

中华人民共和国农业行业标准

NY/T 1380—2007

蔬菜、水果中 51 种农药多残留的测定 气相色谱－质谱法

Determination of 51 Pesticides Residues in Fruits and Vegetables
GC-MS

2007-06-14 发布

2007-09-01 实施



中华人民共和国农业部 发布

前 言

本标准的附录 A、附录 B、附录 C、附录 D、附录 E 和附录 F 为资料性附录。

本标准由中华人民共和国农业部提出并归口。

本标准起草单位：中国农业大学。

本标准主要起草人：潘灿平、张微、王一茹、曹喆、刘长武、李平、黄宝勇、赵孟彬。

蔬菜、水果中 51 种农药多残留的测定

气相色谱—质谱法

1 范围

本标准规定了用气相色谱—质谱法测定蔬菜、水果中 51 种农药(参见附录 A)残留量的方法。

本标准适用于蔬菜、水果中 51 种农药残留量的测定。

本方法的检出限为 0.000 1 mg/kg~0.063 7 mg/kg(参见附录 A)。

本方法的检出范围为 0.008 mg/L~3.2 mg/L。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 6379 测试方法与结果的准确度(正确度与精密度) 确定标准测试方法重复性与再现性

GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法

GB/T 8855 新鲜水果和蔬菜的取样方法

3 原理

试样中的农药经乙腈提取,键合硅吸附剂固相分散净化后,用气相色谱—质谱仪测定,选择离子定性和内标法定量。

4 试剂和材料

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

4.1 乙腈(CH_3CN),色谱纯。

4.2 冰乙酸(CH_3COOH)。

4.3 无水乙酸钠(CH_3COONa)。

4.4 无水硫酸镁(MgSO_4):研磨后在 500℃ 马弗炉内烘 5 h,200℃ 时取出装瓶,贮于干燥器中,冷却后备用。

4.5 键合硅固相萃取吸附剂 PSA(primary secondary amine,伯仲胺),粒度 40 μm ~70 μm 。

4.6 键合硅固相萃取吸附剂 C18,粒度 46 μm 。

4.7 冰乙酸—乙腈溶液[$\phi(\text{CH}_3\text{COOH} + \text{CH}_3\text{CN}) = 0.1 + 999.9$]:移取 1 mL 冰醋酸加入乙腈,定容至 1 000 mL,混匀装瓶备用。

4.8 农药标准储备溶液

用 1 000 mg/L 单种农药的高浓度储备液,根据每种农药在仪器上的灵敏度,确定其在混合标准储备液中的浓度,移取适量单个农药标准储备液于 10 mL 容量瓶中,用乙腈定容至刻度,转移至棕色储备瓶中,4℃ 保存。本标准中 51 种农药在混合标准储备液中的浓度,参见附录 A(浓度范围为 10 mg/L~40 mg/L)。

4.9 农药标准工作液

根据需要系列稀释至 5 mg/L~20 mg/L, 1 mg/L~4 mg/L 等各种浓度的农药标准工作液。标准工作液避光 4℃ 保存, 可使用 1 个月。

4.10 内标物溶液

4.10.1 内标物储备液

称取 0.1 g 三苯基磷酸酯(TPP)(纯度 99.9%)于烧杯中, 用乙腈溶解并转移至 100 mL 容量瓶中, 用乙腈定容, 该溶液质量浓度为 1 000 mg/L。

4.10.2 内标物工作液

准确移取 100 μ L 内标物储备液(4.10.1)于 100 mL 的容量瓶中, 用乙腈定容, 该溶液的质量浓度为 1.0 mg/L。

4.11 分析保护剂混合溶液

4.11.1 3-乙氧基 1,2-丙二醇溶液

称取 2 g 3-乙氧基 1,2-丙二醇(纯度 98%)于烧杯中, 用乙腈溶解并稀释至 5 mL, 该溶液的质量浓度为 400 g/L。

4.11.2 山梨醇溶液

称取 1 g 山梨醇(纯度 98%)于烧杯中, 加 30 mL 水振荡溶解, 最后用乙腈稀释至 50 mL, 该溶液的质量浓度为 20 g/L。

4.11.3 分析保护剂混合溶液

按体积比 1:1 比例将 3-乙氧基 1,2-丙二醇溶液(4.11.1)和山梨醇溶液(4.11.2)混合。

4.12 农药混合标准溶液

准确将 100 μ L 内标物工作液(4.10.2)、100 μ L 分析保护剂混合溶液(4.11.3)和 100 μ L 相应浓度的混合标准工作液(4.9)分别加到 1 mL 的容量瓶中, 用乙腈准确定容至刻度。

