

**RIGOL**  
Innovation or nothing



# L-3000 系列

## 高效液相色谱系统

北京普源精仪科技有限责任公司  
RIGOL SCIENTIFIC, INC.

# Company Profile

## 公司简介 >>>>>

RIGOL是业界领先从事测量仪器研发、生产和销售的高新技术企业，是中国电子仪器行业协会、中国仪器仪表协会会员。公司拥有国际水准的先进技术，拥有数量众多的专利和计算机操作系统软件著作权，自主知识产权填补了国家空白。RIGOL现已申请专利总数达493项，已申请发明总数达392件，且其中多项专利及发明均已被授权。RIGOL现有员工500余人，在研发、销售和管理人员中大学本科学历占98%，其中硕士、博士占研发人员的70%。



## 制造实力 >>>>>

RIGOL在北京和苏州设有国内最大的专业测量仪器研发和生产基地，拥有一流的生产工艺及严格的质量保证体系。公司引进了世界一流技术水平的SMT产线、精密的CNC数控机械加工中心、领先的影像分析系统、现代化的注塑车间、精密的信号源校准设备、综合实验室及多种先进的生产设备。

## 研发实力 >>>>>

RIGOL研发中心设有硬件开发、软件开发、结构设计、平面设计等部门，配有资料室、设备室、实验室等基础设施，可进行多种检测性实验，包括：可靠性实验、环境实验、低电压安全实验和电磁兼容实验等，实现了对产品的全面检测，确保每件产品的质量。



## 质量控制 >>>>>

RIGOL通过了ISO9001质量管理体系和ISO14001环境管理体系认证，产品从研发到生产严格按照质量管理体系要求运行。高端精密的测量设备和科学严谨的测试方法确保了产品质量可靠和稳定。专业且经验丰富的质量管理团队保证了质量管理体系的有效运行。我们秉承着“顾客至上，质量第一，持续改进，精准测量”的质量方针，为客户提供最满意的产品。

# L-3000 高效液相色谱系统

L-3000 HPLC System

## 卓越的性能 >>>>>

9000psi耐压范围  
2.5AU线性范围  
100Hz采样率  
实现快速分析  
提高效率，降低损耗

## 灵活的配置 >>>>>

模块化设计  
多通道输液  
手动自动可选  
丰富的检测模式  
自定义组合

## 周到的服务 >>>>>

设备安装和多元化培训  
应用支持和法规遵从  
远程诊断和快速响应  
预防性维护和无忧保障  
全方位主动式服务





# 超越常规，领先一步！

您的色谱、光谱等产品、服务、应用专业制造供应商



# 选型指南

Selection Reference



	模块和型号	等度手动	二元手动	二元自动	四元手动
溶剂组织器	L-3100	●			
	L-3120		●	●	
高压输液泵	L-3210	●			
	L-3220		●	●	
	L-3245				●
进样器	7725i	●	●		●
	L-3320			●	
柱温箱	L-3400	○	○	○	○
检测器	L-3500	○	○	○	○
	L-3520	○	○	○	○
	L-3535	○	○	○	○
	L-3560	○	○	○	○

● 必选    ○ 可选    ○ 多选



## 典型配置 Typical Configuration

四元自动	备注
	无脱气，标配在线清洗
	2通道脱气，标配在线清洗
	等度输液泵
	二元高压梯度泵
●	四元低压梯度泵
	手动进样阀
●	自动进样阀
○	半导体控温
◎	紫外可见检测器
◎	二极管阵列检测器
◎	蒸发光散射检测器
◎	示差折光检测器



### 等度手动系统

可输送一种流动相，具有超高性价比及很好的稳定性，且维护简单。满足常规分析需求，如QA/QC方法和GPC/SEC应用。在您需要时，可方便升级为多元自动系统。



### 四元自动系统

具有极佳的灵活性且高度自动化，可以轻松应对药物、环境、食品安全、石油化工、农林牧渔等各个领域的复杂需求。在RIGOL色谱工作站控制下，可以实现全自动分析、报告、系统冲洗和关机，大幅提高工作效率。



### 二元自动系统

具有卓越的梯度精度和优化的延迟体积，适合更加复杂的应用环境或与质谱等联用。凭借进样器带来的自动化进样便利和多种检测器，获得更多数据易如反掌。

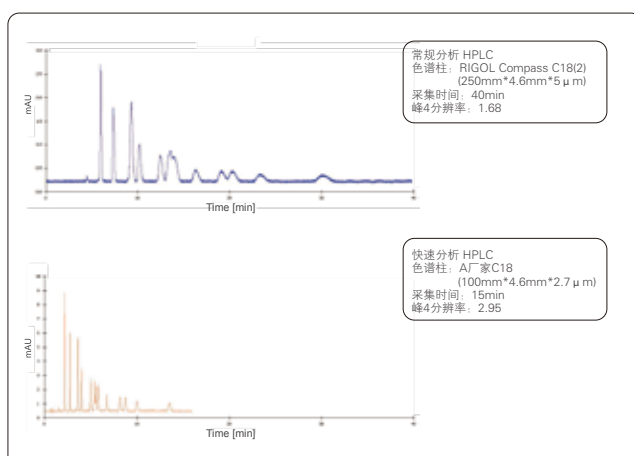
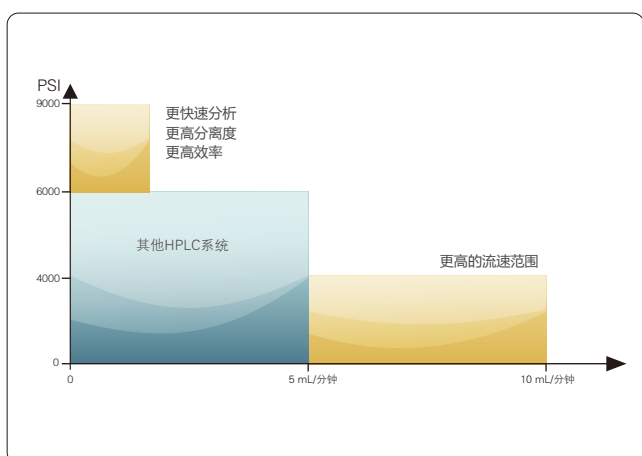
# L-3200系列高压输液泵

L-3200 Series High Pressure Pump



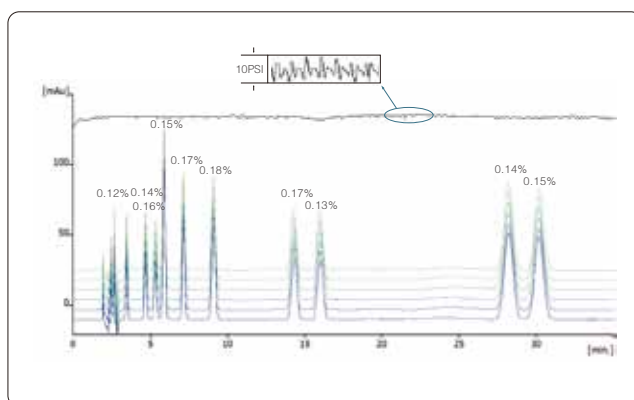
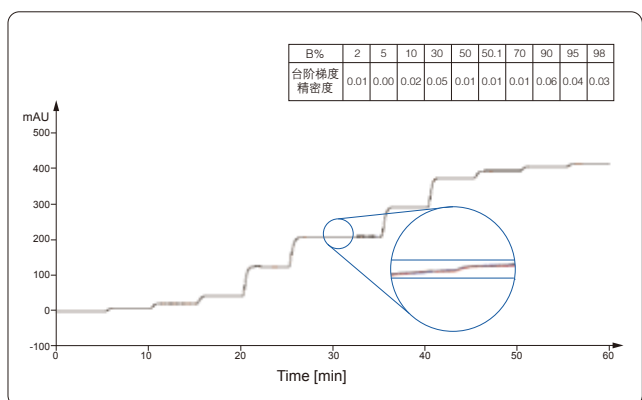
## 性能特点 Performance Highlights

**高** 耐压范围, L-3200系列高压输液泵耐压高达9000psi (62Mpa), 流量范围宽至10mL/min, 将其应用领域从常规液相拓展到快速液相。配合100Hz的采样频率和高精度进样器, 可以充分利用小粒径色谱柱的优势提高分析效率, 降低溶剂消耗。



**准** 确的流量输出和梯度精度, L-3200系列高压输液泵控制板上的数字信号处理器会实时监控系统压力情况, 并结合相关参数和溶剂类型调整输液电机运行状态, 配合高性能比例阀, 实现准确的流量输出和梯度精度。

**稳** 定的压力控制, 得益于业界领先的专利设计、精密的机械加工和严格的质量控制, L-3200系列高压输液泵的压力脉动被控制到10psi以内, 从而得到更佳的决定性重复性。



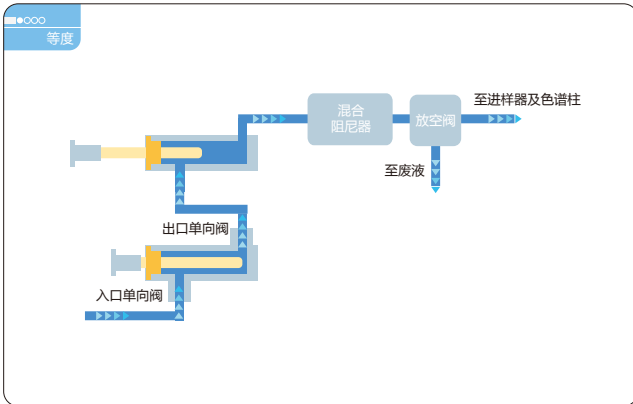
色谱柱: 采用1000PSI背压管替代  
流动相: A: 1%异丙醇水溶液  
B: 0.2%丙酮/1%异丙醇水溶液  
流速: 1mL/min  
温度: 室温

