



## solarix

- 最佳的FTMS解决方案, 应对最具挑战性的应用

# 应对最具挑战性的应用



solariX—新一代杂联Qq-FTMS系统, 具有独一无二的质谱性能和灵活的扩展适用性, 代表着质谱核心技术的发展又达到了一个新顶峰。

## solariX所提供的先进技术包括:

- 超高的灵敏度
- 无可匹敌的质量准确性和全谱分辨率
- 宽范围结构解析工具, 包括电子转移解析(ETD)
- 扩展的质量范围
- 选择性离子富集和强化的动态范围
- 针对应用的优化解决方案

## solariX的常规应用

FTMS的分析能力和性能极好地适应了当今一些最具挑战性的复杂样品。我们基于多年的应用经验, 结合独有的FTMS仪器和综合的软件工具, 为下列领域提供完整而便捷的解决方案:

- 高端蛋白质组学研究  
(Top-down和Bottom-up工作流程)
- 组织分子成像 — 药物、代谢物、生物标志物分布
- 石油产品分析
- 复杂环境样品分析
- 代谢组学研究



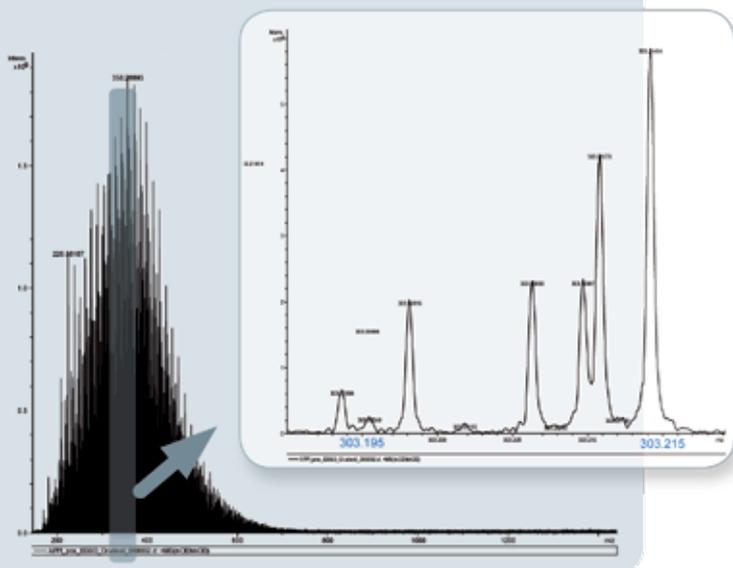
## ● 无与伦比的性能

solariX的核心技术极大程度地提高了灵敏度和动态范围, 研究人员可以在前所未有的广泛范围内鉴定和分析化合物, 深入挖掘复杂混合物, 分析低丰度组分。

### 对付复杂样品更具实力

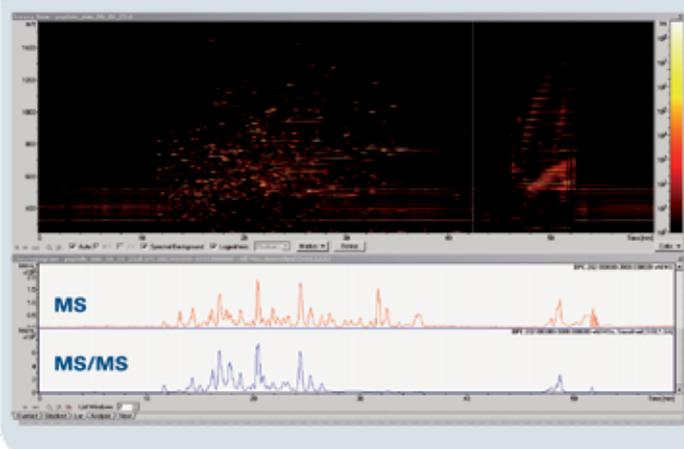
solariX的全谱超高分辨能力和超高质量准确度是任何一台质谱仪都望尘莫及的, 它将FTMS质谱仪的非凡性能体现到了极致。solariX是分析复杂样品不可替代的有力工具, 比如石油组学和环境研究的样品, 只有分辨率大于400,000的质谱仪才能对这类产品进行有效的和有价值的分析。

