附件2：

**2025全国香料香精行业仪器及分析检测技术培训班（第二期）**

**培训大纲**

**一、理论教学（课堂）：**

1、仪器分析原理与技术

1.1 气相色谱原理；

1.2 气相色谱仪结构与功能；

1.3 GC-MS联用技术的定量分析方法（归一化法、外标法、内标法、同位素稀释法）；

1.4 GC-MS联用技术的定性分析方法；

1.5 香精香料仪器分析案例解析（未知物的分析、痕量物质的分析、非法添加物的鉴别）；

1.6 同位素分析技术应用于香精香料鉴定；

2、样品前处理方法

2.1 香味样品制备技术介绍；

2.2 现代样品前处理技术的应用与操作要点；

2.2.1 顶空提取技术

2.2.2 固相微萃取技术

2.2.3 溶剂辅助风味蒸发技术

2.3 香精、精油分析前处理技术应用案例与方法的选择优化；

2.4 香味样品前处理方法开发与分析仪器的联用技术；

3、数据采集与数据处理

3.1 谱图分析的基本步骤；

3.2 谱图与化学结构的关系；

3.3 结构解析的智能模式；

3.4 定量分析中的误差和数据可靠性判断；

3.5 多元统计分析的应用；

4、香料分离提取技术和香料香精的品控管理

4.1 天然香料的分离提取技术；

4.1.1 精馏技术

4.1.2 分子蒸馏技术

4.1.3 超临界CO2萃取技术

4.2 天然香料、合成香料的品控管理；

4.3 香料香精企业质量评估指标及体系的构建；

**二、实操教学（实验室）：**

5、仪器关键部件的讲解与日常维护

5.1 GC系统、MS系统、真空系统、离子源；

5.2 常见故障的排除与日常维护；

6、样品分析实操教学（GC-FID、GC-MS、拉曼光谱）

6.1 GC分析方法的建立（参数设置、色谱柱选择）；

6.2 GC定量分析方法；

6.3 精油样品进样分析——特征组分的含量测定；

6.4 GC-MS分析方法的建立（调谐、参数设置）；

6.5 GC-MS定性分析方法；

6.6 GC-MS定量分析方法；

6.7 精油样品进样分析——微量组分的测定；

6.8 GC-FID、GC-MS分析常见疑难问题解决方法；

6.9 基于拉曼光谱技术对香料香精的快速检测；