



中华人民共和国国家标准

GB/T 5009.218—2008

水果和蔬菜中多种农药残留量的测定

Determination of multi pesticide residues in fruits and vegetables

2008-12-03 发布

2009-03-01 实施

中华人民共和国卫生部
中国国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	Ⅲ
1 范围	1
2 水果和蔬菜中 211 种农药残留量的测定	1
2.1 原理	1
2.2 试剂和材料	1
2.3 仪器和设备	1
2.4 试样制备与保存	2
2.5 测定步骤	2
2.6 结果计算	3
2.7 精密度	3
3 水果和蔬菜中 107 种农药残留量的测定	4
3.1 原理	4
3.2 试剂和材料	4
3.3 仪器和设备	4
3.4 测定步骤	4
3.5 结果计算	5
3.6 回收率和精密度	6
附录 A (规范性附录) 水果和蔬菜中 211 种农药种类和分组及配制溶剂表	7
附录 B (规范性附录) 水果和蔬菜中 107 种农药种类及配制溶剂	14
附录 C (资料性附录) 水果和蔬菜中 211 种农药的保留时间、定量和定性选择离子、线性范围、回收率范围、精密度范围及定量限	16
附录 D (资料性附录) EI 选择离子方式初筛、鉴定水果和蔬菜中 107 种被测农药的鉴别离子及定量限	27
附录 E (资料性附录) 水果和蔬菜中 211 种农药的选择监测离子时间设定参数表	31
附录 F (资料性附录) 水果和蔬菜中 211 种农药标准物气相色谱-质谱选择离子色谱图	34
附录 G (资料性附录) 水果和蔬菜中 107 种农药在色谱柱上的保留时间和比保留值	36
附录 H (资料性附录) 水果和蔬菜中 107 种农药在不同极性色谱柱上的总离子流图	40
附录 I (资料性附录) 水果和蔬菜中 107 种农药的 3 个浓度水平测得的回收率和精密度	41

前 言

本标准的附录 A、附录 B 为规范性附录,附录 C、附录 D、附录 E、附录 F、附录 G、附录 H、附录 I 为资料性附录。

本标准由中华人民共和国卫生部提出并归口。

本标准由中华人民共和国卫生部负责解释。

本标准水果和蔬菜中 211 种农药残留量的测定由中华人民共和国吉林出入境检验检疫局、中华人民共和国天津出入境检验检疫局、中华人民共和国辽宁出入境检验检疫局、中华人民共和国山西出入境检验检疫局负责起草;水果和蔬菜中 107 种农药残留量的测定由中华人民共和国天津出入境检验检疫局、中华人民共和国吉林出入境检验检疫局、中华人民共和国辽宁出入境检验检疫局负责起草。

本标准水果和蔬菜中 211 种农药残留量的测定主要起草人:牟峻、王明泰、邹明强、许泓、吴剑、赵庆松、卫锋、傅英文、韩大川;水果和蔬菜中 107 种农药残留量的测定主要起草人:许泓、林安清、唐丹舟、牟峻、古珑、卫锋、邹明强、穆乃强。

水果和蔬菜中多种农药残留量的测定

1 范围

本标准规定了水果和蔬菜中 211 种农药残留量的测定方法(见表 A.1 和表 A.2),以及水果和蔬菜中 107 种农药残留量的测定方法(见表 B.1)。

本标准适用于菠菜、大葱、番茄、柑橘、苹果中 211 种农药残留量的测定和苹果、梨、白菜、萝卜、藕、大葱、菠菜、洋葱中 107 种农药残留量的测定。

水果和蔬菜中 211 种农药残留量测定方法的定量限(LOQ)参见表 C.1 和表 C.2,水果和蔬菜中 107 种农药残留量测定方法的定量限(LOQ)参见表 D.1。

2 水果和蔬菜中 211 种农药残留量的测定

2.1 原理

试样中用水-丙酮均质提取,经二氯甲烷液-液分配,以凝胶色谱柱净化,再经活性炭固相柱净化,洗脱液浓缩并溶解定容后,供气相色谱-质谱(GC-MS)测定和确证,外标法定量。

2.2 试剂和材料

除另有规定外,所用试剂均为分析纯,水为二级水,电导率_{25℃} ≤ 0.10 mS/m。

2.2.1 丙酮(C₃H₆O):残留级。

2.2.2 二氯甲烷(CH₂Cl₂):残留级。

2.2.3 乙酸乙酯(C₄H₈O₂):残留级。

2.2.4 环己烷(*Cyclo*-C₆H₁₄):残留级。

2.2.5 正己烷(*n*-C₆H₁₄):残留级。

2.2.6 甲醇(CH₄O):残留级。

2.2.7 苯(C₆H₆):残留级。

2.2.8 氯化钠(NaCl):优级纯。

2.2.9 无水硫酸钠(Na₂SO₄):650℃灼烧 4 h,贮于密封容器中备用。

2.2.10 氯化钠水溶液:20 g/L。

2.2.11 活性炭固相萃取柱(pesticarb):0.5 g,或相当者,使用前用 5 mL 正己烷预淋洗。

2.2.12 211 种农药标准品:纯度均 ≥ 93.5%,见表 A.1 和表 A.2。

2.2.13 标准溶液

2.2.13.1 标准储备液:分别准确称取适量的每种农药标准品,用丙酮或相应溶剂(见表 A.1 和表 A.2)配制成浓度为 500 μg/mL~1 000 μg/mL 的标准储备液。该溶液可在 0℃~4℃冰箱中保存 12 个月。

2.2.13.2 标准中间工作液:根据农药的性质及其在色谱保留时间的不同,将 211 种农药分成 A、B 两组,分别准确移取一定体积的各农药标准储备液,可根据需要用丙酮稀释成适用浓度的 A 组混合标准中间工作液和 B 组混合标准中间工作液。该溶液可在 0℃~4℃冰箱中保存 6 个月。

2.2.13.3 混合标准工作液:准确移取一定体积的 A 组混合标准中间工作液和 B 组混合标准中间工作液,可根据需要用正己烷稀释成适用浓度的 A 组混合标准工作液和 B 组混合标准工作液。该溶液可在 0℃~4℃冰箱中保存 1 个月。

2.3 仪器和设备

2.3.1 气相色谱-质谱仪:配有电子轰击源(EI)。

2.3.2 凝胶色谱仪:配有馏分收集器。

2.3.3 食品捣碎机。

2.3.4 均质器。

2.3.5 旋转蒸发器。

2.3.6 氮吹仪。

2.3.7 漩涡混合器。

2.3.8 无水硫酸钠柱:7.5 cm×1.5 cm(内径),内装 5 cm 高无水硫酸钠。

2.3.9 具塞锥形瓶:250 mL。

2.3.10 分液漏斗:250 mL。

2.3.11 浓缩瓶:50 mL、250 mL。

2.3.12 移液器:1 000 μ L、100 μ L、10 μ L。

2.4 试样制备与保存

2.4.1 试样制备

取水果或蔬菜样品 500 g,或去壳、去籽、去皮、去茎、去根、去冠(不可用水洗涤),将其可食用部分切碎后,依次用食品捣碎机将样品加工成浆状。混匀,均分成两份作为试样,分装入洁净的盛样袋内,密闭,标明标记。

2.4.2 试样保存

将试样于 0℃~4℃保存。

注:在抽样及制样的操作过程中,应防止样品受到污染或发生残留物含量的变化。

2.5 测定步骤

2.5.1 提取

称取约 25 g(精确至 0.1 g)试样于 250 mL 具塞锥形瓶中,加入 20 mL 水,混摇后放置 1 h。然后加入 100 mL 丙酮,高速均质提取 3 min。将提取液抽滤于 250 mL 浓缩瓶中。残渣再用 50 mL 丙酮重复提取一次,合并滤液,于 40℃水浴中旋转浓缩至约 20 mL。将浓缩提取液转移至 250 mL 分液漏斗中。

在上述分液漏斗中,加入 100 mL 氯化钠水溶液和 100 mL 二氯甲烷,振摇 3 min,静置分层,收集二氯甲烷相。水相再用 2×50 mL 二氯甲烷重复提取两次,合并二氯甲烷相。经无水硫酸钠柱(2.3.8)脱水,收集于 250 mL 浓缩瓶中,于 40℃水浴中旋转浓缩至近干,加入 5 mL 乙酸乙酯-环己烷(1+1)以溶解残渣,并用 0.45 μ m 滤膜过滤,待净化。

2.5.2 净化

2.5.2.1 凝胶色谱净化(GPC)

2.5.2.1.1 凝胶色谱条件

- 净化柱:700 mm×25 mm, Bio Beads S-X3¹⁾,或相当者。
- 流动相:乙酸乙酯-环己烷(1+1)。
- 流速:5.0 mL/min。
- 样品定量环:5.0 mL。
- 预淋洗体积:50 mL。
- 洗脱体积:210 mL。
- 收集体积:105 mL~185 mL。

2.5.2.1.2 凝胶色谱净化步骤

将 5 mL 待净化液按 2.5.2.1.1 规定的条件进行净化,合并馏分收集器中的收集液于 250 mL 浓缩

- 1) 给出这一信息是为了方便本标准的使用者,并不表示对该产品的认可。如果其他等效产品具有相同的效果,则可使用这些等效的产品。

瓶中,于40℃水浴中旋转浓缩至近干,加入2 mL正己烷以溶解残渣,待净化。

2.5.2.2 固相萃取净化(SPE)

将2 mL溶解液倾入已预淋洗后的活性炭固相萃取柱中,用30 mL乙酸乙酯-正己烷(2+3)进行洗脱。收集全部洗脱液于50 mL浓缩瓶中,于40℃水浴中旋转浓缩至干。用乙酸乙酯溶解并定容至2.0 mL,供气相色谱-质谱测定。

2.5.3 气相色谱-质谱测定

2.5.3.1 气相色谱-质谱条件

- 色谱柱:30 m×0.25 mm(内径),膜厚0.25 μm,DB-5 MS石英毛细管柱,或相当者。
- 色谱柱温度:50℃(2 min) $\xrightarrow{10\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{min}}$ 180℃(1 min) $\xrightarrow{3\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{min}}$ 270℃(14 min)。
- 进样口温度:280℃。
- 色谱-质谱接口温度:280℃。
- 载气:氦气,纯度≥99.999%,1.2 mL/min。
- 进样量:1 μL。
- 进样方式:无分流进样,1.5 min后开阀。
- 电离方式:EI。
- 电离能量:70 eV。
- 测定方式:选择离子监测方式。
- 溶剂延迟:5 min。
- 选择监测离子(m/z):将211种农药分成A、B两组,每种农药分别选择1个定量离子,2个~3个定性(阳性确证)离子。两组选择监测离子时间设定参数参见表E.1和表E.2,每种农药的定量离子和定性离子参见表C.1和表C.2。

2.5.3.2 定量测定

根据样液中被测农药含量,选定浓度相近的标准工作溶液。标准工作溶液和待测样液中农药的响应值均应在仪器检测的线性范围内。对混合标准溶液与样液等体积分组时段参插进样测定。外标法定量。在上述气相色谱-质谱条件下,各标准物质的保留时间参见表C.1和表C.2,气相色谱-质谱选择离子色谱图参见图F.1和图F.2。

2.5.3.3 定性测定

对混合标准溶液及样液按上述规定的条件进行测定时,如果样液与混合标准溶液的选择离子图中,在相同保留时间有峰出现,则根据定性选择离子的种类及其丰度比对其进行阳性确证。各种农药的选择离子的种类及其丰度比参见表C.1和表C.2。

2.6 结果计算

按式(1)计算试样中每种农药残留含量:

$$X_i = \frac{A_i \times c_i \times V}{A_{is} \times m} \dots\dots\dots(1)$$

式中:

- X_i ——试样中农药*i*残留量,单位为微克每克(μg/g);
 A_i ——样液中农药*i*的峰面积(或峰高);
 c_i ——标准工作液中农药*i*的浓度,单位为微克每毫升(μg/mL);
 V ——样液最终定容体积,单位为毫升(mL);
 A_{is} ——标准工作液中农药*i*的峰面积(或峰高);
 m ——最终样液代表的试样质量,单位为克(g)。

2.7 精密度

本方法对211种农药在0.1 mg/kg~5.0 mg/kg浓度水平,添加回收率和精密度参见表C.1和表C.2。

3 水果和蔬菜中 107 种农药残留量的测定

3.1 原理

试样中农药用有机溶剂提取,再经液液分配除去干扰物质,用气相色谱-质谱仪测定,当被测组分不能满足分离条件时,更换不同极性色谱柱加以分离,内标法定量。

3.2 试剂和材料

除另有规定外,所用试剂均为分析纯,水为二级水,电导率_{25℃} ≤ 0.10 mS/m。

3.2.1 丙酮(C₃H₆O):重蒸馏。

3.2.2 石油醚:30℃~60℃,重蒸馏。

3.2.3 正己烷(*n*-C₆H₁₄):重蒸馏。

3.2.4 苯(C₆H₆)。

3.2.5 二氯甲烷(CH₂Cl₂):重蒸馏。

3.2.6 甲醇(CH₃OH)。

3.2.7 氯化钠(NaCl)。

3.2.8 无水硫酸钠(Na₂SO₄):在 550℃灼烧 4 h,置入干燥器中冷却,备用。

3.2.9 农药标准品:107 农药标准品纯度均 ≥ 91%,见表 B.1。

3.2.10 内标标准物质:内吸磷,纯度 ≥ 98%;乙基谷硫磷,纯度 ≥ 98%。

3.2.11 农药标准溶液:分别准确称取附录 B 中每种农药的标准品,见表 B.1 的溶剂选择,用丙酮、苯、二氯甲烷、甲醇或正己烷分别配制成浓度为 1 mg/mL 的标准储备液。再根据需要用丙酮配制成不同浓度的混合标准工作溶液。标准储备液保存于 4℃冰箱中,可使用一年;混合标准工作溶液保存于 4℃冰箱中,可使用一个月。

3.2.12 内标标准溶液:分别准确称取内吸磷和乙基谷硫磷标准品,用丙酮配制成 1 mg/mL 的混合内标储备液,根据需要再稀释成合适浓度的内标工作液。

3.3 仪器和设备

3.3.1 气相色谱-质谱联用仪:带有电子轰击离子源(EI)。

3.3.2 快速漩流浓缩仪:配有冷却循环水机。

3.3.3 组织捣碎机。

3.3.4 高速均质器:8 000 r/min~24 000 r/min。

3.3.5 离心机:3 000 r/min。

3.4 测定步骤

3.4.1 制样

取约 200 g 蔬菜、水果试样,经组织捣碎机破碎成浆状。

3.4.2 提取

称取 10.0 g 混匀的试样,于 100 mL 离心管中,加入 25 mL 丙酮,定量加入内标工作溶液,高速均质 2 min,于 3 000 r/min 下离心 5 min,将上清液经垫有滤纸的漏斗移至 250 mL 分液漏斗中。于离心管中再加入 25 mL 丙酮,高速均质 2 min,在 3 000 r/min 下离心 5 min,上清液经过滤合并至分液漏斗中。

3.4.3 净化

上述分液漏斗中加入 20 mL 石油醚、20 mL 二氯甲烷,用力振摇 1 min,将下层水相转移至另一只分液漏斗中,上层有机相移至具塞三角瓶中。向装有水相的分液漏斗中加入 2 g 氯化钠,用力振摇至氯化钠基本溶解,加入 2×20 mL 二氯甲烷,用力振摇 1 min,将下层有机相合并于三角瓶中。向三角瓶中加入约 15 g 无水硫酸钠,静置约 30 min。

将脱水后提取液经垫有滤纸的漏斗转移至快速漩流浓缩仪的浓缩瓶中,用 2×20 mL 二氯甲烷洗涤硫

酸钠,一并转移至浓缩瓶中。设定快速漩流浓缩仪水浴温度为 30℃、扇叶旋转速度为 4 000 r/min,冷凝套内循环水温度控制在 5℃~10℃之间,在此条件下浓缩至 1 mL,供气相色谱-质谱分析。

3.4.4 气相色谱-质谱测定

3.4.4.1 气相色谱测定条件

- a) 色谱柱:石英毛细管柱 DB-5MS,柱长 25 m,内径 0.25 mm,涂膜厚度 0.25 μm。
石英毛细管柱 DB-35MS,柱长 25 m,内径 0.25 mm,涂膜厚度 0.25 μm。
石英毛细管柱 DB-1701,柱长 25 m,内径 0.25 mm,涂膜厚度 0.25 μm。
柱与进样口汽化室之间接 1 m 长的预柱。
- b) 载气:氮气,纯度≥99.999%。
- c) 载气流速:1 mL/min。
- d) 柱温:初始温度为 50℃,以 20℃/min 程序升温至 120℃,再以 3℃/min 程序升温至 280℃,保持 15 min。
- e) 进样量:2 μL。
- f) 进样方式:不分流进样,1 min 后打开分流阀。
- g) 进样口温度:260℃。

3.4.4.2 质谱测定条件

- a) 接口温度:250℃。
- b) 电离方式:EI。
- c) 电子能量:70 eV。
- d) 离子源温度:200℃。
- e) 检测电压(光电倍增器):350 V(检测时可根据灵敏度作调整)。
- f) 扫描范围:全扫描检测质量范围为 50 u~550 u,扫描速度 0.45 s。
- g) 选择离子检测:根据被测物的保留时间,在对应的时间窗内设定特征离子,107 种农药所选择的筛选和定性离子参见表 D.1。
- h) 扫描速度:0.1 s。
- i) 溶剂延时:5 min。

3.4.4.3 气相色谱-质谱测定

根据上述测定条件,首先注入含内标的被测农药混合标准品溶液,其浓度约为 2 μg/mL,确定内标和被测农药的保留时间(RT 值),并设置或校准被测农药检测离子的时间窗。为保证有足够的检测灵敏度,改善在一次分析时对不能较好分离物质的检测,设定两个保留时间窗扫描程序,在每一个时间窗内少放几个选择离子,将在色谱柱上不能分离的被测物分别编入两个不同的扫描程序内,每个样品进两次,进行两次分析。当被测组分不能满足分离条件时,更换不同极性色谱柱加以分离。107 种农药在三种不同色谱柱上的保留时间和比保留时间参见表 G.1,总离子流图参见图 H.1~图 H.3。

3.4.5 空白试验

除添加试样外,均按上述步骤进行。

3.5 结果计算

每一种农药残留量选择其基峰离子的质量色谱图,6 min~34 min 内被测农药以内吸磷为内标,34 min~64 min 内被测农药以乙基谷硫磷为内标,按式(2)分别计算:

$$X = \frac{H \times H'_i \times c'_i \times m_i}{H_i \times H' \times c'_i \times m} \dots\dots\dots (2)$$

