

岛津企业管理(中国)有限公司支持体制



客服热线电话: 800-810-0439
400-650-0439

本公司在此对中国地图标注信息的行为仅限于表明本公司在中国各地分支机构的区域分布状况, 不作为任何测绘、绘制或其他用途。
本样本内容非商业广告, 仅供专业人士参考。

岛津企业管理(中国)有限公司 / 岛津(香港)有限公司

<http://www.shimadzu.com.cn>

北京
北京市朝阳区朝外大街16号中国人寿大厦14层
邮政编码: 100020
电话: (010)8525-2310/2312 传真: (010)8525-2351

沈阳
辽宁省沈阳市青年大街167号北方国际传媒中心11层
邮政编码: 110016
电话: (024)2341-4778 传真: (024)2325-5577

西安
陕西省西安市锦业一路56号研祥城市广场A座501
邮政编码: 710000
电话: (029)86273-7878 传真: (029)86273-7879

乌鲁木齐
乌鲁木齐市中山路339号中泉广场14H座
邮政编码: 830002
电话: (0991)230-6271/6272 传真: (0991)230-6273

郑州
郑州市中原路220号裕达国际贸易中心A座20层2011室
邮政编码: 450007
电话: (0371)8663-2981/2983 传真: (0371)8663-2982

上海
上海市徐汇区宜州路180号华鑫慧享城B2栋
邮政编码: 200233
电话: (021)3419-3888 传真: (021)3419-3666

成都
成都市锦江区创意产业商务区三色路38号博瑞·创意成都写字楼B座12层
邮政编码: 610063
电话: (028)8619-8421/8422 传真: (028)8619-8420

南京
南京市鼓楼区汉中中路2号亚太商务楼27层B座
邮政编码: 210005
电话: (025)8689-0258 传真: (025)8689-0237

重庆
重庆市渝中区长江路2号来福士A座601
邮政编码: 400011
电话: (023)6380-6057 传真: (023)6380-6551

武汉
湖北省武汉市武昌区临江大道96号武汉万达中心31层3112室
邮政编码: 430060
电话: (027)5908-0488 传真: (027)5908-0471

广州
广州市天河区高唐路230号广电智慧大厦
邮政编码: 510656
电话: (020)3718-3888 传真: (020)3718-3804

昆明
昆明市青年路432号天恒大酒店908室
邮政编码: 650021
电话: (0871)6315-2986/2987 传真: (0871)6315-2991

深圳
深圳市福田区天安数码城天展大厦1楼 F2.6-1C
邮政编码: 518040
电话: (0755)8340-2852 传真: (0755)83389-3100

长沙
湖南省长沙市芙蓉区解放西路188号国金中心T1大楼3115室
邮政编码: 410005

香港
香港九龙尖沙咀海洋中心1028室
SUITE 1028, OCEAN CENTRE, HARBOUR CITY,
TSIM SHA TSUI, KOWLOON, HONG KONG
电话: (00852)2375-4979 传真: (00852)2199-7438

株式会社 岛津制作所 岛津仪器(苏州)有限公司

604-8511 京都市中京区西ノ京桑原町1
电话: 81(75)823-1111 传真: 81(75)811-3188
URL: <http://www.shimadzu.com>
地址: 江苏省苏州市新区华山路145号
电话: (0512)65364429

本书中所记载的公司名称、产品服务名称及商标均为株式会社岛津制作所
的注册商标或商标。本书中有未标明TM标志和®标志之处。
本书中所使用的其他公司的商号、商标的所有权非株式会社岛津制作所所有。
注: 样本中关于产品性能、功能等信息的表述及对比范围, 仅限于岛津自产和岛津合作的产品。
本产品资料所宣传的内容, 以本版本为准。资料中的试验数据除注明外均为本公司的试验数据
(另有说明的除外)。本资料所有信息仅供参考, 如有变动恕不另行通知。

印刷日期: 2023.12

Nexera UC Nexera UC Prep



分析、制备
超临界流体萃取/色谱系统

Nexera UC Nexera UC Prep




Analytical, Preparative Supercritical Fluid Chromatograph and Supercritical Fluid Extraction System



Unified Chromatography...

特立独行的色谱技术，您所需要的明智选择！

传统 LC/MS 及 GC/MS 分析技术面临的挑战 ...

-  样品前处理过程繁琐耗时
-  样品前处理过程可能导致不稳定化合物降解
-  隐藏在噪声中的“真相”——低丰度峰



荣获
2015 "R&D 100" Awards.



荣获
Pittcon 2015 Editors' Awards.

SFC (超临界流体色谱): 一种使用超临界流体作为流动相的色谱技术。由于超临界流体的独特性质, 其分析更快速、灵敏度更高。

分析

▶ P.4

纯化

▶ P.10

萃取

▶ P.16

Unified Chromatography

Nexera™ UC & Nexera UC Prep

提供以上问题的稳妥解决方案

全自动在线样品前处理及分析

自动萃取目标化合物并分析

杜绝不稳定化合物的降解

在避光及无氧环境下实现样品萃取, 防止不稳定化合物的氧化和降解

分析速度、灵敏度及分离度的高度统一

超临界流体实现样品的高效分离和高灵敏度分析, 因此极大地提高检测灵敏度与分析通量

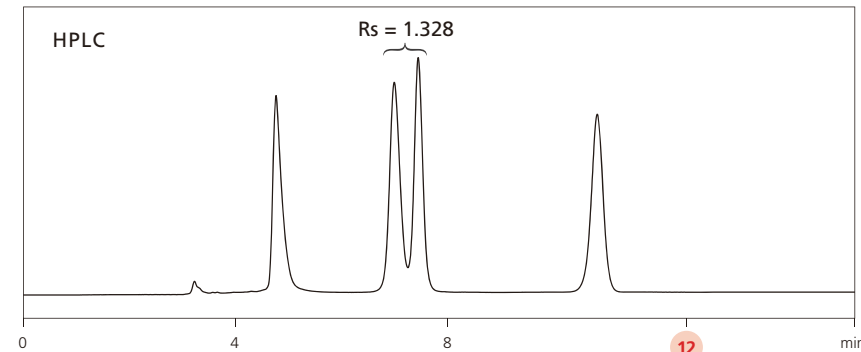
分析速度、灵敏度与分离度的高度统一

超临界流体色谱(SFC)是一种以超临界二氧化碳为流动相的分离方法。不同于传统UHPLC潜在先进的分离方法,超临界二氧化碳具有与正己烷相似的低极性、低粘度和高扩散系数等特性。同时,SFC可以进行独特的分析,如高分辨率色谱,在宽极性范围内同时分析化合物,并提高质谱检测灵敏度。

