

团体标准

T/NAIA XXX-XXXX

枸杞中 94 种农药及代谢物残留量的测定 液相色谱-质谱联用法

Determination of 94 pesticide and its metabolites residues in wolfberry
Liquid chromatography-tandem mass spectrometry

2023-XX-XX 发布

2023-XX-XX 实施

宁夏化学分析测试协会 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。

本文件由宁夏化学分析测试协会提出并归口。

本文件起草单位：宁夏农产品质量标准与检测技术研究所，宁夏化学分析测试协会。

本文件主要起草人：牛艳、陈翔、吴燕、赵子丹、杨静、刘霞、苟春林、王晓菁、张锋锋、葛谦、开建荣、马小龙、季莉、高颖银、单巧玲、张小飞。

本文件为首次发布。

枸杞中 94 种农药及代谢物残留量的测定

液相色谱-质谱联用法

1 范围

本文件规定了枸杞中 94 种农药及代谢物残留量的液相色谱-质谱联用测定方法。

本文件适用于枸杞中 94 种农药及代谢物残留量的测定。

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

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 原理

试样用乙腈提取，提取液经 PSA、C18 和 GCB 分散固相萃取净化，采用液相色谱-质谱联用仪检测，保留时间和离子对定性，外标法定量。

5 试剂与材料

除非另有说明，在分析中仅使用分析纯试剂，水为GB/T 6682规定的一级水。

5.1 试剂

5.1.1 乙腈（CH₃CN，CAS 号：75-05-8）：色谱纯。

5.1.2 氯化钠（NaCl，CAS 号：7647-14-5）。

5.1.3 无水硫酸镁（MgSO₄，CAS 号：7487-88-9）。

5.1.4 柠檬酸钠二水合物（C₆H₅Na₃O₇·2H₂O，CAS 号：6132-04-3）。

5.1.5 柠檬酸氢二钠倍半水合物（C₆H₆Na₂O₇·1.5H₂O，CAS 号：6132-05-4）。

5.2 标准品

94 种农药标准品，参见附录 A，纯度均≥95 %。

5.3 标准溶液配制

5.3.1 标准储备溶液：分别称取适量（精确至 0.1 mg）各农药标准品，用丙酮溶解，配制

成 1000 mg/L 标准储备液，避光-18 °C 保存，有效期 1 年。

5.3.2 混合标准溶液：吸取一定量的单个农药标准储备溶液于 10 mL 容量瓶中，用丙酮定容至刻度。混合标准溶液浓度为 10 mg/L，避光-18 °C 保存，有效期 1 个月。

5.3.3 基质混合标准工作溶液：根据需要分取适量混合标准溶液，氮气吹干，加入一定量的空白基质溶液，混匀。基质混合标准工作溶液现用现配。

5.4 材料

5.4.1 乙二胺-N-丙基硅烷化硅胶（PSA）：粒径 40 μm~63 μm。

5.4.2 十八烷基键合硅胶（C18）：粒径 40 μm~63 μm。

5.4.3 石墨化炭黑（GCB）：粒径 40 μm~120 μm。

5.4.4 微孔滤膜：有机相，0.22μm。

6 仪器与设备

6.1 液相色谱-三重四极杆质谱联用仪（LC-MS/MS）：配有电喷雾离子源（ESI）。

6.2 分析天平：感量 0.1 mg 和 0.01 g。

6.3 高速匀浆机：转速不低于 12 000 r/min。

6.4 离心机：转速不低于 4 000 r/min。

6.5 氮吹仪：可控温。

6.6 组织捣碎机。

6.7 高速粉碎机。

6.8 涡旋混合器。

7 试样制备

7.1 枸杞鲜果用组织捣碎机匀浆，放入样品瓶或袋中。

7.2 枸杞干果，于-18 °C 冷冻 2 h 后立即用高速粉碎机粉碎，或直接加液氮粉碎，放入样品瓶或袋中。

7.3 制备试样于-18 °C 冷冻保存，备用。

8 分析步骤

8.1 试样提取及净化

8.1.1 枸杞鲜果

称取匀浆试样 10 g（精确至 0.01 g）于 50 mL 离心管，加入 20.0 mL 乙腈，用高速匀浆机于 12 000 r/min 匀浆 2 min，加入 4 g 无水硫酸镁、1 g 氯化钠、1 g 柠檬酸钠二水合物、0.5 g 柠檬酸氢二钠倍半水合物，剧烈振摇 1 min，4 000 r/min 离心 5 min。吸取 1.00 mL 上清液至盛有净化材料的 15 mL 离心管中（每毫升提取液用 150 mg 无水硫酸镁、25 mg PSA、10 mg C₁₈ 和 3 mg GCB），涡旋 1 min，4 000 r/min 离心 5 min，再将上清液过微

孔滤膜上机测定。

8.1.2 枸杞干果

称取粉碎试样 5 g（精确至 0.01 g）于 50 mL 离心管，加入 10.0 mL 水浸泡 30 min，加入 20.0 mL 乙腈，用高速匀浆机于 12 000 r/min 匀浆 2 min，加入 4 g 无水硫酸镁、1 g 氯化钠、1 g 柠檬酸钠二水合物、0.5 g 柠檬酸氢二钠倍半水合物，剧烈振摇 1 min，4 000 r/min 离心 5 min。吸取 1.00 mL 上清液至盛有净化材料的 15 mL 离心管中（每毫升提取液用 150 mg 无水硫酸镁、25 mg PSA、10 mg C₁₈ 和 3 mg GCB），涡旋 1 min，4 000 r/min 离心 5 min，再将上清液过微孔滤膜上机测定。

8.2 测定

8.2.1 液相色谱参考条件

- a) 色谱柱：C18 柱，100mm×2.1mm (i.d)，3.5μm，或性能相当者。
- b) 柱温：40℃。
- c) 流速：0.4mL/min。
- d) 流动相梯度：见表 1。

表 1 流动相洗脱条件

时间, min	0.1%甲酸水, %	甲醇, %
0	70	30
0.5	70	30
0.6	10	90
7.75	95	5
10.2	95	5
11.5	10	90
15.0	10	90
15.1	70	30
19.0	70	30

- e) 进样量：1.0μL。

8.2.2 质谱参考条件

- a) 电离方式：ESI；
- b) 喷雾电压：-2.5kV、+3.5kV；
- c) 离子传输管温度：325 °C；
- d) 雾化温度：350 °C；
- e) 鞘气：35 arb；
- f) 辅气：10 arb。

g) 选择反应监测（SRM）：每种农药分别选择2个子离子，保留时间、母离子、子离子及离子对质谱参数，参见附录B。

8.2.3 定性测定

在 8.2 条件下,被测试样中检出色谱峰的保留时间与相应标准品色谱峰的保留时间相一致,扣除背景的样品质谱图中,定性和定量离子均出现,相对丰度比与质量浓度相当的标准工作溶液相对丰度一致,且相对丰度允许偏差不超过表 1 规定的范围,则可判断样品中存在目标农药。本方法的标准物质选择反应监测 LC-MS/MS 图参见附录 D。

表 2 定性时相对离子丰度的最大允许偏差

相对离子丰度	>50 %	20%至 50%	10%至 20%	≤10%
允许相对偏差	±20%	±25%	±30%	±50%

8.2.4 定量测定

本方法采用外标法定量,定量用标准溶液采用空白基质混合标准工作溶液,标准溶液浓度应与待测目标农药的浓度相近。

8.3 平行试验

按上述步骤对同一试样进行平行试验测定。

8.4 空白试验

除不加试样外,其他按上述步骤进行操作。

9 结果计算

试样中各农药的含量按式 (1) 计算,结果需扣除空白值。

$$X = \frac{A \times C_s \times V}{A_s \times m} \times \frac{1000}{1000} \dots\dots\dots (1)$$

式中:

X —— 试样中被测物残留量的数值,单位为毫克每千克 (mg/kg);

A —— 试样溶液中被测物的质量色谱图峰面积;

V —— 提取液体积的数值,单位为毫升 (mL);

C_s —— 基质标准工作溶液中被测物的质量浓度的数值,单位为毫克每升 (mg/L);

A_s —— 标准工作溶液中被测物的质量色谱图峰面积;

m —— 试样质量的数值,单位为克 (g)。

注:计算结果用平行测定结果的算术平均值表示,保留 2 位有效数字,含量超过 1 mg/kg 时保留 3 位有效数字。

10 精密度

在重复性条件下获得的两次独立测试结果的绝对差值与其算术平均值的比值(百分率),应符合附录 E 的要求。

11 定量限和回收率

11.1 定量限

本方法的定量限为 0.01 mg/kg~0.05 mg/kg（见附录 C）。

11.2 回收率

本方法的添加水平和回收率参见附录 F。

附录 A

(资料性)

