



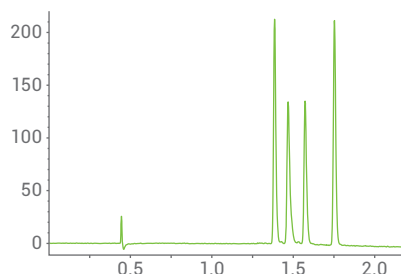
Agilent InfinityLab SFC 解决方案

**扩展应用范围，获得最高效率**



## 扩展应用范围，获得最高效率

安捷伦的新型超临界 CO<sub>2</sub> 技术可为各种样品类型提供稳定、可靠和可重现的分离结果，适合的样品可具有从极性到非极性的最广泛的选择性范围。此外，Agilent InfinityLab SFC 解决方案能够最大限度地提高效率、减少溶剂用量、降低成本，同时与全系列的安捷伦质谱仪完全兼容。



### 分析效率

释放 SFC 的强大潜能。在高达 600 bar 的压力下进行高流速分离。实现比 HPLC 快 10 倍的分析速度。

### 仪器效率

利用超临界流体色谱的完全正交性。在同一系统上比较 SFC 和 UHPLC 结果。

### 实验室效率

将购买溶剂和处理废液的成本降低至 1/5。避免使用有毒溶剂。使实验室更清洁、更环保。

# 完整解决方案

Agilent InfinityLab SFC 解决方案是一套真正完整的全程解决方案，包含出色的仪器和色谱柱、智能备件、直观软件和专业服务。



**InfinityLab**  
系列产品

## InfinityLab 仪器、色谱柱与备件

Agilent InfinityLab SFC 仪器、单四极杆质量选择检测器、安捷伦色谱柱和 InfinityLab 备件专为完美协同工作而设计，结合使用能够最大程度提高 SFC 工作流程的效率。

Agilent  
**CrossLab**

## 服务与支持

了解如何通过安捷伦全套服务和学习解决方案，从 InfinityLab SFC 解决方案中获得最大收益。

Agilent  
**OpenLAB**

## 软件与信息学

通过 OpenLAB CDS 软件完全控制所有 SFC 应用，并使用方法筛选向导优化 SFC 方法开发。

## 体验稳定可靠的性能，对日常结果充满信心

InfinityLab SFC 解决方案是 InfinityLab 系列的成熟产品。尽管已对某些模块进行了重新设计，以满足液化 CO<sub>2</sub> 流动相的要求，但仍然有许多模块未作更改，为 SFC 和 UHPLC 系统所共用。

### Agilent 1260 Infinity II SFC/UHPLC 混合型系统

只需轻点鼠标即可进行 SFC 和 UHPLC 的切换！通过添加易于安装的 2 位/10 通阀和 1260 Infinity II 液相泵，您的系统将成为功能完整的混合型 SFC/UHPLC 解决方案。在同一系统上运行 SFC 和 UHPLC 应用的灵活性可以使您最大限度地利用分析设备。该混合解决方案的核心是 1260 Infinity II SFC Multisampler。采用 SFC FEED 进样和 UHPLC 经典流通式进样，SFC Multisampler 可在两种技术切换时自动进行冲洗。



#### 高效色谱柱操作

最多可自动选择 4 根色谱柱。独立的加热区域，可实现最佳分离和柱后平衡。

#### 多用途混合进样

新颖、独特的 SFC FEED 进样方式。经典流通式 UHPLC 进样。灵活选择样品容器，如 2 或 6 mL 样品瓶或微量滴定板。最多可容纳 432 个 2 mL 样品瓶的超高样品容量。

