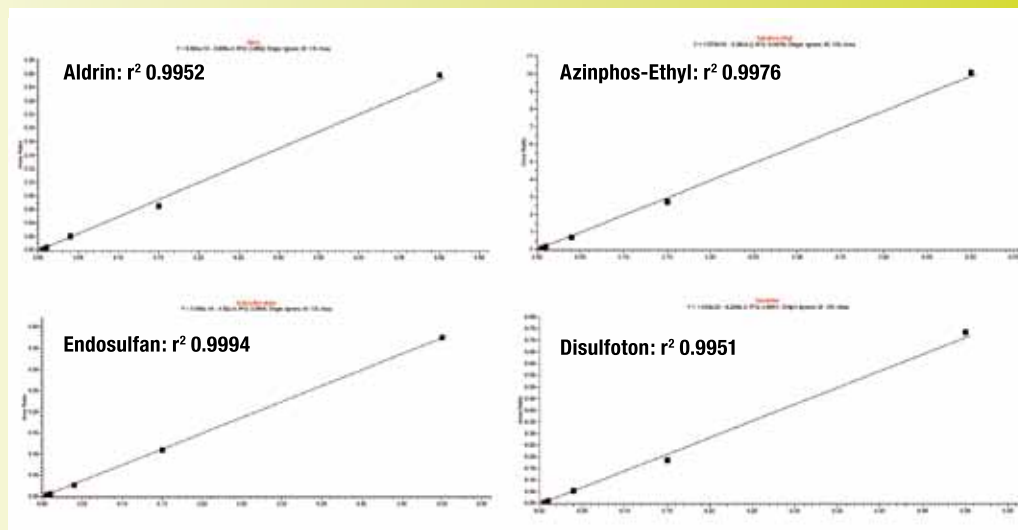


日常法医毒物学应用中的可靠性

无论是什么基质，即使样品体积很大，可靠的药物检测也是最重要的。TSQ 8000 系统的高选择性和耐用性可确保每次进样获得可靠及高品质的结果。



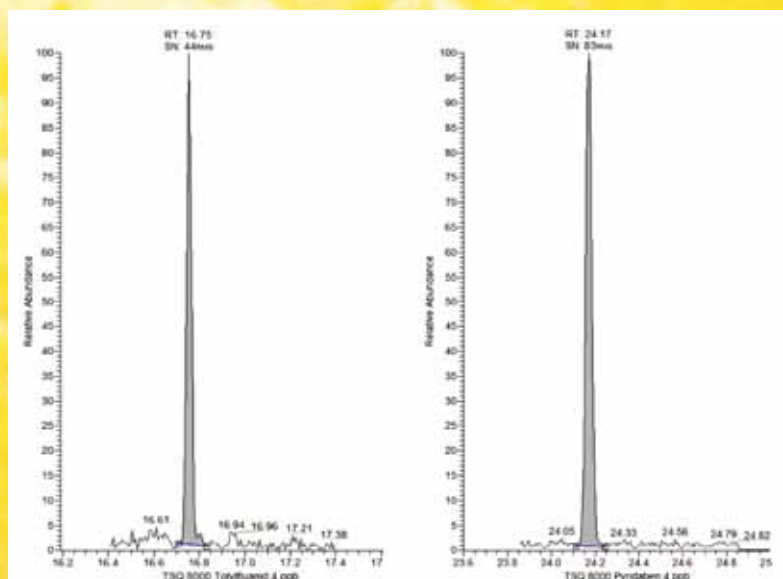
口服液中的多药物分类筛选。可卡因和BZE为0.8 ng/mL。THC和THCA为0.2 ng/mL。定量SRM离子对位于上行，确认SRM离子对位于下行。



