



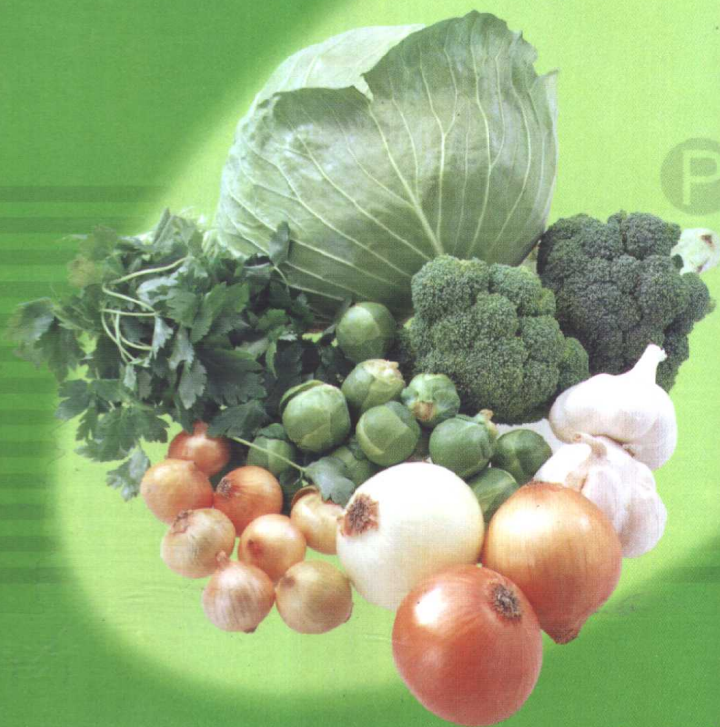
全国无公害食品行动计划丛书

无公害

蔬菜

施肥与用药指南

劳秀荣 主编



中国农业出版社



全国无公害食品行动计划丛书

Quanguo Wugonghai Shipin Xingdong Jihua Congshu

无公害蔬菜 施肥与用药指南

劳秀荣 主编

◆ 中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

无公害蔬菜施肥与用药指南/劳秀荣主编. —北京:
中国农业出版社, 2002.12

(全国无公害食品行动计划丛书)

ISBN 7-109-08009-9

I. 无... II. 劳... III. ①蔬菜-无污染技术-施肥-基本知识②蔬菜-无污染技术-病虫害防治方法-基本知识 IV. S63

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 096230 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)

(邮政编码 100026)

出版人: 傅玉祥

责任编辑 贺志清

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

2003 年 1 月第 1 版 2003 年 1 月北京第 1 次印刷

开本: 850mm×1168mm 1/32 印张: 11

字数: 270 千字

定价: 14.30 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

内 容 简 介

加入世贸组织，为我国无公害蔬菜的生产和发展带来了新的机遇和挑战。怎样生产无公害蔬菜，怎样增强我国蔬菜在国际市场中的竞争力，这就要求蔬菜生产者急需掌握蔬菜的绿色生产技术。该书共分三大部分，分别介绍了无公害蔬菜施肥技术规范、用药技术规范，以及肥料与农药混合施用技术等。

该书科学实用，通俗易懂，可供广大蔬菜生产者、农业技术人员使用，也可供有关政府部门参考。

《全国无公害食品行动计划丛书》

编 委 会

主 任 范小建

委 员 （以姓氏笔画为序）

于永维 马爱国 牛 盾 刘振伟

杨 坚 何新天 张玉香 陈晓华

陈萌山 俞东平 贾幼陵 夏敬源

蒋协新 傅玉祥 薛 亮 魏宝振

主	编	劳秀荣			
副	主	丁爱云	墨铁路		
编	编	丁爱云	刁华玉	王海棠	李燕婷
	者	吴新江	劳秀荣	孙伟红	张昌爱
		周瑞军	郝艳茹	张聿清	董玉良
		墨铁路			

