

团体标准

T/GAIA 042—2026

发用化妆品中 13 种植物提取物的 鉴别及含量测定 高效液相色谱-串联质谱法

Identification and Determination of 13 kinds of plant extracts in hair care cosmetics-
High performance liquid chromatography-tandem mass spectrometry

2026-09-04 发布

2026-09-11 实施

广东省分析测试协会 发布

前 言

本文件按照GB/T 1.1-2020 《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由广东省分析测试协会提出并归口。

本文件起草单位：广东省科学院测试分析研究所（中国广州分析测试中心）、无限极（中国）有限公司、广东国测通检测技术有限公司。

本文件主要起草人：黄芳、张秋炎、罗辉泰、梁维维、廖均涛、吴惠勤、雷发玲、刘晓英、王玉芹、周熙、刘畅、李锡洲、沈忠斌、徐卫卫。



发用化妆品中 13 种植物提取物的鉴别及含量测定 高效液相色谱-串联质谱法

1 范围

本文件规定了发用化妆品中13种植物提取物的高效液相色谱-串联质谱鉴别及含量测定方法。

本文件适用于膏霜类、乳液类、水剂类发用化妆品中13种植物提取物的鉴别及含量测定。

本文件所指的13种植物提取物包括姜提取物、何首乌提取物、侧柏叶提取物、当归提取物、甘草提取物、桑叶提取物、金银花提取物、芍药提取物、丹参提取物、人参提取物、三七提取物、墨旱莲提取物、苦参提取物。

本文件规定的10-姜酚等40种植物提取物标识组分的检出限和定量限见附录A。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

植物提取物 plant extracts

以植物全部或者某一部分为原料，经过提取、浓缩和（或）分离、干燥等过程，定向获取和浓集植物中的某一种或多种成分，一般不改变植物原有成分结构特征的产品。

[来源：GB/T 43808-2024 植物提取物 术语]

3.2

对照提取物 reference extracts

指经特定提取工艺制备的含有多种主要有效成分或指标性成分，用于中药材（含饮片）、提取物、中成药等鉴别或含量测定用的国家药品标准物质。

[来源：《中国药典》2025年版 四部 通则0291 国家药品标准物质通则]

4 方法原理

样品经甲酸-甲醇溶液超声提取后，经高效液相色谱分离，质谱检测器检测，采用保留时间和特征离子对丰度比定性，以待测组分相对应的离子峰面积定量，外标法计算标识组分含量。

5 试剂和材料

除非另有说明，本标准所用试剂均为分析纯，实验用水为 GB/T 6682 规定的一级水。

5.1 甲醇：色谱纯。

5.2 乙腈：色谱纯。

5.3 甲酸：色谱纯。

5.4 0.1%甲酸溶液：取 1 mL 甲酸（5.3）用水定容至 1000 mL，混匀。

5.5 1%甲酸-甲醇溶液：取 10 mL 甲酸（5.3）用甲醇（5.1）定容至 1000 mL，混匀。

5.6 二甲基亚砜。

5.7 对照品/标准物质：6-姜辣素、6-姜烯酚、10-姜酚、大黄素甲醚、二苯乙烯苷、大黄素、槲皮苷、穗花双黄酮、杨梅苷、阿魏酸、川芎嗪、蒿本内酯、甘草酸、甘草苷、甘草素、芦丁、紫云英苷、异绿原酸 C、绿原酸、木犀草素、异绿原酸 A、芍药苷、苯甲酰芍药苷、芍药苷内酯、丹参酮 I、丹参酮 IIA、隐丹参酮、人参皂苷 Rg1、人参皂苷 Re、人参皂苷 Rf、三七皂苷 R1、人参皂苷 Rb1、人参皂苷 Rd、蟛蜞菊内酯、旱莲苷 A、咖啡酸、苦参碱，氧化苦参碱，槐果碱，氧化槐果碱，纯度应大于 85%。10-姜酚等 40 种植物提取物标识组分的相关信息见附录 B。

5.8 标准储备溶液：分别准确称取 40 种对照品/标准物质（5.7）适量（精确到 0.01 mg），用甲醇（5.1）配制成质量浓度为 1000 mg/L 的标准储备溶液（其中大黄素、大黄素甲醚需二甲基亚砜（5.6）助溶），置于 -20℃ 冰箱避光保存，有效期 2 个月。

5.9 混合标准中间溶液：准确移取适量体积的标准储备溶液（5.8），用 1%甲酸-甲醇溶液（5.5）配制成蒿本内酯浓度为 50 μg/mL；人参皂苷 Re、人参皂苷 Rb1、人参皂苷 Rd、人参皂苷 Rf、三七皂苷 R1、槲皮苷、苯甲酰芍药苷、芍药内酯苷、芍药苷浓度为 25 μg/mL；旱莲苷 A 浓度为 20 μg/mL；6-姜烯酚浓度为 10 μg/mL；二苯乙烯苷、杨梅苷、阿魏酸、甘草酸、甘草苷、甘草素、芦丁、紫云英苷、异绿原酸 C、异绿原酸 A、绿原酸、木犀草素、人参皂苷 Rg1、咖啡酸浓度为 5 μg/mL；10-姜酚、穗花双黄酮、蟛蜞菊内酯浓度为 2 μg/mL；6-姜辣素、大黄素甲醚、川芎嗪、丹参酮 I、苦参碱，氧化苦参碱，槐果碱，氧化槐果碱浓度为 1 μg/mL；大黄素浓度为 0.5 μg/mL；丹参酮 IIA、隐丹参酮浓度为 0.2 μg/mL 的混合标准中间溶液，并转移至密封棕色瓶内，置于 -20℃ 冰箱中避光保存，有效期 7 天。

5.10 基质空白样品：经检测不含上述 40 种化合物（5.7）的对应类别化妆品样品。

6 仪器设备

6.1 高效液相色谱-三重四极杆质谱联用仪，带电喷雾离子源（ESI 源）。

6.2 电子天平：分度值 0.1 mg 和 0.01 mg。

6.3 超声波发生器：工作频率不低于 40 kHz。

6.4 涡旋混合仪。

6.5 离心机：最大转速不低于 10 000 r/min。

6.6 有机相滤膜：孔径 0.22 μm，尼龙针式滤器。

7 分析步骤

7.1 样品溶液制备

准确称取样品0.5 g（精确到0.1 mg）于10 mL具塞刻度管中，加入约9 mL的1%甲酸-甲醇溶液（5.5），涡旋振荡，使样品与提取溶剂充分混匀。超声提取10 min，静置冷却至室温，用1%甲酸-甲醇溶液定容至刻度，混匀，以10 000 r/min转速离心10 min，取上清液经0.22 μm有机相滤膜（6.6）过滤，滤液作为待测溶液备用。待测溶液可根据实际浓度进行适当稀释。

7.2 空白基质溶液制备

称取同类型基质空白样品（5.10）0.5 g（精确到0.1 mg）于10 mL具塞刻度管中。按“7.1”步骤进行处理，制备空白基质溶液。

7.3 基质混合标准系列工作溶液

分别量取混合标准中间溶液（5.9）适量，用空白基质溶液（7.2）做溶剂配制得到基质混合标准系列工作溶液，该溶液现配现用，具体浓度可根据实际情况调整，参考浓度见表1。

表1 10-姜酚等40种植物提取物标识组分的基质混合标准系列溶液浓度

序号	组分名称	基质混合标准系列溶液浓度（μg/L）					
1	10-姜酚	5	10	20	50	100	200
2	6-姜辣素	2	5	10	20	50	100
3	6-姜烯酚	20	50	100	200	500	1000
4	大黄素甲醚	2	5	10	20	50	100
5	二苯乙烯苷	10	20	50	100	200	500
6	大黄素	1	2	5	10	20	50
7	穗花杉双黄酮	5	10	20	50	100	200
8	槲皮苷	50	100	250	500	1000	2500
9	杨梅苷	10	20	50	100	200	500
10	川芎嗪	2	5	10	20	50	100
11	阿魏酸	10	20	50	100	200	500
12	蒿本内酯	100	250	500	1000	2500	5000
13	甘草酸	10	20	50	100	200	500
14	甘草苷	10	20	50	100	200	500

