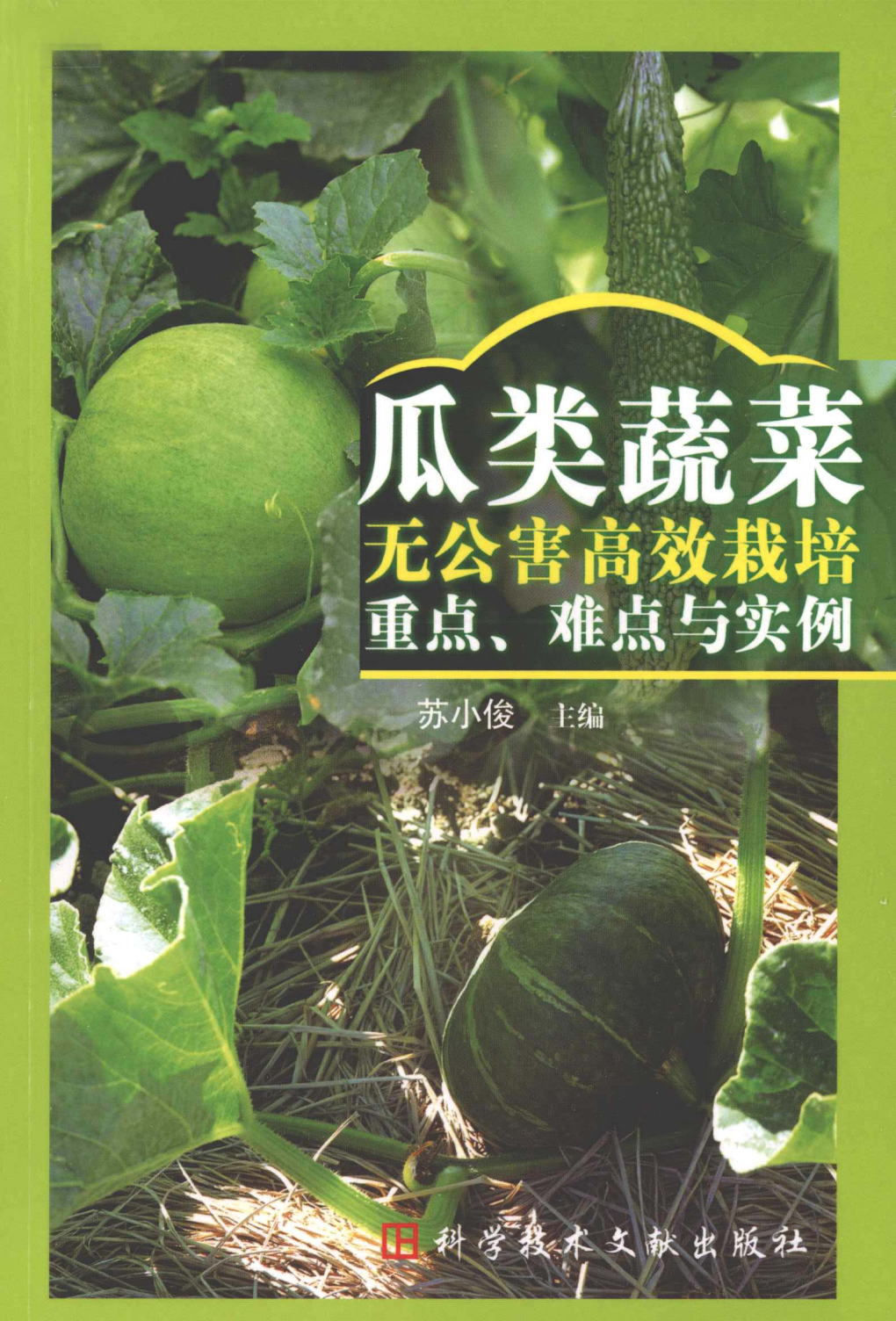




瓜类蔬菜

无公害高效栽培 重点、难点与实例

苏小俊 主编



科学技术文献出版社

瓜类蔬菜无公害高效栽培

重点、难点与实例

主 编	苏小俊		
副主编	高 军	程德荣	吴风国
	夏礼如	袁希汉	严继勇
编 著	苏小俊	吴风国	程德荣
	高 军	夏礼如	徐 海
	袁希汉		

科学技术文献出版社

Scientific and Technical Documents Publishing House

北 京

图书在版编目(CIP)数据

瓜类蔬菜无公害高效栽培重点、难点与实例/苏小俊主编. -北京:科学技术文献出版社, 2008. 6

ISBN 978-7-5023-6001-6

I. 瓜… II. 苏… III. 瓜类蔬菜-蔬菜园艺-无污染技术
IV. S642

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 052208 号

出 版 者 科学技术文献出版社
地 址 北京市复兴路 15 号(中央电视台西侧)/100038
图书编务部电话 (010)51501739
图书发行部电话 (010)51501720, (010)51501722(传真)
邮 购 部 电 话 (010)51501729
网 址 <http://www.stdph.com>
E-mail: stdph@istic.ac.cn
策 划 编 辑 袁其兴
责 任 编 辑 袁其兴
责 任 校 对 唐 炜
责 任 出 版 王杰馨
发 行 者 科学技术文献出版社发行 全国各地新华书店经销
印 刷 者 富华印刷包装有限公司
版 (印) 次 2008 年 6 月第 1 版第 1 次印刷
开 本 850×1168 大 32 开
字 数 220 千