### 复杂原油样品的有效分析



原油的宽谱图 (APPI) 源: 正电模式。插图显示 solariX-CM系统的超高分辨率 (> 550,000)。

### 蛋白混合物的LC-MS和LC-MS/MS的基峰色谱图 (BPC)



### 更快、更先进的LC-MS和LC-MS/MS操作

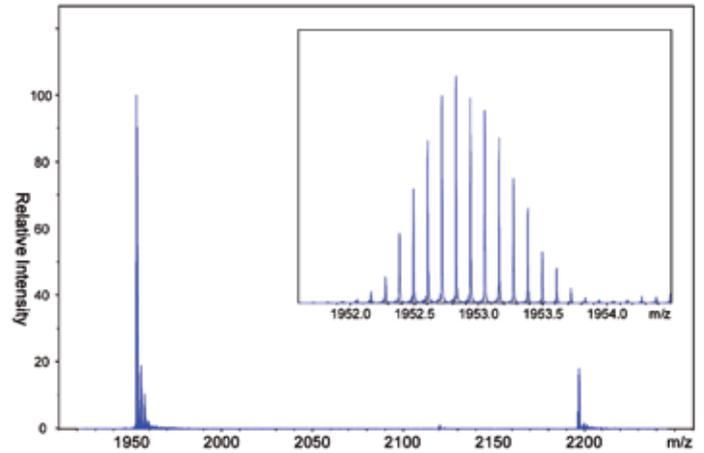
新的数据采集系统真正实现了数据依赖式的智能化功能。图谱采集参数如谱图数据大小或者起始质量等都可以在质量依赖操作模式下在线自动调整。采集二级MS/MS图谱时, 选用较小的谱图数据, 加快整个数据采集过程; 同时保证采集母离子的一级MS图谱的高保真度。采用布鲁克公司的专利技术离子电荷控制ICC™, 在LC-MS分析过程中保持超稳定的质量准确度。