5 仪器

5.1 气相色谱-质谱仪: 配有电子轰击电离源(EI)。

5.2 分析天平: 感量 0.001 g 和 0.01 g 各一台。

5.3 食品加工器。

5.4 高速组织匀浆机: 转速 11 000 r/min~24 000 r/min。

5.5 离心机: 转速不低于 5 000 r/min。配备 50 mL 聚苯乙烯具塞离心管; 5 mL 玻璃具塞离心管。

5.6 氮吹仪。

5.7 旋涡混和器。

6 试样的制备

按 GB/T 8855 抽取的蔬菜、水果样品取可食部分 1 000 g~5 000 g 切碎, 先用食品加工器搅碎, 取约 200 g 搅碎的样品, 用高速组织匀浆机进一步匀浆至糊状, 放入聚乙烯瓶中于 -16℃~-20℃ 条件下保存。

7 分析步骤

7.1 提取

称取 15 g 试样(精确至 0.01 g)于 50 mL 聚苯乙烯具塞离心管中, 加入 15 mL 冰乙酸-乙腈溶液(4.7), 加入 6 g 无水硫酸镁(4.4), 1.5 g 无水乙酸钠(4.3), 剧烈振荡 1 min 后, 以 5 000 r/min 的转速离心 1 min, 取出后待净化。

7.2 净化

称取 0.1 g PSA(4.5), 0.1 g C18(4.6), 0.3 g 无水硫酸镁(4.4)置于 5 mL 玻璃具塞离心管中, 吸取上清液 2 mL 至此离心管中, 在旋涡混合器上混合 1 min, 以 5 000 r/min 的转速离心 1 min, 移取上清液 1 mL 于 1 mL 容量瓶中。

7.3 添加内标物和分析保护剂溶液

将(7.2)中的容量瓶放在氮吹仪上, 缓缓通入氮气, 室温下浓缩至低于 0.8 mL, 分别准确添加 100 μ L 内标物工作溶液(4.10.2)和 100 μ L 分析保护剂混合溶液(4.11.3), 用乙腈定容至 1.0 mL, 在旋涡混合器上混匀, 待测。

7.4 测定

7.4.1 色谱参考条件

- 色谱柱: DB-35ms(30 m $\times$ 0.25 mm $\times$ 0.25 μ m)石英毛细管柱或相当者;
- 柱温箱升温程序: 95 $^{\circ}$ C(保持 1.5 min)20 $^{\circ}$ C/min 升至 190 $^{\circ}$ C, 5 $^{\circ}$ C/min 升至 230 $^{\circ}$ C, 25 $^{\circ}$ C/min 升至 290 $^{\circ}$ C(保持 20 min);
- 载气: 氮气, 纯度 $\geq$ 99.999%, 恒流模式, 流速为 1.2 mL/min;
- 进样口温度: 250 $^{\circ}$ C;
- 进样量: 2 μ L;
- 进样方式: 无分流进样, 0.8 min 后打开分流阀;
- 电子轰击电离源: 70 eV;
- 离子源温度, 230 $^{\circ}$ C;
- 四级杆温度, 150 $^{\circ}$ C;
- 接口温度, 280 $^{\circ}$ C;
- 选择离子监测: 每种目标化合物分别选择一个定量离子和一至三个定性离子。每组所有需要检测的化合物按照保留时间的先后顺序, 分时段分别检测。每种化合物的保留时间、定量离子、定性离子及定量离子与定性离子的丰度比值参见附录 B。每组检测离子的开始时间和组内各个离子的驻留时间参见附录 C。

7.4.2 定性测定

进行样品测定时, 如果检出的色谱峰保留时间与标准样品相一致(± 0.05 min), 并且在扣除背景后的样品质谱图中, 所选择的离子均出现, 而且所选择的离子丰度比与标准样品的离子丰度比相一致, 则可判断样品中存在这种农药化合物。

7.4.3 定量测定

采用内标法, 以单离子定量。内标物为三苯基磷酸酯(TPP)。本方法的农药标准混合溶液的选择离子监测 GC-MS 图参见附录 D。

7.5 空白试剂试验

量取 12 mL 纯水代替 15 g 试样, 其余均按 7.1, 7.2, 7.3, 7.4 步骤进行。

8 结果计算

试样中农药的残留量用质量分数 w 计, 单位以毫克每千克(mg/kg)表示, 按公式(1)计算:

$$w = \frac{\rho_s \times V_s \times A_x \times A_{is} \times V_0}{V_x \times A_{ix} \times A_s \times m \times F} \quad \text{..... (1)}$$

式中:

ρ_s ——标准溶液质量浓度, 单位为毫克每升(mg/L);

V_s ——标准溶液进样体积, 单位为微升(μ L);

V_0 ——试样溶液最终定容体积,单位为毫升(mL);

V_X ——待测液进样体积,单位为微升(μL);

A_S ——标准溶液中农药的峰面积;

A_{iS} ——标准溶液中内标物的峰面积;

A_X ——样品溶液中农药的峰面积;

