



**Agilent 6500 系列 Q-TOF 和  
6200 系列 TOF 液質聯用儀**

# TOF 和 Q-TOF 液質聯用儀的 明智選擇

Our measure is your success.



# 超高解析度 Q-TOF 技術帶來的無與倫比的 結果可靠性 — 加上 Agilent 1290 Infinity UHPLC 的分離速度

歡迎體驗超高解析度 Q-TOF 技術帶來的強大功能和結果確定性。這些特徵都在 Agilent 6500 系列 Q-TOF 和 6200 系列 TOF 精確品質液質聯用系統中得到集中的體現。現在安捷倫 Infinity UHPLC 又使得質譜系統在分離速度，靈敏度和組分分離度方面得到進一步地增強。因此，您能夠更快速，更容易地分離和鑑別濃度更低的組分，而且結果的可靠性也更高。不論您是分析後轉錄修飾蛋白質，描繪生物標記物，鑑別代謝物，農藥篩查，還是完整蛋白質的鑑定，安捷倫的 TOF 和 Q-TOF 及解決方案都提供滿足最嚴格科學要求的資料。您可以得到：

複雜樣品中分析各種組分所需要的分析性能

當今速度最快的超高分離度快速液相色譜帶來的分析速度

更高的結果可信度，使您更快作出更正確的決定

資料提取功能大大提高分析效率，使得精確質量數的

MS 和 MS/MS 譜圖資料發揮最大的優勢

Agilent MassHunter 軟體中先進的掃描，輪廓圖和組分

鑑別功能



安捷倫精確質量數 TOF 和 Q-TOF 液質聯用系統

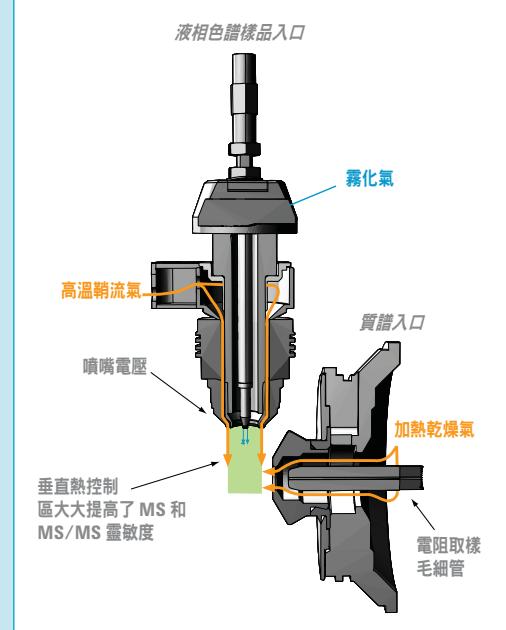
超高解析度 Q-TOF 技術結合先進的 MassHunter 工作站軟體 —— 加上性能超強的 HPLC 和 UHPLC 以及新型 1290 Infinity 液相色譜的超高靈活性

## 更勝一籌的性能 —— 最寬的應用範圍

採用超高解析度的 Q-TOF 技術，6200 和 6500 系列的質譜系統具有業界領先的品質精確度，動態範圍，以及不損失掃描速度，品質範圍或解析度的高靈敏度 —— 其它品牌的 Q-TOF 無法將上述方面性能同時達到最佳，甚至是價格昂貴的 Orbitrap 也一樣。

這是一個引人注目的命題：您獲得與 UHPLC 的超快速液相匹配的速度，以及從複雜樣品中獲取更多資訊所需的全掃描及二極質譜資料。

- 小於 2ppm 的品質精確度有助於提高結果可信度，降低假陽性率
- 最高為 40000 的解析度有利於將組分峰與背景分離
- 最高 20 譜圖/秒的掃描速度可以使您獲得最優質的資料，與超高速液相色譜得到的組分峰的完美相容，實現高通量分析
- 5 個數量級的譜圖內動態範圍可以實現高濃度組分分析時，也能分析痕量的組分
- fg 水準的高靈敏度可以檢測極低濃度的雜質、代謝物或生物標記物
- 快速正負極性切換使得您一次分析就可以檢測正離子和負離子信號
- 全自動的質譜調諧和可靠的內標校正保證了品質精確度的長期穩定和寬濃度範圍和品質範圍的元素組成的準確測定



