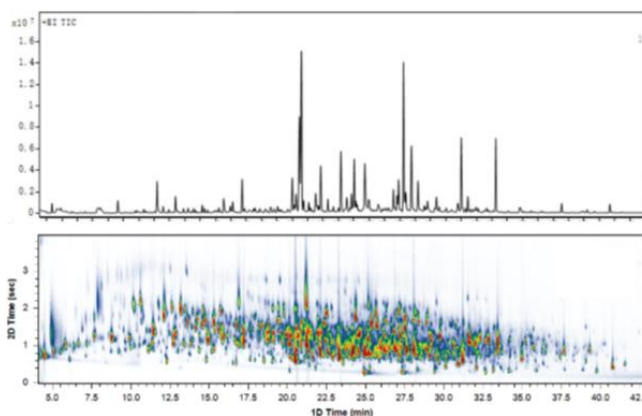




## 食品风味行业全二维气相色谱分析方案

食品风味行业中的分析对象一般具有非常复杂的化学组成，比如白酒中已经发现超过 2 千种重要化合物。在常规一维色谱分离条件下，经常出现共馏出，基线鼓包等现象，影响定性定量的准确性。全二维气相色谱技术利用两根色谱柱的正交分离能力，可实现远超常规一维色谱的峰容量，同时具有抗基质干扰强、灵敏度高、化合物排布有规律等优点，近年来在复杂样品分析领域中应用比较广泛。



一维色谱结果（上），全二维色谱结果（下）

本方案针对食品风味行业的常见分析样品，主要用于未知物的准确鉴定，多样本差异分析和指纹图谱，以及特定化合物的定量，为后续原料筛选、调香检验、工艺优化、储藏保质等工作提供重要的技术支持。

典型应用领域主要包括：

- 白酒、葡萄酒、啤酒等饮料
- 茶叶、咖啡等
- 果蔬加工
- 肉类及加工肉类
- 精油
- 调味品

### 一、全二维气相色谱飞行时间质谱系统

该方案是一套完整的全二维气相色谱分析系统。可针对不同形态样品进行多种自动进样、全二维色谱分离、以及数据处理和信息挖掘等。



### 系统包含

- 气相色谱仪,
- 固态热调制器
- 飞行时间质谱仪
- 全自动三合一进样平台 (液体进样, 顶空进样, 固相微萃取进样)
- 控制软件
- 全二维色谱数据分析软件
- 差异分析和统计分析模块
- 完善的技术支持和售后服务与培训

## 二、全二维气相色谱升级套装

该方案可安装在现有气相色谱质谱联用系统 (包括 GC-MS、GC-MS/MS、GC-TOF、GC-QTOF、GC-QE 等) 上, 将原有一维 GC-MS 升级成全二维气相色谱质谱系统 (GCxGC-MS), 显著增强分离能力和未知物鉴定水平。配套专用全二维色谱数据处理软件和统计分析工具, 完成复杂样品的定性、定量、及特征提取和差异分析。另外也可额外选择一维全二维切换模式, 实现高效快速的分析模式切换。

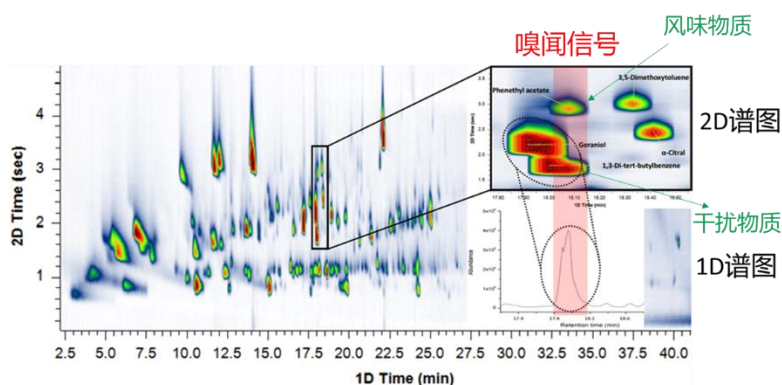


### 方案包括

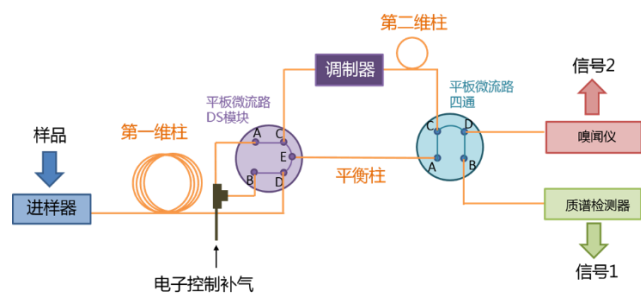
- 固态热调制器 (适配安捷伦、岛津、赛默飞等通用气质联用平台)
- 配套安装工具包
- 调制器控制软件
- 全二维色谱数据处理软件
- 差异分析和统计分析模块
- 完善的技术支持和售后服务与培训