印 张 9
印 数 1~6000 册
定 价 15.00 元

© 版权所有 违法必究

购买本社图书,凡字迹不清、缺页、倒页、脱页者,本社发行部负责调换。

前 言

近年来，我国蔬菜产业发展迅速，蔬菜播种面积年平均增长12%，总产量年平均增长15%以上。蔬菜生产已经成为许多地区农业结构调整的主要内容，在增加农民收入、实现脱贫致富方面发挥了重要作用。

蔬菜产业迅猛发展的同时，也出现了许多突出的问题。在我国现代蔬菜生产中，大量、长期施用化学肥料、农药，已造成严重的生态问题：一方面环境受到污染，不少地区菜田地力下降，天敌减少，病虫害发生频次增加，威胁到蔬菜生产的稳定、持续发展；另一方面产品受到污染，大量蔬菜体内有害物质含量超过安全标准，引起消费者慢性甚至急性中毒，损害公众的身体健康。因此人们对蔬菜产品外观品质、内在质量、风味适口有所要求的同时，蔬菜的营养保健、安全无污染正成为消费者追求的新目标、新要求。

提高农产品安全质量水平，特别是以鲜食为主的蔬菜产品的安全质量水平，是推进农业结构调整，促进蔬菜产业稳步发展的主攻方向。自2000年农业部全面启动“无公害食品行动计划”

以来，各地无公害蔬菜生产的发展取得明显成效；但蔬菜产业正处于一个重要的转型期，因此，推广生产无公害蔬菜已势在必行，无公害蔬菜生产正面临着无限商机。

为了帮助农民掌握无公害蔬菜生产的基本技能，宣传环境保护知识，促进我国无公害食品行动计划的开展，我们在总结分析多年从事无公害蔬菜生产、科研的基础上，收集、整理了各地生产无公害蔬菜的一些实用技术，编著成书，为了讲究技术的实用性，我们重点介绍了一些实例，可供各地菜农参考。由于所用实例的局限性，实例中当时所采用的防治病虫害的农药，有些可能不符合无公害要求，广大农民朋友在生产过程中还必须参照国家标准（GB/T8321.1~8321.7《农药合理使用准则》）执行。