序

党的十六大，把“健全农产品质量安全体系，增强农业的市场竞争力”写进了报告，对于加强农产品质量安全管理具有重大的指导意义。为了贯彻落实党的十六大精神，适应新形势下农业和农村经济结构战略性调整和加入世界贸易组织的需要，全面提高我国农产品质量安全水平和市场竞争力，根据中共中央、国务院关于加快实施“无公害食品行动计划”的要求和全国“菜篮子”工作会议精神，农业部决定在全国范围内推进“无公害食品行动计划”。

全国“菜篮子”工作会议提出，“菜篮子”的工作重点要由注重数量、保障供给，向更加注重质量、保证卫生和安全转变，实现由装满“菜篮子”到丰富、净化“菜篮子”的发展，让城乡居民长期稳定地吃上品种多样、营养丰富、供给充足的“放心菜”、“放心肉”。农业部出台的《全面推进“无公害食品行动计划”的实施意见》，就是通过健全体系，完善制度，对农产品质量安全实施全过程监管，有效改善和提高我国农产品质量安全水平，力争用5年左右的时间，基本实现食用农产品无公害生产，保障消费安全。有条件的地方和企业，应积极发展绿色食品和有机食品。通过加强生产监管、市场准入和全程质量跟踪，健全农产品质量安全标准、检验检测、认证体系，强化执法监督、技术推广和市场信息工作，建立起一套既符合

中国国情又与国际接轨的农产品质量安全管理制

度。“无公害食品行动计划”近期要集中解决蔬菜中有机磷农药残留超标、畜禽生产过程中禁用药物滥用、贝类产品污染以及出口农产品质量安全问题。以“菜篮子”产品为突破口，从生产和市场准入两个环节入手，通过完善保障体系，实现对农产品质量安全全过程监管。在生产管理方面要强化生产基地建设、净化产地环境、严格投入品管理、推行标准化生产和提高生产经营组织化程度。在市场准入方面要建立监测制度、推广速测技术、创建专销网点、实施标志管理和推行追溯与承诺制度。在保障体系方面要加强法制建设、健全标准体系、完善检验检测体系、加快认证体系建设、加大执法监督、建立信息服务网络、强化技术推广与推广、加强宣传培训和增加经费投入等。

为了全面推进无公害食品行动计划，中国农业出版社在农业部有关单位的支持下，组织编写了这套《全国无公害食品行动计划丛书》。该丛书紧紧围绕工作目标，选取行动计划中亟待推广或推广效果较好的项目优先列选，以无公害为切入点，以实用技术为立足点，以指导生产为出发点，从满足生产一线农技人员的实际需要拟订选题。相信这套丛书的出版，将会对全国无公害食品行动计划的顺利实施，对建设现代农业，发展农村经济起到积极的推动作用。

农业部部长

杜青林

2002 年 12 月

前 言

无公害蔬菜是无公害食品的一类，是指安全、优质、营养类蔬菜的统称，也叫绿色食品蔬菜、洁净蔬菜、有机蔬菜等。21世纪将是一个“绿色”的世纪。

从20世纪70年代开始，世界上一些发达国家就开始重视无公害农产品的生产，1972年在德国成立了有机农业国际联盟，目前已有来自90多个国家和地区的500多个成员组织，组织生产无污染无公害的有机食品。近年来，美国、荷兰、德国等欧美国家提出要尽量减少化学农药和化肥的使用，建立绿色农场，生产绿色食品。各国市场上供应的无公害蔬菜等，其价格比一般蔬菜高30%~100%，甚至更高。

我国从1983年开始，在部分省、市开展了一系列无公害蔬菜生产技术的研究与应用。1989年农业部绿色食品发展中心将无公害蔬菜纳入绿色食品的范畴。近年来，全国各大城市无公害蔬菜生产发展很快。上海、广州、北京、天津、深圳等大城市都将无公害蔬菜生产列入政府的工作日程，并在天津蓟县、山东寿光、河北永清、上海等地建立了一批无公害绿色食品基地，从而极大地改善了蔬菜生产的环境条件、设施设备条件、农业技术措施。