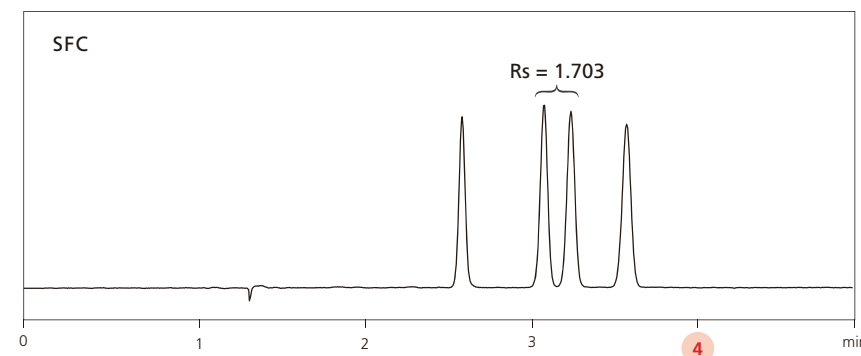
- 超临界流体的低粘度以实现快速分离
- 提高峰容量与分离度
- 利用高渗透性,对异构体或手性化合物实现高效分离
- 差异化的分离模式提高灵敏度

高分离度

以扩散系数大、粘度低的超临界流体作为流动相,可有效提高分离度与检测能力。如下图所示,与传统的HPLC相比,其难以分离的异构体在Nexera UC上有着更好的分离选择性并得以分离。



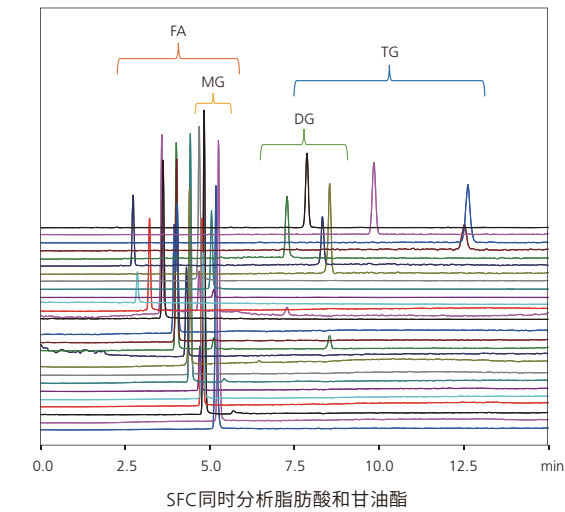
约 1/3



常规HPLC与SFC保留时间和分离度对比
(样品: α-生育酚, 色谱柱: Shim-pack UC-X Sil)

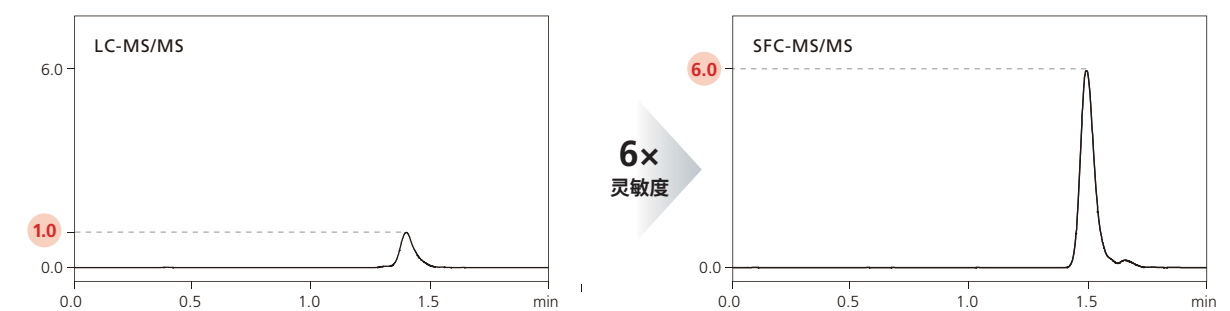
完美实现同时分析极性广泛的化合物

SFC可实现多种分离模式。即使在HPLC无法实现的较宽极性范围内,也可对化合物进行全面分析。通常情况下,脂肪酸采用GC法分析,而甘油酯则采用HPLC法分析。由于超临界二氧化碳具有类似于正己烷的性质,使SFC非常适用于分析不同极性的化合物,为同时分析脂肪酸和甘油酯提供了理想的解决方案。



不同分离模式的HPLC与SFC灵敏度对比

超临界流体具有液体所不具备的独特性质。所以SFC作为质谱前端将获得比LC-MS/MS更高的灵敏度。

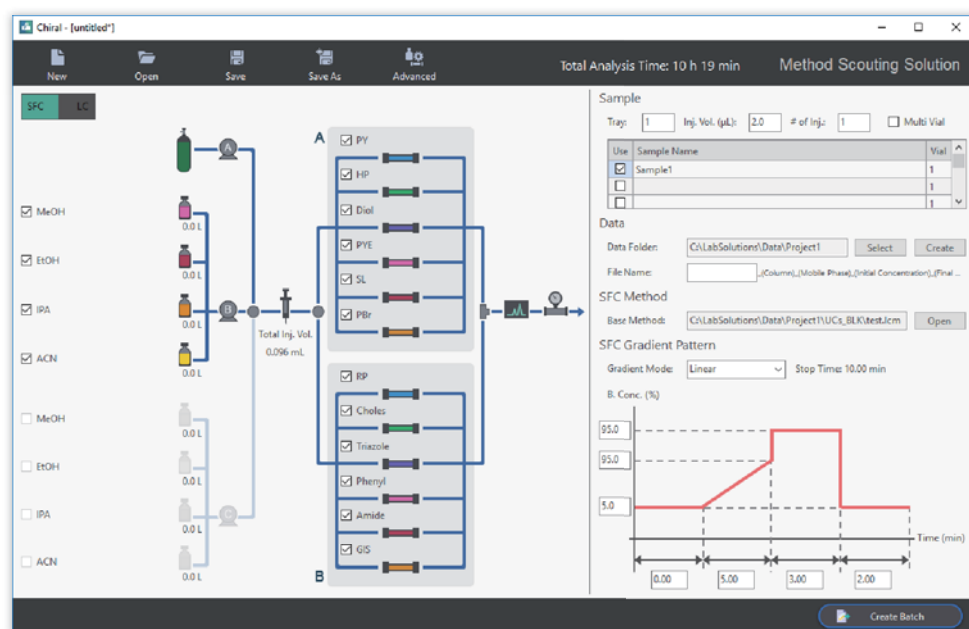


不同质谱前端的峰强度对比
(样品: 前列腺素D2 10pg)

