

Agilent 6210 飞行时间质谱  
从样品到答案



Agilent Technologies

## 从样品到答案

无论您是分析潜在药物化合物或是环境样品、蛋白质、合成肽，Agilent 6210 飞行时间质谱以其优良的性能，强大的应用软件帮助您实现快速地从样品获得答案。

### 行业领先的操作性能

Agilent 6210 飞行时间质谱具有您所需要的优良性能：

- 2 ppm 的质量精度保证了更高的分析可信度
- 分析复杂的混合物，将目标化合物从干扰物中区分出来
- 更宽的动态范围，可以实现高丰度和低丰度化合物的鉴定
- 即使在很窄的色谱峰条件下，利用其超快的数据采集速度分析未分离的色谱峰组分
- 优异的灵敏度可以检测低浓度的组分
- 在配合组合离子源的条件下，利用正/负极性切换模式可以获得更多的信息

### …更容易地获得结果

Agilent 6210 飞行时间质谱的质量精度和其它性能完全统一，操作非常简单。全自动调谐和全自动的参比离子导入保证了最高的操作性能。专业的应用软件用于分析结果的优化和提高分析效率，适合于大分子和小分子的应用。具有 walk-up 和远程数据浏览功能的软件进一步简化了操作。

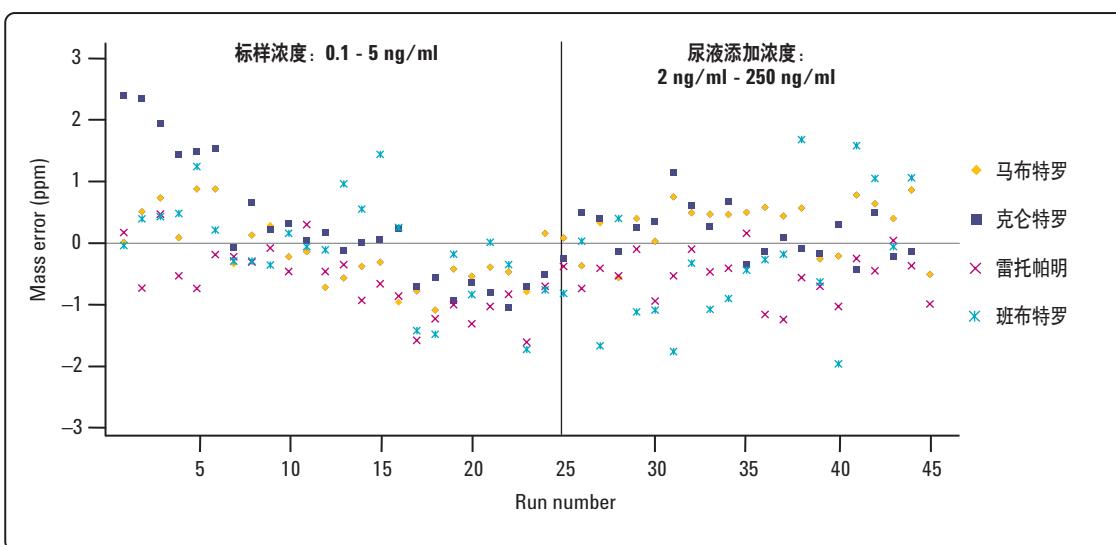
### 优异的质量精度和分辨率提高了可信度

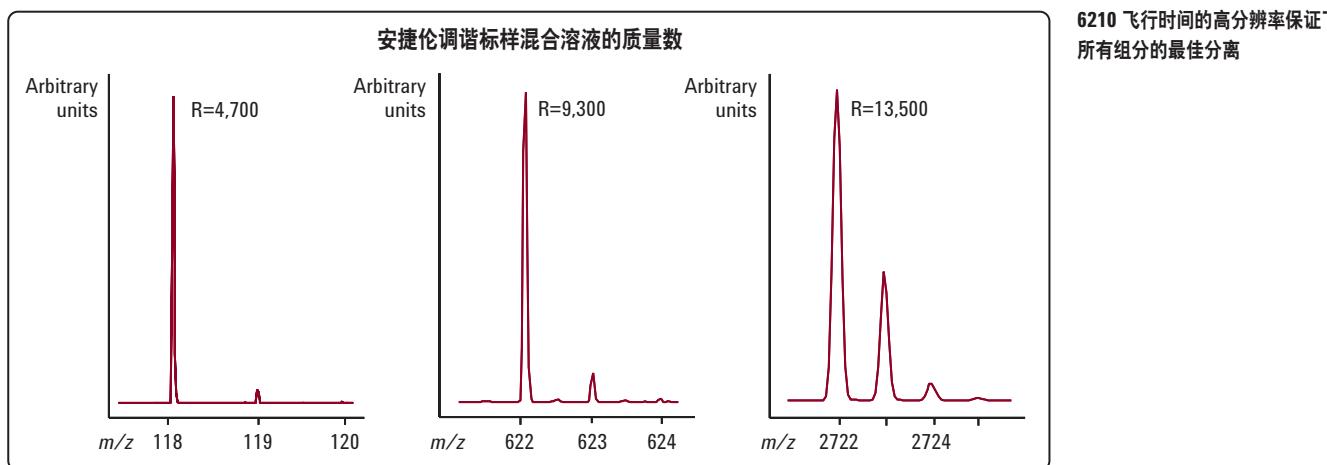
6210 飞行时间质谱是高质量精度，高分辨率，宽动态范围和高采集速率的组合。

对于小分子化合物，Agilent 6210 飞行时间质谱 2 ppm 的精度可以准确获得分子式组成及鉴定化合物。对于大分子化合物的分析，2 ppm 的精度可以大大降低可能分子式的数量，您可以根据精确质量数得到正确的结果。