进入21世纪，随着我国加入WTO，我国的无公害蔬菜生产将面临新的机遇和挑战。在无公害蔬菜生产中大力推广绿色技术和研究开发新型绿色技术，如应用和推广科学的无公害蔬菜生产施肥技术规范，提倡施用有机肥和配方肥，研究和应用病虫草害综合防治技术等，以确保无公害蔬菜的质量不断提高，控制农

药、重金属、硝酸盐等对蔬菜的影响，让放心菜进入千家万户，常年摆到百姓的餐桌上。

由于无公害蔬菜具有良好的经济效益、社会效益，国内外市场潜力和发展前景又十分可观。所以，生产无公害蔬菜调动了各省、市蔬菜生产的积极性，特别是促进了创汇蔬菜的生产，增强了我国蔬菜在国际市场上的竞争力。为了促进我国无公害蔬菜生产的迅速发展，使其规模化、标准化，作者在多年从事土壤肥料和农药科研与实践的基础上，并参考了国内外有关资料，编写了《无公害蔬菜施肥与用药指南》一书，希望能在蔬菜生产中发挥应有的作用。

由于我国无公害蔬菜生产起步较晚，加上编写时间仓促，笔者水平有限，书中疏漏与错误之处在所难免，敬请读者批评指正。

编 者

2002年8月

目 录

序 前言

第一章 无公害蔬菜施肥基础知识	1
一、无公害蔬菜的质量标准	1
(一) 开发无公害蔬菜的意义	1
(二) 我国绿色食品的标准和级别	3
(三) 无公害蔬菜产品质量要求和卫生标准	4
二、无公害蔬菜产地的生态环境质量标准	7
(一) 产地环境质量的监测及评价	7
(二) 无公害蔬菜土壤肥力质量标准与评价	9
(三) 无公害蔬菜灌溉与加工用水质量标准	15
(四) 无公害蔬菜的大气环境质量标准	16
三、无公害蔬菜生态环境污染及其对策	17
(一) 无公害蔬菜生态环境污染途径	18
(二) 发展无公害蔬菜的有效措施	31
四、无公害蔬菜吸收养分的特点	34
(一) 叶菜类蔬菜吸收养分的特点	34
(二) 茄果类蔬菜吸收养分的特点	35
(三) 瓜类蔬菜吸收养分的特点	37
(四) 根菜类蔬菜吸收养分的特点	37
(五) 豆类蔬菜吸收养分的特点	38
(六) 葱蒜类蔬菜吸收养分的特点	38

五、施肥对无公害蔬菜品质的影响与调控	39
(一) 施肥与无公害蔬菜产量和品质的关系	39
(二) 施肥对蔬菜品质的影响	41
(三) 施肥对蔬菜品质的主要调控作用	47
六、无公害蔬菜优化施肥	50
(一) 建立优化施肥模式的依据	51
(二) 优化施肥的基本方法	52
第二章 无公害蔬菜施肥技术规范	76
一、茄果类蔬菜无公害施肥技术规范	76
(一) 番茄无公害施肥技术规范	77
(二) 辣椒和甜椒无公害施肥技术规范	92
(三) 茄子无公害施肥技术规范	96
二、瓜类蔬菜无公害施肥技术规范	102
(一) 黄瓜无公害施肥技术规范	102
(二) 西葫芦无公害施肥技术规范	118
(三) 冬瓜无公害施肥技术规范	123
(四) 南瓜无公害施肥技术规范	127
(五) 西瓜无公害施肥技术规范	130
三、白菜类蔬菜无公害施肥技术规范	137
(一) 大白菜无公害施肥技术规范	137
(二) 结球甘蓝无公害施肥技术规范	141
(三) 花椰菜无公害施肥技术规范	146
四、绿叶菜类蔬菜无公害施肥技术规范	149
(一) 芹菜无公害施肥技术规范	149
(二) 菠菜无公害施肥技术规范	152
(三) 莴苣无公害施肥技术规范	154
(四) 茼蒿无公害施肥技术规范	158
五、根菜类蔬菜无公害施肥技术规范	159