94种农药及代谢物中文名称、英文名称对照索引

94种农药及代谢物中文名称、英文名称对照索引（按照中文首字母排序），见表A.1。

表A.1 94种农药及代谢物中文名称、英文名称对照索引（按照中文首字母排序）

序号	农药中文名	农药英文名	CAS 号	分子式
1	3-羟基克百威	3-hydroxy carbofuran	16655-82-6	C ₁₂ H ₁₅ NO ₄
2	N-甲酰基-乙基多杀菌素-J	N-formyl-XDE-175-J	1382419-20-6	C ₄₂ H ₆₇ NO ₁₁
3	N-脱甲基-乙基多杀菌素-J	N-demethyl-XDE-175-J	1382419-14-8	C ₄₁ H ₆₇ NO ₁₀
4	阿维菌素	abamectin	65195-55-3	C ₄₈ H ₇₂ O ₁₄
5	苯醚甲环唑	difenoconazole	119446-68-3	C ₁₉ H ₁₇ Cl ₂ N ₃ O ₃
6	吡虫啉	imidacloprid	105827-78-9	C ₉ H ₁₀ CN ₅ O ₂
7	吡蚜酮	pymetrozine	123312-89-0	C ₁₀ H ₁₁ N ₅ O
8	吡唑醚菌酯	pyraclostrobin	175013-18-0	C ₁₉ H ₁₈ ClN ₃ O ₄
9	丙环唑	propiconazole	60207-90-1	C ₁₅ H ₁₇ Cl ₂ N ₃ O ₂
10	丙溴磷	profenofos	41198-08-7	C ₁₁ H ₁₅ BrClO ₃ PS
11	虫酰肼	fenachydrazide	112410-23-8	C ₂₂ H ₂₈ N ₂ O ₂
12	除虫菊素 I	pyrethroidini	121-21-1	C ₂₁ H ₂₈ O ₃
13	除虫脲	chlorfenuron	35367-38-5	C ₁₄ H ₉ ClF ₂ N ₂ O ₂
14	吡啶灵	pyridoxine	96489-71-3	C ₁₉ H ₂₅ ClN ₂ OS
15	单甲脒	monoformamidine	33089-74-6	C ₁₀ H ₁₄ N ₂
16	敌百虫	metrifonate	52-68-6	C ₄ H ₈ Cl ₃ O ₄ P
17	丁氟螨酯	butflufen	400882-07-7	C ₂₄ H ₂₄ F ₃ NO ₄
18	啉虫脒	acetamiprid	135410-20-7	C ₁₀ H ₁₁ CN ₄
19	毒死蜱	chlorpyrifos	2921-88-2	C ₉ H ₁₁ Cl ₃ NO ₃ PS
20	对硫磷	parathion	56-38-2	C ₁₀ H ₁₄ NO ₃ PS
21	多菌灵	carbendazim	10605-21-7	C ₉ H ₉ N ₃ O ₂
22	多杀霉素A	docidalina	131929-60-7	C ₄₁ H ₆₅ NO ₁₀
23	多杀霉素D	docidalind	131929-63-0	C ₄₂ H ₆₇ NO ₁₀
24	二甲戊乐灵	pendimethalin	40487-42-1	C ₁₃ H ₁₉ N ₃ O ₄
25	二嗪磷	diazinephos	333-41-5	C ₁₂ H ₂₁ N ₂ O ₃ PS
26	呋虫胺	dinotefuran	165252-70-0	C ₇ H ₁₄ N ₄ O ₃
27	伏杀硫磷	voltathion	2310-17-0	C ₁₂ H ₁₅ ClNO ₄ PS ₂
28	氟吡呋喃酮	flupyradifurone	951659-40-8	C ₁₂ H ₁₁ ClF ₂ N ₂ O ₂
29	氟虫腈	fipronil	120068-37-3	C ₁₂ H ₄ Cl ₂ F ₆ N ₄ OS
30	氟虫腈砒	fipronilsulfone	120068-36-2	C ₁₂ H ₄ Cl ₂ F ₆ N ₄ O ₂ S
31	氟啉虫胺腈	flufenaminitrile	946578-00-3	C ₁₀ H ₁₀ F ₃ N ₃ OS
32	氟啉虫酰胺	flufenamide	158062-67-0	C ₉ H ₆ F ₃ N ₃ O
33	氟啉脲	fluridamide	71422-67-8	C ₂₀ H ₉ Cl ₃ F ₅ N ₃ O ₃

表 A.1 (续)

序号	农药中文名	农药英文名	CAS 号	分子式
34	氟硅唑	flusilazole	85509-19-9	C ₁₆ H ₁₅ F ₂ N ₃ Si
35	己唑醇	hexaconazole	79983-71-4	C ₁₄ H ₁₇ Cl ₂ N ₃ O
36	甲氨基阿维菌素苯甲酸盐	emamectinbenzoate	137512-74-4	C ₅₆ H ₈₁ NO ₁₅
37	甲胺磷	methamidophos	10265-92-6	C ₂ H ₈ NO ₂ PS
38	甲基硫菌灵	methylthiophanate	23564-05-8	C ₁₂ H ₁₄ N ₄ O ₄ S ₂
39	甲基异柳磷	methylisomerphos	99675-03-3	C ₁₄ H ₂₂ NO ₄ PS
40	甲萘威	methalacarb	362049-56-7	C ₁₂ H ₄ D ₇ NO ₂
41	甲氰菊酯	cymethrin	64257-84-7	C ₂₂ H ₂₃ NO ₃
42	甲霜灵	metalaxyl	57837-19-1	C ₁₅ H ₂₁ NO ₄
43	抗蚜威	anti-aphid	23103-98-2	C ₁₁ H ₁₈ N ₄ O ₂
44	克百威	carbofuran	1563-66-2	C ₁₂ H ₁₅ NO ₃
45	乐果	dimethoate	60-51-5	C ₅ H ₁₂ NO ₃ PS ₂
46	藜芦碱	evaatroline	2246642	C ₂₉ H ₄₇ NO ₈
47	螺虫乙酯	spirotetramat	203313-25-1	C ₂₁ H ₂₇ NO ₅
48	螺虫乙酯-单-羟基	spirotetramat-mono-hydroxy	1172134-12-1	C ₁₈ H ₂₅ NO ₃
49	螺虫乙酯-酮基-羟基	spirotetramat-keto-hydroxy	1172134-11-0	C ₁₈ H ₂₃ NO ₄
50	螺虫乙酯-烯醇	spirotetramat-enol	203312-38-3	C ₁₈ H ₂₃ NO ₃
51	螺虫乙酯-烯醇-葡萄糖苷	spirotetramat-enol-glucoside	1172614-86-6	C ₂₄ H ₃₃ NO ₈
52	螺螨酯	spirodiclofen	148477-71-8	C ₂₁ H ₂₄ Cl ₂ O ₄
53	氯吡啶	forchlorfenuron	68157-60-8	C ₁₂ H ₁₀ CN ₃ O
54	氯虫苯甲酰胺	chlorantraniliprole	500008-45-7	C ₁₈ H ₁₄ BrCl ₂ N ₅ O ₂
55	氯菊酯	permethrin	52645-53-1	C ₂₁ H ₂₀ C ₁₂ O ₃
56	马拉硫磷	malathion	121-75-5	C ₁₀ H ₁₉ O ₆ PS ₂
57	咪鲜胺	prochloraz	67747-09-5	C ₁₅ H ₁₆ Cl ₃ N ₃ O ₂
58	咪鲜胺-脱氨基咪唑	prochloraz-metabolite bts44595	139520-94-8	C ₁₂ H ₁₅ Cl ₃ N ₂ O ₂
59	咪鲜胺-脱咪唑甲酰胺基	prochloraz-metabolite bts44596	139542-32-8	C ₁₃ H ₁₅ Cl ₃ N ₂ O ₃
60	醚菌酯	kresidiobin	143390-89-0	C ₁₈ H ₁₉ NO ₄
61	啉菌酯	azoxystrobin	131860-33-8	C ₂₂ H ₁₇ N ₃ O ₅
62	啉霉胺	pyrimidin	53112-28-0	C ₁₂ H ₁₃ N ₃
63	灭多威	methomyl	16752-77-5	C ₅ H ₁₀ N ₂ O ₂ S
64	灭幼脲	chlorurea	57160-47-1	C ₁₄ H ₁₀ C ₁₂ N ₂ O ₂
65	炔螨特	alkyne	2312-35-8	C ₁₉ H ₂₆ O ₃ S
66	噻虫胺	clothianidin	210880-92-5	C ₆ H ₈ CN ₅ O ₂ S
67	噻虫嗪	thiamethoxam	153719-23-4	C ₈ H ₁₀ CN ₅ O ₃ S
68	噻螨酮	hexythiazox	78587-05-0	C ₁₇ H ₂₁ ClN ₂ O ₃ S
69	三唑醇	triazole	55219-65-3	C ₁₄ H ₁₈ CN ₃ O ₂
70	三唑磷	triazophos	24017-47-8	C ₁₂ H ₁₆ N ₃ O ₃ PS
71	三唑酮	triadimefon	43121-43-3	C ₁₄ H ₁₆ CN ₃ O ₂
72	十三吗啉	tridemorph	81412-43-3	C ₁₉ H ₃₉ NO

表 A.1 (续)