式中:

X——样品中每一种被测农药残留量,单位为毫克每千克(mg/kg);

H——样品中被测农药选择离子的峰高或峰面积;

H'_i ——标准溶液中内标物选择离子的峰高或峰面积；

c' ——标准溶液中农药的浓度,单位为微克每毫升($\mu\text{g/mL}$)；

m_i ——样品中添加内标物的质量,单位为微克(μg)；

H_i ——标准溶液中农药选择离子的峰高或峰面积；

H' ——样品中内标物选择离子的峰高或峰面积；

c'_i ——标准溶液中内标物质的浓度,单位为微克每毫升($\mu\text{g/mL}$)；

m ——样品的质量,单位为克(g)。

3.6 回收率和精密度

本方法回收率和精密度参见附录 I。

附 录 A

(规范性附录)

水果和蔬菜中 211 种农药种类和分组及配制溶剂表

A.1 A 组 水果和蔬菜中 118 种农药种类及配制溶剂见表 A.1。

表 A.1 A 组 水果和蔬菜中 118 种农药种类及配制溶剂表

序号	农药名称	英文名称	CAS 号	化学分子式	溶剂
1	敌敌畏	Dichlorvos	000062-73-7	$C_4H_7Cl_2O_4P$	丙酮
2	克百威	Carbofuran	001563-66-2	$C_{12}H_{15}NO_3$	甲醇
3	丙草丹	EPTC	000759-94-4	$C_9H_{19}NOS$	丙酮
4	速灭磷	Mevinphos	007786-34-7	$C_7H_{13}O_6P$	丙酮
5	灭草敌	Vernolate	001929-77-7	$C_{10}H_{21}NOS$	甲醇
6	克草敌	Pebulate	001114-71-2	$C_{10}H_{21}NOS$	甲醇
7	甲茶威	Carbaryl	000063-25-2	$C_{12}H_{11}NO_2$	丙酮
8	禾草特	Molinate	002212-67-1	$C_9H_{17}NOS$	丙酮
9	异丙威	Isoprocab	002631-40-5	$C_{11}H_{15}NO_2$	甲醇
10	仲丁威	Fenobucarb	003766-81-2	$C_{12}H_{17}NO_2$	甲醇
11	残杀威	Propoxur	000114-26-1	$C_{11}H_{15}NO_3$	甲醇
12	甲基内吸磷	Demeton methyl	000919-86-8	$C_6H_{15}O_3PS_2$	丙酮
13	苯敌草	Phenmedipham	013684-56-5	$C_{16}H_{16}N_2O_4$	丙酮
14	氯苯胺灵	Chlorpropham	000101-21-3	$C_{10}H_{12}ClNO_2$	苯
15	百治磷	Dicrotophos	000141-66-2	$C_8H_{16}NO_5P$	苯
16	戊菌隆	Pencycuron	066063-05-6	$C_{19}H_{21}ClN_2O$	丙酮
17	甲拌磷	Phorate	000298-02-2	$C_7H_{17}O_2PS_3$	丙酮
18	甲基乙拌磷	Thiometon	000640-15-3	$C_6H_{15}O_2PS_3$	丙酮
19	氯硝胺	Dicloran	000099-30-9	$C_6H_4Cl_2N_2O_2$	丙酮
20	西玛津	Simazine	000122-34-9	$C_7H_{12}ClN_5$	二氯甲烷
21	丙硫克百威	Benfuracarb	082560-54-1	$C_{20}H_{30}N_2O_5S$	甲醇
22	噻节因	Dimethipin	055290-64-7	$C_6H_{10}O_4S_2$	丙酮
23	异恶草酮	Clomazone	081777-89-1	$C_{12}H_{14}ClNO_2$	丙酮
24	林丹	Lindane	000058-89-9	$C_6H_6Cl_6$	丙酮
25	五氯硝基苯	Pentachloronitrobenzene	000082-68-8	$C_6Cl_5NO_2$	丙酮
26	胺丙畏	Propetamphos	031218-83-4	$C_{10}H_{20}NO_4PS$	丙酮
27	拿草特	Propyzamide	023950-58-5	$C_{12}H_{11}Cl_2NO$	丙酮
28	磷胺 I	Phosphamidon I	013171-21-6	$C_{10}H_{19}ClNO_5P$	丙酮
29	乙拌磷	Disulfoton	000298-04-4	$C_8H_{19}O_2PS_3$	丙酮
30	敌乐胺	Dinitramine	029091-05-2	$C_{11}H_{13}F_3N_4O_4$	丙酮

表 A.1 (续)

序号	农药名称	英文名称	CAS 号	化学分子式	溶剂
31	七氟菊酯	Tefluthrin	079538-32-2	$C_{17}H_{14}ClF_7O_2$	丙酮
32	乙嘧硫磷	Etrimfos	038260-54-7	$C_{10}H_{17}N_2O_4PS$	丙酮
33	溴烯杀	Bromocyclen	018181-80-1	$C_8H_5BrCl_6$	丙酮
34	敌稗	Propanil	000709-98-8	$C_9H_9Cl_2NO$	丙酮
35	磷胺 II	Phosphamidon II	013171-21-6	$C_{10}H_{19}ClNO_5P$	丙酮
36	乙草胺	Acetochlor	034256-82-1	$C_{14}H_{20}ClNO_2$	丙酮
37	甲基对硫磷	Parathion-methyl	000298-00-0	$C_8H_{10}NO_5PS$	丙酮
38	甲基立枯磷	Tolclofos-methyl	057018-04-9	$C_9H_{11}Cl_2O_3PS$	丙酮
39	甲草胺	Alachlor	015972-60-8	$C_{14}H_{20}ClNO_2$	丙酮
40	溴灭净	Ametryn	000834-12-8	$C_9H_{17}N_5S$	丙酮
41	扑草净	Prometryn	007287-19-6	$C_{10}H_{19}N_5S$	丙酮
42	甲霜灵	Metalaxyl	057837-19-1	$C_{15}H_{21}NO_4$	丙酮
43	皮蝇磷	Fenchlorphos	000299-84-3	$C_8H_8Cl_3O_3PS$	丙酮
44	特丁净	Terbutryne	000886-50-0	$C_{10}H_{19}N_5S$	二氯甲烷
45	灭虫威	Methiocarb	002032-65-7	$C_{11}H_{15}NO_2S$	丙酮
46	蔬菜灭	Pentachlor	002307-68-8	$C_{13}H_{18}ClNO$	丙酮
47	禾草丹	Thiobencarb	028249-77-6	$C_{12}H_{16}ClNOS$	丙酮
48	马拉硫磷	Malathion	000121-75-5	$C_{10}H_{19}O_6PS_2$	丙酮
49	乙霉威	Diethofencarb	087130-20-9	$C_{14}H_{21}NO_4$	丙酮
50	甲基毒虫畏	Dimethylvinphos	002274-67-1	$C_{10}H_{10}Cl_3O_4P$	丙酮
51	毒死蜱	Chlorpyrifos	002921-88-2	$C_9H_{11}Cl_3NO_3PS$	丙酮
52	水胺硫磷	Isocarbophos	024353-61-5	$C_{11}H_{16}NO_4PS$	丙酮
53	灭草松	Bentazone	025057-89-0	$C_{10}H_{12}N_2O_3S$	丙酮
54	甲基溴硫磷	Bromophos	002104-96-3	$C_8H_8BrCl_2O_3PS$	丙酮
55	乙基嘧啶磷	Pirimiphos ethyl	023505-41-1	$C_{13}H_{24}N_3O_3PS$	丙酮
56	敌菌灵	Anilazine	000101-05-3	$C_9H_5Cl_3N_4$	丙酮
57	戊菌唑	Penconazole	066246-88-6	$C_{13}H_{15}Cl_2N_3$	丙酮
58	噻菌灵	Thiabendazole	000148-79-8	$C_{10}H_7N_3S$	丙酮
59	毒虫畏	Chlorfenvinphos	000470-90-6	$C_{12}H_{14}Cl_3O_4P$	丙酮
60	三唑醇	Triadimenol	055219-65-3	$C_{14}H_{18}ClN_3O_2$	丙酮
61	喹硫磷	Quinalphos	013593-03-8	$C_{12}H_{15}N_2O_3PS$	丙酮
62	反丙烯除虫菊酯	Bioallethrin	000584-79-2	$C_{19}H_{26}O_3$	丙酮
63	氯杀螨	Chlorbenside	000303-17-3	$C_{13}H_{10}Cl_2S$	丙酮
64	灭螨猛	Oxythioquinox	002439-01-2	$C_{10}H_6N_2OS_2$	丙酮
65	抗倒胺	Inabenfide	082211-24-3	$C_{19}H_{15}ClN_2O_2$	丙酮

表 A.1 (续)

序号	农药名称	英文名称	CAS 号	化学分子式	溶剂
66	杀扑磷	Methidathion	000950-37-8	C ₆ H ₁₁ N ₂ O ₄ PS ₃	丙酮
67	<i>o,p'</i> -滴滴伊	<i>o,p'</i> -DDE	003424-82-6	C ₁₄ H ₈ Cl ₄	丙酮
68	α -硫丹	Endosulfan (α -isomer)	000959-98-8	C ₉ H ₈ Cl ₆ O ₃ S	丙酮
69	杀虫畏	Tetrachlorvinphos	000961-11-5	C ₁₀ H ₉ Cl ₄ O ₄ P	丙酮
70	定虫隆	Chlorfluazuron	071422-67-8	C ₂₀ H ₉ Cl ₃ F ₅ N ₃ O ₃	丙酮
71	碘硫磷	Iodofenphos	018181-70-9	C ₈ H ₈ Cl ₂ IO ₃ PS	丙酮
72	灭线磷	Phenamiphos	022224-92-6	C ₁₃ H ₂₂ NO ₃ PS	丙酮
73	氟酰胺	Flutolanil	066332-96-5	C ₁₇ H ₁₆ F ₃ NO ₂	丙酮
74	丙溴磷	Profenofos	041198-08-7	C ₁₁ H ₁₅ BrClO ₃ PS	丙酮
75	狄氏剂	Dieldran	000060-57-1	C ₁₂ H ₈ Cl ₆ O	丙酮
76	<i>p,p'</i> -滴滴伊	<i>p,p'</i> -DDE	000072-55-9	C ₁₄ H ₈ Cl ₄	丙酮
77	丙草胺	Pretilachlor	051218-49-6	C ₁₇ H ₂₆ ClNO ₂	丙酮
78	萎锈灵	Carboxin	005234-68-4	C ₁₂ H ₁₃ NO ₂ S	丙酮
79	<i>o,p'</i> -滴滴滴	<i>o,p'</i> -DDD	000053-19-0	C ₁₄ H ₁₀ Cl ₄	丙酮
80	噻嗪酮	Buprofezin	069327-76-0	C ₁₆ H ₂₃ N ₃ OS	丙酮
81	氟硅唑	Flusilazole	085509-19-9	C ₁₆ H ₁₅ F ₂ N ₃ Si	丙酮
82	苯氧菊酯	Kresoxim methyl	143390-89-0	C ₁₈ H ₁₉ NO ₄	丙酮
83	环丙唑醇	Cyproconazole	113096-99-4	C ₁₅ H ₁₈ ClN ₃ O	丙酮
84	乐杀螨	Binapacryl	000485-31-4	C ₁₅ H ₁₈ N ₂ O ₆	丙酮
85	β -硫丹	Endosulfan (β -isomer)	033213-65-9	C ₉ H ₈ Cl ₆ O ₃ S	丙酮
86	<i>p,p'</i> -滴滴滴	<i>p,p'</i> -DDD	000072-54-8	C ₁₄ H ₁₀ Cl ₄	丙酮
87	恶霜灵	Oxadixyl	077732-09-3	C ₁₄ H ₁₈ N ₂ O ₄	丙酮
88	甲基吡恶磷	Azamethiphos	035575-96-3	C ₉ H ₁₀ ClN ₂ O ₅ PS	丙酮
89	三硫磷	Carbophenothion	000786-19-6	C ₁₁ H ₁₆ ClO ₂ PS ₃	丙酮
90	敌瘟磷	Edifenphos	017109-49-8	C ₁₄ H ₁₅ O ₂ PS ₂	丙酮
91	氟菌唑	Triflumizole	068694-11-1	C ₁₅ H ₁₅ ClF ₃ N ₃ O	丙酮
92	环嗪酮	Hexazinone	051235-04-2	C ₁₂ H ₂₀ N ₄ O ₂	丙酮
93	克螨特	Propargite	002312-35-8	C ₁₉ H ₂₆ O ₄ S	丙酮
94	顺式-灭虫菊酯	Resmethrin	010453-86-8	C ₁₂ H ₂₆ O ₃	丙酮
95	反式-灭虫菊酯	Bioresmethrin	028434-01-7	C ₁₂ H ₂₆ O ₃	丙酮
96	异狄氏剂(酮)	Endrin ketone	053494-70-5	C ₁₂ H ₈ Cl ₆ O	丙酮
97	异菌脲	Iprodione	036734-19-7	C ₇ H ₁₁ ClN ₄	丙酮
98	溴螨酯	Bromopropylate	018181-80-1	C ₁₇ H ₁₆ Br ₂ O ₃	丙酮
99	苯硫磷	EPN	002104-64-5	C ₁₄ H ₁₄ NO ₄ PS	丙酮
100	甲氧菊酯	Fenpropathion	064257-84-7	C ₂₂ H ₂₃ NO ₃	丙酮

表 A.1 (续)

序号	农药名称	英文名称	CAS 号	化学分子式	溶剂
101	吡蚜胺	Tebufenpyrad	119168-77-3	C ₁₈ H ₂₄ ClN ₃ O	丙酮
102	三氯杀螨砜	Tetradifon	000116-29-0	C ₁₂ H ₆ Cl ₄ O ₂ S	丙酮
103	保棉磷	Azinphos methyl	000086-50-0	C ₁₀ H ₁₂ N ₃ O ₃ PS ₂	丙酮
104	伏杀硫磷	Phosalone	002310-17-0	C ₁₂ H ₁₅ ClNO ₄ PS ₂	丙酮
105	灭蚁灵	Mirex	002385-85-5	C ₁₀ Cl ₁₂	丙酮
106	虫酰肼	Tebufenozide	112410-23-8	C ₂₂ H ₂₈ N ₂ O ₂	丙酮
107	氯氟氰菊酯	Cyhalothrin(lambda)	068085-85-8	C ₂₃ H ₁₉ ClF ₃ NO ₃	正己烷
108	吡菌磷	Pyrazophos	013457-18-6	C ₁₄ H ₂₀ N ₃ O ₅ PS	丙酮
109	氟丙菊酯	Acrinathrin	103833-18-7	C ₂₆ H ₂₁ F ₆ NO ₅	正己烷
110	联苯三唑醇	Bitertanol	055179-31-2	C ₂₀ H ₂₃ N ₃ O ₂	丙酮
111	吡蚜灵	Pyridaben	096489-71-3	C ₁₉ H ₂₅ ClN ₂ OS	丙酮
112	丙氯灵	Prochloraz	067747-09-5	C ₁₅ H ₁₅ Cl ₃ N ₃ O ₂	丙酮
113	氟氯氰菊酯	Cyfluthrin	068359-37-5	C ₂₂ H ₁₈ Cl ₂ FNO ₃	丙酮
114	氯氰菊酯	Cypermethin	052315-07-8	C ₂₂ H ₁₉ Cl ₂ NO ₃	正己烷
115	氟氯戊菊酯	Flucythrinate	070124-77-5	C ₂₆ H ₂₃ F ₂ NO ₄	正己烷
116	氰戊菊酯	Fenvalerate	051630-58-1	C ₂₅ H ₂₂ ClNO ₃	丙酮
117	苯醚甲环唑	Difenoconazole	119446-68-3	C ₁₉ H ₁₇ Cl ₂ N ₃ O ₃	丙酮
118	四溴菊酯	Tralomethrin	066841-25-6	C ₂₂ H ₁₉ Br ₄ NO ₃	丙酮

A.2 B组 水果和蔬菜中 93 种农药种类及配制溶剂见表 A.2。

表 A.2 B组 水果和蔬菜中 93 种农药种类及配制溶剂表

序号	农药名称	英文名称	CAS 号	化学分子式	溶剂
1	甲胺磷	Methamidophos	010265-92-6	C ₂ H ₈ NO ₂ PS	丙酮
2	恶虫威	Bendiocarb	022781-23-3	C ₁₁ H ₁₃ NO ₄	丙酮
3	丁草敌	Butylate	002008-41-5	C ₁₁ H ₂₃ NOS	丙酮
4	乙酰甲胺磷	Acephate	030560-19-1	C ₄ H ₁₀ NO ₃ PS	丙酮
5	苯胺灵	Propham	000122-42-9	C ₁₀ H ₁₃ NO ₂	丙酮
6	特普	TEPP	000107-49-3	C ₈ H ₂₀ O ₇ P ₂	丙酮
7	氧乐果	Omethoate	001113-02-6	C ₅ H ₁₂ NO ₄ PS	丙酮
8	四氯硝基苯	Tecnazene	000117-18-0	C ₆ HCl ₄ NO ₂	乙醇
9	毒草胺	Propachlor	001918-16-7	C ₁₁ H ₁₄ ClNO	丙酮
10	百草敌	Dicamba	001918-00-9	C ₈ H ₆ Cl ₂ O ₃	丙酮
11	二溴磷	Naled	000300-76-5	C ₄ H ₇ Br ₂ Cl ₂ O ₄ P	丙酮
12	久效磷	Monocrotophos	006923-22-4	C ₇ H ₁₄ NO ₅ P	丙酮
13	氟乐灵	Trifluralin	001582-09-8	C ₁₃ H ₁₆ F ₃ N ₃ O ₄	丙酮
14	α-六六六	α-BHC	000319-84-6	C ₆ H ₆ Cl ₆	丙酮

表 A.2 (续)