确保高通量的方法开发和规模放大

自动执行各方法开发进程

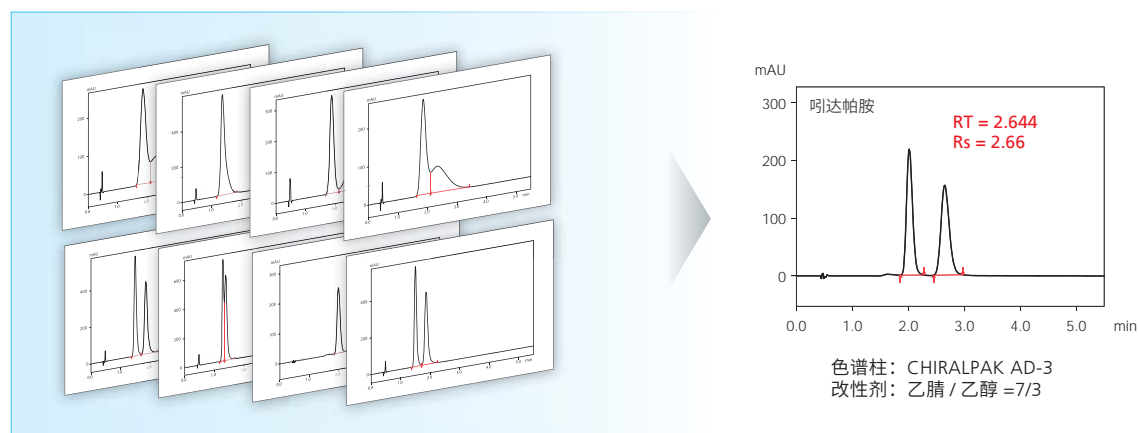
SFC 的高速分离性能，可缩短方法开发所需的时间。
结合 12 根色谱柱、4 种改性剂及其作为流动相的不同比例搭配，该系统可自动生成大量的方法文件以供筛选。



Nexera UC 系统 Method Scouting Solution 软件界面

基于“Nexera UC 全相系统手性筛查系统”的手性分析

Chiralpak® 系列与 CHIRALCEL® 系列（大赛璐公司）手性分析柱相互补充、结合使用，能够解决大量手性化合物的分离难题。
结合 Nexera UC 手性筛查系统，可简便快捷的找出最合适目标物分离的色谱柱。



Chiralpak® 与 CHIRALCEL® 为大赛璐公司注册商标。

通过分析规模优化分离条件，继而放大至制备规模

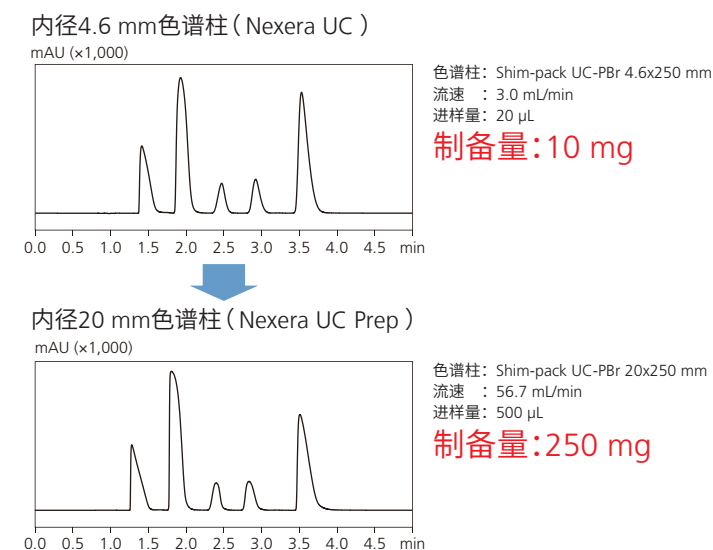
为进行高纯度制备，需要充分分离同类型手性化合物等的目标峰，全面考虑分析方法，优化分离条件（分析方法探索）。使用Nexera UC 手性化合物筛选系统和专用软件Method Scouting Solution，可快速准确地进行方法探索（Step 1），如果锁定了最佳的色谱柱，即可使用相同填料的色谱柱来进行放大，保证分离性能的同时增加样品负荷量（Step 2）。

Step 1 分析规模的方法探索

使用专用软件，只需执行自动生成的批处理表，即使是新手也能顺利进行SFC分析的方法优化。在使用多个改性剂和色谱柱的情况下，也可通过自动切换，昼夜连续执行作业。分离条件的评估有两种方法，一种是在数据浏览器上排列多个数据以直观的方式进行确认，另一种是通过多数数据报告来对各数据的分离度进行打分。

Step 2 规模放大 (Nexera UC Prep)

使用Shim-pack UC系列色谱柱，可在保持分离性能的同时提升负荷量。使用在Step 1中获得最佳结果色谱柱的制备色谱柱，根据要制备的量，扩大色谱柱尺寸、流速和进样量。



SFC色谱柱的选择

由于SFC的主要分离模式为正相，正相类的UC-Diol II 被广泛使用。此外，具有与乙基吡啶类色谱柱相似性能的UC-PolyVP也被广泛使用。在HPLC中，通常在反相分析中使用水系流动相，在正相分析中使用非水系流动相，其组成差异很大。而对于SFC，无论固定相如何，由于流动相是超临界CO2和改性剂（甲醇类有机溶剂）的混合液体，所以无需反复切换流动相，即可进行所有色谱柱的连续分析。

		色谱柱系列					
		UC-ODS	UC-Sil II	UC-Diol II	UC-PolyVP	UC-PolyBT	UC-PBr
化学式							
特性	分离模式为反相。通过疏水相互作用提供保留能力。	擅长保留碱性化合物及其三级结构。	分离模式为正相。有效抑制非特异性相互作用。	即使没有酸碱添加剂，也能得到良好的峰形。	擅长通过n-n相互作用分离芳香族化合物	使用ODS，改善保留较差的化合物分离。	