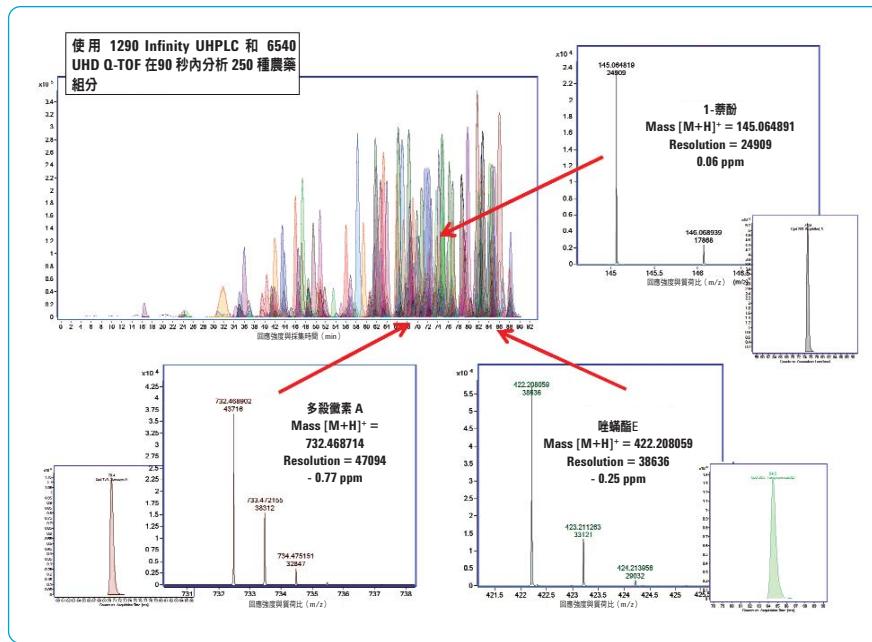
## 安捷倫噴射流離子聚焦技術將 LC/MS 與 LC/MS/MS 靈敏度提高 5 倍以上

安捷倫噴射流離子聚焦技術通過提高電噴霧帶電液滴的空間聚焦來提高 MS 和 MS/MS 的靈敏度。創新的技術採用高溫氮氣提高離子化效率和去溶劑化效率以獲得更高的信虔回應同時降低噪音。對於很多的應用，包括候選藥物和痕量的食品污染物，代謝物或者生物標記物的分析，其靈敏度提高了 5 倍以上。

# 出色的 MS 和 MS/MS 性能 —— 與 UHPLC 完全相容

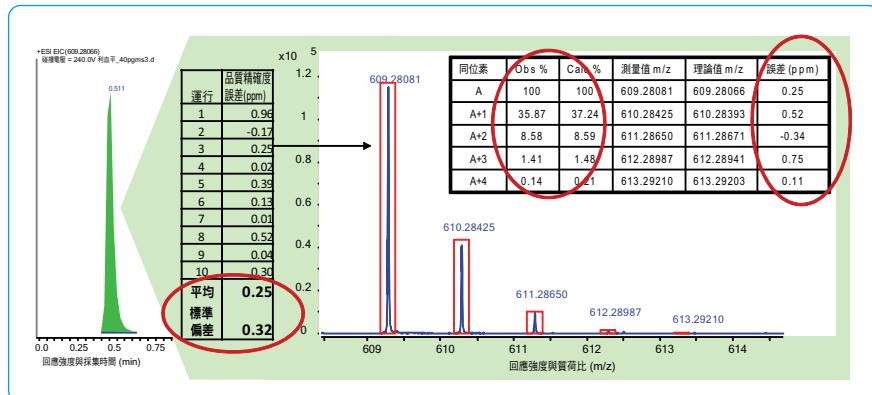
無論您是分析小分子化合物或是大分子的蛋白質，安捷倫的 6500 系列 Q-TOF 和 6200 系列 TOF 的精確度數據使您在篩查、鑑定和定量分析中獲得最高可靠性的結果。諸如安捷倫噴射流技術、高速模數轉換（ADC）採集和全自動的參比離子導入（現已經擴展到全部的安捷倫液質離子源）的硬體創新使得今天的 TOF 和 Q-TOF 的性能遠遠超過以往 TOF 和 Q-TOF。

結果：出色的分析性能。靈敏度、精確品質、動態範圍和解析度 —— 與 UHPLC 完全相容。



出色的解析度使您發現更多的成分

本應用舉例採用 1290 Infinity UHPLC，ZORBAX RRHD 色譜柱和 6540 Q-TOF。90 秒鐘即可分析 250 種農藥，結果表明在整個農藥的品質範圍內具有出色的分離度和質譜解析度。下面是其中三個農藥的分析結果，它們分別代表低、中和高品質的組分。

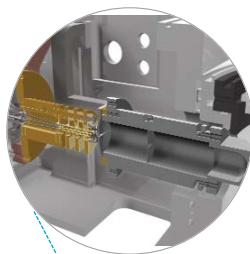


6500 Q-TOF 碰撞池和離子光學透鏡的創新設計可以使用同樣的參比離子進行 MS 和 MS/MS 的資料獲取。在本例中的 MS 的品質精確度是 0.32 ppm —— 精確的同位素豐度數據大大提高了生成化學式的可信度。40 pg 利血平，10 次進樣得到的同位素豐度比結構非常準確。