序号	农药名称	英文名称	CAS 号	化学分子式	溶剂
15	六氯苯	Hexachlorobenzene	000118-74-1	C ₆ Cl ₆	丙酮
16	乐果	Dimethoate	000060-51-5	C ₅ H ₁₂ NO ₃ PS ₂	丙酮
17	氯草灵	Chlorbufam	001967-16-4	C ₁₁ H ₁₀ ClNO ₂	丙酮
18	莠去津	Atrazine	001912-24-9	C ₈ H ₁₄ ClN ₅	丙酮
19	扑灭津	Propazine	000139-40-2	C ₉ H ₁₆ ClN ₅	丙酮
20	敌杀磷	Dioxathion	000078-34-2	C ₁₂ H ₂₆ O ₆ P ₂ S ₄	丙酮
21	特丁磷	Terbufos	013071-79-9	C ₉ H ₂₁ O ₂ PS ₃	丙酮
22	地虫硫磷	Fonofos	000944-22-9	C ₁₀ H ₁₅ OPS ₂	丙酮
23	二嗪磷	Diazinon	000333-41-5	C ₁₂ H ₂₁ N ₂ O ₃ PS	丙酮
24	δ-六六六	δ-BHC	000319-86-8	C ₆ H ₆ Cl ₆	丙酮
25	特草定	Terbacil	005902-51-2	C ₉ H ₁₃ ClN ₂ O ₂	甲醇
26	百菌清	Chlorothalonil	001897-45-6	C ₈ Cl ₄ N ₂	丙酮
27	野麦畏	Tri-allate	002303-17-5	C ₁₀ H ₁₆ Cl ₃ NOS	丙酮
28	苯虫威	Ethiofencarb	029973-13-5	C ₁₁ H ₁₅ NO ₂ S	甲醇
29	除线磷	Dichlofenthion	000097-17-6	C ₁₀ H ₁₃ Cl ₂ O ₃ PS	丙酮
30	赛克津	Metribuzin	021087-64-9	C ₈ H ₁₄ N ₄ OS	丙酮
31	乙烯菌核利	Vinclozlin	050471-44-8	C ₁₂ H ₉ Cl ₂ NO ₃	丙酮
32	甲基毒死蜱	Chlorpyrifos methyl	005598-13-0	C ₇ H ₇ Cl ₃ NO ₃ PS	丙酮
33	七氯	Heptachlor	000076-44-8	C ₁₀ H ₅ Cl ₇	丙酮
34	乙基对氧磷	Paraoxon	000311-45-5	C ₁₀ H ₁₄ NO ₆ P	丙酮
35	砒吸磷	Oxydemeton-methyl	000301-12-2	C ₆ H ₁₅ O ₄ PS ₂	丙酮
36	杀螟硫磷	Fenitrothion	000122-14-5	C ₉ H ₁₂ NO ₅ PS	丙酮
37	甲基嘧啶磷	Pirimiphos methyl	029232-93-7	C ₁₁ H ₂₀ N ₃ O ₃ PS	丙酮
38	抑菌磷	Dichlofluanid	001085-98-9	C ₉ H ₁₁ Cl ₂ FN ₂ O ₂ S ₂	丙酮
39	艾氏剂	Aldrin	000309-00-2	C ₁₂ H ₈ Cl ₆	丙酮
40	异丙甲草胺	Metolachlor	051218-45-2	C ₁₅ H ₂₂ ClNO ₂	丙酮
41	倍硫磷	Fenthion	000055-38-9	C ₁₀ H ₁₅ O ₃ PS ₂	丙酮
42	三氯杀螨醇	Dicofol	000115-32-2	C ₁₄ H ₉ Cl ₅ O	丙酮
43	对硫磷	Parathion	000056-38-2	C ₁₀ H ₁₄ NO ₅ PS	丙酮
44	三唑酮	Triadimefon	043121-43-3	C ₁₄ H ₁₆ ClN ₃ O ₂	二氯甲烷
45	毒壤磷	Trichloronate	000327-98-0	C ₁₀ H ₁₂ Cl ₃ O ₂ PS	丙酮
46	异艾氏剂	Isodrin	000465-73-6	C ₁₂ H ₈ Cl ₆	丙酮
47	胺硝草	Pendimethalin	040487-42-1	C ₁₃ H ₁₉ N ₃ O ₄	丙酮
48	环氧七氯	Heptachlore epoxide	001024-57-3	C ₁₀ H ₅ Cl ₇ O	丙酮
49	棉胺磷	Phosfolan	000947-02-4	C ₇ H ₁₄ NO ₃ PS ₂	丙酮

表 A.2 (续)

序号	农药名称	英文名称	CAS 号	化学分子式	溶剂
50	地安磷	Mephosfolan	000950-10-7	$C_8H_{16}NO_3PS_2$	丙酮
51	丙胺磷	Isofenphos	025311-71-1	$C_{15}H_{24}NO_4PS$	丙酮
52	灭蚜磷	Mecarbam	002595-54-2	$C_{10}H_{20}NO_3PS_2$	丙酮
53	稻丰散	Phenthoate	002597-03-7	$C_{12}H_{17}O_4PS_2$	丙酮
54	丁草胺	Butachlor	023184-66-9	$C_{17}H_{26}ClNO_2$	丙酮
55	敌草胺	Napropamide	015299-99-7	$C_{17}H_{21}NO_2$	丙酮
56	丙硫磷	Prothiofos	034643-46-4	$C_{11}H_{15}Cl_2O_2PS_2$	丙酮
57	脱叶磷	Tributyl phosphoreithioate	000078-48-8	$C_{12}H_{27}OPS_3$	丙酮
58	恶草酮	Oxydiazon	019666-30-9	$C_{15}H_{18}Cl_2N_2O_3$	丙酮
59	腈菌唑	Myclobutanil	088671-89-0	$C_{15}H_{17}ClN_4$	丙酮
60	杀螨特	Aramite	000140-57-8	$C_{15}H_{23}ClO_4S$	丙酮
61	噻呋酰胺	Thifluzamide	—	$C_{13}H_6Br_2F_6N_2O_2S$	丙酮
62	除草醚	Nitrofen	001836-75-5	$C_{12}H_7Cl_2NO_3$	丙酮
63	环唑醇	Cyproconazole	113096-99-4	$C_{15}H_{18}ClN_3O$	丙酮
64	氯苯胺灵	Chlorobenzilate	000510-15-6	$C_{16}H_{14}Cl_2O_2$	丙酮
65	丰索磷	Fensulfothion	000115-90-2	$C_{11}H_{17}O_4PS_2$	丙酮
66	<i>o,p'</i> -滴滴涕	<i>o,p'</i> -DDT	000789-02-6	$C_{14}H_9Cl_5$	丙酮
67	三唑磷	Triazophos	024017-47-8	$C_{12}H_{16}N_3O_3PS$	丙酮
68	伐灭磷	Famphur	000052-85-7	$C_{10}H_{16}NO_5PS_2$	丙酮
69	苯霜灵	Benalaxyl	071626-11-4	$C_{20}H_{23}NO_3$	丙酮
70	环草定	Lenacil	002164-08-1	$C_{13}H_{18}N_2O_2$	丙酮
71	丙环唑	Propiconazole	060207-90-1	$C_{15}H_{17}Cl_2N_3O_2$	丙酮
72	吡氟酰草胺	Diffufenican	083164-33-4	$C_{19}H_{11}F_5N_2O_2$	丙酮
73	增效醚	Piperonyl butoxide	000051-03-6	$C_{19}H_{30}O_5$	丙酮
74	吡氟氯禾灵	Haloxypol methyl	072619-32-0	$C_{16}H_{13}ClF_3NO_4$	丙酮
75	亚胺硫磷	Phosmet	000732-11-6	$C_{11}H_{12}NO_4PS_2$	丙酮
76	胺菊酯	Tetramethirn	007696-12-0	$C_{19}H_{25}NO_4$	丙酮
77	联苯菊酯	Bifenthrin	082657-04-3	$C_{23}H_{22}ClF_3O_2$	丙酮
78	苯醚菊酯	Phenothrin	026002-80-2	$C_{23}H_{26}O_3$	丙酮
79	呋线威	Furathiocarb	065907-30-4	$C_{18}H_{26}N_2O_5S$	丙酮
80	溴苯磷	Leptophos	021609-90-5	$C_{13}H_{10}BrCl_2O_2PS$	丙酮
81	苯噻酰草胺	Mefenacet	073250-68-7	$C_{16}H_{14}N_2O_2S$	丙酮
82	异噻菌醇	Fenarimol	060168-88-9	$C_{17}H_{12}Cl_2N_2O$	丙酮
83	益棉磷	Azinphos-ethyl	002642-71-9	$C_{12}H_{16}N_3O_3PS_2$	丙酮

表 A.2 (续)

序号	农药名称	英文名称	CAS 号	化学分子式	溶剂
84	吡唑硫磷	Pyraclufos	077458-01-6	$C_{14}H_{18}ClN_2O_3PS$	丙酮
85	噻草酮	Cycloxydim	010120-50-2	$C_{17}H_{27}NO_3S$	丙酮
86	氯菊酯	Permethrin	052645-53-1	$C_{21}H_{20}Cl_2O_3$	丙酮
87	蝇毒磷	Coumaphos	000056-72-4	$C_{14}H_{16}ClO_5PS$	丙酮
88	禾草克	Quizalofop-ethyl	076578-14-8	$C_{19}H_{17}ClN_2O_4$	丙酮
89	醚菊酯	Ethofenprox	080844-07-1	$C_{25}H_{28}O_2$	丙酮
90	氟啶草酮	Fluridone	059756-60-4	$C_{19}H_{14}F_3NO$	丙酮
91	吡草特	Pyridate	055512-33-9	$C_{19}H_{23}ClN_2O_2S$	丙酮
92	氟胺氰菊酯	Fluvalinate-tau	102851-06-9	$C_{26}H_{22}ClF_3N_2O_3$	丙酮
93	溴氰菊酯	Deltamethrin	052918-63-5	$C_{22}H_{19}Br_2NO_3$	丙酮

附 录 B
(规范性附录)

水果和蔬菜中 107 种农药种类及配制溶剂

水果和蔬菜中 107 种农药种类及配制溶剂见表 B.1。

表 B.1 水果和蔬菜中 107 种农药种类及配制溶剂表

序号	中文名称	英文名称	纯度/%	溶剂	序号	中文名称	英文名称	纯度/%	溶剂
1	乙酰甲胺磷	Acephate	98	丙酮	31	滴滴涕	<i>o,p'</i> -DDT	98.5	丙酮
2	甲草胺	Alachlor	98.5	丙酮	32	滴滴涕	<i>p,p'</i> -DDT	97.8	丙酮
3	艾氏剂	Aldrin	98	丙酮	33	溴氰菊酯	Deltamethrin	99	丙酮
4	恶虫威	Bendiocarb	98	丙酮	34	甲基内吸磷	Demeton-methyl	99	甲醇+丙酮
5	苯达松	Bentazone	98	丙酮	35	二嗪磷	Diazinon	99	丙酮
6	甲-六六六	α -BHC	99	丙酮	36	苯氟磺胺	Dichlofluanid	97.5	丙酮
7	乙-六六六	β -BHC	98	丙酮	37	敌敌畏	Dichlorvos	99	丙酮
8	林丹	Lindane(γ -BHC)	98	丙酮	38	三氯杀螨醇	Dicofol	98	丙酮
9	丁-六六六	δ -BHC	99	丙酮	39	狄氏剂	Dieldrin	98	丙酮
10	甲羧除草醚	Bifenox	99.2	丙酮	40	敌粉威	Diethofencarb	99	丙酮
11	双苯三唑醇	Bitertanol	98.5	丙酮	41	恶醚唑	Difenoconazole	99	丙酮
12	仲丁威	Bpmc	98	丙酮	42	敌莠氟芬	Diflufenican	99.5	丙酮
13	丁胺磷	Butamifos	97.5	丙酮	43	噻节因	Dimethipin	98.5	丙酮
14	丁草特	Butylate	96	丙酮	44	乐果	Dimethoate	99	丙酮
15	敌菌丹	Captafol	97	丙酮	45	甲基毒虫畏	Dimethylvinphos	99	丙酮
16	克菌丹	Captan	99	丙酮	46	敌瘟磷	Edifenphos	97	丙酮
17	甲萘威	Carbaryl	98.5	丙酮	47	异狄氏剂	Endrin	98	丙酮
18	灭螨猛	Chinomethionat	99	苯+丙酮	48	苯硫磷	EPN	99	丙酮
19	毒虫畏	Chlorfenvinphos	98	丙酮	49	丙草丹	EPTC	96.5	丙酮
20	乙酯杀螨醇	Chlorobenzilate	99	丙酮	50	乙硫苯威	Ethiofencarb	98	丙酮
21	氯苯胺灵	Chlorpropham	98	丙酮	51	乙硫磷	Ethion	96	丙酮
22	毒死蜱	Chlorpyrifos	99.2	丙酮	52	丙线磷	Ethoprophos	99	丙酮
23	瓜菊酯 I	Cinerin I	90	丙酮	53	乙啶硫磷	Etrifos	98	丙酮
24	瓜菊酯 II	Cinerin II	95.5	丙酮	54	氯苯嘧啶醇	Fenarimol	99	丙酮
25	噻草酮	Cycloxydim	91	丙酮	55	杀螟硫磷	Fenitrothion	98.5	丙酮
26	氟氯氰菊酯	Cyfluthrin	99.5	丙酮	56	丰索磷	Fensulfothion	98	丙酮
27	灭百可	Cypermethrin	91	丙酮	57	倍硫磷	Fenthion	95.5	丙酮
28	环唑醇	Cyproconazole	99.5	丙酮	58	氟戊菊酯	Fenvalerate	99	丙酮
29	滴滴滴	DDD	99	丙酮	59	氟硅唑	Flusilazole	99.5	丙酮
30	滴滴伊	DDE	98	丙酮	60	氟酰胺	Flutolanil	98	丙酮

表 B.1 (续)

序号	中文名称	英文名称	纯度/%	溶剂	序号	中文名称	英文名称	纯度/%	溶剂
61	氟胺氰菊酯	Fluvalinate	85	丙酮	85	稻丰散	Phenthoate	98.5	丙酮
62	灭菌丹	Folpet	98	丙酮	86	甲拌磷	Phorate	94.5	丙酮
63	七氯	Heptachlor	98	丙酮	87	抗蚜威	Pirimicarb	99.5	丙酮
64	益灭菌唑	Imazalil	97.5	丙酮	88	虫螨磷	Pirimiphos-methyl	99.5	丙酮
65	异菌脲	Iprodione	99	丙酮	89	丙氯灵	Prochloraz	97	丙酮
66	稻土磷	Isofenphos	92	丙酮	90	氧环三宝	Propiconazole	98.4	丙酮
67	异丙威	Isoprocarb	98	丙酮	91	除虫菊酯 I	Pyrethrin I	87.0	丙酮
68	茉莉菊酯 I	Jasmolin I	97	丙酮	92	除虫菊酯 II	Pyrethrin II	87.0	丙酮
69	茉莉菊酯 II	Jasmolin II	98	丙酮	93	啉斑肟	Pyrfenox	97.5	丙酮
70	马拉硫磷	Malathion	99.5	丙酮	94	达螨酮	Pyridaben	98	丙酮
71	甲胺磷	Methamidophos	98	甲醇+丙酮	95	喹禾灵	Quizalofop-ethyl	99	丙酮
72	杀扑磷	Methidathion	99	丙酮	96	稀禾啉	Sethoxydim	92	丙酮
73	灭梭威	Methiocarb	99	丙酮	97	立克莠	Tebuconazole	98	丙酮
74	异丙甲草胺	Metolachlor	98	丙酮	98	特氯啉	Terbacil	98	丙酮
75	噻草酮	Metribuzin	99	丙酮	99	叔丁硫磷	Terbufos	98	丙酮
76	灭克落	Myclobutanil	98.5	丙酮	100	杀草丹	Thiobencarb	98	丙酮
77	杀线威	Oxamyl	98	丙酮	101	二甲硫吸磷	Thiometon	91.0	丙酮
78	多效唑	Paclobutrazol	99.5	丙酮	102	甲基托氯磷	Tolclofos-methyl	98	丙酮
79	对硫磷	Parathion	99	丙酮	103	三唑醇	Triadimenol	98	二氯甲烷+正己烷
80	甲基对硫磷	Parathion-methyl	98.5	丙酮	104	敌百虫	Trichlorfon	97.5	丙酮
81	五氯硝基苯	PCNB	97.5	丙酮	105	特富灵	Triflumizole	99	丙酮
82	配那唑	Penconazole	99.5	丙酮	106	三氟草灵	Trifluralin	99	丙酮
83	二甲戊乐灵	Pendimethalin	99	丙酮	107	蚜灭多	Vamidothion	97	丙酮
84	氯菊酯	Permethrin	95.5	丙酮					

附录 C
(资料性附录)

水果和蔬菜中 211 种农药的保留时间、定量和定性选择离子、线性范围、回收率范围、精密密度范围及定量限

C.1 A 组 水果和蔬菜中 118 种农药的保留时间、定量和定性选择离子、线性范围、回收率范围、精密密度范围及定量限见表 C.1。

表 C.1 A 组 水果和蔬菜中 118 种农药的保留时间、定量和定性选择离子、线性范围、回收率范围、精密密度范围及定量限(LOQ)

序号	农药名称	出峰 顺序	保留时间/ min	特征碎片离子			线性范围/ ($\mu\text{g}/\text{mL}$)	线性 相关系数	回收率范围/ %	精密密度范围/ %	定量限/ ($\mu\text{g}/\text{g}$)
				定量	定性	丰度比					
1	敌敌畏	1	10.76	109	185, 220, 187	100 : 45 : 9 : 15	0.125~6.25	0.999 1	71.2~108.2	5.19~20.41	0.01
2	克百威	2	11.45	164	149, 131, 221	100 : 77 : 27 : 5	0.365~18.75	0.993 4	57.2~88.6	5.88~18.01	0.10
3	丙草丹	3	12.25	128	132, 189, 160	100 : 30 : 24 : 9	0.125~6.25	0.997 6	59.0~78.0	5.27~10.66	0.04
4	速灭磷	4	13.22	127	192, 193, 164	100 : 34 : 9 : 10	0.25~12.5	0.998 9	75.2~111.0	4.05~14.32	0.05
5	灭草敌	5	13.43	128	146, 203, 161	100 : 19 : 8 : 12	0.25~12.5	0.997 9	62.7~82.5	4.57~11.28	0.01
6	克草敌	6	13.60	128	161, 203, 132	100 : 17 : 16 : 14	0.25~12.5	0.995 4	62.9~82.0	4.47~9.81	0.02
7	甲萘威	7	14.20	144	145, 201, 115	100 : 12 : 5 : 48	0.365~18.75	0.992 5	57.2~89.2	4.73~19.40	0.10
8	禾草特	8	14.55	126	187, 158, 127	100 : 10 : 8 : 10	0.125~6.25	0.995 4	71.0~110.9	8.73~18.89	0.02
9	异丙威	9	14.59	121	136, 137, 122	100 : 26 : 5 : 9	0.125~6.25	0.999 2	71.8~110.4	4.95~18.04	0.02
10	仲丁威	10	15.44	121	150, 107, 122	100 : 5 : 8 : 9	0.125~6.25	0.998 8	71.9~110.0	8.67~17.52	0.02
11	残杀威	11	15.5	110	152, 111	100 : 17 : 7	0.125~6.25	0.993 4	71.0~110.2	6.86~18.24	0.05
12	甲基内吸磷	12	15.59	142	109, 143, 230	76 : 100 : 39 : 10	0.365~18.75	0.997 6	82.7~127.5	7.20~20.47	0.05
13	苯敌草	13	15.95	167	135, 122, 136	100 : 64 : 40 : 11	0.125~6.25	0.998 7	58.0~78.0	4.50~10.44	0.02
14	氯苯胺灵	14	16.00	213	171, 154, 215	100 : 61 : 60 : 32	0.125~6.25	0.999 5	71.5~110.3	8.51~18.64	0.05
15	百治磷	15	16.36	237	193, 192, 127	69 : 100 : 46 : 77	0.125~6.25	0.998 1	72.0~109.8	7.09~13.25	0.05
16	戊菌隆	16	16.50	209	180, 182, 166	26 : 100 : 29 : 20	0.125~6.25	0.999 2	71.0~109.5	9.40~20.38	0.05
17	甲拌磷	17	16.65	260	121, 131, 153	65 : 100 : 8 : 22	0.125~6.25	0.999 0	71.8~109.0	7.16~14.14	0.05