# 生物分子分析的新视野

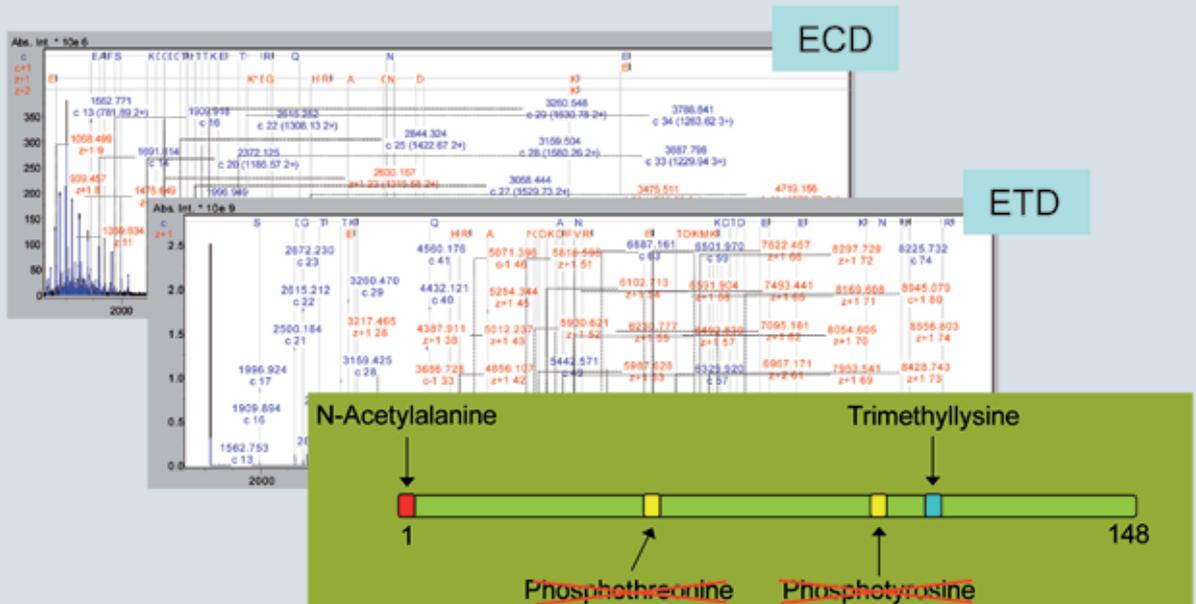
## 扩展分析生物分子的能力

除了拥有现有FTMS所具备的各种离子碎裂方式以外，solariX新增添了电子转移解析（ETD）功能。引起蛋白质组学研究人员极大关注的ETD新技术是深入、全面地分析蛋白质和多肽及其精细结构和翻译后修饰不可缺少的极佳工具。此外，在液质联用LC-MS/MS测定过程中，不仅可以实现ETD的自动采集，而且还可以ETD与Q-CID两种碎裂模式同时或交替进行（ETD/Q-CID）。