色谱柱: A厂家 C18 (250 mm\*4.6mm\* 5μm)  
流动相: 0.05mol/L磷酸盐缓冲液(pH=3.5)甲醇/乙腈(50/35/15)  
流速: 1.0mL/min  
柱温: 40℃  
检测波长: 254nm  
进样体积: 20μL

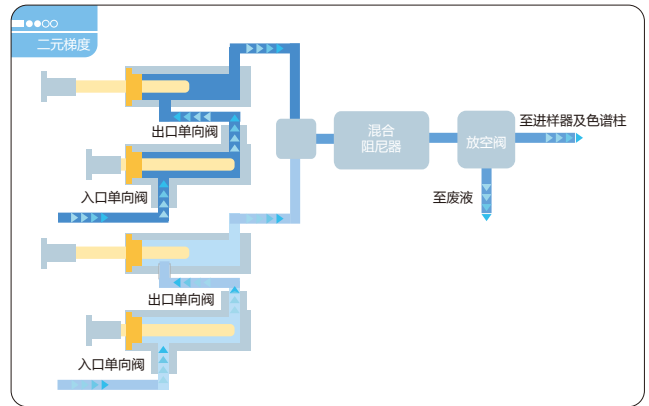


## 工作原理 Working Principle

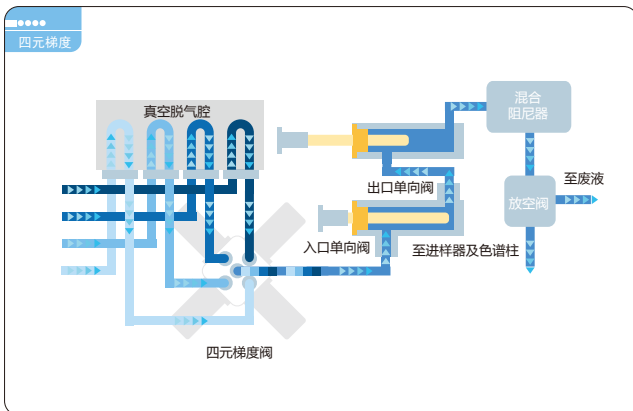
L-3200系列输液泵包括等度高压输液泵、二元高压输液泵和四元低压输液泵三种型号，您可以根据需要进行选择



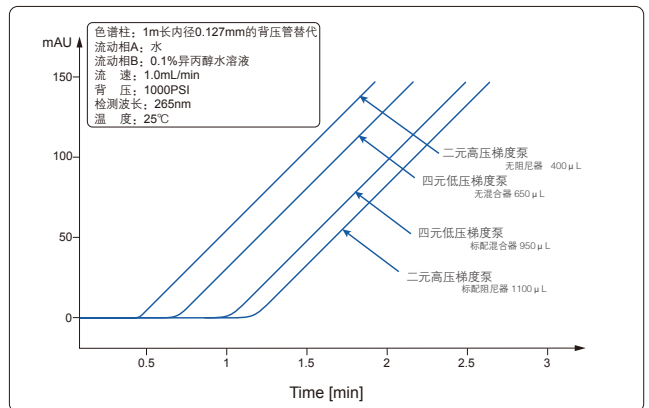
- 适用于常规QA/QC应用的等度泵



- 适用于高通量快速检测的二元泵



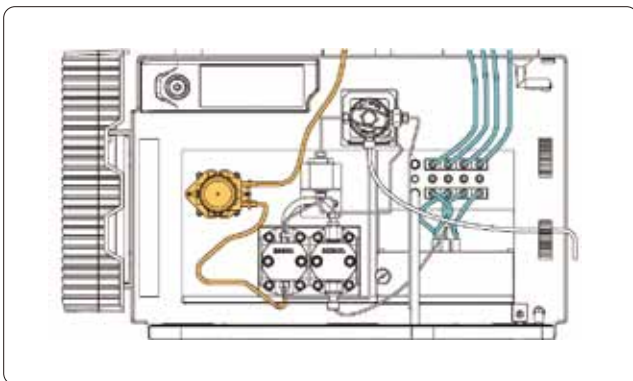
- 适用于药品方法开发，食品及环境样品分析的四元泵



- 更低的系统延迟体积，梯度分析方法中能更快速准确的响应梯度变化

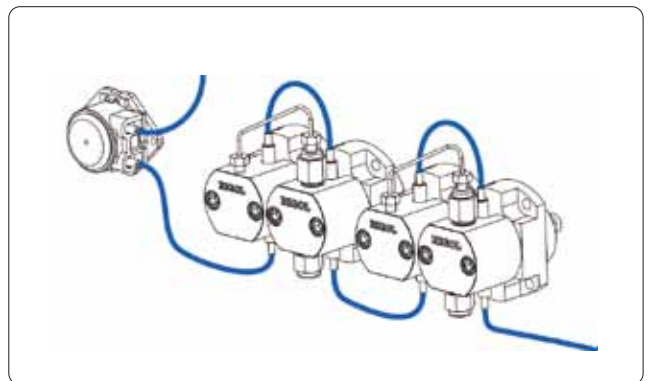
## 独特设计 Special Design

### 一体化设计



- L-3245四元低压梯度泵集成了在线脱气和后冲洗功能，节省空间、降低延迟体积、易于维护。

### 内置后冲洗组件



- 后冲洗组件是L-3000高压输液泵的标准配置。该组件可以清洗柱塞杆上的盐结晶，延长密封圈使用寿命。

# L-3320自动进样器

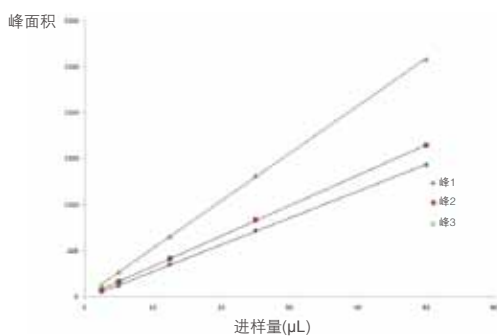
L-3320 Autosampler



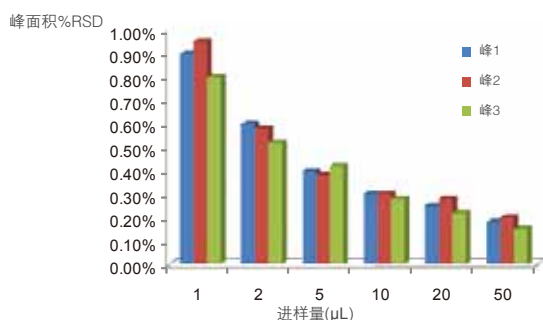
## 性能特点 Performance Highlights

### 高

进样精度，通过采用精密加工的取样组件、高精度的控制单元和先进的控制算法，L-3320自动进样器的进样精度达到0.3%RSD，配合多种规格的定量环，提供更宽的线性范围，为获得准确可靠的定量结果提供保障。



• 3种化合物进样体积在2.5μL-50μL时相关系数均为0.9999



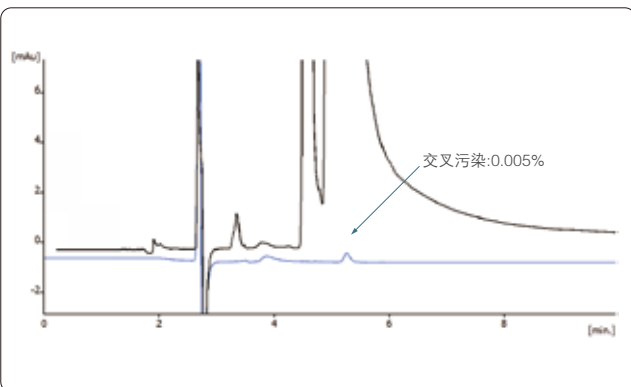
• 3种化合物在不同进样体积下的峰面积重复性(RSD%) (n=6)

### 低

交叉污染,L-3320自动进样器配备特制的双洗针槽,可对内针和外针分别清洗。结合专利的进样针设计和超精密的内外壁抛光技术,降低样品残留,避免交叉污染。

### 多

进样模式,L-3320自动进样器提供满环进样、部分进样和微升携带进样三种进样模式,以满足不同的进样需求。切换三种进样模式,只需在方法编辑中选择对应的进样方式即可,无需更换任何硬件。



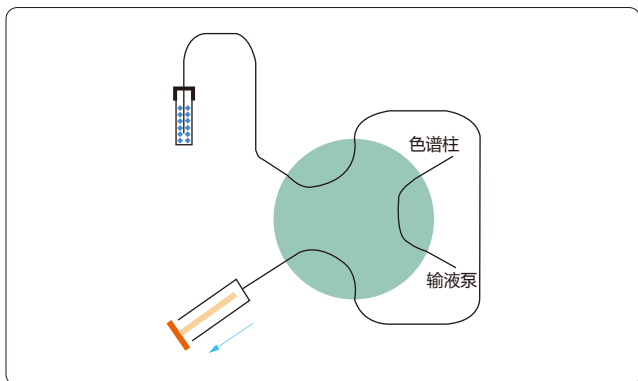
色谱柱: RIGOL C18 (250mm\*4.6mm\*5 μm)  
流动相: 甲醇/水(90/10)  
进样体积: 10 μL  
交叉污染: 0.005%(以苯的甲醇溶液计)



