



Agilent 6500 系列 Q-TOF 和
6200 系列 TOF 液质联用仪

TOF 和 Q-TOF 液质联用仪的 明智选择

Our measure is your success.

产品 | 应用 | 软件 | 服务



Agilent Technologies

超高解析度 Q-TOF 技术带来的无与伦比的结果可靠性 — 加上 Agilent 1290 Infinity UHPLC 的分离速度

欢迎体验超高解析度 Q-TOF 技术带来的强大功能和结果确定性。这些特征都在 Agilent 6500 系列 Q-TOF 和 6200 系列 TOF 精确质量液质联用系统中得到集中的体现。现在安捷伦 Infinity UHPLC 又使得质谱系统在分离速度，灵敏度和组分分离度方面得到进一步地增强。因此，您能够更快速，更容易地分离和鉴别浓度更低的组分，而且结果的可靠性也更高。不论您是分析后转录修饰蛋白质，描绘生物标记物，鉴别代谢物，农药筛查，还是完整蛋白质的鉴定，安捷伦的 TOF 和 Q-TOF 及解决方案都提供满足最严格科学要求的数据。您可以得到：

复杂样品中分析各种组分所需要的**分析性能**

当今速度最快的超高分离度快速液相色谱带来的**分析速度**

更高的结果**可信度**，使您更快作出更正确的决定

数据提取功能大大提高分析效率，使得精确质量数的 MS 和 MS/MS 谱图数据发挥最大的优势

Agilent MassHunter 软件中**先进的扫描，轮廓图和组分鉴别功能**



安捷伦精确质量数 TOF 和 Q-TOF 液质联用系统

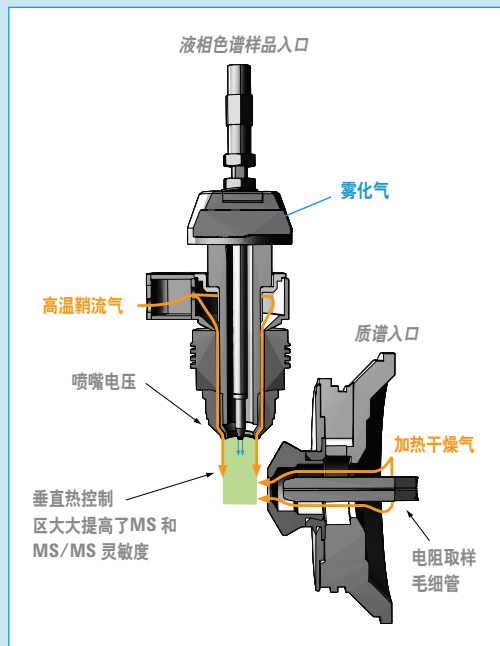
超高解析度 Q-TOF 技术结合先进的 MassHunter 工作站软件 — 加上性能超强的 HPLC 和 UHPLC 以及新型 1290 Infinity 液相色谱的超高灵活性

更胜一筹的性能 — 最宽的应用范围

采用超高解析度的 Q-TOF 技术，6200 和 6500 系列的质谱系统具有业界领先的质量精确度，动态范围，以及不损失扫描速度，质量范围或分辨率的高灵敏度 — 其它品牌的 Q-TOF 无法将上述方面性能同时达到最佳，甚至是价格昂贵的 Orbitrap 也一样。

这是一个引人注目的命题：您获得与 UHPLC 的超快速液相匹配的速度，以及从复杂样品中获取更多信息所需的全扫描及二级质谱数据。

- **亚 ppm 的质量精确度**有助于提高结果可信度，降低假阳性率
- **最高为 40000 的分辨率**有利于将组分峰与背景分离
- **最高 20 谱图/秒的扫描速度**可以使您获得最优质的数据，与超高速液相色谱得到的组分峰的完美兼容，实现高通量分析
- **5 个数量级的谱图内动态范围**可以实现高浓度组分分析时，也能分析痕量的组分
- **飞克水平的高灵敏度**可以检测极低浓度的杂质、代谢物或生物标记物
- **快速正负极性切换**使得您一次分析就可以检测正离子和负离子信号
- **全自动的质谱调谐和可靠的内标校正**保证了质量精确度的长期稳定和宽浓度范围和质量范围的元素组成的准确测定



