



RapidTrace | SPE 工作站

自动化高处理能力 SPE 萃取

中国总代理商:

欧陆科仪(远东)有限公司 EURO TECH (FAR EAST) LTD



香港黄竹坑道65号志昌行中心18字楼 18/F Gee Chang Hong Centre, 65 Wong Chuk Hang Road, Hong kong
Tel: 852-28140311, Fax: 852-28700479, E-mail: Euro-Tech@Euro-Tech.com.HK, Web: <http://www.euro-tech.com>

前言

先进的生物化学分析手段例如HPLC、LC/MS和 GC/MS 正在满足药物毒性研究、食品安全和环境质量检测的高效和快速增长需求，但传统的样品前处理（如样品净化、浓缩、富集）效率并没有保持同步发展，特别是固相萃取（SPE），做为生物化学分析方面的基本步骤，正变成许多实验室样品准备预处理的瓶颈。

Biotage AB inc 公司生产的 RapidTrace SPE 正是现代实验室固相萃取自动化和低成本运行的分析仪器。10个模块联机RapidTrace SPE可以实现40-100个样品/小时的高流通量。

RapidTrace SPE特别设计用于食品安全检测和药品研发，是快速开发和优化SPE方法的自动化工具，这些被开发出来的SPE方法转移到其他的RapidTrace无需任何改动就可以实现共享。

自动化高性能RapidTrace工作站，可以快速实现SPE方法建立与优化

SPE 的常规技术，常常是技艺胜于科学。即使是用“同样”的方法，由于分析者的熟练程度不同，其结果可以大不相同。

RapidTrace 工作站，在萃取过程中的每一步都是机器在精确控制的正压条件下自动进行的，每个步骤包括溶剂的选择、废液排出口选择、流速的确定、溶剂及样品体积的吸取等等均有其特定的量化的数据，使高度重现的结果轻松获得。给您一个坚定的信心，100%的再现方法。

所有方法中每个步骤均可以任意编辑、修改。您可以充分研究柱型、试剂、流量浓度，例如，您可以逐渐改变一个参数（pH、百分比溶剂、萃取柱柱体类型、流速等等）来看看是否会对回收率和精确性产生影响，由此寻找到合适的 SPE 条件建立一个稳定且高回收率的方法。使用自动化工作，您建立和优化 SPE 方法所需时间的只需要传统方式一小部分。

已建立的方法您可以存在您的电脑里，任意调出或是拷贝到其他实验室使用。



模块化RapidTrace工作站，可以实现样品前处理能力与实验需求同步发展

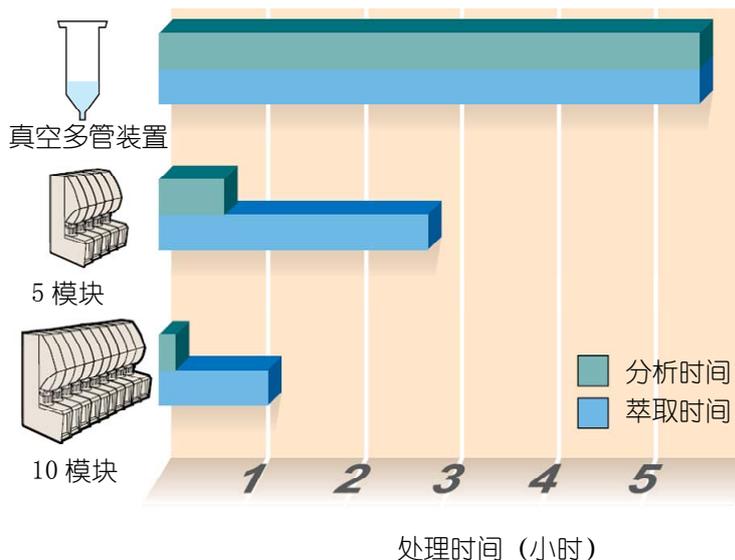
- 每个模块中有10个13 × 100mm或16 × 100mm样品管，允许同时送进10个SPE样品。10个12 × 75mm收集试管，允许收集多达10个样品
- 模块化设计允许用户根据需要扩展通道，多达10个模块联机并用一台计算机控制。增加模块即可能增加日常样品处理量，样品前处理不再成为烦人的效率障碍。