可在SFC分析型系统中追加制备功能

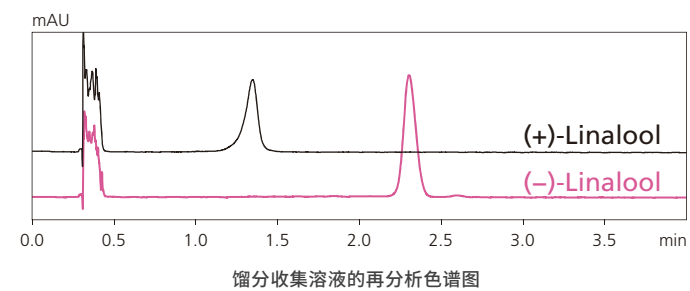
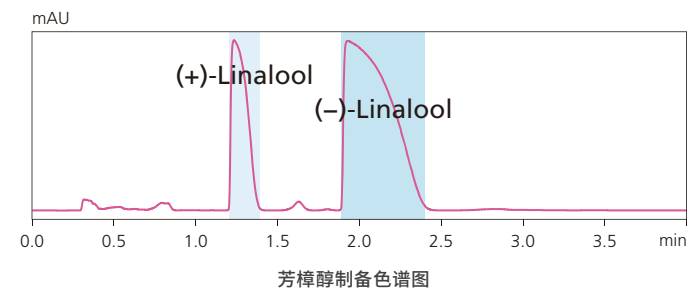
升级为分析型馏分收集系统

只需在Nexera UC分析型SFC系统中追加馏分收集器，即可进行小规模制备。一台设备可同时实现从分析条件探索到毫克级少量制备的一系列操作。



实现微量制备

使用岛津独特的LotusStream™气液分离器，可以在不引起样品飞散的情况下使用1.5 mL瓶收集样品。如下为分馏制备芳樟醇的光学异构体。



灵活的系统搭配

SFC-UV / SFC-MS 系统

该系统为Nexera UC的典型配置，替代部分常规的正相/反相LC。超临界流体与改性剂(如甲醇)配合使用，可在更大范围内满足不同极性化合物的检测需要。无需使用诸如环己烷或氯仿等高毒性有机溶剂。由于溶剂使用量少且分析时间短，该系统有效降低了实验对环境的影响。此外，不仅UV-Vis检测器，MS检测器也可用作检测器。因此，使用三重四极杆串联质谱等MS检测器可以同时分析数百种化合物。



全相手性筛查系统

该系统可成为手性化合物方法开发的优先选择，通过与多达12根色谱柱，4种改性剂及其作为流动相的不同比例搭配，自动生成大量的分析方法。



UHPLC/SFC 切换系统

Nexera UC/s系统可以在同一套仪器中同时兼容UHPLC/SFC分析，两种分析模式可以在批处理运行过程中自动切换。此外，该系统可同时对不同色谱柱和改性剂/流动相进行筛选以获得合适的分析条件，从而实现方法的开发。岛津还可以提供升级包，用于将当前的UHPLC系统或SFC系统升级到UHPLC/SFC切换系统。

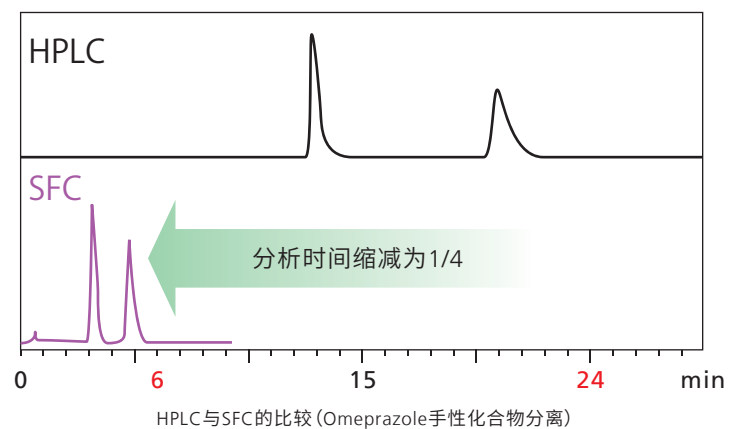


实现卓越回收率的独特技术

利用超临界流体色谱法进行制备，可将目标化合物高度浓缩，并通过有机溶剂进行回收，这不仅能缩短分析时间，也可节省制备结束后的后处理时间。使用Nexera UC Prep还可实现进一步节省等待时间的连续制备和高回收率制备，将每小时的制备量达到最大化。

通过SFC缩短分析时间

超临界流体色谱SFC使用了具备低粘度和高扩散性的超临界CO₂，即使在高流量的状态下也不会对色谱柱造成高负载压力，并可同时实现无损色谱柱效率的高速分析。与HPLC相比，分析时间大幅缩短。



实现高回收率

在使用SFC进行制备时，CO₂从超临界状态短时间内膨胀到体积约为500倍的气态，可能导致洗脱液飞散，这是回收率降低的原因之一。本产品采用独特的气液分离器，可通过抑制样品飞散和残留获得高回收率。即使是芳樟醇香料等挥发性化合物，无论流量和改性剂浓度状况如何，均可得到良好的回收率。