序号	组分名称	基质混合标准系列溶液浓度 (μg/L)					
15	甘草素	10	20	50	100	200	500
16	芦丁	10	20	50	100	200	500
17	紫云英苷	10	20	50	100	200	500
18	异绿原酸 C	10	20	50	100	200	500
19	异绿原酸 A	10	20	50	100	200	500
20	绿原酸	10	20	50	100	200	500
21	木犀草素	10	20	50	100	200	500
22	苯甲酰芍药苷	50	100	250	500	1000	2500
23	芍药内酯苷	50	100	250	500	1000	2500
24	芍药苷	50	100	250	500	1000	2500
25	丹参酮 I	2	5	10	20	50	100
26	丹参酮 IIA	0.4	1	2	4	10	20
27	隐丹参酮	0.4	1	2	4	10	20
28	人参皂苷 Re	50	100	250	500	1000	2500
29	人参皂苷 Rb1	50	100	250	500	1000	2500
30	人参皂苷 Rg1	10	20	50	100	200	500
31	人参皂苷 Rf	50	100	250	500	1000	2500
32	三七皂苷 R1	50	100	250	500	1000	2500
33	人参皂苷 Rd	50	100	250	500	1000	2500
34	蟛蜞菊内酯	5	10	20	50	100	200
35	旱莲苷 A	40	100	200	400	1000	2000
36	咖啡酸	10	20	50	100	200	500
37	氧化槐果碱	2	5	10	20	50	100
38	槐果碱	2	5	10	20	50	100
39	苦参碱	1	2	5	10	20	50
40	氧化苦参碱	2	5	10	20	50	100

7.4 空白试验

除不加样品外，按“7.1”步骤进行。

7.5 仪器条件

7.5.1 液相色谱参考条件

液相色谱参考条件如下：

- (a) 色谱柱：C₁₈柱（3.0 mm×100 mm，1.8 μm），或等效柱。
- (b) 流动相：A为0.1%甲酸溶液，B为乙腈；梯度洗脱程序见表2~表3。
- (c) 流速：0.35 mL/min。
- (d) 柱温：30 ℃。
- (e) 进样量：0.5 μL（正离子模式）和2 μL（负离子模式）。

表2 梯度洗脱程序（正离子模式）

时间（min）	流动相 A（%）	流动相 B（%）
0.00	95.0	5.0
1.00	95.0	5.0
2.00	85.0	15.0
4.00	50.0	50.0
12.00	5.0	95.0
13.50	5.0	95.0
13.51	95.0	5.0
15.50	95.0	5.0

表3梯度洗脱程序（负离子模式）

时间（min）	流动相 A（%）	流动相 B（%）
0.00	85.0	15.0
1.00	85.0	15.0
12.00	75.0	25.0
18.00	50.0	50.0
23.00	5.0	95.0
25.00	5.0	95.0
25.01	85.0	15.0
27.00	85.0	15.0

注：操作者可根据仪器及色谱柱等差异，通过试验选择最佳操作条件，使目标种化合物与化妆品中其他组分峰获得完全分离。

7.5.2 质谱参考条件

质谱参考条件如下：

- (a) 离子源：电喷雾离子源（ESI源）；
- (b) 扫描方式：正离子模式和负离子模式；
- (c) 监测方式：多反应监测（正离子）；动态多反应监测（负离子）
- (d) 毛细管入口端电压：4000 V（正）、2500 V（负）；
- (e) 干燥气（N₂）温度：325℃；
- (f) 干燥气（N₂）流量：10 L/min；
- (g) 雾化气（N₂）压力：310.5 kPa（45 psi）；
- (h) 鞘气（N₂）温度：350℃；
- (i) 鞘气（N₂）流量：11 L/min；

在以上质谱条件下，10-姜酚等40种植物提取物标识组分的监测离子对及相关参数设定见表4。

表4 10-姜酚等40种植物提取物标识组分监测离子对及相关参数设定

序号	化合物	监测离子对	碎裂电压	碰撞能量	加合方式	扫描方式
1	10-姜酚	333.2/177.1*	115	8	[M-H ₂ O+H]	ESI+
		333.2/145.1	115	28		
2	6-姜辣素	277.2/177.0*	80	4	[M-H ₂ O+H]	ESI+
		277.2/145	80	24		
3	6-姜烯酚	277.2/137.0*	80	8	[M+H]	ESI+
		277.2/122	80	44		
4	大黄素甲醚	283.1/240.0*	70	28	[M-H]	ESI-
		283.1/212.1	70	40		
5	二苯乙烯苷	405.1/243.1*	145	20	[M-H]	ESI-
		405.1/173.1	145	44		
6	大黄素	269/241.1	95	32	[M-H]	ESI-
		269/225.1*	95	28		
7	穗花杉双黄酮	537.1/375.1*	220	32	[M-H]	ESI-
		537.1/331.1	220	52		
8	槲皮苷	447.1/301.1*	165	20	[M-H]	ESI-
		447.1/300.1	165	28		
9	杨梅苷	463.1/316.0*	145	28	[M-H]	ESI-
		463.1/287	145	48		
10	川芎嗪	137.1/55.1*	70	28	[M+H]	ESI+

序号	化合物	监测离子对	碎裂电压	碰撞能量	加合方式	扫描方式
		137.1/42.2	70	28		
11	阿魏酸	193.1/178	80	12	[M-H]	ESI-
		193.1/134.0*	80	16		
12	蒿本内酯	191.1/91	175	36	[M+H]	ESI+
		191.1/77.0*	175	44		
13	甘草酸	821.4/351.1*	230	44	[M-H]	ESI-
		821.4/193.1	230	52		
14	甘草苷	417.1/255.1*	135	20	[M-H]	ESI-
		417.1/135	135	36		
15	甘草素	255.1/135	85	12	[M-H]	ESI-
		255.1/119.1*	85	28		
16	芦丁	609.1/301	210	36	[M-H]	ESI-
		609.1/300.0*	210	40		
17	紫云英苷	447.1/255.1*	140	40	[M-H]	ESI-
		447.1/227.1	140	52		
18	异绿原酸 C	515.1/353.1*	110	16	[M-H]	ESI-
		515.1/173	110	32		
19	异绿原酸 A	515.1/353.1	130	12	[M-H]	ESI-
		515.1/191.1*	130	36		
20	绿原酸	353.1/191.1*	95	16	[M-H]	ESI-
		353.1/85	95	52		
21	木犀草素	285/151	140	28	[M-H]	ESI-
		285/133.0*	140	44		
22	苯甲酰芍药苷	583.2/553.2*	185	4	[M-H]	ESI-
		583.2/121.1	185	20		
23	芍药内酯苷	479.1/121.0*	175	16	[M-H]	ESI-
		479.1/77.1	175	60		
24	芍药苷	479.1/449.2	175	4	[M-H]	ESI-
		479.1/121.0*	175	20		
25	丹参酮 I	277.1/249.1	140	20	[M+H]	ESI+

序号	化合物	监测离子对	碎裂电压	碰撞能量	加合方式	扫描方式
		277.1/178.1*	140	44		
26	丹参酮 IIA	295.1/277.1*	135	20	[M+H]	ESI+
		295.1/191.1	135	52		
27	隐丹参酮	297.2/251.1*	130	24	[M+H]	ESI+
		297.2/178.1	130	60		
28	人参皂苷 Re	945.5/783.6	230	36	[M-H]	ESI-
		945.5/637.5*	230	40		
29	人参皂苷 Rb1	1131.6/789.5	170	30	[M+Na]	ESI+
		1131.6/365.1*	170	50		
30	人参皂苷 Rg1	845.5/799.6*	80	24	[M+HCOO]	ESI-
		845.5/637.5	80	32		
31	人参皂苷 Rf	799.5/637.5*	220	36	[M-H]	ESI-
		799.5/475.5	220	44		
32	三七皂苷 R1	931.5/799.6	230	36	[M-H]	ESI-
		931.5/637.5*	230	40		
33	人参皂苷 Rd	945.5/783.5*	230	40	[M-H]	ESI-
		945.5/161.1	230	48		
34	蟛蜞菊内酯	313/298.0*	125	20	[M-H]	ESI-
		313/270	125	36		
35	旱莲苷 A	633.4/587.4	225	36	[M-H]	ESI-
		633.4/101.0*	225	40		
36	咖啡酸	179/135.1*	85	16	[M-H]	ESI-
		179/89.1	85	40		
37	氧化槐果碱	263.2/245.3*	190	28	[M+H]	ESI+
		263.2/136.2	190	36		
38	槐果碱	247.2/136.1	135	36	[M+H]	ESI+
		247.2/96.1*	135	44		
39	苦参碱	249.2/148.1*	130	36	[M+H]	ESI+
		249.2/55.1	130	60		
40	氧化苦参碱	265.2/247.2	190	32	[M+H]	ESI+

