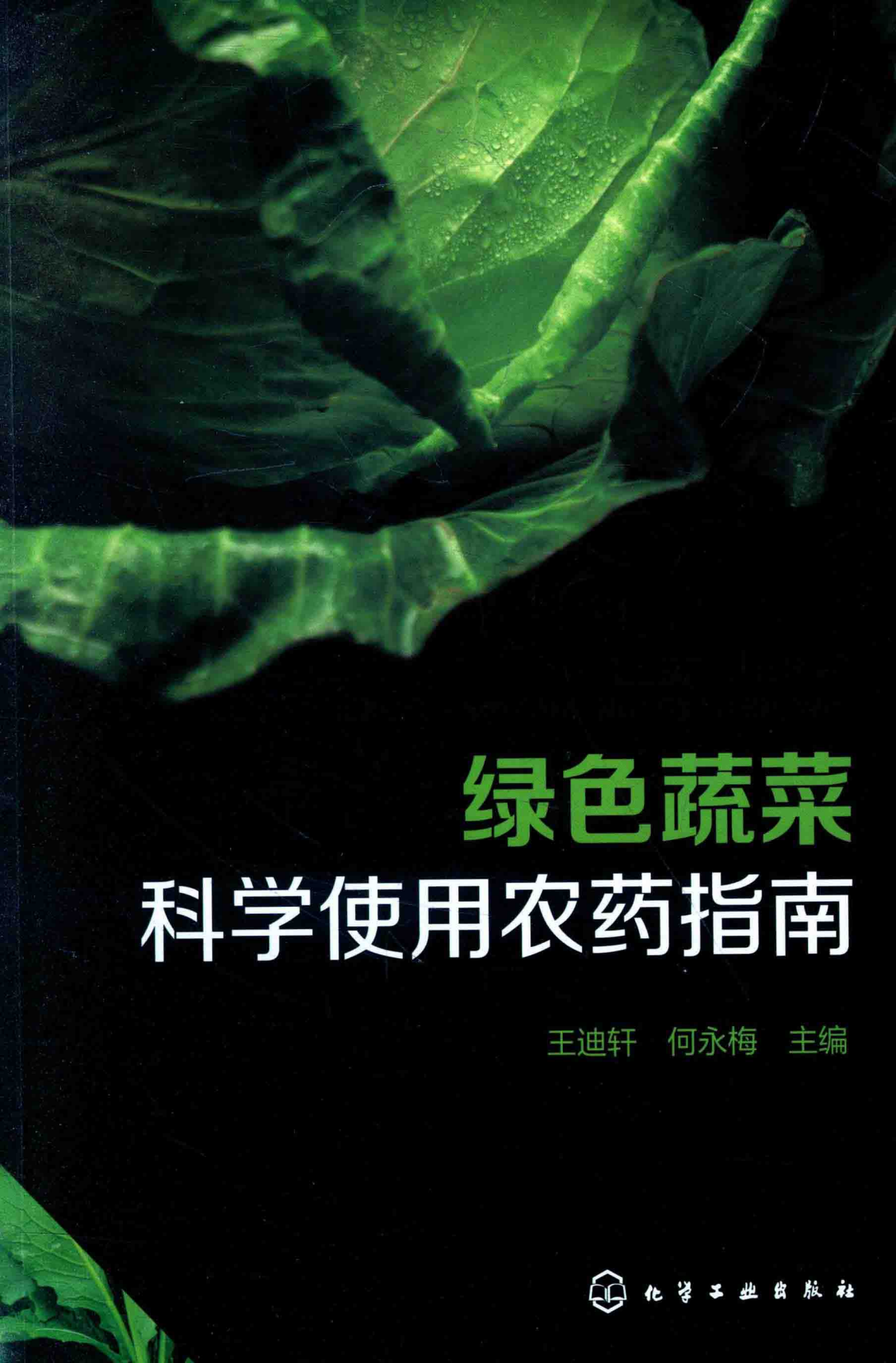


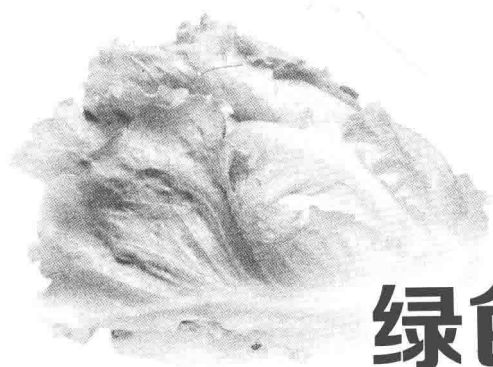


绿色蔬菜 科学使用农药指南

王迪轩 何永梅 主编



化学工业出版社



绿色蔬菜 科学使用农药指南



化学工业出版社

· 北 京 ·

本书在简要介绍当前绿色蔬菜生产有关技术、相关标准及用药要求的基础上,详细阐述了相关施药技术,如何科学选用和使用农药,并结合绿色蔬菜生产实践,重点介绍了当前菜农经常使用的45种农药的使用方法和技术要点。另外,还简要介绍了绿色蔬菜采后处理与储运技术。

本书适合广大农业科技人员、菜农阅读,可作为阳光工程、绿色蔬菜生产基地、蔬菜专业化合作组织的培训用书。

图书在版编目(CIP)数据

绿色蔬菜科学使用农药指南/王迪轩,何永梅主编. —北京:化学工业出版社,2016.4
ISBN 978-7-122-26312-4

I. ①绿… II. ①王…②何… III. ①蔬菜-农药施用-无污染技术-指南 IV. ①S436.3-62

中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第031830号

责任编辑:刘军
责任校对:吴静

文字编辑:李玥
装帧设计:关飞

出版发行:化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)

印刷:北京云浩印刷有限责任公司

装订:三河市瞰发装订厂

710mm×1000mm 1/16 印张13 $\frac{3}{4}$ 字数273千字 2016年5月北京第1版第1次印刷

购书咨询:010-64518888(传真:010-64519686) 售后服务:010-64518899

网址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定价:39.00元