编 者

目 录

第一章 蔬菜无公害栽培的要求·····	(1)
第二章 黄瓜无公害栽培重点、难点与实例·····	(13)
第一节 春大棚黄瓜无公害栽培的操作要点·····	(17)
第二节 露地黄瓜无公害栽培的操作要点·····	(38)
第三节 秋大棚黄瓜无公害栽培的操作要点·····	(48)
第三章 丝瓜无公害栽培重点、难点与实例·····	(56)
第一节 春大棚丝瓜无公害栽培的操作要点·····	(57)
第二节 露地丝瓜无公害栽培的操作要点·····	(72)
第三节 秋大棚丝瓜无公害栽培的操作要点·····	(90)
第四章 苦瓜无公害栽培重点、难点与实例·····	(102)
第一节 春大棚苦瓜无公害栽培的操作要点·····	(102)
第二节 露地苦瓜无公害栽培的操作要点·····	(121)
第三节 秋大棚苦瓜无公害栽培的操作要点·····	(138)
第五章 南瓜无公害栽培重点、难点与实例·····	(151)
第一节 南瓜早春优质、高产栽培的操作要点·····	(153)
第二节 露地南瓜无公害栽培的操作要点·····	(172)
第三节 南瓜秋冬季无公害栽培的操作要点·····	(197)
第六章 西葫芦无公害栽培重点、难点与实例·····	(214)
第一节 早春保护地西葫芦无公害栽培的操作要点·····	(214)

第二节	露地西葫芦无公害栽培的操作要点·····	(229)
第三节	秋大棚西葫芦无公害栽培的操作要点·····	(243)
第七章	无公害栽培病虫害防治要点·····	(259)
第一节	无公害栽培病虫害综合防治的植保方针·····	(259)
第二节	无公害栽培病害防治要点·····	(265)
第三节	无公害栽培虫害防治要点·····	(275)

第一章 蔬菜无公害栽培的要求

无公害蔬菜是指产地环境、生产过程、目标产品质量，符合国家或农业行业无公害农产品标准和生产技术规程，并经产地和市场质量监督部门检验合格，使用无公害农产品标识销售的蔬菜产品。影响无公害蔬菜产品质量安全的主要有害物包括：农药残留、硝酸盐和亚硝酸盐、重金属和非重金属污染物。

我国的无公害农产品认证运用全过程质量安全管理指导思想，强调以生产过程控制为重点，以产品管理为主线，以市场准入为切入点，确保最终产品消费安全。具体在操作层面而言，就是推行“标准化生产、投入品监管、关键点控制、安全性保障”的技术制度，从产地环境、生产过程和产品质量3个重点环节严格控制危害因素含量，保证生产的农产品达到无公害要求。

一、无公害栽培产地环境要求

保证产地环境安全是农产品质量安全的首要环节。无公害农产品产地必须通过获得省级以上计量认证并经省级农业行政主管部门审核认可的检测机构按照国家或行业标准进行的检测。要求选择在具有良好农业生态环境的区域，达到空气清新、水质清静、土壤未受污染，符合相应的无公害农产品产地环境条件标准要求。周围及水源上游或产地上风方向一定范围内没有对产地环境可能造成污染的污染源，尽量避开工业区和交通要道，并与交通要道保持一定的距离，以防止农业环境遭受工业“三废”、农

业废弃物、医疗废弃物、城市垃圾和生活污水等的污染。

目前,我国蔬菜生产中蔬菜受到污染的原因之一是大环境污染引起的公害。大环境污染主要是指工业“三废”和病原微生物造成的两大类污染。污染途径主要有空气污染、水污染和土壤污染。