序号	化合物	监测离子对	碎裂电压	碰撞能量	加合方式	扫描方式
		265.2/205.1*	190	32		
*为推荐的定量离子。						

7.6 测定

7.6.1 标识组分的定性测定

取样品溶液（7.1）与基质混合标准系列工作溶液（7.3）在相同试验条件下测定，样品溶液中如呈现定量离子对和定性离子对的色谱峰，被测成分的特征离子峰保留时间与基质混合标准系列工作溶液（7.3）对应的保留时间比较，相对误差在±2.5%以内，且监测离子对的相对丰度比与相当浓度的基质混合标准系列工作溶液（7.3）的监测离子对的相对丰度比的最大偏差不超过表5的规定，则可以判定样品中存在对应的组分。10-姜酚等40种植物提取物标识组分标准溶液的多反应监测色谱图详见附录C。

表5 定性确证时相对离子丰度比的最大允许偏差

相对离子丰度（k）	k > 50%	50% ≥ k > 20%	20% ≥ k > 10%	k ≤ 10%
允许的最大偏差	±20%	±25%	±30%	±50%

7.6.2 标识组分的定量测定

取基质混合标准系列工作溶液（7.3）依次测定，以待测组分的系列浓度为横坐标，待测组分的峰面积为纵坐标，进行线性回归，绘制基质标准曲线，其线性相关系数应大于0.99。

取样品溶液（7.1）测定，将对应的定量离子对色谱峰面积代入基质标准曲线。按“8.1”公式计算样品中待测组分的含量。样品溶液中待测物的响应值均应在标准曲线的线性范围之内，超出线性范围时应根据测定浓度进行适当倍数稀释，同时用同等稀释倍数的空白基质配制标准曲线溶液后再测定。

7.6.3 植物提取物的定性定量测定

按照附录D，每种植物提取物选择具有代表性的3个以上特征成分作为定性标识组分。分析结果时需对照化妆品产品标签，化妆品中某提取物当中的三种或以上标识组分（标签中注明的成分除外）均检出时，判断该化妆品中含有该提取物；若该提取物的某一标识性成分未检出，则判断该化妆品不含该提取物。

8 结果计算与表述

8.1 植物提取物标识组分含量的计算

结果按式（1）计算：

$$X = \frac{C \times V \times D \times 1000}{m} \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中：

X —— 样品中某标识组分的质量分数，单位为毫克每千克（mg/kg）

m —— 样品取样量，单位为克（g）

C —— 样品溶液中某标识组分的质量浓度，单位为微克每升（ $\mu\text{g/L}$ ）

V —— 提取溶液的体积，单位为毫升（ mL ）

D —— 稀释倍数（如未稀释则为 1）

计算结果以重复性条件下获得的两次独立测定结果的算术平均值表示，结果保留三位有效数字。
在相同条件下获得的两次独立测定结果的绝对差值不得超过算术平均值的15%。

8.2 植物提取物含量的计算

化妆品中植物提取物含量以对照提取物为基准计算，以定量标识组分计算其含量，按式（2）计算，结果保留三位有效数字。

$$Y = \frac{X}{Z} \dots\dots\dots (2)$$

式中：

Y —— 样品中某植物提取物含量，单位为毫克每千克（ mg/kg ）

X —— 样品中某标识组分的质量分数，单位为毫克每千克（ mg/kg ）

Z —— 对照植物提取物中定量标识组分的含量，单位为百分比（%）



附录A
(规范性)

10-姜酚等40种植物提取物标识组分的检出限和定量限

10-姜酚等40种植物提取物标识组分的检出限和定量限见表A.1。

表A.1 10-姜酚等40种植物提取物标识组分的检出限和定量限

序号	组分名称	检出限 (mg/kg)	定量限 (mg/kg)
1	10-姜酚	0.027	0.080
2	6-姜辣素	0.013	0.040
3	6-姜烯酚	0.13	0.40
4	大黄素甲醚	0.033	0.10
5	二苯乙烯苷	0.067	0.20
6	大黄素	0.0067	0.020
7	穗花杉双黄酮	0.033	0.10
8	槲皮苷	0.33	1.0
9	杨梅苷	0.067	0.20
10	川芎嗪	0.013	0.040
11	阿魏酸	0.067	0.20
12	蒿本内酯	1.7	5.0
13	甘草酸	0.067	0.20
14	甘草苷	0.067	0.20
15	甘草素	0.067	0.20
16	芦丁	0.067	0.20
17	紫云英苷	0.067	0.20
18	异绿原酸 C	0.067	0.20
19	异绿原酸 A	0.067	0.20
20	绿原酸	0.067	0.20
21	木犀草素	0.067	0.20

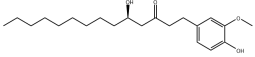
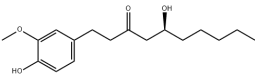
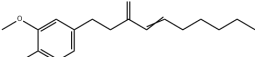
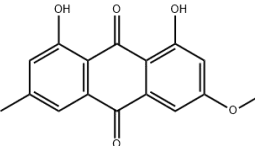
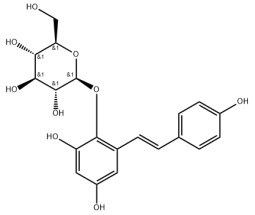
序号	组分名称	检出限 (mg/kg)	定量限 (mg/kg)
22	苯甲酰芍药苷	0.33	1.0
23	芍药内酯苷	0.33	1.0
24	芍药苷	0.33	1.0
25	丹参酮 I	0.013	0.040
26	丹参酮 IIA	0.0026	0.0080
27	隐丹参酮	0.0026	0.0080
28	人参皂苷 Re	0.33	1.0
29	人参皂苷 Rb1	0.33	1.0
30	人参皂苷 Rg1	0.067	0.20
31	人参皂苷 Rf	0.33	1.0
32	三七皂苷 R1	0.33	1.0
33	人参皂苷 Rd	0.33	1.0
34	蟛蜞菊内酯	0.033	0.10
35	旱莲苷 A	0.27	0.80
36	咖啡酸	0.067	0.20
37	氧化槐果碱	0.013	0.040
38	槐果碱	0.013	0.040
39	苦参碱	0.0067	0.020
40	氧化苦参碱	0.013	0.040

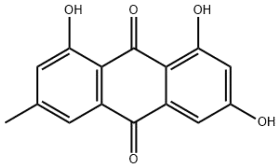
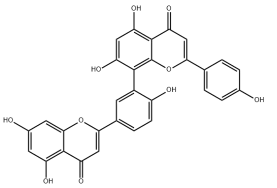
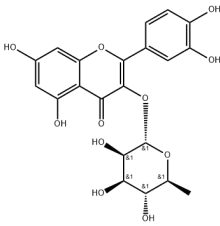
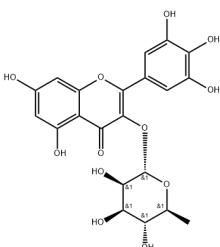
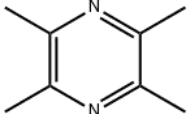
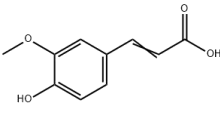
(资料性)