#### SFC FEED 进样

- 扩展的进样量范围，0.1  $\mu$ L – 90  $\mu$ L
- 自由选择样品转移溶剂和进样速度
- 无延迟体积
- 减少样品溶剂的影响

#### 出色的溶剂输送

具有最高的流速准确度和精度，600 bar 下流速最高可达 5 mL/min。通过集成式脱气机、溶剂选择阀和主动密封垫清洗提高了可用性，并延长了使用寿命。



### 完美匹配的备件

占地面积更小、易于抓握的溶剂瓶以及溶剂瓶安全盖使溶剂处理更加方便，它们仅是众多帮助提供可靠、稳定性能的 InfinityLab 液相色谱备件的两个例子。

### 扩展的应用范围

如需查看我们的各种检测器选择，请见第 10 页。

### 简便的 CO<sub>2</sub> 处理

可编程的反压梯度可缩短分析时间。全新低扩散喷嘴可实现到 MS 或 ELSD 的全流传输。通过全面检修升压泵提高稳定性并延长使用寿命。

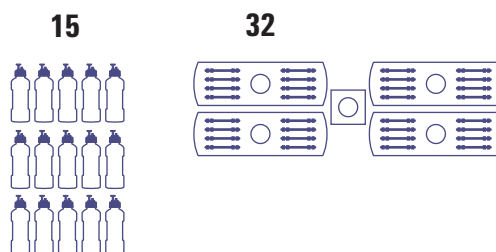


## 最大程度提高 SFC 方法开发的效率

InfinityLab 方法开发解决方案包括完美协同工作的仪器、色谱柱、软件和服务，帮助您以最高效率开发色谱方法。

### 专用硬件有助于实现最高程度的自动化

灵活的 InfinityLab SFC 解决方案可帮助您解决最棘手的方法开发难题。只需安装一个外部溶剂选择阀，即可在 15 种不同溶剂中自动选择。组合两个、三个甚至四个 1290 Infinity II 高容量柱温箱，可自动筛选多达 32 根色谱柱。



轻松地自动选择色谱柱和溶剂，为您带来极致的方法开发灵活性

### 有助于实现简单快速方法开发的色谱柱和备件

ZORBAX 和 InfinityLab Poroshell 色谱柱全程由安捷伦制造，经过多道质量控制测试，可确保高度重现的可靠性能和长色谱柱寿命。从 Quick Connect 快速连接毛细管到溶剂瓶安全盖，我们的各种部件、套件和附件均按照 ISO 9001 质量体系标准进行设计、制造和测试。

↓ 在 [www.agilent.com](http://www.agilent.com) 中搜索 5991-8116EN，下载 SFC 备件快速参考指南。



## 用于高级应用的高级工具

当您将 SFC 解决方案与三重四极杆或四极杆飞行时间质谱仪结合使用时，Agilent MassHunter 软件可实现更快速、更轻松、更高效的质谱分析。MassHunter 的模块化架构允许您集成新的功能，满足工作流程需求。

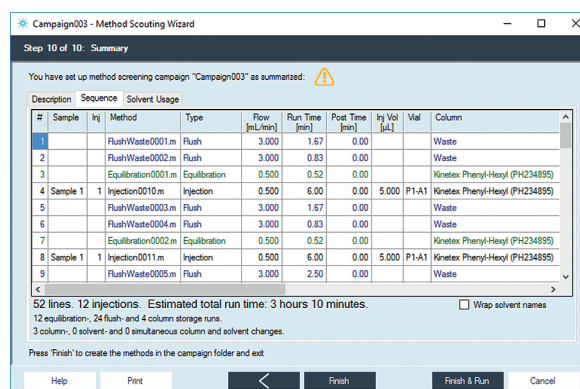
## 专用软件可加速方法开发

Agilent OpenLAB CDS ChemStation 版提供了开发 SFC 方法所需的多种功能。安捷伦方法筛选向导可帮助您在几分钟内为复杂的筛选方案生成方法序列。Agilent MassHunter Walkup 软件能够帮助不同技能水平的用户完成各自的 SFC 和 SFC/MS 分析。结果将自动发送至样品提交者的邮箱。

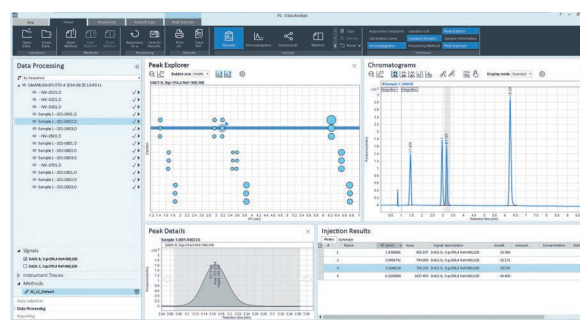
## 为具体工作量身定制的工具

无论是运营仅有少量仪器的小型实验室，还是运营需要网络化解方案的大型实验室，OpenLAB 软件产品都能满足您的所有需求。OpenLAB CDS 2 提高了分析质量控制实验室的效率，并在监管机构审核或检查您的操作时让您全无后顾之忧。通过支持 SFC 和单四极杆质量选择性检测，OpenLAB CDS 2 可帮助您：