工业生产给人类物质文明发展带来巨大效益,但工业排出的“三废”带来的公害不仅直接影响到蔬菜的生长发育,导致减产或绝收,而且“三废”中的有害物质还会在蔬菜上残留,在人体内浓缩积累,积累到一定量就会引起中毒。工业“三废”包括废水、废气和废渣,其中有害的物质有二氧化硫、氟化氢、氯气、含毒塑料膜、酚类化合物、氰化物、苯和苯的同系物、砷、镉、汞、铬、微尘等 20 多种,造成的危害各异。水污染与土壤污染是由于灌溉水渠受工厂废水污染后,灌溉水也变成了污染源。空气的污染分初级和次级污染。城市郊区的蔬菜污染还不可忽视公路网的影响,公路旁蔬菜铅污染的主要污染源是汽车尾气,占汽车尾气中 50% 的铅尘飘落在距公路 30 米的范围内;在公路旁还有来自汽车尾气、轮胎与沥青(相摩擦)的多环芳烃的污染,其程度相当于或超过严重的工业大气污染和污水灌溉污染。

病原微生物的污染,除施用未发酵或进行无害化处理的有机肥、垃圾粪便中有害的病原体、植物残体带有病原菌造成污染外,还有未处理的食物工业。医疗污水、生活污水都带有大量病原菌,若用来浇灌蔬菜,这些蔬菜就会传播多种病菌,食用与污水接触的蔬菜就会生病。

故在城市郊区生产蔬菜,菜地生态环境(水、土、气)污染较严重,不符合生产无公害蔬菜的要求。

1. 产地选择

作为蔬菜生产基地,既要考虑到一定地域内生产资源的合理有效配置问题,即在该地域内生产蔬菜比从事其他产业的经济效

益高；同时，还应考虑到蔬菜生产基地的自然气候特点、规模化生产水平、水电及交通状况等等。同样，发展无公害蔬菜生产基地，则要在此基础上更加关注周边环境，要求远离有工业废气、废水、废物和城镇生活污水、医疗废弃污染物的地域。

2. 产地景观环境指标

无公害蔬菜产地景观环境指标应符合表 1-1 的规定。

表 1-1 景观环境指标 (单位：米)

项 目	指 标
高速公路、国道	≥900
地方主干道	≥500
城镇生活、医院污染源	≥2 000
工矿企业	≥1 000

3. 产地环境空气质量标准

无公害蔬菜产地环境空气质量应符合表 1-2 的规定。

表 1-2 环境空气质量标准

项 目	指 标			
	日平均		1h 平均	
总悬浮颗粒物(标准状态)(毫克/立方米) ≤	0.30		—	
二氧化硫(标准状态)(毫克/立方米) ≤	0.15 ^a	0.25	0.50 ^a	0.70
氟化物(标准状态)(微克/立方米) ≤	1.5 ^b	7	—	

注：日平均指任何 1 日的平均浓度；1h 平均指任何一小时的平均浓度。

a. 菠菜、青菜、白菜、黄瓜、莴苣、南瓜、西葫芦的产地应满足此要求。

b. 甘蓝、菜豆的产地应满足此要求。

4. 产地灌溉水质标准

无公害蔬菜产地灌溉水质应符合表 1-3 的规定。

表 1-3 灌溉水质标准

项 目	指 标
pH	5.5~8.5
化学需氧量 (毫克/升) ≤	40 ^a 150
汞 (毫克/升) ≤	0.001
镉 (毫克/升) ≤	0.005 ^b 0.01
砷 (毫克/升) ≤	0.05
铅 (毫克/升) ≤	0.05 ^c 0.10
铬 (六价) (毫克/升) ≤	0.10
氰化物 (毫克/升) ≤	0.50
石油类 (毫克/升) ≤	1.0
粪大肠菌群 (个/升) ≤	40 000 ^d

a. 采用喷灌方式灌溉的菜地应满足此要求。

b. 白菜、茼蒿、茄子、蕪荳、芥菜、苋菜、茼蒿、菠菜的产地应满足此要求。

c. 萝卜、水芹的产地应满足此要求。

d. 采用喷灌方式灌溉的菜地以及浇灌、沟灌方式灌溉的叶菜类菜地时应满足此要求。

5. 产地土壤环境标准

无公害蔬菜产地土壤环境应符合表 1-4 的规定。

表 1-4 土壤环境标准 (单位: 毫克/千克)