蔬菜基质中 10 ppb 目标农药的定量性能以及基质校正曲线

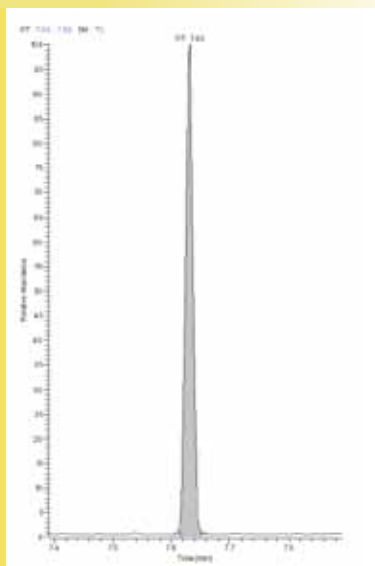
高通量农药分析

TSQ 8000 系统尤其适合农药的日常分析。它为色谱系统和质谱离子源提供极高的耐用性，因此减少甚至避免了由于高样品通量以及生产率而导致的频繁维护以及系统停机。目标化合物的高基质耐受性、灵敏度以及选择性，可执行多残留确认分析。峰的清晰检测和自动积分加快了数据处理和结果生成。



在 500 次基质进样之后，柠檬皮提取物中对甲抑菌灵（左侧，238.1>137.0, CE 15 V）和吡啶酮（右侧，309.1>147.1, CE 15 V）在 4 ppb 水平下的峰

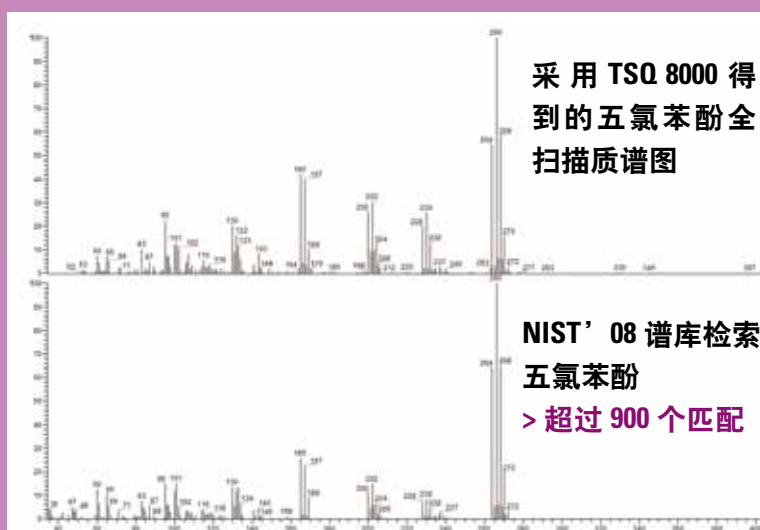
强大的 MS/MS；强大的 MS



在选择离子监测（SIM）模式下 100 ppb 的六氯代环戊二烯

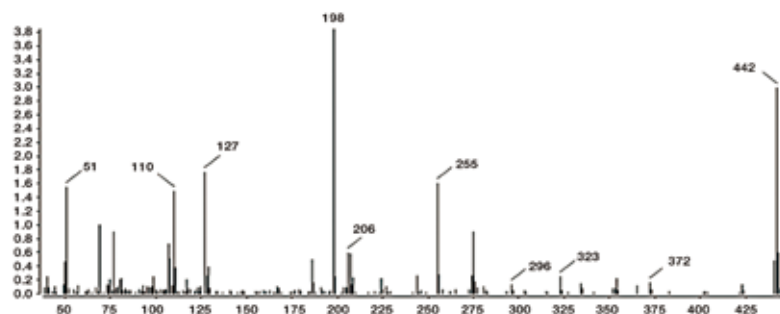
利用 GC-MS/MS 技术增加功能，无需牺牲任何参数。。。

单四极杆（SQ）仪器在目标和扫描测定中一直提供出色的结果。某些法规和方法仍需要根据单四极杆分析的功能报告数据。添加三重四极杆技术增强了实验室的能力。无论是否需要执行 MS 或者 MS/MS 实验，TSQ 8000 系统被设计为一款高性能仪器。