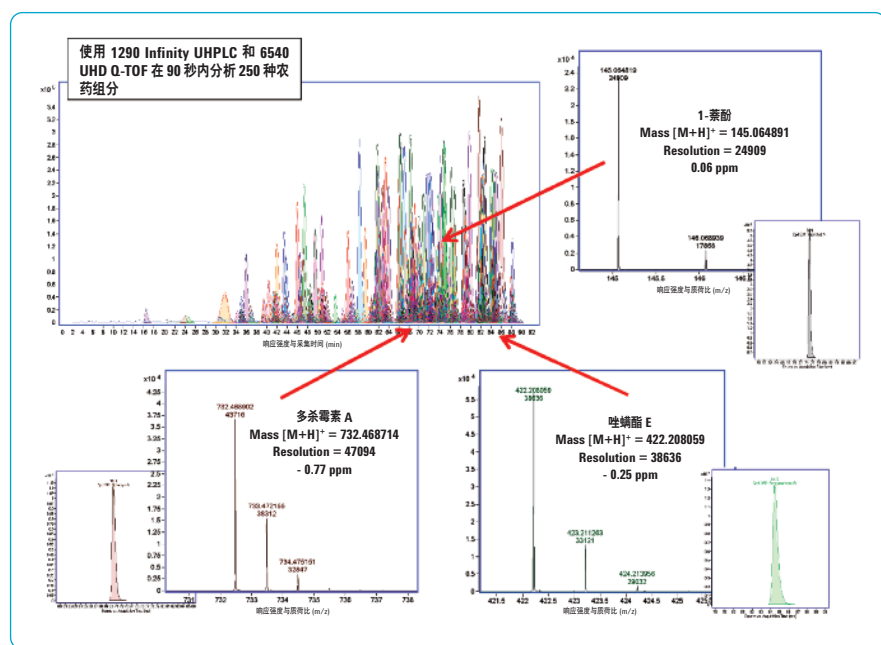
安捷伦喷射流离子聚焦技术将 LC/MS 与 LC/MS/MS 灵敏度提高 5 倍以上

安捷伦喷射流离子聚焦技术通过提高电喷雾带电液滴的空间聚焦来提高 MS 和 MS/MS 的灵敏度。创新的技术采用高温氮气提高离子化效率和去溶剂化效率以获得更高的信号响应同时降低噪音。对于很多的应用，包括候选药物和痕量的食品污染物，代谢物或者生物标记物的分析，其灵敏度提高了 5 倍以上。

出色的 MS 和 MS/MS 性能 — 与 UHPLC 完全兼容

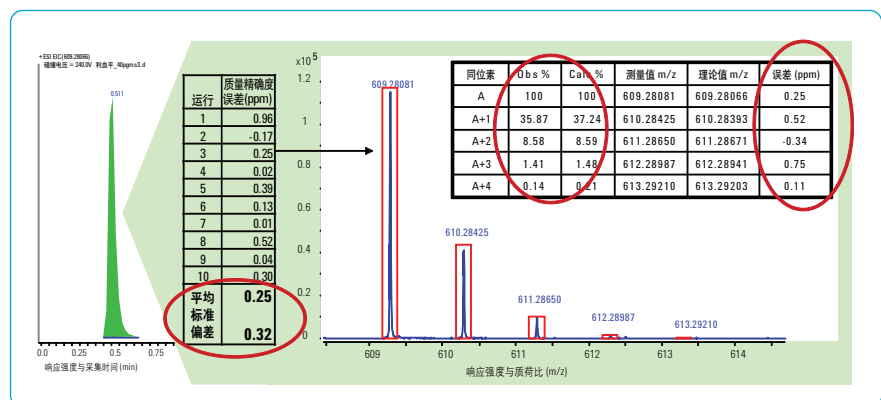
无论您是分析小分子化合物或是大分子的蛋白质，安捷伦的 6500 系列 Q-TOF 和 6200 系列 TOF 的精确度数据使您在筛查、鉴定和定量分析中获得最高可靠性的结果。诸如安捷伦喷射流技术、高速模数转换 (ADC) 采集和全自动的参比离子导入 (现已经扩展到全部的安捷伦液质离子源) 的硬件创新使得今天的 TOF 和 Q-TOF 的性能远远超过以往 TOF 和 Q-TOF。

结果：出色的分析性能。灵敏度、精确质量、动态范围和分辨率 — 与 UHPLC 完全兼容。



出色的分辨率使您发现更多的组分

本应用举例采用 1290 Infinity UHPLC, ZORBAX RRHD 色谱柱和 6540 Q-TOF。90 秒钟即可分析 250 种农药，结果表明在整个农药的质量范围内具有出色的分离度和质谱分辨率。下面是其中三个农药的分析结果，它们分别代表低、中和高质量的组分。