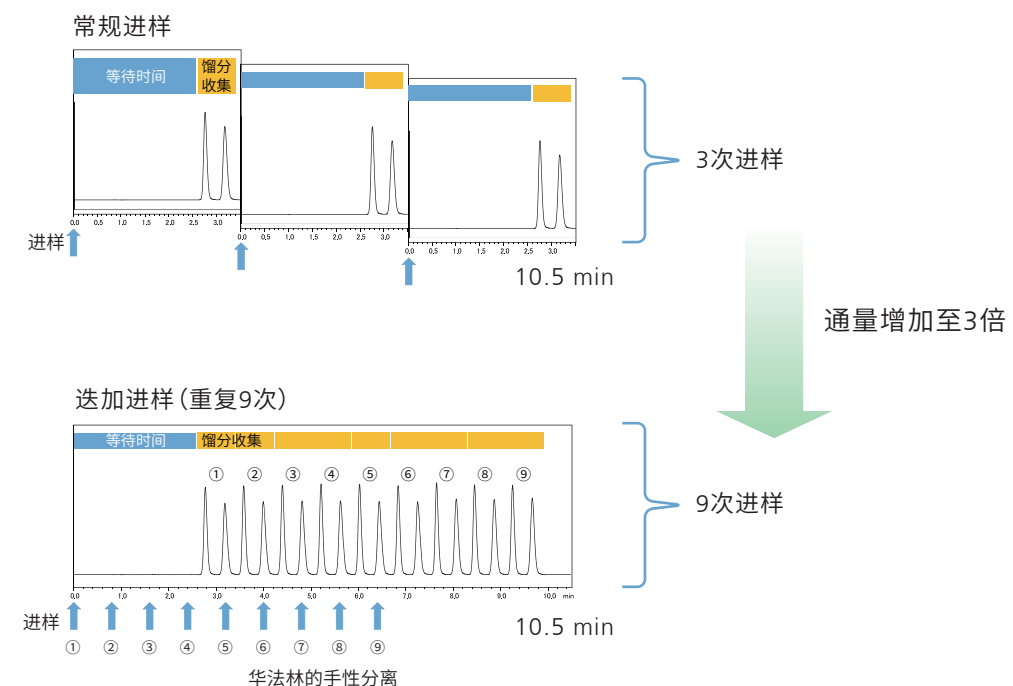
1%芳樟醇香料的回收率

方式	回收率 (%)
以往方式	78.0%
LotusStream气液分离器	96.7%



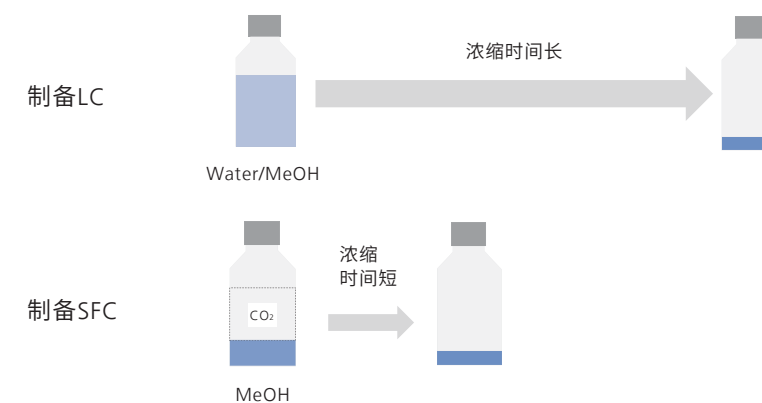
连续制备，无需等待：迭加进样功能

在常规进样方式中，在峰洗脱和下一个峰洗脱之间会发生等待时间。使用迭加进样功能，可实现无需等待的连续进样，最大限度减少等待时间，增加制备通量。使用专用软件，可轻松设定该功能。



简便的后续处理

制备分馏后，由于占流动相大部分的超临界二氧化碳发生了汽化，因此馏分中仅保留了用于改变流动相极性而添加的有机溶剂（改性剂）。因回收馏分中不含有水分，大幅缩短了后处理浓缩的时间。



Prep Solution: 从分析到制备 无缝衔接的工作流

使用岛津制备专用软件，即可简单地进行从分析扩展到制备，轻松配置条件参数。实现制备操作流程的效率化。

① 设定简单明了，初次使用也能轻松驾驭

专用软件尽可能简化了制备作业中特有的参数设定，新手也能轻松操作。同时，还能防止因错误设定导致的样品浪费。

1 单次分析（确认峰）

在制备前，为确认峰的洗脱位置，进行单次分析。只需在3个标签处输入基本参数即可开始分析。

2 模拟

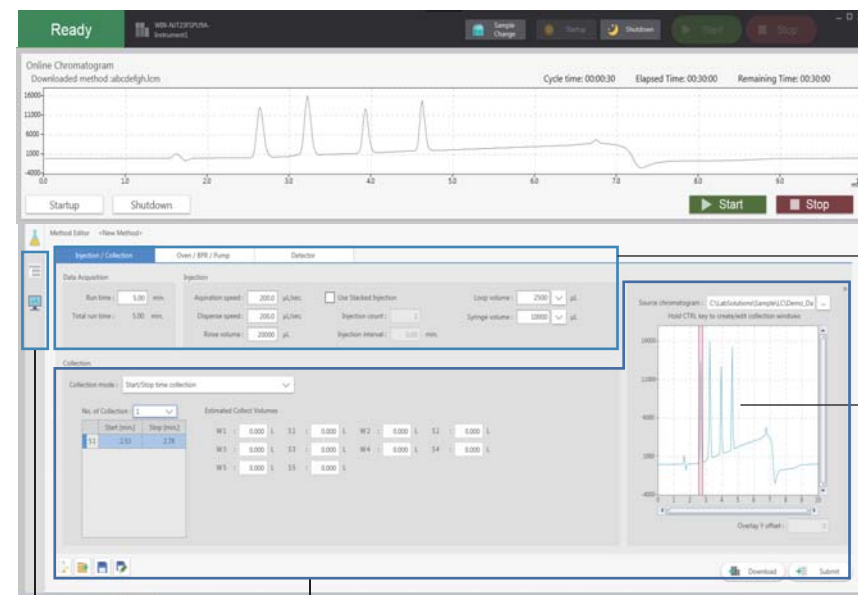
在模拟窗口显示通过单次分析获取的色谱图，通过鼠标操作，可直观选择所需馏分的区间。并可自动保存反映到方法中。

3 分馏

根据设定条件进行分馏。制备时，不仅可观察色谱图，还可在馏分区间上显示色谱图，进行实时确认。

4 在分馏时优化条件

迭加进样时，可对分馏条件和进样条件进行优化变更（On-the-fly功能）。



参数设定窗口
输入进样、制备等相关参数。

模拟窗口
可显示反映馏分相关参数的模拟结果。反之，也可通过在窗口中选择峰，将其参数设置应用于新的分析。

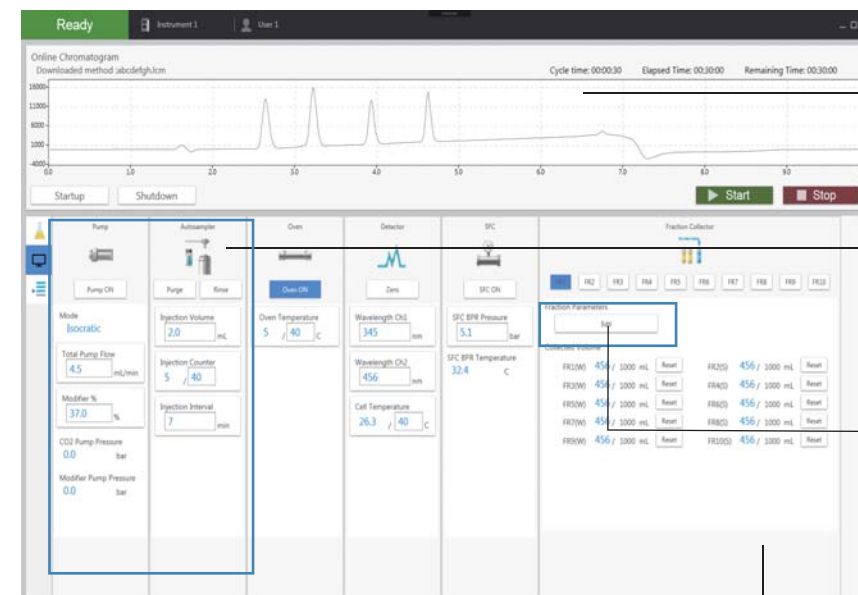
手性化合物制备系统

窗口切换标签
遵照工作流程可通过一键点击显示所需设定窗口。

可根据不同目的，从4种模式（手动分馏、时间分馏、有/无时间程序的峰积分模式）中选择分馏方法。使用“峰积分模式”，可以为分馏起点、终点单独分配斜率和水平值（甚至可应用于拖尾峰或其他非对称峰）。