序号	农药中文名	农药英文名	CAS 号	分子式
73	双丙环虫酯	afidopyropen	915972-17-7	C ₃₃ H ₃₉ NO ₉
74	四螨嗪	clofentezine	74115-24-5	C ₁₄ H ₈ Cl ₂ N ₄
75	涕灭威	aldicarb	116-06-3	C ₇ H ₁₄ N ₂ O ₂ S
76	涕灭威砒	aldicarb sulfone	1646-88-4	C ₇ H ₁₄ N ₂ O ₄ S
77	涕灭威亚砒	aldicarb sulfoxide	1646-87-3	C ₇ H ₁₄ N ₂ O ₃ S
78	肟菌酯	trifloxystrobin	141517-21-7	C ₂₀ H ₁₉ F ₃ N ₂ O ₄
79	戊唑醇	tebuconazole	107534-96-3	C ₁₆ H ₂₂ ClN ₃ O
80	烯啶虫胺	nitenpyram	150824-47-8	C ₁₁ H ₁₅ CN ₄ O ₂
81	烯酰吗啉	dimethomorph	110488-70-5	C ₂₁ H ₂₂ CNO ₄
82	烯唑醇	diniconazole	76714-88-0	C ₁₅ H ₁₇ Cl ₂ N ₃ O
83	辛硫磷	phoxim	14816-18-3	C ₁₂ H ₁₅ N ₂ O ₃ PS
84	溴氰虫酰胺	cyantraniliprole	736994-63-1	C ₁₉ H ₁₄ BrClN ₆ O ₂
85	溴氰虫酰胺代谢物J9Z38	溴氰虫酰胺代谢物J9Z38	1414864-34-8	C ₁₉ H ₁₂ BrClN ₆ O
86	溴氰菊酯	deltamethrin	52820-00-5	C ₂₂ H ₁₉ Br ₂ NO ₃
87	氧乐果	omethoate	1113-02-6	C ₅ H ₁₂ NO ₄ PS
88	乙基多杀菌素J	spinetoram J	187166-40-1	C ₄₂ H ₆₉ NO ₁₀
89	乙基多杀菌素L	spinetoram L	187166-15-0	C ₄₃ H ₆₉ NO ₁₀
90	乙螨唑	etoxazole	153233-91-1	C ₂₁ H ₂₃ F ₂ NO ₂
91	乙酰甲胺磷	orthene	30560-19-1	C ₄ H ₁₀ NO ₄ PS
92	乙唑螨腈	cyetpyrafen	1253429-01-4	C ₂₄ H ₃₁ N ₃ O ₂
93	鱼藤酮	rotenone	83-79-4	C ₂₃ H ₂₂ O ₆
94	唑螨酯	fenpyroximate	111812-58-9	C ₂₄ H ₂₇ N ₃ O ₄

附 录 B

(资料性)

94种农药及代谢物保留时间、母离子、子离子及离子对质谱参数

94种农药及代谢物保留时间、母离子、子离子及离子对质谱参数，见表B.1。

表B.1 94种农药及代谢物保留时间、母离子、子离子及离子对质谱参数

序号	农药中文名	农药英文名	扫描模式	保留时间 min	离子对 I	碰撞能eV	离子对 II	碰撞能eV
1	3-羟基克百威	3-hydroxy carbofuran	+	1.92	238.0/163.1	15.8	238.0/181.1	10.2
2	N-甲酰基-乙基多杀菌素-J	N-formyl-XDE-175-J	+	2.11	734.5/128.1	12.0	-	-
3	N-脱甲基-乙基多杀菌素-J	N-demethyl-XDE-175-J	+	2.11	762.5/156.1	22.0	-	-
4	阿维菌素	abamectin	+	14.52	895.5/449.2	64.0	895.5/751.4	57.0
5	苯醚甲环唑	difenoconazole	+	4.53	406.0/251.0	25.0	406.0/337.0	14.0
6	吡虫啉	imidacloprid	+	1.83	256.0/175.1	18.8	256.0/209.1	16.4
7	吡蚜酮	pymetrozine	+	0.55	218.1/78.4	36.0	218.1/105.2	19.0
8	吡唑醚菌酯	pyraclostrobin	+	3.27	388.0/163.0	29.0	388.0/194.0	19.0
9	丙环唑	propiconazole	+	3.25	342.1/159.1	38.0	342.1/205.1	20.0
10	丙溴磷	profenofos	+	13.01	373.1/272.1	33.7	373.1/288.9	22.5
11	虫酰肼	fenachydrazide	+	2.82	353.2/133.1	19.4	353.2/297.1	10.2
12	除虫菊素 I	pyrethroidini	+	13.78	329.2/133.1	22.0	329.2/161.1	13.0
13	除虫脲	chlorfenuron	+	2.95	311.0/141.0	31.8	311.0/158.0	13.7
14	吡啶灵	pyridoxine	+	14.19	365.1/147.0	24.9	365.1/309.0	12.9
15	单甲脒	monoformamidine	+	0.59	163.2/107.2	30.0	163.2/122.2	20.0
16	敌百虫	metrifonate	+	1.96	256.9/109.0	17.2	256.9/220.9	10.2
17	丁氟螨酯	butflufen	+	12.90	465.2/173.0	23.6	465.2/249.0	13.7
18	啉虫脒	acetamiprid	+	1.93	223.0/99.0	16.0	223.0/126.0	21.0
19	毒死蜱	chlorpyrifos	+	13.51	349.9/97.0	21.0	349.9/197.9	18.7
20	对硫磷	parathion	+	3.06	292.0/235.9	18.7	292.0/264.0	10.2
21	多菌灵	carbendazim	+	0.68	191.9/131.9	10.2	191.9/160.0	18.3
22	多杀霉素A	docidalina	+	2.07	732.5/98.1	18.3	732.5/142.1	35.0
23	多杀霉素D	docidaland	+	2.10	746.5/98.0	35.0	746.5/142.1	34.0
24	二甲戊乐灵	pendimethalin	+	13.59	282.1/194.0	37.4	282.1/212.0	10.2
25	二嗪磷	diazinophos	+	3.26	305.1/153.1	10.2	305.1/169.1	20.7
26	呋虫胺	dinotefuran	+	0.93	203.1/129.1	20.7	203.1/157.1	11.0
27	伏杀硫磷	voltathion	+	3.59	368.0/110.8	20.0	368.0/182.0	15.4
28	氟吡呋喃酮	flupyradifurone	+	1.94	289.4/90.1	15.4	289.4/126.0	19.4
29	氟虫腈	fipronil	-	2.84	434.9/249.9	19.4	434.9/329.9	15.1
30	氟虫腈砒	fipronilsulfone	-	3.10	450.8/281.9	15.1	450.8/414.8	15.1
31	氟啉虫胺腈	flufenaminetrile	+	1.98	278.1/154.0	15.1	278.1/174.1	12.0

表B.1 (续)

序号	农药中文名	农药英文名		保留时间 min	离子对 I	碰撞 能eV	离子对 II	碰撞 能eV
32	氟啶虫酰胺	flufenamide	+	1.49	230.1/148.0	12.0	230.1/203.0	22.0
33	氟啶脲	fluridamide	+	14.06	539.9/158.0	22.0	539.9/383.0	20.0
34	氟硅唑	flusilazole	+	2.84	316.1/165.1	20.0	316.1/247.1	26.0
35	己唑醇	hexaconazole	+	3.63	314.1/70.0	26.0	314.1/159.0	40.0
36	甲氨基阿维菌素苯甲酸盐	emamectinbenzoate	+	2.18	886.6/126.0	40.0	886.6/158.0	35.0
37	甲胺磷	methamidophos	+	0.71	142.0/79.1	35.0	142.0/94.0	12.7
38	甲基硫菌灵	methylthiophanate	+	2.14	343.0/150.8	19.4	343.0/311.1	11.0
39	甲基异柳磷	methylisomerphos	+	2.97	332.1/120.9	11.0	332.1/230.9	14.4
40	甲萘威	methalacarb	+	2.22	202.0/127.1	14.4	202.0/145.1	12.0
41	甲氰菊酯	cymethrin	+	13.51	350.2/55.0	12.0	350.2/97.1	28.7
42	甲霜灵	metalaxyl	+	2.32	280.2/160.1	28.7	280.2/192.3	18.0
43	抗蚜威	anti-aphid	+	1.93	239.2/72.0	18.0	239.2/182.1	21.0
44	克百威	carbofuran	+	2.17	222.0/123.0	21.0	222.0/165.1	11.5
45	乐果	dimethoate	+	1.96	229.9/124.9	26.0	229.9/198.9	10.2
46	藜芦碱	evaatroline	+	1.84	674.5/456.3	10.2	674.5/492.4	39.0
47	螺虫乙酯	spirotetramat	+	2.60	374.2/302.2	20.0	374.2/330.2	20.0
48	螺虫乙酯-单-羟基	spirotetramat-mono-hydroxy	+	2.14	304.2/169.1	25.6	304.2/211.3	18.5
49	螺虫乙酯-酮基-羟基	spirotetramat-keto-hydroxy	+	2.32	318.2/214.0	27.0	318.2/300.1	12.3
50	螺虫乙酯-烯醇	spirotetramat-enol	+	2.25	302.3/216.1	27.5	302.3/270.1	20.0
51	螺虫乙酯-烯醇-葡萄糖苷	spirotetramat-enol-glucoside	+	1.80	464.2/216.1	43.8	464.2/270.2	32.6
52	螺螨酯	spirodiclofen	+	13.85	411.1/71.1	20.0	411.1/313.0	15.0
53	氯吡啶	forchlorfenuron	+	2.36	248.0/93.1	15.0	248.0/129.0	17.6
54	氯虫苯甲酰胺	chlorantraniliprole	+	2.34	484.1/285.9	17.6	484.1/453.1	18.0
55	氯菊酯	permethrin	+	14.61	408.1/168.1	18.0	408.1/183.0	16.4
56	马拉硫磷	malathion	+	2.54	331.0/99.0	16.4	331.0/127.0	10.9
57	咪鲜胺	prochloraz	+	3.10	376.0/266.0	10.9	376.0/280.0	17.7
58	咪鲜胺-脱氨基咪唑	prochloraz-metabolite bts44595	+	3.61	325.0/129.1	17.4	325.0/282.0	15.1
59	咪鲜胺-脱咪唑甲酰胺基	prochloraz-metabolite bts44596	+	3.44	353.0/266.0	17.2	353.0/308.0	13.7
60	醚菌酯	kresidiobin	+	3.02	314.1/222.1	17.7	314.1/267.1	10.2
61	啉菌酯	azoxystrobin	+	2.34	404.0/344.1	10.2	404.0/372.0	10.0
62	啉霉胺	pyrimidin	+	2.44	200.1/106.9	10.0	200.1/168.0	24.0
63	灭多威	methomyl	+	1.27	163.1/88.2	24.0	163.1/106.2	10.0
64	灭幼脲	chlorurea	+	3.16	309.1/111.0	25.0	309.1/139.0	27.5
65	炔螨特	alkyne	+	13.63	368.2/175.2	16.4	368.2/231.2	14.0