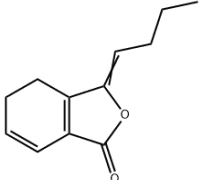
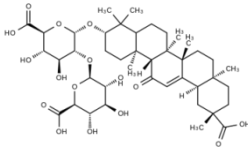
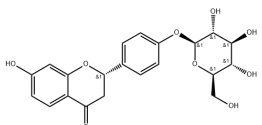
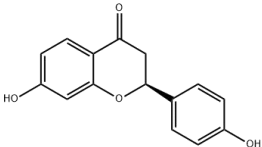
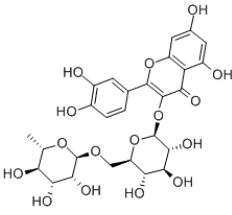
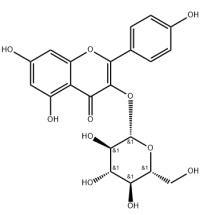
10-姜酚等40种植物提取物标识组分相关信息

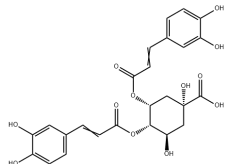
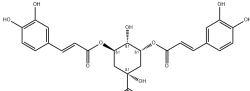
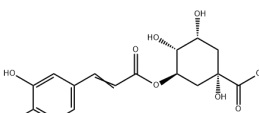
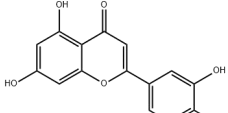
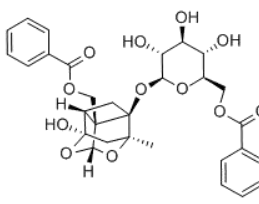
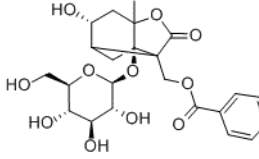
10-姜酚等40种植物提取物标识组分的中文名称、英文名称、CAS号、分子式、相对分子质量及结构式见表B.1。

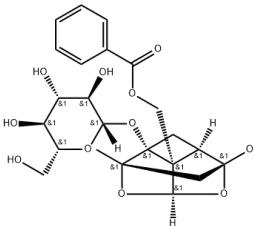
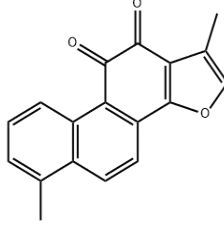
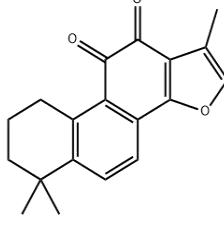
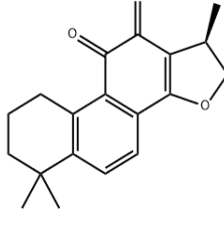
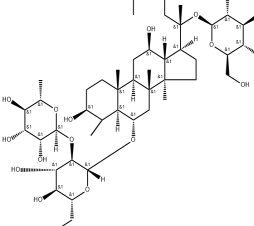
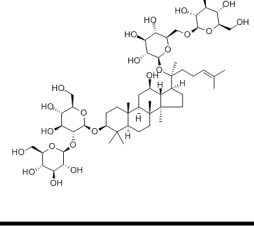
表B.1 10-姜酚等40种植物提取物标识组分的中文名称、英文名称、CAS号、分子式、相对分子质量及结构式

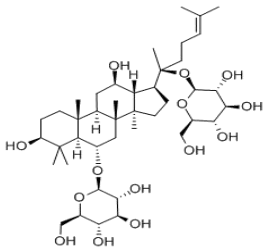
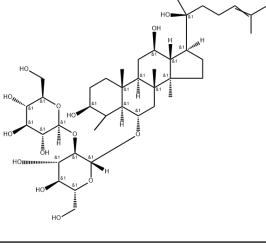
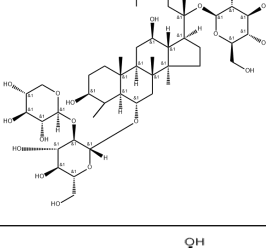
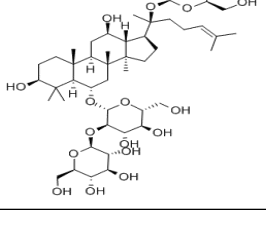
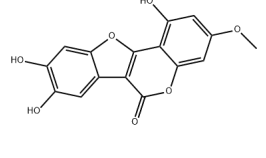
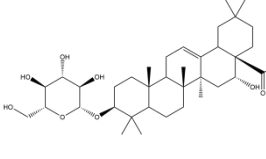
序号	中英文名称	CAS号	分子式	相对分子质量	化学结构式
1	10-姜酚 10-Gingerol	23513-15-7	C ₂₁ H ₃₄ O ₄	350.49	
2	6-姜辣素 6-Gingerol	23513-14-6	C ₁₇ H ₂₆ O ₄	294.39	
3	6-姜烯酚 6-Shogaol	555-66-8	C ₁₇ H ₂₄ O ₃	276.37	
4	大黄素甲醚 Emodin-3-methyl ether	521-61-9	C ₁₆ H ₁₂ O ₅	284.26	
5	二苯乙烯苷 Astragalus polyphenols	82373-94-2	C ₂₀ H ₂₂ O ₉	406.39	

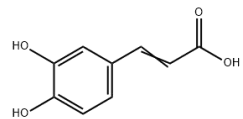
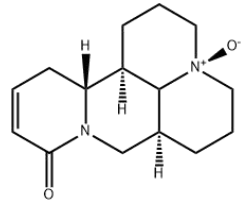
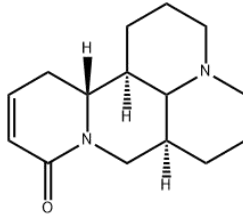
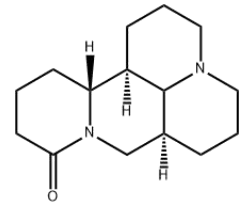
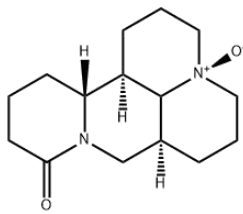
序号	中英文名称	CAS号	分子式	相对分子质量	化学结构式
6	大黄素 Emodin	518-82-1	$C_{15}H_{10}O_5$	270.24	
7	穗花杉双黄酮 Amentoflavone	1617-53-4	$C_{30}H_{18}O_{10}$	538.46	
8	槲皮苷 Quercitrin	522-12-3	$C_{21}H_{20}O_{11}$	448.38	
9	杨梅苷 Myricitrin	17912-87-7	$C_{21}H_{20}O_{12}$	464.38	
10	川芎嗪 Tetramethylpyrazine	1124-11-4	$C_8H_{12}N_2$	136.19	
11	阿魏酸 Ferulic Acid	1135-24-6	$C_{10}H_{10}O_4$	194.18	

序号	中英文名称	CAS号	分子式	相对分子质量	化学结构式
12	蒿本内酯 Ligustilide	4431-01-0	$C_{12}H_{14}O_2$	190.24	
13	甘草酸 Glycyrrhizic acid	1405-86-3	$C_{42}H_{62}O_{16}$	822.94	
14	甘草苷 Liquiritin	551-15-5	$C_{21}H_{22}O_9$	418.4	
15	甘草素 Liquiritigenin	578-86-9	$C_{15}H_{12}O_4$	256.25	
16	芦丁 Rutin	153-18-4	$C_{27}H_{30}O_{16}$	610.52	
17	紫云英苷 Astragalin	480-10-4	$C_{21}H_{20}O_{11}$	448.38	

序号	中英文名称	CAS号	分子式	相对分子质量	化学结构式
18	异绿原酸 C Isochlorogenic acid C	57378-72-0	$C_{25}H_{24}O_{12}$	516.45	
19	异绿原酸 A Isochlorogenic acid A	89919-62-0	$C_{25}H_{24}O_{12}$	516.46	
20	绿原酸 Chlorogenic acid	327-97-9	$C_{16}H_{18}O_9$	354.31	
21	木犀草素 Luteolin	491-70-3	$C_{15}H_{10}O_6$	286.24	
22	苯甲酰芍药苷 Benzoylpaeoniflorin	38642-49-8	$C_{30}H_{32}O_{12}$	584.57	
23	芍药内酯苷 Albiflorin	39011-90-0	$C_{23}H_{28}O_{11}$	480.46	