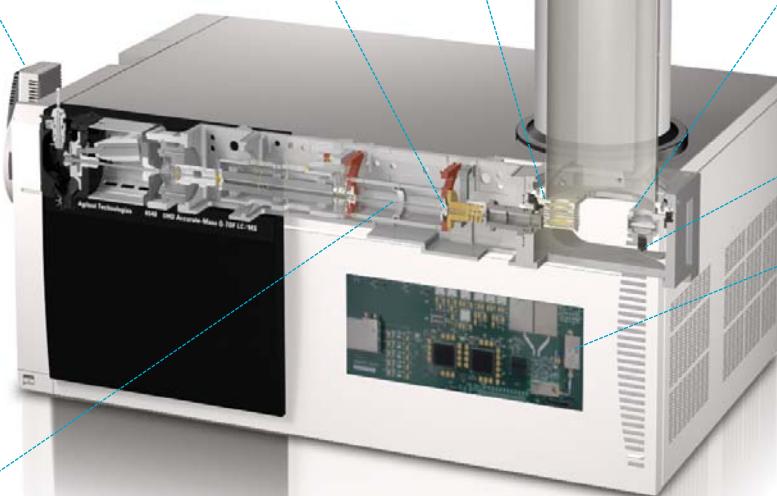
兩級離子反射透鏡提高了離子束的二次時間聚焦，提高了解析度



離子束壓縮 (IBC) 技術使得離子束壓縮比提高了 10 倍，所以離子損失更少，品質精確度更高。品質精確度和解析度提高了 200%



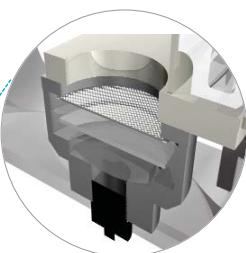
先進的離子源設計，如專利的直角噴霧使得離子化效率最大化，同時降低了背景雜音，另外通過線上的參比離子導入保證了最佳的品質精確度



在六極杆碰撞池中離子被線性電壓加速，所以具有更快的 MS/MS 採集速度

專利的 INVAR 材料製成的飛行管被密封在高真空中，消除了由於溫度變化而導致的質量數漂移，可以保證 7 天 24 小時都具有最高的品質準確度。加長飛行管長度提高解析度

與只記錄單個到達離子時間的時間-數位 (TDC) 轉換模式不同，模數轉換 (ADC) 記錄多個離子的總合，所以在寬品質範圍和寬濃度範圍內都能保證質量數的高準確度



4 GHz 速度的模數轉換 (ADC) 具有 32 Gbit/s 的高速採集速度，所以大大提高解析度、品質精確度、靈敏度。雙增益信號放大器利用低增益和高增益的放大器進行信號的採集，使得動態範圍達  $10^6$

# 更勝一籌的分析效率 —— 用於任何類型的分析

有時候效率就是與速度有關。有時候是關於資料的品質。更多的時候，希望二者都能達到最佳。安捷倫的 TOF 和 Q-TOF 能提供最快的分離速度和高解析度，高品質的 MS 和 MS/MS 的資料，以及 MassHunter 資料分析軟體——所以它們能使您應對分析效率的挑戰。

## Agilent 1290 Infinity UHPLC 系統： 業界最高性能的液相色譜系統

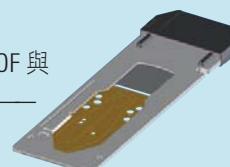
Agilent 1290 Infinity UHPLC 與超高解析度 Q-TOF 技術互為補充，使您可以優化分離條件以獲得最大的分析效率。ZORBAX 超高壓快速高分離度 (RRHD) 色譜柱提供了出色的 UHPLC 分離結果。利用快速液相色譜的全部優勢，以實現高通量分析。對於每一個複雜樣品分析，1290 Infinity UHPLC 出色的峰容量和色譜分離度將大大降低組分峰共流出和離子抑制效應。



**Agilent 1290 Infinity UHPLC** 可以提供前所未有的最快速度、最高分離度和高靈敏度的結果——勝過所有的 HPLC 和 UHPLC

### 液相色譜-晶片/質譜技術對於小量樣品提供了最高靈敏度

Agilent 6500 系列 Q-TOF 和 6200 系列 TOF 與 1200 液相色譜-晶片/質譜技術完全相容——隨插即用的設計取代了傳統複雜的納流液相色譜。易於使用的技術將樣品富集和納流色譜分離以及電噴霧針集成一體——所有的部件都集成在一個可重複使用的微流控晶片上，其體積就像一個載玻片大小。它可以提供耐用，超高靈敏度的結果，特別適合蛋白質和肽類小量樣品的分析。