(一) 萝卜无公害施肥技术规范	159
(二) 胡萝卜无公害施肥技术规范	162
(三) 樱桃萝卜无公害施肥技术规范	164
(四) 根用芥菜无公害施肥技术规范	165
六、豆类蔬菜无公害施肥技术规范	166
(一) 菜豆无公害施肥技术规范	166
(二) 豇豆无公害施肥技术规范	171
(三) 荷兰豆无公害施肥技术规范	174
七、薯芋类蔬菜无公害施肥技术规范	177
(一) 马铃薯无公害施肥技术规范	177
(二) 生姜无公害施肥技术规范	180
(三) 山药无公害施肥技术规范	182
八、葱蒜类蔬菜无公害施肥技术规范	185
(一) 大葱无公害施肥技术规范	185
(二) 洋葱无公害施肥技术规范	191
(三) 大蒜无公害施肥技术规范	194
(四) 韭菜无公害施肥技术规范	197
第三章 无公害蔬菜用药基础知识	204
一、无公害蔬菜用药基础知识	205
(一) 农药的含义与分类	205
(二) 农药的剂型	210
(三) 农药的毒性	213
(四) 无公害蔬菜农药使用方法	217
二、无公害蔬菜菜田病虫草害发生特点	220
(一) 蔬菜病害发生特点	221
(二) 蔬菜虫害发生特点	223
(三) 蔬菜地草害发生特点	225
三、无公害蔬菜用药特点	226

(一) 预防为主, 综合防治	227
(二) 选用高效低毒低残留化学农药	228
(三) 农药使用科学规范	230
四、无公害蔬菜农药使用准则	233
(一) 我国菜田农药使用概况与存在的问题	233
(二) 无公害蔬菜病虫害防治对策	235
(三) 无公害蔬菜农药使用准则	236
第四章 无公害蔬菜用药技术规范	248
一、茄果类蔬菜无公害用药技术规范	248
(一) 番茄无公害用药技术规范	248
(二) 辣椒和甜椒无公害用药技术规范	254
(三) 茄子无公害用药技术规范	256
二、瓜类蔬菜无公害用药技术规范	259
(一) 黄瓜无公害用药技术规范	259
(二) 西葫芦无公害用药技术规范	265
(三) 冬瓜无公害用药技术规范	267
(四) 南瓜无公害用药技术规范	268
(五) 西瓜无公害用药技术规范	269
三、白菜类蔬菜无公害用药技术规范	271
(一) 大白菜无公害用药技术规范	271
(二) 结球甘蓝无公害用药技术规范	275
(三) 花椰菜无公害用药技术规范	279
四、绿叶菜类蔬菜无公害用药技术规范	280
(一) 芹菜无公害用药技术规范	280
(二) 菠菜无公害用药技术规范	283
(三) 莴苣无公害用药技术规范	285
(四) 茼蒿无公害用药技术规范	286
五、根菜类蔬菜无公害用药技术规范	287

(一) 萝卜无公害用药技术规范	287
(二) 胡萝卜无公害用药技术规范	289
(三) 根用芥菜无公害用药技术规范	290
六、豆类蔬菜无公害用药技术规范	292
(一) 菜豆无公害用药技术规范	292
(二) 豇豆无公害用药技术规范	295
(三) 荷兰豆无公害用药技术规范	296
七、薯芋类蔬菜无公害用药技术规范	298
(一) 马铃薯无公害用药技术规范	298
(二) 生姜无公害用药技术规范	301
(三) 山药无公害用药技术规范	304
八、葱蒜类蔬菜无公害用药技术规范	305
(一) 大葱无公害用药技术规范	305
(二) 大蒜无公害用药技术规范	309
(三) 韭菜无公害用药技术规范	311
第五章 无公害蔬菜肥料与农药混合施用技术	315
一、无公害蔬菜农药混合施用技术	315
(一) 农药混合使用原则	315
(二) 农药混合使用技术	317
(三) 农药交叉使用技术	318
二、无公害蔬菜肥料混合施用技术	320
(一) 肥料混合原则	320
(二) 肥料和肥料的混合施用	322
(三) 混合肥料的配制方法	325
三、蔬菜无公害肥料与农药混用技术	327
(一) 肥料与农药混合施用应遵守的原则和注意事项	327
(二) 肥料与农药混合施用技术	328
参考文献	331