② 轻松制备目标峰

制备时，可能会出现峰形与预想不一致等无法预知的情况。使用专用软件，可以在查看色谱图的同时，灵活修改制备参数。不仅可防止样品的浪费，还减轻了变更参数进行重新分析的作业负担。



在色谱图上显示分馏的区间。

显示当前在分馏中使用的参数。在查看色谱图的同时，可变更改性剂浓度、迭加进样条件（进样量、进样次数、进样间隔）。

可在分析过程中变更分馏区间的时间范围和阈值。

手性化合物制备系统

使用多样品制备系统时，显示馏分收集器架，以及用不同颜色显示当前状态（已回收、回收中、未回收）。

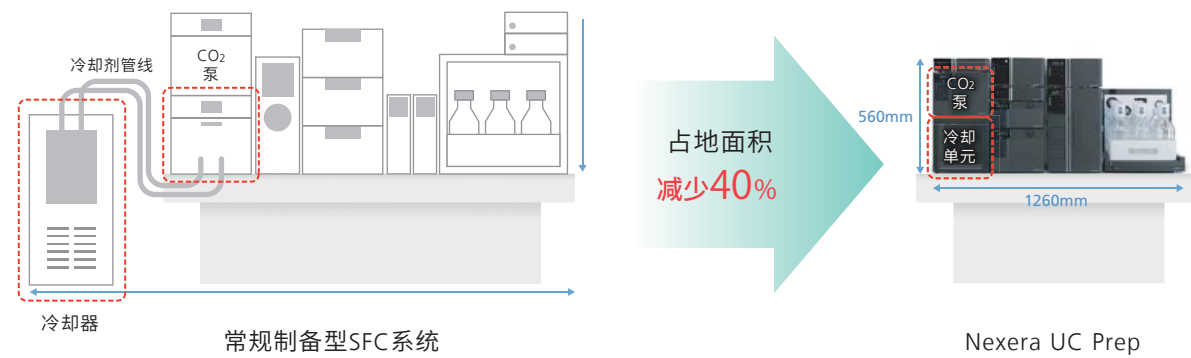


紧凑型设计的台式系统

采用无需外置冷却器的小型台式CO₂泵，节省空间。1台设备可应对更宽范围的流速需求，降低购置成本。

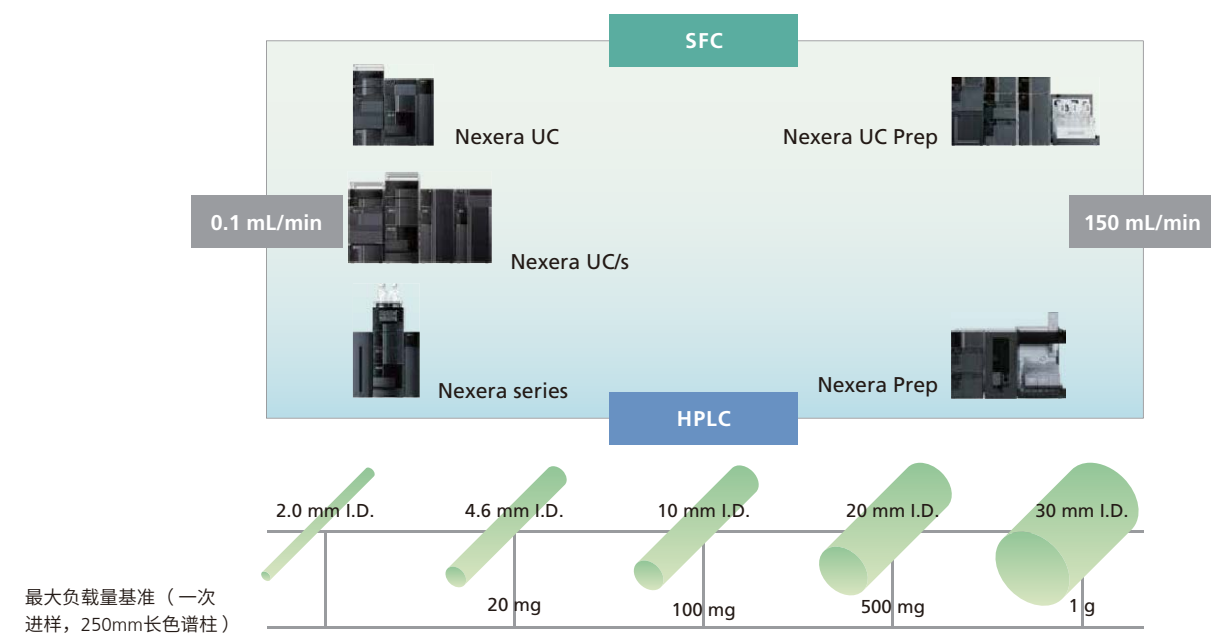
外观精巧紧凑，节省实验室空间

通常，为了进行高流量CO₂送液，送液泵需要配备用于冷却的冷却器。Nexera UC Prep采用压缩机型冷却单元，实现精巧紧凑的设计。可摆放在与常规级SFC系统同等尺寸的空间内。



可应对从低流量到高流量制备的宽域系统

Nexera UC Prep可应对从数百毫克到数克范围的样本分馏，流速范围从10mL/min到150mL/min。岛津提供多种制备系统，如UC/s一机实现SFC和UHPLC分析工作。



根据不同用途进行优化的系统群

Stacked Fraction System —用于最多进样量20mL的大量制备—

Stacked Fraction System是重复对几种成分的化合物进样并进行大量制备的专用系统。不仅适用于手性化合物的制备，同时也可用于非手性化合物的制备。FRS-40同时具备进样器和馏分收集器功能，可实现一种样品的重复进样和克级样品量的制备。最多可进样20mL*，并可进行10瓶回收。可在10~150mL/min范围内送液，可使用内径10~30mm色谱柱。