- 可靠的操作安全性,可实现SPE过程化学品与实验人员无接触。
- 每台仪器均具备确校证书 (Validation Documentation), 可验证的分析结果。
- 更好的净化效果,保护HPLC、LC/MS和GC/MS等分析仪器。

特点:

- ✧ 独立的模块可以运行不同的方法,同一模块不同样品可以运行不同的方法,方便方法的研究和优化。
- ✧ 正压过柱允许用户设定和可控制过柱流速。
- ✧ 每个模块最多可以放入并自动按顺序处理 10 个样品。
- ✧ 混合舱具有临时自动混合试剂,可用于 PH 缓冲剂自动调节等。
- ✧ 每个模块可支持多达 8 种试剂,可根据方法选择不同试剂。
- ✧ 适用常规 1mL、3mL & 6mL 等各种体积和填料的萃取小柱。
- ✧ 4 种废液管路收集分别不同的废液 (有机, 无机, 生物, 毒性废液分类收集)
- ✧ 稳定的结果,重现性优。
- ✧ 菜单式软件易于方法建立和编辑



结构:

模块化

RapidTrace 是模块化的系统, 允许用户从单一模块开始视工作需求逐步增加模块, 模块允许在不同的时间顺序自动连续运行不同的方法。如果一个模块出现故障, 不会影响到其他模块继续运行, 如果您有 10 个模块, 其中 1 个出现故障, 仍有 90% 样品在您规定的时间内完成工作。

封闭的平台

RapidTrace 不是一个开放的平台, 与其他工作站不同, 一旦开始运行, 样品架上的所有的样品将拖入模块内以防任何样品被更换或老化并保证样品安全。与传统固相萃取装置真空抽压不同, RapidTrace 是用注射泵施加正压运行, 允许用户控制过柱流速, 因为大多方法受流速影响, 所以 RapidTrace 可获得高回收率和良好的重现性。