表 C.1 (续)

序号	农药名称	出峰 顺序	保留时间/ min	特征碎片离子			线性范围/ ($\mu\text{g/mL}$)	线性 相关系数	回收率范围/ %	精密度范围/ %	定量限/ ($\mu\text{g/g}$)
				定量	定性	丰度比					
18	甲基乙拌磷	18	16.96	246	158,185,217	100 : 64 : 32 : 16	0.5~25.0	0.997 6	58.0~77.3	6.26~10.36	0.20
19	氯硝胺	19	17.11	206	176,160,208	100 : 89 : 50 : 64	0.125~6.25	0.997 1	71.0~110.4	8.42~17.00	0.05
20	西玛津	20	17.35	201	186,173,203	100 : 64 : 46 : 33	0.5~25.0	0.997 2	71.6~118.8	9.64~15.80	0.20
21	丙硫克百威	21	17.44	164	149,131,221	100 : 56 : 15 : 7	0.125~6.25	0.996 6	71.0~110.2	5.88~14.97	0.02
22	噻节因	22	17.46	118	210,103,124	100 : 23 : 24 : 45	0.5~25.0	0.995 4	76.4~111.0	5.80~14.97	0.20
23	异恶草酮	23	17.62	204	138,205,127	100 : 6 : 39 : 14	0.125~6.25	0.999 1	81.0~110.1	5.65~18.62	0.02
24	林丹	24	17.80	183	219,254,221	100 : 48 : 15 : 48	0.125~6.25	0.999 0	72.2~104.4	9.13~16.88	0.01
25	五氯硝基苯	25	17.91	295	237,249,265	90 : 100 : 88 : 39	0.125~6.25	0.998 7	81.2~110.2	4.32~20.46	0.05
26	胺丙畏	26	18.03	236	194,138,222	31 : 49 : 100 : 24	0.125~6.25	0.997 6	72.0~109.3	6.79~14.69	0.05
27	拿草特	27	18.09	255	240,254,257	100 : 47 : 90 : 65	0.125~6.25	0.998 7	72.0~107.3	8.83~18.39	0.05
28	磷酸 I	28	18.47	264	227,193,265	100 : 22 : 23 : 15	0.5~25.0	0.998 9	71.0~111.0	6.93~18.16	0.10
29	乙拌磷	29	18.53	274	186,153,142	75 : 90 : 95 : 100	0.125~6.25	0.999 2	73.1~109.3	8.99~19.22	0.02
30	敌乐胺	30	18.71	305	261,322,307	100 : 27 : 6 : 37	0.125~6.25	0.999 1	72.1~106.5	8.56~16.32	0.05
31	七氟菊酯	31	18.84	177	197,161,199	100 : 27 : 4 : 9	0.125~6.25	0.999 4	83.2~109.5	6.77~16.54	0.02
32	乙噻硫磷	32	18.95	292	277,263,229	100 : 33 : 11 : 8	0.125~6.25	0.996 5	73.3~110.6	6.34~19.75	0.05
33	溴烯杀	33	19.10	359	357,394,272	100 : 99 : 15 : 37	0.125~6.25	0.998 8	74.0~105.1	7.23~20.26	0.05
34	敌稗	34	19.67	161	217,163	100 : 21 : 64	0.365~18.75	0.999 0	72.7~127.7	6.56~14.76	0.20
35	磷酸 II	35	19.84	264	227,193,265	100 : 16 : 18 : 12	0.365~18.75	0.995 4	7.31~108.2	5.78~18.37	0.10
36	乙草胺	36	20.04	223	234,269,224	100 : 39 : 17 : 49	0.365~18.75	0.997 1	72.4~110.8	9.99~17.71	0.10
37	甲基对硫磷	37	20.06	263	233,246,200	100 : 10 : 8 : 9	0.365~18.75	0.996 7	71.0~111.0	5.90~15.11	0.10
38	甲基立枯磷	38	20.26	265	267,250,266	100 : 37 : 11 : 11	0.125~6.25	0.998 9	72.8~110.8	7.21~19.02	0.02
39	甲草胺	39	20.36	188	237,269	100 : 32 : 12	0.125~6.25	0.999 0	73.1~109.6	8.14~20.74	0.01

表 C.1 (续)

序号	农药名称	出峰 顺序	保留时间/ min	特征碎片离子			线性范围/ ($\mu\text{g}/\text{mL}$)	线性 相关系数	回收率范围/ %	精密度范围/ %	定量限/ ($\mu\text{g}/\text{g}$)
				定量	定性	丰度比					
40	溴灭净	40	20.45	227	212, 185, 170	100 : 58 : 20 : 28	0.125~6.25	0.999 3	71.1~110.8	8.27~20.47	0.05
41	扑草净	41	20.61	241	184, 226	100 : 71 : 55	0.125~6.25	0.997 7	80.7~108.3	9.65~17.29	0.05
42	甲霜灵	42	20.62	206	249, 234	100 : 61 : 43	0.125~6.25	0.998 5	73.2~110.8	5.22~14.21	0.02
43	皮蝇磷	43	20.64	285	287, 289	100 : 73 : 16	0.125~6.25	0.999 5	81.5~108.5	6.45~20.31	0.01
44	特丁净	44	21.12	226	241, 185, 170	100 : 63 : 72 : 52	0.125~6.25	0.997 8	74.9~110.4	7.58~15.40	0.05
45	灭虫威	45	21.20	168	153, 109, 225	100 : 63 : 18 : 12	0.365~18.75	0.995 9	72.2~127.3	4.45~18.59	0.10
46	蔬菜灭	46	21.34	239	197, 143, 241	50 : 34 : 100 : 14	0.125~6.25	0.996 6	72.2~110.8	6.34~15.67	0.10
47	禾草丹	47	21.64	100	257, 259, 125	100 : 24 : 9 : 27	0.125~6.25	0.995 4	85.7~110.9	7.54~18.70	0.02
48	马拉硫磷	48	21.72	173	158, 143, 256	100 : 41 : 20 : 9	0.125~6.25	0.999 1	71.1~110.2	5.59~17.53	0.05
49	乙霉威	49	21.97	267	225, 196, 168	100 : 91 : 63 : 66	0.125~6.25	0.999 0	71.0~117.7	7.60~19.53	0.05
50	甲基毒虫畏	50	22.06	295	297, 204, 170	100 : 65 : 9 : 7	0.125~6.25	0.997 6	71.8~111.9	6.49~19.42	0.05
51	毒死蜱	51	22.12	316	258, 286, 314	100 : 92 : 64 : 2	0.125~6.25	0.998 7	71.7~109.4	8.55~14.47	0.01
52	水胺硫磷	52	22.50	136	230, 289	100 : 63 : 62	0.625~31.25	0.998 9	70.8~116.7	9.71~18.45	0.20
53	灭草松	53	22.65	198	225, 240, 182	100 : 25 : 6 : 25	0.125~6.25	0.999 2	71.1~102.2	6.82~17.37	0.05
54	甲基溴硫磷	54	22.81	331	329, 213, 316	100 : 73 : 6 : 5	0.125~6.25	0.999 1	85.7~110.7	6.93~17.24	0.02
55	乙基嘧啶磷	55	23.21	333	318, 304, 290	100 : 99 : 73 : 26	0.125~6.25	0.999 4	71.1~104.2	7.57~24.56	0.02
56	敌菌灵	56	23.50	239	241, 178, 274	100 : 65 : 36 : 10	0.125~6.25	0.996 5	71.0~107.7	6.23~22.79	0.02
57	戊菌唑	57	23.53	248	250, 161, 213	100 : 33 : 55 : 10	0.125~6.25	0.998 8	78.8~101.9	6.03~17.22	0.02
58	噻菌灵	58	23.53	174	202, 175	100 : 22 : 14	0.125~6.25	0.999 0	56.1~79.3	6.11~16.32	0.02
59	毒虫畏	59	24.02	267	323, 295, 269	100 : 68 : 25 : 65	0.125~6.25	0.995 4	77.8~106.7	8.11~19.11	0.02
60	三唑醇	60	24.06	112	168, 130	100 : 63 : 19	0.125~6.25	0.997 1	52.9~78.3	5.32~21.45	0.05
61	唑硫磷	61	24.09	298	146, 157	22 : 100 : 64	0.125~6.25	0.996 7	71.8~114.9	7.02~16.99	0.01

表 C.1 (续)

序号	农药名称	出峰 顺序	保留时间/ min	特征碎片离子			线性范围/ ($\mu\text{g/mL}$)	线性 相关系数	回收率范围/ %	精密密度范围/ %	定量限/ ($\mu\text{g/g}$)
				定量	定性	丰度比					
62	反丙烯除虫菊酯	62	24.20	123	136,107,124	100 : 24 : 23 : 11	0.125~6.25	0.998 9	75.7~109.1	7.45~19.36	0.02
63	氯杀螨	63	24.31	268	270,143,272	100 : 70 : 23 : 14	0.125~6.25	0.999 0	70.8~116.9	5.00~24.19	0.10
64	灭螨猛	64	24.41	234	206,174,148	87 : 100 : 24 : 25	0.125~6.25	0.999 3	77.2~116.1	7.33~19.01	0.05
65	抗倒胺	65	24.53	191	278,235,221	100 : 38 : 40 : 50	0.125~6.25	0.997 7	80.8~104.3	6.66~17.32	0.10
66	杀扑磷	66	24.71	145	157,302,146	100 : 2 : 4 : 6	0.365~18.75	0.998 5	72.9~115.4	5.45~14.39	0.05
67	<i>o,p'</i> -滴滴伊	67	24.86	246	318,176,248	100 : 38 : 23 : 66	0.125~6.25	0.999 5	72.2~99.3	8.77~16.99	0.02
68	α -硫丹	68	25.05	241	265,339,323	100 : 69 : 50 : 41	0.125~6.25	0.997 8	75.2~109.1	5.87~21.01	0.05
69	杀虫畏	69	25.26	329	331,333,240	100 : 98 : 32 : 9	0.125~6.25	0.995 9	85.7~120.4	7.56~16.66	0.05
70	定虫隆	70	25.77	321	323,356	100 : 66 : 8	0.5~25.0	0.999 1	54.7~79.8	6.01~19.76	0.50
71	碘硫磷	71	25.94	303	288,260	100 : 28 : 44	0.365~18.75	0.996 6	71.0~107.6	6.57~18.61	0.20
72	灭线磷	72	25.95	377	379,250,362	100 : 38 : 5 : 4	0.125~6.25	0.998 9	71.8~111.7	7.22~16.33	0.01
73	氟酰胺	73	26.13	173	145,323,281	100 : 41 : 51 : 5	0.5~25.0	0.996 7	71.7~109.8	7.45~17.44	0.20
74	丙溴磷	74	26.28	339	374,297	100 : 51 : 40	0.125~6.25	0.999 0	70.8~116.7	8.58~20.04	0.05
75	狄氏剂	75	26.28	263	277,380,345	100 : 79 : 38 : 37	0.125~6.25	0.997 6	71.3~99.4	6.45~19.95	0.10
76	<i>p,p'</i> -滴滴伊	76	26.41	318	316,246,248	86 : 67 : 100 : 66	0.125~6.25	0.994 5	85.6~113.0	7.34~14.76	0.02
77	丙草胺	77	26.50	162	238,262,225	100 : 68 : 24 : 21	0.125~6.25	0.996 7	71.7~104.1	4.22~16.33	0.10
78	萎锈灵	78	26.73	143	235,144,115	100 : 54 : 10 : 9	0.365~18.75	0.997 8	81.8~107.5	6.45~18.24	0.20
79	<i>o,p'</i> -滴滴滴	79	26.81	235	237,165,199	100 : 64 : 41 : 16	0.125~6.25	0.994 9	78.2~101.6	4.58~17.26	0.02
80	噻嗪酮	80	27.02	105	172,305,249	100 : 55 : 22 : 12	0.125~6.25	0.995 0	71.3~109.3	5.45~20.28	0.02
81	氟硅唑	81	27.04	233	206,315,300	100 : 33 : 11 : 5	0.125~6.25	0.997 9	77.6~106.2	5.34~18.54	0.05
82	苯氧菊酯	82	27.33	116	206,131	100 : 70 : 56	0.125~6.25	0.998 7	73.5~107.9	7.45~24.45	0.05
83	环丙唑醇	83	27.49	222	224,223	100 : 34 : 12	0.125~6.25	0.998 6	81.5~114.8	8.58~22.67	0.01

表 C.1 (续)

序号	农药名称	出峰 顺序	保留时间/ min	特征碎片离子			线性范围/ ($\mu\text{g/mL}$)	线性 相关系数	回收率范围/ %	精密度范围/ %	定量限/ ($\mu\text{g/g}$)
				定量	定性	丰度比					
84	乐杀磷	84	27.80	83	210, 84, 245	100 : 3 : 5 : 8	0.125~6.25	0.999 1	75.4~109.2	5.45~16.76	0.05
85	β -硫丹	85	27.83	241	265, 339, 323	100 : 6 : 55 : 16	0.125~6.25	0.999 2	70.4~116.1	4.34~19.77	0.05
86	p, p' -滴滴涕	86	28.50	235	237, 199, 165	100 : 65 : 12 : 38	0.125~6.25	0.998 2	76.2~116.2	5.45~17.34	0.02
87	恶霜灵	87	28.77	163	233, 278, 250	100 : 24 : 14 : 12	0.125~6.25	0.999 3	72.8~104.2	4.76~15.22	0.05
88	甲基吡恶磷	88	29.61	326	215, 217, 324	100 : 2 : 3 : 2	0.365~18.75	0.997 8	80.9~115.3	6.39~19.08	0.20
89	三硫磷	89	29.84	157	342, 296	100 : 44 : 6	0.125~6.25	0.993 8	80.2~99.4	7.29~19.56	0.10
90	敌瘟磷	90	30.00	310	173, 201, 218	57 : 100 : 58 : 28	0.125~6.25	0.997 9	77.2~109.5	6.39~20.05	0.05
91	氟菌唑	91	30.29	312	330, 340, 376	100 : 36 : 70 : 36	0.125~6.25	0.998 9	81.7~120.5	5.49~20.44	0.05
92	环噻酮	92	31.02	171	252, 128, 172	100 : 4 : 13 : 8	0.125~6.25	0.999 0	72.1~105.6	8.45~20.66	0.05
93	克螨特	94	31.55	135	350, 173	100 : 8 : 23	0.5~25.0	0.995 9	73.0~107.2	5.46~16.42	0.50
94	顺式-灭虫菊酯	95	31.75	171	143, 338	100 : 65 : 10	0.125~6.25	0.998 1	73.8~111.1	7.47~18.89	0.05
95	反式-灭虫菊酯	96	32.10	171	143, 338	100 : 65 : 10	0.125~6.25	0.998 4	74.7~109.1	6.67~23.39	0.05
96	异狄氏剂(酮)	97	32.30	317	345, 281, 309	100 : 24 : 34 : 9	0.125~6.25	0.997 9	80.8~116.5	6.92~21.40	0.02
97	异菌脲	98	32.85	314	316, 245, 271	100 : 64 : 19 : 9	0.125~6.25	0.997 0	77.3~103.5	7.75~17.48	0.05
98	溴螨酯	99	33.12	341	183, 339, 343	100 : 42 : 52 : 49	0.125~6.25	0.999 1	80.6~113.8	5.36~18.07	0.02
99	苯硫磷	100	33.19	157	169, 323, 185	100 : 47 : 21 : 92	0.125~6.25	0.998 6	79.7~104.0	7.12~18.03	0.02
100	甲氰菊酯	101	33.95	265	181, 349, 334	41 : 100 : 11 : 4	0.125~6.25	0.998 5	78.8~107.9	5.89~19.17	0.02
101	吡螨胺	102	34.10	318	333, 276, 298	100 : 77 : 45 : 7	0.125~6.25	0.996 3	76.2~121.9	6.99~18.16	0.02
102	三氯杀螨砒	103	34.53	356	227, 229, 159	100 : 99 : 100 : 159	0.125~6.25	0.999 0	74.3~109.3	4.50~18.39	0.02
103	保棉磷	104	34.96	160	132, 77, 161	100 : 80 : 73 : 11	0.365~18.75	0.998 1	73.6~106.3	4.30~16.26	0.10
104	伏杀硫磷	105	35.10	182	367, 154, 369	100 : 14 : 21 : 14	0.125~6.25	0.998 8	73.5~117.9	7.02~19.25	0.10
105	灭蚊灵	106	35.13	272	237, 274	100 : 50 : 80	0.125~6.25	0.999 2	81.5~114.8	8.03~19.61	0.02

表 C.1 (续)