*选配件



Multi-Fraction System —用于杂质和天然产物等多样品制备—

Multi-Fraction System适用于药品杂质等可检测出多个色谱峰的样品，针对各成分进行制备。使用自动进样器进样，最多可进样2mL*，可容纳162个样品（使用1.5mL样品瓶时）。馏分收集器FRC-40有三种样品架可供选择，最多可分馏540瓶（使用10mL样品瓶时）。该系统可处理10~150 mL/min的流量范围，10~30mm内径的色谱柱均可使用。

*选配件



Analytical Fraction System —1台设备同时支持分析和少量制备—

Analytical Fraction System是一种在为了进行合成确认等目的、仅需数毫克程度的馏分量既可在的情况下能够实现常规级制备需求的系统。将馏分收集器FRC-40 SF连接到Nexera UC，可实现从分析到制备作业的无缝操作。流量范围最大为5mL/min的分析色谱柱也可进行制备。



全自动化在线提取和净化

Nexera UC在线SFE/SFC系统革命性的将超临界流体在线萃取与分析集于同一条流路中。目标化合物由固体形态萃取，并自动转移至SFC/MS系统进行分析而无需人为干预。Nexera UC在线SFE/SFC系统极大的缩短了样品的前处理所耗时间，并获得高准确度的分析结果。

天然产物中有效成分粗提取：无需手动过程

目标化合物可直接从固体样本中提取并自动转至SFC，无需人为干预。传统的番茄酱样品制备分析需要60分钟，步骤耗时繁琐。使用Nexera UC，同一样本只需几个简单的样品准备步骤，就可以在不到五分钟的时间内准备好进行在线SFE/SFC分析。

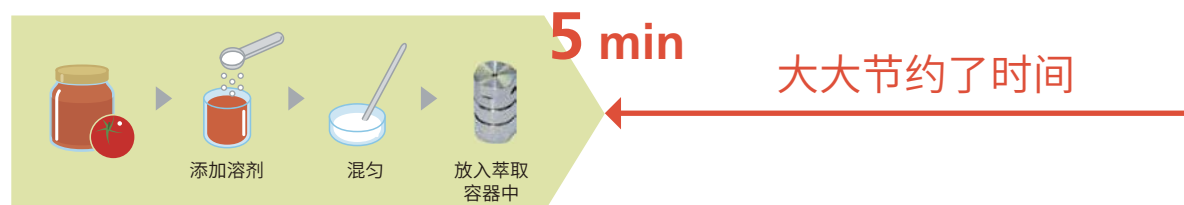
传统样品前处理

... 需要60分钟



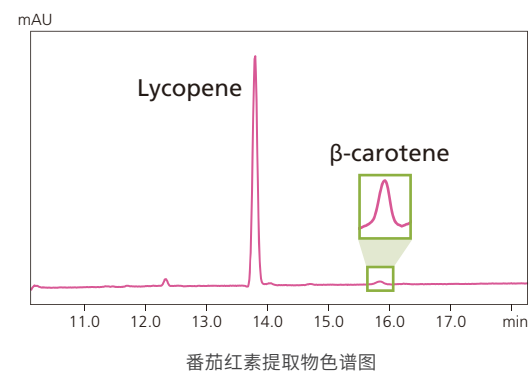
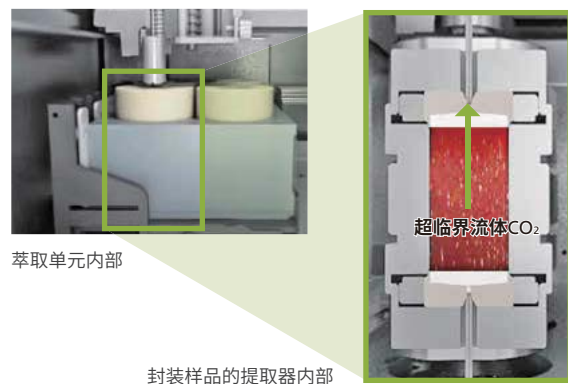
Nexera UC

... 大概 5 分钟即可完成样品的制备



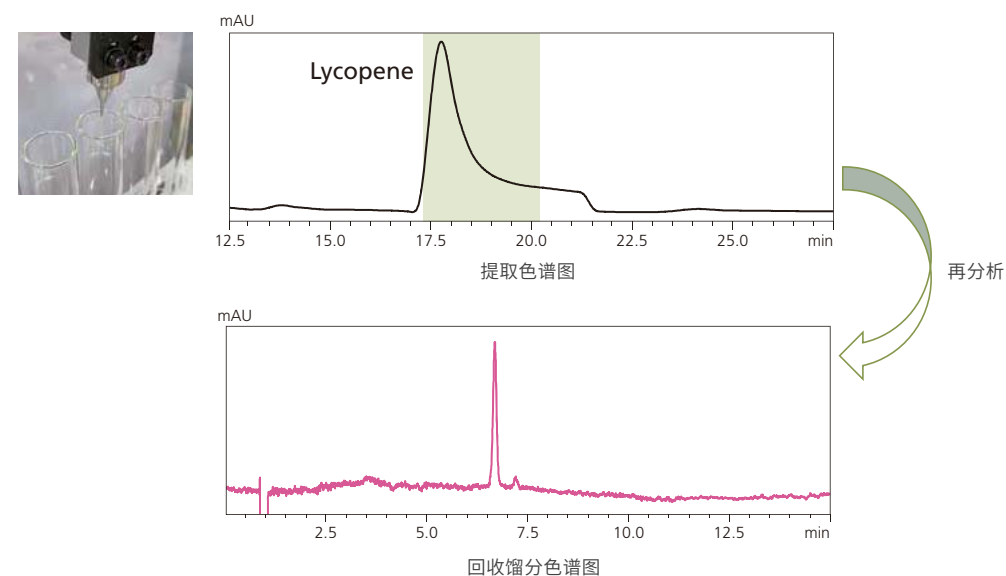
在线 SFE-SFC 技术实现了高回收率

将提取容器放置在SFE单元上，并在LabSolutions®（分析软件）中开始分析后，即可无缝地进行提取和纯化。在线SFE-SFC可以自动从番茄酱中提取功能成分“番茄红素”。结果显示番茄红素的提取量与产品包装上标明的值相当。