项 目	指 标		
	pH<6.5	pH6.5~7.5	pH>7.5
镉 ≤	0.3	0.3	0.6
汞 ≤	0.3	0.5	1
砷 ≤	40	30	25
铅 ≤	250	300	350
铬 ≤	150	200	250
六六六 ≤	0.5		
滴滴涕 ≤	0.5		

6. 产地加工水质标准

无公害蔬菜产地加工水质应符合表 1-5 的规定。

表 1-5 加工水质标准

项 目	指 标
pH	6.5~8.5
汞 (毫克/升) ≤	0.001
镉 (毫克/升) ≤	0.005
砷 (毫克/升) ≤	0.05
铅 (毫克/升) ≤	0.05
铬 (六价) (毫克/升) ≤	0.05
氰化物 (毫克/升) ≤	0.05
氯化物 (毫克/升) ≤	250
氟化物 (毫克/升) ≤	1

二、无公害栽培农药使用要求

无公害蔬菜生产要根据国家对农产品质量安全的要求在生产中进行全过程控制。实现控制的主要手段是通过生产技术控制和农药等农业投入品的使用控制,采取优先选用抗病虫害或耐病虫害的优良品种,预先防范,合理轮作、耕作、灌溉等方式抑制和防除病虫害草害,减少农药用量。在农药使用方面,无公害蔬菜生产按照我国颁布实施的《农药管理条例》等法规及国家标准要求,合理使用高效、低毒、低残留农药,并规定农药施药后不能马上采收,要按照国家农药安全使用规定中各种农药品种的安全间隔期,在距收获前一定的天数内停止用药,避免造成人畜中毒或加大农药在农产品中的残留量。

1. 科学合理地采用化学防治措施

正确使用农药,严格控制化学防治措施,是无公害豆类蔬菜生产的关键问题。目前,完全不用农药、植物激素和化肥,还难以做到,但必须严格控制使用,确保蔬菜体内有毒残留物质不超过国家规定标准。

(1) 熟悉病虫害种类，了解农药性质，对症下药

蔬菜病虫害等有害生物种类虽然多，但如果掌握它们的基本知识，正确辨别和区分有害生物的种类，根据不同对象选择适用的农药品种，就可以收到好的防治效果。

病害按其病原种类不同可以分为细菌性病害、真菌性病害、病毒病、线虫病等侵染性病害以及其他非生物因素引起的非侵染性的病害。除非侵染性的生理病害外，侵染性病害需要用杀菌剂防治；害虫（螨）依其口器不同分成刺吸式口器害虫和咀嚼式口器害虫，根据不同的害虫采用不同的杀虫剂来防治。只有选择对路的农药，才能奏效。

(2) 严格执行国家有关规定，禁止使用高毒、高残留农药

1978、1982、1983 年先后由农业部、卫生部、全国供销合作社总社发出通知，要求全国认真按照国家要求限制使用高毒农药及安全用药；《中华人民共和国食品卫生法》第 41 条也作了规定。农药的急性毒性的致死中量在 50 毫克/千克以下的均属高毒农药，如甲拌灵、甲基对硫磷、内吸磷、久效磷、甲胺磷、磷胺、呋喃丹、氧化乐果、磷化锌、氟乙酰胺、杀虫脒、有机汞制剂、砒剂等。这些农药绝对不允许在蔬菜上使用。其中需要指出的是氧化乐果，人们常将它与乐果相混淆。实际上，氧化乐果的毒性高于乐果，它的致死中量（LD₅₀）为 50 毫克/千克，恰好为高毒限值，因而属于高毒农药范围。由于氧化乐果效果比乐果好，不少地方把它用在蔬菜上。但国家在农药安全使用规定中，明确提出氧化乐果不允许在蔬菜上使用。除氧化乐果外，在蔬菜生产上，时常发现有使用甲胺磷、甲基对硫磷、呋喃丹等高毒农药的现象，甚至有的消费者因食用了使用高毒农药的蔬菜造成中毒、死亡的事例。尤其在粮菜、棉菜混种的地方，菜田中使用甲胺磷的现象时有所见，因此高毒农药绝对禁止在菜田使用。