肌红蛋白在非变性条件下的质谱图  
分辨率在m/z 1953质量下高达450,000



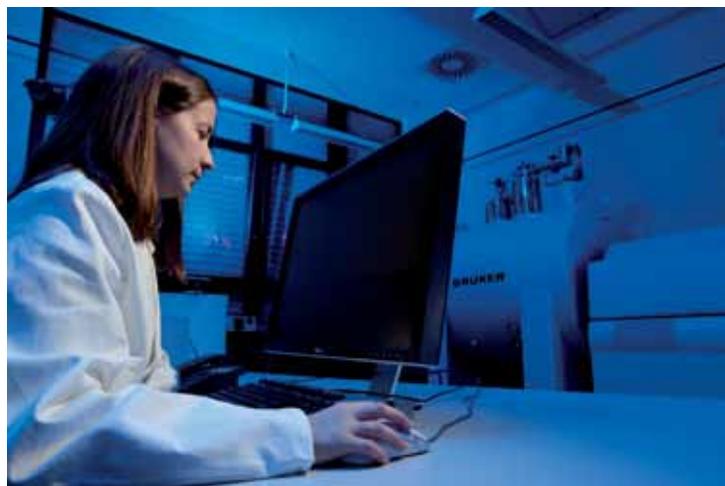
## 钙调蛋白的ETD和ECD（电子捕获解析）数据



结合ECD和ETD对钙调蛋白综合分析。数据清晰地证明116位置上的赖氨酸被三甲基化，而不是预期的磷酸化。

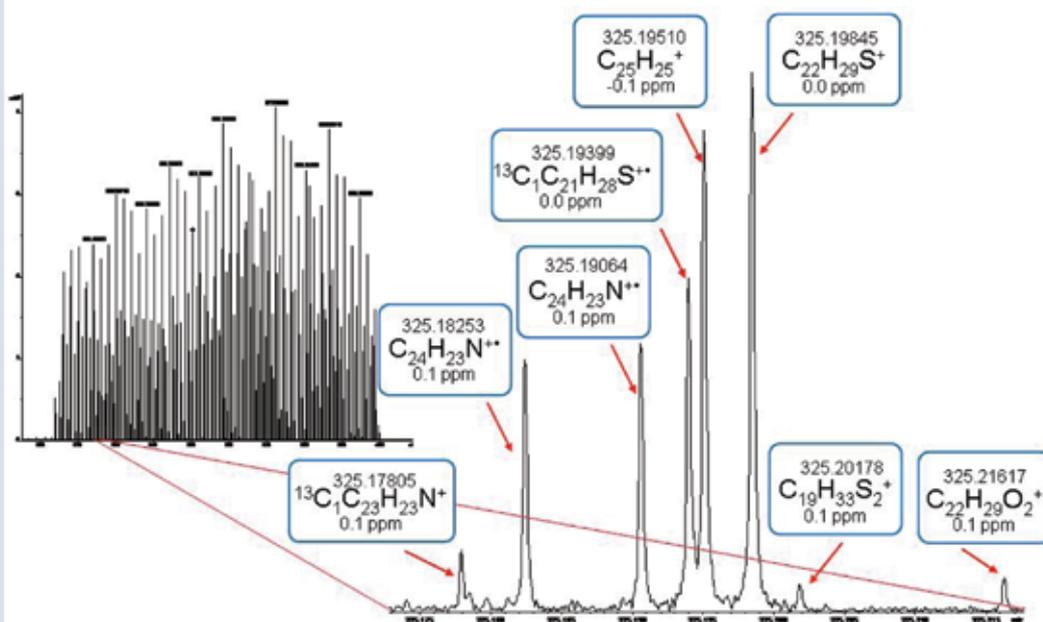
## 最可靠的分子鉴定

使用高灵敏、高性能的solariX傅立叶变换质谱仪，准确质量测定仅需轻松点击鼠标。利用前体离子或母离子（MS模式）和碎片离子（MS/MS）均具有亚ppm水平的质量准确度，结合准确的同位素峰形匹配技术SmartFormula3D™，solariX可以提供最可靠的元素组成和分子式。如此高水平的置信度无需内标校正或重复校正即可轻松获得。超高分辨的数据本身就能减少由其它化学干扰带来的数据复杂性。



## 原油组分的分子式确定

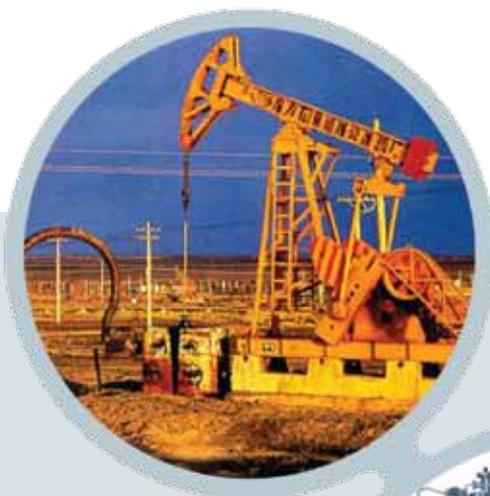
APPI源测定的原油高分辨质谱图：宽谱分辨率高达950,000；平均质量误差100ppb。



# 探索石油组学的首选技术和有效工具

solariX 操作简便耐用，是高分辨样品分析的最终代名词，特别是对最为复杂和挑战性的原油类的样品。拥有以下杰出的性能的solariX能够为石油组学提供最为可靠的分析数据。

- 无可匹敌的质量准确度
- 强化的选择性和动态范围
- 最高的分辨率
- 出色的灵敏度
- 宽质量范围
- 快速数据采集能力

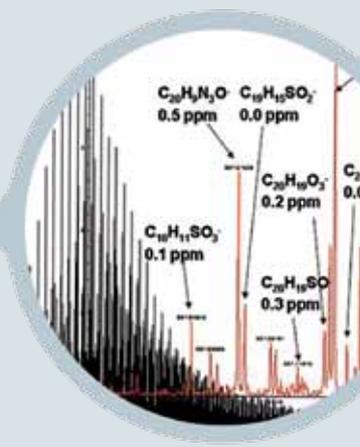


石油勘探  
石油化工

傅立叶变换质谱  
solariX Qq-FTMS



超高分辨原油产品  
无需液相分离



## ● 石油组学与傅立叶变换质谱

### 石油组学 (Proteomics)

在石油开采业中，人们要分析具有各种元素组成及化学结构的化合物组成的非常复杂的混合物。在石油工业中，分析工作的重要任务是鉴定原油中是否含对生产设备有潜在危害的化合物等。所以，原油中关于碳氢化合物和其它成分的详细定性定量信息对于石油精炼过程中的管理是非常重要的。这些都是石油组学所要解决的问题。