### 三、全二维嗅闻联用系统

在很多风味分析中，利用嗅闻检测可以获得很多特征风味物质的组成信息。但如果样品比较复杂，这些风味物质可能和其他基质（无香气）物质同时馏出，干扰关键风味物质的鉴定，甚至导致嗅闻结果显示有气味，但质谱结果无相应呈香化合物的情况。该方案将全二维分析和嗅闻检测结合起来，利用在一维馏出物在二维上的再次分离，将风味物质和共馏出物质分开，从而得到准确的风味物质信息。经过特殊的气流设计，可实现全二维和一维分析两种模式的简单切换，而无论哪种模式下，嗅闻检测都在一维出口，以保证样品峰宽满足嗅闻检测的峰宽要求。



- 一次进样中同时完成嗅闻检测和全二维分析
- 嗅闻信号和全二维气质信号同步
- 一维全二维两种分析模式自由切换（切换模式可选）
- 全程补气保护，切换过程及柱系统维护无需放空质谱（切换模式可选）

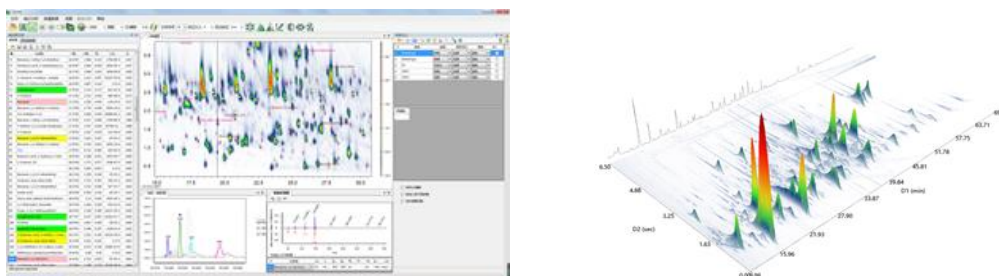


该方案主要包括

- 固态热调制器（适配安捷伦、岛津、赛默飞等通用气质联用平台）
- 气相色谱飞行时间质谱仪（可选配）
- 嗅闻仪及其控制软件（可选配）
- 配套安装工具包
- 全二维嗅闻切换模式工具包及系统方法
- 调制器控制软件
- 全二维色谱数据处理软件

- 差异分析和统计分析模块
  - 完善的技术支持和售后服务与培训
- 改系统支持在现有 GC-MS 系统上升级（需配备中心切割模块和嗅闻仪）。

所有方案均搭配最新的全二维色谱数据处理软件（Canvas），实现常规的全二维色谱数据处理，包括谱图可视化，峰积分计算，NIST 定性，保留指数计算和辅助定性，定量方法，提取离子，解卷积等功能。

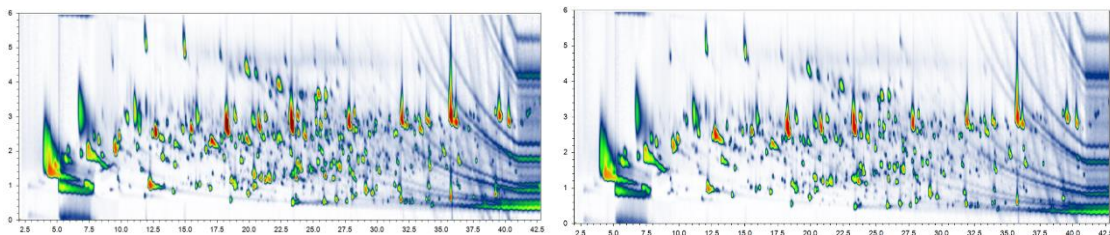


另外方案还配套差异和统计分析软件包，结合数据处理软件，可对多组样品进行批处理数据解析和多元统计，得到差异和特征化合物，并进行 PCA、HCA，热图等统计分析。后续可进一步进行模型建立和软件自动分类鉴定等定制化智能功能。