出色的质量精确度提高分析结果的可信度

6500 Q-TOF 碰撞池和离子光学透镜的创新设计可以使用同样的参比离子进行 MS 和 MS/MS 的数据采集。在本例中的 MS 的质量精确度是 0.32 ppm — 精确的同位素丰度数据大大提高了生成化学式的可信度。40 pg 利血平，10 次进样得到的同位素丰度比结构非常准确。

两级离子反射透镜提高了离子束的二次时间聚焦，提高了分辨率

离子束压缩 (IBC) 技术使得离子束压缩比提高了 10 倍，所以离子损失更少，质量精确度更高。质量精确度和分辨率提高了 200%

先进的离子源设计，如专利的直角喷雾使得离子化效率最大化，同时降低了背景噪音，另外通过在线的参比离子导入保证了最佳的质量精确度

在六极杆碰撞池中离子被线性电压加速，所以具有更快的 MS/MS 采集速度

专利的 INVAR 材料制成的飞行管被密封在高真空中，消除了由于温度变化而导致的质量数漂移，可以保证 7 天 24 小时都具有最高的质量准确度。加长飞行管长度提高分辨率

与只记录单个到达离子时间的时间-数字 (TDC) 转换模式不同，模数转换 (ADC) 记录多个离子的总合，所以在宽质量范围和宽浓度范围内都能保证质量数的高准确度

4 GHz 速度的模数转换 (ADC) 具有 32 Gbit/s 的高速采集速度，所以大大提高分辨率、质量精确度、灵敏度。双增益信号放大器利用低增益和高增益的放大器进行信号的采集，使得动态范围达 10^5

更胜一筹的分析效率 — 用于任何类型的分析

有时候效率就是与速度有关。有时候是关于数据的质量。更多的时候，希望二者都能达到最佳。安捷伦的 TOF 和 Q-TOF 能提供最快的分离速度和高分辨率，高质量的 MS 和 MS/MS 的数据，以及 MassHunter 数据分析软件 — 所以它们能使您应对分析效率的挑战。

Agilent 1290 Infinity UHPLC 系统： 业界最高性能的液相色谱系统

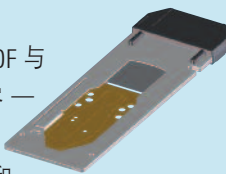
Agilent 1290 Infinity UHPLC 与超高分辨度 Q-TOF 技术互为补充，使您可以优化分离条件以获得最大的分析效率。ZORBAX 超高压快速高分离度 (RRHD) 色谱柱提供了出色的 UHPLC 分离结果。利用快速液相色谱的全部优势，以实现高通量分析。对于每一个复杂样品分析，1290 Infinity UHPLC 出色的峰容量和色谱分离度将大大降低组分峰共流出和离子抑制效应。



Agilent 1290 Infinity UHPLC 可以提供前所未有的最快速度、最高分离度和高灵敏度的结果 — 胜过所有的 HPLC 和 UHPLC

液相色谱-芯片/质谱技术对于小量样品 提供了最高灵敏度

Agilent 6500 系列 Q-TOF 和 6200 系列 TOF 与 1200 液相色谱-芯片/质谱技术完全兼容 — 即插即用的设计取代了传统复杂的纳流液相色谱。易于使用的技术将样品富集和纳流色谱分离以及电喷雾针集成一体 — 所有的部件都集成在一个可重复使用的微流控芯片上，其体积就像一个载玻片大小。它可以提供耐用，超灵敏度的结果，特别适合蛋白质和肽类小量样品的分析。



- 最高灵敏度可确保低浓度样本的准确分析
- 更窄、分离度更高的色谱峰降低了质谱的复杂程度，所以结果的可信度更高
- 新型的二代液相色谱-芯片采用了碳离子注入过滤器技术提高了芯片与芯片之间，分析与分析之间的结果重现性，实现了高效率的分析
- 更加可靠的纳流质谱可以用于生物标记物的发现和确认分析，完整单克隆抗体鉴别，磷酸化肽分析，以及小分子分析，例如药物代谢动力学