6210 飞行时间质谱优异的分辨率大大提高了目标化合物与样品中可能的共流出峰或者是基质干扰峰的分离度。6210 可以区分很多具有表面质量相同的化合物，而且可以鉴定蛋白质后修饰的基团或者是修饰位点。

6210 飞行时间质谱可以实现 1-2 ppm 的常规检测精度，下图显示了  $\beta_2$ -激动剂标样和尿液添加样品的 18 小时分析结果



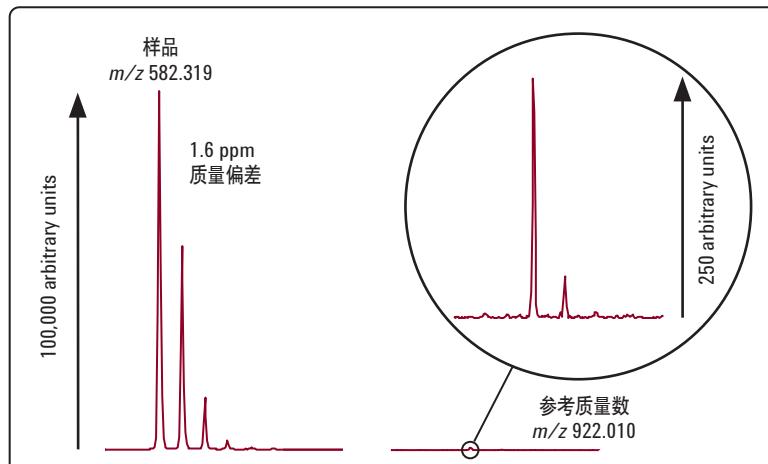


### 宽动态范围有助于鉴定微量组分以及简化操作

Agilent 6210 飞行时间具有 3 个数量以上的质谱 — 质谱扫描间的动态范围，而无需人为地进行信号衰减导致灵敏度降低。宽动态范围可以有效地分析高浓度样品中的低丰度组分。由于不需要准确匹配样品的浓度，因此 6210 飞行时间质谱可以实现自动操作。

### 快速数据采集功能与快速液相色谱完全匹配

在 40 谱图/秒的速度下，即使您使用最快的色谱分离，6210 飞行时间质谱也可以获得可靠的定性和定量结果。即使在 1-2 秒峰宽的条件下，您也可以检测到未分离或分离不好的峰。快速谱图采集保证了更准确的峰面积测量，从而保证了更准确的定量结果。



宽动态范围可以保证主成分和低浓度成分被准确地检测出来，而且可以使用内标校正

## 涵盖最广的应用领域

配备合适的液相色谱，离子源和软件，Agilent 6210 飞行时间质谱可以应对各种分析挑战：从合成化学中的化合物的确认到复杂蛋白质表达谱的研究。

### 涵盖各种离子源

6210 飞行时间具有最广泛的离子源选择，包括双喷雾器。双喷雾器通过自动导入内标参比标样可以得到最高的质量精度。它还具有全自动调谐的功能。

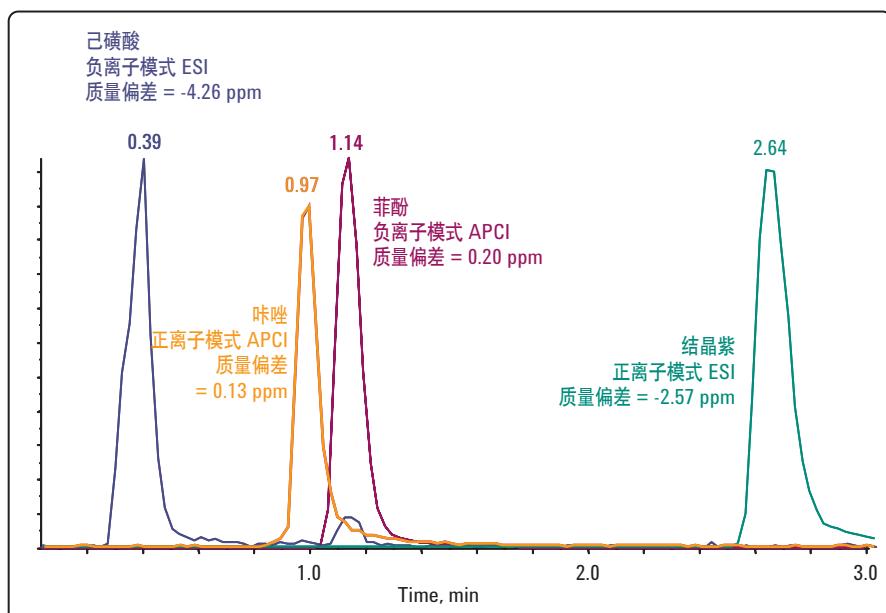
- 双喷雾器电喷雾离子源
- 双喷雾器纳流电喷雾离子源
- 大气压化学离子源，用于电喷雾不易离子化的弱极性化合物
- 大气压光电离源用于电喷雾和大气压化学电离的补充离子源
- 毛细管电泳-质谱接口
- 动态脉冲聚焦-大气压基质辅助激光解析质谱用于蛋白质组学的高通量分析
- 组合源可以同时采集电喷雾和大气压化学电离的质谱信号，大大提高分析效率
- 液相色谱-芯片和液相色谱芯片-质谱接口可以得到极高的分离度和检测灵敏度