序号	农药名称	出峰 顺序	保留时间/ min	特征碎片离子			线性范围/ ($\mu\text{g/mL}$)	线性 相关系数	回收率范围/ %	精密密度范围/ %	定量限/ ($\mu\text{g/g}$)
				定量	定性	丰度比					
106	双苯醚砜	107	36.16	278	207, 193	100 : 34 : 56	0.125~6.25	0.999 1	75.4~109.2	6.07~17.89	0.10
107	氟氟菊酯	108	36.80	181	197, 141	100 : 80 : 22	0.125~6.25	0.996 9	70.4~116.1	4.88~17.99	0.02
108	吡啶磷	109	37.28	221	232, 373	100 : 36 : 22	0.125~6.25	0.997 7	77.3~109.2	7.12~17.78	0.05
109	氟丙菊酯	110	37.61	181	289, 247, 208	100 : 39 : 14 : 63	0.125~6.25	0.997 1	58.9~81.4	4.98~17.34	0.05
110	联苯三唑醇	111	38.24	170	112, 141, 152	100 : 11 : 13 : 9	0.5~25.0	0.995 2	73.6~107.8	6.50~17.28	0.30
111	吡啶灵	112	38.92	147	117, 364, 309	100 : 12 : 9 : 9	0.125~6.25	0.995 0	81.6~114.7	5.99~18.23	0.02
112	丙氟灵	113	39.38	180	308, 266, 310	100 : 52 : 19 : 49	0.125~6.25	0.996 7	75.5~109.5	8.77~17.54	0.05
113	氟氟菊酯 I	114	40.64	199	225, 181, 157	100 : 6 : 4 : 4	0.125~6.25	0.995 2	79.1~112.5	7.98~19.44	0.05
	氟氟菊酯 II	115	40.97	199	225, 181, 157	100 : 6 : 3 : 4					
	氟氟菊酯 III	116	41.18	199	225, 181, 157	100 : 5 : 3 : 4					
	氟氟菊酯 IV	117	41.33	199	225, 181, 157	100 : 6 : 4 : 5					
114	氟氟菊酯 I	118	41.56	181	152, 180	100 : 16 : 19	0.125~6.25	0.997 9	78.1~113.4	7.33~18.21	0.05
	氟氟菊酯 II	119	41.96	181	152, 180	100 : 16 : 19					
	氟氟菊酯 III	120	42.10	181	152, 180	100 : 17 : 20					
	氟氟菊酯 IV	121	42.25	181	152, 180	100 : 17 : 19					
115	氟氟菊酯 I	122	42.30	199	157, 225	100 : 62 : 19	0.125~6.25	0.997 5	82.3~118.4	7.98~19.00	0.05
	氟氟菊酯 II	123	42.93	199	157, 225	100 : 65 : 20					
116	氟戊菊酯 I	124	44.29	167	225, 152, 209	100 : 49 : 54 : 18	0.125~6.25	0.998 9	81.6~117.3	8.01~18.45	0.02
	氟戊菊酯 II	125	44.95	167	225, 152, 209	100 : 51 : 48 : 28					
117	苯醚甲环唑 I	126	45.44	323	265, 325, 267	100 : 87 : 67 : 59	0.125~6.25	0.998 1	73.7~104.2	6.57~18.02	0.02
	苯醚甲环唑 II	127	45.64	323	265, 325, 267	100 : 88 : 68 : 60					
118	四溴菊酯	128	46.60	181	172, 174, 152	100 : 28 : 26 : 15	0.125~6.25	0.999 2	73.8~114.5	4.99~18.45	0.05

C.2 B组 水果和蔬菜中93种农药的保留时间、定量和定性选择离子、线性范围、回收率范围、精密密度范围及定量限见表C.2。

表 C.2 B组 水果和蔬菜中93种农药的保留时间、定量和定性选择离子、线性范围、回收率范围、精密密度范围及定量限(LOQ)

序号	农药名称	出峰 顺序	保留时间/ min	特征碎片离子			线性范围/ ($\mu\text{g}/\text{mL}$)	线性 相关系数	回收率范围/ %	精密密度范围/ %	定量限/ ($\mu\text{g}/\text{g}$)
				定量	定性	丰度比					
1	甲胺磷	1	10.41	94	111,126,141	100 : 10 : 10 : 72	0.365~18.75	0.995 4	57.0~89.9	6.44~20.47	0.10
2	恶虫威	2	11.08	151	166,126,108	100 : 77 : 64 : 8	0.365~18.75	0.998 9	58.0~87.7	7.64~19.10	0.05
3	丁草敌	3	13.22	156	146,217,188	89 : 100 : 22 : 6	0.125~6.25	0.998 7	58.0~77.7	4.79~12.32	0.01
4	乙酰甲胺磷	4	13.34	136	125,181,183	100 : 37 : 2 : 15	0.5~25.0	0.998 0	71.0~116.4	7.10~15.76	0.05
5	苯胺灵	5	13.55	179	137,120,119	100 : 70 : 47 : 17	0.125~6.25	0.999 1	70.0~111.4	6.30~17.76	0.05
6	特普	6	14.97	263	235,246,219	100 : 69 : 10 : 16	0.5~25.0	0.997 8	70.2~117.2	8.82~20.46	0.10
7	氧乐果	7	15.26	156	110,126,141	100 : 84 : 13 : 11	0.5~25.0	0.995 6	70.8~112.3	8.80~17.47	0.10
8	四氯硝基苯	8	15.40	261	203,215,231	78 : 100 : 84 : 21	0.125~6.25	0.999 4	78.0~110.4	6.88~16.37	0.05
9	毒草胺	9	15.50	120	176,211,196	100 : 39 : 8 : 11	0.125~6.25	0.996 5	70.0~110.3	4.76~14.93	0.02
10	百草敌	10	15.94	220	203,173,222	77 : 38 : 100 : 19	0.5~25.0	0.998 6	70.6~110.8	8.78~17.82	0.20
11	二溴磷	11	16.12	301	145,185,220	11 : 75 : 100 : 19	0.365~18.75	0.998 1	72.0~126.7	13.89~23.03	0.05
12	久效磷	12	16.36	127	192,109,223	100 : 2 : 37 : 47	0.365~18.75	0.996 2	60.2~79.0	4.83~15.84	0.10
13	氟乐灵	13	16.4	306	264,335	100 : 74 : 9	0.125~6.25	0.997 2	69.0~111.4	7.73~14.87	0.05
14	α -六六六	14	16.77	219	183,221,254	100 : 99 : 48 : 5	0.125~6.25	0.999 2	82.0~110.9	6.25~17.17	0.01
15	六氯苯	15	17.00	284	286,282,249	100 : 78 : 53 : 27	0.125~6.25	0.999 1	82.3~111.3	4.81~15.07	0.02
16	乐果	16	17.16	229	143,157,171	100 : 94 : 36 : 19	0.125~6.25	0.994 5	71.3~111.2	7.95~15.29	0.05
17	氟草灵	17	17.48	223	153,171,164	100 : 53 : 53 : 78	0.125~6.25	0.996 1	69.7~106.3	8.67~17.57	0.05
18	莠去津	18	17.57	200	215,173,202	100 : 60 : 26 : 32	0.125~6.25	0.997 7	73.9~109.8	7.95~14.92	0.02
19	扑灭津	19	17.70	214	229,172,187	100 : 70 : 47 : 27	0.125~6.25	0.996 6	70.4~111.6	8.16~15.72	0.02
20	敌杀磷	20	17.85	270	197,169,153	100 : 38 : 18 : 36	0.125~6.25	0.997 4	71.2~110.1	7.13~16.63	0.05
21	特丁磷	21	18.01	231	153,288,186	100 : 25 : 11 : 14	0.125~6.25	0.997 1	70.4~111.3	9.76~18.30	0.05

表 C.2 (续)

序号	农药名称	出峰 顺序	保留时间/ min	特征碎片离子			线性范围/ ($\mu\text{g}/\text{mL}$)	线性 相关系数	回收率范围/ %	精密度范围/ %	定量限/ ($\mu\text{g}/\text{g}$)
				定量	定性	丰度比					
22	地虫硫磷	22	18.09	246	137,174,202	100 : 83 : 11 : 7	0.125~6.25	0.998 3	72.0~110.7	6.53~18.08	0.05
23	二嗪磷	23	18.45	304	179,137,276	52 : 100 : 96 : 25	0.125~6.25	0.994 1	71.2~107.2	7.09~12.21	0.02
24	δ -六六六	24	18.61	219	217,181,254	98 : 78 : 100 : 10	0.125~6.25	0.997 2	82.1~101.3	7.46~14.60	0.01
25	特草定	25	18.71	161	160,163,117	100 : 73 : 33 : 36	0.125~6.25	0.995 4	70.4~117.6	7.41~22.86	0.04
26	百菌清	26	18.77	266	264,268,229	100 : 78 : 49 : 11	0.125~6.25	0.998 1	72.3~108.2	8.12~13.64	0.02
27	野麦畏	27	18.86	268	270,143,145	100 : 69 : 28 : 27	0.125~6.25	0.997 1	70.2~112.0	8.74~20.47	0.02
28	苯虫威	28	19.36	107	168,139,225	100 : 35 : 4 : 3	0.125~6.25	0.999 6	71.1~96.1	6.45~16.08	0.02
29	除线磷	29	19.76	279	223,251,281	100 : 80 : 39 : 38	0.125~6.25	0.997 6	70.4~111.9	7.21~17.33	0.02
30	赛克津	30	20.06	198	199,144,214	100 : 16 : 4 : 68	0.125~6.25	0.997 7	70.7~110.8	7.62~17.65	0.02
31	乙烯菌核利	31	20.06	285	212,198,287	96 : 100 : 89 : 62	0.125~6.25	0.999 1	73.0~124.9	5.14~18.33	0.02
32	甲基毒死蜱	32	20.07	286	288,197	100 : 73 : 6	0.125~6.25	0.998 5	70.4~111.5	4.85~14.88	0.01
33	七氯	33	20.31	272	237,337,372	100 : 39 : 29 : 12	0.125~6.25	0.998 8	83.2~104.9	4.19~15.68	0.01
34	乙基对氧磷	34	20.66	275	220,247,232	100 : 68 : 75 : 56	0.365~18.75	0.996 9	77.1~109.2	6.76~23.91	0.05
35	枫吸磷	35	20.91	169	109,125,142	100 : 54 : 30 : 10	0.365~18.75	0.997 2	75.6~111.7	10.54~23.25	0.05
36	杀螟硫磷	36	21.23	277	260,247,214	100 : 60 : 7 : 8	0.125~6.25	0.999 1	78.6~107.0	6.94~19.22	0.05
37	甲基嘧啶磷	37	21.36	290	276,305,262	100 : 80 : 75 : 25	0.125~6.25	0.995 5	74.1~98.5	6.10~15.35	0.02
38	抑菌磷	38	21.52	224	226,167,332	95 : 65 : 100 : 14	0.125~6.25	0.998 9	72.1~103.5	6.46~16.23	0.05
39	艾氏剂	39	21.69	263	265,293,329	100 : 67 : 39 : 9	0.125~6.25	0.998 5	77.8~109.1	6.83~15.53	0.02
40	异丙甲草胺	40	21.95	238	162,240,211	61 : 100 : 20 : 10	0.125~6.25	0.998 2	75.2~118.6	9.54~18.54	0.01
41	倍硫磷	41	22.05	278	169,153,263	100 : 15 : 9 : 6	0.125~6.25	0.998 0	76.8~116.2	6.31~15.88	0.02
42	三氯杀螨醇	42	22.17	139	141,250,291	100 : 26 : 20 : 16	0.125~6.25	0.999 2	76.5~107.2	5.28~15.70	0.02
43	对硫磷	43	22.19	291	186,235,218	100 : 14 : 14 : 8	0.125~6.25	0.998 3	71.5~114.1	5.26~15.16	0.02

表 C.2 (续)

序号	农药名称	出峰 顺序	保留时间/ min	特征碎片离子			线性范围/ ($\mu\text{g/mL}$)	线性 相关系数	回收率范围/ %	精密度范围/ %	定量限/ ($\mu\text{g/g}$)
				定量	定性	丰度比					
44	三唑酮	44	22.30	208	210,181,293	100 : 33 : 33 : 8	0.125~6.25	0.997 2	75.6~106.9	5.14~17.82	0.05
45	毒壤磷	45	22.65	269	109,271,297	49 : 100 : 50 : 82	0.125~6.25	0.997 8	71.9~107.1	6.99~17.66	0.05
46	异艾氏剂	46	22.90	329	255,220	89 : 89 : 100	0.125~6.25	0.998 2	80.4~109.2	5.63~17.51	0.10
47	胺硝草	47	23.55	252	220,281,192	100 : 5 : 13 : 8	0.125~6.25	0.997 6	74.1~116.9	8.42~12.91	0.05
48	环氧七氟	48	23.75	353	355,351	100 : 80 : 54	0.125~6.25	0.999 1	80.3~101.5	6.40~17.77	0.05
49	棉胺磷	49	23.78	255	227,196	100 : 26 : 7	0.125~6.25	0.999 2	75.2~100.1	9.66~19.62	0.05
50	地安磷	50	24.02	196	227,269,168	100 : 57 : 18 : 58	0.125~6.25	0.998 1	73.4~112.5	5.65~17.54	0.10
51	丙胺磷	51	24.05	213	255,185,245	100 : 42 : 42 : 16	0.125~6.25	0.996 5	72.7~108.5	4.61~19.56	0.02
52	灭蚜磷	52	24.15	329	296,226,206	100 : 53 : 44 : 38	0.125~6.25	0.996 4	72.0~105.9	5.38~18.02	0.05
53	稻丰散	53	24.19	274	246,320,275	100 : 25 : 6 : 14	0.125~6.25	0.996 9	78.9~105.7	11.79~17.33	0.05
54	丁草胺	54	25.55	237	276,224,311	100 : 36 : 50 : 26	0.125~6.25	0.998 9	73.6~119.1	7.32~14.47	0.02
55	敌草胺	55	25.86	271	171,128,272	69 : 28 : 100 : 14	0.125~6.25	0.998 6	78.9~107.2	5.55~20.50	0.05
56	丙硫磷	56	26.16	309	267,239,281	100 : 90 : 30 : 11	0.125~6.25	0.998 5	73.6~107.4	8.44~16.20	0.01
57	脱叶磷	57	26.43	314	258,226,202	17 : 43 : 45 : 100	0.365~18.75	0.998 2	78.6~103.6	9.43~17.09	0.05
58	恶草酮	58	26.86	344	304,302,258	47 : 45 : 36 : 100	0.125~6.25	0.998 1	73.9~108.6	4.93~19.79	0.05
59	膈菌唑	59	26.92	288	245,206,179	12 : 16 : 23 : 100	0.125~6.25	0.996 9	78.9~109.4	6.11~18.30	0.02
60	杀螨特	60	27.03	334	319,321,336	57 : 100 : 39 : 22	0.125~6.25	0.998 6	75.5~98.0	7.01~22.73	0.10
61	噻唑啉胺	61	27.38	194	166,125	100 : 64 : 26	0.125~6.25	0.998 3	70.3~107.4	8.71~17.32	0.01
62	除草醚	62	27.42	283	253,202,139	100 : 39 : 54 : 43	0.125~6.25	0.999 1	61.4~78.9	4.36~11.98	0.05
63	环唑醇	63	27.44	222	224,223	100 : 36 : 15	0.125~6.25	0.999 2	63.9~81.0	5.84~11.46	0.01
64	氟苯胺灵	64	28.10	251	253,308	100 : 65 : 1	0.125~6.25	0.997 9	77.4~115.6	7.74~19.58	0.02
65	丰泰磷	65	28.33	308	292,293,265	8 : 100 : 35 : 5	0.365~18.75	0.997 9	71.6~106.9	6.89~20.55	0.05

表 C.2 (续)

序号	农药名称	出峰 顺序	保留时间/ min	特征碎片离子			线性范围/ ($\mu\text{g/mL}$)	线性 相关系数	回收率范围/ %	精密度范围/ %	定量限/ ($\mu\text{g/g}$)
				定量	定性	丰度比					
66	<i>o,p'</i> -滴滴涕	66	28.63	235	237,165	100 : 65 : 37	0.125~6.25	0.996 9	78.4~106.6	7.34~16.69	0.02
67	三唑磷	67	29.6	257	285,313	100 : 80 : 42	0.365~18.75	0.997 7	73.3~106.3	6.40~18.37	0.10
68	伐灭磷	68	29.87	218	217,282,202	100 : 22 : 6 : 7	0.125~6.25	0.997 0	77.5~111.2	9.87~19.15	0.20
69	苯霜灵	69	30.02	206	234,325,266	100 : 45 : 30 : 45	0.125~6.25	0.999 0	72.2~109.5	7.98~17.14	0.05
70	环草定	70	30.23	153	136,234,154	100 : 6 : 2 : 9	0.5~25.0	0.998 1	70.3~107.6	7.76~20.63	0.20
71	丙环唑 I	71	30.29	259	261,191,173	100 : 65 : 29 : 96	0.365~18.75	0.997 6	72.2~105.9	8.63~22.69	0.05
	丙环唑 II	72	30.59	259	261,191,173	100 : 65 : 29 : 96					
72	吡氟酰草胺	73	31.78	266	394,267,246	100 : 26 : 15 : 9	0.125~6.25	0.998 7	72.1~100.3	4.52~15.70	0.02
73	增效醚	74	31.96	176	177,149,338,3	100 : 33 : 17 : 6	0.125~6.25	0.998 1	70.0~107.4	7.62~21.29	0.02
74	吡氟氯禾灵	75	32.35	316	302,288,272	89 : 100 : 79 : 21	0.125~6.25	0.994 5	69.9~103.8	7.96~19.02	0.05
75	亚胺硫磷	76	32.87	160	161,317,192	100 : 11 : 5 : 2	0.5~25.0	0.992 1	81.4~116.5	9.27~19.41	0.10
76	胺菊酯 I	77	33.17	164	135,163,165	100 : 5 : 1 : 100	0.125~6.25	0.996 5	76.7~113.1	10.80~19.19	0.02
	胺菊酯 II	78	33.67	164	13,163,165	100 : 4 : 1 : 11					
77	联苯菊酯	79	33.70	181	165,166,182	100 : 26 : 27 : 16	0.365~18.75	0.996 5	78.5~108.2	12.36~20.86	0.02
78	苯醚菊酯 I	80	34.70	123	183,350,168	100 : 83 : 7 : 9	0.125~6.25	0.993 3	73.9~115.7	6.76~15.81	0.20
	苯醚菊酯 II	81	35.06	123	183,350,168	100 : 69 : 6 : 7					
79	吡虫啉	82	35.14	382	329,194	100 : 3 : 372	0.365~18.75	0.997 6	70.7~101.5	8.36~19.40	0.10
80	溴苯磷	83	35.19	377	213,171	100 : 6 : 122	0.125~6.25	0.996 3	76.9~103.6	6.03~14.36	0.05
81	苯噻酰草胺	84	35.68	192	298,136,148	100 : 6 : 22 : 18	0.125~6.25	0.999 3	71.7~106.8	7.66~17.17	0.10
82	异噁菌醇	85	36.46	330	295,251,332	58 : 23 : 100 : 38	0.5~25.0	0.999 1	72.4~116.7	10.52~17.52	0.50
83	益棉磷	86	36.93	160	105,132	86 : 33 : 100	0.125~6.25	0.998 8	69.9~99.6	6.74~16.52	0.05
84	吡啉硫磷	87	37.55	318	290,194	100 : 10 : 161	0.125~6.25	0.997 9	72.7~105.1	6.40~16.26	0.05