序号	中英文名称	CAS号	分子式	相对分子质量	化学结构式
24	芍药苷 Paeoniflorin	23180-57-6	$C_{23}H_{28}O_{11}$	480.47	
25	丹参酮 I Tanshinone I	568-73-0	$C_{18}H_{12}O_3$	276.29	
26	丹参酮 IIA Tanshinone IIA	568-72-9	$C_{19}H_{18}O_3$	294.34	
27	隐丹参酮 Cryptotanshinone	35825-57-1	$C_{19}H_{20}O_3$	296.36	
28	人参皂苷 Re Ginsenoside Re	52286-59-6	$C_{48}H_{82}O_{18}$	947.17	
29	人参皂苷 Rb1 Ginsenoside Rb1	41753-43-9	$C_{54}H_{92}O_{23}$	1109.29	

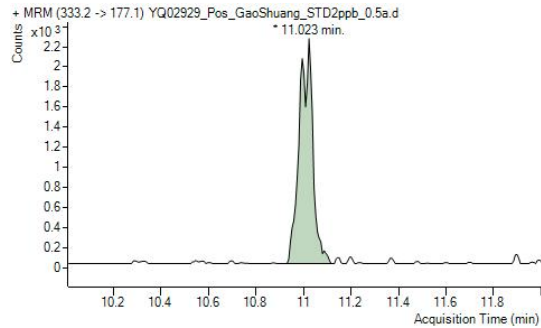
序号	中英文名称	CAS号	分子式	相对分子质量	化学结构式
30	人参皂苷 Rg1 Ginsenoside Rg1	22427-39-0	$C_{42}H_{72}O_{14}$	801.01	
31	人参皂苷 Rf Ginsenoside Rf	52286-58-5	$C_{42}H_{72}O_{14}$	801.02	
32	三七皂苷 R1 Notoginsenoside R1	80418-24-2	$C_{47}H_{80}O_{18}$	933.14	
33	人参皂苷 Rd Ginsenoside Rd	52705-93-8	$C_{48}H_{82}O_{18}$	947.15	
34	蟛蜞菊内酯 Wedelolactone	524-12-9	$C_{16}H_{10}O_7$	314.25	
35	旱莲苷 A Ecliptasaponin A	78285-90-2	$C_{36}H_{58}O_9$	634.84	

序号	中英文名称	CAS号	分子式	相对分子质量	化学结构式
36	咖啡酸 Caffeic acid	331-39-5	$C_9H_8O_4$	180.16	
37	氧化槐果碱 Oxysophocarpine	26904-64-3	$C_{15}H_{22}N_2O_2$	262.35	
38	槐果碱 Sophocarpine	6483-15-4	$C_{15}H_{22}N_2O$	246.35	
39	苦参碱 Matrine	519-02-8	$C_{15}H_{24}N_2O$	248.36	
40	氧化苦参碱 Ammodhamnine	16837-52-8	$C_{15}H_{24}N_2O_2$	264.36	

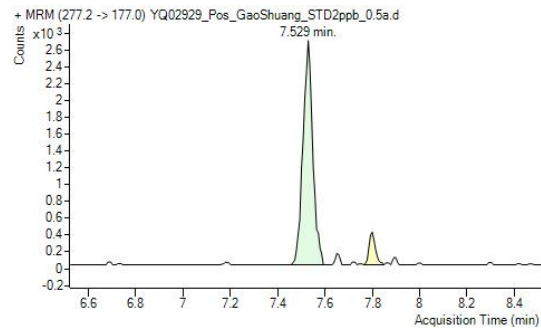
附录C
(资料性)

10-姜酚等40种植物提取物标识组分标准溶液的多反应监测色谱图

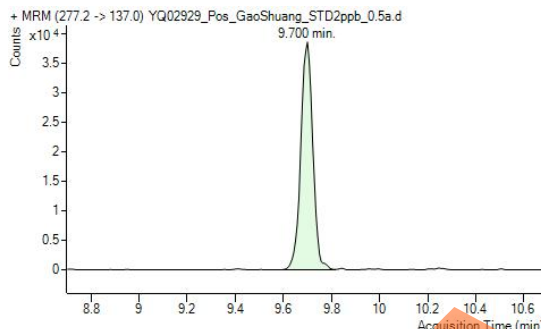
10-姜酚等40种植物提取物标识组分标准溶液的多反应监测色谱图见图C.1~图C.40。



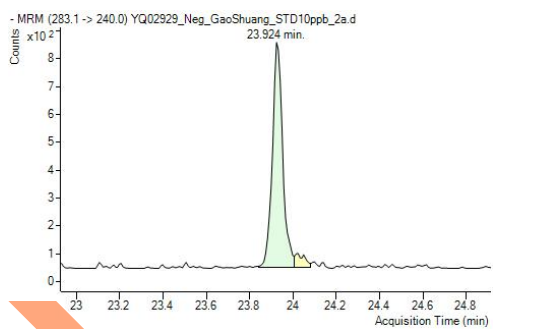
图C.1 10-姜酚



图C.2 6-姜辣素



图C.3 6-姜烯酚



图C.4 大黄素甲醚

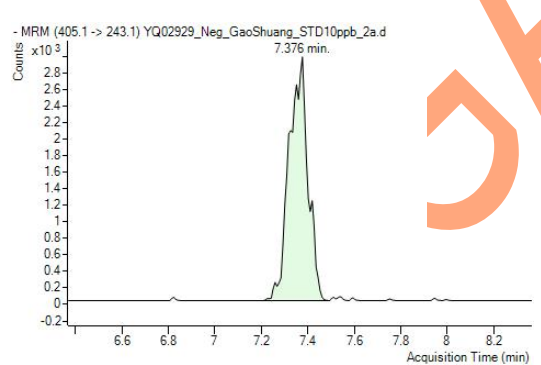
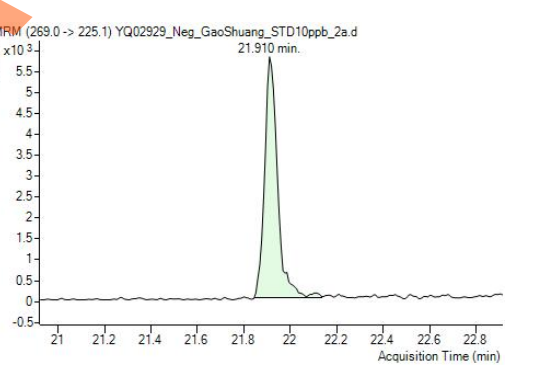


图 C.5 二苯乙烯苷



图C.6 大黄素

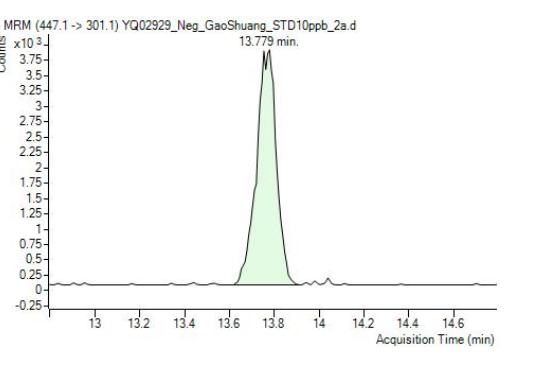
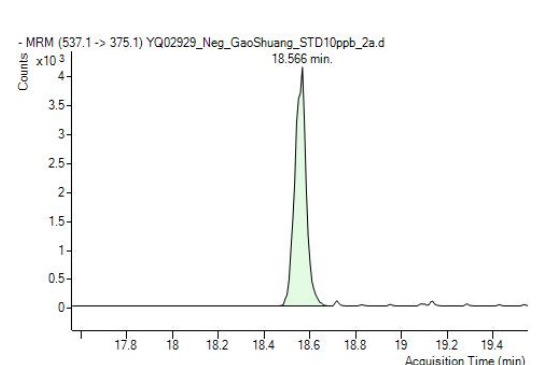