双喷雾器电喷雾离子源可以方便地获得精确质量数

液相色谱芯片-质谱接口可以得到极高的分离度和检测灵敏度

组合源可以同时采集电喷雾和大气压化学电离的质谱信号，大大提高分析效率



在一次分析中，6210 飞行时间的快速极性切换和组合离子源可以一次检测需要不同极性和需要不同离子化模式的化合物

\* PDF-MALDI 离子源是一级激光产品

## 小分子化合物的分析更加简单

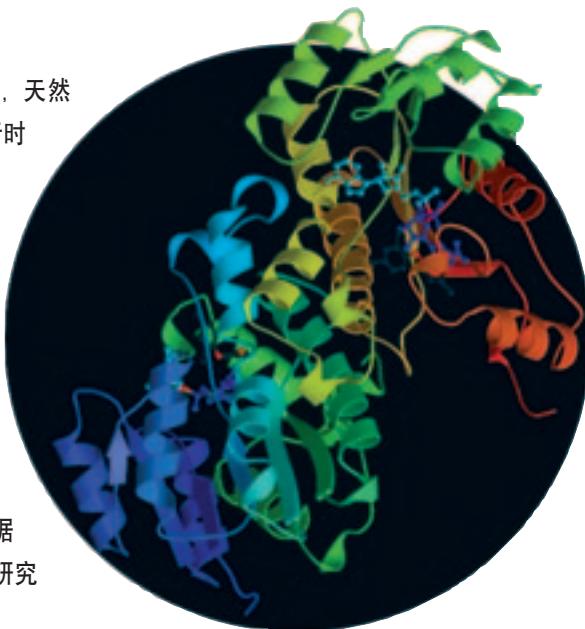
如果您要进行高通量分析，杂质分析，环境样品或是法医分析，6210 飞行时间质谱可以提供：

- 实验分子式确认软件用于目标化合物的确认
- 实验分子式生成软件用于检测杂质和未知化合物的分析
- 特征离子提取和相关性计算提高了实验分子式确认和数据库检索的准确度

## 生物大分子的分析

如果您要分析蛋白质和多肽，天然产物或合成产物，6210 飞行时间可以：

- MassHunter 生化分析软件用于蛋白质和多肽杂质的分析，以及鉴定未预见的变性成分和未知成分
- MassHunter 表达软件可以分析化合物的位点和数据的图形化，用于差异表达研究和生物标识物的发现研究



## 提高了分析效率和操作简单化

还有其它的应用软件可以使更多的用户使用飞行时间质谱以及进行数据的浏览

- MassHunter Easy Access 软件具有简单，易用的特点，是共享仪器。多用户使用的理想软件
- 数据浏览软件可以实现在没有飞行时间质谱软件下，也可以浏览数据

以上软件与大分子，小分子和其它应用软件完全兼容

## 小分子化合物确定以及分析未知化合物更加容易

6210 飞行时间质谱 2 ppm 的质量精度保证了化合物的确认和杂质的鉴定分析。在许多情况下，只要有精确质量数的数据足以。在其它情况下，它可以降低可能的分子式的数量，以保证确认和鉴定分析更加容易。

### 快速确认化合物的特性

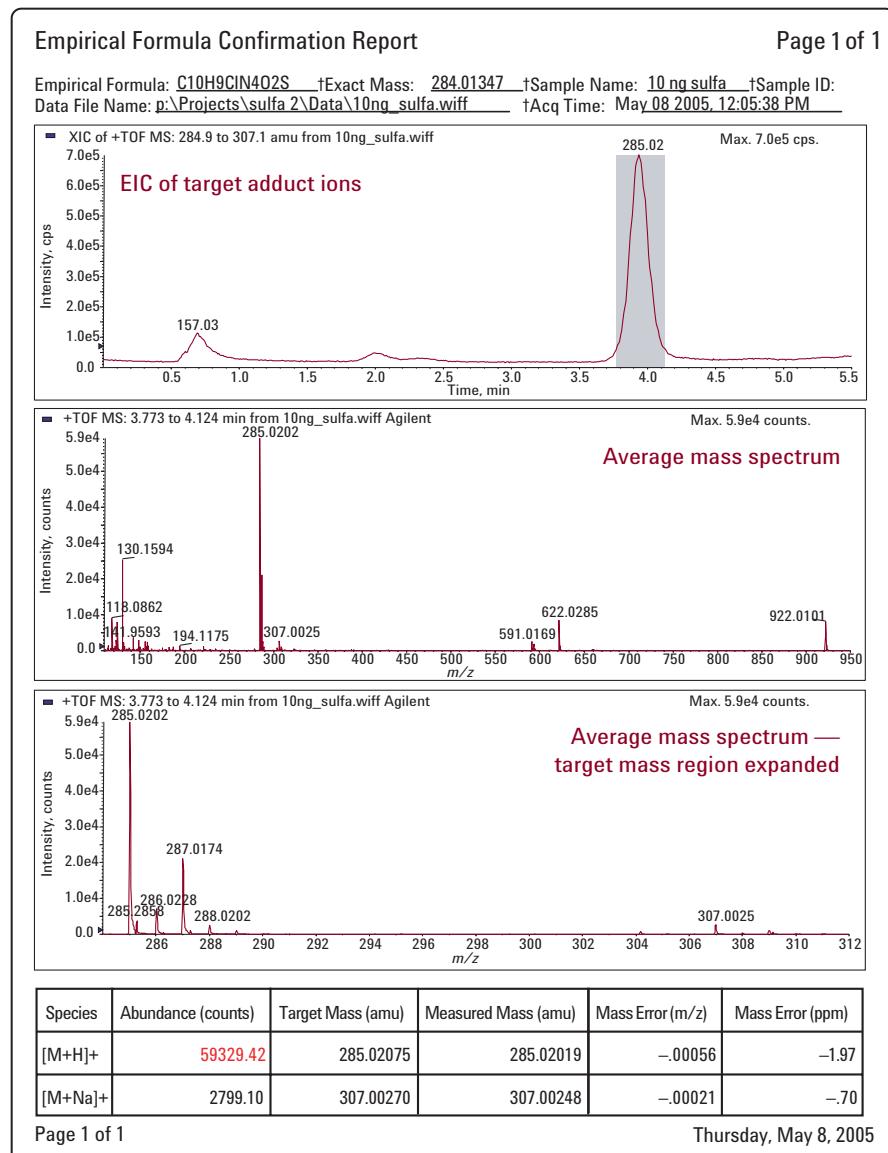
实验分子式确认软件可以使您快速而方便地确认目标化合物存在与否。从实验分子式开始，它核对预计的图谱，寻找目标质量数。它会计算中性分子丢失，附加离子和其它常见的改性。程序会自动生成对于每一个化合物的单页格式的报告。