调谐

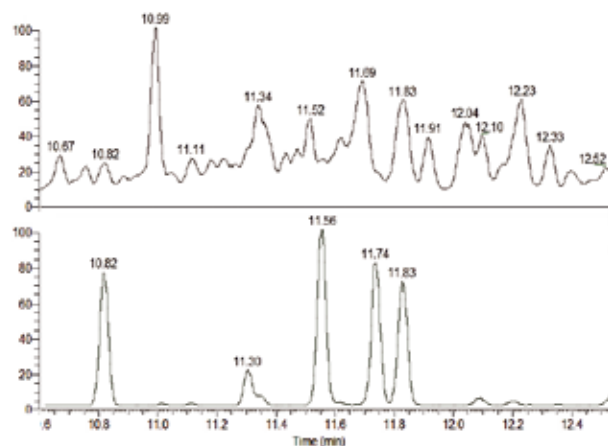
TSQ 8000 系统上的 *Target Tune* 功能确保全扫描分析中创建的质谱图与“经典”单四极杆 GC-MS 质谱图匹配。这有利于质谱图与标准库的比较，尤其当某些法规对某些化合物指定了预期离子比率范围时，这有利于满足特定法规要求。



采用 TSQ 8000 系统的 *Target Tune* 功能采集的 DFTPP（十氟三苯基磷）的典型质谱图

同时采集模式

在 MS 模式下可以使用这种模式，这种模式以及 MS/MS 可以组合采集模式，例如 SIM/ 全扫描（和 SRM/ 全扫描），以详细了解每次进样的样品并通过库检索识别未知物。无论监测清除效率或者测定某个非目标污染物，一个目标 / 非目标方法都可以提供出色的低浓度检测能力。



在同时全扫描 / SIM 模式下黄瓜中 40 ppb 的林丹异构体

定时保留时间 SIM (t-SIM)

定时保留时间 t-SIM 首次应用于 TSQ 8000 系统。T-SIM 使复杂的 SIM 方法更高效，更灵敏而且更容易管理。只需输入化合物的质量数和保留时间，TSQ 8000 GC-MS/MS 即可完成其他任务。