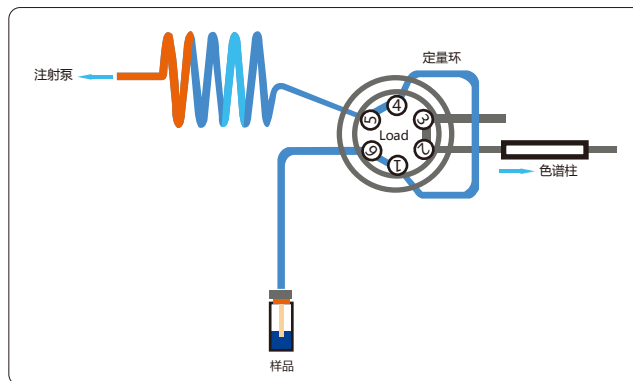
方法设置界面  
快捷点击下拉菜单,轻松更换进样模式

## 工作原理 Working Principle

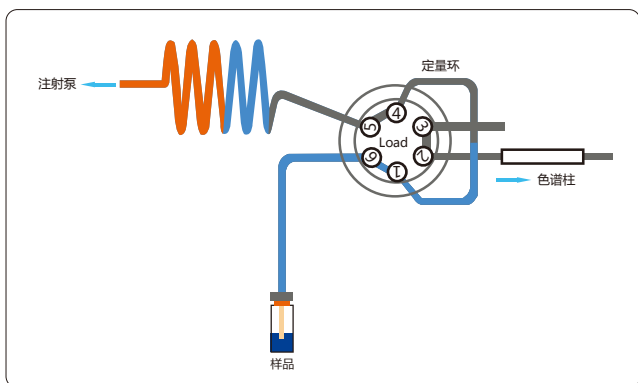
### 三种进样模式



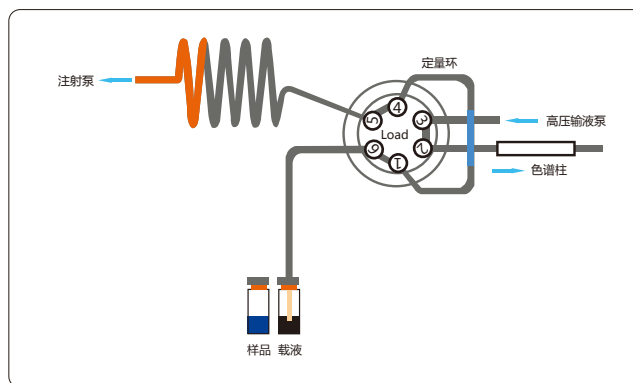
- L-3320自动进样器采用吸入式进样原理，结构简单、稳定可靠、延迟体积小，具体分为三种进样模式。



- 满环进样可以提供最高的进样准确度和精密性，且可更换不同体积的样品环，满足绝大部分需求。



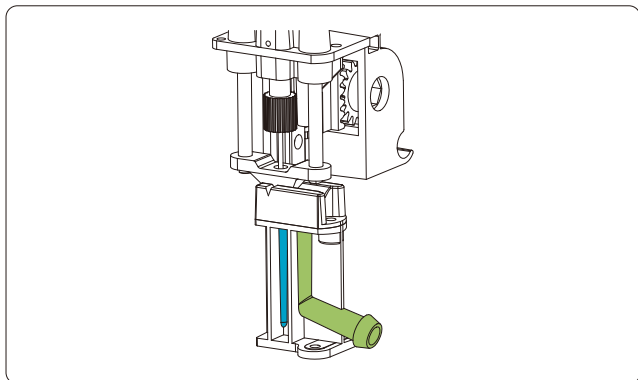
- 部分进样具有最佳的进样灵活性，可以自由设置进样体积，适合经常需要改变进样量的应用环境。



- 微升携带进样适用于量少且珍贵的样品，避免浪费。

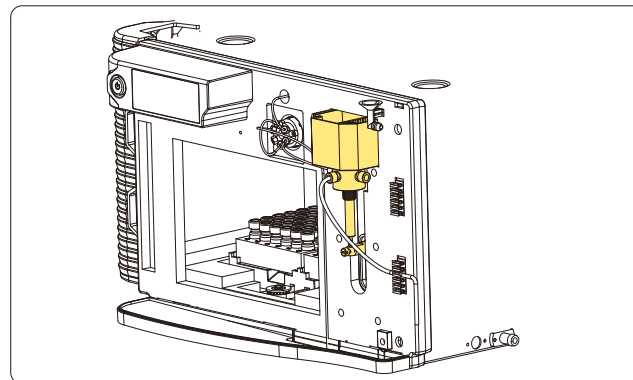
## 独特设计 Special Design

### 内置洗针槽



- 分为内针清洗位和外针清洗位，可全面降低样品残留。

### 维护部件前置



- 所有需要日常维护的耗材都可以从进样器前方完成更换。

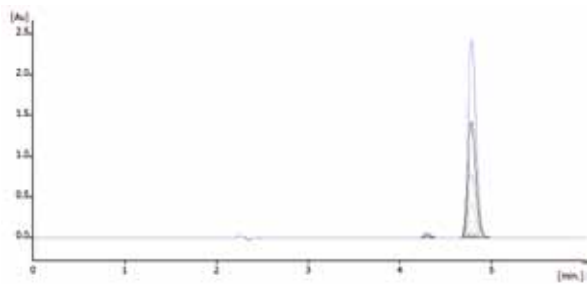
# L-3500紫外-可见检测器

L-3500 UV-VIS Detector



- 专利光学结构设计保证了优良的信噪比

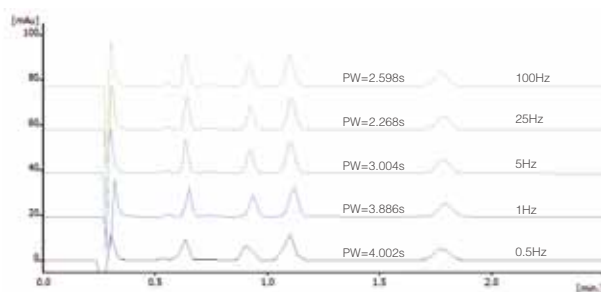
**宽**线性范围,通过采用独特的光路设计、多色滤光片和高品质光栅, L-3500紫外-可见检测器实现了更低的杂散光,从而在样品吸光度达到2.5AU时,仍能保证良好的线性关系。



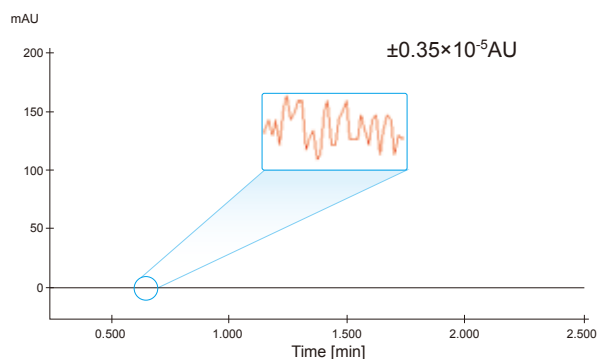
- 样品吸光度高达2.5AU时,仍能保证良好的线性关系

## 性能特点 Performance Highlights

**高**采样率,通过RIGOL独创的高速信号处理技术, L-3500紫外-可见检测器实现了100Hz的采样率,即使是峰宽小于5s的色谱峰也可以真实准确还原,并获得出色的分离度。

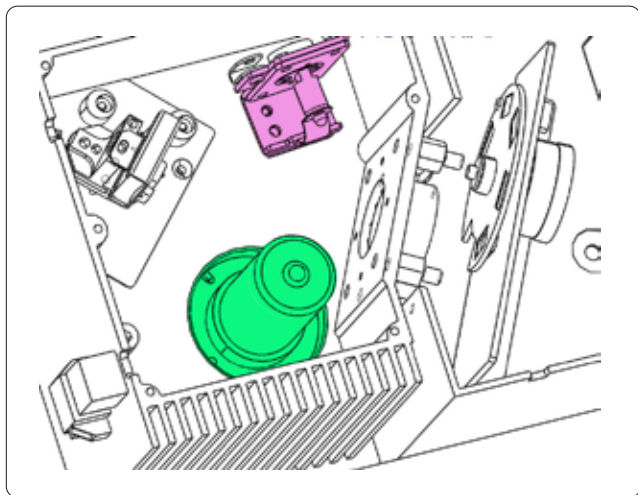


**低**噪声,通过专利的电路和结构设计,保证了极低的噪声,使得L-3500紫外-可见检测器获得更高的信噪比。



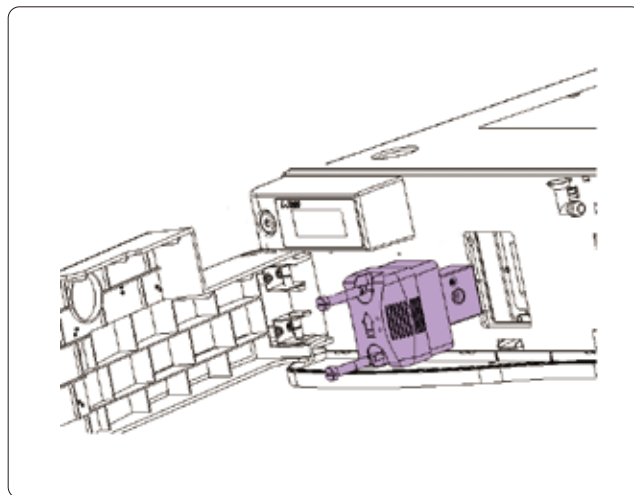
## 独特设计 Special Design

### 氙钨灯双灯设计



- 通过氙钨灯双灯设计，将检测波长范围拓宽到800nm，满足可见光区检测，覆盖更宽的应用范围

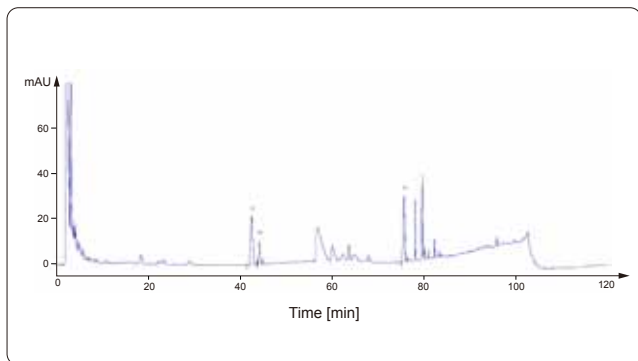
### 便于拆卸的流通池



- L-3500的流通池采用组件化设计，只需要旋松两颗螺钉即可取下，便于清洗维护。

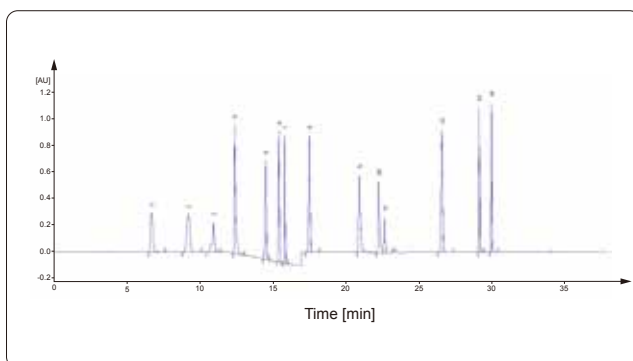
## 应用实例 Applications

L-3500具有出色的稳定性，即使运行人参这样低检测波长(203nm)、长运行时间的样品依然可以获得出色的信噪比和重复性。



**色谱柱:** Rigol Compass C18 (250mm\*4.6mm\*5 μm)  
**流动相:** 水/乙腈, 梯度洗脱  
**流速:** 1.0mL/min  
**柱温:** 40°C  
**检测波长:** 203nm  
**进样体积:** 10 μL