第一章

无公害蔬菜施肥基础知识

一、无公害蔬菜的质量标准

(一) 开发无公害蔬菜的意义

无公害蔬菜是无公害食品的一类。无公害食品是无公害污染的安全、优质、营养类食品的统称，也叫绿色食品。在国外，类似自然食品、有机食品、生态食品等，都是针对现代农业生产方式对生态环境的破坏，对资源的浪费及产品中积累的某些化学物质对人体健康造成不良影响而兴起的。尽管名称各异，但其内涵基本上是相同的，这就是避免或最大程度地限制化学合成物，如农药、化肥、植物生长调节剂、动物饲料添加剂的使用，而尽量采用高新技术和传统农业技术的精华来生产、加工无污染无公害的食品。因此，无公害食品的定义是：产地生态环境清洁，按照特定的技术操作规程生产，将有害物含量控制在标准内，并由授权部门审定批准，允许使用无公害农产品标志的食品。

无公害蔬菜，是指无污染的安全、优质、营养型蔬菜，也称洁净蔬菜或绿色蔬菜、有机食品蔬菜、无污染蔬菜。无公害蔬菜中农药残留、重金属、亚硝酸盐及其他对人体有害物质的含量和蔬菜产品中致病有害生物的数目，均符合食品卫生标准，食用后对人体无毒害作用，能充分发挥蔬菜营养保健功能，符合这些要求的蔬菜才是无公害蔬菜。也就是说，无公害蔬菜的定义即为产

地生态环境清洁,按照特定的技术操作规程生产,将有害物质含量控制在规定标准内,并由授权部门审定批准,允许使用无公害农产品标志的安全、优质的蔬菜产品。

在工业发达的现代社会中,绝对无公害污染的农产品(包括蔬菜、粮果等)几乎是不存在的。“无公害”、“无污染”只是一个相对的概念。因此,无公害蔬菜,实际上是把污染的程度限定在控制标准以内,其基本要求是安全、卫生,有利于人体健康。即无公害蔬菜从“土壤到餐桌”,产前、产中、产后全过程质量均体现安全性(卫生性)、营养性、食味性和外观性俱佳的优质、无污染蔬菜。

早在1989年农业部在研究农业企业经济和社会发展“八五”规划和2000年设想时,把发展绿色食品,尤其是发展无公害、无污染的蔬菜作为提高农业经济效益的突破口,并提出许多相应的有效措施。

1. 开发无公害蔬菜是保护环境和促进经济协同发展的有效措施 现代工业及城市的发展进步,在促进经济发展和社会进步的同时,也带来了严重的环境污染,进而引起了严重的食品污染。蔬菜是人们每天食用的副食品,大量受污染的蔬菜被人们食用,会严重危害身体健康。因此,开发无公害蔬菜不仅是保护环境与人类生存的重大举措,而且也是推动蔬菜再上一个新台阶的有效措施。

2. 开发无公害蔬菜是我国经济和社会发展的必然 我国发展的重要战略目标是在解决温饱的基础上实现小康生活水平,这就是说要不断地提高生活质量,尤其是食品质量,其中也包括蔬菜质量。因此,开发无公害蔬菜就成为解决环境污染和提高人类生活质量这一矛盾的突破口。

3. 开发无公害蔬菜是促进蔬菜科技进步的新生动力 无公害蔬菜的开发需要先进的科学技术同传统农艺精华相结合,改革现有的传统栽培与耕作制度的观念及生产技术,消除石油农业产