版权所有 违者必究

本书编写人员名单

主 编 王迪轩 何永梅

副 主 编 李建国 王雅琴

编写人员 (按姓氏汉语拼音排序)

蔡 玲	曹超群	陈自由	郭年丰	何永梅
李 荣	李积才	李建国	刘岳华	罗光耀
罗美庄	彭学茂	谭 丽	汤三喜	王 灿
王迪轩	王雅琴	吴 琴	谢 辉	徐红辉
姚红艳	袁毅谦	张学贤		

前言

2015年7月19日,农业部农药检定所所长隋鹏飞表示,目前我国实施“农药零增长”的技术和物质基础已经具备,农业部将启动相关课题研究,探寻农药减量合理模式与路径,科学绘制我国农药减量路线图。

信息释放的内涵和外涵都是很丰富的。将来可能会有越来越多的农药品种列入在某类作物上禁用的行列,而既要施行农药减量,又要控制好作物病虫害的发生,保障作物的稳产增产,如何科学使用农药是其必要的手段之一。

一方面,在蔬菜生产方面,我国正在进行的全面推进无公害生产,大力发展绿色蔬菜生产,适度发展有机蔬菜生产,实施农药减量行动,无疑将进一步促推绿色蔬菜的生产。另一方面,大力发展绿色蔬菜生产,在农药使用方面,实施减量行动是其主要目标之一,此外还包括科学选用喷雾机械、科学选用农药、科学进行合理混配等。

在绿色防控使用化学防治药剂方面,与无公害蔬菜相区别的一个重点就是如何科学合理地选用和使用农药,既能达到农药减量,又能控制好病虫害。2013年12月13日,农业部发布了《绿色食品农药使用准则》(NY/T 393—2013),并于2014年4月1日起开始实施,该标准为NY/T 393—2000的修订版。该修订版充分遵循了绿色食品对优质安全、环境保护和可持续发展的要求,将绿色食品生产中的农药使用更严格地限于农业有害生物综合防治的需要,并采用准许清单制进一步明确允许使用的农药品种,本书据此精选了在绿色蔬菜生产上可使用的45个农药单品,较为详细地介绍其在绿色蔬菜生产上的应用技术。