- 最高靈敏度可確保低濃度樣本的準確分析
- 更窄、分離度更高的色譜峰降低了質譜的複雜程度，所以結果的可信度更高
- 新型的二代液相色譜-晶片採用了碳離子注入篩檢程式技術提高了晶片與晶片之間，分析與分析之間的結果重現性，實現了高效率的分析
- 更加可靠的納流質譜可以用於生物標記物的發現和確認分析，完整單克隆抗體鑑別，磷酸化肽分析，以及小分子分析，例如藥物代謝動力學

# MassHunter 軟體增強了您實驗室的分析效率

從儀器參數設定到最終報告，安捷倫的 MassHunter 工作站軟體使得您的質譜分析更加快速，簡單以及高效率。資料分析功能讓您更快地發現、比較和鑑別複雜樣品中的組分。化合物為中心的資料分析和流覽功能大大精簡和簡化了質譜數據分析。

一個方便學習的介面可以處理所有的基本定性和定量分析工作，將安捷倫其它功能強大的應用軟體無縫連接。

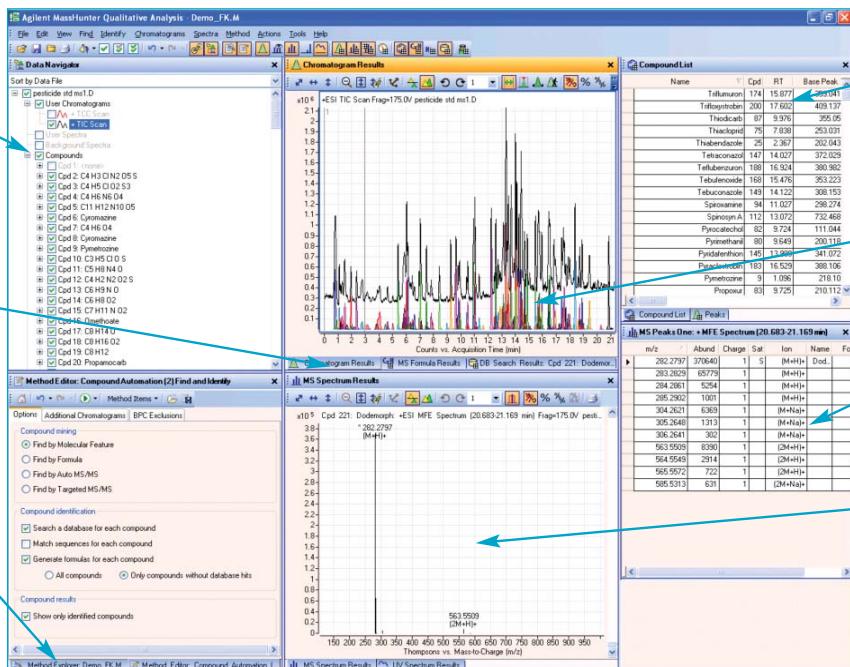
如果它存在，MassHunter 軟體將說明您尋找，比較，並作出鑑定。專有的演算法使全面的資料採擷能實現確定性最高級別的確認和鑑定未知組分。

**集成的，各種應用資料庫和譜庫檢索。**為了提高您的生產力——並使化合物的鑑定更容易——MassHunter 軟體可讓您利用 METLIN 和其他公共和私人資料庫進行自動，準確地檢索。可以用來自精確質量數的 MS 或 MS/MS 資料生成的化學式以及精確質量數和保留時間資料庫進行農藥、法醫、毒理學和其他小分子化合物的篩查和鑑定。