表B.1 (续)

序号	农药中文名	农药英文名		保留时间 min	离子对 I	碰撞 能eV	离子对 II	碰撞 能eV
66	噻虫胺	clothianidin	+	1.88	250.2/132.0	14.0	250.2/169.1	19.0
67	噻虫嗪	thiamethoxam	+	1.42	292.0/131.9	19.0	292.0/181.1	21.8
68	噻螨酮	hexythiazox	+	13.47	353.1/168.1	21.8	353.1/228.0	21.0
69	三唑醇	triazole	+	2.68	296.0/70.0	19.0	296.0/227.0	10.2
70	三唑磷	triazophos	+	2.59	314.1/118.9	10.2	314.1/162.0	18.5
71	三唑酮	triadimefon	+	2.59	294.1/196.9	18.5	294.1/224.9	13.1
72	十三吗啉	tridemorph	+	2.06	298.3/98.1	13.1	298.3/130.1	35.0
73	双丙环虫酯	afidopyropen	+	2.40	595.0/148.0	35.0	595.0/202.1	35.8
74	四螨嗪	clofentezine	+	3.86	303.0/102.0	10.9	303.0/138.0	21.0
75	涕灭威	aldicarb	+	2.09	208.1/89.1	21.0	208.1/116.0	6.0
76	涕灭威砒	aldicarb sulfone	+	1.01	240.0/86.2	6.0	240.0/148.1	15.0
77	涕灭威亚砒	aldicarb sulfoxide	+	0.81	207.0/89.1	15.0	207.0/132.0	10.2
78	肟菌酯	trifloxystrobin	+	4.95	409.0/145.2	10.2	409.0/186.0	16.0
79	戊唑醇	tebuconazole	+	3.09	308.2/70.0	16.0	308.2/125.0	47.0
80	烯啶虫胺	nitenpyram	+	0.68	271.1/224.1	47.0	271.1/237.1	24.0
81	烯酰吗啉	dimethomorph	+	2.52	388.1/165.1	24.0	388.1/301.0	20.4
82	烯唑醇	diniconazole	+	4.81	326.1/70.0	20.4	326.1/159.0	40.0
83	辛硫磷	phoxim	+	3.35	299.2/77.1	40.0	299.2/115.1	19.0
84	溴氰虫酰胺	cyantraniliprole	+	2.18	475.1/285.8	19.0	475.1/443.9	15.0
85	溴氰虫酰胺代谢物J9Z38	溴氰虫酰胺代谢物J9Z38	+	2.50	456.9/187.9	38.0	456.9/298.9	38.0
86	溴氰菊酯	deltamethrin	+	14.06	523.0/181.0	15.0	523.0/506.0	9.4
87	氧乐果	omethoate	+	0.79	213.9/109.0	9.4	213.9/124.8	22.4
88	乙基多杀菌素J	spinetoram J	+	2.10	748.5/142.1	22.4	748.5/203.1	42.0
89	乙基多杀菌素L	spinetoram L	+	2.16	760.5/98.1	42.0	760.5/142.1	35.0
90	乙螨唑	etoxazole	+	13.58	360.2/141.0	35.0	360.2/304.1	25.0
91	乙酰甲胺磷	orthene	+	0.71	184.0/124.9	25.0	184.0/142.9	10.2
92	乙唑螨腈	cyetpyrafen	+	13.91	394.1/254.0	10.2	394.1/310.1	23.0
93	鱼藤酮	rotenone	+	2.78	395.1/192.1	23.0	395.1/213.1	29.0
94	唑螨酯	fenpyroximate	+	13.81	422.2/135.0	29.0	422.2/366.1	23.0

附 录 C

(资料性)

94种农药及代谢物在枸杞鲜果、枸杞干果中的方法定量限

94种农药及代谢物在枸杞鲜果、枸杞干果中的方法定量限，见表C.1。

表C.1 94种农药及代谢物在枸杞鲜果、枸杞干果中的方法定量限

序号	农药中文名	农药英文名	方法定量限, mg/kg	
			枸杞鲜果	枸杞干果
1	3-羟基克百威	3-hydroxy carbofuran	0.01	0.01
2	N-甲酰基-乙基多杀菌素-J	N-formyl-XDE-175-J	0.01	0.02
3	N-脱甲基-乙基多杀菌素-J	N-demethyl-XDE-175-J	0.01	0.01
4	阿维菌素	abamectin	0.01	0.02
5	苯醚甲环唑	difenoconazole	0.01	0.01
6	吡虫啉	imidacloprid	0.01	0.02
7	吡蚜酮	pymetrozine	0.02	0.01
8	吡唑醚菌酯	pyraclostrobin	0.01	0.02
9	丙环唑	propiconazole	0.01	0.01
10	丙溴磷	profenofos	0.01	0.01
11	虫酰肼	fenachydrazide	0.01	0.01
12	除虫菊素 I	pyrethroidini	0.01	0.01
13	除虫脲	chlorfenuron	0.01	0.01
14	吡啶灵	pyridoxine	0.01	0.01
15	单甲脒	monoformamidine	0.01	0.02
16	敌百虫	metrifonate	0.01	0.01
17	丁氟螨酯	butflufen	0.01	0.01
18	啉虫脒	acetamiprid	0.01	0.02
19	毒死蜱	chlorpyrifos	0.01	0.01
20	对硫磷	parathion	0.01	0.02
21	多菌灵	carbendazim	0.01	0.01
22	多杀菌素 A	docidalina	0.01	0.01
23	多杀菌素 D	docidalind	0.01	0.01
24	二甲戊乐灵	pendimethalin	0.01	0.01
25	二嗪磷	diazinephos	0.01	0.01
26	呋虫胺	dinotefuran	0.01	0.01
27	伏杀硫磷	voltathion	0.01	0.01
28	氟吡呋喃酮	flupyradifurone	0.01	0.01
29	氟虫腈	fipronil	0.01	0.03
30	氟虫腈砒	fipronilsulfone	0.01	0.03
31	氟啶虫胺腈	flufenaminenitrile	0.01	0.03
32	氟啶虫酰胺	flufenamide	0.01	0.01
33	氟啶脲	fluridamide	0.01	0.01
34	氟硅唑	flusilazole	0.01	0.01

表C.1（续）

序号	农药中文名	农药英文名	方法定量限, mg/kg	
			枸杞鲜果	枸杞干果
35	己唑醇	hexaconazole	0.01	0.01
36	甲氨基阿维菌素苯甲酸盐	emamectinbenzoate	0.01	0.01
37	甲胺磷	methamidophos	0.01	0.01
38	甲基硫菌灵	methylthiophanate	0.02	0.01
39	甲基异柳磷	methylisomerphos	0.01	0.01
40	甲萘威	methalacarb	0.01	0.01
41	甲氰菊酯	cymethrin	0.01	0.01
42	甲霜灵	metalaxyl	0.01	0.01
43	抗蚜威	anti-aphid	0.01	0.01
44	克百威	carbofuran	0.01	0.01
45	乐果	dimethoate	0.01	0.01
46	藜芦碱	evaatroline	0.01	0.01
47	螺虫乙酯	spirotetramat	0.01	0.01
48	螺虫乙酯-单-羟基	spirotetramat-mono-hydroxy	0.01	0.01
49	螺虫乙酯-酮基-羟基	spirotetramat-keto-hydroxy	0.01	0.01
50	螺虫乙酯-烯醇	spirotetramat-enol	0.04	0.03
51	螺虫乙酯-烯醇-葡萄糖苷	spirotetramat-enol-glucoside	0.02	0.03
52	螺螨酯	spirodiclofen	0.01	0.01
53	氯吡啶	forchlorfenuron	0.01	0.01
54	氯虫苯甲酰胺	chlorantraniliprole	0.01	0.03
55	氯菊酯	permethrin	0.01	0.01
56	马拉硫磷	malathion	0.01	0.01
57	咪鲜胺	prochloraz	0.01	0.01
58	咪鲜胺-脱氨基咪唑	prochloraz-metabolite bts44595	0.01	0.01
59	咪鲜胺-脱咪唑甲酰胺基	prochloraz-metabolite bts44596	0.01	0.01
60	醚菌酯	kresidiobin	0.01	0.01
61	啞菌酯	azoxystrobin	0.01	0.01
62	啞霉胺	pyrimidin	0.01	0.01
63	灭多威	methomyl	0.01	0.01
64	灭幼脲	chlorurea	0.01	0.01
65	炔螨特	alkyne	0.01	0.05
66	噻虫胺	clothianidin	0.01	0.01
67	噻虫嗪	thiamethoxam	0.01	0.01
68	噻螨酮	hexythiazox	0.01	0.01
69	三唑醇	triazole	0.01	0.01
70	三唑磷	triazophos	0.01	0.01
71	三唑酮	triadimefon	0.01	0.01