图 C.7 穗花杉双黄酮

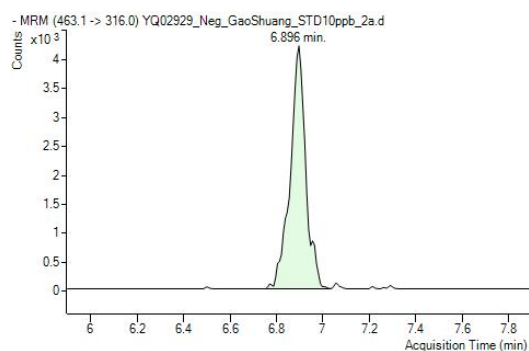
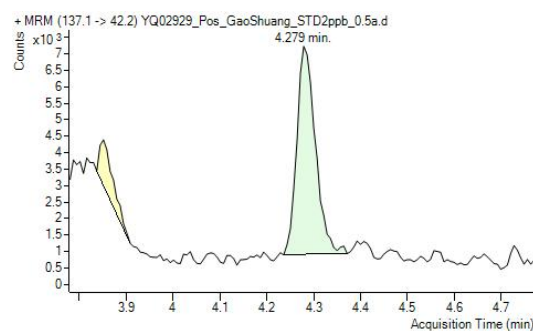
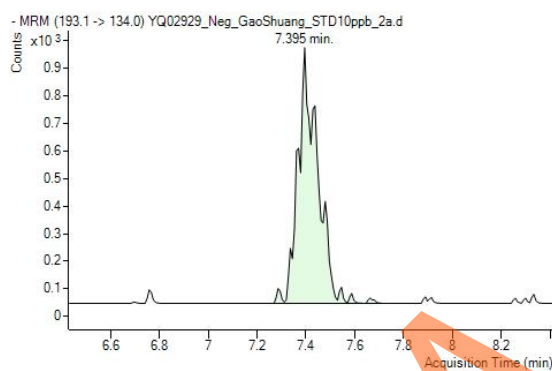


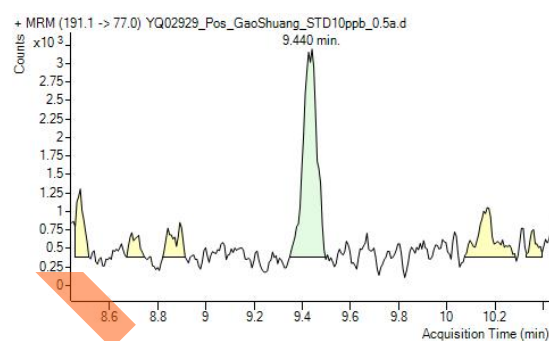
图 C.8 槲皮苷



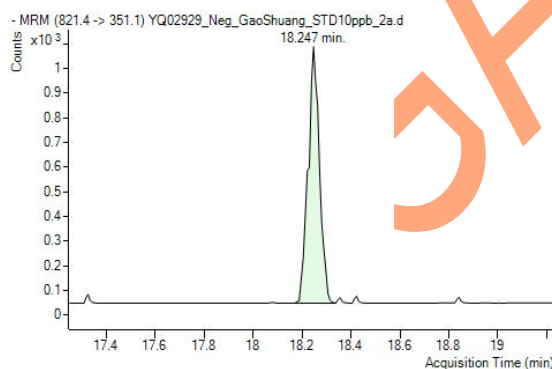
图C.9 杨梅苷



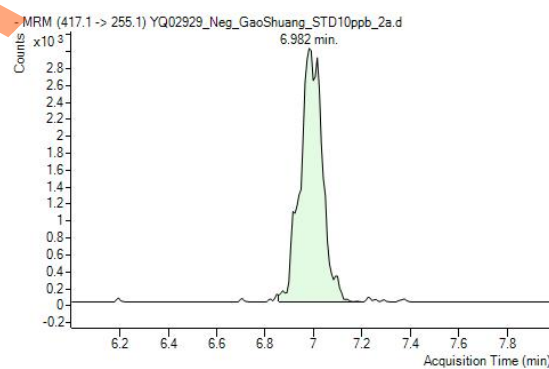
图C.10 川芎嗪



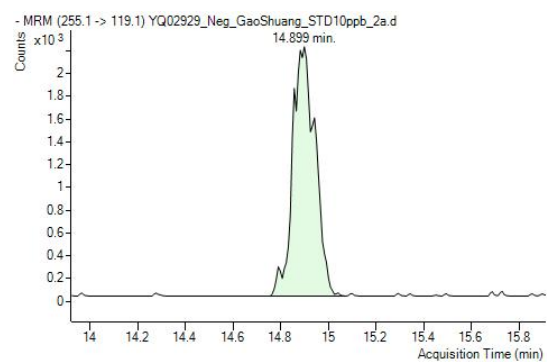
图C.11 阿魏酸



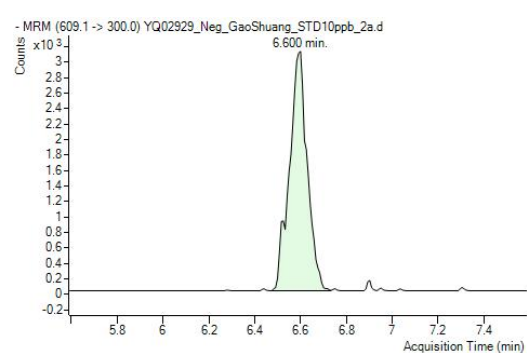
图C.12 蒿本内酯



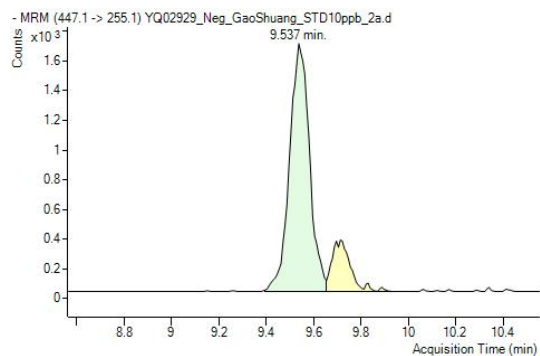
图C.13 甘草酸



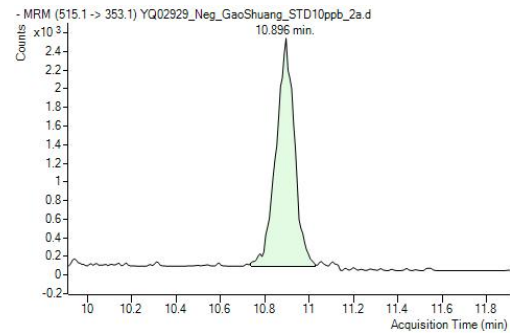
图C.14 甘草苷



图C.15 甘草素



图C.16 芦丁



图C.17 紫云英苷

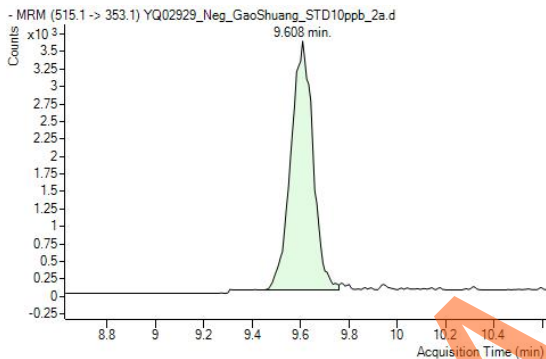
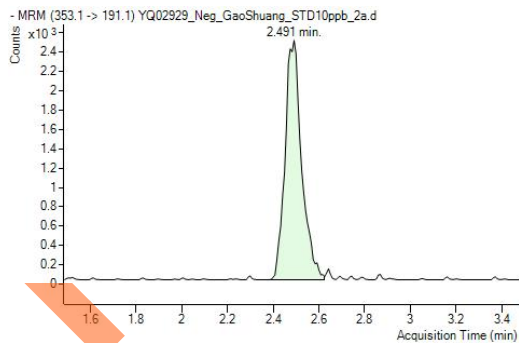
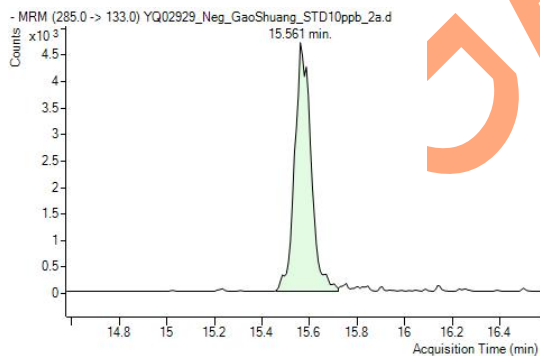