本书编写之际,正值8个涉及蔬菜的农业部颁布的绿色食品标准于2015年8月1日废止,实施新的标准,本书所涉内容均采用目前有效的部颁标准。随着时间的推移,读者在阅读时,如有旧的标准废止,新的标准出台,应紧跟新标准进行调整。

本书中的部分内容,曾作为益阳旺府新农业科技发展有限公司从事绿色蔬菜生产指导及其他从事绿色蔬菜生产的蔬菜合作社(公司)科学用药培训资料,具有较强的实用性和指导性。在编、校整理过程中,特别感谢湖南中医药大学高等专科学校教授罗美庄、黄冈市科技局副局长彭学茂等同志提供的帮助。

由于时间仓促,笔者水平有限,不妥之处在所难免,敬请读者批评指正。

王迪轩

2016年2月

目 录

第一章 绿色蔬菜概论 /1

第一节 绿色蔬菜生产技术相关标准	1
一、绿色食品相关概念	1
二、绿色食品标志图形	1
三、绿色食品的识别	2
四、绿色蔬菜、有机蔬菜及无公害蔬菜	3
五、绿色食品对产地环境质量的要求	6
六、绿色食品申请及标志使用权	9
七、绿色食品蔬菜质量标准体系	10
第二节 绿色蔬菜生产用药要求	13
一、绿色食品有害生物防治原则	13
二、绿色食品农药选用与购买	13
三、绿色食品农药使用规范	21
四、绿色食品农药残留要求	21
五、绿色蔬菜产品卫生指标及产品认证检验项目	22
第三节 绿色蔬菜农药减量技术措施	34
一、通过清洁田园减少田间病菌虫卵达到减少农药的使用	34
二、通过选择优良品种达到减少农药的使用	35
三、通过采用播种前种子处理达到减少农药的使用	36
四、通过培育无虫、无病蔬菜壮苗达到减少农药的使用	39
五、通过加强田间管理促进植株健壮生长达到减少农药的使用	42
六、通过采取物理手段防控虫害可减少农药的使用	46
七、应用植保新技术防控病虫害可减少农药的使用	50

第二章 绿色蔬菜施药技术 /51

第一节 农药质量与剂型	51
-------------------	----

一、原药、农药剂型与农药制剂	51
二、农药适宜剂型与制剂选择	52
三、农药助剂	59
第二节 农药的量取与配制	60
一、农药的量取	60
二、配药对用水质量的要求及其量取	64
三、农药的配制	65
四、配药人员安全防护	67
五、配药地点选择	67
六、其他安全注意事项	67
第三节 农药的混用	68
一、农药合理混用的原则	68
二、农药混用的类型	71
三、农药混用用量的计算	71
第四节 农药施用技术	72
一、农药喷雾技术	72
二、农药烟熏技术	83
三、农药喷粉技术	85
四、农药灌根技术	88
五、提高农药使用效果的途径	90
六、农药药害的发生与防止	95
七、雨季蔬菜田施药技术	103
八、高温季节蔬菜田施药技术	105
第五节 绿色蔬菜施药后的管理	107
一、施药后的清洁卫生	107
二、施药后妥善处理废弃物	108
三、搞好用药档案记录	108
四、药剂的安全贮存	109
 第三章 绿色蔬菜常用农药品种 /111	
第一节 杀虫剂	111
吡虫啉 (imidacloprid)	111

抗蚜威 (pirimicarb)	113
啉虫脒 (acetamiprid)	114
噻嗪酮 (buprofezin)	116
氯氟氰菊酯 (cyhalothrin)	117
甲氨基阿维菌素苯甲酸盐 (emamectin benzoate)	118
氯虫苯甲酰胺 (chlorantraniliprole)	120
噻螨酮 (hexythiazox)	121
苦参碱 (matrine)	122
苏云金杆菌 (bacillus thuringiensis)	123
四聚乙醛 (metaldehyde)	125
威百亩 (metham-sodium)	126
棉隆 (dazomet)	127