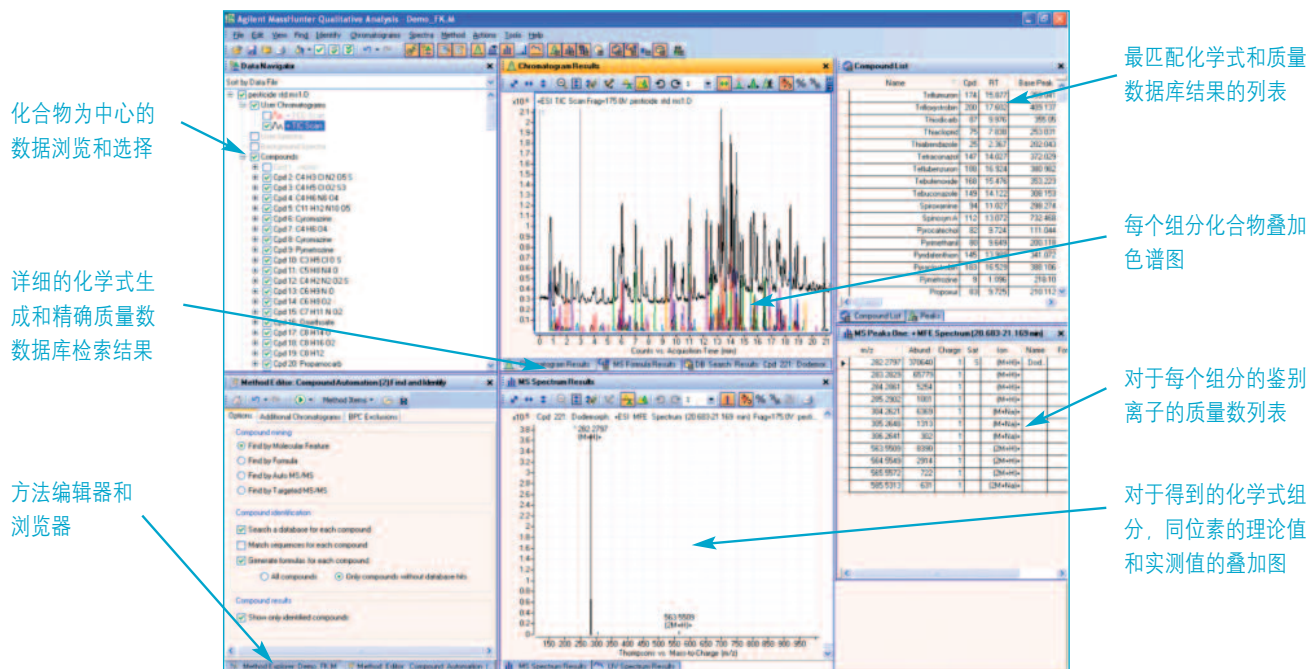
MassHunter 软件增强了您实验室的分析效率

从仪器参数设定到最终报告，安捷伦的 MassHunter 工作站软件使得您的质谱分析更加快速，简单以及高效率。数据分析功能让您更快速地发现、比较和鉴别复杂样品中的组分。化合物为中心的数据分析和浏览功能大大精简和简化了质谱数据分析。

一个方便学习的界面可以处理所有的基本定性和定量分析工作，将安捷伦其它功能强大的应用软件无缝连接。

如果它存在，MassHunter 软件将帮助您寻找，比较，并作出鉴定。专有的算法使全面的数据挖掘能实现确定性最高级别的确认和鉴定未知组分。

集成的，各种应用数据库和谱库检索。为了提高您的生产力——并使化合物的鉴定更容易——MassHunter 软件可让您利用 METLIN 和其他公共和私人数据库进行自动，准确地检索。可以用来自精确质量数的 MS 或 MS/MS 数据生成的化学式以及精确质量数和保留时间数据库进行农药、法医、毒理学和其他小分子化合物的筛查和鉴定。



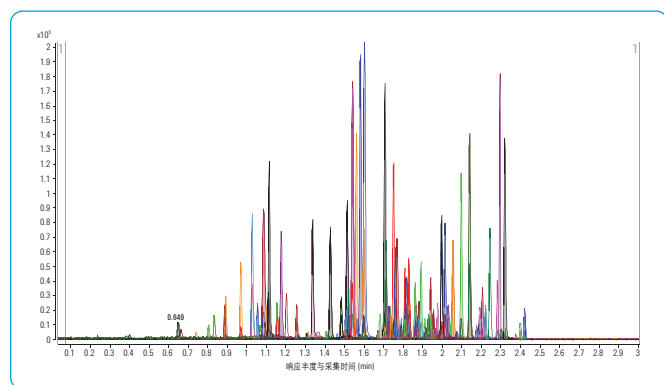
定性分析中易于发现、比较，以及鉴别组分。MassHunter 工作站可以方便地创建、组织、浏览、存储，并报告结果