化合物為中心的  
資料流覽和選擇

詳細的化學式生  
成和精確質量數  
資料庫檢索結果

方法編輯器和流  
覽器



定性分析中易於發現、比較，以及鑑別組分。MassHunter 工作站可以方便地創建、組織、流覽、存儲，並報告結果

發現

比較

鑑別

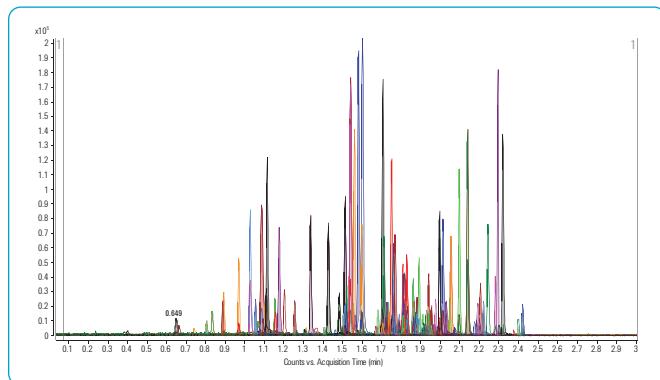
定量

使用 MassHunter 工作站獨一無二的化合物為中心的資料處理功能自動地進行發現、比較和定量

# 用於食品安全和環境分析的強大功能及容易使用的解決方案

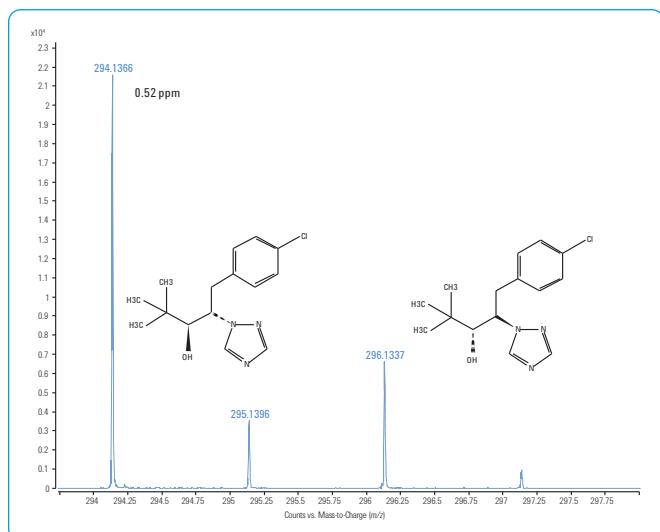
來自安捷倫的快速掃描速度、寬動態範圍、品質準確度和解析度的組合使您一次分析就可以篩查幾百個組分——即使是複雜的樣品基質。MassHunter 軟體可以確定樣品的組分以及自動地對公開的和定制的資料庫進行檢索以快速獲得準確的答案。新推出的安捷倫分析方法包——包括分析方法、化合物、資料庫等等——說明您花更少的時間完成方法設定而有更多的時間產生專業的結果。

## 農藥的快速篩查和鑑別



**Q-TOF 在 3 分鐘內鑑別 100 種農藥。**出色的峰容量和快速質譜採集速度使您完成大量的農藥分析，以及獲得高可信度的結果。Q-TOF 的快速採集速度使得分析速度更快，但是仍然可以得到全質譜圖資料。（1290 Infinity LC，ZORBAX RRHD 色譜柱和 6540 超高解析度 Q-TOF）

## 高解析度全掃描質譜，小於 1ppm 的品質精度，以及在 10 譜圖/秒速度下的同位素比的準確度



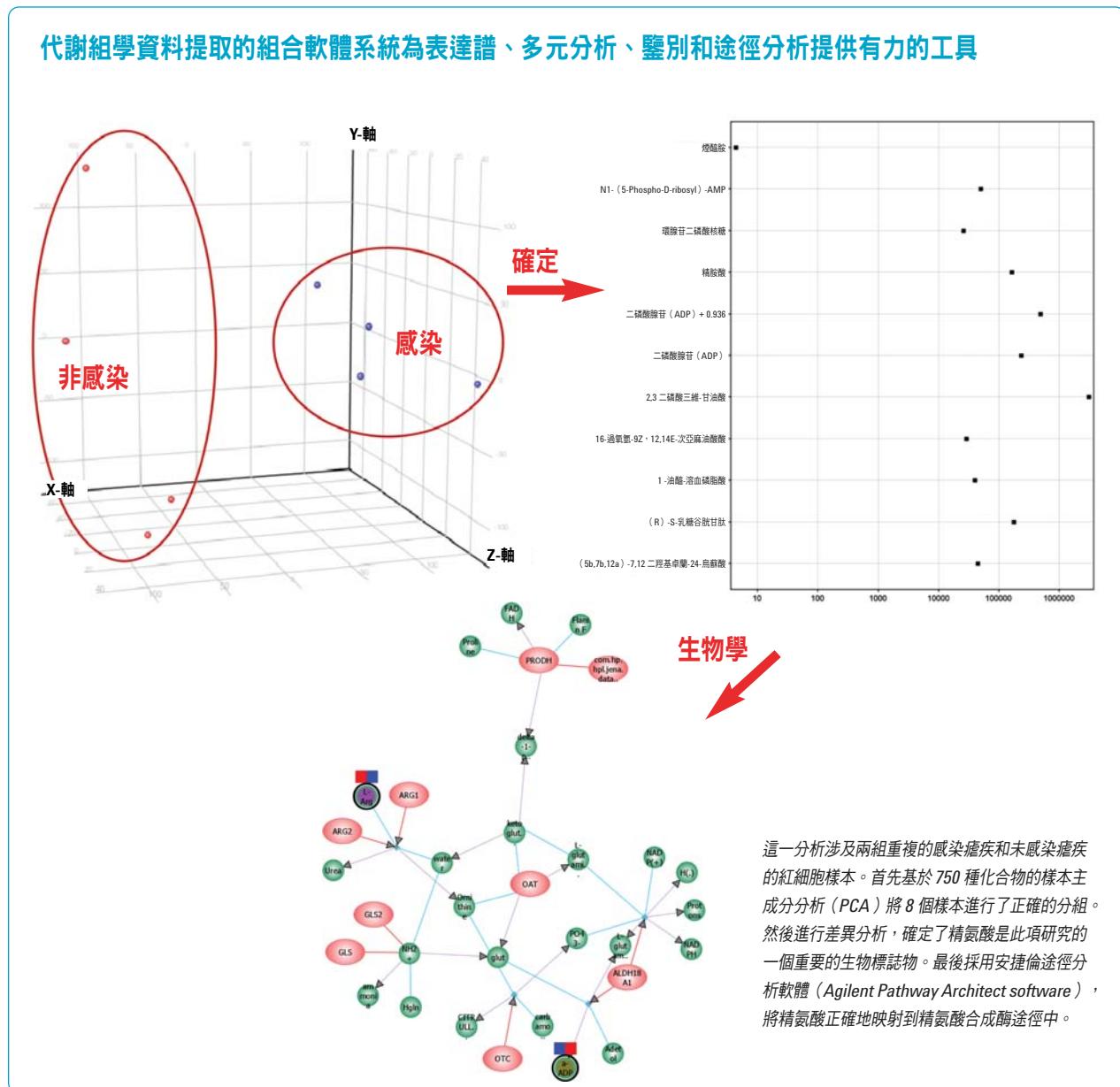
**3 分鐘內對上千種農藥進行篩查。**在這個舉例中，每個 1 秒峰寬的色譜峰都有 10 個資料點，所以才能在 3 分鐘內實現上千個農藥的篩查分析