A_{iX} ——样品溶液中内标物的峰面积;

m ——试样质量,单位为克(g);

F ——分取体积/提取液体积。

计算结果保留两位有效数字。

9 方法精密度

在再现性条件下获得的两次独立测试结果的绝对差值不大于这两个测定值的算术平均值的 15%,以大于这两个测定值的算术平均值的 15% 情况不超过 5% 为前提。本方法的精密度数据参见附录 E。

附 录 A
(资料性附录)

51 种农药中英文名称、方法检出限、分组、溶剂选择和混合标准溶液浓度表

表 A.1 51 种农药中英文名称、方法检出限、分组、溶剂选择和混合标准溶液浓度表

序号	中文名称	英文名称	方法检出限 ** mg/kg	混合标准工作液浓度 mg/L(乙腈)
内标	三苯基磷酸酯	TPP		1
1	敌敌畏	DDVP	0.014 4	10
2	甲胺磷	Methamidophos	0.010 4	20
3	速灭磷	Mevinphos	0.002 9	10
4	乙酰甲胺磷	Acephate	0.006 1	40
5	氧化乐果	Omethoate	0.005 3	40
6	甲拌磷	Phorate	0.015 8	10
7	alpha-六六六	alpha-BHC	0.002 5	10
8	二嗪磷	Diazinon	0.005 1	10
9	巴胺磷	Propetamphos	0.002 4	10
10	久效磷	Monocrotophos	0.003 3	10
11	五氯硝基苯	PCNB	0.004 5	10
12	氯硝胺	Dicloran	0.004 9	10
13	林丹	Lindane	0.004 5	10
14	呋喃丹	Carbofuran	0.005 0	20
15	乐果	Dimethoate	0.011 4	10
16	磷胺 I *	Phosphamidon- I	0.018 8	15
17	beta-六六六	beta-BHC	0.003 1	10
18	乙烯菌核利	Vinclozolin	0.001 4	20
19	磷胺 II *	Phosphamidon- II	0.001 2	5
20	甲基毒死蜱	Methyl Chlorpyrifos	0.000 5	10
21	delta-六六六	delta-BHC	0.002 9	10
22	甲基嘧啶磷	Pirimiphos-methyl	0.000 6	10
23	甲霜灵	Metalaxyl	0.002 3	10
24	甲基对硫磷	Parathion-methyl	0.003 0	10
25	对氧磷	Paraoxon	0.009 3	10
26	马拉硫磷	Malathion	0.003 3	10
27	毒死蜱	Chlorpyrifos	0.004 0	10
28	三唑酮	Triadimefon	0.007 5	10
29	杀螟硫磷	Fenitrothion	0.003 0	10

表 A.1 (续)

序号	中文名称	英文名称	方法检出限** mg/kg	混合标准工作液浓度 mg/L(乙腈)
30	对硫磷	Parathion	0.001 6	10
31	倍硫磷	Fenthion	0.000 5	10
32	三氯杀螨醇	Dicofol	0.004 1	20
33	异柳磷	Isofenphos	0.002 0	10
34	喹硫磷	Quinalphos	0.002 4	10
35	o,p'-DDE	o,p'-DDE	0.000 2	10
36	p,p'-DDE	p,p'-DDE	0.000 3	10
37	杀扑磷	Methidathion	0.001 7	10
38	o,p'-DDD	o,p'-DDD	0.000 2	10
39	o,p-DDT	o,p-DDT	0.001 8	10
40	乙硫磷	Ethion	0.001 5	10
41	p,p'-DDD	p,p'-DDD	0.000 4	10
42	p,p'-DDT	p,p'-DDT	0.003 2	10
43	异菌脲	Iprodione	0.024 2	30
44	甲氰菊酯	Fenpropathrin	0.007 8	10
45	功夫菊酯	Cyhalothrin	0.006 5	10
46	亚胺硫磷	Phosmet	0.001 9	30
47	伏杀硫磷	Phosalone	0.001 5	20
48	氯菊酯-Ⅰ*	Permethrin-Ⅰ	0.001 2	4
49	氯菊酯-Ⅱ*	Permethrin-Ⅱ	0.002 9	16
50	蝇毒磷	Coumaphos	0.008 7	10
51	氯氰菊酯-Ⅰ*	cypermethrin-Ⅰ	0.012 2	10
52	氯氰菊酯-Ⅱ*	cypermethrin-Ⅱ	0.012 5	7.5
53	氯氰菊酯-Ⅲ*	cypermethrin-Ⅲ	0.016 3	12.5
54	氰戊菊酯-Ⅰ*	Fenvalerate-Ⅰ	0.006 6	20
55	氰戊菊酯-Ⅱ*	Fenvalerate-Ⅱ	0.005 0	10
56	溴氰菊酯-Ⅰ*	Deltamethrin-Ⅰ	0.016 2	18
57	溴氰菊酯-Ⅱ*	Deltamethrin-Ⅱ	0.045 3	22
* :同名化合物按一种农药计,故 51 种农药共 57 种化合物,以下同。				
** :油菜基质的方法检出限。				