表C.1（续）

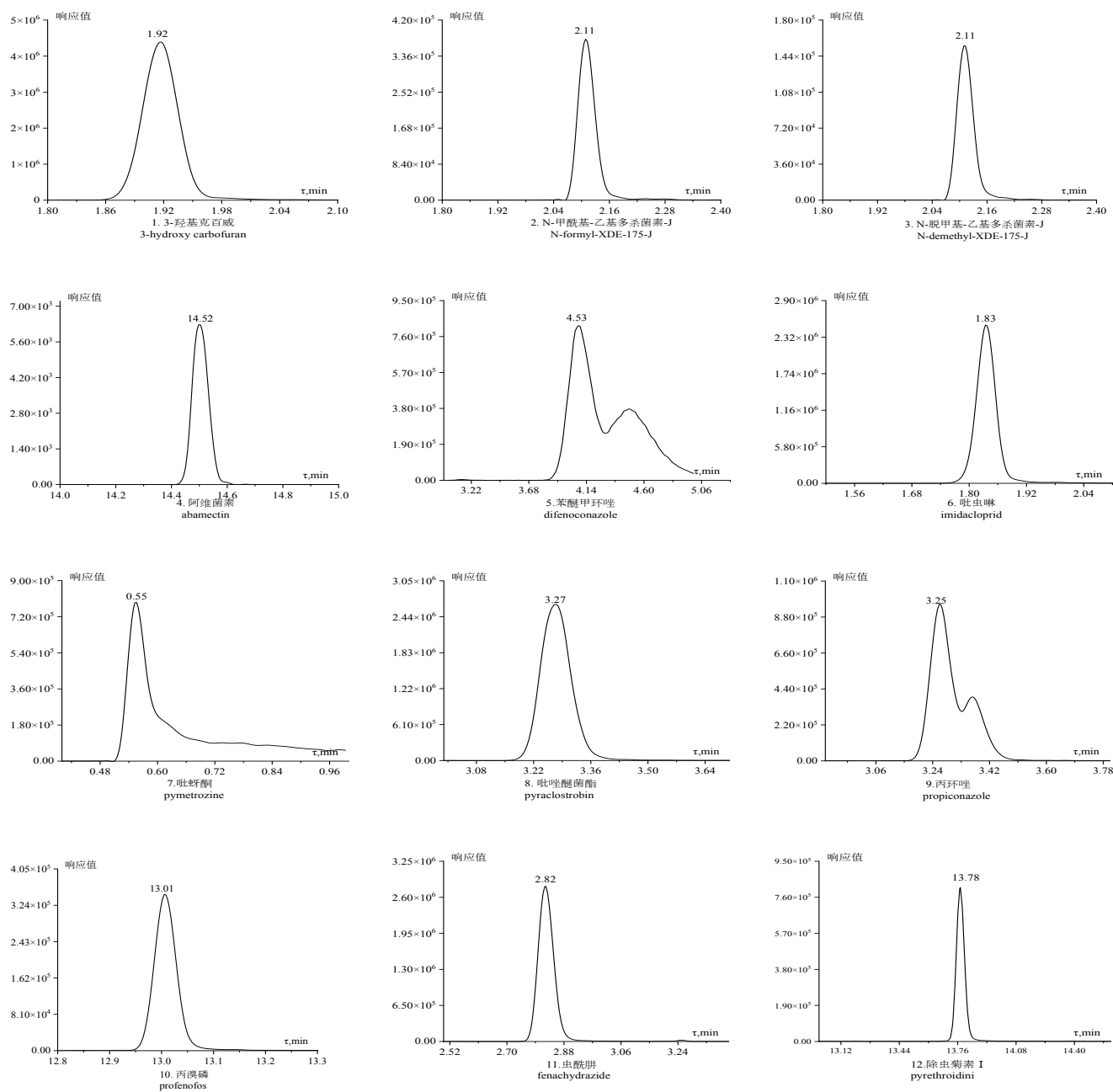
序号	农药中文名	农药英文名	方法定量限, mg/kg	
			枸杞鲜果	枸杞干果
72	十三吗啉	tridemorph	0.01	0.01
73	双丙环虫酯	afidopyropen	0.01	0.01
74	四螨嗪	clofentezine	0.01	0.02
75	涕灭威	aldicarb	0.02	0.01
76	涕灭威砜	aldicarb sulfone	0.02	0.01
77	涕灭威亚砜	aldicarb sulfoxide	0.02	0.01
78	肟菌酯	trifloxystrobin	0.01	0.01
79	戊唑醇	tebuconazole	0.01	0.01
80	烯啶虫胺	nitenpyram	0.01	0.01
81	烯酰吗啉	dimethomorph	0.01	0.01
82	烯唑醇	diniconazole	0.01	0.01
83	辛硫磷	phoxim	0.01	0.01
84	溴氰虫酰胺	cyantraniliprole	0.01	0.01
85	溴氰虫酰胺代谢物 J9Z38	溴氰虫酰胺代谢物J9Z38	0.01	0.01
86	溴氰菊酯	deltamethrin	0.01	0.01
87	氧乐果	omethoate	0.01	0.01
88	乙基多杀菌素 J	spinetoram J	0.01	0.01
89	乙基多杀菌素 L	spinetoram L	0.01	0.01
90	乙螨唑	etoxazole	0.01	0.01
91	乙酰甲胺磷	orthene	0.03	0.04
92	乙唑螨腈	cyetpyrafen	0.01	0.01
93	鱼藤酮	rotenone	0.01	0.01
94	唑螨酯	fenpyroximate	0.01	0.01

附录 D

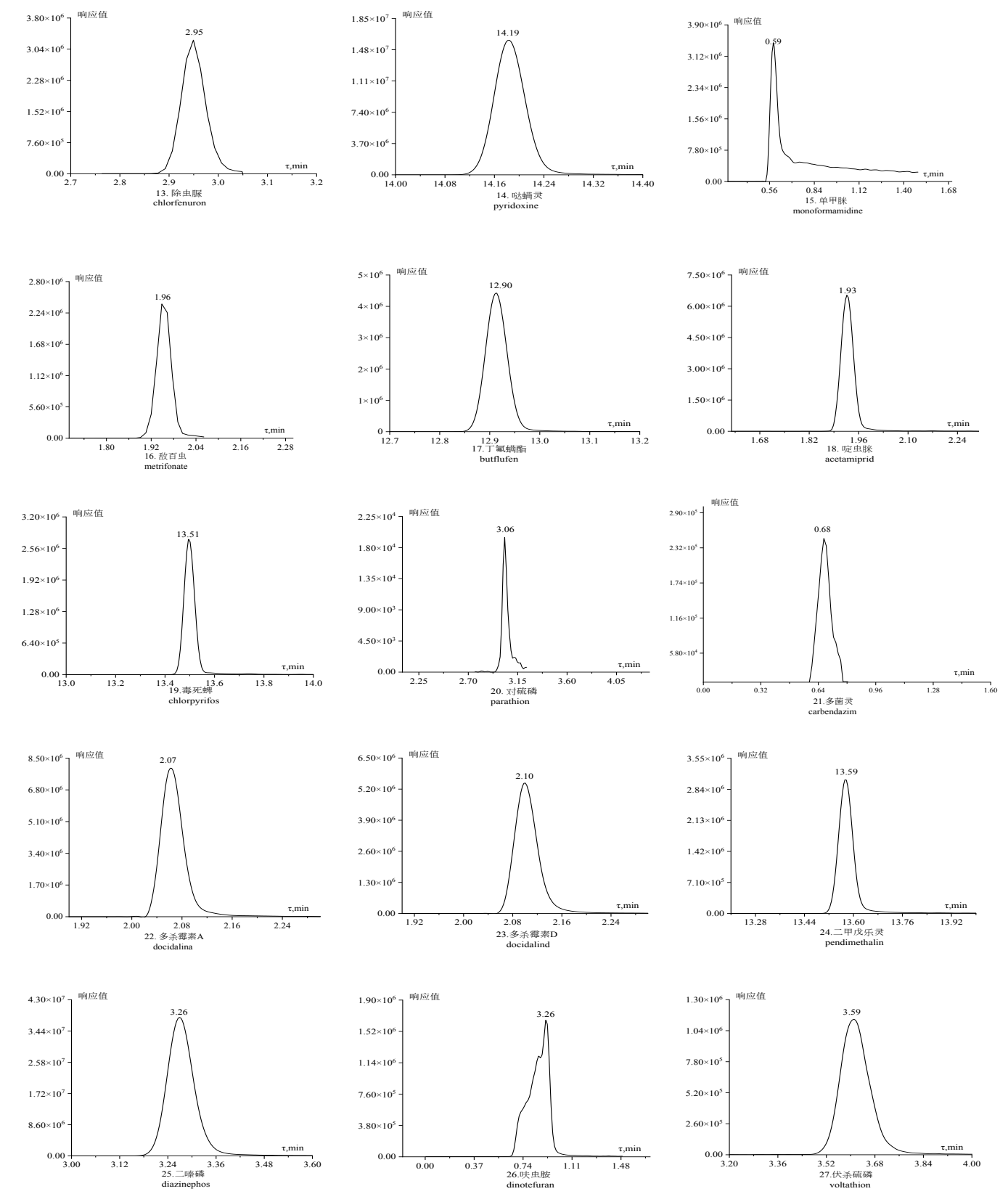
(资料性)