### 石油组学应用领域

石油组学在石油化工、石油勘探和石油贸易等领域有着愈来愈广泛的实际应用范围和价值。

石油化工：

- 原油品质分析，确定化工用途；
- 化工产品品质分析，质量监控。

石油勘探：

- 年代判断，油层分析，流向分析；
- 打井地点选择

石油贸易：

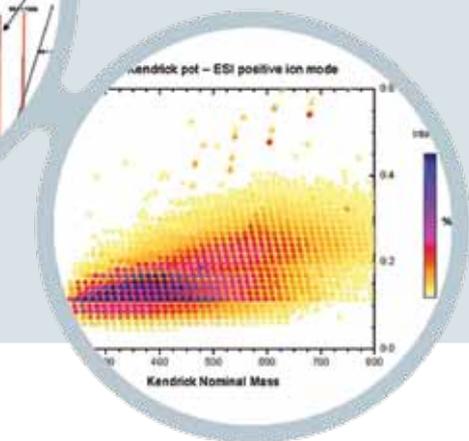
- 来源分析
- 质量抽查

### 最高分辨傅立叶变换质谱仪solariX Qq-FTMS

石油组学所面对的样品组分是非常复杂，而且液相色谱、毛细管电泳及其它分析技术都很难将这些化合物分开。只有分辨率超过300,000的最高分辨率傅立叶变换质谱仪 (FTMS) 具有这样的分离能力。因此，FTMS是当今石油组学的首选技术。