第二节 杀菌剂 129

甲基硫菌灵 (thiophanate-methyl)	129
代森锰锌 (mancozeb)	132
百菌清 (chlorothalonil)	134
氢氧化铜 (copper hydroxide)	137
氧化亚铜 (cuprous oxide)	139
嘧菌酯 (azoxystrobin)	140
丙森锌 (propineb)	143
代森联 (metiram)	145
吡唑醚菌酯 (pyraclostrobin)	146
戊唑醇 (tebuconazole)	148
三唑酮 (triadimefon)	149
氟菌唑 (triflumizole)	151
丙环唑 (propiconazol)	152
木霉菌 (trichoderma spp.)	154
醚菌酯 (kresoxim-methyl)	156
咯菌腈 (fludioxonil)	159
嘧霉胺 (pyrimethanil)	160
异菌脲 (iprodione)	162
恶霉灵 (hymexazol)	165
霜霉威 (propamocarb)	167
菇类蛋白多糖	169

第三节 除草剂 170

二甲戊灵 (pendimethalin)	170
乙草胺 (acetochlor)	173
异丙甲草胺 (metolachlor)	175
烯禾定 (sethoxydim)	177
草甘膦 (glyphosate)	179

第四节 其他 181

赤霉素 (gibberellic acid)	181
矮壮素 (chlormequat)	183
多效唑 (paclobutrazol)	185
乙烯利 (ethephon)	187
芸薹素内酯 (brassinolide)	189
氯吡啶 (forchlorfenron)	192

第四章 绿色蔬菜采后处理与贮运技术 /194

第一节 绿色蔬菜的采收及采后处理 194

一、绿色蔬菜的采收	194
二、绿色蔬菜采后处理	195

第二节 绿色食品短期贮藏与加工处理 199

一、绿色蔬菜短期贮藏要求	199
二、绿色蔬菜贮藏技术要点	199
三、绿色蔬菜的加工处理	200

第三节 绿色蔬菜产品的包装、运输 202

一、绿色蔬菜的销售包装	202
二、绿色蔬菜的运输	205

参考文献 /207

绿色蔬菜概论

第一节 绿色蔬菜生产技术相关标准

一、绿色食品相关概念

1. 绿色食品

绿色食品是指产自优良生态环境、按照绿色食品标准生产、实行全程质量控制并获得绿色食品标志使用权的安全、优质食用农产品及相关产品。

目前，绿色食品标准分为两个技术等级，即 A 级绿色食品标准和 AA 级绿色食品标准。

2. A 级绿色食品

产地环境质量符合 NY/T 391 的要求，遵照绿色食品生产标准生产，生产过程中遵循自然规律和生态学原理，协调种植业和养殖业的平衡，限量使用限定的化学合成生产资料，产品质量符合绿色食品产品标准，经专门机构认定，许可使用绿色食品标志的产品。

3. AA 级绿色食品

产地环境质量符合 NY/T 391 的要求，遵照绿色食品生产标准生产，生产过程中遵循自然规律和生态学原理，协调种植业和养殖业的平衡，不使用化学合成的肥料、农药、兽药、渔药、添加剂和其他有害于环境和身体健康的物质，产品质量符合绿色食品产品标准，经专门机构认定，许可使用绿色食品标志的产品。

二、绿色食品标志图形

为了与一般的普通食品相区别，绿色食品实行标志管理。绿色食品标志由特定的图形来表示。绿色食品标志图形由三部分构成，即上方的太阳、下方的叶片和蓓蕾。标志图形为正圆形，意为保护、安全，整个图形表达明媚阳光下的生机，告诉人们绿色食品是出自纯净、良好生态环境的安全、无污染食品，能给人们带来蓬勃的生命力。绿色食品标志还提醒人们要保护环境和防止污染，通过改善人与环境的