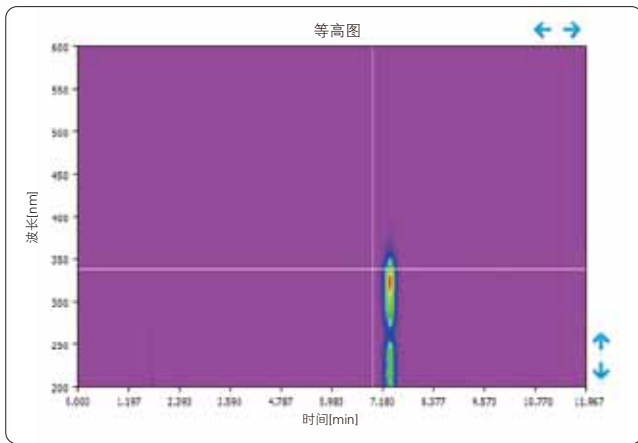
L-3500具备波长时间程序功能，可以实现一次运行中不同目标物质切换波长检测。



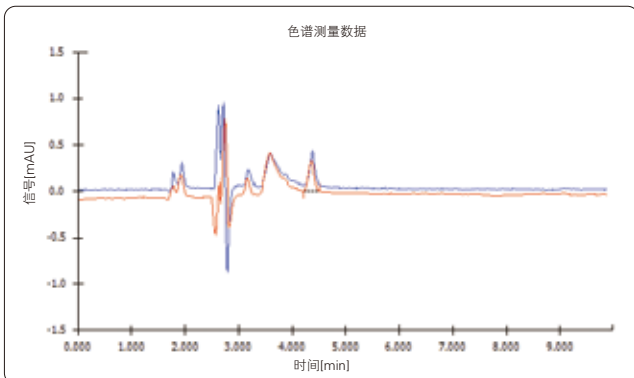
**色谱柱:** A厂家 C18 (100mm\*4.6mm\*2.7 μm)  
**流动相:** 20mM醋酸铵水溶液/乙腈, 梯度洗脱  
**流速:** 1.0mL/min  
**柱温:** 40°C  
**检测波长:** 波长时间程序  
**进样体积:** 20 μL

# L-3520 二极管阵列检测器

L-3520 Diode Array Detector

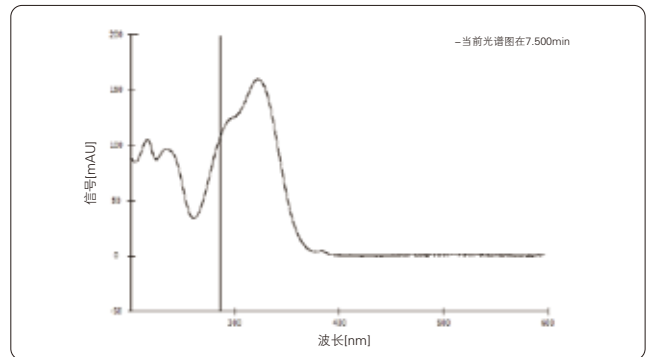
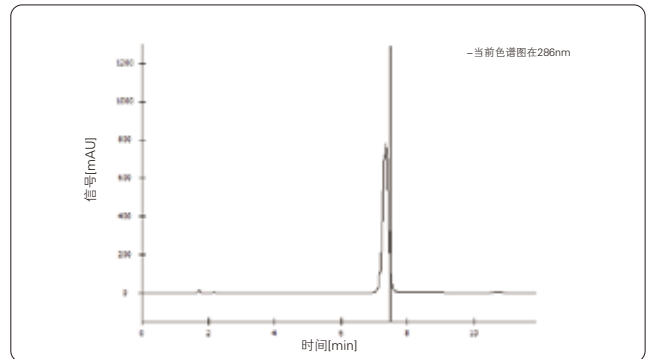


**高**灵敏度，得益于先进的光学和电路设计，L-3520 实现了  $\pm 0.6 \times 10^{-5}$  AU 的噪声水平，从而获得更低的检出限。

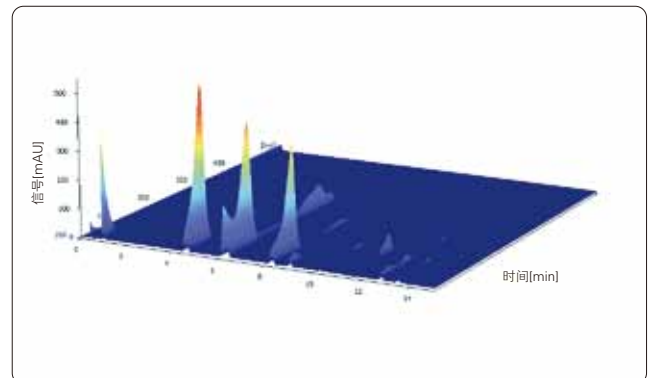


## 性能特点 Performance Highlights

**高**分辨率全光谱扫描，L-3520 配备了 1024 像素的二极管阵列，像素分辨率达到 0.6 nm，配合高品质光栅，可以在记录色谱图的同时获得全波段的高分辨率光谱图。

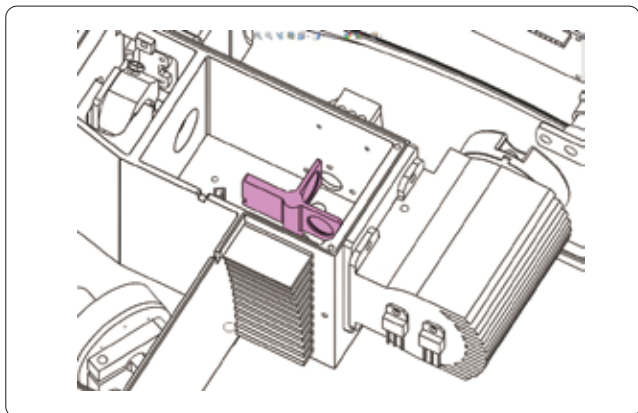


**高**采样率，继承并优化了紫外检测器的高采样率特性，在记录全光谱时仍能实现 100 Hz 采样率，获得真正的高分辨率光谱图，可以任意提取色谱图，并用于定量分析。



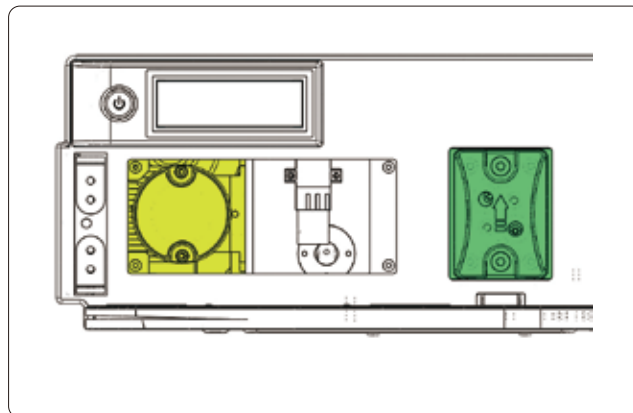
## 独特设计 Special Design

### 内置校准



- 汞灯标准谱线全谱校正，氙灯特征峰/内置氧化钽滤波片二次检验波长准确度。

### 灯前置



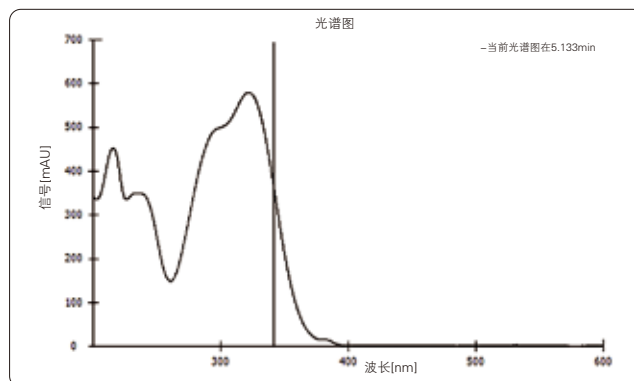
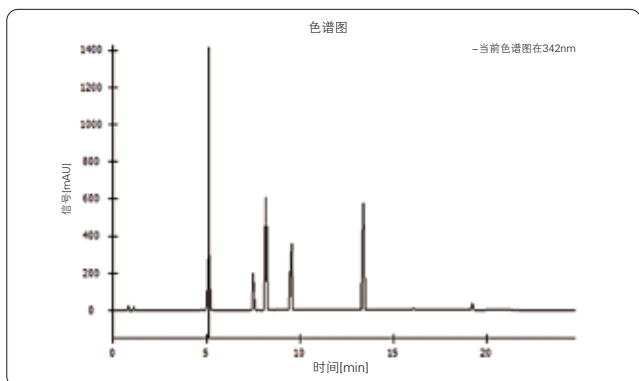
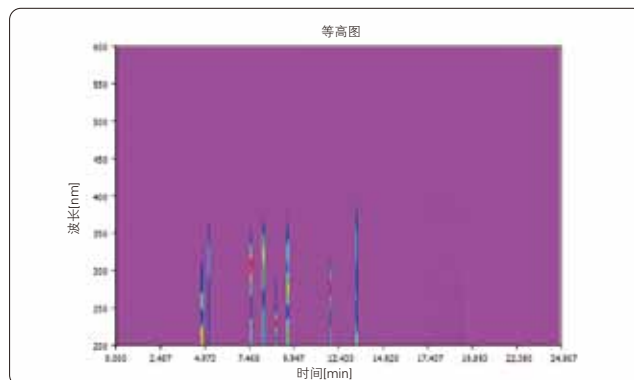
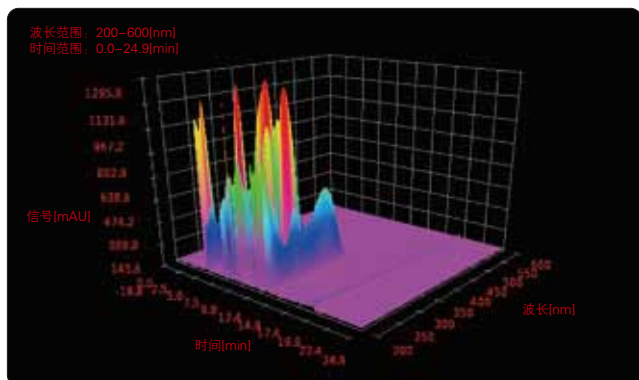
- L-3520 采用光源前置设计，并配备易于拆卸的流通池。用户可独立完成更换，降低使用成本。