附录 B

(资料性附录)

51 种农药和内标化合物的保留时间、定量离子、定性离子及定量离子与定性离子的比值

表 B.1 51 种农药和内标化合物的保留时间、定量离子、定性离子及定量离子与定性离子的比值

序号	中文名称	英文名称	保留时间 min	定量离子	定性离子 1	定性离子 2	定性离子 3
内标	三苯基磷酸酯	TPP	18.03	326(100)	325(80)		
1	敌敌畏	DDVP	5.63	109(100)	185(29)	220(6)	
2	甲胺磷	Methamidophos	6.07	94(100)	95(61)	141(44)	
3	速灭磷	Mevinphos	7.14	127(100)	192(27)	109(25)	
4	乙酰甲胺磷	Acephate	7.75	136(100)	94(56)	125(13)	
5	氧化乐果	Omethoate	9.66	156(100)	110(97)	109(26)	
6	甲拌磷	Phorate	9.69	121(100)	260(52)		
7	alpha-六六六	alpha-BHC	10.19	181(100)	219(92)	183(96)	
8	二嗪磷	Diazinon	10.5	179(100)	304(54)	137(77)	
9	巴胺磷	Propetamphos	10.54	138(100)	194(43)	236(27)	
10	久效磷	Monocrotophos	10.58	127(100)	192(21)	97(19)	
11	五氯硝基苯	PCNB	10.91	237(100)	249(76)		
12	氯硝胺	Dicloran	11.03	206(100)	176(105)		
13	林丹	Lindane	11.21	181(100)	219(84)		
14	呋喃丹	Carbofuran	11.25	164(100)	131(30)		
15	乐果	Dimethoate	11.36	125(100)	93(119)		
16	磷胺 I	Phosphamidon- I	11.42	127(100)	264(35)		
17	beta-六六六	beta-BHC	11.94	219(100)	183(97)	181(97)	
18	乙烯菌核利	Vinclozolin	12.16	212(100)	198(89)	285(86)	
19	磷胺 II	Phosphamidon- II	12.57	127(100)	264(38)		
20	甲基毒死蜱	Methyl Chlorpyrifos	12.65	286(100)	288(70)	125(43)	
21	delta-六六六	delta-BHC	12.78	219(100)	181(106)	109(64)	
22	甲基嘧啶磷	Pirimiphos-methyl	13.03	290(100)	276(90)		
23	甲霜灵	Metalaxyl	13.08	206(100)	249(47)		
24	甲基对硫磷	Parathion-methyl	13.16	263(100)	125(108)		
25	对氧磷	Paraoxon	13.34	109(100)	149(45)		
26	马拉硫磷	Malathion	13.64	173(100)	125(96)	127(108)	
27	毒死蜱	Chlorpyrifos	13.7	197(100)	314(76)	199(99)	
28	三唑酮	Triadimefon	13.79	208(100)	181(30)	210(30)	

表 B.1 (续)

序号	中文名称	英文名称	保留时间 min	定量离子	定性离子 1	定性离子 2	定性离子 3
29	杀螟硫磷	Fenitrothion	13.81	277(100)	125(109)	260(56)	
30	对硫磷	Parathion	14.16	291(100)	109(97)	139(54)	
31	倍硫磷	Fenthion	14.4	278(100)	125(31)	169(20)	
32	三氯杀螨醇	Dicofol	14.58	139(100)	250(32)		
33	异柳磷	Isofenphos	14.75	213(100)	255(39)	185(45)	
34	喹硫磷	Quinalphos	15.38	146(100)	157(59)	156(39)	
35	o,p'-DDE	o,p'-DDE	15.44	246(100)	248(64)	318(36)	
36	p,p'-DDE	p,p'-DDE	16.03	246(100)	248(64)	318(81)	
37	杀扑磷	Methidathion	16.12	145(100)	125(17)	93(20)	
38	o,p'-DDD	o,p'-DDD	16.36	235(100)	237(64)	165(41)	
39	o,p-DDT	o,p-DDT	16.78	235(100)	237(67)	165(35)	
40	乙硫磷	Ethion	16.79	231(100)	153(52)	125(37)	
41	p,p'-DDD	p,p'-DDD	16.93	235(100)	237(66)	165(38)	
42	p,p'-DDT	p,p'-DDT	17.36	235(100)	237(66)	165(34)	
43	异菌脲	Iprodione	18.02	187(100)	244(73)	189(67)	
44	甲氰菊酯	Fenpropathrin	18.07	181(100)	125(55)	265(36)	
45	功夫菊酯	Cyhalothrin	18.55	181(100)	197(82)		
46	亚胺硫磷	Phosmet	19.25	160(100)	161(11)	317(5)	
47	伏杀硫磷	Phosalone	19.38	182(100)	184(33)	367(27)	
48	氯菊酯-I	Permethrin-I	20.03	183(100)	163(23)	165(22)	184(18)
49	氯菊酯-II	Permethrin-II	20.23	183(100)	163(27)	165(23)	184(17)
50	蝇毒磷	Coumaphos	21.38	362(100)	226(66)	364(43)	
51	氯氰菊酯-I	cypermethrin-I	21.56	163(100)	181(91)	209(56)	
52	氯氰菊酯-II	cypermethrin-II	21.75	163(100)	181(79)	209(54)	
53	氯氰菊酯-III	cypermethrin-III	21.91	163(100)	181(85)	209(54)	
54	氰戊菊酯-I	Fenvalerate-I	23.96	167(100)	125(105)	181(65)	419(32)
55	氰戊菊酯-II	Fenvalerate-II	24.5	167(100)	125(106)	181(68)	419(32)
56	溴氰菊酯-I	Deltamethrin-I	25.89	181(100)	253(301)	251(61)	255(93)
57	溴氰菊酯-II	Deltamethrin-II	26.61	181(100)	253(131)	251(48)	255(52)