### 用实验分子式生成软件鉴定未知化合物

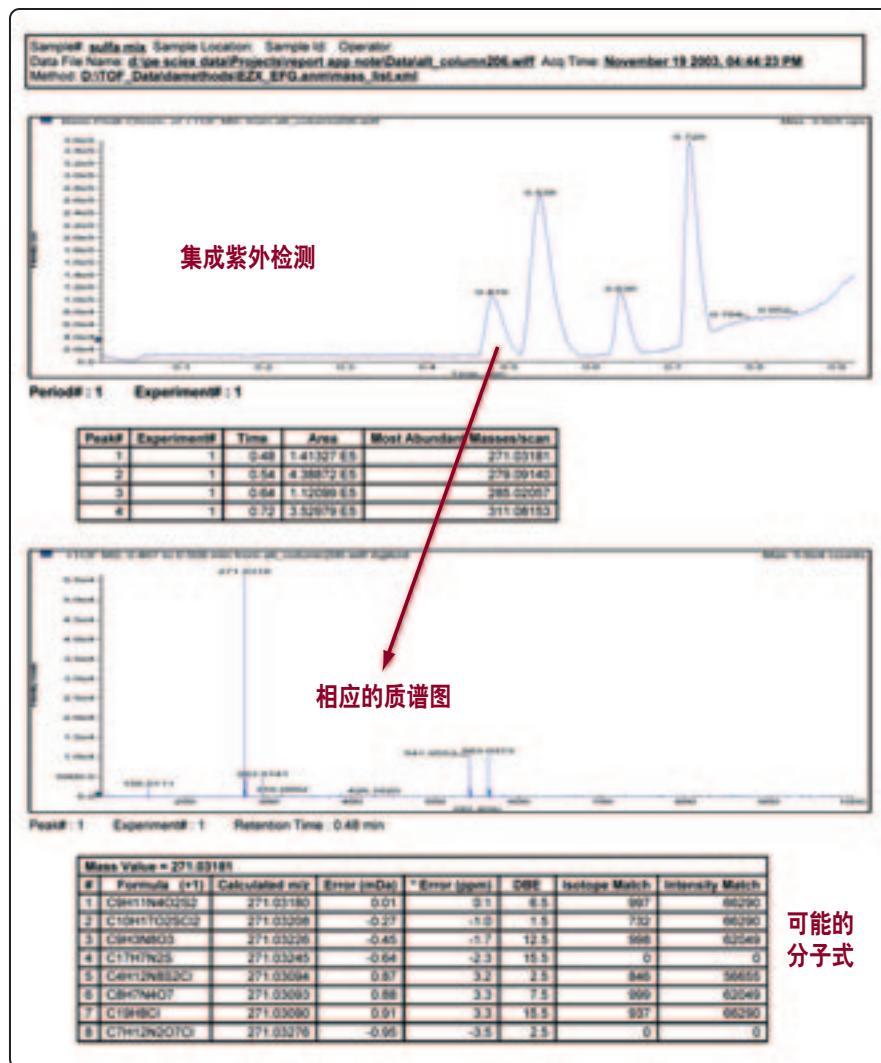
从质量数列表中，您可以对于每一个未知化合物生成最可能的分子式，可以使用一系列的参数：