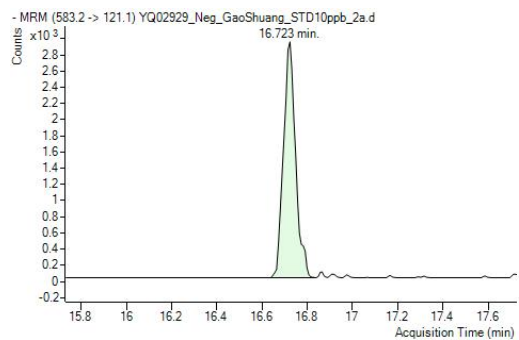
图 C.18 异绿原酸 C



图C.19 异绿原酸A



图C.20 绿原酸

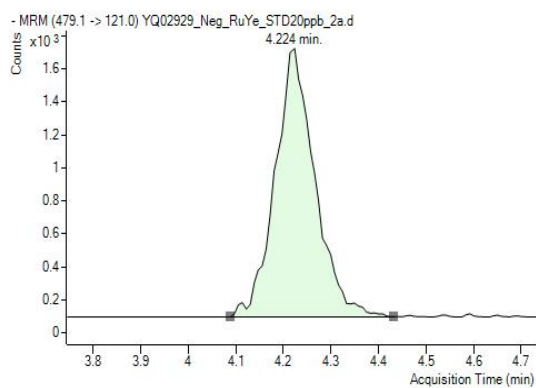


图C.21 木犀草素

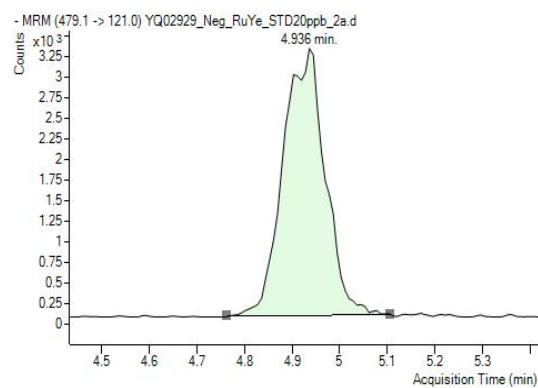


图C.22 苯甲酰芍药苷

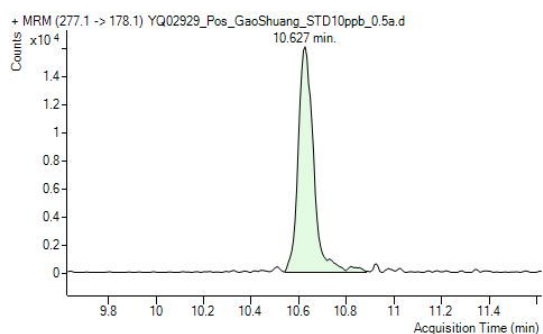




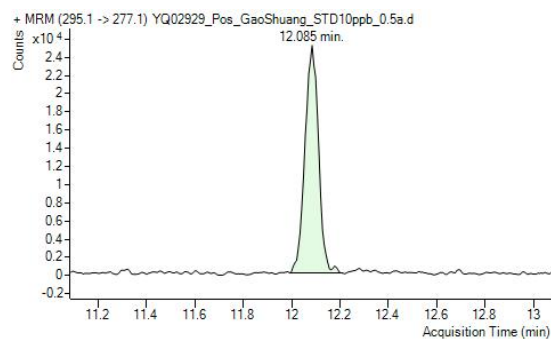
图C.23 芍药内酯苷



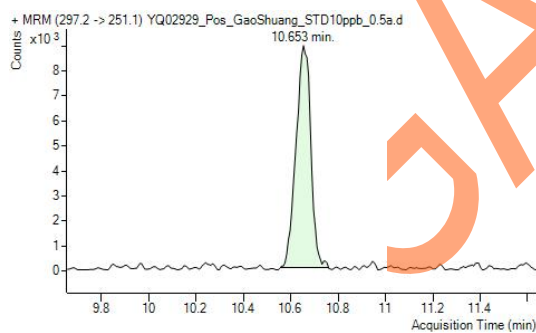
图C.24 芍药苷



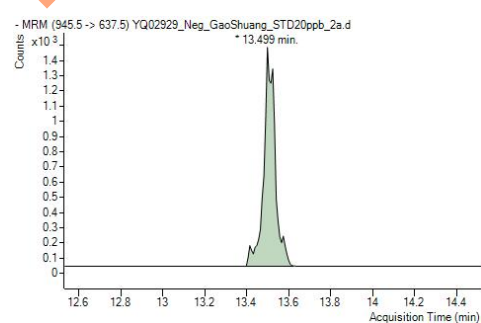
图C.25 丹参酮I



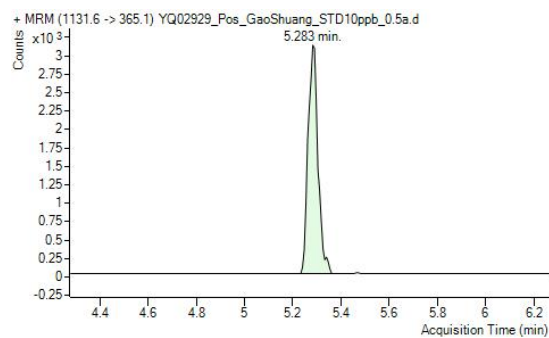
图C.26 丹参酮IIA



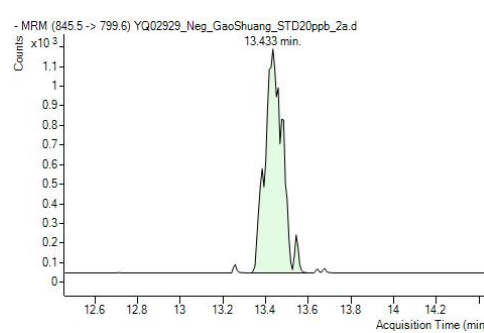
图C.27 隐丹参酮



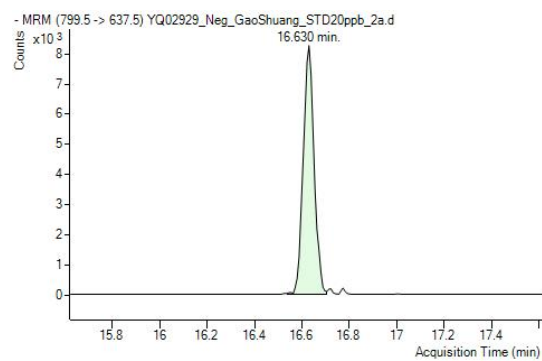
图C.28 人参皂苷Re



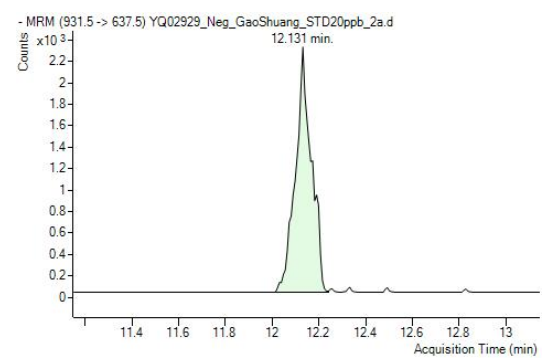
图C.29 人参皂苷Rb1



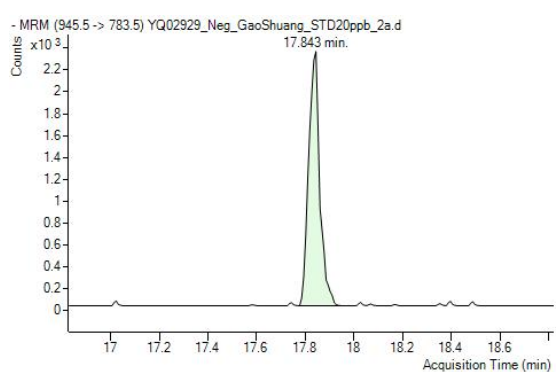
图C.30 人参皂苷Rg1



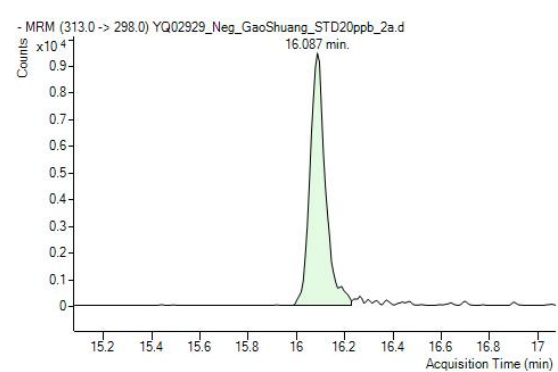
图C.31 人参皂苷Rf



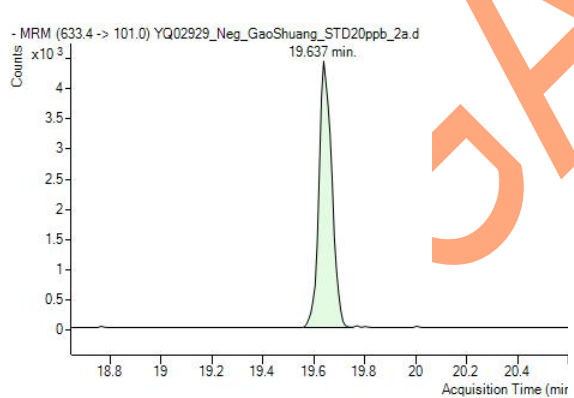
图C.32 三七皂苷R1



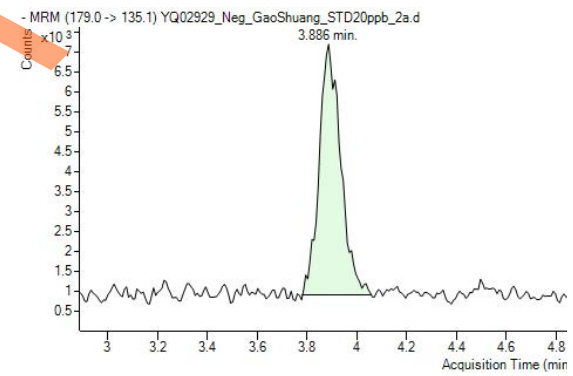
图C.33 人参皂苷Rd



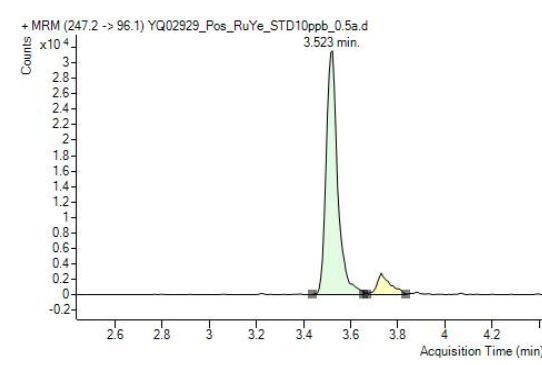