附录 C
(资料性附录)

51 种农药选择离子监测分组表

表 C.1 51 种农药选择离子监测分组表

序号	时间 min	离 子 amu	驻留时间 ms
1	4.50	94,95,109,141,185,220	50
2	6.60	94,109,125,127,136,192	50
3	9.00	109,110,121,156,181,183,219,260	40
4	10.36	97,127,137,138,179,192,194,236,304	40
5	10.75	93,125,127,131,164,176,181,206,219,221,237,249,264	20
6	11.75	181,183,198,212,219,285	50
7	12.45	109,125,127,181,206,219,249,263,275,276,286,288,290	15
8	13.50	125,127,173,181,197,199,208,210,260,277,314	20
9	14.00	109,125,139,141,169,185,213,250,255,278,291	20
10	15.10	146,156,157,246,248,318	50
11	15.80	93,125,145,153,165,231,235,237,246,248,318	20
12	17.80	125,181,187,189,197,244,265,325,326	30
13	19.10	160,161,182,184,317,367	50
14	19.90	163,165,183,184	100
15	21.00	163,181,209,226,362,364	50
16	23.50	125,167,181,419	100
17	25.50	181,251,253,255	100

附录 D

(资料性附录)

农药标准混合溶液的选择离子监测 GC-MS 图