关系，创造自然界新的和谐。

绿色食品标志是经中国绿色食品发展中心在国家工商行政管理总局商标局注册的质量证明商标，用以证明食品商品具有无污染的安全、优质、营养的品质特性。它包括绿色食品标志图形、中文“绿色食品”、英文“Green Food”及中英文与图形组合共四种形式。注册号为：第 892107 至 892139 号，核准涵盖商品为《商标注册用商品和服务性国际分类》第 1、2、3、5、29、30、31、32、33 九大类以食品为主的商品。

绿色食品标志商标作为特定的产品质量证明商标，已由中国绿色食品发展中心在国家工商行政管理总局注册，从而使绿色食品标志商标专用权受《中华人民共和国商标法》保护，这样既有利于约束和规范企业的经济行为，又有利于保护广大消费者的利益。绿色食品商标已在国家工商行政管理总局注册的有四种形式，如图 1-1 所示。



图 1-1 国家工商行政管理总局注册绿色食品商标形式

三、绿色食品的识别

识别绿色食品应通过“四位一体”的外包装。“四位一体”是指：图形商标、文字商标、绿色食品标志许可使用编号和绿色食品防伪标同时使用在一个包装产品上。

AA 级绿色食品标志底色为白色，标志与标准字体为绿色；而 A 级绿色食品的标志底色为绿色，标志与标准字体为白色。如图 1-2 所示。

“产品编号”正后或正下方写上“经中国绿色食品发展中心许可使用绿色食品标志”文字，其英文规范为“Certified Chinese Green Food Product”。

绿色食品包装标签应符合国家《食品安全国家标准 预包装食品标签通则》GB 7718—2011。绿色食品标签上必须标注以下几方面的内容：食品名称；配料表；净含量及固形物含量；制造者、销售者的名称和地址；日期标志（生产日期、保质期）和储藏指南；质量（品质等级）；产品标准号；特殊标注内容。

绿色食品标志许可使用编号的含义如下。



(a)



(b)

图 1-2 AA 级绿色食品标志 (a) 和 A 级绿色食品标志 (b)

以 LB—××—×× ×× ×× ××××A 为例：

LB ×× ×× ×× ×× ×××× A

标志代码 产品分类 批准年度 批准月份 省份国别 产品序号 产品分级

此外，要认清绿色食品标志。绿色食品标志是由中国绿色食品发展中心在国家工商行政管理总局商标局正式注册的质量证明商标。

消费者还可以上网辨真伪：绿色食品标志到期后没有重新申报，有的企业是为了节省成本，也有的是因为产品实际上已经通不过国家对绿色食品的检验认证。消费者可登录“中国绿色食品网”（www.greenfood.org.cn）辨认所购产品的真伪。

四、绿色蔬菜、有机蔬菜及无公害蔬菜

1. 绿色蔬菜

绿色蔬菜是根据绿色食品生产标准生产，经专门机构认定，许可使用绿色食品标志商标的无污染、安全、优质、营养类蔬菜。

绿色蔬菜是绿色食品的一种。

蔬菜达到绿色食品要求必须同时具备以下条件：蔬菜产品或生产地必须符合绿色食品生态环境质量标准；蔬菜的种植、栽培管理过程及产品加工必须符合绿色食品的生产操作规程；产品必须符合绿色食品质量和卫生标准；产品外包装必须符合国家食品标签通用标准，符合绿色食品特定的包装、装潢和标签规定。

绿色蔬菜中的“绿色”不代表蔬菜的颜色，而是代表“健康”“天然”“生态”的意思，代表的是蔬菜的种类。因此，绿色蔬菜不一定是绿色的，例如：紫甘蓝是紫色的、芦笋是白色的、生姜是黄色的等。

绿色蔬菜“安全”是指在生产过程中，通过严密的监测和控制，防止有毒有害物质在各个环节的污染，确保蔬菜内有毒有害物质的含量在安全标准以下，对人体健康不构成危害。“优质”是指蔬菜的商品质量要符合标准要求。“营养”是指蔬菜的内在品质，即品质优良，营养价值和卫生安全指标高。