高残留农药是指降解缓慢的一类农药如六六六、滴滴涕，它

们半衰期长，在自然界、人体内存留时间长，危害性较大。1982年全国已停止生产，1984年停止使用。随着农药药源的断绝，使用高残留农药带来的问题可以得到解决。

(3) 选用高效、低毒、低残留农药

无公害蔬菜生产上使用的农药必须是对人安全的低毒农药。如敌百虫、马拉硫磷、辛硫磷、三氯杀螨醇、多菌灵、托布津、代森锌、福美双、乙磷铝、百菌清等；值得提出的是三氯杀螨醇，其致死中量是890毫克/千克，就其毒性而言，它属于低毒农药，但由于制造原料是滴滴涕，有的农药厂产品质量差，三氯杀螨醇产品中滴滴涕的含量较多，有的甚至高达13%~15%，为此有些城市已禁止在蔬菜上使用三氯杀螨醇。其他地区在选用三氯杀螨醇时应注意其滴滴涕的含量不得超过5%。

(4) 掌握喷药技术

使用药剂防治病虫害，必须使农药与病虫接触或者使农药随取食植物进入昆虫肠道，或者药剂直接喷洒到病菌上将其杀死，或者在植物表面形成保护膜，阻止病菌侵入植物组织。要使农药充分发挥效益，就必须掌握喷药技术，以达到用少量农药收到较高防效的目的。

①正确掌握用药量：各种农药防治对象的用药量都是经过试验后确定的，因此在生产中使用时不能随意增减。提高用量不但造成农药浪费，而且也造成农药残留量增加，易对植株产生药害，易导致病虫产生抗性，还易污染环境；用药量不足时，则不能收到预期的防治效果，达不到防治目的。

为做到用药量准确，配药时需要使用称量器具，如量杯、量筒、天平、小秤等。一般的农药使用说明书上都明确标有该种农药使用的倍数或公顷用药量，田间应遵循此规定。一般建议使用的用量有一个幅度范围，在实际应用中，要按下限用量，我们推

行有效低用量即有效低浓度，用这个药量就可以达到防治病虫害的目的。

②交替轮换用药，正确复配、混用，防止单一长期使用一种农药使病虫产生抗性。生产上长期单一使用一、二种农药，尤其是对防治对象单一、作用点少的内吸性杀菌剂，病菌很容易产生抗药性。因此在生产中需要多种农药轮流使用，或是合理的混用、复配，以延缓抗性生成。同时，混配农药还有增效作用，两种以上的农药合理混合使用，不仅延缓病虫产生抗性，还可兼治其他病虫，省工省药。

③使用合适的施药器具，用喷雾器或喷粉器将农药均匀地覆盖在目标上（蔬菜、病虫、杂草），通过触杀或胃毒或熏蒸等作用，收到防治效果。覆盖程度越高，效果越好。以喷雾法而言，一般以每平方米上有 20 个雾滴为好。目前生产上推出的小孔径喷片（孔径 0.7~1 毫米）和吹雾器比较适用。大棚温室等保护地蔬菜用喷粉器喷洒粉尘剂，则要求达到一定的转速，如用丰收 5 型要求每分钟转 36 转左右，丰收 10 型每分钟转 52 转左右，否则达不到预期效果。