- 质量误差容限
- 可能包含元素的列表
- 每个元素的最小和最大的数量
- 电子状态（奇数或是偶数电子）
- 价态
- 最大误差范围
- 最大可能分子式的列表

结果可以方便地根据质量误差或同位素匹配率的顺序排列。



实验分子式报告显示了每一个目标化合物的必要信息



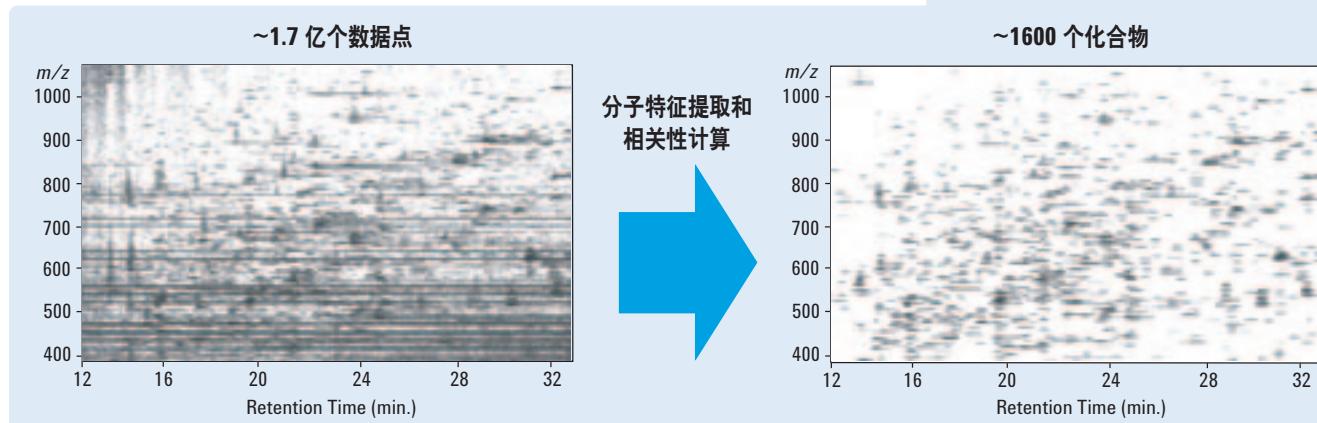
实验分子式生成程序根据精确质量数和您对样品的了解列出最可能的结果

## 将原始数据变成有价值的数据结果

全新而功能强大的分子特征提取和相关性计算软件可以增强肽和小分子化合物等复杂样品的定性分析的准确度。通过从原始数据鉴别相应的信息，它增强了分子式确认或数据检索的准确性。

分子特征提取和相关性计算可以在总离子流图中确定有共同变量的那些组。每一组都代表了其独特的特征。结果，计算鉴别出总离子流中的所有组分，而不仅是色谱峰，因为色谱峰的下面还有许多化合物信息。这种功能可以有效地去除化学背景。

在鉴别出特征组分以及去除背景之后，会自动鉴别出价态。另外，它还可以鉴别出附加离子的状态，然后将同一化合物归为一。还有，软件还可以分析同位素，然后只报告出单一同位素的质量数，最后计算出准确的分子式，最后进行数据库检索。



利用分子特征提取和相关性计算软件对牛血清蛋白样品添加肌红蛋白样品的原始数据进行处理，可以从 1.7 亿个数据点中鉴别出大约 1600 个化合物。总离子流图的局部放大图

## 从蛋白质组学数据到答案

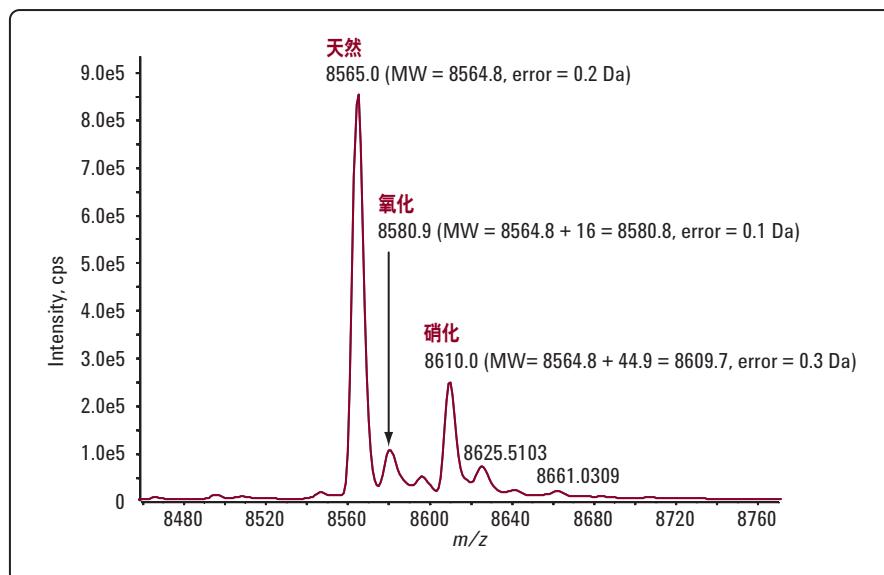
6210 飞行时间质谱出色的质量精度, 分辨率, 和重现性使它成为蛋白质分析的理想平台。专门用于蛋白质确认和表达谱分析的软件将更加快速而准确地从蛋白质数据中获取有用的信息。

### 利用 Bioconfirmation 软件来确认蛋白 质和鉴别修饰组分

如果您的研究涉及重组蛋白质或多肽的研究, Agilent MassHunter Bioconfirmation 软件会帮助您在进行昂贵的测试之前确认蛋白质的特性和鉴定修饰性质。

#### 优化的解卷积功能得到更准确的结果

用解卷积来分析蛋白质和多肽的谱图。与其它竞争对手的软件不同, Agilent 的生化分析软件包含独立的用于蛋白质分析和多肽分析的解卷积计算功能。



MassHunter Bioconfirmation 软件可以识别蛋白质修饰基团, 如图中解卷积结果所示

Sample Name: Beta-Lac-20mg Method Name: E17QFw/methods/lambda_min_for_25.amr Data File Name: E17QFdata/BetaLac.wif Acq Time: March 16 2004, 09:52:16 AM					
Target Proteins					
Protein	Target Mass Average (Da)	Measured Mass Average (Da)	Measured Mass Apex (Da)	Area	±Δ (Da)
	18277.1700	18277.1391	18277.0266	1238472.6971	-0.0309
	18363.2600	18363.2551	18363.0266	1298021.2043	-0.0049