智慧的设计，出色的结果

移除离子源

可完整拆卸整个离子源而无需放真空，质谱包括预四极杆表面。无需电线连接，也无需放真空，减少仪器清洁。



Thermo Scientific ExtractaBrite 无线离子盒

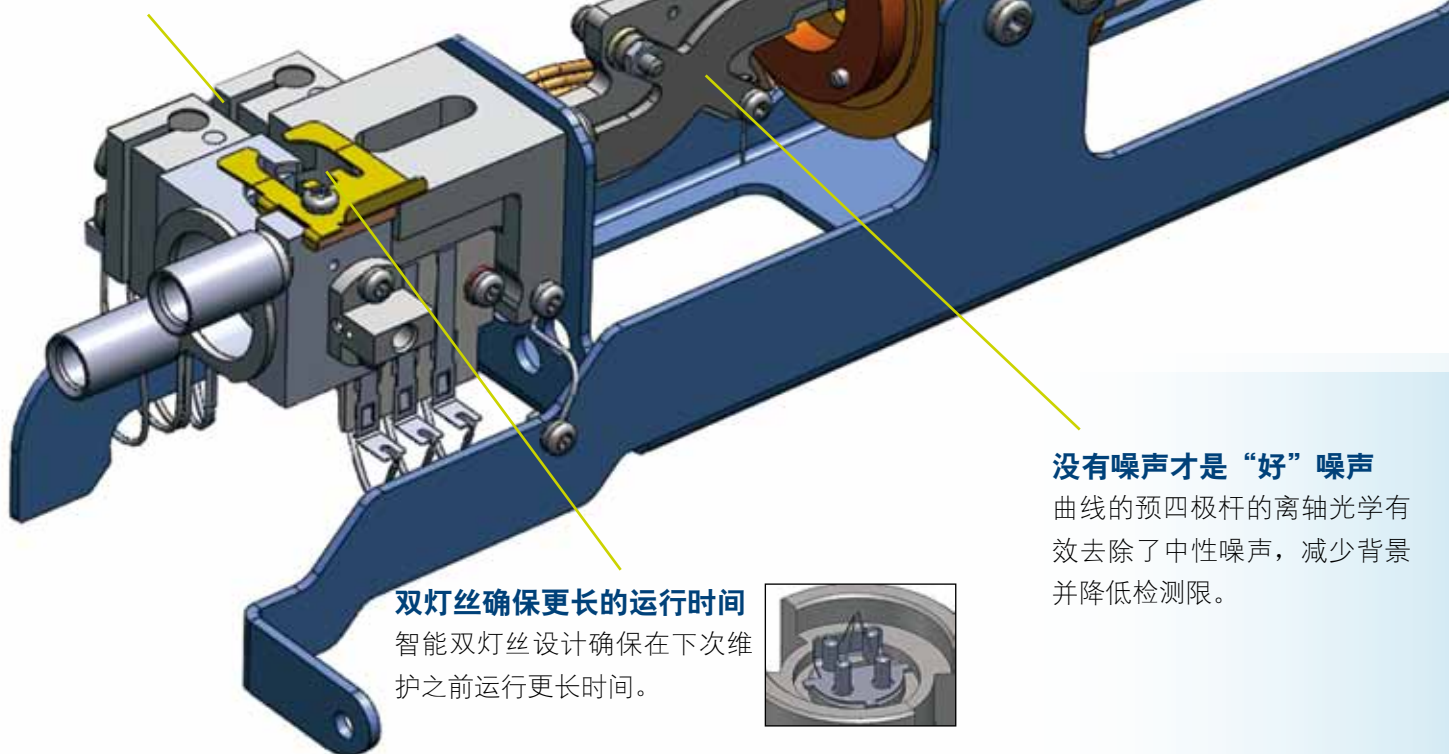


无需清洁或更换四极杆

加热预四极杆保护主要四极杆组件，因此后者无需清洁或更换。

离子源上的双加热区

在必须清洁离子源之前，TSQ 8000 系统上的双独立加热区可确保数千次最脏基质的进样。