- 在受保护的软件环境中执行计算并生成报告，快速安全地交付结果
- 使用 Peak Explorer 可视化工具和 MatchCompare 插件快速鉴定不合格的样品



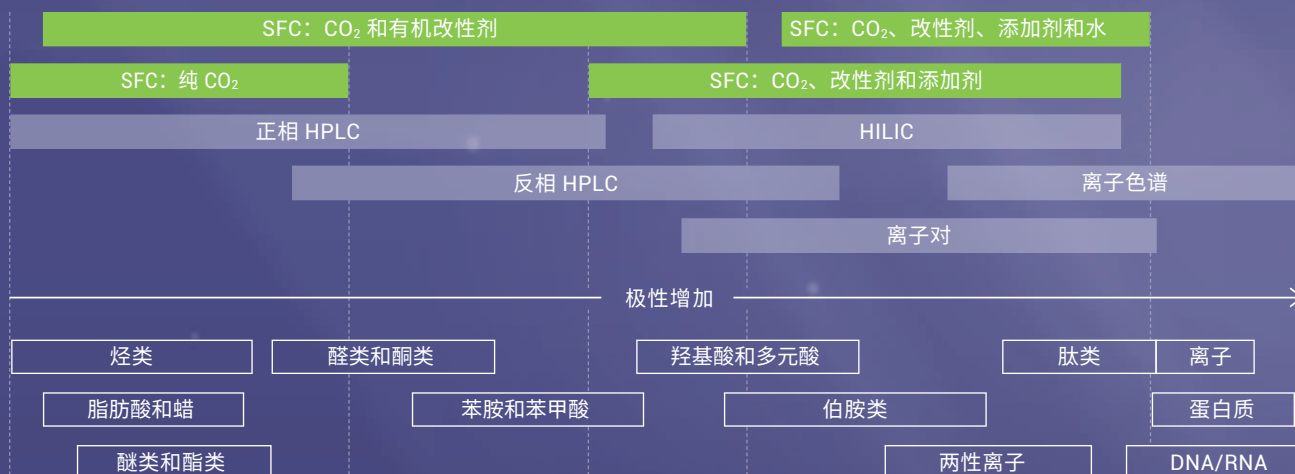
方法筛选向导是一款简单易用的高效工具，能够轻松开发 SFC 和 UHPLC 方法。使用 OpenLAB CDS ChemStation 的这一插件可以缩短手动扫描不同参数（如流动相和色谱柱）的时间



OpenLAB CDS 2 是一款可用于安捷伦 SFC、液相色谱、液质联用系统、气相色谱、气质联用系统以及其他品牌仪器的软件，为您提供相同的用户体验，使您能够通过统一的用户界面查看不同方法和仪器的数据

## 换用 SFC 以保护您的投资和环境

立即换用 SFC 以降低溶剂购买和废液处理成本。此外还可避免有害溶剂的使用，使您的实验室成为更洁净的工作场所，同时又保护了环境。



除了强极性分离技术（如离子交换色谱法），SFC普遍适用于与正相液相色谱、反相液相色谱和亲水相互作用色谱 (HILIC) 相同的应用领域。SFC 的适用范围极广，从非极性烃类到极性胺类、羧基酸和肽类。

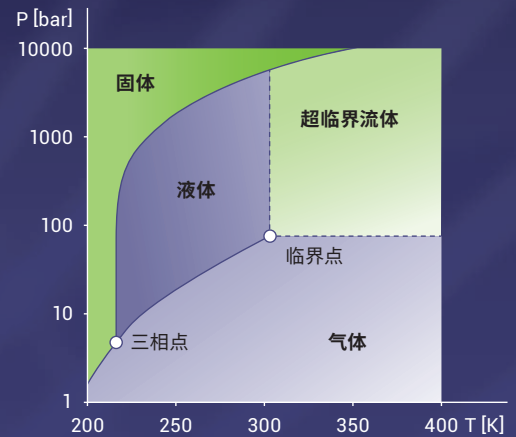
### 更清洁、更环保 — SFC 适用于哪些领域？

SFC 是一种与液相色谱完全正交的分离技术，可以在大量应用中取代液相色谱分析各种极性的分析物。涉及各种应用的大量出版文献都将 SFC 视为液相色谱的绝佳替代。在目前采用正相液相色谱的多数应用领域，如手性分子分析，SFC 可提供更出色的结果。