磁场强度是影响FTICR质谱仪性能，尤其是分辨率的主要因素。布鲁克公司提供不同磁场强度 (7.0T、9.4T、12.0、15.0T和18.0T) 的FTMS。

快速判断原油或石油产品质量

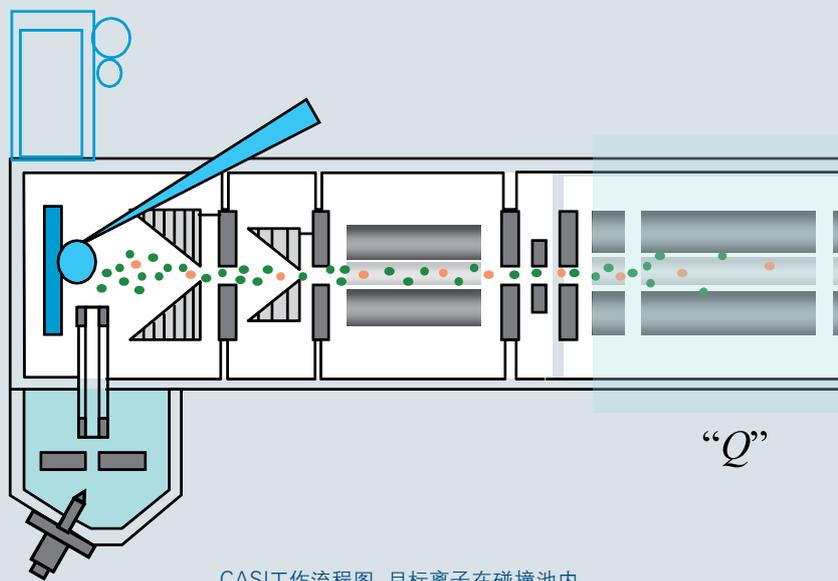




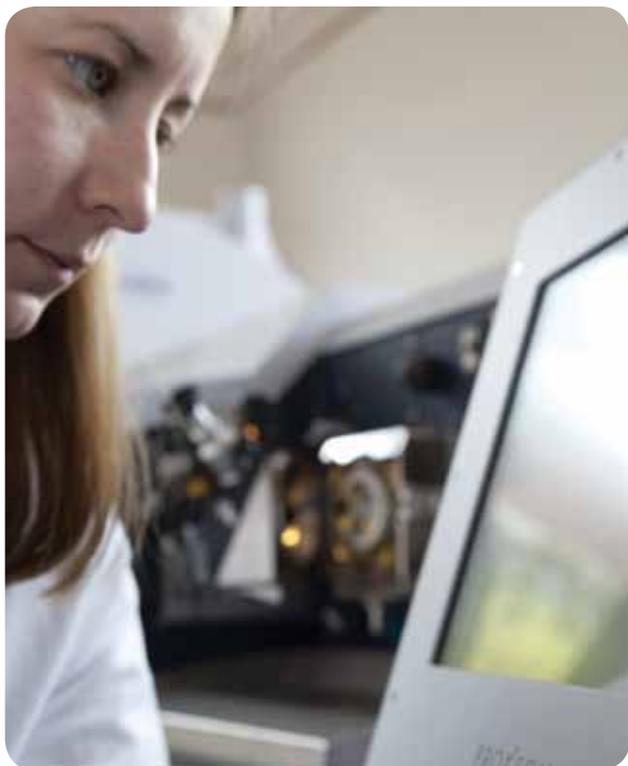
### CASI™ — 提高选择性和动态范围

solariX独特的Qq-FTMS结构，可以选择性富集低丰度的痕量组份并分别通过MS和MSMS进行检测和结构分析。CASI (Continuous Accumulation of Selected Ions) 又称为选择性离子持续累积，可以把信号强度提高一个数量级，并提高测量的动态范围，是进行组织成像和低丰度翻译后修饰分析所必需的功能。

CASI 示意图



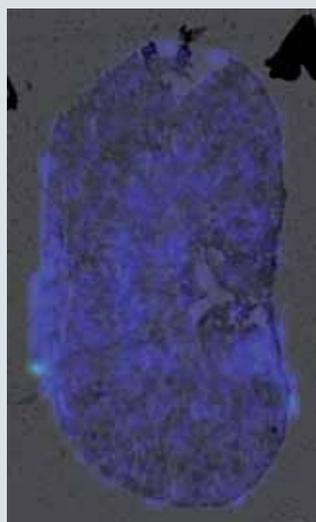
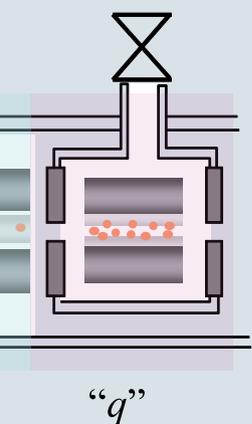
CASI工作流程图: 目标离子在碰撞池内被选择性富集。



### 针对各种应用的最优化解决方案

solariX提供了一系列为各种专门应用定制的解决方案，每种解决方案都包括相应的硬件、离子源和应用软件等配置，形成一套完整的分析平台。无论是复杂混合物（如石油组学），还是高分辨率的组织成像，solariX都可以满足您的需求。如果您的实验室具有独特的或多样化的分析需求，我们还可以为您定制最合适的配置。

● 高端性能满足分析实验室的各种分析需求

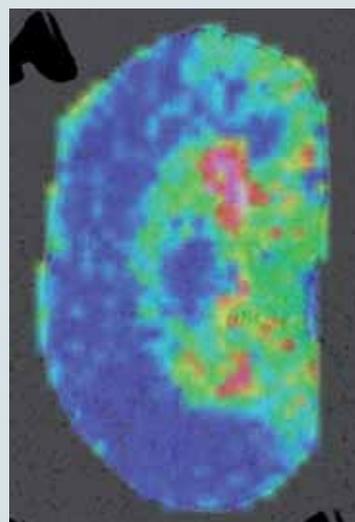


全质量范围模式的成像图

$m/z = 313.1485$



CASI 技术大大提高测定灵敏度，可以检测低浓度的药物及其代谢产物。



CASI模式（质量窗口20 m/z）的成像图

奥氮平 (Olanzapine) 在肾组织中的分子成像 (剂量5 mg/kg, 用药后6小时)