没有噪声才是“好”噪声

曲线的预四极杆的离轴光学有效去除了中性噪声，减少背景并降低检测限。

双灯丝确保更长的运行时间

智能双灯丝设计确保在下次维护之前运行更长时间。



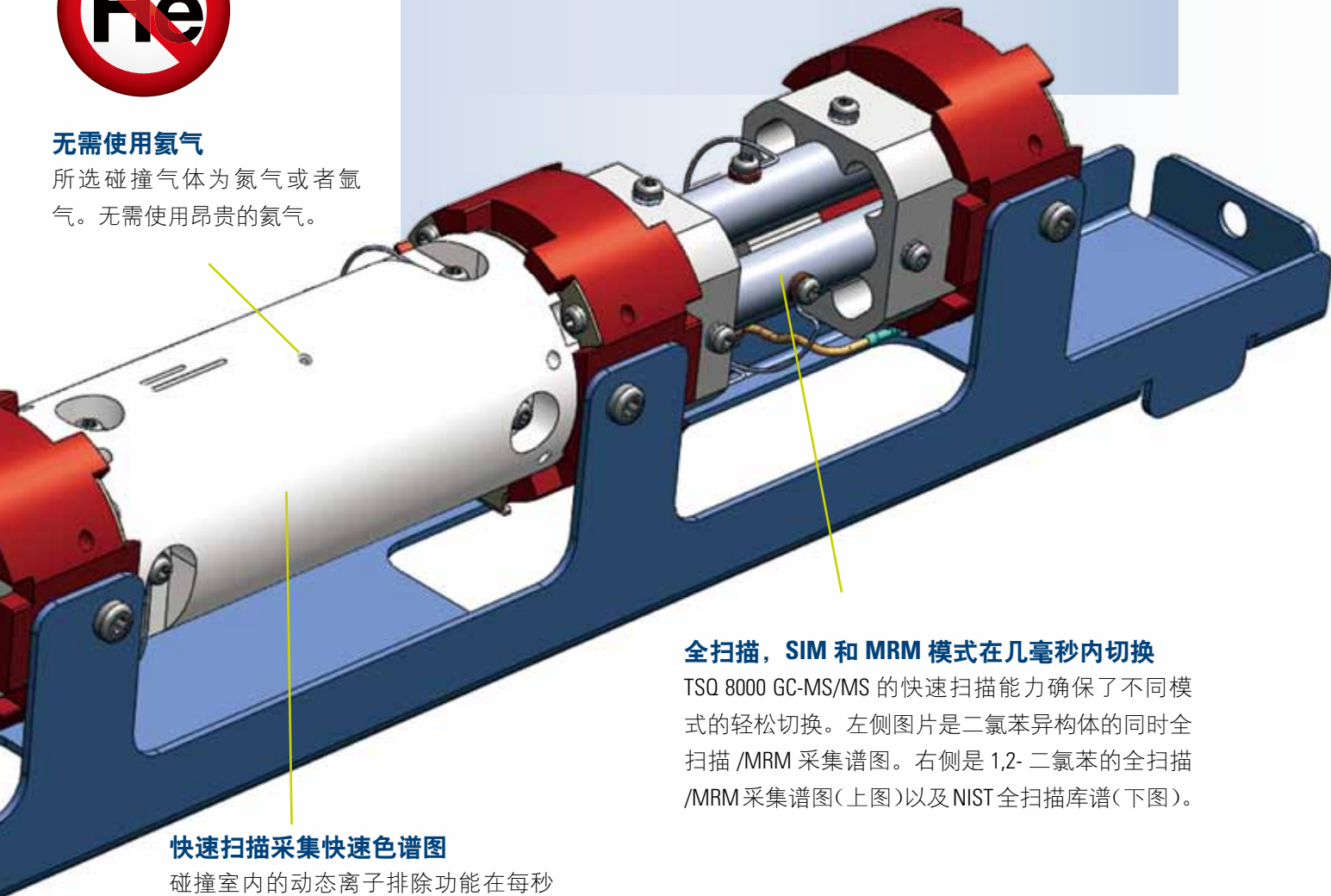
业界领先的检测器线性

TSQ 8000 系统上的 Thermo Scientific DynaMax 检测系统提供业内最出色的线性。这种检测器与 SRM 的低检测限结合，使质谱仪成为最佳定量系统。