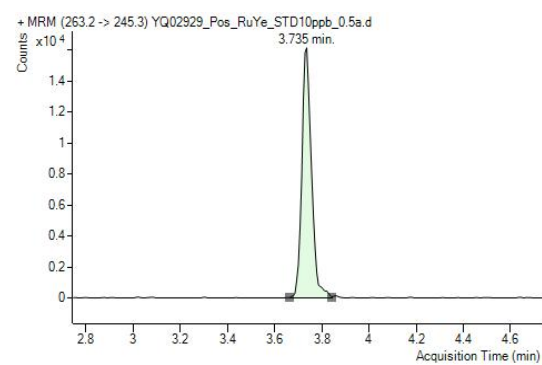
图C.34 蟛蜞菊内酯



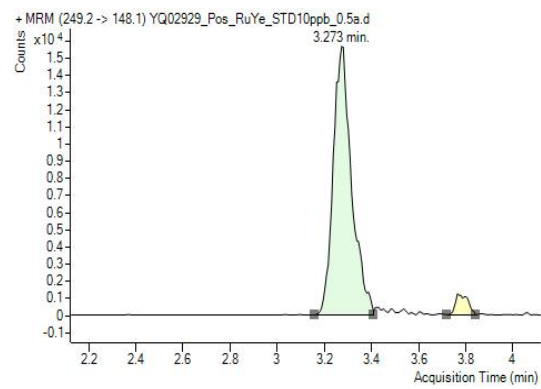
图C.35 旱莲苷A



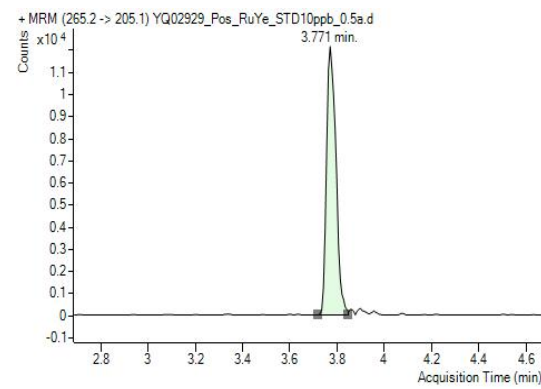
图C.36 咖啡酸



图C.37 氧化槐果碱



图C.38 槐果碱



图C.39 苦参碱

图C.40 氧化苦参碱

GA

附录D

(资料性)

13种植物提取物名称及标识组分

每种植物提取物选择具有代表性的3个以上特征成分作为定性标识组分，见表D.1。

表D.1 13种植物提取物名称及标识组分

序号	提取物名称	定性标识组分	定量标识组分
1	姜提取物	6-姜辣素、6-姜烯酚、10-姜酚	6-姜辣素
2	何首乌提取物	二苯乙烯苷、大黄素、大黄素甲醚	二苯乙烯苷
3	侧柏叶提取物	杨梅苷、槲皮苷、穗花双黄酮	杨梅苷
4	当归提取物	阿魏酸、川芎嗪、蒿本内酯	阿魏酸
5	甘草提取物	甘草酸、甘草苷、甘草素	甘草酸
6	桑叶提取物	紫云英苷、芦丁、绿原酸 C (4,5-二咖啡酰奎宁酸)	紫云英苷
7	金银花提取物	绿原酸、木犀草素、异绿原酸 A(3,5-二咖啡酰奎宁酸)	绿原酸
8	芍药提取物	芍药苷、苯甲酰芍药苷、芍药苷内酯	芍药苷
9	丹参提取物	丹参酮 I、丹参酮 IIA、隐丹参酮	丹参酮 I
10	人参提取物	人参皂苷 Re、人参皂苷 Rgl、人参皂苷 Rf	人参皂苷 Re
11	三七提取物	三七皂苷 R1、人参皂苷 Rb1、人参皂苷 Rd	三七皂苷 R1
12	墨旱莲提取物	蟛蜞菊内酯、旱莲苷 A、咖啡酸	蟛蜞菊内酯
13	苦参提取物	苦参碱、氧化槐果碱、槐果碱、氧化苦参碱	苦参碱



广东省分析测试协会团体标准
发用化妆品中 13 种植物提取物的
鉴别及含量测定
高效液相色谱-串联质谱法

T/GAIA 042—2026

*

版权所有：广东省分析测试协会
广州市先烈中路 100 号大院 34 栋 4A-12-3
网址：www.gd-aia.org.cn

版权专有 侵权必究