## 应用实例 Applications

初榨橄榄油中的8种酚类成分具有不同的最佳吸收波长，且出峰时间相近，无法利用紫外检测器检测。DAD检测器可以同时获得多个波长的色谱图，并获取物质的光谱图，方便进行定性和定量分析。

### 应用条件

**色谱柱:** A厂家 C18 (100mm\*4.6mm\* 2.6 μm)  
**流动相:** 0.2%磷酸水溶液/乙腈梯度洗脱  
**流速:** 1.0mL/min  
**柱温:** 28℃  
**进样体积:** 5 μL



# L-3535蒸发光散射检测器

## L-3535 Evaporative Light Scattering Detector

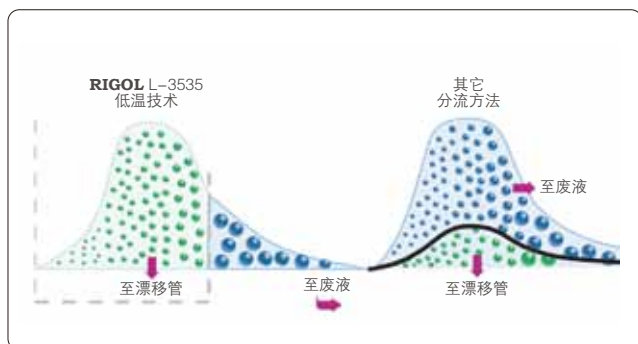


### 性能特点 Performance Highlights

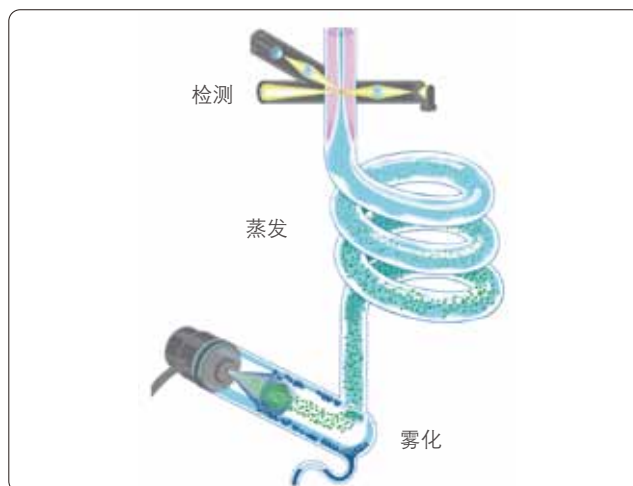
**低**温蒸发, 专利的低温蒸发技术, 将ELSD的使用温度降低到40°C, 使半挥发性物质的检测成为可能。

**智**动载气流速调节, 连接气源后, 系统自动调节载气流速, 无需手动设置。

**易**于维护专利的GSF技术, 可自动清洗, 减少维护成本。

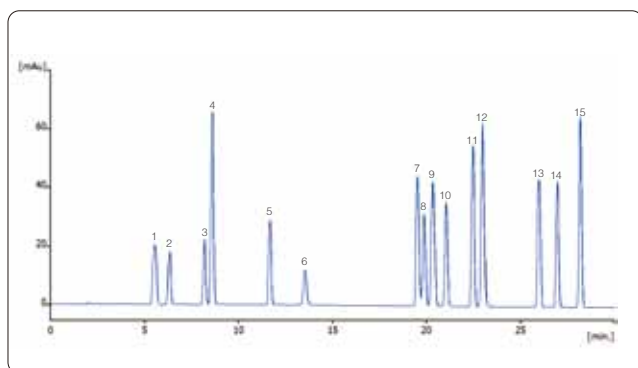


- L-3535的低温蒸发技术可以大大降低基线噪声, 液滴的蒸发效果明显优于其它分流方法, 灵敏度显著提高



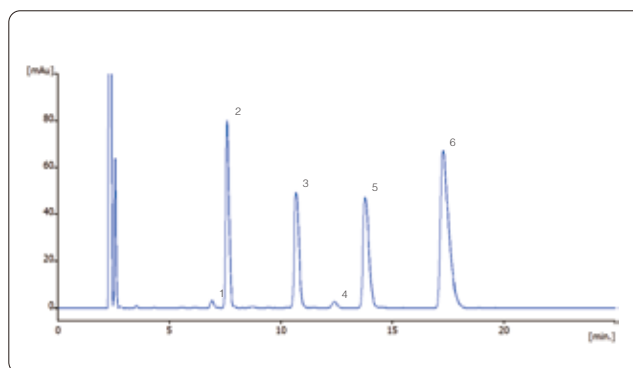
### 应用实例 Applications

HPLC-ELSD法测定15种未衍生的氨基酸



色谱柱: RIGOL AA (250 mm\*4.6mm\*5um)  
 流动相: 0.2%七氟丁酸水溶液/甲醇; 梯度洗脱  
 漂移管温度: 40°C  
 增益: 7

HPLC-ELSD法测定硫酸庆大霉素注射液



色谱柱: RIGOL C18 (250 mm\*4.6mm\*5um)  
 流动相: 0.2mol/L三氟乙酸水溶液/甲醇 (92/8)  
 漂移管温度: 50°C  
 增益: 6



# L-3560示差折光检测器

L-3560 Refractive Index Detector

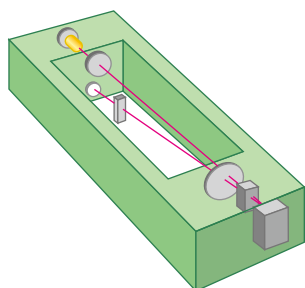


## 性能特点 Performance Highlights

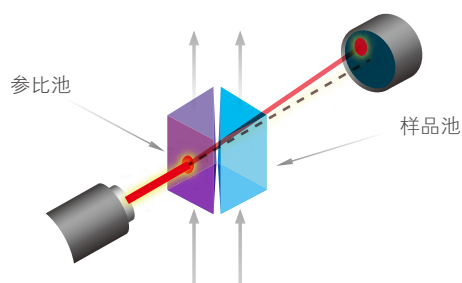
**广**泛的应用范围。示差折光是通用型检测器，特别适合于无紫外吸收的糖、聚合物等分析物的检测。