94种农药及代谢物选择反应监测 (SRM) 质量色谱图

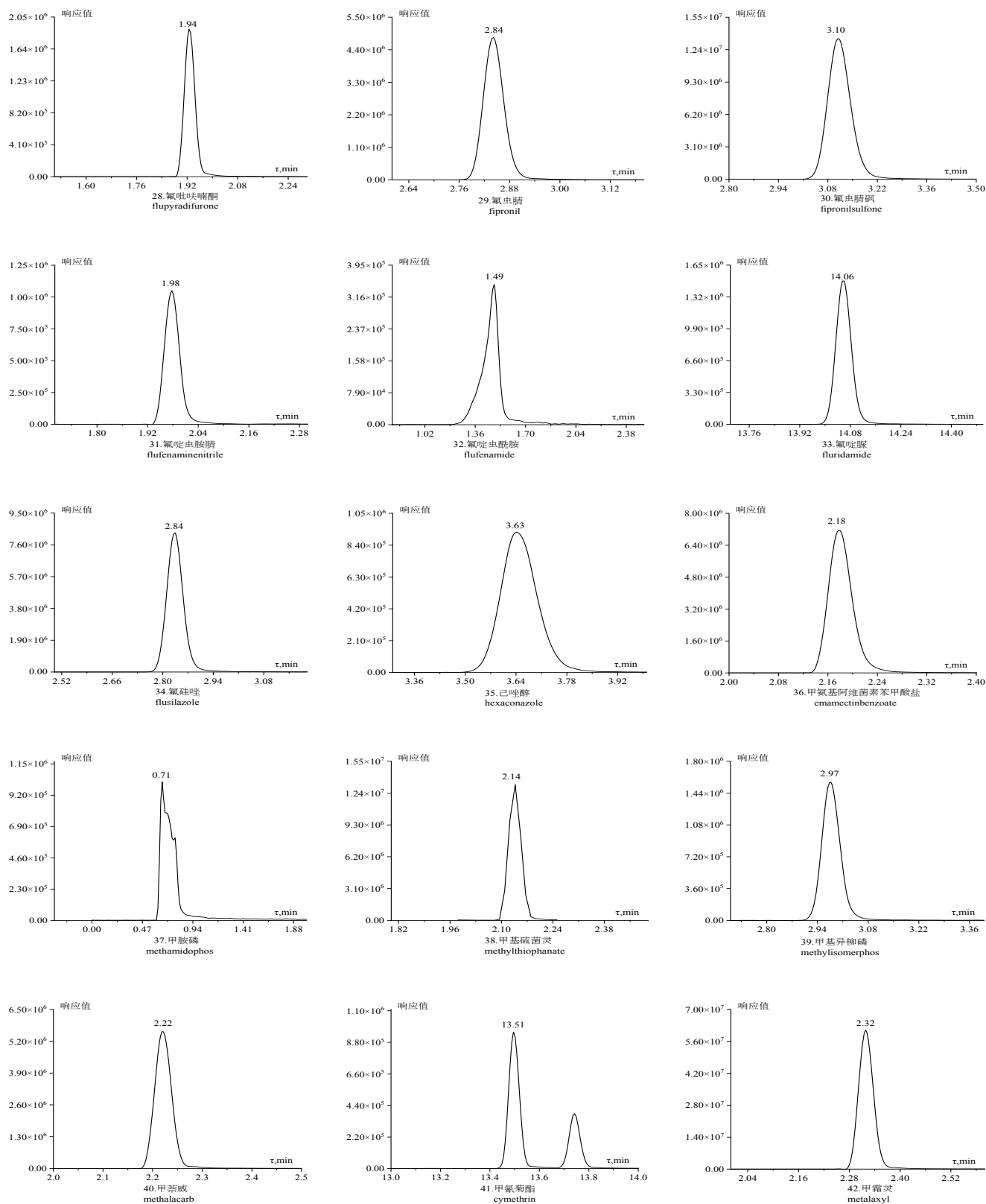
94种农药及代谢物选择反应监测 (SRM) 质量色谱图, 见图D.1。



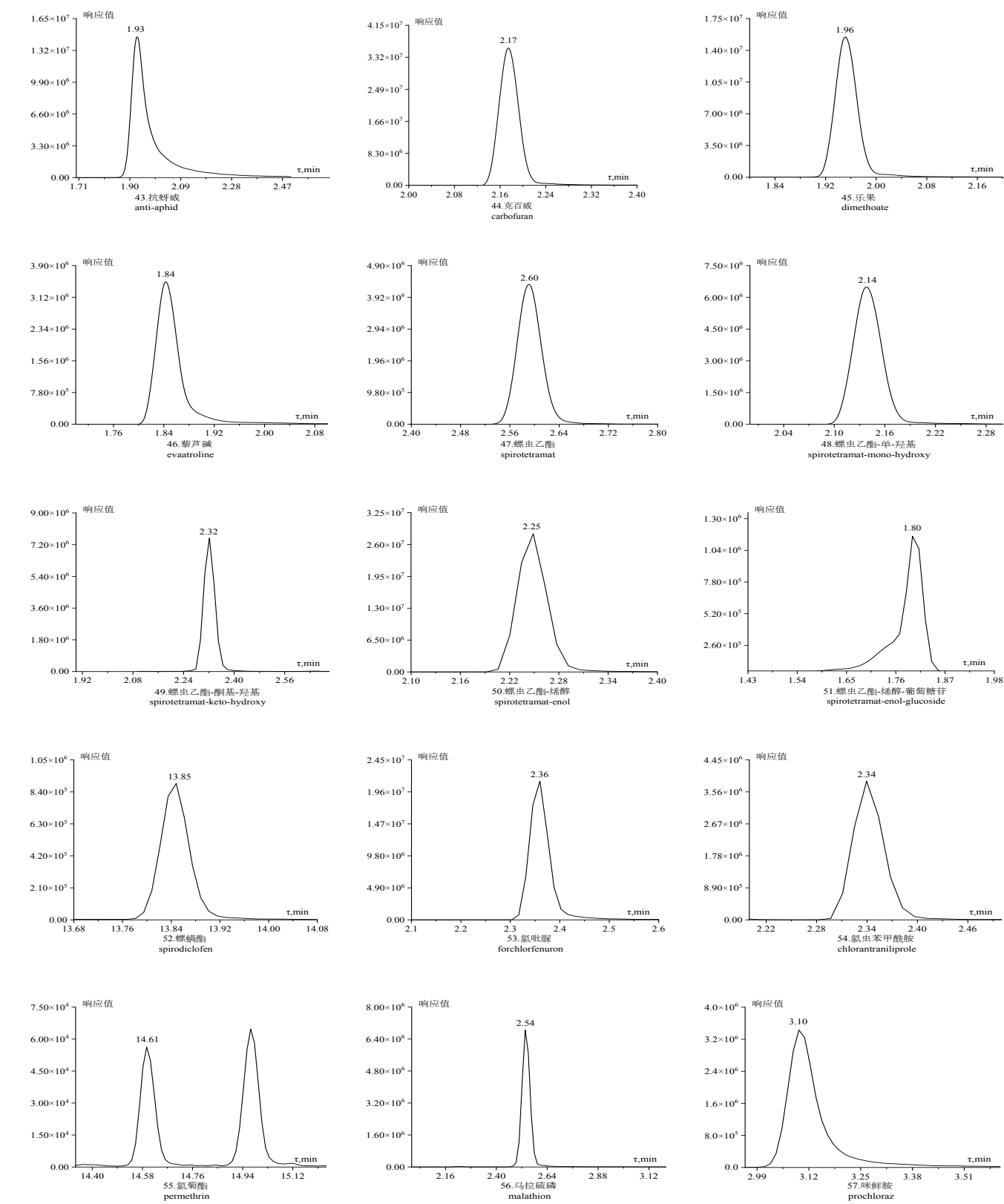
图D.1 94种农药及代谢物选择反应监测 (SRM) 质量色谱图



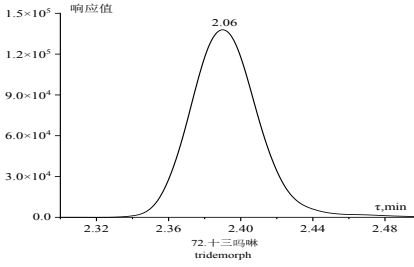
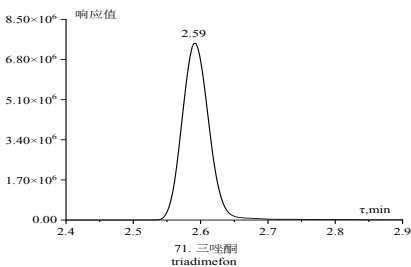
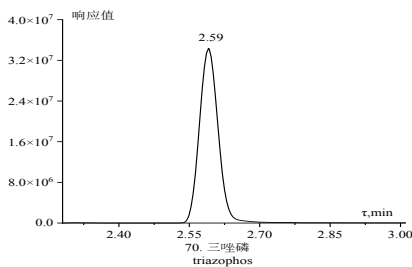
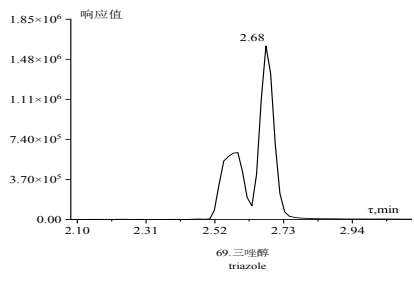
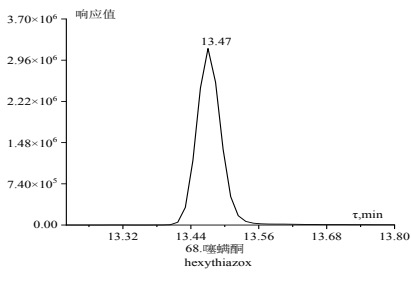
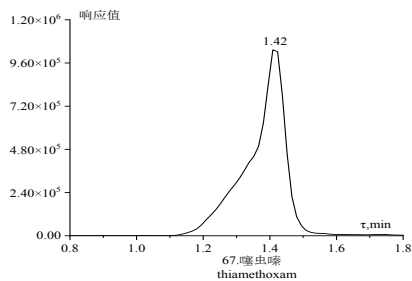
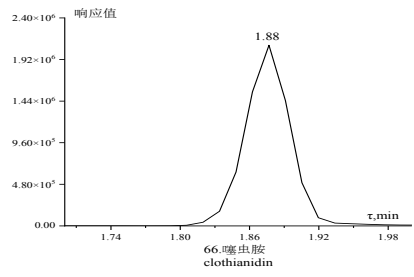
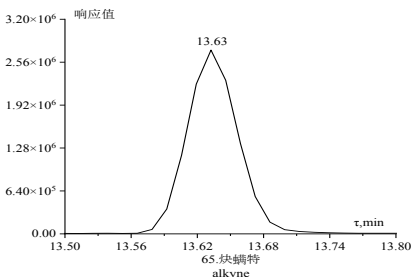
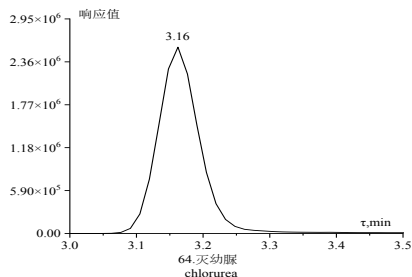
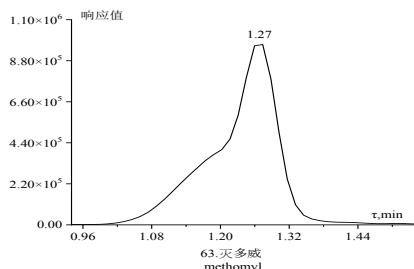