2. 有机蔬菜

有机蔬菜是指来自有机农业生产体系，根据国际有机农业的生产技术标准生产

出来的，经独立的有机食品认证机构认证允许使用有机食品标志（图 1-3）的蔬菜。



图 1-3 中国有机食品标志

有机蔬菜在整个生产过程中都必须遵循自然规律和生态学原理，协调种植业和养殖业平衡，严格执行有机食品的生产技术标准，即生产过程中完全不使用农药、化肥、生长调节剂、饲料添加剂等化学物质，不使用基因工程技术获得的生物及其产物，同时还必须经过独立的有机食品认证机构全过程的质量控制和审查。所以，有机蔬菜的生产必须按照有机食品的生产环境质量要求和生产技术规范来生产，以保证它的无污染、富营养和高质量的特点。

3. 无公害蔬菜

无公害蔬菜，是指严格按照无公害蔬菜生产安全标准和栽培技术生产的无污染、安全、优质、营养型蔬菜。并且，蔬菜中农药残留、重金属、硝酸盐、亚硝酸盐及其他对人体有毒、有害的物质的含量控制在法定允许限量之内，要符合有关标准规定。

从狭义上讲，无公害蔬菜是指没有受有害物质污染的蔬菜，也就是说在商品蔬菜中不含有某些规定不准含有的有毒物质，而对有些不可避免的有害物质则要控制在允许的标准之内。

从广义上讲，无公害蔬菜应该是集安全、优质、营养为一体的蔬菜的总称。

无公害蔬菜要做到“三个不超标”：一是农药残留不超标，不能含有禁用的高毒农药，其他农药残留不超过允许量；二是硝酸盐含量不超标，食用蔬菜中硝酸盐含量不超过标准允许量；三是“三废”等有害物质不超标，无公害蔬菜的“三废”和病原微生物等有害物质含量不超过规定允许量。

4. 无公害蔬菜、绿色蔬菜、有机蔬菜的共同特征

无公害蔬菜、绿色蔬菜和有机蔬菜，虽然产前、产中、产后的生态条件、操作规程，或采收、运输、加工、包装、贮藏的要求或标准不同，但都应具有环保、安全、卫生、优质、营养等特征。

环保（无污染）：指产地环境无污染，具有良好的生态条件，生产过程中减少

使用或完全不使用化肥、农药等人工合成的化学物质，有效地防止生产过程对环境的污染。在产销中除不能受环境的污染外，也不污染生态环境，能保持生态平衡，保持或发展优良的生态环境，并使蔬菜生产获得持续发展的可能。

安全：指在产地环境无污染的基础上，实行从土地到餐桌的全程质量控制，确保产品的整体质量。生产时不用或在有关标准的规定范围内使用人工合成的化肥、农药、植物生长调节剂等化学品，所产的蔬菜不含对人体有害、有毒的物质。要做到安全，不仅要在蔬菜生产和产品加工中不使用不安全的化学物质，而且要避免被动受到污水、大气和各种废料的污染。安全的含义还包括传统产品要求的安全性，如消灭病菌、寄生虫，脱除原料本身的毒性等方面。

卫生（健康）：指不使用尚未充分腐熟的人、畜粪尿，产品中不带有危害人体健康的各种病原菌和寄生虫等。广义的卫生还包括重金属残留及物料内的毒性。

优质：指蔬菜的商品性状、质量良好。

营养：指蔬菜中应富含人体所需要的维生素、矿物质、蛋白质等营养成分。

标志：对产品依法实行标志管理。3类食品都有一个质量证明商标，受《中华人民共和国商标法》保护。绿色食品标志、有机食品标志和无公害农产品标志（图1-4所示）就是优质安全的象征。



图 1-4 无公害农产品标志

3类食品蔬菜都是当前和未来食品的发展方向，但3类中以无公害蔬菜对质量要求的标准较低，目前较易普及；绿色蔬菜对质量要求其次；有机蔬菜对质量要求最高，目前还难于大面积推广，但这是蔬菜业发展的方向，今后应逐步向这方面过渡。