FTMS直观易用，通过操作布鲁克公司的Compass™ 软件，让你轻松驾驭这台分析功能强大、适用面广的高性能质谱仪。你只需把精力用于应用本身，而无需费心于仪器。

本来每周都要添加液氮，现在仅需每年添加一次液氮，无需液氮！

布鲁克公司专利的冷冻磁体，结构紧凑，无需液氮，仅仅流失极少量的液氮，极大地减少了仪器的维护和维修成本。布鲁克公司专利的主动式屏蔽技术大大降低了杂散磁场的水平，使安装更紧凑，实验室更安全。这些磁体有一系列的磁场强度（7T, 9.4T, 12T, 15T）可供选择。



## ● solariX 独特的性能

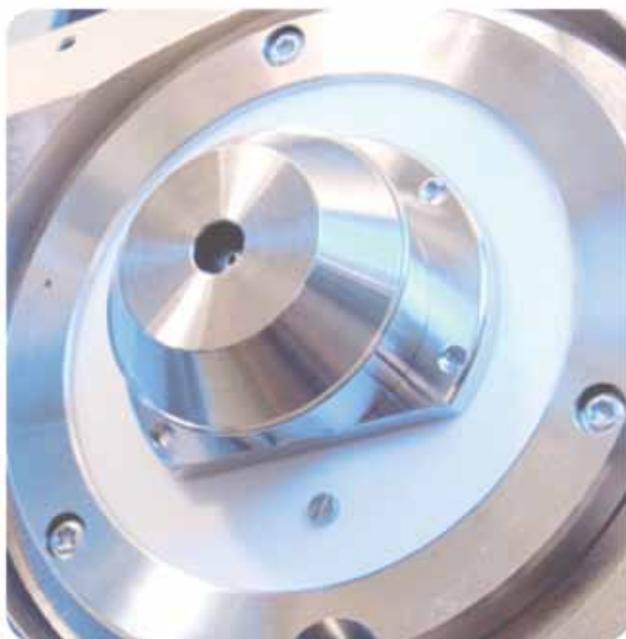
solariX继承并发扬了传统的基于四极杆的碰撞诱导解离（CID）技术，同时又采用了电子转移解离（ETD）技术。而且，复杂混合物中的母离子可以在回旋池内高分辨隔离，然后在回旋池内进行电子捕获解离（ECD）或在回旋池内进行碰撞诱导解离（SORI-CID）。无论是天然产物、多肽、蛋白质和碳水化合物，还是石油产品，solariX都可以提供最适合的碎裂技术，对各种化合物进行串联质谱分析。



### 离子源选择的灵活性

虽然传统的FTMS都是配置ESI源，但我们还可以提供独特的ESI/MALDI双离子源。它采用了专利的离子滤斗技术，不仅保证了最高的灵敏度，而且还使ESI与MALDI源之间的切换毫不费力，一键搞定！中真空MALDI源既保证了很高的灵敏度，又保证了整个检测过程中的质量精度。高效的ESI/MALDI双离子源配以新的离子光学系统，使solariX既有FTMS超高的分辨率，又有高端MALDI-TOF质谱的高灵敏度。