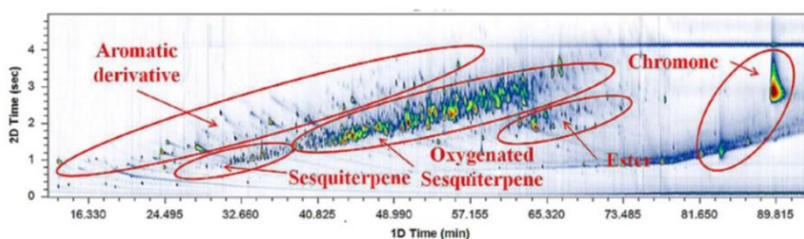




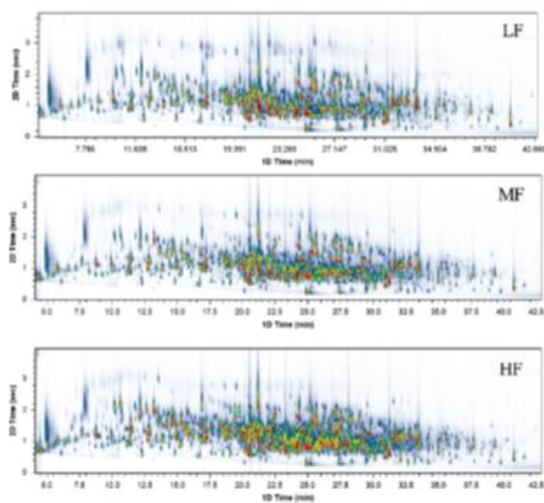
## 应用案例



新酒和年份白酒的风味物质差异

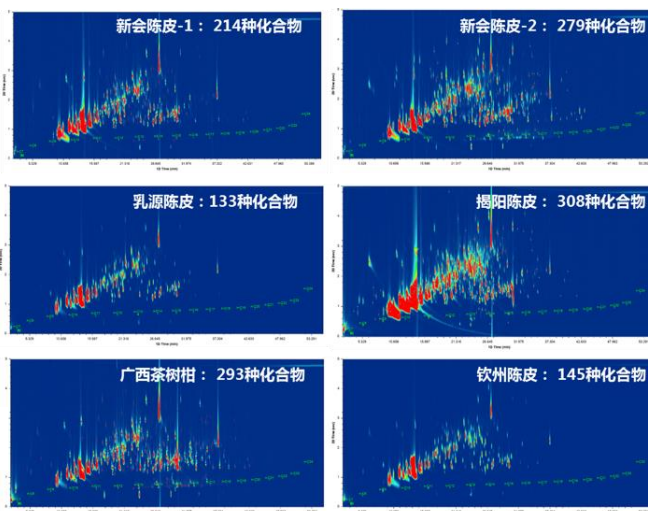


不同来源沉香的风味物质分析



焙火温度对武夷岩茶的风味影响和工艺优化研究

不同原产地陈皮的指纹图谱



## 配置方案

### 全二维风味分析系统

	推荐方案	其他减配方案		
	T1000	T1000AQ	T1000MT	T1000MQ
进样系统	CTC 全自动进样平台 <sup>a</sup>		塔式液体自动进样器	
气相色谱仪	配置品牌气相色谱仪			
检测器	飞行时间质谱仪	单四级杆质谱仪	飞行时间质谱仪	单四级杆质谱仪
全二维调制器	固态热调制器 (SSM1820)			
高级选项 <sup>b</sup>	一维全二维切换模式			
数据分析	全二维色谱数据处理软件+差异分析和统计分析组件			
应用服务	白酒、茶叶、咖啡等风味分析方法包, 或个性化定制解决方案			

<sup>a</sup>默认配三合一进样模块 (液体进样、顶空进样, 固相微萃取进样)

<sup>b</sup>主要功能: 一维和全二维分析模式自由切换; 维护和换柱过程无需质谱放空。

### 全二维气相色谱升级套装——专业级 A545

全二维气相色谱升级套可方便安装在现有 GC-MS、GC-MS/MS、GC-TOF、GC-QTOF、GC-QE 等设备上, 将原有一维气相色谱升级成全二维气相色谱系统。