④选用生物药剂与化学农药复配，以减少部分农药用量目前蔬菜生产上可用的生物农药有武夷菌素、农抗 120、浏阳霉素、Bt 乳剂等。

⑤严格执行农药安全间隔期。执行安全间隔期的目的在于保证蔬菜采收上市时蔬菜中的农药残留量不超过有关标准。农药通过生物体内新陈代谢活动的影响，或雨水洗淋或日光照射或高温等环境条件的影响，逐渐分解消失，残留在蔬菜中的农药降解到对人体无害的含量，这段时间的长短与农药性质、蔬菜种类、季节等有关，有的 1~3 天，有的 7 天甚至更长。

三、无公害蔬菜产品标准

我国现行无公害蔬菜产品安全质量标准多借鉴国外标准，国家质量监督检验检疫总局于 2001 年发布《GB18406.1—2001 农产品安全质量无公害蔬菜安全要求》。根据该标准无公害蔬菜产品的农药最大残留限量应符合表 1-6 的规定，重金属及有害物质限量应符合表 1-7 的规定。

表 1-6 GB18406.1—2001 蔬菜产品的农药最大残留限量

(单位：毫克/千克)

通用名称	商品名称	毒性	作物	最高残留限量
马拉硫磷	马拉松	低	蔬菜	不得检出
对硫磷	1605	高	蔬菜	不得检出
甲拌磷	3911	高	蔬菜	不得检出
甲胺磷	—	高	蔬菜	不得检出
久效磷	纽瓦克	高	蔬菜	不得检出
氧化乐果	—	高	蔬菜	不得检出
克百威	呋喃丹	高	蔬菜	不得检出
涕灭威	铁灭克	高	蔬菜	不得检出
六六六	—	中	蔬菜	0.2
滴滴涕	—	中	蔬菜	0.1
敌敌畏	—	中	蔬菜	0.2
乐果	—	中	蔬菜	1
杀螟硫磷	—	中	蔬菜	0.5
倍硫磷	百治屠	中	蔬菜	0.05
辛硫磷	肟硫磷	低	蔬菜	0.05
乙酰甲胺磷	高灭磷	低	蔬菜	0.2
二嗪磷	二嗪农、地亚农	中	蔬菜	0.5
啶硫磷	爱卡士	中	蔬菜	0.2

				续表
通用名称	商品名称	毒性	作物	最高残留限量
敌百虫	—	低	蔬菜	0.1
亚胺硫磷	—	中	蔬菜	0.5
毒死蜱	乐斯本	中	叶类菜	1
抗蚜威	辟蚜雾	中	蔬菜	1
甲萘威	西维因、胺甲萘	中	蔬菜	2
二氯苯醚菊酯	氯菊酯、除虫精	低	蔬菜	1
溴氰菊酯	敌杀死	中	叶类菜	0.5
			果类菜	0.2
氯氰菊酯	灭百可、兴棉宝、 塞波凯、安绿宝	中	叶类菜	1
			番茄	5
			块根类	0.05
氰戊菊酯	速灭杀丁	中	果类菜	0.2
			叶类菜	0.5
氟氰戊菊酯	保好鸿、氟氰菊酯	中	蔬菜	0.2
顺式氯氰菊酯	快杀敌、高效安绿 宝、高效灭百可	中	黄瓜	0.2
			叶类菜	1
联苯菊酯	天王星	中	番茄	0.5
三氟氯氰菊酯	功夫	中	叶类菜	0.2
顺式氰戊菊酯	来福灵、双爱士	中	叶类菜	2
甲氰菊酯	灭扫利	中	叶类菜	0.5
氟胺氰菊酯	马扑立克	中	叶类菜	1
三唑酮	粉锈宁、百理通	低	蔬菜	0.2
多菌灵	苯并咪唑 44 号	低	蔬菜	0.5
百菌清	Dancoil2787	低	蔬菜	1
噻嗪酮	优乐得	低	蔬菜	0.3
五氯硝基苯	—	低	蔬菜	0.2
除虫脲	敌灭灵	低	叶类菜	20
灭幼脲	灭幼脲三号	低	蔬菜	3

注：未列项目的农药残留限量标准各地区根据本地实际情况按有关规定执行