磁性样品架

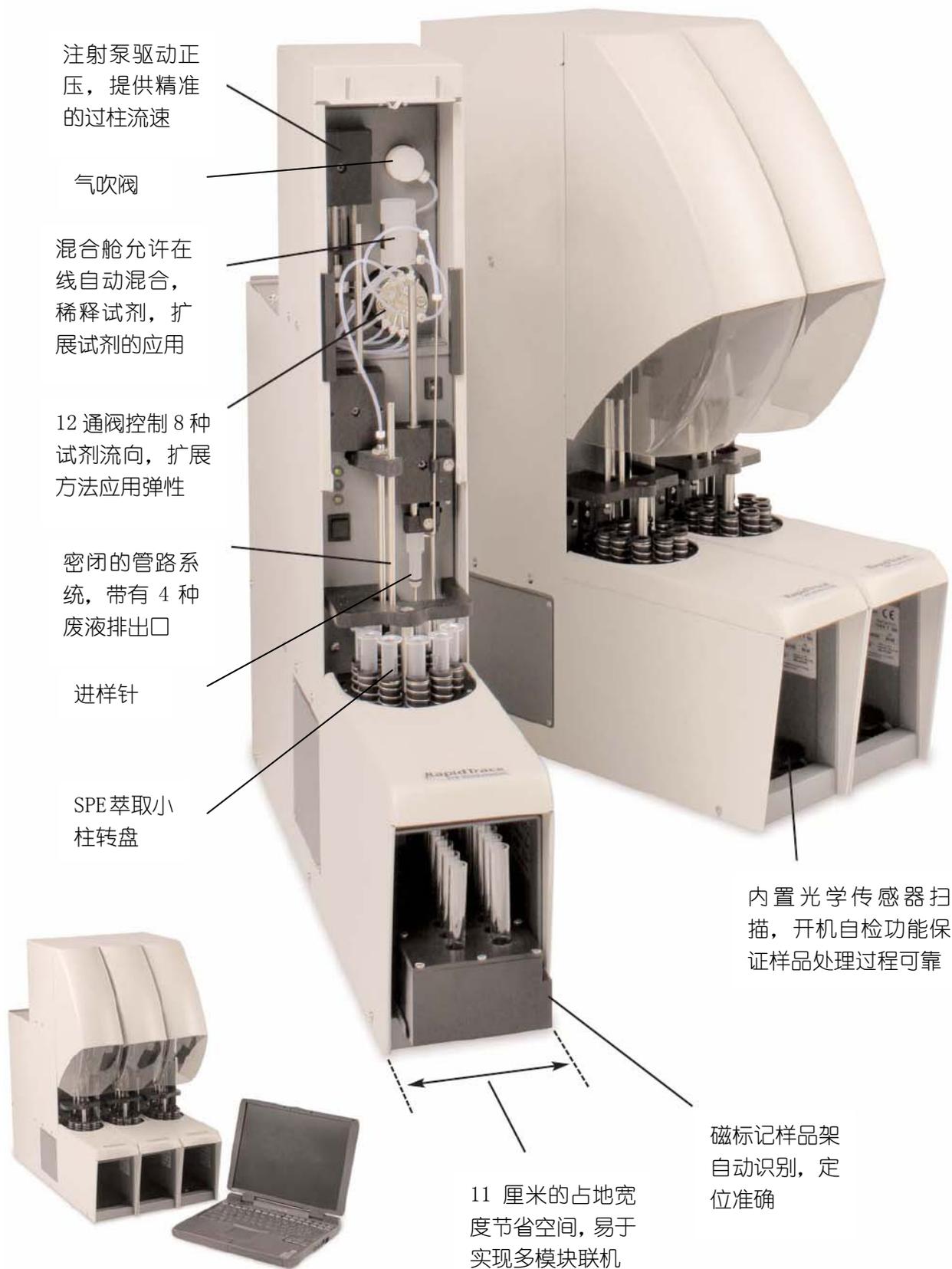
RapidTrace 样品架用磁子标记编号, 自动识别样品位置, 一一对应。

液位传感器

注射器上配有液位传感器, 自动识别试剂是否用完或其他试剂吸入故障, 在没有试剂情况下自动停止下一步操作以保证样品前处理的过程正确和结果可信。

Windows 平台软件

软件可在中文 Windows (XP, 2000) 系统平台上运行, 菜单式界面易于操作。



应用实例：

高样品量处理能力分析

例 1：新药试验对象血浆研究

制药实验室提高生产率，减少分析成本，大型医药公司需要在新药初期临床试验阶段对试验对象血浆水平的数据进行分析。考虑一个“常规”分析，样品加载可以转给另一个合约实验室。

为了提高周转时间，降低成本，实验室都采用了 RapidTrace SPE 自动操作。最初的方法是在真空盒中使用 3mL SPE 萃取筒，然后导入到自动装置中，做进一步优化和迅速验证。在几天内，10 模块 RapidTrace 工作站可以在线提供更迅速、更可靠的分析，从而节省大量的时间和劳动力。

性能/生产率比较

血浆中的药物萃取

项目	RapidTrace (10模块)	真空多管装置
运行采样的手动步骤数	5	17
处理 75 个样本的时间	1 小时	4.5 小时
失败率	0%	15%
处理 75 个样品批次所需的运行次数	1	3
处理 75 个样品批次的标准和对照次数	5	15
操作时间	0.3 小时	4.5 小时

例 2：筛选可卡因代谢产物 (BZE)