# 功能強大的工作流程助您更快速地發現更多的生物標誌物

安捷倫的超高解析度（UHD）Q-TOF 技術使您可以更快地發現樣品組之間表達水準的差異，鑑別潛在的生物標記物。結合了集成的應用軟體——例如安捷倫 METLIN 定制代謝物資料庫和代謝組學研究軟體（Mass Profiler Professional, MPP）——使您更好地瞭解更複雜的生物系統。

出色的 TOF 靈敏度和 5 個數量級的動態範圍可以在高濃度組分的存在下也能檢測低濃度的代謝物。當利用包含了 23000 個內源和外源代謝物、類脂和二和三肽的安捷倫 METLIN 定制資料庫進行檢索時，1ppm 的品質精確度提高了鑑別結果的可信度，降低了假陽性率。

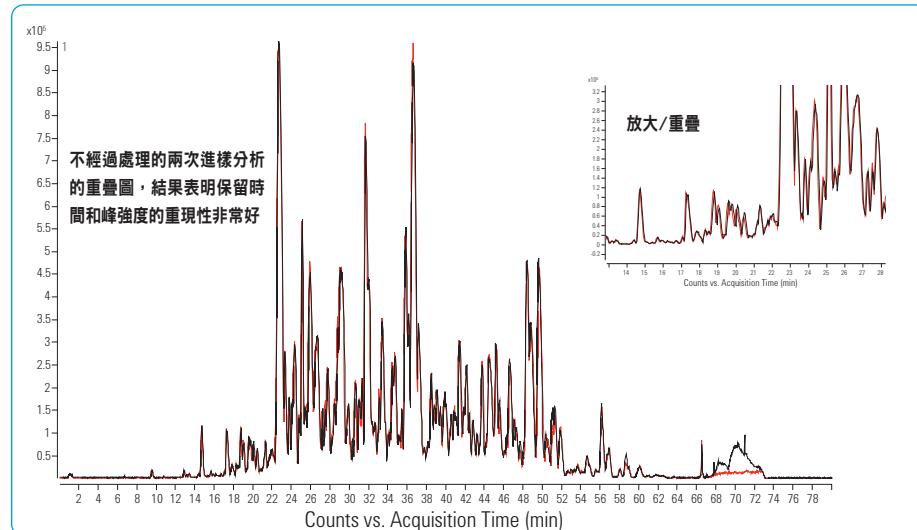
## 代謝組學資料提取的組合軟體系統為表達譜、多元分析、鑑別和途徑分析提供有力的工具