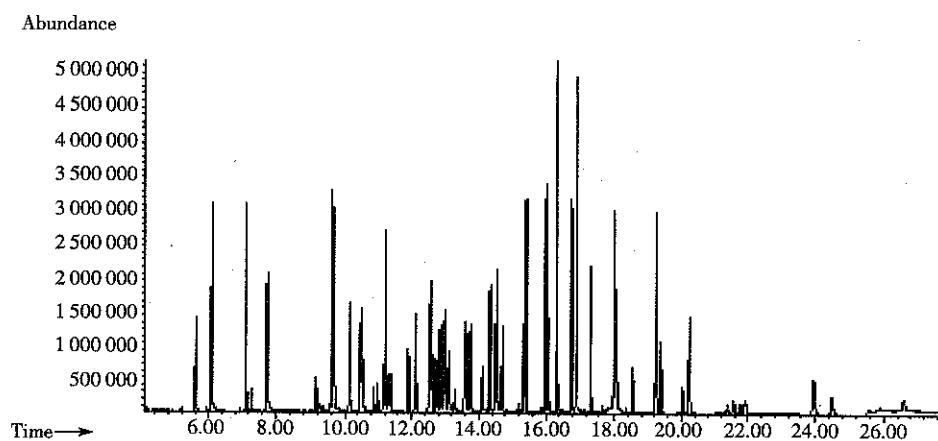


图 D.1 农药标准混合溶液的选择离子监测 GC-MS 图

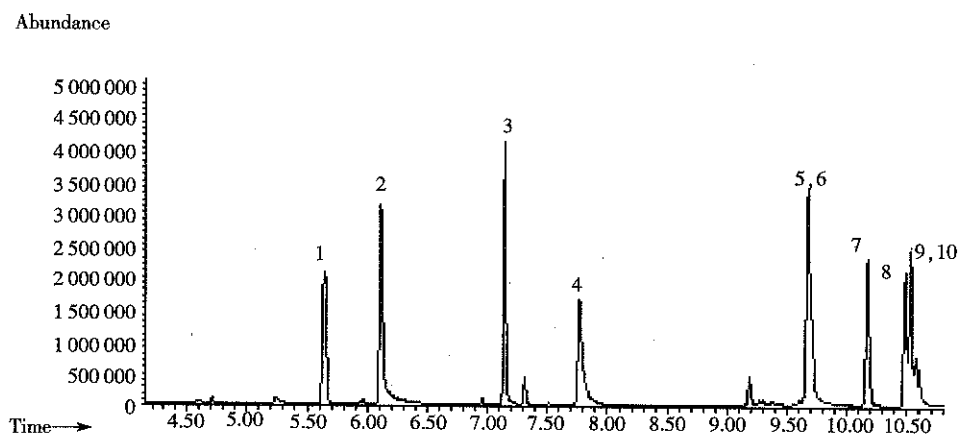


图 D.2a 4 min~10.5 min 放大图

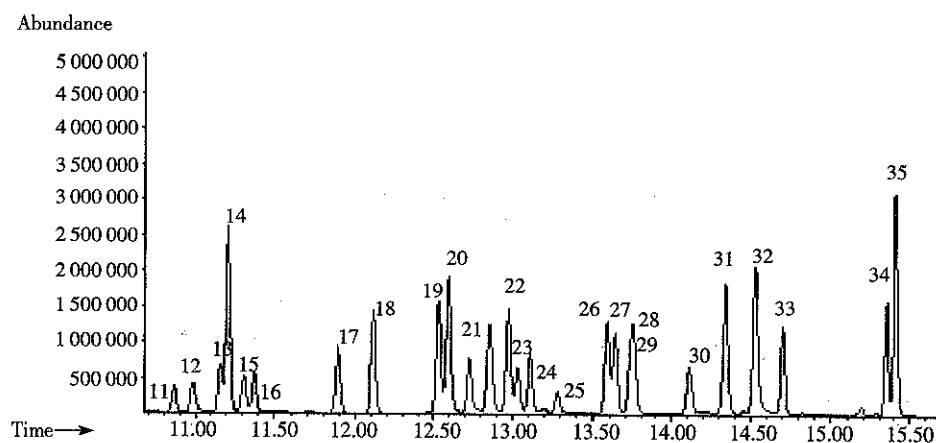


图 D.2b 10.5 min~15.5 min 放大图

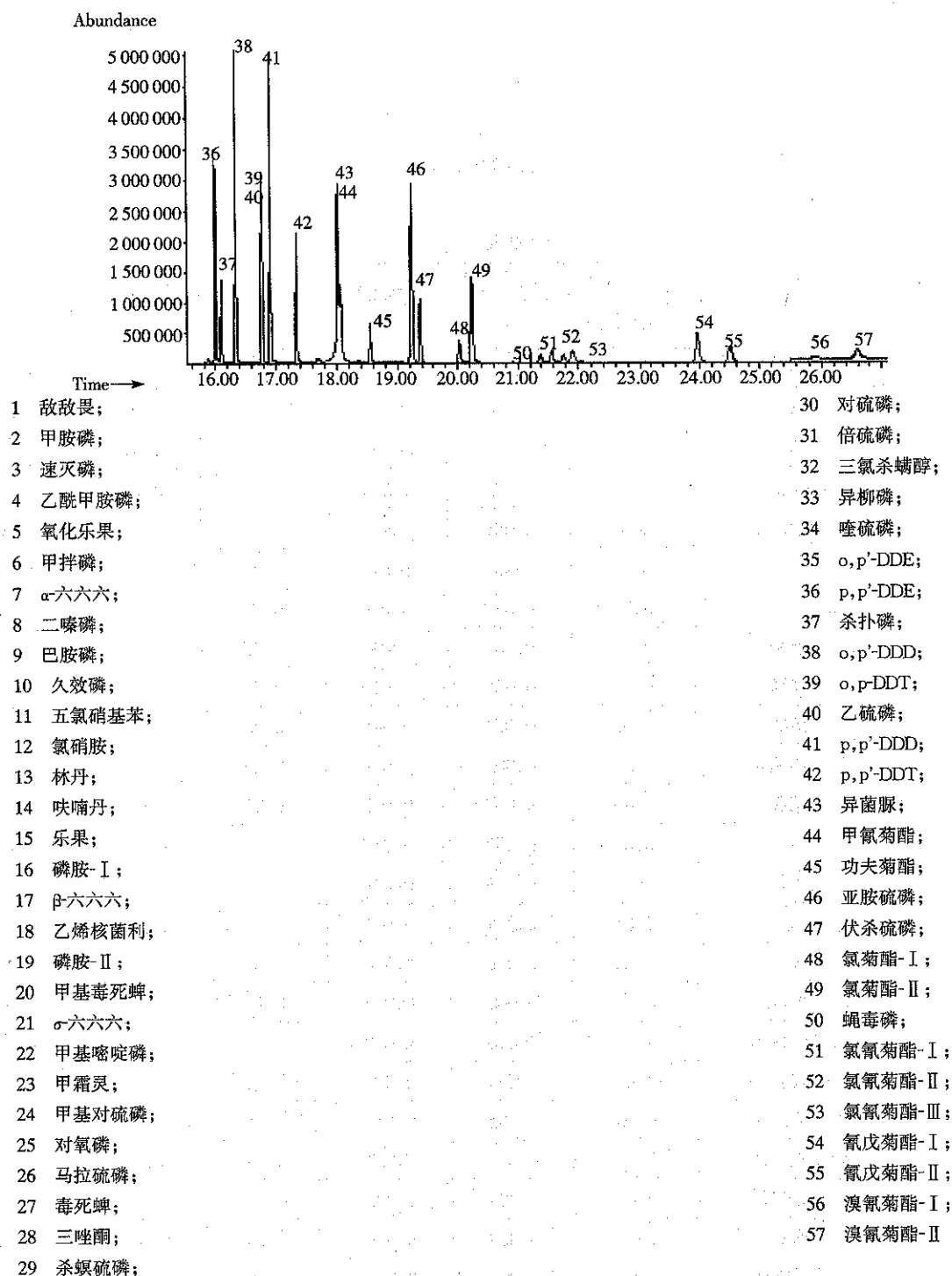


图 D.2c 15.5 min~27 min 放大图

附 录 E
(资料性附录)

表 E.1 51 种农药精密度数据表

序号	农药名称	添加水平 mg/kg	重复性限 r	再现性限 R	添加水平 mg/kg	重复性限 r	再现性限 R
1	敌敌畏	0.05	0.007	0.013	0.25	0.050	0.078
2	甲胺磷	0.1	0.030	0.055	0.5	0.130	0.123
3	速灭磷	0.05	0.007	0.014	0.25	0.048	0.055
4	乙酰甲胺磷	0.2	0.044	0.061	1	0.188	0.290
5	氧化乐果	0.2	0.066	0.076	1	0.173	0.377
6	甲拌磷	0.05	0.007	0.015	0.25	0.059	0.065
7	alpha-六六六	0.05	0.010	0.010	0.25	0.080	0.099
8	二嗪磷	0.05	0.006	0.014	0.25	0.055	0.063
9	巴胺磷	0.05	0.006	0.012	0.25	0.052	0.054
10	久效磷	0.05	0.004	0.006	0.25	0.054	0.057
11	五氯硝基苯	0.05	0.007	0.028	0.25	0.072	0.070