超临界流体可以是温度和压力高于其临界点的任意物质，该物质在该状态下不存在明显的液相和气相。接近临界点时，压力或温度的细微变化会导致密度的巨大变化。这些特性使物质的许多物理性质可以得到调节，因此超临界流体可在工业和实验室流程（如色谱分析）中用于替代有机溶剂。

在超临界流体色谱分析中，二氧化碳是最常用的溶剂，可在其中加入共溶剂来改变流动相的极性，从而改变分离系统的选择性。



## 优势概述

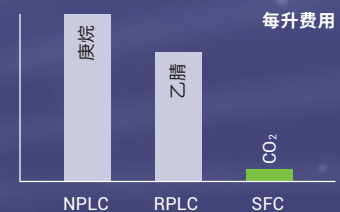
### 减少有害溶剂的使用

用 SFC 替换正相液相色谱意味着显著减少对乙腈、二氯甲烷或庚烷等有害溶剂的需求。您的实验室将成为更环保的工作场所，在这里唯一需要关注的是典型 SFC 改性剂（如甲醇、乙醇或异丙醇）的 GHS 分类。



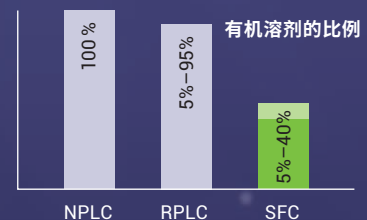
### 降低溶剂成本

InfinityLab SFC 解决方案使用食品级二氧化碳作为主要流动相。食品级 CO<sub>2</sub> 的购买成本只是其他模式液相色谱所用主要溶剂的几分之一。仅使用少量改性剂也使得废物处理的成本显著降低。



### 减少废液产生

SFC 梯度中使用的有机改性剂的比例通常显著低于正相或反相液相色谱中的比例。因此，SFC 产生的废液大幅减少。主要溶剂二氧化碳则可安全地蒸发和扩散到大气中。



## 采用匹配您应用需求的检测技术

InfinityLab SFC 解决方案通过提供可与各种不同检测技术相结合的正交分离机制，来扩展并拓宽您的应用范围。选择符合您选择性、灵敏度、分析物数量和复杂样品基质要求的检测器。



### 火焰离子化检测器\* 1260 Infinity II SFC

按照标准方法（如 ASTM D5186），采用火焰离子化检测器对燃料进行高灵敏度分析。

\* SIM Scientific Instruments Manufacturer  
有限公司



### 蒸发光散射检测器 1290 Infinity II ELSD

定量和定性分析糖类不含紫外-可见发色团的非挥发性分析物。



### 紫外可见光检测器 1260 Infinity II DAD

测定对映体比率或定量分析少量已知分析物。



### 最高灵敏度的全流传输

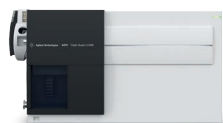
为获得最高的灵敏度，将含有珍贵样品的所有 SFC 流出液转移至 ELSD、MSD 或 LC/MS。全新的低扩散喷嘴大大减少了通过反压调节器带来的不利影响。