# 高可信度的生物分子鑑定，表徵和定量分析

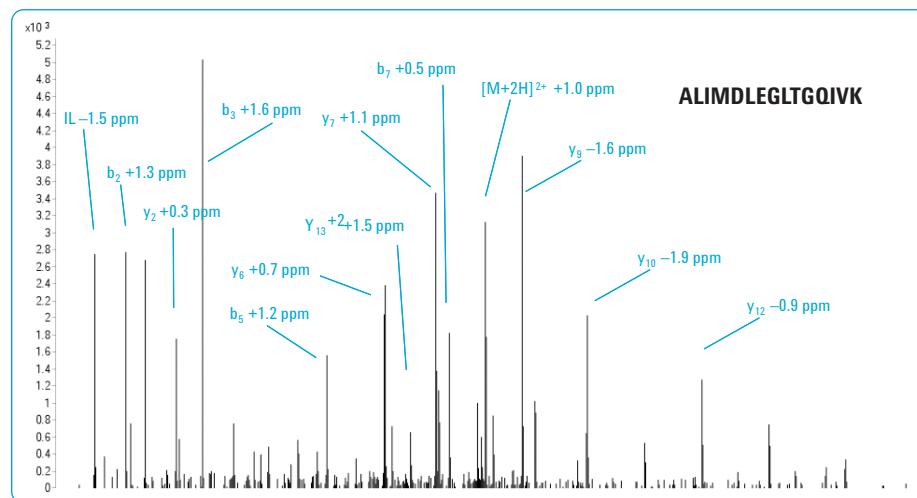
Agilent 1200 系列液相色譜-晶片/質譜系統是快速，高重複性的納流液相色譜分離系統——對於能否取得高品質的差異分析結果至關重要，是精確質量數 Q-TOF 的理想補充。

## 出色的質譜重現性



粟酒製殖酵母樣品中體積排阻色譜 (SEC) 的一個餾分的酶解產物的兩次進樣的重疊圖。結果表明，所有組分的保留時間和峰強度的完全重疊。(Agilent 1200 系列液相色譜-晶片和 6540 超高解析度 Q-TOF)

## 出色的 MS/MS 品質精確度



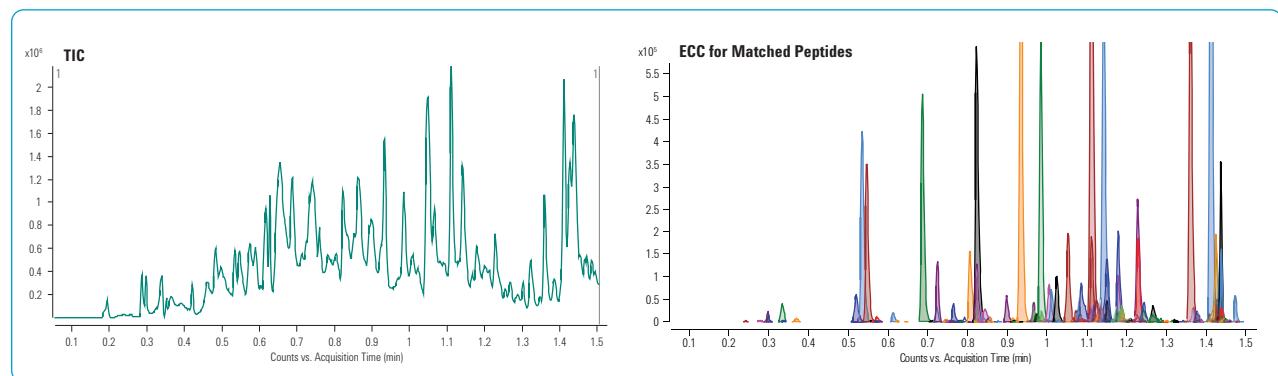
一個來自粟酒製殖酵母中的肽 (ALIMDLEGLTGQIVK) 的 MS/MS 質譜圖。子離子的平均品質精確度是 2.3 ppm。  
肽的所有 b- 和 y- 異子的品質精確度數值都表示在圖中 (安捷倫的液相色譜-晶片和 6538 超高解析度 Q-TOF)

## 完整蛋白質的確認分析

目標蛋白質的全表徵——包括分子組成和結構變異的詳細資訊——需要對完整蛋白質和酶解物進行詳細的分析。在安捷倫的 Q-TOF 得到的精確的 MS 和 MS/MS 質譜圖保證了完整蛋白質鑑別結果的可靠性。其高解析度可以準確測量價態，使您準確找到由於後轉錄修飾、化學降解和改變導致的微小的結構變化。