型号	产品	备注
SSM1820	固态热调制器	适配安捷伦、岛津、赛默飞等多种通用气相色谱平台
CAV-50	全二维色谱数据处理软件专业套装	包含 Canvas Browser, Canvas Scale, Canvas Album 等软件组件
	安装、调试、方法开发、培训与售后	

**全二维气相色谱升级套装——一维全二维模式切换专业版 A565**

全二维风味系统或升级套装基础上加装一维全二维切换模块，可实现快速便捷的一维模式和全二维模式切换，而且在一维模式下是不包含二维柱的真正“一维”分析。

型号	产品	备注
SSM1820	固态热调制器	适配安捷伦、岛津、赛默飞等多种通用气相色谱平台
DLX-225	一维全二维切换模块 <sup>*</sup>	平板四通，配套阻尼连接柱，优化方案及流程
CAV-50	全二维色谱数据处理软件专业套装	包含 Canvas Browser, Canvas Scale, Canvas Album 等软件组件
	安装、调试、方法开发、培训与售后	

<sup>\*</sup>气相色谱系统需配备额外 EPC 模块

**全二维嗅闻切换套装 A645/A665**

全二维风味系统或升级套装基础上搭配嗅闻仪（客户配备）和嗅闻切换模式工具包，实现全二维嗅闻切换功能。

型号	产品	备注
SSM1820	固态热调制器	适配安捷伦、岛津、赛默飞等多种通用气相色谱平台
CAV-50	全二维色谱数据处理软件专业套装升级包	增加 Canvas Scale, Canvas Album 等多样本定量、多样本差异及统计分析等功能软件组件
DLX-255	全二维嗅闻联用模块	A645 专用，包括配件、配置方式，优化方法
DLX-260	一维全二维嗅闻切换模块 <sup>°</sup>	A665 专用，包括配件、配置方式，优化方法
	安装、调试、方法开发、培训与售后	

<sup>°</sup>气相色谱系统需配备额外 EPC 模块（A645）；或中心切割模块（A665）

## 技术参数

### SSM1820 固态热调制器

基本指标	
体积:	23cm×10cm×11cm (不包括传输线等突出部分)
重量:	< 5 kg
输入电源:	AC 100-240 V, 50/60 Hz
工作电压:	24 V
功耗:	最高 220 W
热区温度:	50 – 320 °C 数字控制, 支持多阶程序升温
冷区温度:	-50 –9 °C 数字控制, 支持多阶程序升温
调制性能	
调制方式:	两级热调制
制冷剂:	无
制冷方式:	半导体制冷
调制周期:	≥ 2.0 s, 数字可调, 支持非连续和用户编辑模式
调制范围:	C5-C40*
	*以正构烷烃为准, 具体沸点范围跟配置调制柱和实际色谱条件有关, 不同调制柱对应调制范围如下 HV 调制柱 (C5—C30), SV 调制柱 (C7—C40) DV 调制柱 (C9—C40+) 该范围以外应用请联系厂家定制
工作条件	
环境温度:	5 °C – 27 °C
环境湿度:	20 % - 60 %
支持气相色谱型号	安捷伦 6890/7890/7820/8860/8890 岛津 GC2010, GC2010plus 赛默飞 Trace GC 1300/1310/1600/1610 其他 GC 品牌型号可定制安装
调制器控制软件:	
	中英文界面显示和操作 (与系统一致)
	支持 GC 远程同步启动和用户手动启停
	调用、编辑和存储调制器方法与序列
	根据 GC 柱箱温度自动偏置设置热区温度
	支持延迟调制及调制事件编辑功能
	调制器工作状态实时显示
	调制器维护自动提醒



## CAV-50 全二维色谱数据处理软件专业套装

全二维色谱数据处理软件：	
	中英文界面显示和操作（与系统一致）
	可读取通用格式的一维和全二维色谱质谱数据
	多种可视化模式，包括不同配色的轮廓图和多角度的 3D 视图
	调制周期自动识别，自动峰识别与合并、峰宽和峰面积计算等
	手动积分修改及二维切片合并分割
	用户定义的谱图标记、族类建立和分析功能
	批处理定量计算方法（面积归一化法、内标法、外标法等）
	NIST 库搜索及保留指数辅助定性
	高分辨质谱数据分析和分子式推断
	质谱解卷积
	自定义选择离子筛选、EIC 谱图显示和分析
	谱图差异化比较和统计分析
	分析报告生成和图表数据输出
	脚本扩展和功能定制