药物检验实验室每小时处理 56 个样品且具有高可靠率，

针对滥用药物的一种常规化验是对尿液进行筛析，通过 GC/MS 来确认是否存在苯甲酰芽子碱 (BZE)。SPE 净化是一种劳动密集型的工作，如果使用常规的真空多管法，对操作人员的操作习惯差异是非常敏感的。

为了对这个处理程序进行控制，提高实验室处理能力并降低分析成本，一个合同试验实验室使用 RapidTrace 工作站自动化该程序。自动化程序在实验室的 10 模块工作站上运行一次仅需 11 分钟，目前，它处理 100 个样品只需不到 2 个小时的时间！

RapidTrace BZE 方法结果

对照目标值 ng/mL	1	2	3	4	5	平均值	Cv	回收率
120	113	118	120	119	113	117	2.9	97.5%
180	182	176	186	176	174	179	2.8	99.4%
113	117	117	119	122	124	120	2.4	106.2%

线性 $-R^2=0.9999$ (75-1000 ng/mL)

处理能力 -56 样品/小时 (10 模块 RapidTrace 工作站)

方法建立与优化

例 3：自动固相萃取用于检测食品中的苏丹红

苏丹红 I 号是红色染料，常用于溶剂，油，腊、石化产品、鞋类和地板抛光剂调色，在英国和其他欧盟国家从未被允许用于食品工业。

本固相萃取方法的应用目的是样品预处理和净化以消除干扰物，以适合传统的 GCMS、HPLC、或 LCMS 分析的进样要求。这个化验方法是由英国 UKAS 官方认可的并达到 1 微克/升的检出限。

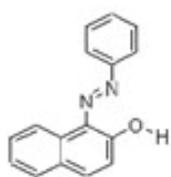
典型的食品添加料提取物的净化原理：

- 1、称重 10 克食品样品放入试管和加入 50 毫升的己烷
- 2、摇晃、静置后取上清液 6 毫升转移入 RapidTrace 自动固相萃取仪的进样管内
- 3、样品被加样并进入 3 毫升的填有 200 毫克硅胶的固相萃取小柱，目标提取物被填料吸附，而油脂等干扰物被分离并排入废液中
- 4、用 1.5 毫升甲醇洗脱，收集洗脱液浓缩至干，再用 70 微升 BSFTA(双三甲基硅烷基三氟乙酰胺)溶解后用 GCMS 测定。
- 5、也可以在浓缩至约 100 微升后用 HPLC 直接测定。

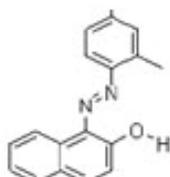
RT 自动固相萃取仪方法编辑：

步骤 (step)	溶剂/来源 (source)	排出口 (output)	体积 (毫升)	流量 (毫升/分钟)
活化 condition	己烷 hexane	有机废液口 Organic waste	3	5
加样 load	样品 sample	有机废液口 Organic waste	5.8	1
淋洗 rinse	己烷 Hexane	有机废液口 Organic waste	6	2
吹干 dry	氮气 Nitrogen	5 分钟 5minute		
收集 collect	甲醇 Methanol	收集管 1 Fraction1	1.5	1.5
清洗 cannula purge	甲醇 Methanol	有机废液口 Organic waste	3	2

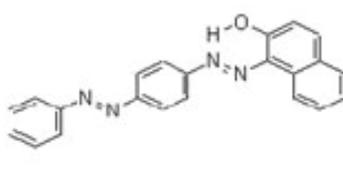
此方法可检测的苏丹红染料包括：



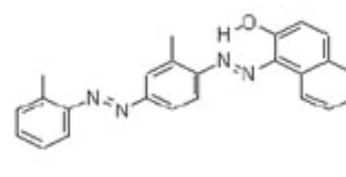
苏丹红 I 号，



苏丹红 II 号，



苏丹红 III 号，



苏丹红 IV 号

例 4 自动固相萃取仪用于动物饲料中的抗生素(抗菌素)检测

介绍:

饲料如玉米, 谷物, 大米等样品正常需要检测抗生素类, 此方法用于从家禽饲料中提取和净化泰妙菌素(Tiamulin hydrogen fumarate), 同时也可用于同类抗生素的化学分析.