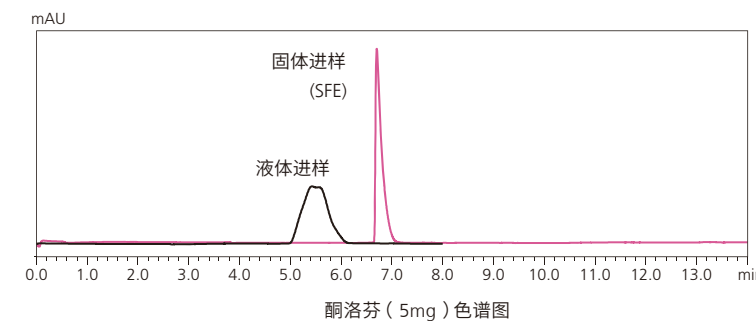
最大化提升制备效率

通过在检测器末端连接分馏收集器，可以进行分馏。此外，从分析级到制备级的放大会增加分馏的体积，Nexera UC Prep SFE装置（最大流量：150 mL/min）配备制备柱，可实现大容量萃取。传统的手动萃取过程不会在夜间进行，但Nexera UC Prep可以在白天或夜晚连续自动运行萃取、纯化和分馏。在制备完成后，目标化合物以高浓度回收在有机溶剂内，节省了样本后处理的时间。



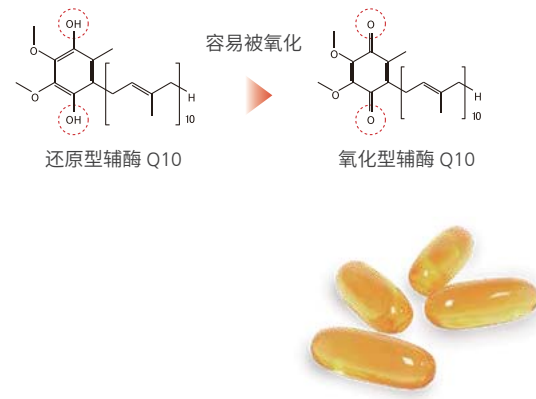
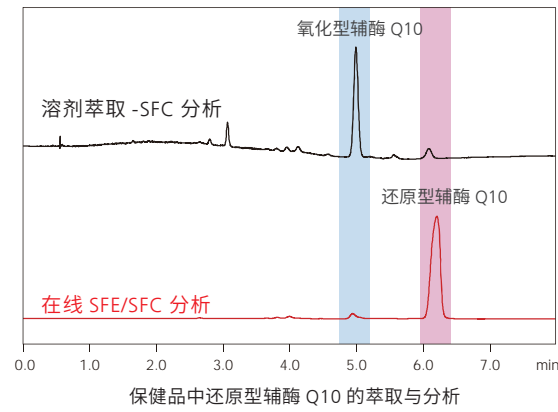
固体自动进样器，装载能力增强

通过进样更大体积，可以一次分离更多的目标化合物。然而，样品溶剂效应会削弱保留并导致峰展宽。采用超临界流体萃取进样（萃取时间:2 min），固体样本被封闭在萃取容器内，并在不溶于溶剂的情况下直接提取。以此避免了污染物被洗脱，获得了良好峰形，提供了目标成分的纯度。



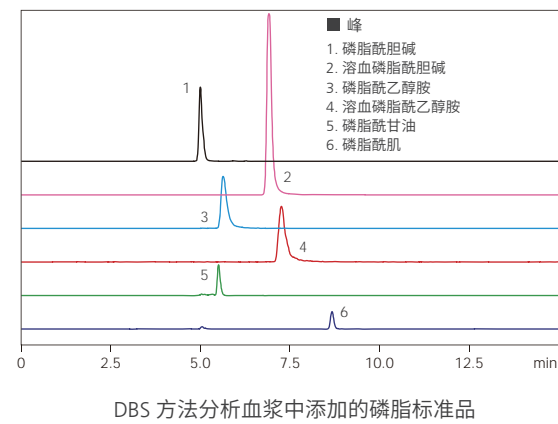
避免不稳定化合物的降解

对于传统的溶剂萃取方式，不稳定化合物可能被氧化，或与萃取溶剂反应发生降解。



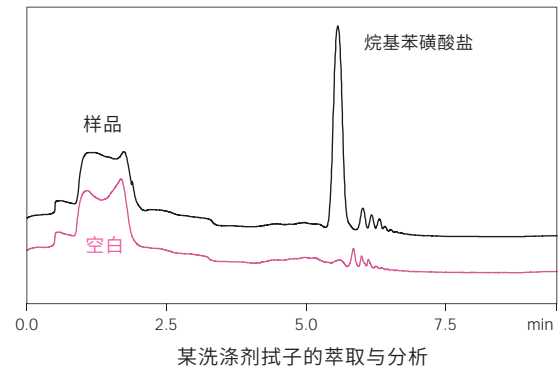
干血斑 (DBS) 中生物标记物的分析

Nexera UC 可对极微量的液体样品进行分析。以生物标记物检测为例，只需将 DBS 转移至 0.2mL 萃取容器中即可。



清洁有效性的快速验证

Nexera UC 可用于药品制造过程中为防止生产设备内前一批药物的交叉污染和异物混入而实施的清洁有效性验证。只需将取样拭子放入萃取容器中，Nexera UC 即可从萃取到分析自动进行。在以往的 TOC 方法中，取样后的棉签需要在水中萃取以进样分析，然而萃取疏水性化合物时，需要用乙醇等有机试剂进行萃取，并且 TOC 不适用。Nexera UC 可以快速执行这两种类型的清洁验证。



样品由第一三共制药提供

灵活的系统搭配

全相在线SFE-SFC-MS系统

该系统中，固体样品可直接由超临界流体在线萃取后导入 SFC 系统。该过程有效减少了样品前处理所花费的时间。此外，此过程中样品一直处于避光且无氧环境，有效避免了不稳定化合物的降解或氧化。通过在该系统中添加馏分收集器，还可以对提取物进行小体积馏分收集。



全相SFE前处理系统

该系统通过超临界流体萃取技术进行样品的预处理，经过萃取的样本除用于 SFC 分析外，还可以用于后续诸如 GCMS 或 NMR 等手段进行分析。其优势在于，针对不同的样品，可选择不同改性剂以获得最佳的萃取效果。并且，使用 FRC-40 SF 馏分收集器，可在避免溶剂飞散的情况下，实现小体积（如 1.5mL 样品瓶）下的高回收率收集。



全相在线SFE-SFC制备系统

该系统中，固体样品通过超临界流体萃取并在线引入 SFC。由于该系统可以全天候自动进行提取，可有效提高制备效率。