分析物数量



**质量选择检测器  
InfinityLab MSD**

简化方法开发中的峰追踪或简单基质中少量分析物的定量分析。



**三重四极杆质谱仪  
6470 三重四极杆 LC/MS**

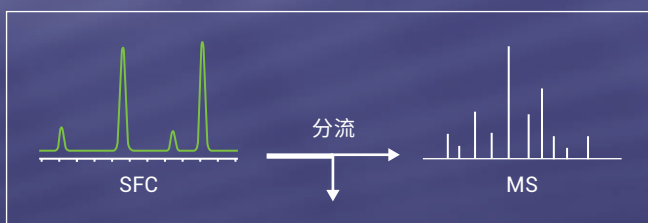
高灵敏度地对复杂基质中的滥用药物、农药或维生素进行法医学筛查、确认和定量分析。



**四极杆飞行时间质谱仪**

**6545 四极杆飞行时间 LC/MS**

使用数据挖掘工具和个人化合物数据库与谱库 (PCDL)，全面筛查复杂基质中的可疑分析物或未知物。



**采用分流实现最高分离度**

要获得最高的分离度，可在反压调节器前使用分流器，以确保只有一部分 SFC 洗脱液转移到检测器。该设置可以将分散体积降至最小并减少谱带展宽。

## 利用最先进的 SFC 扩展应用范围

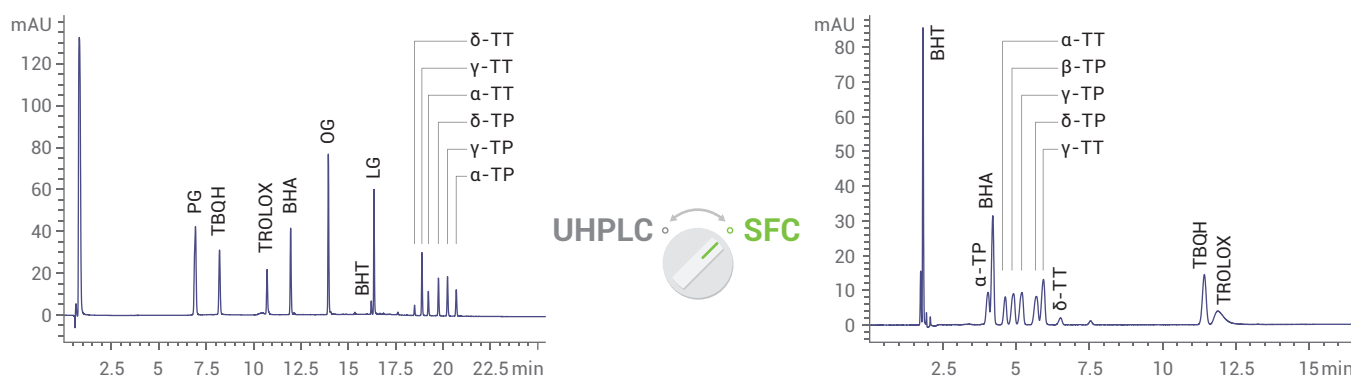
InfinityLab SFC 解决方案使您能够比以往更快速、更高效地分离和定量分析复杂混合物。在实验室中配置 SFC 可为您提供一种与正相或反相液相色谱正交的技术，使您能够扩展当前的应用范围。

### 使用 SFC 分离最复杂的样品



维生素 E 生育酚和生育三烯酚具有不同的生物活性和化学性质，因此单独鉴定和定量分析每种同效维生素非常重要。SFC 能够在明显更短的分析时间内完全分离所有同效维生素。

↓ 在 [www.agilent.com](http://www.agilent.com) 中搜索 5991-1546EN，下载应用简报。



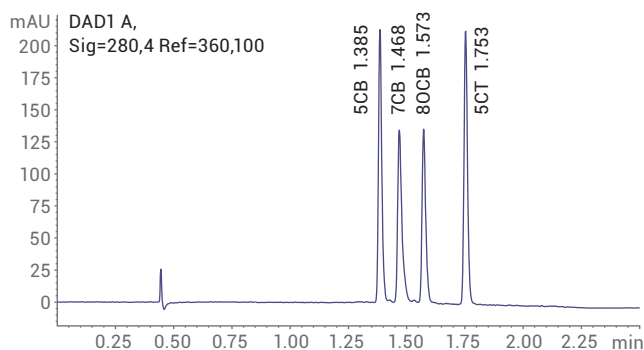
使用 UHPLC (左图) 和 SFC (右图) 分离和紫外检测植物油中的 14 种抗氧化剂。各抗氧化剂的浓度均为 10 μg/mL

## 使用 SFC 更快速、更可靠地解决分离难题

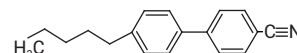


可使用配备紫外检测器的 SFC 在 2 分钟内对 E7 液晶混合物进行分离和定量分析。分析速度比正相液相色谱快 40 倍。此外，SFC 可提供更好的峰形，实现更可靠的定量分析。

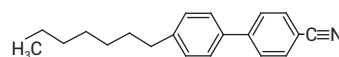
↓ 在 [www.agilent.com](http://www.agilent.com) 中搜索 5991-6436EN，下载应用简报。