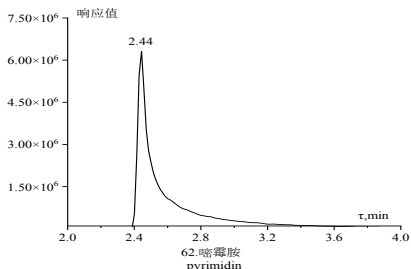
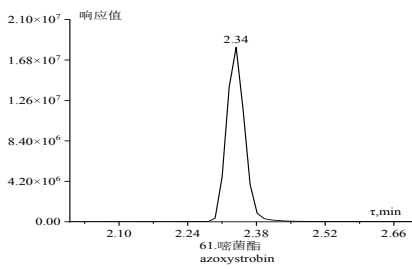
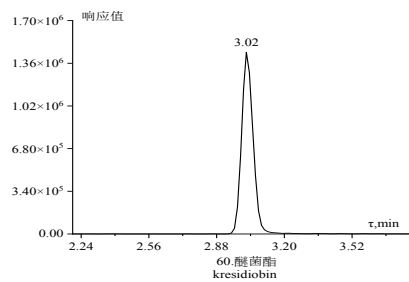
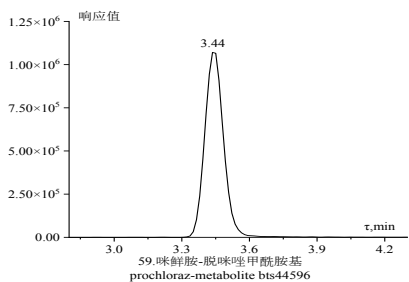
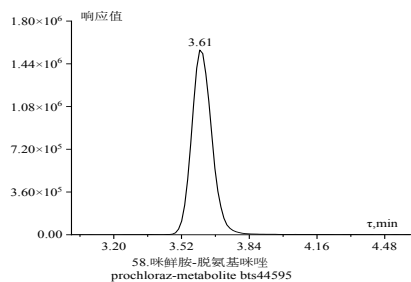
图D.1（续）



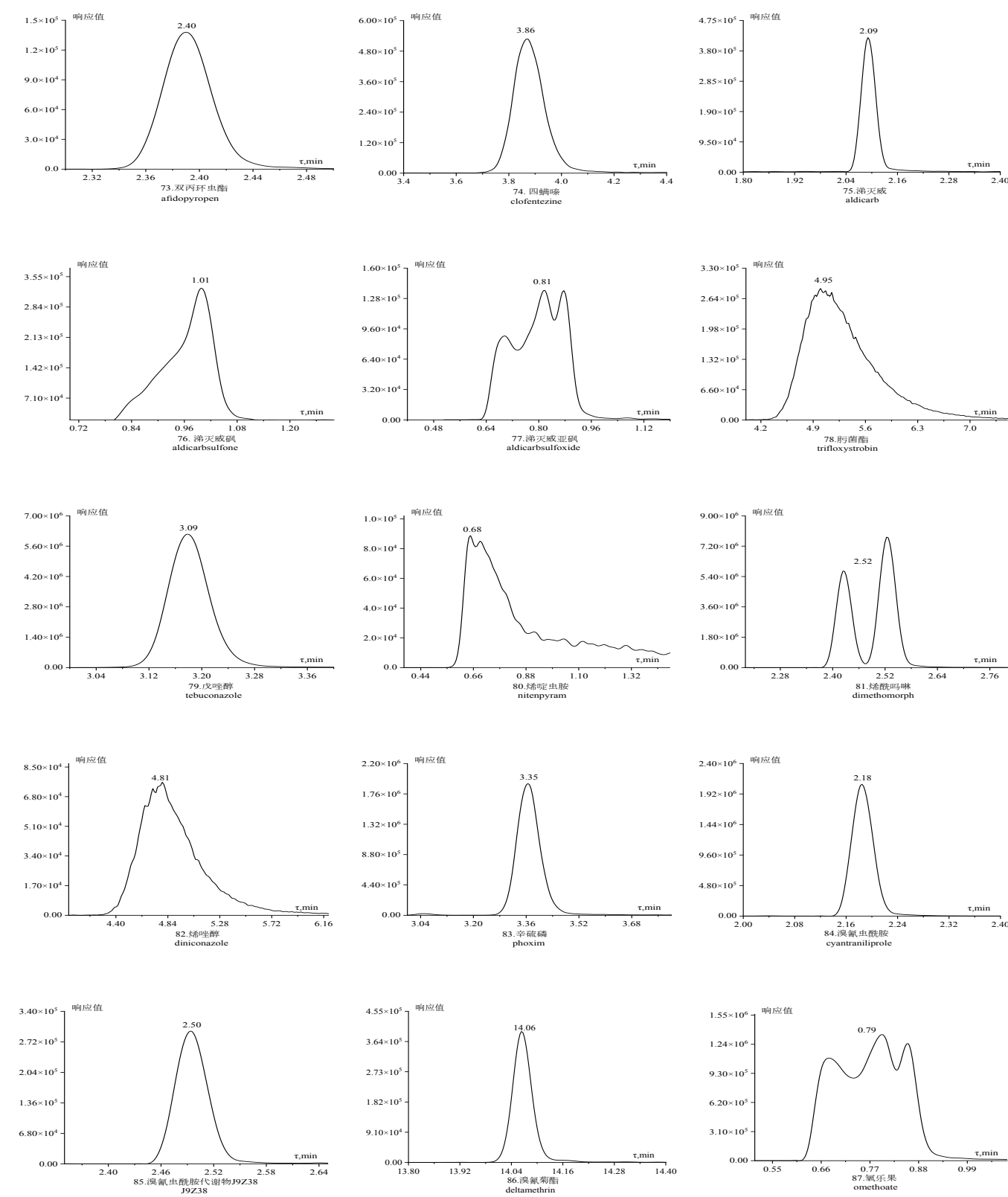
图D.1 (续)



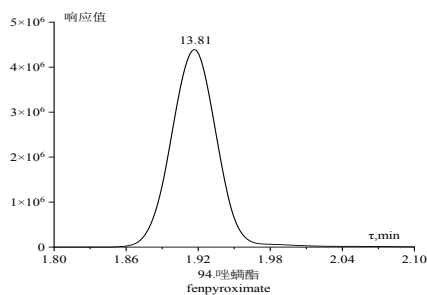
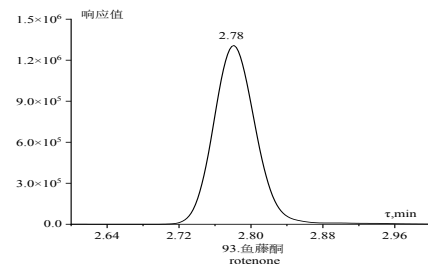
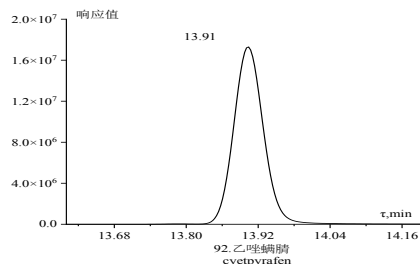
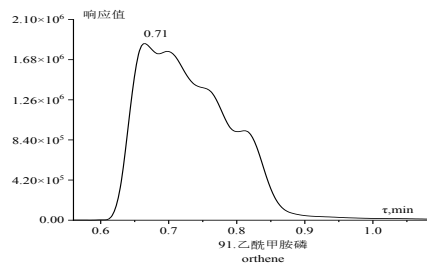
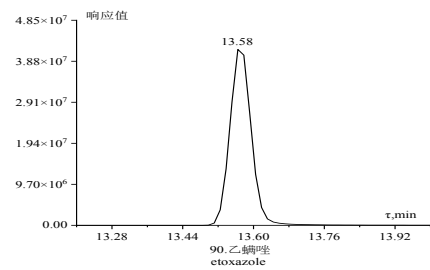
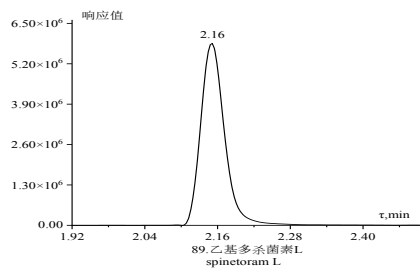
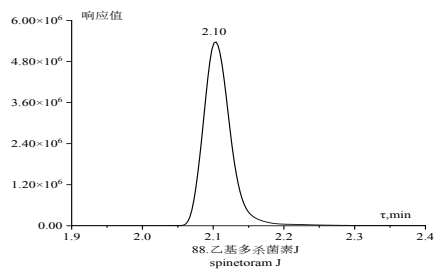
图D.1（续）