5. 无公害蔬菜、绿色蔬菜、有机蔬菜的关系

无公害蔬菜、绿色蔬菜和有机蔬菜都是经质量认证的安全蔬菜。

无公害蔬菜是绿色蔬菜和有机蔬菜发展的基础，绿色蔬菜和有机蔬菜是在无公害蔬菜基础上的进一步提高。

无公害蔬菜、绿色蔬菜和有机蔬菜都注重生产过程的管理，无公害蔬菜和绿色蔬菜侧重对影响产品质量因素的控制，有机蔬菜侧重对影响环境质量因素的控制。

无公害食品相当于绿色食品中的 A 级绿色食品，有机食品符合我国制定的 AA 级绿色食品的标准。

随着无公害蔬菜的进一步发展，其标准将日趋严格，并最终与绿色蔬菜走向统一。无公害蔬菜和绿色蔬菜尽管名称和具体标准不同，但其原则和宗旨都一样，二者都是为了能够提供安全、卫生、无污染的蔬菜产品，以满足人们不断呼吁的回归自然的消费需求，所以二者的回归与统一也是必然的。

就目前情况而言，蔬菜生产首先必须达到无公害食品的要求，这不仅有利于亿万民众的身体健康，而且有利于提高生态农业的技术和管理水平，有利于生态环境。在此基础上，进一步发展面向国内中、高档消费群体的绿色蔬菜。最后根据国际市场需求和生产管理标准，在生态环境和生产过程中控制好基础，有选择地生产有机蔬菜，近期目标是出口。以上 3 个层次可以相互带动，相互支持，在一定条件下可以相互转化，达到发展我国蔬菜产业的目标。

五、绿色食品对产地环境质量的要求

1. 生态环境要求

绿色食品生产应选择生态环境良好、无污染的地区，远离工矿区和公路、铁路干线，避开污染源。

应在绿色食品和常规生产区域之间设置有效的缓冲带或物理屏障，以防止绿色食品生产基地受到污染。

建立生物栖息地，保护基因多样性、物种多样性和生态系统多样性，以维护生态平衡。

应保证基地具有可持续生产能力，不对环境或周边其他生物产生污染。

2. 空气质量要求与控制要点

① 空气质量应符合表 1-1 的要求。

表 1-1 空气质量要求（标准状态）

项目	指标		检测方法
	日平均 ^①	1h ^②	
总悬浮颗粒物(TSP)/(mg/m ³)	≤0.30	—	GB/T 15432
二氧化硫(SO ₂)/(mg/m ³)	≤0.15	≤0.50	HJ 482
二氧化氮(NO ₂)/(mg/m ³)	≤0.08	≤0.20	HJ 479
氟化物(F)/(μg/m ³)	≤7	≤20	HJ 480

① 日平均指任何一日的平均指标。

② 1h 指任何 1h 的指标。

② 达到以上标准控制要点。

产地及产地周围没有大气污染源，大气质量符合标准且相对稳定。

产地周围特别是产地盛行风上方 2km 内无火力发电厂、冶金厂、炼铝厂、化工厂、水泥厂等易造成污染的厂矿。

产地远离主干线公路至少 100m 以上。

3. 农田灌溉水质要求与控制要点

① 农田灌溉用水，包括水培蔬菜和水生植物，应符合表 1-2 的要求。

表 1-2 农田灌溉水质要求

项目	指标	检测方法
pH	5.5~8.5	GB/T 6920
总汞/(mg/L)	≤0.001	HJ 597
总镉/(mg/L)	≤0.005	GB/T 7475
总砷/(mg/L)	≤0.05	GB/T 7485
总铅/(mg/L)	≤0.1	GB/T 7475
六价铬/(mg/L)	≤0.1	GB/T 7467
氟化物/(mg/L)	≤2.0	GB/T 7484
化学需氧量(COD _{Cr})/(mg/L)	≤60	GB 11914
石油类/(mg/L)	≤1.0	HJ 637
粪大肠杆菌 ^① /(个/L)	≤10000	SL 355