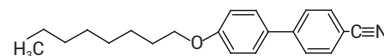
4-氰基-4'-正戊基联苯 (5CB)  
CAS 号: 40817-08-1



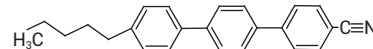
4-氰基-4'-正庚基联苯 (7CB)  
CAS 号: 41122-71-8



4-氰基-4'-正辛氧基联苯 (8OCB)  
CAS 号: 52364-73-5



4-氰基-4'-正戊基三联苯 (5CT)  
CAS 号: 54211-46-0



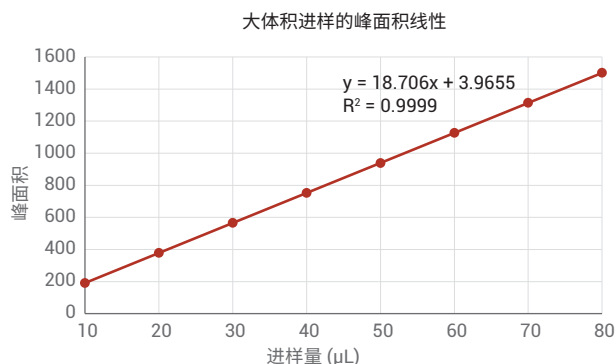
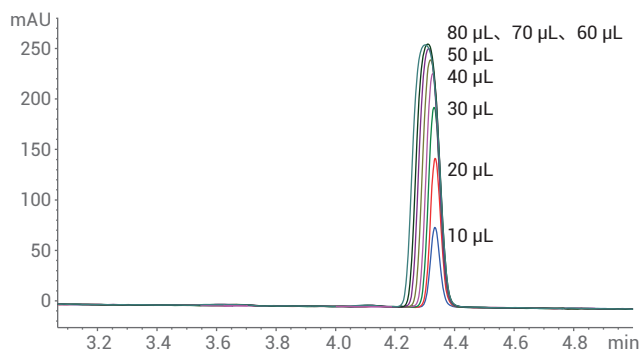
利用快速梯度在较短的运行时间内分离液晶化合物 5CB、7CB、8OCB 和 5CT (各 50 µg/mL) 的混合物

## 受益于灵活的进样量和无可匹敌的进样精度



全新的 FEED 进样原理可实现无可匹敌的精度和线性，几乎没有交叉污染。新技术允许十分灵活地选择进样量，并避免了广泛使用的固定样品环进样技术的缺陷。

↓ 在 [www.agilent.com](http://www.agilent.com) 中搜索 5991-7623EN，下载技术概述。



FEED 进样可在 0.1 至 90 µL 的宽体积范围内提供前所未有的峰面积线性

## SFC — 方法和化合物筛选的理想工具

InfinityLab SFC 解决方案的分析速度及其处理各种体积进样量的灵活性使其成为了方法和化合物筛选的理想工具。另外，我们的 SFC 系统可与高端质谱仪无缝结合。