Other Proteins			
Measured Mass Average (Da)	Measured Mass Apex (Da)	Area	Time (min)
18363.2551	18363.0266	1298021.2043	3.76
18277.1391	18277.0266	1238472.6971	3.76
18362.9925	18376.0266	922091.2179	3.76
18410.6222	18410.0266	265030.2922	3.76
18297.0366	18297.0266	258021.0757	3.76
18461.2824	18461.0266	187922.8999	3.76
18324.1805	18324.0266	163183.0441	3.76
18396.7208	18396.0266	118587.3214	3.76

β-球蛋白样品的蛋白质确认报告, 表中列出了目标蛋白质 (A 和 B 的变性), 其质量误差在几个 ppm 内

#### 功能更强大的分子特征提取加强了多肽的 鉴别准确性和覆盖率

MassHunter Bioconfirmation 软件具有分子特征提取和相关性计算功能可以准确确定复杂样品中所有的化合物, 而不止只是峰。您可以将质量列表倒入数据库检索程序, 如 Agilent 的 SpectrumMill 程序, 进行肽质量谱的快速鉴定。

A 与 B  
的变性

其他,  
发现的  
非目标  
蛋白质

#### 快速, 高效地确认重组蛋白...

Bioconfirmation 软件帮助您快速而有效地确认全蛋白质和重组蛋白质。对于每一个样品, 它都可以生成蛋白质确认报告, 将分子量列表以及未预见的修饰或变性基团或杂质。

### …及未预见变量的鉴别

当鉴定报告发现位预见的变性时，再进行酶解蛋白质和再分析，然后用 Bioconfirmation 软件进行肽质量图分析，最后发现与预见序列一致和不一致的部分，最后确定变性基团的位点和性质。

### 表达谱软件用于快速准确地发现生物标识物

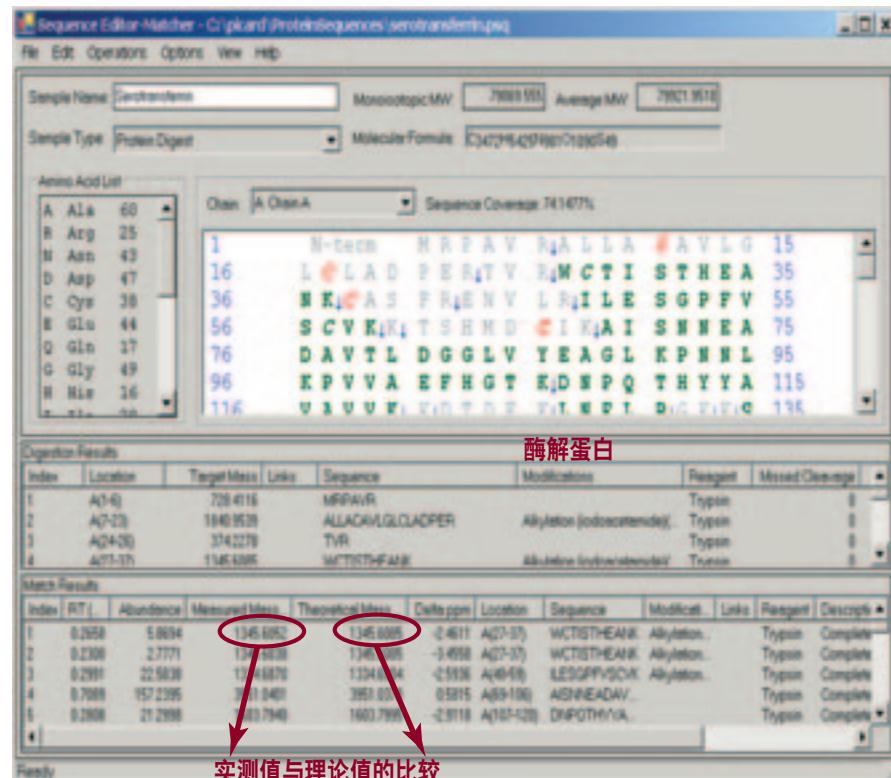
配合合适的液相色谱，离子源，6210 飞行时间质谱是一个理想的用于快速而准确地表达谱研究的平台。Agilent MassHunter Bioconfirmation 软件可以用于化合物的定位和数据结果的图形化显示。另外一个功能是通过自由的糖基团的表达谱的分析用于糖蛋白的质量控制。

### 出色的化合物定位

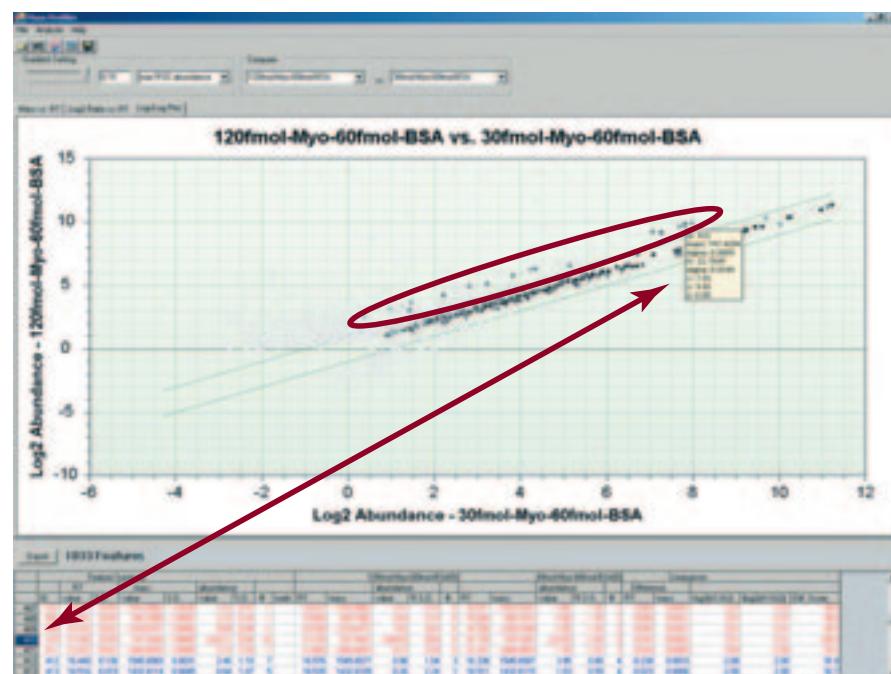
MassHunter Profiling 软件利用分子识别提取和相关性计算功能可以确定在每一个复杂多肽混合物中的所有组分。