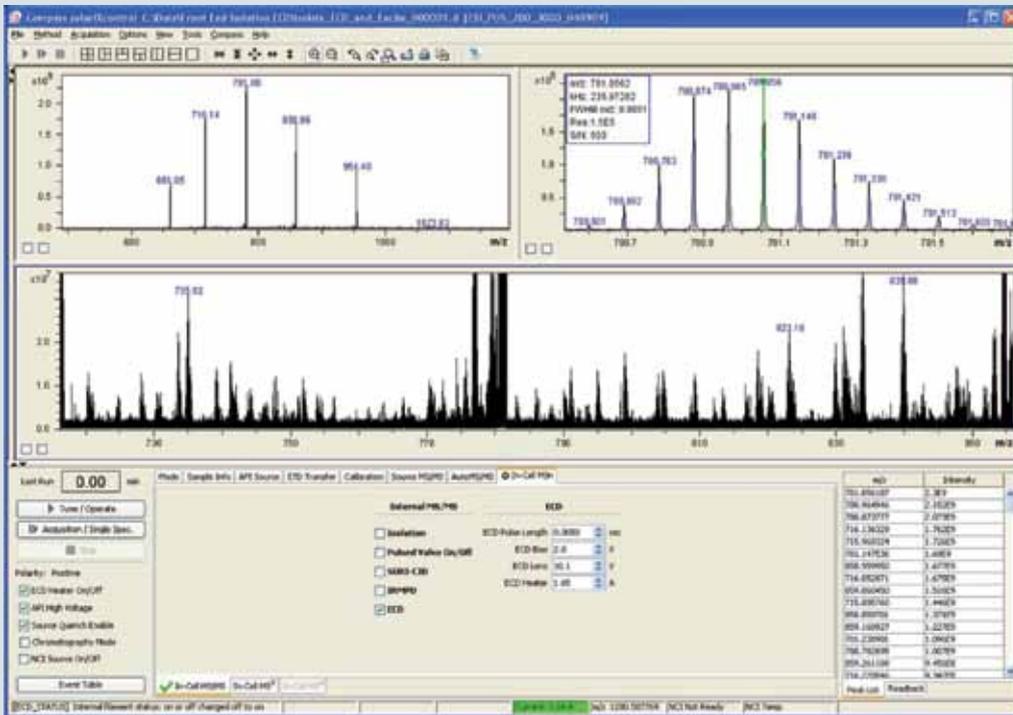
除了ESI、APCI、APPI和CaptiveSpray纳升源等大气压电离源，我们还提供GC-APCI源和用于固体、液体样品直接分析的DIP源。



● 灵活的前端解决方案

# Compass™

功能强大的Compass软件可以使solarix与各种商用的HPLC和u-HPLC完美连接，包括全面的系统控制和质谱与紫外光谱数据的无缝整合。



solarixcontrol™: solarix的仪器控制软件界面

# 技术性能



## 先进的技术

- Apollo™ II ESI源与布鲁克公司专利的双离子漏斗传输技术
- 实现多种离子解离功能，如Q-CID、SORI-CID、ECD和ETD等
- 独特设计的Qh结构，轻松实现MS/MS、LC-MS/MS和CASI™
- 先进的多级离子注入系统和超高真空系统
- 检测池拥有独立MSn能力
- IPSO™ 完全计算机控制的数据采集系统

## 可选离子源

- APCI大气压化学电离源
- ESI/MALDI双源
- APPI大气压光电离源
- CE/MS毛细管电泳质谱联用接口，采用接地的ESI喷针
- 可与GC直接相连的GC-APCI源
- DIP源用于固体和液体样品的直接分析
- CaptiveSpray：稳定可靠的即插即用式纳喷/毛细管ESI源

## Compass软件和应用软件包

- 集成LC-MS/MS 控制软件 and 数据处理软件，包括SmartFormula 3D模块
- MetaboliteTools™软件，用于代谢物鉴定
- TargetAnalysis™软件，应用于多目标物高通量筛查
- BioTools™/RapiDeNovo™软件，用于蛋白质数据解析
- ProteinScape™数据库系统，用于蛋白质组项目管理
- ProfileAnalysis™软件，用于代谢组学

本产品仅用于研究，不能用于诊断过程  
For research use only. Not for use in diagnostic procedures.

● 布鲁克·道尔顿公司  
网 址: [www.bruker.com](http://www.bruker.com)  
电子邮件: [ms@bruker.com.cn](mailto:ms@bruker.com.cn)  
服务热线: 800-819-0181  
400-619-8961

北京代表处  
北京市海淀区中关村南大街11号  
光大国信大厦5109室  
邮编: 100081  
电话: (010) 58333056  
传真: (010) 58333030

上海办事处  
上海市漕河泾开发区桂平路418号  
新园科技广场19楼  
邮编: 200233  
电话: (021) 51720800/0801  
(021) 51720880/0870

[www.bruker.com](http://www.bruker.com)