表 C.2 (续)

序号	农药名称	出峰 顺序	保留时间/ min	特征碎片离子			线性范围/ ($\mu\text{g/mL}$)	线性 相关系数	回收率范围/ %	精密度范围/ %	定量限/ ($\mu\text{g/g}$)
				定量	定性	丰度比					
85	噻草酮	88	37.80	279	251, 178	100 : 55 : 117	0.125~6.25	0.999 0	77.7~116.0	5.85~19.50	0.05
86	氟菊酯 I	89	38.69	183	184, 255, 165	100 : 15 : 2 : 20	0.125~6.25	0.995 5	72.1~111.5	4.93~19.61	0.02
	氟菊酯 II	90	39.13	183	184, 255, 165	100 : 15 : 2 : 17					
87	蝇毒磷	91	39.17	362	226, 334, 364	100 : 47 : 16 : 19	0.125~6.25	0.998 7	70.2~111.8	7.01~15.32	0.05
88	禾草克	92	41.88	372	299, 244, 272	91 : 100 : 33 : 15	0.125~6.25	0.997 8	73.0~110.8	8.4~19.71	0.02
89	醚菊酯	93	42.45	163	376, 183, 164	100 : 5 : 7 : 12	0.125~6.25	0.997 3	70.1~109.8	8.26~18.18	0.02
90	氟啶草酮	94	43.45	328	329, 330, 310	100 : 48 : 8 : 3	0.125~6.25	0.999 0	70.2~110.6	8.23~15.79	0.02
91	吡草特	95	43.80	207	205, 283, 350	100 : 73 : 17 : 7	0.125~6.25	0.998 7	60.2~87.6	6.77~16.30	0.03
92	氟胺氰菊酯 I	96	45.11	250	252, 181, 502	100 : 34 : 20 : 10	0.125~6.25	0.994 5	73.2~110.4	6.26~15.10	0.05
	氟胺氰菊酯 II	97	45.35	250	252, 181, 502	100 : 33 : 20 : 10					
93	溴氰菊酯	98	46.7	181	172, 174, 209	100 : 33 : 32 : 86	0.125~6.25	0.998 9	69.1~109.0	4.45~17.04	0.10

附 录 D
(资料性附录)

EI 选择离子方式初筛、鉴定水果和蔬菜中 107 种被测农药的鉴别离子及定量限

EI 选择离子方式初筛、鉴定水果和蔬菜中 107 种被测农药的鉴别离子及定量限见表 D.1。

表 D.1 用 EI 选择离子方式初筛、鉴定水果和蔬菜中 107 种被测农药的鉴别离子及定量限

序号	中文名称	英文名称	鉴别离子 (m/z)	定量限(LOQ)/(mg/kg)
1	乙酰甲胺磷	Acephate	94、136 [*] 、183、142	0.02
2	甲草胺	Alachlor	160 [*] 、188、237、269	0.01
3	艾氏剂	Aldrin	261、263 [*] 、265、293、327	0.01
4	恶虫威	Bendiocarb	126、151 [*] 、166、223	0.01
5	苯达松	Bentazone	119 [*] 、161、198、240	0.02
6	甲-六六六	α -BHC	181 [*] 、183、185、219、254	0.01
7	乙-六六六	β -BHC	109 [*] 、181、183、185	0.01
8	林丹	Lindane (γ -BHC)	181 [*] 、183、185、219、290	0.01
9	丁-六六六	δ -BHC	181 [*] 、183、185、219、254	0.01
10	甲羧除草醚	Bifenox	173、310、341 [*] 、343	0.01
11	双苯三唑醇	Bitertanol	112、141、170 [*] 、337	0.01
12	仲丁威	BPMC	107、121 [*] 、150、207	0.1
13	丁胺磷	Butamifos	200、232、258、286 [*]	0.01
14	丁草特	Butylate	57 [*] 、146、156、174、217	0.01
15	敌菌丹	Captafol	79 [*] 、149、183、313、349	0.1
16	克菌丹	Captan	79 [*] 、149、264、299	0.1
17	甲萘威	Carbaryl	115、116、144 [*] 、201	0.01
18	灭螨猛	Chinomethionat	116、174、206、234 [*]	0.01
19	毒虫畏	Chlorfenvinphos	267 [*] 、269、323、358	0.01
20	乙酯杀螨醇	Chlorobenzilate	111、139、251 [*] 、253、255	0.1
21	氯苯胺灵	Chlorpropham	127 [*] 、129、171、213	0.01
22	毒死蜱	Chlorpyrifos	197 [*] 、199、201、314、351	0.01
23	瓜菊酯 I	Cinerin I	123 [*] 、150、168、316	0.2
24	瓜菊酯 II	Cinerin II	107 [*] 、121、167、360	0.2
25	噻草酮	Cycloxydim	178 [*] 、179、251、279	0.01
26	氟氯氰菊酯	Cyfluthrin	163 [*] 、165、199、206、226	0.02
27	灭百可	Cypermethrin	163 [*] 、181、209、415	0.02

表 D.1 (续)

序号	中文名称	英文名称	鉴别离子 (m/z)	定量限(LOQ)/(mg/kg)
28	环唑醇	Cyproconazole	125,139 ^a 、141、222	0.01
29	滴滴滴	DDD	165,235 ^a 、237、284	0.05
30	滴滴伊	DDE	246 ^a 、248、250、281、318	0.05
31	滴滴涕	<i>o,p'</i> -DDT	165,235 ^a 、237、354	0.05
32	滴滴涕	<i>p,p'</i> -DDT	165,235 ^a 、237、354	0.05
33	溴氰菊酯	Deltamethrin	172,181 ^a 、253、209	0.01
34	甲基内吸磷	Demeton-methyl	88 ^a 、109、142、230	0.02
35	二嗪磷	Diazinon	137,179 ^a 、199、304	0.01
36	苯氟磺胺	Dichlofluanid	123 ^a 、224、226、228、332	0.01
37	敌敌畏	Dichlorvos	79,109 ^a 、185、220	0.1
38	三氯杀螨醇	Dicofol	139 ^a 、141、251、253	0.1
39	狄氏剂	Dieldrin	79 ^a 、263、277、345、380	0.005
40	敌粉威	Diethofencarb	124 ^a 、196、225、267	0.01
41	恶醚唑	Difenoconazole	265 ^a 、267、269、323	0.01
42	敌茚氟芬	Diflufenican	218、246、266 ^a 、394	0.01
43	噻节因	Dimethipin	54 ^a 、118、124	0.01
44	乐果	Dimethoate	87 ^a 、125、172、229	0.01
45	甲基毒虫畏	Dimethylvinphos	109 ^a 、295、297、299	0.01
46	敌瘟磷	Edifenphos	109 ^a 、173、201、310	0.1
47	异狄氏剂	Endrin	81 ^a 、263、281、345	0.02
48	苯硫磷	EPN	157 ^a 、169、185、323	0.01
49	丙草丹	EPTC	86、128 ^a 、131、189	0.01
50	乙硫苯威	Ethiofencarb	77,107 ^a 、168、225	0.01
51	乙硫磷	Ethion	125,153,231 ^a 、384	0.01
52	丙线磷	Ethoprophos	126,158 ^a 、200、242	0.01
53	乙嘧硫磷	Etrifos	153,168,181 ^a 、292	0.01
54	氟苯嘧啶醇	Fenarimol	139 ^a 、219、251、330	0.01
55	杀螟硫磷	Fenitrothion	109,125,260,277 ^a	0.01
56	丰索磷	Fensulfthion	125,141,293 ^a 、308	0.02
57	倍硫磷	Fenthion	125,153,169,278 ^a	0.01
58	氰戊菊酯	Fenvalerate	125,167 ^a 、169、419	0.01

表 D.1 (续)

序号	中文名称	英文名称	鉴别离子 (m/z)	定量限(LOQ)/(mg/kg)
59	氟硅唑	Flusilazole	206、220、233 [*] 、315	0.02
60	氟酰胺	Flutolanil	145、173 [*] 、281、323	0.02
61	氟胺氰菊酯	Fluvalinate	181、250 [*] 、252、502	0.01
62	灭菌丹	Folpet	104、260 [*] 、262、295、297	0.5
63	七氯	Heptachlor	100 [*] 、270、272、274、372	0.01
64	益灭菌唑	Imazalil	41 [*] 、159、173、175、215	0.1
65	异菌脲	Iprodione	187 [*] 、189、244、314	0.01
66	稻土磷	Isofenphos	58 [*] 、213、255、345	0.01
67	异丙威	Isoprocarb	121 [*] 、136、178、193	0.1
68	茉莉菊酯 I	Jasmolin I	123 [*] 、164、256、330	0.02
69	茉莉菊酯 II	Jasmolin II	107、163 [*] 、167、374	0.2
70	马拉硫磷	Malathion	125、158、173 [*] 、330	0.01
71	甲胺磷	Methamidophos	94 [*] 、110、126、141	0.01
72	杀扑磷	Methidathion	85 [*] 、125、145、302	0.01
73	灭梭威	Methiocarb	109、153、168 [*] 、225	0.005
74	异丙甲草胺	Metolachlor	146、162 [*] 、238、240	0.01
75	噻草酮	Metribuzin	103、144、198 [*] 、214	0.01
76	灭克落	Myclobutanil	150、179 [*] 、181、288	0.01
77	杀线威	Oxamyl	72 [*] 、115、145、162	0.02
78	多效唑	Paclobutrazol	125、138、167、236 [*]	0.01
79	对硫磷	Parathion	109、137、155、291 [*]	0.01
80	甲基对硫磷	Parathion-methyl	109 [*] 、125、200、263	0.005
81	五氯硝基苯	PCNB	237 [*] 、249、293、295	0.005
82	配那唑	Penconazole	159、161 [*] 、248、250、251	0.01
83	二甲戊乐灵	Pendimethalin	162、252 [*] 、253、281	0.01
84	氯菊酯	Permethrin	163、183 [*] 、255、390	0.01
85	稻丰散	Phenthoate	125、246、274 [*] 、320	0.01
86	甲拌磷	Phorate	75 [*] 、121、231、260	0.01
87	抗蚜威	Pirimicarb	72、166 [*] 、238、239	0.01
88	虫螨磷	Pirimiphos-methyl	233、276、290 [*] 、305	0.01
89	丙氯灵	Prochloraz	70 [*] 、180、308、310	0.01

表 D.1 (续)

序号	中文名称	英文名称	鉴别离子 (m/z)	定量限(LOQ)/(mg/kg)
90	氧环三宝	Propiconazole	173 ^a 、175、259、261	0.01
91	除虫菊酯 I	Pyrethrin I	123 ^a 、133、162、328	0.2
92	除虫菊酯 II	Pyrethrin II	133 ^a 、160、167、372	0.2
93	啶斑肟	Pyrfenox	187、262 ^a 、264、294	0.01
94	达螨酮	Pyridaben	132、147 ^a 、309、364	0.01
95	唑禾灵	Quizalofop-ethyl	163、299 ^a 、301、372	0.01
96	稀禾啶	Sethoxydim	149、178 ^a 、191、219	0.01
97	立克莠	Tebuconazole	125 ^a 、127、163、250	0.01
98	特氯啶	Terbacil	161 ^a 、162、164、216	0.01
99	叔丁硫磷	Terbufos	103、153、231 ^a 、288	0.01
100	杀草丹	Thiobencarb	100 ^a 、125、127、257	0.01
101	二甲硫吸磷	Thiometon	88 ^a 、125、169、246	0.01
102	甲基托氯磷	Tolclofos-methyl	125、265 ^a 、267、269	0.01
103	三唑醇	Triadimenol	112 ^a 、128、130、168	0.02
104	敌百虫	Trichlorfon	79 ^a 、109、145、221	0.05
105	特富灵	Triflumizole	73 ^a 、206、278、287、345	0.1
106	三氟草灵	Trifluralin	264、290、306 ^a 、335	0.01
107	蚜灭多	Vamidotion	87 ^a 、109、145、287	0.01
^a 为基峰。				

附 录 E
(资料性附录)

水果和蔬菜中 211 种农药的选择监测离子时间设定参数表

E.1 A 组 水果和蔬菜中 118 种农药的选择监测离子时间设定参数见表 E.1。

表 E.1 A 组 水果和蔬菜中 118 种农药的选择监测离子时间设定参数表

序号	时间/ min	选择离子	驻留时间/ ms
1	8.00	109、131、149、164、185、187、220、221	80
2	11.80	127、128、132、146、160、161、164、189、192、193、203	50
3	13.90	115、121、122、126、127、136、137、144、145、158、187、201	50
4	15.00	107、109、110、111、121、122、135、136、142、143、151、152、154、167、171、213、215、230	20
5	16.20	121、127、153、158、160、166、176、180、182、185、192、193、206、208、209、213、214、217、231、237、246、260、270	15
6	17.25	103、118、124、127、131、138、149、160、164、173、176、183、186、201、203、204、205、206、208、210、219、221、222、237、249、254、265、295	10
7	18.00	138、142、153、186、193、194、222、227、236、237、240、249、254、255、257、261、264、265、274、295、305、307、322	20
8	18.80	161、163、177、193、197、199、217、223、224、227、229、234、261、263、264、265、269、272、277、292、305、307、322、357、359、394	10
9	20.00	170、185、188、200、212、223、224、227、233、234、237、246、250、263、265、266、267、269	15
10	20.50	109、143、153、168、170、184、185、197、206、212、225、226、227、234、239、241、249、285、287、289	20
11	21.45	100、125、143、158、168、170、173、190、196、197、204、205、207、225、231、239、241、256、257、258、259、267、286、295、297、316	10
12	22.32	136、161、174、175、178、182、198、201、202、213、225、230、239、240、241、248、250、274、289、290、304、316、318、329、331、333	10
13	23.85	107、112、123、124、130、136、143、146、148、157、168、174、191、206、221、234、235、267、268、269、270、272、278、295、298、323	10
14	24.60	145、146、156、157、176、184、191、215、221、227、235、240、241、246、248、265、278、302、318、321、323、329、331、333、339、356	10
15	25.80	145、173、217、246、248、250、260、263、277、281、288、297、303、316、318、321、323、337、339、345、356、362、374、377、379、380	10
16	26.45	105、115、116、131、143、144、162、165、172、199、206、225、233、235、237、238、246、248、249、262、300、305、315、316、318	10

表 E.1 (续)

序号	时间/ min	选择离子	驻留时间/ ms
17	27.40	27.4、83、84、116、131、163、165、199、206、210、222、223、224、233、235、237、241、245、250、263、265、278、317、323、339、345	10
18	28.95	153、157、163、173、199、201、210、215、217、218、227、231、233、250、278、296、310、312、324、326、330、340、342、376、384	10
19	30.70	128、135、171、172、173、245、252、288、323、350	50
20	31.65	135、143、171、281、309、317、338、345、350	50
21	32.60	157、169、183、185、245、271、314、316、323、339、341、343	40
22	33.60	159、181、227、229、265、276、298、318、333、334、349、356	40
23	34.80	77、132、154、160、161、182、193、207、237、272、274、278、367、369	40
24	36.50	141、181、193、197、207、237、272、274、278	60
25	37.00	112、117、141、147、152、170、180、266、308、309、310、364	50
26	38.50	112、117、141、147、152、170、180、266、308、309、310、364	40
27	40.00	152、157、180、181、199、225	90
28	42.60	152、157、167、199、209、225	100
29	45.20	152、172、174、181、265、267、323、325	100

E.2 B组 水果和蔬菜中 93 种农药的选择监测离子时间设定参数见表 E.2。

表 E.2 B组 水果和蔬菜中 93 种农药的选择监测离子时间设定参数表

序号	时间/ min	选择离子	驻留时间/ ms
1	8.00	94、111、126、141	150
2	10.80	108、126、151、166	150
3	12.00	115、119、120、125、131、136、137、145、146、156、162、179、181、183、188、217	25
4	13.80	110、120、126、141、156、176、196、203、211、215、219、231、235、246、261、263	25
5	15.80	109、127、143、145、157、171、173、183、185、192、203、219、220、221、222、223、229、249、264、282、284、286、301、306、335	10
6	17.36	137、153、164、169、171、172、173、174、181、187、197、200、202、214、215、217、219、223、229、231、246、254、270、288	10
7	18.30	107、117、137、139、143、145、160、161、163、168、179、181、217、219、223、225、229、251、254、264、266、268、270、276、279、281、304	10
8	19.8	144、197、198、199、212、214、220、223、232、237、247、251、272、275、279、281、285、286、287、288、337、372	10

表 E.2 (续)

序号	时间/ min	选择离子	驻留时间/ ms
9	20.80	109、125、142、153、162、167、169、211、214、224、226、238、240、247、 260、262、263、265、276、277、278、290、293、305、329、332	10
10	22.06	139、141、153、169、181、186、196、208、210、218、230、235、250、251、 263、269、278、291、293、297、299、329、364	15
11	22.30	168、185、192、206、210、213、220、226、227、245、246、252、255、269、 274、275、281、296、320、329、351、353、355	10
12	24.20	73、109、142、145、153、167、169、191、207、212、219、236、238、246、 255、274、275、278、283、285、287、303、320、331、345、357、359	10
13	24.21	128、171、224、237、271、272、276、311	70
14	26.00	98、104、113、179、202、206、226、239、245、258、267、281、288、302、 304、309、314、319、321、334、336、344	15
15	27.20	125、139、166、194、202、222、223、224、253、283	50
16	27.60	165、202、206、217、218、234、235、237、250、251、253、257、265、266、 282、285、292、293、298、308、313、325	15
17	30.10	79、136、149、151、153、154、163、173、176、177、183、191、206、207、 234、246、250、252、259、261、266、267、311、325、338、394	10
18	32.15	272、288、302、316	150
19	32.60	135、149、160、161、163、164、165、166、181、182、292、281、311、317、 323、341	25
20	34.20	123、136、148、168、171、183、192、194、213、281、298、311、329、341、 350、377、382	25
21	36.00	132、160、178、194、251、279、290、295、318、330、332	40
22	38.00	165、183、184、226、255、334、362、364	70
23	41.60	163、164、183、244、272、299、372、376	70
24	43.00	205、207、283、310、328、329、330、350	70
25	44.50	172、174、181、209、250、252、502	70

附录 F
(资料性附录)