用于食品安全和环境分析的强大功能及容易使用的解决方案

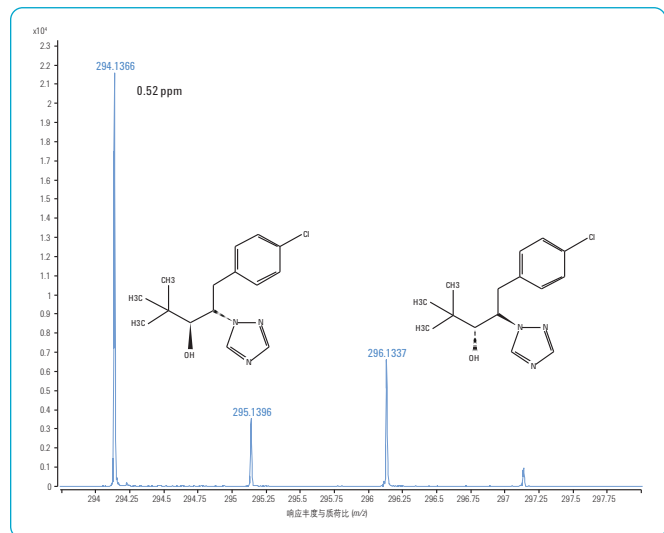
来自安捷伦的快速扫描速度、宽动态范围、质量准确度和分辨率的组合使您一次分析就可以筛查几百个组分——即使是复杂的样品基质。MassHunter 软件可以确定样品的组分以及自动地对公开的和定制的数据库进行检索以快速获得准确的答案。新推出的安捷伦分析方法包——包括分析方法、化合物、数据库等等——帮助您花更少的时间完成方法设定而有更多的时间产生专业的结果。

农药的快速筛查和鉴别



Q-TOF 在 3 分钟内鉴别 100 种农药。出色的峰容量和快速质谱采集速度使您完成大量的农药分析，以及获得高可信度的结果。Q-TOF 的快速采集速度使得分析速度更快，但是仍然可以得到全质谱图数据。(1290 Infinity LC, ZORBAX RRHD 色谱柱和 6540 超高分辨度 Q-TOF)

高分辨率全扫描质谱，小于 1 ppm 的质量精度，以及在 10 谱图/秒速度下的同位素比的准确度



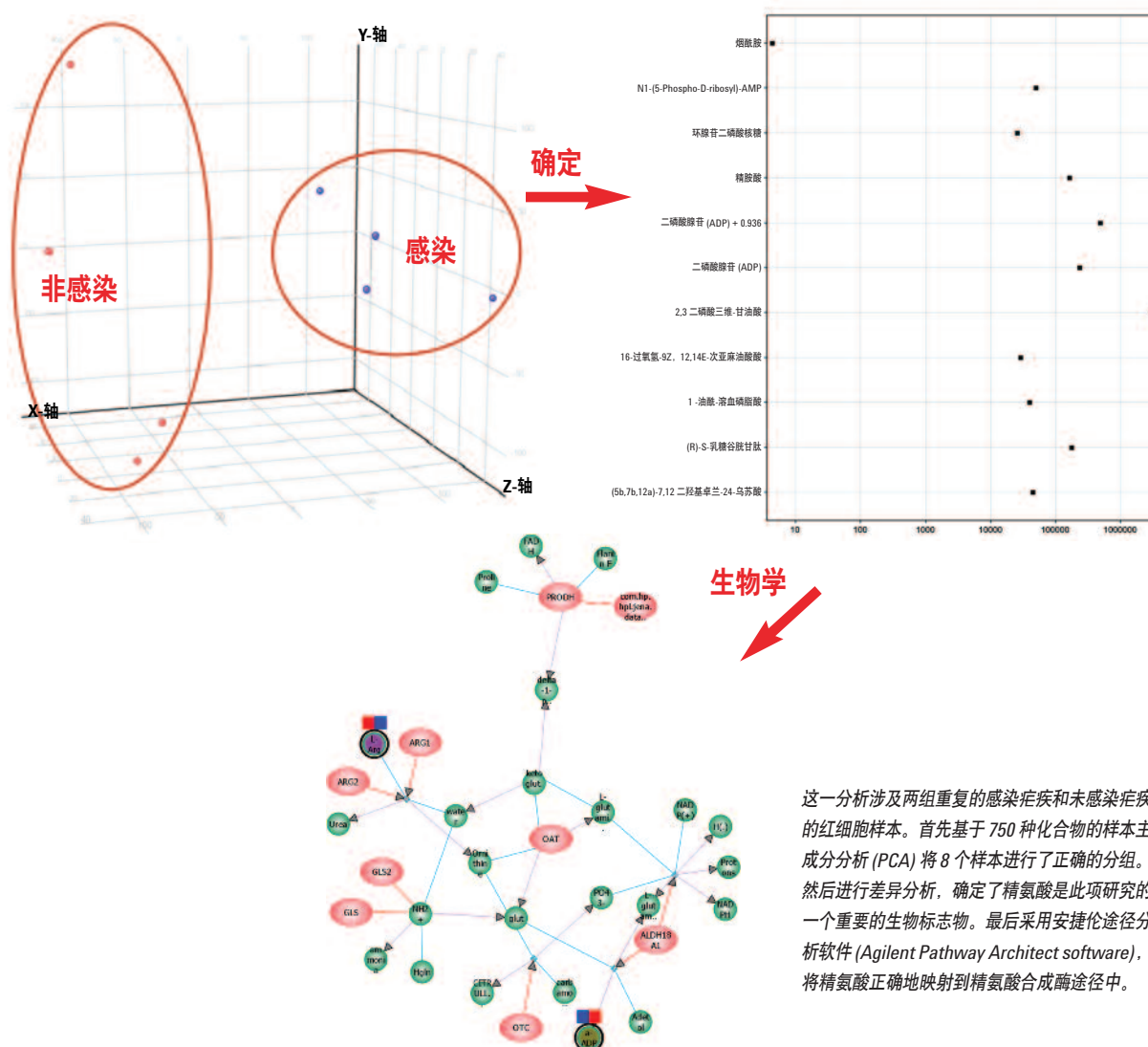
3 分钟内对上千种农药进行筛查。在这个举例中，每个 1 秒峰宽的色谱峰都有 10 个数据点，所以才能在 3 分钟内实现上千个农药的筛查分析