① 灌溉蔬菜、瓜类和草本水果的地表水需测粪大肠菌群，其他情况不测粪大肠菌群。

② 达到上述标准控制要点。

地表水水源及上游支流没有易对水体造成污染的电镀厂、印染厂、制药厂、制革厂、造纸厂、化肥厂、化工厂等厂矿。

不使用未经处理的工业废水、生活污水及粪便污水灌溉。

高氟（水质含氟量超标）地区不适宜种植蔬菜。

4. 加工用水要求

加工用水包括食用菌生产用水、食用盐生产用水等，应符合表 1-3 的要求。

表 1-3 加工用水要求

项目	指标	检测方法
pH	6.5~8.5	GB/T 5750.4
总汞/(mg/L)	≤0.001	GB/T 5750.6
总砷/(mg/L)	≤0.01	GB/T 5750.6
总镉/(mg/L)	≤0.005	GB/T 5750.6
总铅/(mg/L)	≤0.01	GB/T 5750.6
六价铬/(mg/L)	≤0.05	GB/T 7467
氟化物/(mg/L)	≤0.05	GB/T 5750.5

续表

项目	指标	检测方法
氟化物/(mg/L)	≤ 1.0	GB/T 5750.5
菌落总数/(CFU/L)	≤ 100	GB/T 5750.12
粪大肠杆菌/(个/L)	不得检出	GB/T 5750.12

5. 土壤环境质量要求与控制要点

① 按土壤耕作方式的不同分为旱田和水田两大类，每类又根据土壤 pH 的高低分为三种情况，即 $\text{pH} < 6.5$ 、 $6.5 \leq \text{pH} \leq 7.5$ 、 $\text{pH} > 7.5$ 。应符合表 1-4 的要求。

表 1-4 土壤质量要求

项目	旱田			水田			检测方法
	$\text{pH} < 6.5$	$6.5 \leq \text{pH} \leq 7.5$	$\text{pH} > 7.5$	$\text{pH} < 6.5$	$6.5 \leq \text{pH} \leq 7.5$	$\text{pH} > 7.5$	
总镉/(mg/kg)	≤ 0.30	≤ 0.30	≤ 0.40	≤ 0.30	≤ 0.30	≤ 0.40	GB/T 17141
总汞/(mg/kg)	≤ 0.25	≤ 0.30	≤ 0.35	≤ 0.30	≤ 0.40	≤ 0.40	GB/T 22105.1
总砷/(mg/kg)	≤ 25	≤ 20	≤ 20	≤ 20	≤ 20	≤ 15	GB/T 22105.2
总铅/(mg/kg)	≤ 50	≤ 50	≤ 50	≤ 50	≤ 50	≤ 50	GB/T 17141
总铬/(mg/kg)	≤ 120	≤ 120	≤ 120	≤ 120	≤ 120	≤ 120	HJ 491
总铜/(mg/kg)	≤ 50	≤ 60	≤ 60	≤ 50	≤ 60	≤ 60	GB/T 17138

注：1. 果园土壤中铜限量值为旱田中铜限量值的 2 倍。

2. 水旱轮作的标准值取严不取宽。

3. 底泥按照水田标准执行。

② 达到上述标准控制要点。

避开土壤中有毒元素、放射性元素超标的地块，远离金属开采、冶炼及化工、制药、造纸、印染、涂料、化肥、农药等易造成污染的厂矿。

禁止使用城市垃圾作为肥料。

动植物废弃物沤肥必须经过高温堆制、充分腐熟，达到无菌化后方可使用。

6. 土壤肥力要求与控制要点

① 土壤肥力要求按照表 1-5 划分。

表 1-5 土壤肥力分级指标

项目	级别	旱地	水田	菜地	园地	牧地	检测方法
有机质/(g/kg)	I	> 15	> 25	> 30	> 20	> 20	NY/T 1121.6
	II	$10 \sim 15$	$20 \sim 25$	$20 \sim 30$	$15 \sim 20$	$15 \sim 20$	
	III	< 10	< 20	< 20	< 15	< 15	
全氮/(g/kg)	I	> 1.0	> 1.2	> 1.2	> 1.0	—	NY/T 53
	II	$0.8 \sim 1.0$	$1.0 \sim 1.2$	$1.0 \sim 1.2$	$0.8 \sim 1.0$	—	
	III	< 0.8	< 1.0	< 1.0	< 0.8	—	