水果和蔬菜中 211 种农药标准物气相色谱-质谱选择离子色谱图

水果和蔬菜中 211 种农药标准物气相色谱-质谱选择离子色谱图见图 F.1～图 F.2。

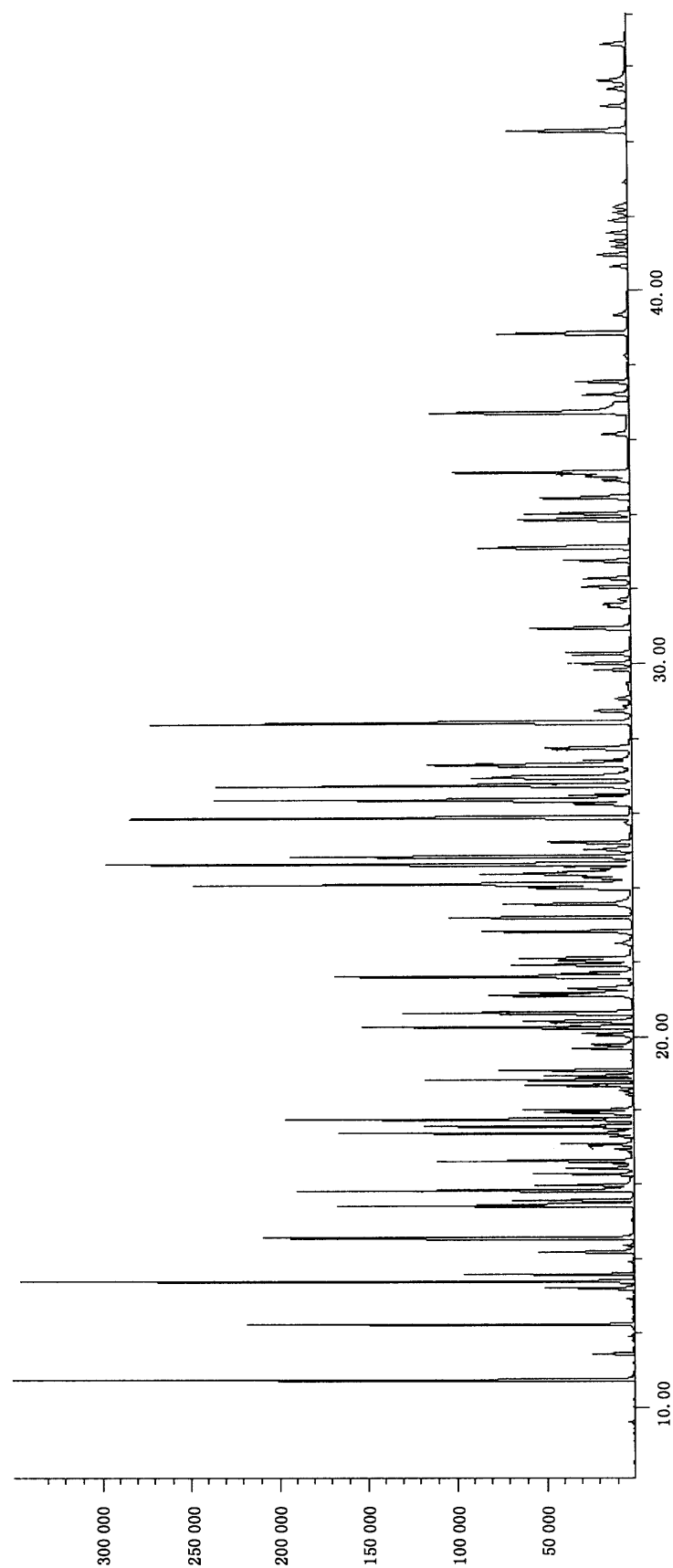


图 F.1 水果和蔬菜中 118 种农药标准物的气相色谱-质谱选择离子色谱图

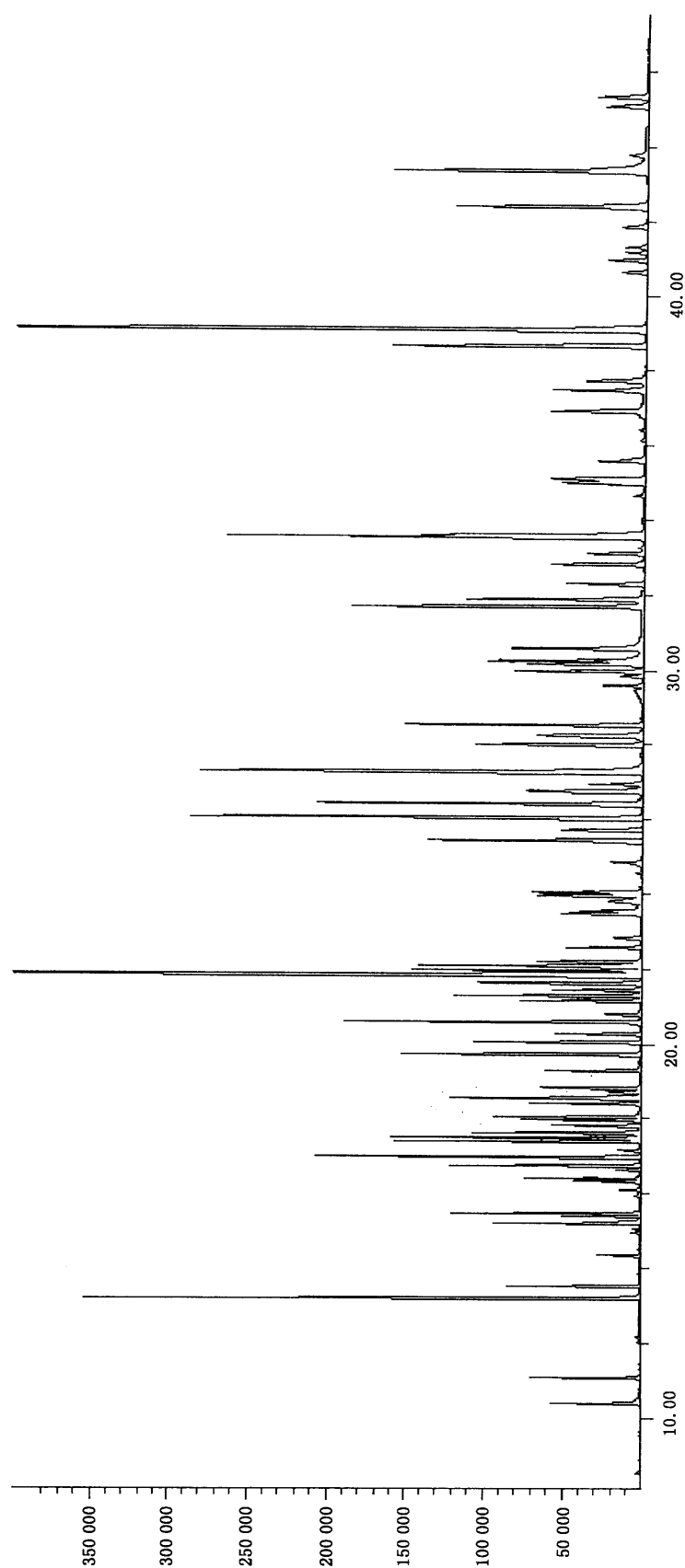


图 F.2 水果和蔬菜中 93 种农药标准物的气相色谱-质谱选择离子色谱图

附 录 G
(资料性附录)

水果和蔬菜中 107 种农药在色谱柱上的保留时间和比保留值

水果和蔬菜中 107 种农药在色谱柱上的保留时间和比保留值见表 G.1。

表 G.1 水果和蔬菜中 107 种农药在 DB-35MS、DB-5MS 及 DB-1701 色谱柱上的
保留时间(t_R)和比保留值(r)

序号	中文名称	英文名称	DB-35MS 色谱柱		DB-5MS 色谱柱		DB-1701 色谱柱	
			t_R/min	r	t_R/min	r	t_R/min	r
1	敌敌畏	Dichlorvos	8.353	0.25	7.052	0.24	10.608	0.30
2	甲胺磷	Methamidophos	9.784	0.30	7.097	0.25	13.258	0.37
3	丙草丹	EPTC	10.013	0.30	9.049	0.31	11.432	0.32
4	丁草特	Butylate	11.288	0.34	11.226	0.39	13.154	0.37
5	杀线威	Oxamyl	13.062	0.39	14.685	0.51	24.101	0.67
6	敌百虫	Trichlorfon	15.722	0.47	12.336	0.43	19.664	0.55
7	乙酰甲胺磷	Acephate	16.657	0.50	11.978	0.42	21.881	0.61
8	异丙威	Isoprocab	17.657	0.53	14.428	0.50	20.788	0.58
9	三氟草灵	Trifluralin	18.933	0.57	18.666	0.65	23.937	0.67
10	仲丁威	Bpmc	19.786	0.60	16.584	0.57	22.921	0.64
11	丙线磷	Ethoprophos	20.337	0.61	17.474	0.61	22.144	0.62
12	氯苯胺灵	Chlorpropham	20.768	0.63	18.336	0.64	24.239	0.68
13	甲基内吸磷	Demeton-methyl	21.227	0.64	16.997	0.59	23.256	0.65
14	甲拌磷	Phorate	22.3	0.67	19.263	0.67	23.826	0.67
15	甲-六六六	α -BHC	23.163	0.70	19.272	0.67	24.829	0.69
16	二甲硫吸磷	Thiometon	23.741	0.72	19.923	0.69	25.124	0.70
17	恶虫威	Bendiocarb	24.072	0.73	18.822	0.65	25.42	0.71
18	叔丁硫磷	Terbufos	24.411	0.74	21.951	0.76	26.261	0.73
19	五氯硝基苯	PCNB	25.182	0.76	20.924	0.73	25.62	0.72
20	二嗪磷	Diazinon	25.283	0.76	22.685	0.79	26.831	0.75
21	林丹	Lindane(γ -BHC)	25.833	0.78	21.107	0.73	27.514	0.77
22	乐果	Dimethoate	26.677	0.80	20.483	0.71	30.427	0.85
23	乙嘧硫磷	Etrimfos	26.677	0.80	23.632	0.82	28.068	0.78
24	七氯	Heptachlor	28.09	0.85	25.749	0.89	28.612	0.80
25	乙-六六六	β -BHC	28.09	0.85	21.345	0.74	32.711	0.91
26	抗蚜威	Pirimicarb	29.173	0.88	24.162	0.84	29.974	0.84
27	特氯啉	Terbacil	29.283	0.88	23.731	0.82	34.195	0.95
28	甲草胺	Alachlor	29.402	0.89	25.768	0.89	31.829	0.89

表 G.1 (续)

序号	中文名称	英文名称	DB-35MS 色谱柱		DB-5MS 色谱柱		DB-1701 色谱柱	
			t_R/min	r	t_R/min	r	t_R/min	r
29	丁-六六六	δ -BHC	29.778	0.90	23.437	0.81	33.928	0.95
30	乙硫苯威	Ethiofencarb	29.925	0.90	24.529	0.85	32.287	0.90
31	噻节因	Dimethipin	29.998	0.91	21.272	0.74	32.919	0.92
32	艾氏剂	Aldrin	30.035	0.91	27.905	0.97	30.207	0.84
33	甲基托氯磷	Tolclofos-methyl	30.485	0.92	25.658	0.89	31.21	0.87
34	甲基对硫磷	Parathion-methyl	30.843	0.93	25.712	0.89	33.251	0.93
35	虫螨磷	Pirimiphos-methyl	30.999	0.94	27.355	0.95	32.193	0.90
36	噻草酮	Metribuzin	31.1	0.94	25.428	0.88	32.649	0.91
37	异丙甲草胺	Metolachlor	31.595	0.95	28.089	0.97	33.963	0.95
38	毒死蜱	Chlorpyrifos	32.21	0.97	28.327	0.98	33.115	0.92
39	甲萘威	Carbaryl	32.274	0.97	26.218	0.91	34.584	0.97
40	杀螟硫磷	Fenitrothion	32.329	0.98	27.355	0.95	34.643	0.97
41	马拉硫磷	Malathion	32.384	0.98	28.19	0.98	34.575	0.97
42	杀草丹	Thiobencarb	32.439	0.98	28.355	0.98	32.689	0.91
43	苯氟磺胺	Dichlofluanid	32.458	0.98	27.566	0.96	34.643	0.97
44	敌粉威	Diethofencarb	32.504	0.98	28.952	1.00	37.251	1.04
45	灭梭威	Methiocarb	32.724	0.99	27.529	0.95	34.376	0.96
46	对硫磷	Parathion	33.146	1.00	28.85	1.00	35.818	1.00
47	倍硫磷	Fenthion	33.558	1.01	28.63	0.99	34.195	0.95
48	三氯杀螨醇	Dicofol	33.659	1.02	29.116	1.01	33.679	0.94
49	甲基毒虫畏	Dimethylrinphos	33.696	1.02	28.511	0.99	35.122	0.98
50	二甲戊乐灵	Pendimethalin	34.384	1.04	30.337	1.05	35.946	1.00
51	稻土磷	Isofenphos	34.65	1.05	31.107	1.08	36.94	1.03
52	特富灵	Triflumizole	34.889	1.05	32.007	1.11	39.176	1.09
53	配那唑	Penconazole	35.109	1.06	30.768	1.07	37.396	1.04
54	毒虫畏	Chlorfenvinphos	35.66	1.08	31.217	1.08	37.235	1.04
55	三唑醇	Triadimenol	35.816	1.08	31.924	1.11	39.408	1.10
56	稻丰散	Phenthoate	36.357	1.10	31.42	1.09	37.286	1.04
57	苯达松	Bentazone	36.825	1.11	30.475	1.06	42.262	1.18
58	多效唑	Paclobutrazol	37.027	1.12	32.786	1.14	40.838	1.14
59	啶斑肟	Pyrfenox	37.109	1.12	30.997	1.07	35.585	0.99
60	瓜菊酯 I	Cinerin I	37.622	1.14	35.603	1.23	39.589	1.11
61	克菌丹	Captan	37.868	1.14	31.217	1.08	38.899	1.09
62	灭螨猛	Chinomethionat	37.916	1.14	31.988	1.11	36.399	1.02

表 G.1 (续)

序号	中文名称	英文名称	DB-35MS 色谱柱		DB-5MS 色谱柱		DB-1701 色谱柱	
			t_R/min	r	t_R/min	r	t_R/min	r
63	丁胺磷	Butamifos	37.971	1.15	33.41	1.16	40.458	1.13
64	滴滴滴	DDD	38.146	1.15	34.41	1.19	37.876	1.06
65	狄氏剂	Dieldrin	38.209	1.15	34.3	1.19	38.543	1.08
66	灭菌丹	Folpet	38.219	1.15	31.594	1.10	38.319	1.07
67	杀扑磷	Methidathion	38.43	1.16	32.144	1.11	39.279	1.10
68	氟酰胺	Flutolanil	38.504	1.16	34.19	1.19	42.8	1.19
69	益灭菌唑	Imazalil	39.1	1.18	34.062	1.18	40.958	1.14
70	茉莉菊酯 I	Jasmolin I	39.668	1.20	37.842	1.31	41.654	1.16
71	氟硅唑	Flusilazole	39.825	1.20	35.108	1.22	42.69	1.19
72	蚜灭多	Vamidothion	40.009	1.21	33.043	1.15	43.204	1.21
73	异狄氏剂	Endrin	40.118	1.21	35.52	1.23	39.743	1.11
74	乙酯杀螨醇	Chlorobenzilate	40.302	1.22	36.613	1.27	41.8	1.17
75	除虫菊酯 I	Pyrethrin I	40.558	1.22	38.099	1.32	42.477	1.19
76	灭克落	Myclobutanil	40.715	1.23	34.97	1.21	44.338	1.24
77	环唑醇	Cyproconazole	40.852	1.23	35.778	1.24	44.204	1.23
78	滴滴涕	<i>o,p'</i> -DDT	41.036	1.24	36.988	1.28	40.543	1.13
79	滴滴涕	<i>p,p'</i> -DDT	41.036	1.24	36.988	1.28	40.543	1.13
80	乙硫磷	Ethion	41.724	1.26	37.245	1.29	43.076	1.20
81	丰索磷	Fensulfothion	43.277	1.31	32.009	1.11	45.515	1.27
82	滴滴伊	DDE	43.531	1.31	39.209	1.36	43.542	1.22
83	氧环三宝	Propiconazole	43.843	1.32	39.007	1.35	45.146	1.26
84	敌莠氟芬	Diflufenican	44.348	1.34	40.778	1.41	46.279	1.29
85	立克莠	Tebuconazole	44.863	1.35	40.181	1.39	48.154	1.34
86	敌瘟磷	Edifenphos	45.219	1.36	38.732	1.34	45.027	1.26
87	稀禾啉	Sethoxydim	46.146	1.39	40.447	1.40	48.928	1.37
88	异菌脲	Iprodione	47.247	1.43	42.08	1.46	49.761	1.39
89	敌菌丹	Captafol	47.522	1.43	40.447	1.40	48.449	1.35
90	苯硫磷	EPN	48.046	1.45	42.3	1.47	49.21	1.37
91	瓜菊酯 II	Cinerin II	48.411	1.46	44.943	1.56	50.377	1.41
92	甲羧除草醚	Bifenox	49.385	1.49	43.475	1.51	50.478	1.41
93	茉莉菊酯 II	Jasmolin II	50.173	1.51	46.934	1.63	52.159	1.46
94	除虫菊酯 II	Pyrethrin II	50.952	1.54	47.127	1.63	52.873	1.48
95	氯苯嘧啶醇	Fenarimol	51.981	1.57	45.879	1.59	52.556	1.47
96	氯菊酯	Permethrin	52.541	1.59	48.328	1.68	51.962	1.45

表 G. 1 (续)

序号	中文名称	英文名称	DB-35MS 色谱柱		DB-5MS 色谱柱		DB-1701 色谱柱	
			t_R/min	r	t_R/min	r	t_R/min	r
97	双苯三唑醇	Bitertanol	53.275	1.61	48.237	1.67	54.593	1.52
98	达螨酮	Pyridaben	53.468	1.61	48.631	1.69	53.347	1.49
99	丙氯灵	Prochloraz	54.193	1.63	48.778	1.69	56.562	1.58
100	氟氯氰菊酯	Cyfluthrin	54.936	1.66	50.64	1.76	57.147	1.60
101	噻草酮	Cycloxydim	55.358	1.67	47.613	1.65	56.826	1.59
102	灭百可	Cypermethrin	55.835	1.68	51.237	1.78	57.436	1.60
103	啞禾灵	Quizalofop-ethyl	57.22	1.73	51.64	1.79	56.334	1.57
104	氟胺氰菊酯	Fluvalinate	58.193	1.76	54.861	1.90	62.506	1.75
105	氰戊菊酯	Fenvalerate	59.367	1.79	53.989	1.87	60.131	1.68
106	恶醚唑	Difenoconazole	63.211	1.91	55.503	1.92	63.005	1.76
107	溴氰菊酯	Deltamethrin	63.394	1.91	56.438	1.96	63.915	1.78