功能强大的工作流程助您更快速地发现更多的生物标志物

安捷伦的超高解析度 (UHD) Q-TOF 技术使您可以更快地发现样品组之间表达水平的差异，鉴别潜在的生物标记物。结合了集成的应用软件——例如安捷伦 METLIN 定制代谢物数据库和代谢组学研究软件 (Mass Profiler Professional, MPP)——使您更好地了解更复杂的生物系统。

出色的 TOF 灵敏度和 5 个数量级的动态范围可以在高浓度组分的存在下也能检测低浓度的代谢物。当利用包含了 23000 个内源和外源代谢物、类脂和二和三肽的安捷伦 METLIN 定制数据库进行检索时，亚 pmm 的质量精确度提高了鉴别结果的可信度，降低了假阳性率。

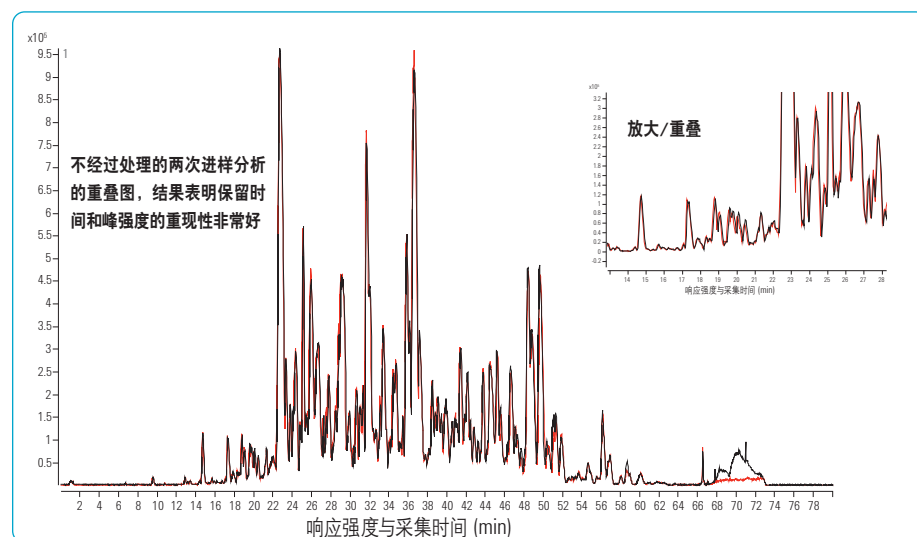
代谢组学数据提取的组合软件系统为表达谱、多元分析、鉴别和途径分析提供有力的工具



高可信度的生物分子鉴定，表征和定量分析

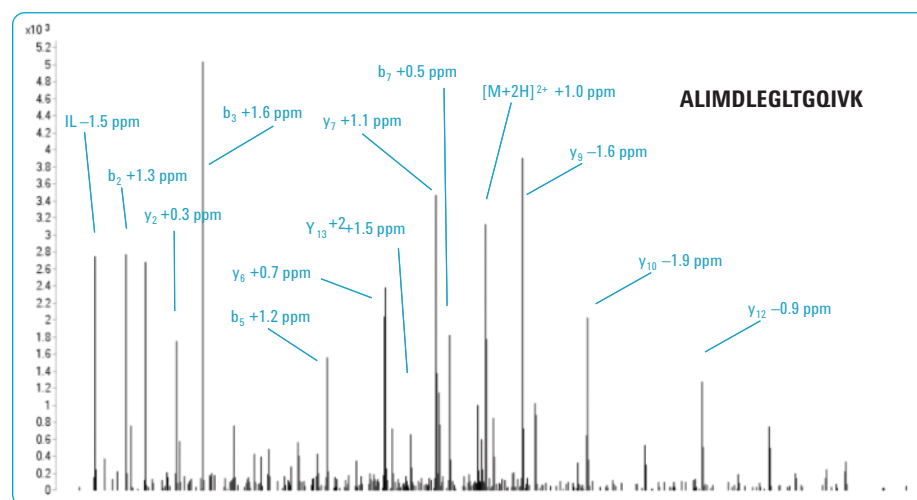
Agilent 1200 系列液相色谱-芯片/质谱系统是快速，高重复性的纳流液相色谱分离系统 — 对于能否取得高质量的差异分析结果至关重要，是精确质量数 Q-TOF 的理想补充。