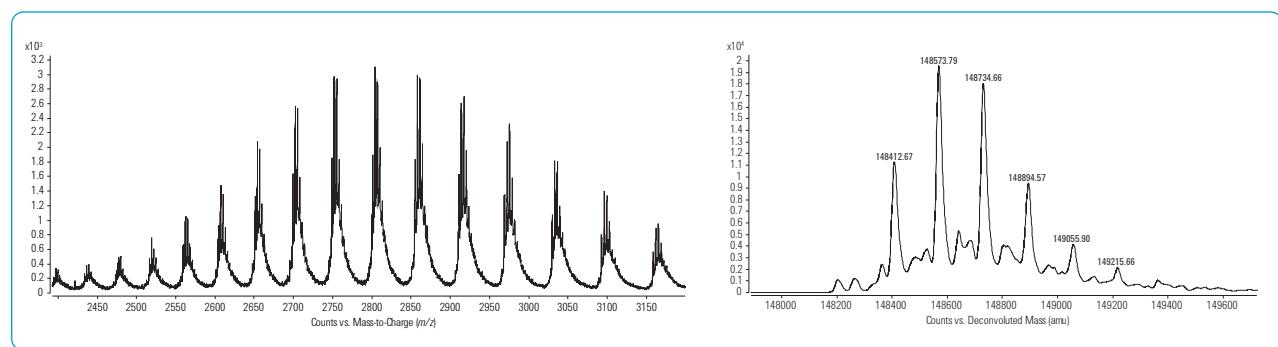
MassHunter 生化分析軟體（BioConfirm）能進行解卷積分析和序列的編輯/肽譜匹配分析，以及蛋白質改變的預測和確認，使得重組蛋白質和合成肽的表徵分析效率大大提高。

### 單克隆抗體酶解物，100% 的序列覆蓋



兩分鐘就可以完成單克隆抗體（*mAb*）分析。結果表明匹配肽段的提取組分色譜圖與 IgG 序列匹配：對於輕鏈和重鏈，得到 100% 的序列覆蓋率。液相流速 1.6 mL/min，柱壓大於 1100 bar，分析時間小於 2 分鐘。（Agilent 1290 Infinity LC，Poroshell 120 色譜柱和 6530 Q-TOF）

### 完整蛋白質的質譜測量和解卷積分析



去糖基 ANTI-FLAG 抗體的質譜圖，柱上進樣量是 600 pg (4 fmol)。右側表示的解卷積後的譜圖表明包含六個主要的糖基。分析是在帶有 43 mm ZORBAX SB 300-C18 晶片的安捷倫液相色譜-晶片/質譜上完成的（安捷倫液相色譜-晶片和 6530 Q-TOF）

## 分析流程解決方案提高了分析能力和效率

為了使實驗室效率最大化、使用簡單，應用軟體平臺可以與 MassHunter 無縫連接。它們是：

### 代謝組學軟體 ( Mass Profiler Professional )

功能強大的化學計量學套裝軟體可以從精確質量數據中發掘大量有價值的資訊

### MassHunter 工作站生物資訊學軟體 ( Spectrum Mill )

蛋白質鑑別，相對定量，表徵

### MassHunter BioConfirm 軟體

完整蛋白質表徵和寡核苷酸分析

### MassHunter 代謝物鑑定軟體

藥物代謝鑑定

### 定制化合物資料庫和譜庫軟體

- 定制的法醫和毒物資料庫

超過 7000 個化合物

- 定制農藥資料庫

超過 1600 個農藥

- 安捷倫 METLIN 定制代謝物資料庫

最完整的內源代謝物資料庫 —— 包括 23000 化合物，  
其中含 8000 個類脂化合物

## 安捷倫的專業服務保證您的實驗室以最高效率運行

98% 的客戶滿意度，安捷倫的客戶服務工程師是業界受過最佳訓練的最受客戶尊重的工程師。無論您是需要單機的支援還是多實驗室，多個品牌儀器操作的支援，安捷倫都能幫助您在最短的時間內解決問題，提高正常執行時間，優化實驗室的資源。根據您實驗室的要求和資金選擇各種服務產品，我們提供：

- 現場維護服務，確保系統運行可靠，減少非計畫停機時間
- 遠端診斷和監控能力，為您提供額外的“正常執行時間保險”
- 為安捷倫和非安捷倫儀器進行快速、專業化故障排除和維修
- 專家級的安裝、現場培訓，以及高級培訓課程讓你很快上手和熟練操作儀器，保證您從安捷倫的儀器上獲得最大的效益

### 更多資訊

如需瞭解有關產品的更多資訊：

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

查找當地的安捷倫客戶中心：

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

安捷倫客戶服務中心：

免費專線：800-820-3278

400-820-3278 ( 手機用戶 )

聯繫我們：

[customer-cn@agilent.com](mailto:customer-cn@agilent.com)

線上詢價：

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

安捷倫科技大學：

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

流覽和訂閱 Access Agilent 電子期刊：

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

本文僅限研究使用。本文中的資訊、說明和規格，如有變更，恕不另行通知。

安捷倫公司對本材料中可能存在的錯誤或有關裝備、性能或使用這一材料而帶來的意外傷害和問題不負任何責任。

© 安捷倫科技（中國）公司，2010 年

2010 年 2 月 10 日中國印刷

5990-4052CHTW



**Agilent Technologies**