附录 H (资料性附录)

水果和蔬菜中 107 种农药在不同极性色谱柱上的总离子流图

水果和蔬菜中 107 种农药在不同极性色谱柱上的总离子流图见图 H.1~图 H.3。

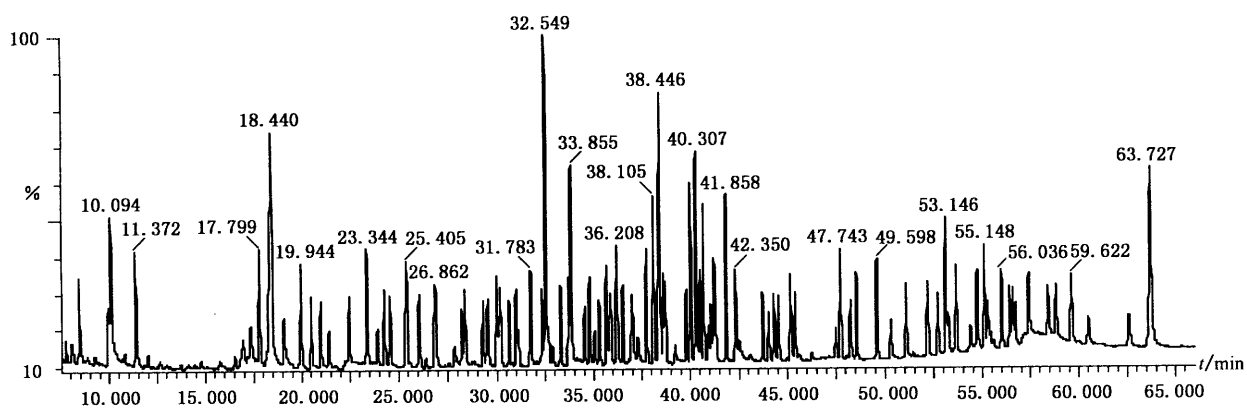


图 H.1 水果和蔬菜中 107 种农药标准品在 DB-35MS 的总离子流图

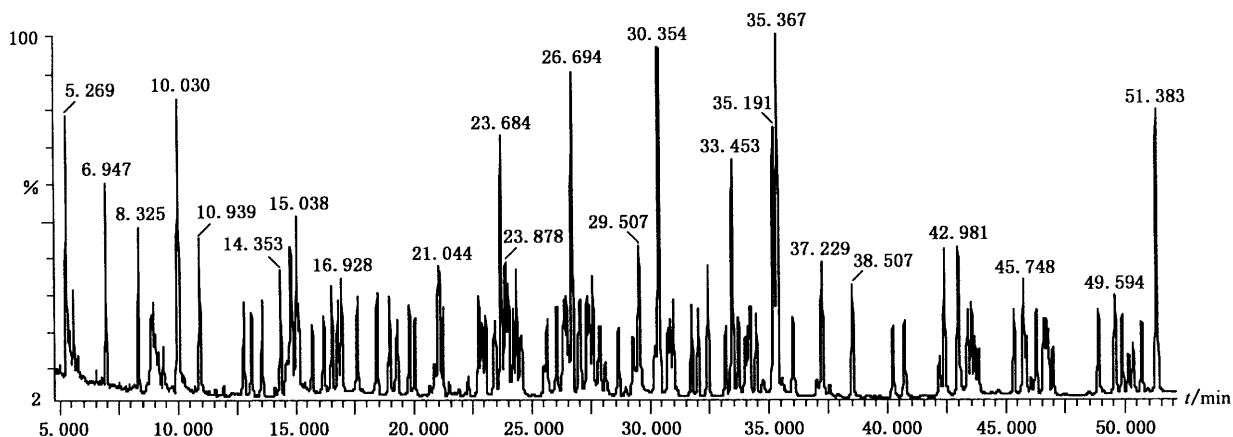


图 H.2 水果和蔬菜中 107 种农药标准品在 DB-5MS 的总离子流图

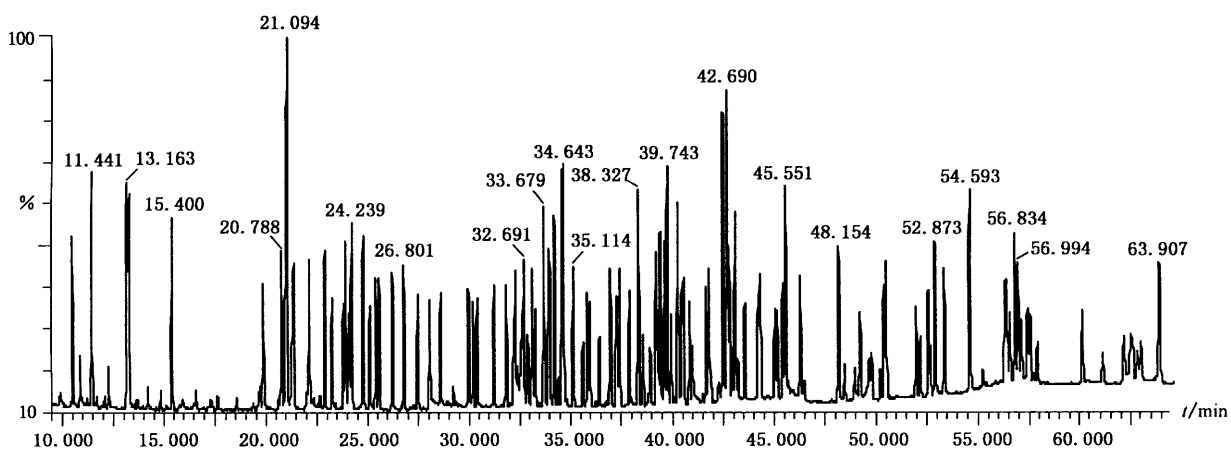


图 H.3 水果和蔬菜中 107 种农药标准品在 DB-1701 的总离子流图

附 录 I
(资料性附录)

水果和蔬菜中 107 种农药的 3 个浓度水平测得的回收率和精密度

水果和蔬菜中 107 种农药的 3 个浓度水平测得的回收率和精密度见表 I.1。

表 I.1 水果和蔬菜中 107 种农药的 3 个浓度水平测得的回收率和精密度

序号	中文名称	英文名称	添加水平 0.01 mg/kg		添加水平 0.1 mg/kg		添加水平 1.0 mg/kg	
			回收率/ %	相对标准 偏差(RSD)/ %	回收率/ %	相对标准 偏差(RSD)/ %	回收率/ %	相对标准 偏差(RSD)/ %
1	乙酰甲胺磷	Acephate	— ^c	— ^c	71.4	10.42	73.5	9.925
2	甲草胺	Alachlor	75.2	16.65	80.5	11.16	104.8	10.47
3	艾氏剂	Aldrin	72.3	13.95	78.4	13.32	97.1	9.631
4	恶虫威	Bendiocarb	70.9	16.91	88.1	9.971	109.7	10.43
5	苯达松	Bentazone	— ^c	— ^c	70.2 ^c	15.94	103.4	9.022
6	甲-六六六	α -BHC	104.4	16.22	105.7	6.852	100.7	1.622
7	乙-六六六	β -BHC	105.8	14.95	96.6	9.569	97.7	4.95
8	林丹	Lindane(γ -BHC)	79.1	15.45	97.7	5.986	85.9	5.453
9	丁-六六六	δ -BHC	100.1	14.45	82.4	8.445	110.0	11.97
10	甲羧除草醚	Bifenox	91	14.23	89.1	12.41	104.4	4.234
11	双苯三唑醇	Bitertanol	87.5	16.52	80.5	12.71	107.9	2.371
12	仲丁威	BPMC	— ^c	— ^c	95.1	19.24	102.4	2.924
13	丁胺磷	Butamifos	75.1	16.74	92.4	7.469	98.3	4.671
14	丁草特	Butylate	72.9	17.95	85.2	13.17	95.3	3.175
15	敌菌丹	Captafol	— ^c	— ^c	78.2	17.22	76.3	4.722
16	克菌丹	Captan	— ^c	— ^c	70.1	3.106	71.3	3.106
17	甲萘威	Carbaryl	99.6	11.77	90.9	9.737	98.0	5.717
18	灭螨猛	Chinomethionat	75.5	18.61	89.3	8.613	98.1	6.823
19	毒虫畏	Chlorfenvinphos	96.6	13.77	90.2	9.712	97.7	3.797
20	乙酯杀螨醇	Chlorobenzilate	— ^c	— ^c	79.9	11.80	100.6	3.338
21	氯苯胺灵	Chlorpropham	75.4	19.34	78.7	13.37	106.8	2.374
22	毒死蜱	Chlorpyrifos	71.8	14.52	88.9	7.224	103.5	4.572
23	瓜菊酯 I	Cinerin I	— ^c	— ^c	79.1 ^c	12.99	106.4	4.229
24	瓜菊酯 II	Cinerin II	— ^c	— ^c	80.9 ^c	6.626	106.9	2.126
25	噻草酮	Cycloxydim	100.6	18.98	94.1	9.870	103.9	7.898
26	氟氯氰菊酯	Cyfluthrin	104.3	12.04	98.2	6.425	106.9	2.604

表 I.1 (续)

序号	中文名称	英文名称	添加水平 0.01 mg/kg		添加水平 0.1 mg/kg		添加水平 1.0 mg/kg	
			回收率/ %	相对标准 偏差(RSD)/ %	回收率/ %	相对标准 偏差(RSD)/ %	回收率/ %	相对标准 偏差(RSD)/ %
27	灭百可	Cypermethrin	104.5 ^a	12.18	92.5	8.928	108.3	10.77
28	环唑醇	Cyproconazole	78.1 ^a	18.63	79.1	8.673	100.4	2.186
29	滴滴滴	DDD	70.0 ^b	19.91	79.6	14.97	97.1	11.19
30	滴滴伊	DDE	100.2 ^b	14.32	98.9	8.281	99.1	4.328
31	滴滴涕	<i>o,p'</i> -DDT	70.3 ^b	19.01	96.5	14.96	96.8	11.82
32	滴滴涕	<i>p,p'</i> -DDT	70.4 ^b	18.22	93.6	13.25	106.0	3.425
33	溴氰菊酯	Deltamethrin	72.2 ^b	14.85	84.8	12.48	93.8	2.485
34	甲基内吸磷	Demeton-methyl	101.5 ^a	9.672	99.6	9.727	97.2	6.971
35	二嗪磷	Diazinon	71.8	14.61	84.3	12.13	88.3	4.621
36	苯氟磺胺	Dichlofluanid	78.9	12.24	89.5	10.22	106.5	2.024
37	敌敌畏	Dichlorvos	— ^c	— ^c	110.0	13.92	108.6	11.01
38	三氯杀螨醇	Dicofol	— ^c	— ^c	70.8	9.098	70.0	6.886
39	狄氏剂	Dieldrin	81.7	15.02	108.1	8.222	109.5	5.082
40	敌粉威	Diethofencarb	78.9	16.24	85.1	6.204	103.1	3.624
41	恶醚唑	Difenoconazole	83.2	9.919	107.5	8.905	110.0	3.199
42	敌莠氟芬	Diflufenican	80.4	12.31	89.7	11.77	92.5	2.311
43	噻节因	Dimethipin	89.9	19.41	100.8	14.91	101.0	15.75
44	乐果	Dimethoate	79.4	13.72	79.1	12.00	104.9	3.472
45	甲基毒虫畏	Dimethylrinphos	78.1	7.033	83.1	10.47	100.2	8.781
46	敌瘟磷	Edifenphos	— ^c	— ^c	88.3	7.765	105.8	2.677
47	异狄氏剂	Endrin	90.2 ^a	12.43	87.9	13.63	89.6	2.343
48	苯硫磷	EPN	102.5	12.15	89.1	5.967	87.5	2.215
49	丙草丹	EPTC	73.9	16.35	77.9	6.352	101.5	3.523
50	乙硫苯威	Ethiofencarb	95.7	12.11	95.2	11.01	105.1	2.111
51	乙硫磷	Ethion	96.9	9.263	89.9	6.325	106.8	5.263
52	丙线磷	Ethoprophos	72.2	12.72	83.9	12.20	110.0	7.218
53	乙啉硫磷	Etrimfos	90.8	18.19	97.7	9.537	99.1	3.557
54	氟苯啉啉醇	Fenarimol	70.1	20.00	80.2	10.26	94.6	5.643
55	杀螟硫磷	Fenitrothion	75.5	15.84	93.1	9.175	102.4	3.915
56	丰索磷	Fensulfothion	81.7 ^a	15.22	87.2	12.02	109.8	1.522
57	倍硫磷	Fenthion	76.6	13.31	80.6	11.59	102.2	1.331

表 I.1 (续)

序号	中文名称	英文名称	添加水平 0.01 mg/kg		添加水平 0.1 mg/kg		添加水平 1.0 mg/kg	
			回收率/ %	相对标准 偏差(RSD)/ %	回收率/ %	相对标准 偏差(RSD)/ %	回收率/ %	相对标准 偏差(RSD)/ %
58	氰戊菊酯	Fenvalerate	97.6	5.948	98.6	4.832	106.3	3.548
59	氟硅唑	Flusilazole	92.5 ^a	4.189	95.1	8.909	106.4	4.189
60	氟酰胺	Flutolanil	75.1 ^a	12.04	80.2	10.34	74.9	2.043
61	氟胺氰菊酯	Fluvalinate	89.8	12.957	90.5	9.326	100.3	2.957
62	灭菌丹	Folpet	— ^c	— ^c	79.1 ^d	6.941	107.9	2.369
63	七氯	Heptachlor	100 ^a	11.52	95.1	5.273	107.5	1.152
64	益灭菌唑	Imazalil	— ^c	— ^c	78.1	5.102	108.0	5.710
65	异菌脲	Iprodione	85.2	8.844	84.2	8.491	103.3	8.844
66	稻土磷	Isofenphos	100.6	9.331	101.2	3.316	103.5	3.310
67	异丙威	Isoprocarb	— ^c	— ^c	73.4	4.537	110.0	9.768
68	茉莉菊酯 I	Jasmolin I	87.8 ^a	12.03	93.1	6.33	108.9	2.633
69	茉莉菊酯 II	Jasmolin II	— ^c	— ^c	84.9 ^c	7.227	105.1	1.172
70	马拉硫磷	Malathion	82.8 ^a	13.82	89.9	8.129	107.8	7.634
71	甲胺磷	Methamidophos	92.4 ^b	8.424	99.7	4.274	70.6	5.539
72	杀扑磷	Methidathion	78.9	12.36	89.9	6.348	109.0	2.136
73	灭梭威	Methiocarb	83.5	12.26	98.7	7.750	110.0	2.726
74	异丙甲草胺	Metolachlor	70.7	20.00	85.0	12.32	104.2	2.024
75	噻草酮	Metribuzin	71.1	16.81	90.1	6.181	97.1	16.44
76	灭克落	Myclobutanil	75.8	13.93	83.0	9.264	88.8	3.293
77	杀线威	Oxamyl	102.5 ^b	9.142	100.2	4.325	97.6	7.584
78	多效唑	Paclobutrazol	107.8	9.989	90.0	8.860	105.8	11.64
79	对硫磷	Parathion	105.0	11.11	99.8	7.426	100.0	1.711
80	甲基对硫磷	Parathion-methyl	96.6	17.12	90.9	7.521	97.3	1.712
81	五氯硝基苯	PCNB	72.3	15.47	84.6	10.84	85.4	5.407
82	配那唑	Penconazole	77.1	12.32	84.9	11.07	106.3	2.312
83	二甲戊乐灵	Pendimethalin	71.1	11.06	89.6	10.10	98.2	9.897
84	氯菊酯	Permethrin	82.7	13.82	90.2	9.723	102.3	3.821
85	稻丰散	Phenthoate	70.2	18.69	71.9	10.62	92.6	3.048
86	甲拌磷	Phorate	77.9	12.44	87.9	9.085	103.2	7.325
87	抗蚜威	Pirimicarb	88.9	12.55	90.4	6.523	108.3	2.545
88	虫螨磷	Pirimiphos-methyl	72.4	16.15	90.8	8.648	100.8	6.983

表 I.1 (续)

序号	中文名称	英文名称	添加水平 0.01 mg/kg		添加水平 0.1 mg/kg		添加水平 1.0 mg/kg	
			回收率/ %	相对标准 偏差(RSD)/ %	回收率/ %	相对标准 偏差(RSD)/ %	回收率/ %	相对标准 偏差(RSD)/ %
89	丙氯灵	Prochloraz	85.5	12.62	87.3	10.79	98.4	8.829
90	氧环三宝	Propiconazole	71.8	14.35	91.1	11.81	110.0	4.035
91	除虫菊酯 I	Pyrethrin I	— ^e	— ^e	88.5 ^c	15.51	99.4	1.594
92	除虫菊酯 II	Pyrethrin II	— ^e	— ^e	86.1 ^c	4.159	101.2	2.551
93	啉斑肟	Pyrfenox	100.8	6.775	94.9	9.714	102.3	10.37
94	达螨酮	Pyridaben	105.1	13.24	90.2	8.826	106.5	3.246
95	喹禾灵	Quizalofop-ethyl	70.1	12.78	87.4	5.128	107.7	11.35
96	稀禾啶	Sethoxydim	77.4	9.596	91.0	4.595	110.0	12.06
97	立克莠	Tebuconazole	84.6	9.043	91.9	3.904	106.8	10.87
98	特氯啶	Terbacil	107	14.61	100.1	4.619	110.0	10.01
99	叔丁硫磷	Terbufos	96.3	6.112	90.7	6.925	84.8	1.611
100	杀草丹	Thiobencarb	110.0	11.44	92.6	7.972	97.0	1.494
101	二甲硫吸磷	Thiometon	77.6	13.29	85.7	11.21	101.7	11.99
102	甲基托氯磷	Tolclofos-methyl	83.3	16.47	96.5	4.673	102.5	9.867
103	三唑醇	Triadimenol	70.3 ^a	17.34	83.4	12.86	109.3	10.24
104	敌百虫	Trichlorfon	86.8 ^b	7.955	79.9	12.02	82.5	4.755
105	特富灵	Triflumizole	— ^e	— ^e	87.5	10.44	110.0	7.786
106	三氟草灵	Trifluralin	95.9	13.71	96.0	11.68	100.6	5.371
107	蚜灭多	Vamidothion	106.2	8.278	100.9	10.25	109.5	3.878
^a 添加浓度为 0.02 mg/kg。 ^b 添加浓度为 0.05 mg/kg。 ^c 添加浓度为 0.2 mg/kg。 ^d 添加浓度为 0.5 mg/kg。 ^e 标“—”为方法检出限高于此水平。								