样品预处理

取 25 克样品饲料加入氯仿 150 毫升和碳酸钠 10 毫升混合液, 摇晃 30 分钟, 再加入 100 毫升乙腈, 短暂摇晃后滤出 10 毫升样品到 16mm×100mm 样品管中等待 rt 自动固相萃取. 自动固相萃取仪采用 1 毫升填有 130 毫克的 scx 填料的萃取小柱, 用 1 毫升的洗脱液 a (乙酸铵: 乙腈, PH10) 洗脱后, 收集样品用 1 毫升溶液 b 中和 (乙酸铵: 乙腈, PH1), 取 1 毫升样品转移到 2 毫升样品管中, 20 微升的样品被注入 HPLC 分析.

RT 方法编辑

步骤 (step)	溶剂/来源 (source)	排出口 (output)	体积 (毫升)	流量 (毫升/分钟)
活化 condition	乙腈 Acetonitrile	有机废液口 Organic waste	3	15
加样 load	样品 Sample	有机废液口 Organic waste	5	2
加样 load	样品 Sample	有机废液口 Organic waste	5	2
淋洗 rinse	甲醇 Methanol	有机废液口 Organic waste	2	5
淋洗 rinse	乙腈 Acetonitrile	有机废液口 Organic waste	2	5
吹干 dry	氮气 Nitrogen	4 分钟 4minute		20Psi
清洗 purge cannula	Eluent a 洗脱液 a (乙酸铵: 乙腈, PH10)	Cannula watste	2	0.5
收集 collect	Eluent a 洗脱液 a (乙酸铵: 乙腈, PH10)	收集管 1 Fraction1	1	30
清洗 purge cannula	水 WATER	Cannula watste	2	2
清洗 purge cannula	甲醇 Methanol	Cannula watste	2	2
清洗 purge cannula	乙腈 Acetonitrile	Cannula watste	2	2

应用:

RapidTrace SPE 工作站是固相萃取方法建立和优化的理想工具, 已备广泛应用于:

- 法医鉴定/毒品滥用测试
- 食品安全官方检测实验室
- 药品动力学研究
- 蛋白质纯化
- 食品和饮料工业的香料/风味分析
- 农业杀虫剂分析
- 药品代谢研究

TurboVap 浓缩工作站是提高您生产效率理想的伙伴

Biotage AB的 TurboVap浓缩工作站拥有专利权的“旋涡气体法”比常规的除氮技术快3-10倍。TurboVap II提供自动终点感知, 自动水浴温度控制与时间控制, 自动诊断功能, 轻松实现“load it and leave it”(无需看管) 自动化处理能力, TurboVap LV型可以同时为最多50个样品提供浓缩处理。TurboVap 500型可自动浓缩体积高达500毫升的两个样品, 并可实现溶剂回收。



您的成功, 是我们成功的前提

Biotage AB专门成立生物分析小组来满足药物研发、食品安全检验实验室和法庭以及研究机构的自动化处理需要。要了解有关创新的 Biotage AB 的自动浓缩工作站在生化分析萃取方面的更多信息, 请立即致电中国总代理商欧陆科仪(中国)有限公司当地办事处。

欧陆科仪(中国)有限公司 EURO TECH (CHINA) LTD

香港黄竹坑道65号志昌行中心18字楼 18/F Gee Chang Hong Centre, 65 Wong Chuk Hang Road, Hong Kong
Tel: 852-28140311, Fax: 852-28700479, E-mail: Euro-Tech@Euro-Tech.com.HK, Web: <http://www.euro-tech.com>