**稳**定的性能。通过温度控制系统，基线可快速达到平衡，同时防止外部环境波动对检测造成影响。

**易**于操作。前置操作面板，轻松几步完成所有必需设置，使用过程中无需反复修改参数。



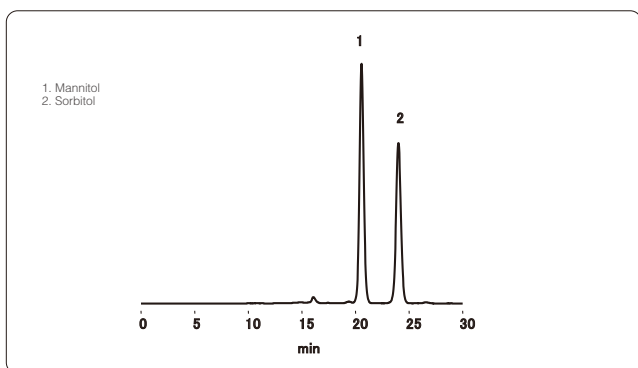
- 示差折光检测器通过内部温度控制系统，实现了更好的稳定性和重复性



- 示差折光检测器可以检测流动相中所有折光系数与溶剂折光系数不同的溶质

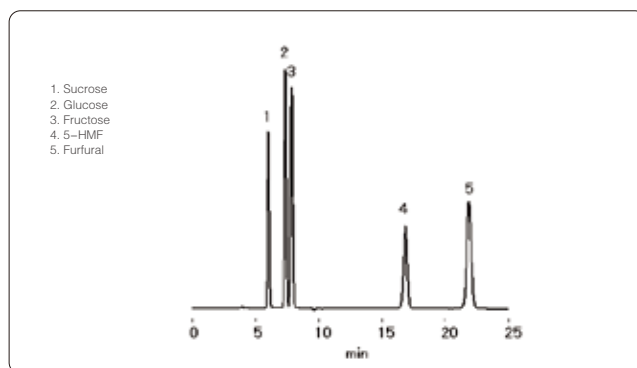
## 应用实例 Applications

根据EP方法对甘露醇的分析



色谱柱: EP SC1011-7F (7.8mmI.D. x 300mm)  
流动相: 水  
流速: 0.5mL/min  
柱温: 85°C

糖和糖醛的分析



色谱柱: SUGAR KS-801 (8.0mmI.D. x 300mm)  
流动相: 水  
流速: 1.0mL/min  
柱温: 80°C

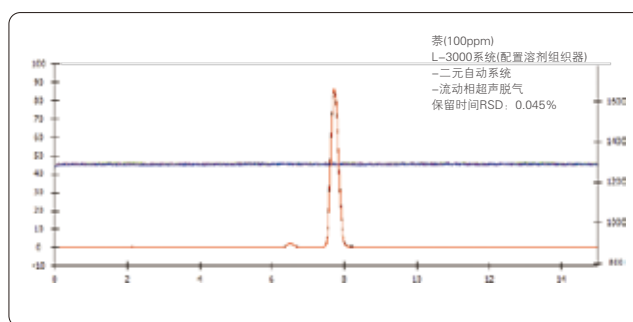
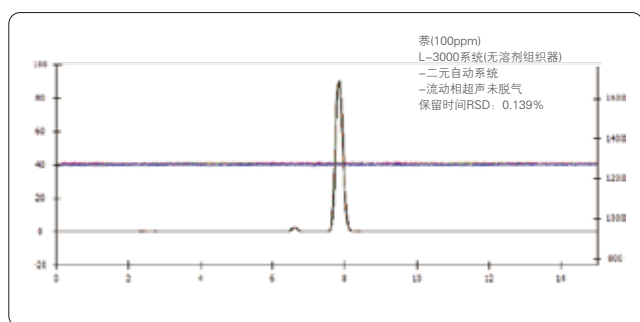
# L-3100系列溶剂组织器

L-3100 Series Solvent Organizer



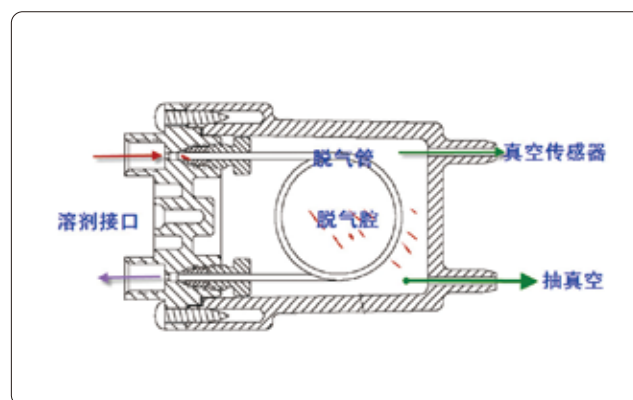
## 性能特点 Performance Highlights

**超**值的使用体验。L-3000高效液相色谱系统配置L-3100系列溶剂组织器，能有效去除气泡带来的影响，降低压力脉动和基线噪声。



**柱**塞杆清洗系统,通过溶剂组织器与输液泵的配合,组成柱塞杆清洗系统,实时清洗柱塞杆和密封圈的盐结晶,延长使用寿命。

**高**效脱气机。L-3120/3140溶剂组织器配有两/四通高效脱气机,可以有效去除溶解在流动相中的残留气体,提高泵的工作稳定性,降低基线噪声。



### 气泡有哪些危害?



- (1) 导致较大的基线噪音,影响检测器基线甚至无法检测;
- (2) 可能导致单向阀无法正常工作,特别是当采用压力脉动抑制功能时,气泡会引起大的压力脉动;
- (3) 梯度混合时由于不同溶剂的各种特性,混合时会产生气泡,没有脱气的溶剂,给产生气泡提供了条件;
- (4) 影响某些检测器的检测。如造成荧光猝灭,降低荧光检测器灵敏度。

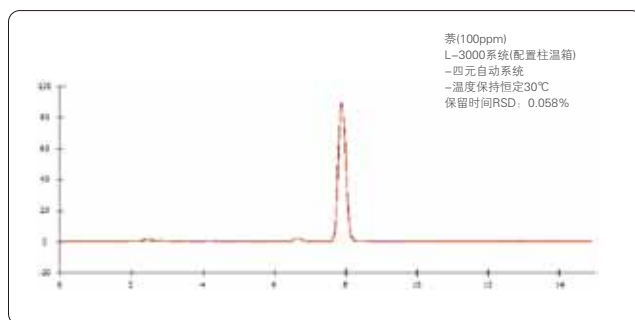
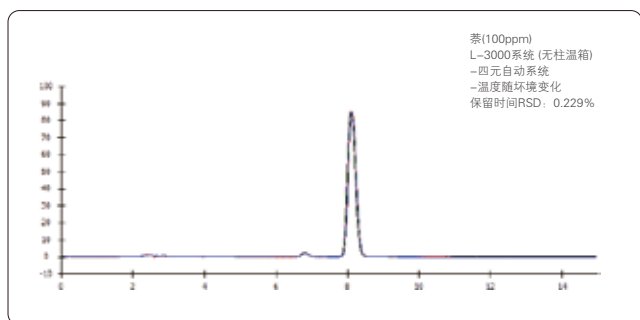
# L-3400柱温箱

L-3400 Column Oven



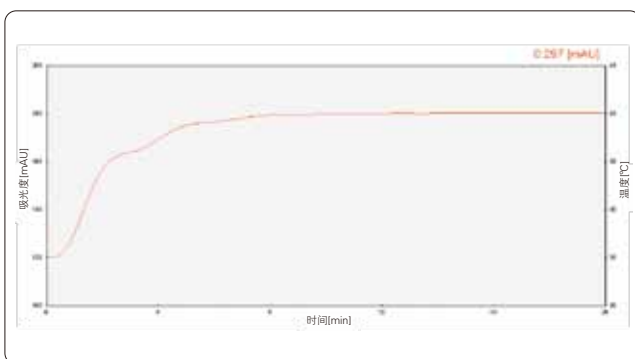
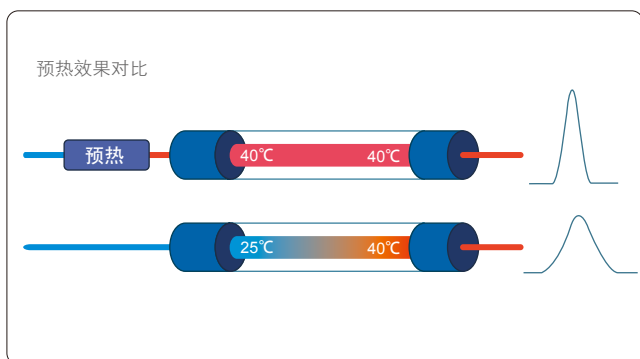
## 性能特点 Performance Highlights

**优**异的测试结果。L-3000高效液相色谱系统配置L-3400柱温箱，能将环境的影响因素降至最低，带来更优异的结果保障。



**预**热功能。通过溶剂预热，使流动相在到达色谱柱之前即达到预定温度，避免了色谱柱出现温度不平衡的现象，也可避免环境温度波动带来的影响。

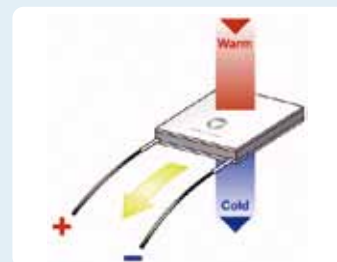
**精**确控温。L-3400采用半导体加热技术，可以有效避免升温过程中的温度过冲，升温更加平稳，控温更加精确。



• 不经过预热的流动相，柱内的温度不均匀，影响色谱峰

### 什么是半导体控温?

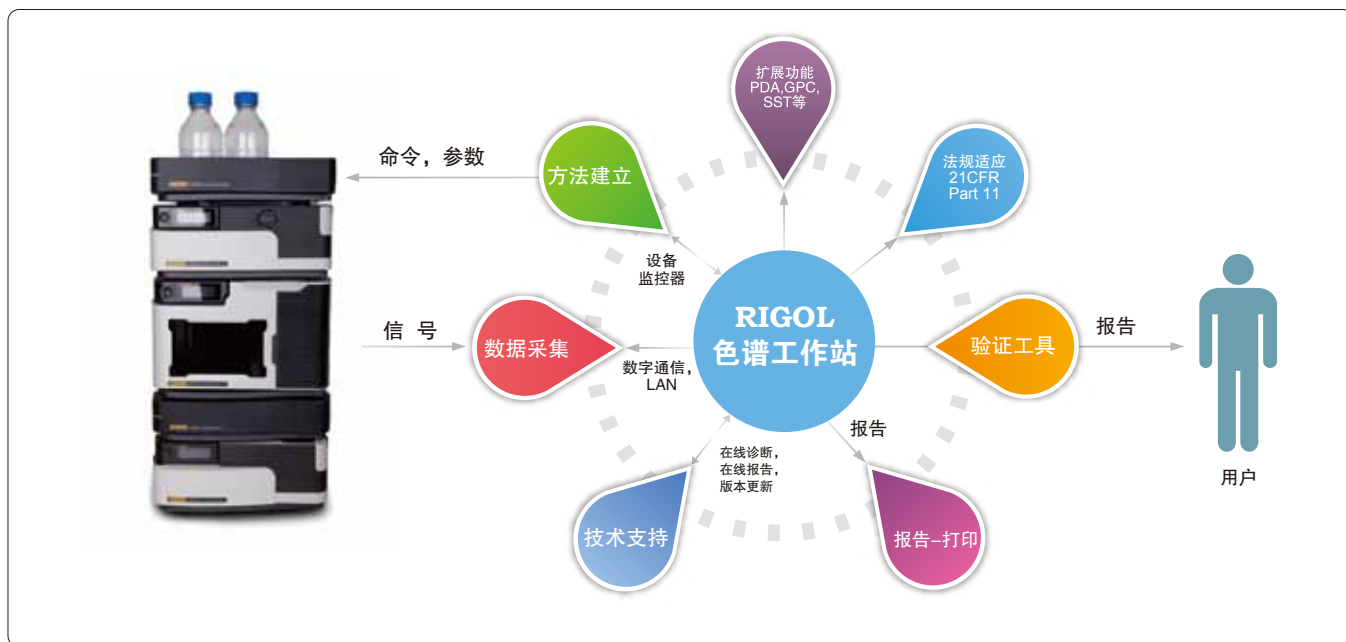
利用半导体材料的Peltier效应，当直流电通过两种不同半导体材料串联成的电偶时，在电偶的两端即可分别吸收热量和放出热量，可以实现加热和制冷的目的。其特点是无运动部件，可靠性也比较高。