12	氯硝胺	0.05	0.007	0.012	0.25	0.065	0.066
13	林丹	0.05	0.007	0.017	0.25	0.047	0.047
14	呋喃丹	0.1	0.025	0.049	0.5	0.104	0.171
15	乐果	0.05	0.007	0.017	0.25	0.065	0.056
16	磷胺 I	0.075	0.012	0.018	0.375	0.066	0.063
17	beta-六六六	0.05	0.005	0.007	0.25	0.055	0.052
18	乙烯菌核利	0.1	0.010	0.009	0.5	0.091	0.082
19	磷胺 II	0.025	0.004	0.004	0.125	0.018	0.017
20	甲基毒死蜱	0.05	0.005	0.011	0.25	0.053	0.045
21	delta-六六六	0.05	0.011	0.021	0.25	0.034	0.063
22	甲基嘧啶磷	0.05	0.004	0.003	0.25	0.046	0.041
23	甲霜灵	0.05	0.003	0.006	0.25	0.042	0.041
24	甲基对硫磷	0.05	0.006	0.015	0.25	0.049	0.054
25	对氧磷	0.05	0.010	0.025	0.25	0.046	0.066
26	马拉硫磷	0.05	0.011	0.012	0.25	0.033	0.071
27	毒死蜱	0.05	0.005	0.013	0.25	0.037	0.042
28	粉锈宁	0.05	0.004	0.006	0.25	0.060	0.052
29	杀螟硫磷	0.05	0.006	0.019	0.25	0.050	0.046
30	对硫磷	0.05	0.012	0.023	0.25	0.061	0.076
31	倍硫磷	0.05	0.004	0.008	0.25	0.065	0.058

E.1 (续)