无需使用氦气

所选碰撞气体为氮气或者氩气。无需使用昂贵的氦气。

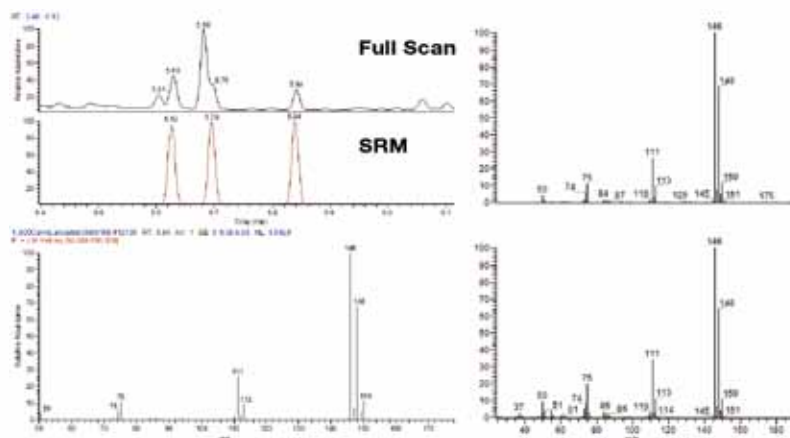


全扫描，SIM 和 MRM 模式在几毫秒内切换

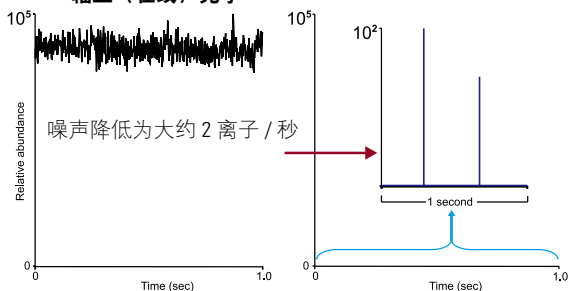
TSQ 8000 GC-MS/MS 的快速扫描能力确保了不同模式的轻松切换。左侧图片是二氯苯异构体的同时全扫描 /MRM 采集谱图。右侧是 1,2- 二氯苯的全扫描 /MRM 采集谱图(上图)以及 NIST 全扫描库谱(下图)。

快速扫描采集快速色谱图

碰撞室内的动态离子排除功能在每秒完成数百次 MRM 离子对。TSQ 8000 系统与 t-SRM 相结合，可以对离子对进行有效管理，并且可以在很短的色谱运行时间内分析具有多个离子对的数百种化合物。



轴上 (在线) 光学



离轴离子光学可以减噪

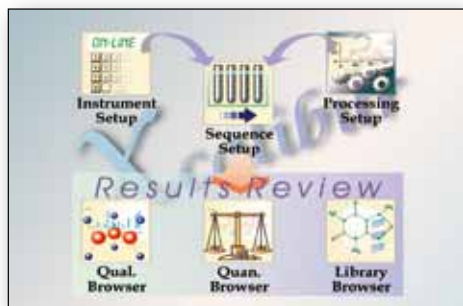
直观的软件平台确保可靠的控制

满足实验室特定需求的解决方案

最出色灵活性

Thermo Scientific Xcalibur 数据系统

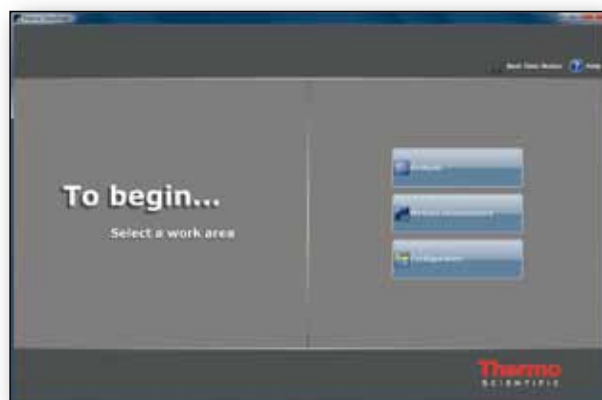
Xcalibur™ 数据系统是一系列 Thermo Scientific 质谱仪的核心操作系统。Xcalibur 软件为 GC/MS 和 LC/MS 提供一系列简便强大的工具，为每个系统的用户提供统一的体验。它为定性和定量应用提供仪器控制，样品排序以及其他程序。Xcalibur 软件也和商业的质谱库，例如 NIST、Wiley 和 Maurer-Pfleger-Weber 等等兼容。它还包括生成和维护用户自己谱库的工具。Xcalibur 软件支持各种类型的自动进样器和 GC，帮助用户充分利用每台质谱仪。



优化的效率

TraceFinder 软件

TraceFinder 软件为一系列高通量定量应用提供了简化的工作流程。定制版本主要针对关键性需求，比如环境、食品安全、临床研究和法医毒物学。在主菜单的开始以及在每个特定模块的使用中，TraceFinder 软件指导用户使用这个从样品到报告的最快速的高效工作流程。