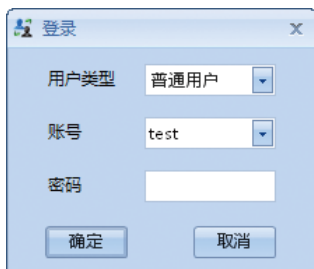
# UltraChrom 色谱工作站

UltraChrom Chromatography Workstation

RIGOL 的软件和信息技术解决方案为 L-3000 系列高效液相色谱系统提供完美的方法开发、仪器控制、数据采集与处理、高级报告功能，以及完全可追踪的管理功能和完美的可扩展性。



- 符合 FDA 21 CFR Part 11/GMP/GLP 规范
- 常用功能集成于单一窗口，净化用户桌面环境，化繁为简
- 图形化的监控界面，可随时掌握设备状态，简单易用
- 强大的数据处理功能，提供多种积分功能和计算方法
- 先进的自动峰宽、自动阈值算法，自适应采集数据，自动调节算法达到最佳积分效果
- 标配系统适应性测试 (SST) 模块，内置 4 种常用药典
- 强大、完善的用户管理功能，满足各种场合对不同登入者对设备访问权限的控制
- 支持网络化办公，资源共享，全面提升工作效率 (数据库版本支持)
- 先进的设计理念，着眼于未来，提供良好的可扩展性





符合FDA 21 CFR Part 11/GMP/GLP的用户管理、电子签名、跟踪审计



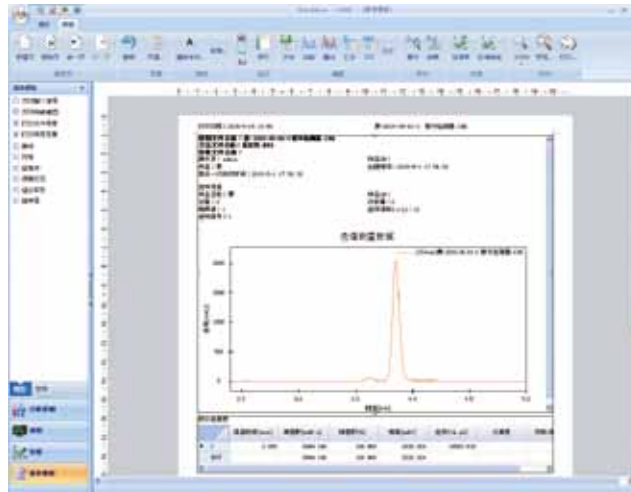
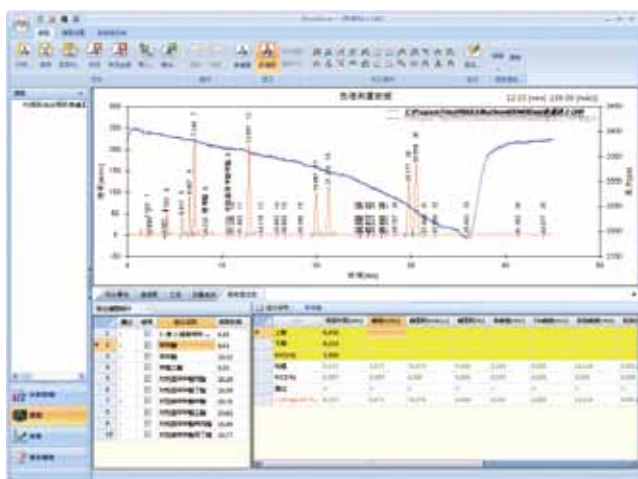
常用功能集成于单一窗口，化繁为简

强大的数据处理功能，提供24种积分操作，并支持噪音和漂移估算




标配系统适应性试验模块，内置4种药典可选，轻松应对各种要求


便捷易用的报告编辑，保存模板后可随时调用，避免重复操作




# 配置参数


## Specifications

溶剂组织器		L-3100溶剂组织器	L-3120溶剂组织器
	在线清洗	标配	
	在线脱气	无	2通道 (通道体积: 480 μL/通道)

输液泵		L-3210等度高压输液泵	L-3220二元高压梯度泵	L-3245四元低压梯度泵
	在线脱气	无	无	4通道脱气
	流速范围	0.001 mL/min ~ 10.000 mL/min (增量 0.001 mL/min)		
	流量准确度	± 0.5% (@1 mL/min, 水)		
	流量精度	≤ 0.1% (@1 mL/min, 水) (JJG) ≤ 0.07% RSD (@1 mL/min, 水) (ASTM)		
	最大耐压	9,000 PSI (@0 ~ 2 mL/min) 6,000 PSI (@2 ~ 5 mL/min) 3,000 PSI (@5 ~ 10 mL/min)		
	压力脉动	≤ 1% (@1 mL/min, 水, 背压 > 10 Mpa)		
	梯度准确度	无	± 0.5%	
	梯度重复性		≤ 0.2% SD	≤ 0.2% SD

自动进样器		L-3320 自动进样器
	进样模式	满环进样/部分进样/微升携带进样
	定量环体积	标配 100 μL (可选 10 μL, 20 μL, 50 μL)
	最大进样体积	满环进样 = 定量环体积 部分进样 = 1/2定量环体积 微升携带进样 = (定量环体积 - 3 × 针体积)/2
	样品容量	2个标准48位样品瓶 (标配)
	进样重复性	满环进样: RSD ≤ 0.3% 部分进样: RSD ≤ 0.5% 微升携带进样: RSD ≤ 1%
	交叉污染	< 0.02%
	线性	0.9999
	最大耐压	6,000 PSI (可选配 15,000 PSI 进样阀)

柱温箱		L-3400 柱温箱
	控温范围	室温 + 5°C ~ 70°C
	温度准确度	± 1.0 °C
	温度稳定性	± 0.1 °C
	柱容量	250 mm 色谱柱 1根及 10 mm 保护柱 1根

蒸发光散射检测器		L-3535 蒸发光散射检测器
	光源	高效 LED 470nm
	蒸发温度范围	室温 ~ 100°C (增量 1°C)
	流速范围	0.1 mL/min ~ 2.5 mL/min (标准)
	气体消耗量	< 3.0 L/min
	雾化气	氮气或空气 (> 5 L/min), 2 Bar ~ 4.5 Bar



紫外-可见检测器	L-3500 紫外-可见检测器	
	波长范围	190 ~ 800 nm
	光源	氘灯, 钨灯
	光谱带宽	8 nm
	波长准确度	± 1 nm
	波长精度	0.2 nm
	噪声	± 0.5 × 10 <sup>-5</sup> AU (JJG) ± 0.35 × 10 <sup>-5</sup> AU (ASTM)
	漂移	1 × 10 <sup>-4</sup> AU/Hr
	线性范围	>5 × 10 <sup>4</sup> (JJG) >2.5AU (ASTM)
	最高采样率	100 Hz
	流通池耐压	1200 PSI
	流通池光程	10 mm
	流通池体积	12 μL
	最小检测浓度	5 × 10 <sup>-9</sup> g/mL (萘标)

二极管阵列检测器	L-3520 DAD检测器	
	二极管阵列	1024像素
	波长范围	190 ~ 640 nm
	光源	氘灯
	光谱分辨率	0.6 nm/像素
	光谱带宽	4.8 nm
	波长准确度	± 1 nm
	波长精度	0.1 nm
	噪声	± 1.0 × 10 <sup>-5</sup> AU (JJG) ± 0.6 × 10 <sup>-5</sup> AU (ASTM)
	漂移	0.5 × 10 <sup>-3</sup> AU/Hr
	线性范围	>2.0AU (ASTM)
	最高采样率	12通道, 100 Hz; 全光谱, 100Hz
	流通池耐压	1200 PSI
	流通池光程	10 mm
流通池体积	12 μL	
最小检测浓度	2 × 10 <sup>-8</sup> g/mL (萘标)	
波长校准	汞灯特征峰和内置氧化钽滤光片	

示差折光检测器	L-3560 示差折光检测器	
	折光率范围	1.00 ~ 1.75
	检测范围	0.25 ~ 512 μ RIU
	线性范围	≥ 600 μ RIU
	响应时间	0.1, 0.25, 0.5, 1, 1.5, 2, 3, 6 sec
	自动归零	全自动归零
	池体积	8 μL
	流速 (常用值)	0.2 ~ 3.0mL/min
	流速 (最大值)	10mL/min (溶剂: 纯水)
	最大背压	50kPa
	温控	OFF, 30 ~ 55°C (1°C step), 77°C Temp. fuse
	噪声	≤ 2.5nRIU (Pure water, response : 1.5sec)

## 应用与解决方案

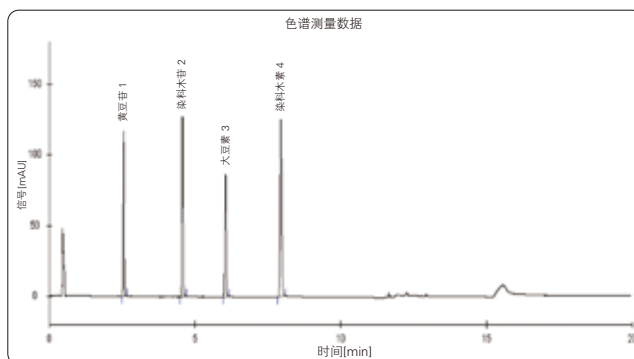
Application and Solutions

### 药物分析

#### RIGOL L-3000 HPLC系统与核壳型色谱柱联用快速测定大豆异黄酮软胶囊中大豆异黄酮的含量

大豆异黄酮是大豆生长中形成的一类次级代谢产物。由于是从植物中提取，与雌激素有相似结构，因此大豆异黄酮又称植物雌激素，能够弥补30岁以后女性雌性激素分泌不足的缺陷，改善皮肤水分及弹性状况，缓解更年期综合症和改善骨质疏松。