### 功能强大的数据统计计较和绘图的软件

MassHunter Profiling 软件可以利用统计学对两个样品的分析结果进行比较，它可以显示多个变量，如质量数，保留时间和丰度，所有的结果可以以表格或是图形表示。



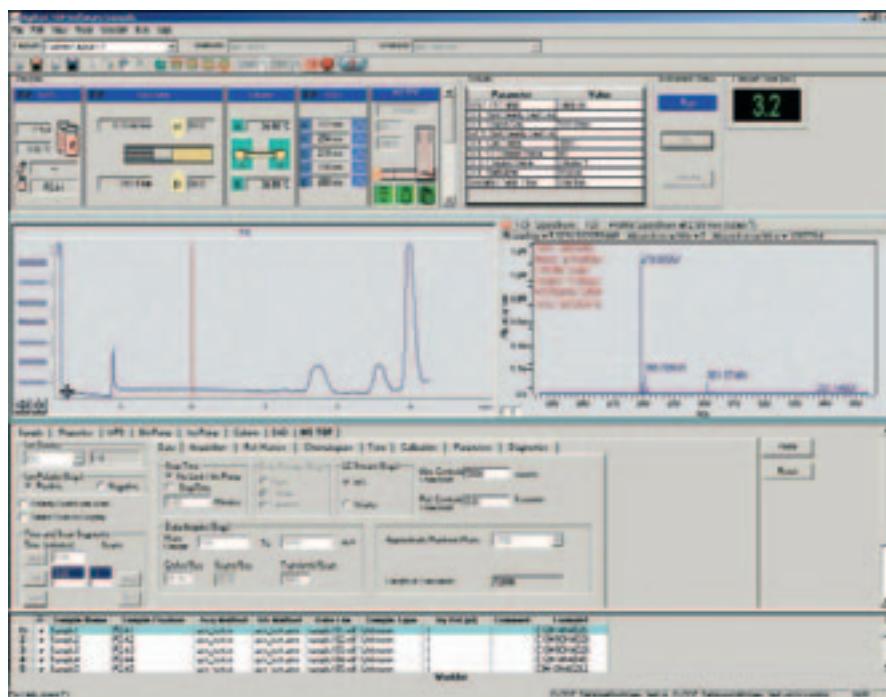
当重组蛋白质分析结果显示了出现了变异性蛋白质时，交互式序列编辑器/匹配器帮助您将变性基团的位置定位



牛血清蛋白添加两个不同水平的肌红蛋白的样品，模拟差异表达蛋白样品的分析。MassHunter Profiling 软件可以准确地鉴别出在不同“表达水平”的肌红蛋白离子。可以将每一个特征离子的信息以表格列出，还可以单一 pop-up 格式显示

## 应用软件将分析效率最大化

6210 飞行时间使用 Agilent MassHunter 工作站进行数据采集，它大大简化了方法设定和运行，最终大大提高了分析效率。其它的功能增强软件具有共享，多用户登录，适合多个用户以及远程数据的浏览。



使用简单，一个界面就可以进行仪器的控制和数据的采集

### 快速，方便地方法设定和数据采集

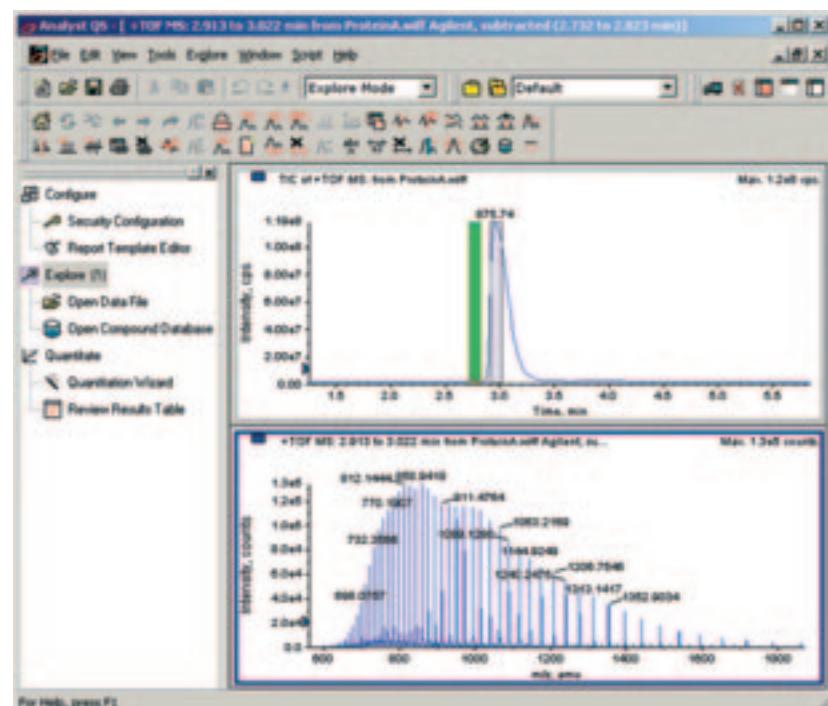
无论您是液质方面的专家或是新手，MassHunter 工作站极大地简化了液质的操作。