自动处理和 QA/QC 查看，与提供标准和自定义硬拷贝和电子版的报告系统结合，这个软件为高效定量提供了一个综合性系统。



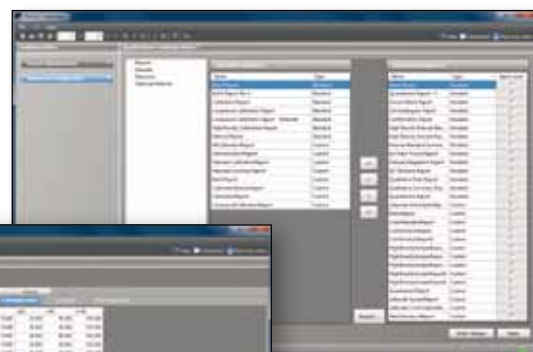
简化的针对结果的工作流程

专为高通量实验室而设计的软件

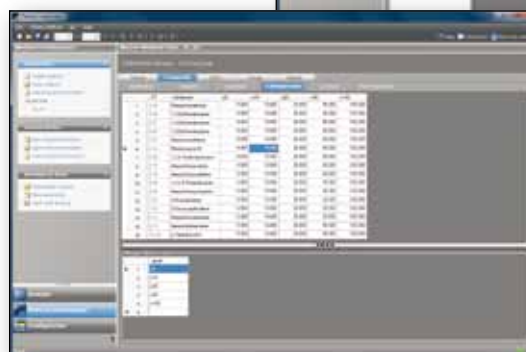
TraceFinder 软件设计用于为得益于自动化的领域提供工作流程指导，也为那些关键因素是分析员专业技能的任务提供了高级的手动工具。从最开始，TraceFinder 软件就致力于高效的方法开发、快速批次建立、数据查看以及灵活的报告生成。

入门

配置软件使其满足实验室特定的需求。一旦设置完成，通过 Method Forge（方法向导）的使用开发一个优化方法非常便捷。Method Forge 是一个引导你从标准数据文件到完整方法的自动化工具。



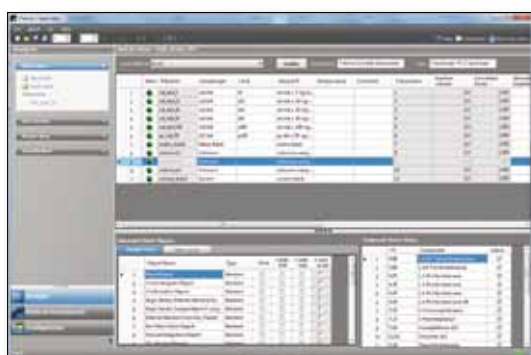
Application Configuration



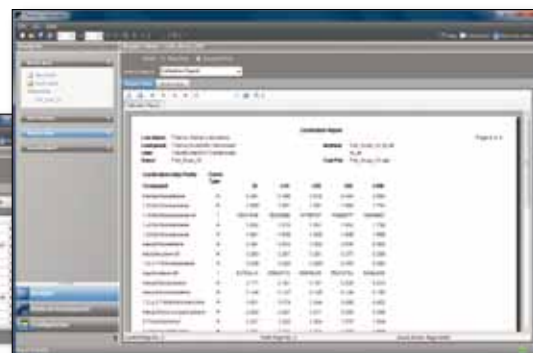
Method View

高效

一旦方法准备就绪，Batch Wizard（批次向导）加速将样品载入系统的过程，针对特定化合物，并选择自动报告选项。



Batch View



Report View

结果

采集之后，自动过程开始采用一系列自定义视图为数据查看生成结果。数据组中清晰的标记，可以帮助用户根据浓度、回收率、离子比和一系列用户定义的基质快速确定哪些样品和化合物需要注意。修改被即时载入到结果中，无需手动重新处理。一旦完成，可以启动自动报告生成打印版本和电子文件。



Active View

Data Review



GC-MS 的优势从 GC 开始

根据实验室需求匹配 GC 和自动进样器选项

开拓性的插入式模块

为何选择可拆卸的离子源设计？

利用专利技术的用户可更换的即时连接型进样口以及检测器模块，定制 Thermo Scientific TRACE 1300 系列 GC 满足您的需求。通过拆卸和更换 GC 顶部的三个螺钉，即可轻松更换模块。整个过程不到五分钟。这使得预算紧张的实验室可以先购买一个基础配置的 GC，然后扩展 GC 功能以适应新的应用和通量需求。