出色的质谱重现性



栗酒裂殖酵母样品中体积排阻色谱 (SEC) 的一个馏分的酶解产物的两次进样的重叠图。结果表明，所有组分的保留时间和峰强度的完全重叠。(Agilent 1200 系列液相色谱-芯片和 6540 超高解析度 Q-TOF)

出色的 MS/MS 质量精确度



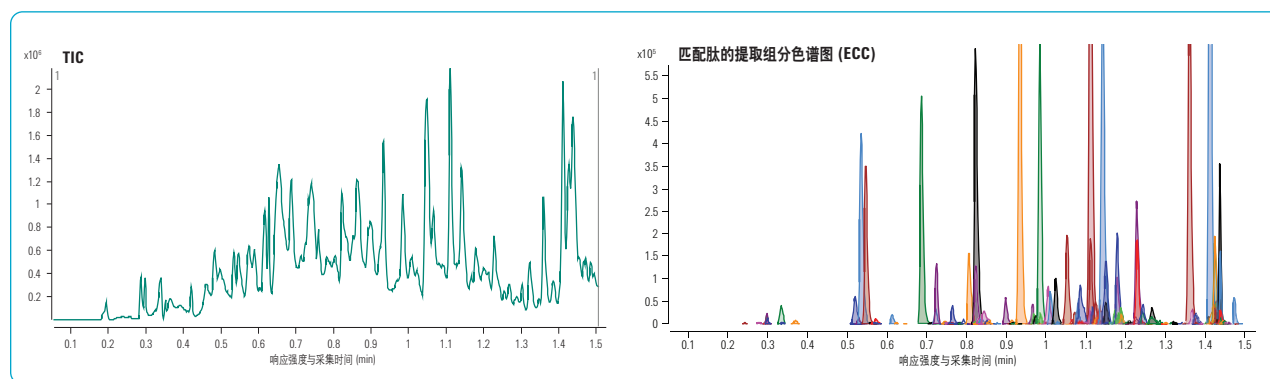
一个来自栗酒裂殖酵母中的肽 (ALIMDLEGLTGQIVK) 的 MS/MS 质谱图。子离子的平均质量精确度是 2.3 ppm。肽的所有 b- 和 y- 离子的质量精确度数值都表示在图中 (安捷伦的液相色谱-芯片和 6538 超高解析度 Q-TOF)

完整蛋白质的确认分析

目标蛋白质的全表征 — 包括分子组成和结构变异的详细信息 — 需要对完整蛋白质和酶解物进行详细的分析。在安捷伦的 Q-TOF 得到的精确的 MS 和 MS/MS 质谱图保证了完整蛋白质鉴别结果的可靠性。其高分辨率可以准确测量价态，使您准确找到由于后转录修饰、化学降解和改变导致的微小的结构变化。