图D.1 (续)



图D.1（续）



图D.1 (续)

附 录 E
(规范性)
实验室内重复性要求

实验室内重复性要求，见表E.1。

表E.1 实验室内重复性要求

被测组分含量 mg/kg	精密度 %
$>0.001\leq 0.01$	≤ 32
$>0.01\leq 0.1$	≤ 22
$>0.1\leq 1$	≤ 18
>1	≤ 14

附 录 F

(资料性)

94种农药及代谢物在枸杞中添加浓度水平及回收率数据

94种农药及代谢物在枸杞中添加浓度水平及回收率数据，见表F.1。

表F.1 94种农药及代谢物在枸杞中添加浓度水平及回收率数据

序号	农药中文名	枸杞鲜果			枸杞干果		
		添加水平			添加水平		
		1LOQ	2LOQ	0.1 mg/kg	1LOQ	2LOQ	0.1 mg/kg
1	3-羟基克百威	71.9	91.4	85.9	67.9	75.8	64.3
2	N-甲酰基-乙基 多杀菌素-J	75.3	108.4	99.1	113.2	115.5	89.0
3	N-脱甲基-乙基 多杀菌素-J	80.1	92.6	84.4	91.2	82.6	62.5
4	阿维菌素	78.8	88.9	110.4	110.5	113.3	83.0
5	苯醚甲环唑	99.6	109.0	99.8	98.3	98.6	110.2
6	吡虫啉	107.7	112.4	117.2	97.2	83.9	112.1
7	吡蚜酮	63.8	65.7	66.9	85.0	76.3	69.7
8	吡唑醚菌酯	95.2	114.2	107.0	102.1	109.6	89.4
9	丙环唑	104.6	106.5	102.8	97.8	118.1	98.2
10	丙溴磷	103.1	114.7	105.4	87.2	110.5	90.4
11	虫酰肼	98.2	107.5	106.4	104.2	105.5	107.1
12	除虫菊素 I	93.1	105.6	109.3	98.5	113.5	83.3
13	除虫脲	96.7	105.9	101.5	105.7	109.6	99.9
14	哒螨灵	90.1	111.4	102.0	82.1	96.3	78.2
15	单甲脒	79.6	102.3	72.5	99.7	75.9	86.4
16	敌百虫	98.7	97.2	97.0	96.9	110.2	81.2
17	丁氟螨酯	87.5	119.6	105.5	88.1	97.2	90.7
18	啶虫脒	75.4	92.8	91.2	107.1	113.9	101.8
19	毒死蜱	91.7	100.9	102.6	76.9	94.2	85.0
20	对硫磷	91.4	101.4	91.5	104.5	105.5	97.5
21	多菌灵	90.7	91.0	92.4	94.9	91.0	89.7
22	多杀霉素 A	68.8	82.5	79.4	81.4	86.9	77.4
23	多杀霉素 D	62.7	85.8	79.0	69.9	80.1	72.5
24	二甲戊乐灵	95.0	103.2	99.8	100.1	112.9	87.1
25	二嗪磷	96.1	110.5	105.8	93.9	106.8	101.7
26	呋虫胺	99.8	116.1	101.8	94.4	104.0	79.9
27	伏杀硫磷	97.0	109.9	99.8	92.5	98.9	98.2
28	氟吡呋喃酮	90.8	105.5	99.6	77.9	100.5	79.3
29	氟虫腈	107.1	118.8	109.8	112.8	-	119.8
30	氟虫腈砒	103.7	112.5	106.3	118.8	-	106.0
31	氟啶虫胺腈	81.5	93.9	83.2	112.6	-	102.1

表F.1 (续)

序号	农药中文名	枸杞鲜果			枸杞干果		
		添加水平			添加水平		
		1LOQ	2LOQ	0.1 mg/kg	1LOQ	2LOQ	0.1 mg/kg
32	氟啶虫酰胺	98.3	115.0	102.0	95.8	115.6	91.8
33	氟啶脲	92.1	103.9	98.7	72.4	104.7	89.2
34	氟硅唑	99.3	108.9	104.7	98.4	104.5	97.7
35	己唑醇	93.6	105.4	101.5	84.9	104.4	93.7
36	甲氨基阿维菌素苯甲酸盐	83.5	94.6	94.5	82.4	88.0	70.1
37	甲胺磷	89.4	102.2	87.9	82.3	107.0	70.6
38	甲基硫菌灵	75.9	61.5	72.7	66.1	60.4	88.1
39	甲基异柳磷	95.3	119.8	109.6	101.9	103.6	99.3
40	甲萘威	77.3	102.1	98.4	83.5	93.9	76.9
41	甲氰菊酯	96.2	106.5	101.1	82.5	110.9	82.3
42	甲霜灵	96.5	111.4	112.4	94.6	117.3	100.5
43	抗蚜威	93.1	107.4	98.0	86.5	94.2	87.5
44	克百威	84.1	100.0	98.6	89.3	105.1	82.9
45	乐果	76.7	89.3	87.9	94.0	101.2	82.8
46	藜芦碱	90.1	96.0	101.5	76.1	85.1	72.2
47	螺虫乙酯	87.8	98.1	101.0	84.6	111.9	102.5
48	螺虫乙酯-单-羟基	87.7	92.0	94.3	81.2	95.7	79.9
49	螺虫乙酯-酮基-羟基	90.0	99.6	103.7	99.0	115.0	97.7
50	螺虫乙酯-烯醇	60.9	-	62.6	69.7	-	78.9
51	螺虫乙酯-烯醇-葡萄糖苷	74.3	69.9	70.5	89.3	69.3	69.7
52	螺螨酯	94.4	109.7	94.3	66.9	107.9	92.3
53	氯吡脲	84.4	95.9	95.8	81.9	91.3	83.1
54	氯虫苯甲酰胺	80.8	96.9	102.2	112.6	-	92.4
55	氯菊酯	98.4	95.7	110.0	108.5	104.8	89.2
56	马拉硫磷	91.3	111.0	107.5	92.1	111.6	100.9
57	咪鲜胺	95.7	107.7	101.5	94.9	103.4	97.9
58	咪鲜胺-脱氨基咪唑	91.6	108.8	101.3	96.8	109.0	95.8
59	咪鲜胺-脱咪唑甲酰胺基	92.9	111.6	101.9	98.6	110.7	96.7
60	醚菌酯	87.0	106.1	103.0	93.0	103.9	97.9
61	啉菌酯	92.0	103.9	101.7	81.3	105.5	83.9
62	啉霉胺	103.1	100.7	102.4	91.1	92.1	82.1
63	灭多威	96.1	108.6	100.5	94.9	111.5	91.2
64	灭幼脲	95.5	109.8	99.0	90.2	114.7	98.6

表F.1 (续)

序号	农药中文名	枸杞鲜果			枸杞干果		
		添加水平			添加水平		
		1LOQ	2LOQ	0.1 mg/kg	1LOQ	2LOQ	0.1 mg/kg
65	炔螨特	108.3	111.7	117.1	105.4	114.4	114.4
66	噻虫胺	103.1	107.0	98.8	96.0	93.2	66.3
67	噻虫嗪	98.8	114.7	103.4	90.9	113.4	87.8
68	噻螨酮	88.8	106.6	100.3	74.0	97.8	84.1
69	三唑醇	92.9	104.6	103.0	96.1	106.2	97.8
70	三唑磷	92.3	112.0	107.9	98.5	109.3	99.1
71	三唑酮	97.8	112.1	106.4	98.2	98.5	102.5
72	十三吗啉	72.1	75.4	80.9	95.0	89.0	73.4
73	双丙环虫酯	67.2	110.5	104.4	99.2	97.8	85.5
74	四螨嗪	96.3	108.1	94.2	60.4	66.2	63.8
75	涕灭威	87.5	79.2	86.1	97.9	83.7	73.0
76	涕灭威砒	100.0	109.5	105.0	106.6	92.1	101.6
77	涕灭威亚砒	107.7	118.6	98.5	94.0	105.2	81.9
78	肟菌酯	94.0	107.1	102.9	94.5	96.2	100.1
79	戊唑醇	97.4	102.9	101.6	96.1	96.0	97.9
80	烯啶虫胺	70.2	80.2	81.4	95.1	99.0	81.8
81	烯酰吗啉	87.8	104.9	107.4	101.3	111.2	94.9
82	烯唑醇	98.2	109.6	96.8	102.3	104.9	101.0
83	辛硫磷	89.5	108.5	99.5	97.6	100.2	84.7
84	溴氰虫酰胺	112.7	113.9	104.4	88.9	86.2	79.0
85	溴氰虫酰胺代谢物 J9Z38	106.5	119.3	95.3	97.1	118.9	77.5
86	溴氰菊酯	92.1	105.6	89.1	101.9	96.9	93.8
87	氧乐果	104.5	112.1	95.2	110.1	107.1	74.3
88	乙基多杀菌素 J	64.7	87.5	81.8	107.5	105.7	76.3
89	乙基多杀菌素 L	68.9	83.9	81.4	73.6	86.0	69.7
90	乙螨唑	99.2	108.8	104.8	103.7	119.8	96.0
91	乙酰甲胺磷	67.0	-	109.9	67.5	-	63.8
92	乙唑螨腈	85.3	111.2	102.9	79.0	107.5	93.7
93	鱼藤酮	99.6	113.0	102.7	101.2	111.6	108.1
94	唑螨酯	92.4	119.5	108.3	76.4	106.7	87.0