序号	农药名称	添加水平 mg/kg	重复性限 r	再现性限 R	添加水平 mg/kg	重复性限 r	再现性限 R
32	三氯杀螨醇	0.1	0.020	0.038	0.5	0.100	0.218
33	异柳磷	0.05	0.006	0.009	0.25	0.072	0.065
34	啶硫磷	0.05	0.006	0.009	0.25	0.054	0.053
35	o,p'-DDE	0.05	0.005	0.008	0.25	0.052	0.082
36	p,p'-DDE	0.05	0.005	0.009	0.25	0.056	0.059
37	杀扑磷	0.05	0.006	0.027	0.25	0.061	0.079
38	o,p'-DDD	0.05	0.004	0.008	0.25	0.042	0.066
39	o,p-DDT	0.05	0.007	0.010	0.25	0.053	0.062
40	乙硫磷	0.05	0.011	0.022	0.25	0.059	0.063
41	p,p'-DDD	0.05	0.005	0.006	0.25	0.058	0.052
42	p,p'-DDT	0.05	0.009	0.009	0.25	0.056	0.076
43	异菌脲	0.15	0.028	0.027	0.75	0.169	0.209
44	甲氰菊酯	0.05	0.005	0.018	0.25	0.031	0.068
45	功夫菊酯	0.05	0.008	0.048	0.25	0.055	0.089
46	亚胺硫磷	0.15	0.060	0.069	0.75	0.124	0.366
47	伏杀硫磷	0.1	0.015	0.030	0.5	0.111	0.326
48	氯菊酯-I	0.02	0.002	0.007	0.1	0.017	0.022
49	氯菊酯-II	0.08	0.009	0.019	0.4	0.100	0.116
50	蝇毒磷	0.05	0.006	0.010	0.25	0.068	0.092
51	氯氰菊酯-I	0.05	0.009	0.011	0.25	0.074	0.083
52	氯氰菊酯-II	0.0375	0.008	0.012	0.1875	0.065	0.100
53	氯氰菊酯-III	0.0625	0.010	0.027	0.3125	0.080	0.203
54	氰戊菊酯-I	0.1	0.024	0.043	0.5	0.130	0.180
55	氰戊菊酯-II	0.05	0.007	0.012	0.25	0.056	0.101
56	溴氰菊酯-I	0.09	0.026	0.065	0.45	0.109	0.382
57	溴氰菊酯-II	0.11	0.023	0.034	0.55	0.146	0.186

附 录 F
(资料性附录)
51 种农药英文中文名称对照索引

表 F.1 51 种农药英文中文名称对照索引

序号	英文名称	中文名称	附录 A 中序号
1	Acephate	乙酰甲胺磷	4
2	alpha-BHC	alpha-六六六	7
3	beta-BHC	beta-六六六	17
4	Carbofuran	呋喃丹	14
5	Chlorpyrifos	毒死蜱	27
6	Coumaphos	蝇毒磷	50
7	Cyhalothrin	功夫菊酯	45
8	cypermethrin- I	氯氰菊酯- I	51
9	cypermethrin- II	氯氰菊酯- II	52
10	cypermethrin- III	氯氰菊酯- III	53
11	DDVP	敌敌畏	1
12	delta-BHC	delta-六六六	21
13	Deltamethrin- I	溴氰菊酯- I	56
14	Deltamethrin- II	溴氰菊酯- II	57
15	Diazinon	二嗪磷	8
16	Dicloran	氯硝胺	12
17	Dicofol	三氯杀螨醇	32
18	Dimethoate	乐果	15
19	Ethion	乙硫磷	40
20	Fenitrothion	杀螟硫磷	29
21	Fenpropathrin	甲氰菊酯	44
22	Fenthion	倍硫磷	31
23	Fenvalerate- I	氰戊菊酯- I	54
24	Fenvalerate- II	氰戊菊酯- II	55
25	Iprodione	异菌脲	43
26	Isofenphos	异柳磷	33
27	Lindane	林丹	13
28	Malathion	马拉硫磷	26
29	Metalaxyl	甲霜灵	23
30	Methamidophos	甲胺磷	2
31	Methidathion	杀扑磷	37

表 F.1 (续)

序号	英文名称	中文名称	附录 A 中序号
32	Methyl Chlorpyrifos	甲基毒死蜱	20
33	Mevinphos	速灭磷	3
34	Monocrotophos	久效磷	10
35	o,p'-DDD	o,p'-DDD	38
36	o,p'-DDE	o,p'-DDE	35
37	o,p'-DDT	o,p'-DDT	39
38	Omethoate	氧化乐果	5
39	p,p'-DDD	p,p'-DDD	41
40	p,p'-DDE	p,p'-DDE	36
41	p,p'-DDT	p,p'-DDT	42
42	Paraoxon	对氧磷	25
43	Parathion	对硫磷	30
44	Parathion-methyl	甲基对硫磷	24
45	PCNB	五氯硝基苯	11
46	Permethrin- I	氯菊酯- I	48
47	Permethrin- II	氯菊酯- II	49
48	Phorate	甲拌磷	6
49	Phosalone	伏杀硫磷	47
50	Phosmet	亚胺硫磷	46
51	Phosphamidon- II	磷胺 II	19
52	Phosphamidon- I	磷胺 I	16
53	Pirimiphos-methyl	甲基嘧啶磷	22
54	Propetamphos	巴胺磷	9
55	Quinalphos	喹硫磷	34
56	Triadimefon	三唑酮	28
57	Vinclozolin	乙烯菌核利	18