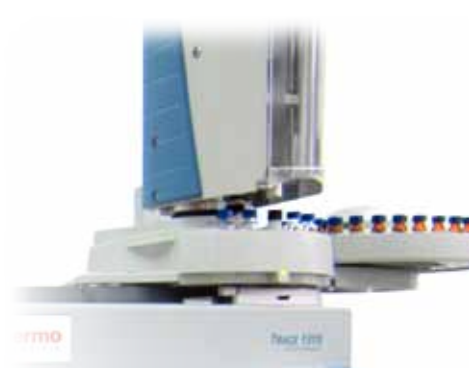
TRACE 1300 系列 GC 的柱温箱、进样口和检测器具有非常低的热质量，这导致更快的加热和冷却速度，减少了进样之间的时间，增加样品通量。

利用一系列完整的微体积 GC 检测器可以增加灵敏度。这些新的即时连接型检测器具有非凡的灵敏度，减少样品浓缩的需求，或者减少所需的初始样品量。

轻松操作与维护

TRACE 1310 GC 提供直观的、基于图标的触屏式界面，为 GC 提供本地控制。另外，免工具进入隔垫和衬管的设计便于快速的日常维护。当需要更深入的进样口清洁时，简便拆卸整个进样口可以方便将其放入溶剂中进行超声处理。最后，两个很容易进入的碳阱确保进样口和流动管线的清洁。TRACE 1300 系列 GC 的这些新特点结合在一起，使其成为世界上最耐用的 GC 系统。

TSQ 8000 GC-MS 与 TRACE 1300 的组合，未来的机遇尽在掌握



Thermo Scientific 自动进样器

需要精确进样以获得最佳重复性和精度。Thermo Scientific AI/AS 1310 自动进样器和 TriPlus™ RSH 自动进样器为自动进样提供了理想的解决方案。

AI/AS 1310 自动进样器 – 一次为 8 个进样瓶提供基本配置，同时 AS 1310 可容纳 105 个标准液体自动进样器的样品瓶。出色的精度和免工具准直，使得这款进样器成为日常液体进样的最佳选择。

Thermo Scientific 色谱柱和耗材

最佳分析性能的完美搭档

Thermo Scientific 色谱柱和耗材专为一系列创新的 GC 和 GC-MS 系统而设计。将 TSQ 8000 GC-MS 系统与出色的高性能 Thermo Scientific 产品相配合，可充分发挥这个系统的作用。各种耗材和附件为环境、食品安全、法医学 / 毒物学、石化、药物以及一般分析工业提供基于不同应用领域的解决方案。



www.thermoscientific.com

©2012 Thermo Fisher Scientific Inc. All rights reserved. ISO is a trademark of the International Standards Organization. All other trademarks are the property of Thermo Fisher Scientific Inc. and its subsidiaries. Specifications, terms and pricing are subject to change. Not all products are available in all countries. Please consult your local sales representative for details.

ISO 9001 REGISTERED COMPANY
Thermo Fisher Scientific,
Austin, TX USA is ISO Certified.

上海	北京	广州	成都	沈阳
上海浦东 新金桥路27号6号楼 邮编: 201206 电话: 021-68654588 传真: 021-64457830	北京东城区安定门内大街28号 雍和大厦西楼F座7层 邮编: 100007 电话: 010-84193588 传真: 010-66210845	广州市东风中路410-412号 时代地产中心3001-04室 邮编: 510030 电话: 020-83145188 传真: 020-83145288	成都市武侯区临江西路1号 锦江国际大厦1406 邮编: 610041 电话: 028-65545388 传真: 028-85032858	沈阳市沈河区惠工街10号 卓越大厦3109室 邮编: 110013 电话: 024-31096388 传真: 024-31096368

免费服务热线 800 810 5118 400 650 5118 analyze.cn@thermofisher.com www.thermo.com.cn

Thermo
SCIENTIFIC