色谱柱：A厂家 C18 (50 mm\*4.6mm\* 2.6 μm)  
流动相：磷酸水溶液(pH=3.0) / 乙腈，梯度洗脱  
流速：1.0mL/min  
柱温：室温  
检测波长：260nm  
进样体积：5 μL

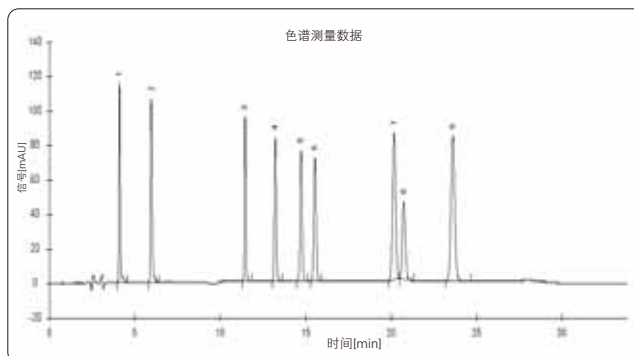


### 环境保护

#### HPLC法测定酚类化合物的含量

环境中的酚污染主要指酚类化合物对水体的污染，含酚废水是当今世界上危害最大、污染范围最广的工业废水之一，是环境中水污染中的重要来源。本应用案例采用RIGOL L-3000高效液相色谱系统对9种常见酚类化合物进行测定，方法准确、灵敏。

色谱柱：RIGOL Compass C18 (250 mm\*4.6mm\* 5 μm)  
流动相：水 / 乙腈，梯度洗脱  
流速：1.0mL/min  
柱温：40℃  
检测波长：223nm  
进样体积：5 μL

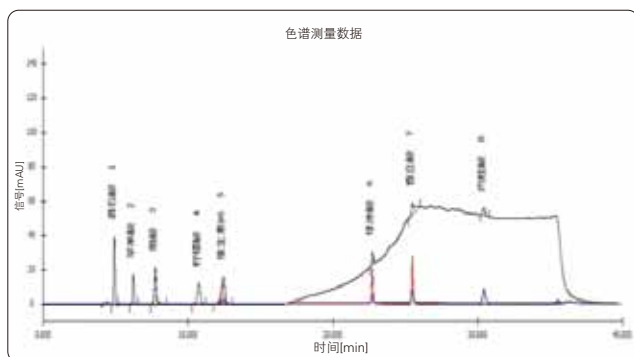


### 食品安全

#### HPLC-DAD法同时测定水果中8种有机酸和维生素的含量

水果中相当部分的干物质是有机酸，它往往比许多其他物质更多地决定水果的特殊味道，并在食品营养学中占有重要位置。采用高效液相色谱法测定水果中的有机酸操作简便、准确度高、重现性好，可同时定量测定多种有机酸。

色谱柱：RIGOL Compass C18(2) (250 mm\*4.6mm\* 5 μm)  
流动相：水 / 乙腈，梯度洗脱  
流速：0.6mL/min  
柱温：30℃  
进样体积：10 μL





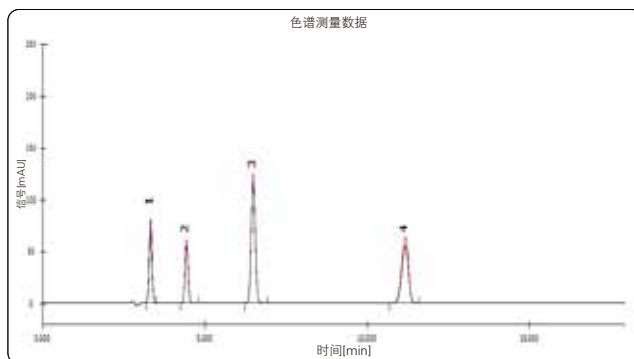


## 农林牧渔

### HPLC-DAD法分析测定饲料中四种磺胺类药物的含量

磺胺类药物是一类用于预防和治疗细菌感染性疾病的化学治疗药物。长期食用含有磺胺类药物超标的畜产品，可能会破坏人的造血系统，引起粒细胞缺乏症等。因此，限制磺胺类药物在畜禽养殖业中的应用是保证食品安全的重要环节，建立快速准确检测饲料中磺胺类药物的方法是饲料安全领域的重要内容。

色谱柱：RIGOL Compass C18 (250 mm\*4.6mm\* 5 μm)  
 流动相：水/乙腈 (75/25)  
 流速：1.0mL/min  
 柱温：40℃  
 进样体积：5 μL

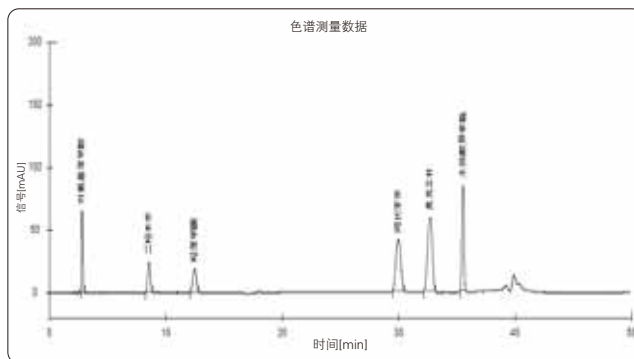


## 化工制品

### HPLC法同时测定化妆品中6种紫外线吸收剂的含量

化妆品中使用的紫外线吸收剂，能够减少或完全吸收紫外线，保护皮肤。但如果过量使用或使用禁用紫外线吸收剂，则易对皮肤产生刺激，引起皮肤过敏。国际上使用紫外线吸收剂有严格的管理和限制，不同紫外线吸收剂对液相色谱的相分配不同，而被流动相依次洗脱，并能被紫外检测器检出。

色谱柱：A厂家 C18 (250 mm\*4.6mm\* 5 μm)  
 流动相：甲醇-四氢呋喃=250-450/水-高氯酸=300-0.1, 梯度洗脱  
 流速：1.0mL/min  
 柱温：30℃  
 检测波长：311nm  
 进样体积：10 μL

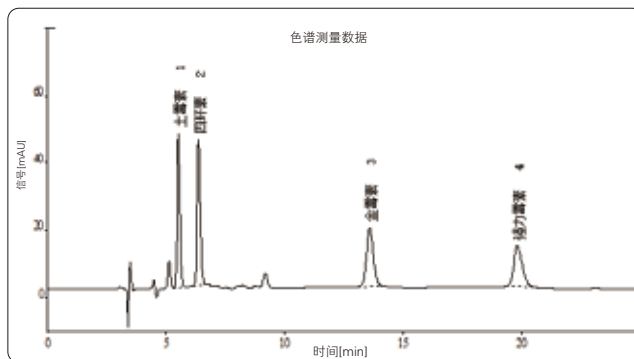


## 教育科研

### HPLC法测定土霉素、强力霉素、四环素和金霉素的含量

在畜牧业生产过程中，为了治疗畜禽疾病，经常给其服用或注射各种抗菌素药物。四环素类抗生素因其广谱的抗菌效果和便宜的价格，成了近年来常用兽用抗生素的主要品种，四环素类抗生素主要有金霉素、土霉素、四环素及强力霉素四种。

色谱柱：A厂家 C18 (250 mm\*4.6mm\* 5 μm)  
 流动相：甲醇/乙腈/0.01mol/L柠檬酸 (12/18/70)  
 流速：0.8mL/min  
 柱温：30℃  
 检测波长：360nm  
 进样体积：50 μL



# Customer Service

## 客户服务

### 01. 设备安装 >>>>>

RIGOL提供现场安装以及仪器原理介绍、标准操作规程、日常维护和应用开发等培训服务。

### 02. 售后维修 >>>>>

RIGOL为用户配备专属服务工程师，通过客户信息系统对设备建立维护记录，为您提供使用建议和周期性现场回访。

### 03. 法规遵从 >>>>>

RIGOL提供针对HPLC系统的法规遵从服务，包括安装验证(IQ)、操作验证(OQ)、性能验证(PQ)等，并提供相应培训，满足日益复杂的监管需求。





## Professional services

### 04. 应用支持 >>>>

RIGOL拥有一支覆盖药物分析、食品安全、生物、环境等领域的专业应用团队，致力于帮助客户解决应用问题并提供方法和解决方案开发等服务。

### 05. 多元培训 >>>>

RIGOL提供丰富的线上和线下培训课程，所有课程都已实现标准化，保证培训效果。随时根据用户申请给以针对性培训，快速提高用户专业技能。

### 06. 全面服务 >>>>

RIGOL提供全方位、主动式的服务支持。我们的专业技术团队随时给予您技术和维修支持，并实现快速响应和合理化处理建议；现场工程师也将随时待命为您解决突发性问题。



**总部-北京普源精仪科技有限责任公司**

地址：北京市昌平区沙河镇踩河村156号

邮编：102206

电话：(86-10) 8070 6688

传真：(86-10) 8070 6688-668



RIGOL分析仪器官方微信

**苏州普源精电科技有限公司**

地址：苏州市高新区科灵路8号

邮编：215163

电话：0512-6670 6688

**欧洲分公司**

Lindbergh str. 4 82178 Puchheim  
Germany

**美国分公司**

10200 SW Allen Blvd, Suite C  
Beaverton, OR 97005, USA

**日本分公司**

Tonematsu Bldg. 5F, 2-33-8  
Nihonbashi-Ningyocho, Chuo-ku,  
Tokyo 103-0013 Japan

服务与支持专线：4006 200 002 邮箱：service.chem@rigol.com

RIGOL®是北京普源精仪有限责任公司的英文名称和注册商标。本文档中的产品信息可不经通知而变更，有关RIGOL最新的产品，应用，服务等方面的信息，请访问RIGOL官方网站：[hplc.rigol.com](http://hplc.rigol.com)