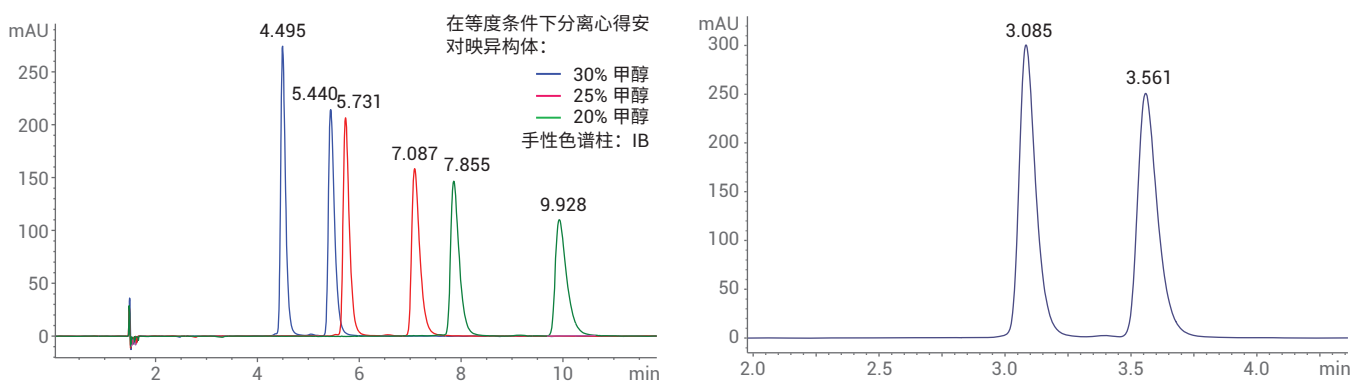
### 为手性分离开发和优化新的 SFC 方法



InfinityLab SFC 方法开发解决方案配备了安捷伦方法筛选向导，可帮助软件进行方法开发（筛选四根手性色谱柱）并优化新方法。

↓ 在 [www.agilent.com](http://www.agilent.com) 中搜索 5991-7624EN，下载应用简报。

仅限研究使用。不可用于诊断目的。



SFC 可用于快速筛选出分离心得安等外消旋体的速度优化方法。最终优化方法如右图所示

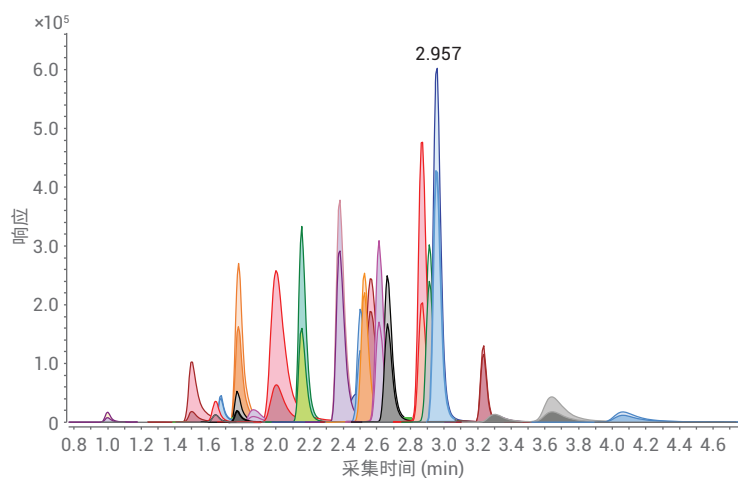
## 使用 SFC 和三重四极杆质谱仪测定痕量滥用药物



SFC 是一种理想的分离技术，可快速地定量筛查不同种类的药物，如法医毒理学应用中筛查从简单的胺类到复杂的类吗啡结构的化合物。将 SFC 与三重四极杆质谱仪联用，可获得最高的分析灵敏度。

↓ 在 [www.agilent.com](http://www.agilent.com) 中搜索 5991-6747CHCN，下载应用简报。

用于法医鉴定。



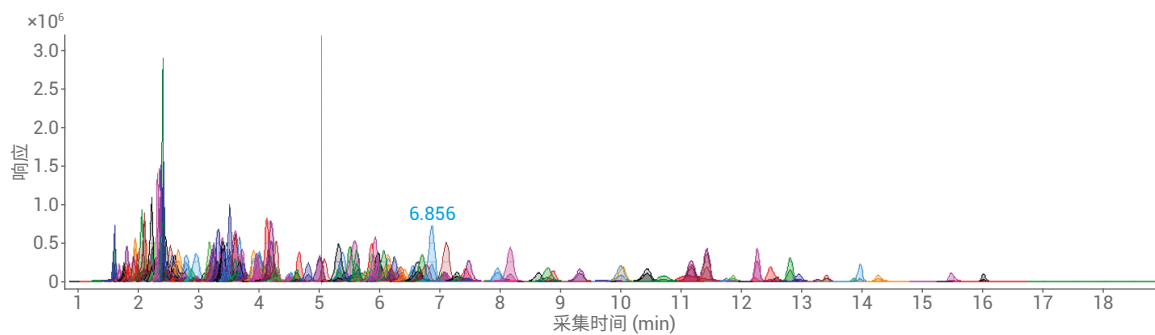
在 5 分钟内完成 25 种药物的 SFC 分离和 DMRM 检测。  
检测限 (LOD) 为 30 pg/mL

## 单次 SFC/MS 运行即可鉴定和定量分析 200 多种农药



将 SFC 和三重四极杆质谱仪联用，可在单次运行中鉴定和定量分析 200 多种农药。使用动态多反应监测 (DMRM) 可显著提高分析灵敏度。

↓ 在 [www.agilent.com](http://www.agilent.com) 中搜索 5991-6151EN，下载应用简报。



通过 DMRM 测定 223 种农药。前 195 种化合物在 10 分钟内洗脱

了解更多信息

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

查找安捷伦客户服务中心：

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

免费专线：

**800-820-3278**

**400-820-3278（手机用户）**

联系我们：

**[LSCA-China\\_800@agilent.com](mailto:LSCA-China_800@agilent.com)**

在线询价：

**[www.agilent.com/chem/erfq-cn](http://www.agilent.com/chem/erfq-cn)**

本文中的信息、说明和指标如有变更，恕不另行通知。

© 安捷伦科技（中国）有限公司，2017  
2017年10月15日，中国出版  
5991-8326ZH-CN