- 全自动调谐 — 已经被证明的可靠的自动调谐程序保证性能的最优化。
- 在分析方法设定上更节约时间 — 可以直接从 Excel 表中倒入序列。
- 从单一界面上运行方法 — 单一界面用于液相色谱和质谱的配置，显示您所需要的所有信息。

### 强大的数据分析软件

数据分析软件可以数据的定量和定性分析。它还可以配合特殊的应用软件以增强功能，用于小分子确认和鉴别，或是蛋白质的确认和表达谱的研究。

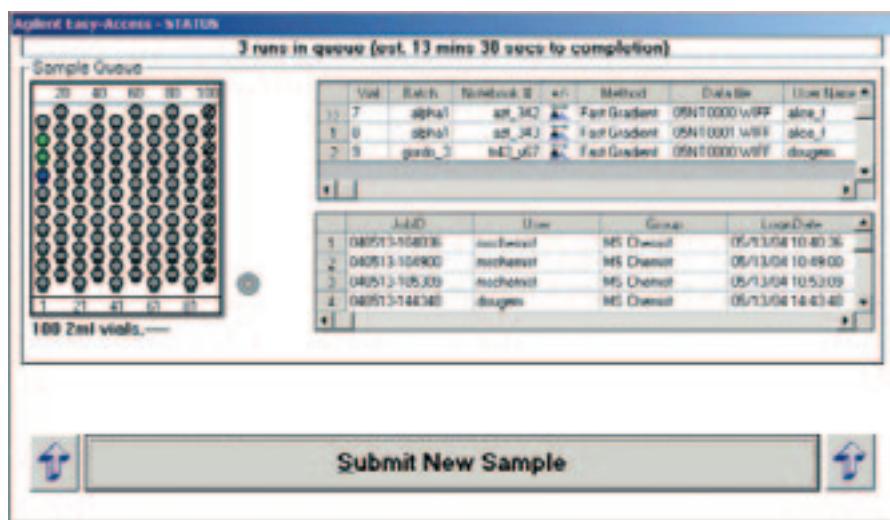
数据分析软件包括各种功能，而这些功能可以高效地进行定性和定量分析



Microsoft 是微软公司的美国注册商标

## 方便地实现 2 ppm 质量精度的分析

Agilent MassHunter Easy Access 软件可以使您快速方便地操作您的飞行时间质谱，输入基本样品信息，以及从列表中选择分析方法。软件甚至可以显示样品放在哪个位置。分析结果可以用电子邮件发出，而且还可以编辑成只含有你需要信息的格式。



Easy Access 软件显示了一个简化的界面，方便任何用户的操作，不管是专家还是新手。它常常被用于合成化合物的确认或者鉴别未知化合物。



通过 Data Browser 软件可以远程浏览飞行时间质谱的数据

## 数据浏览器软件 (Data Browser) 可以实现远程的数据浏览

Agilent Data Browser 软件可以使您在没有质谱软件的条件下浏览所有的数据结果。它是 Easy Access 软件的很好补充。Easy Access 可以通过电子邮件将数据发到您办公室的电脑中，而您可以使用 Data Browser 软件快速浏览数据。

对于高通量确认，数据浏览器软件可以在一个界面上显示整个的多孔板的信息。颜色编码可以使您直观地发现合成是否成功。它还可以显示质量的误差和样品的纯度。

对于未知化合物的分析，数据浏览器软件可以生成分子式或者数据库检索结果。

## 更多的信息

欲了解更多的信息, 请浏览下面的网站:

[www.agilent.com/chem/tof](http://www.agilent.com/chem/tof)

在线购买:

[www.agilent.com/chem/store](http://www.agilent.com/chem/store)

联系您所在地区的客户服务代表:

[www.agilent.com/chem/contactus](http://www.agilent.com/chem/contactus)

## 性能指标

### 质量范围

$m/z$  50-12000

### 质量精度

< 2 ppm, RMS, 在内标校正的条件下, 用利血平测试,  $(M + H)^+$  ( $m/z$  609.2807)

### 分辨率

> 13000 对于  $m/z$  2722

### 质谱的采集速度

从  $m/z$  100 – 到  $m/z$  3000, 采集速度是 20 谱图 / 秒

从  $m/z$  100 – 到  $m/z$  1000, 采集速度是 40 谱图 / 秒

### 灵敏度

信噪比 > 10:1 (峰-峰), 10 pg 的利血平, 离子为  $(M + H)^+$ ,  $m/z$  609.2807

### 测试条件

色谱柱 — ZORBAX 快速分离柱

SB-C18 2.1 x 30 mm, 3.5  $\mu$ m

流动相 — 25% 的水 + 75% 的甲醇及 5 mM 的醋酸胺

流速: 400  $\mu$ L/min

### 极性切换

每秒钟可以采集 1 个全正离子模式的谱图及 1 个全负离子模式的谱图

## 全球统一的服务和技术支持

本材料中的信息, 说明和指标如有改变, 恕不另行通知

安捷伦科技公司对本材料可能存在的错误或由于提供、执行或使用本材料的相关内容而导致的意外伤害和问题不负任何责任。

© 安捷伦科技公司版权所有 2006  
2006 年 9 月 22 日中国印刷  
5989-3600CHCN



Agilent Technologies