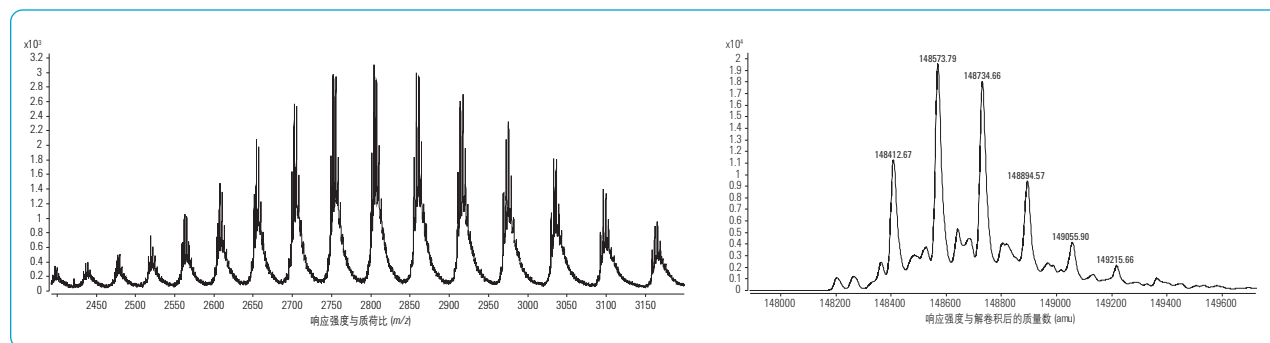
MassHunter 生化分析软件 (BioConfirm) 能进行解卷积分析和序列的编辑/肽谱匹配分析，以及蛋白质改变的预测和确认，使得重组蛋白质和合成肽的表征分析效率大大提高。

单克隆抗体酶解物，100% 的序列覆盖



两分钟就可以完成单克隆抗体 (mAb) 分析。结果表明匹配肽段的提取组分色谱图与 IgG 序列匹配：对于轻链和重链，得到 100% 的序列覆盖率。液相流速 1.6 mL/min，柱压大于 1100 bar，分析时间小于 2 分钟。(Agilent 1290 Infinity LC, Poroshell 120 色谱柱和 6530 Q-TOF)

完整蛋白质的质谱测量和解卷积分析



去糖基 ANTI-FLAG 抗体的质谱图，柱上进样量是 600 pg (4 fmol)。右侧表示的解卷积后的谱图表明包含六个主要的糖基。分析是在带有 43 mm ZORBAX SB 300-C18 芯片的安捷伦液相色谱-芯片/质谱上完成的 (安捷伦液相色谱-芯片和 6530 Q-TOF)

分析流程解决方案提高了分析能力和效率

为了使实验室效率最大化、使用简单，应用软件平台可以与 MassHunter 无缝连接。它们是：

代谢组学软件 (Mass Profiler Professional)

功能强大的化学计量学软件包可以从精确质量数据中发掘大量有价值的信息

MassHunter 工作站生物信息学软件 (Spectrum Mill)

蛋白质鉴别，相对定量，表征

MassHunter BioConfirm 软件

完整蛋白质表征和寡核苷酸分析

MassHunter 代谢物鉴定软件

药物代谢鉴定

定制化合物数据库和谱库软件

- 定制的法医和毒物数据库
超过 7000 个化合物
- 定制农药数据库
超过 1600 个农药
- 安捷伦 METLIN 定制代谢物数据库
最完整的内源代谢物数据库 — 包括 23000 化合物，其中含 8000 个类脂化合物

安捷伦的专业服务保证您的实验室以最高效率运行

98% 的客户满意度，安捷伦的客户服务工程师是业界受过最佳训练的最受客户尊重的工程师。无论您需要单机的支持还是多实验室，多个品牌仪器操作的支持，安捷伦都能帮助您在最短的时间内解决问题，提高正常运行时间，优化实验室的资源。根据您的实验室的要求和资金选择各种服务产品，我们提供：

- 现场维护服务，确保系统运行可靠，减少非计划停机时间
- 远程诊断和监控能力，为您提供额外的“正常运行时间保险”
- 为安捷伦和非安捷伦仪器进行快速、专业化故障排除和维修
- 专家级的安装、现场培训，以及高级培训课程让你很快上手和熟练操作仪器，保证您从安捷伦的仪器上获得最大的效益

更多信息

如需了解有关产品的更多信息：

www.agilent.com/chem/qtof:cn

查找当地的安捷伦客户中心：

www.agilent.com/chem/contactus:cn

安捷伦客户服务中心：

免费专线：800-820-3278

400-820-3278（手机用户）

联系我们：

customer-cn@agilent.com

在线询价：

www.agilent.com/chem/quote:cn

安捷伦科技大学：

<http://www.lasca-china.com.cn/university>

浏览和订阅 Access Agilent 电子期刊：

www.agilent.com/chem/accessagilent:cn

本文仅限研究使用。本文中的信息、说明和规格，如有变更，恕不另行通知。

安捷伦公司对本材料中可能存在的错误或有关装备、性能或使用这一材料而带来的意外伤害和问题不负任何责任。

© 安捷伦科技 (中国) 公司, 2010 年
2010 年 2 月 10 日中国印刷
5990-4052CHCN



Agilent Technologies