

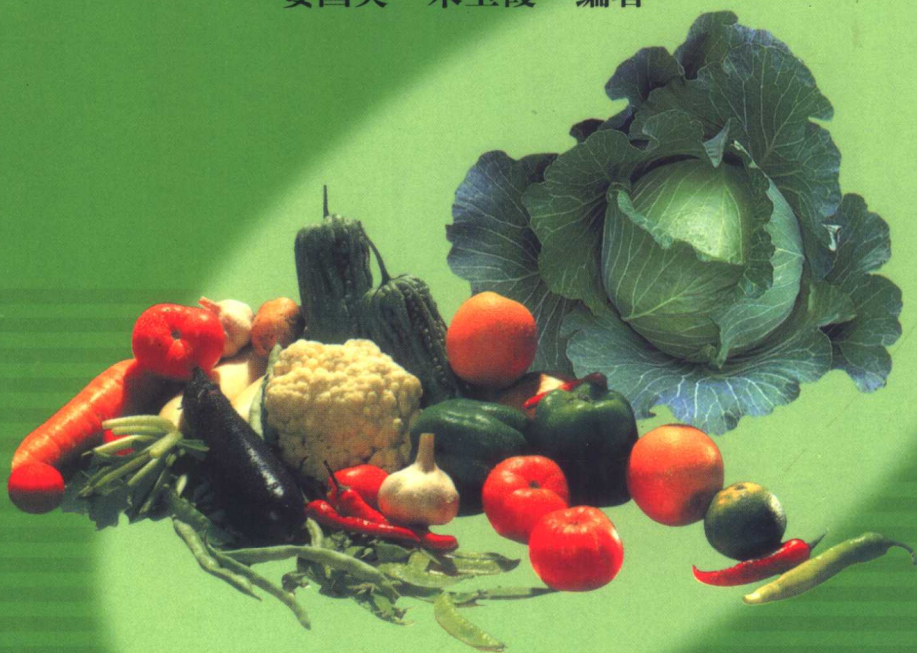


全国无公害食品行动计划丛书

蔬菜

无公害生产技术指南

晏国英 宋玉霞 编著



中国农业出版社



全国无公害食品行动计划丛书

无公害食品

Quanguo Wugonghai Shipin Xingdong Jihua Congshu

蔬菜 无公害生产 技术指南

江苏工业学院图书馆
藏书章

◆ 中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

蔬菜无公害生产技术指南/晏国英, 宋玉霞编著.
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 7-109-07966-X

I. 蔬... II. ①晏...②宋... III. 蔬菜园艺-无污染
技术 IV. S63

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 086463 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 王 凯 赵立山

北京中兴印刷有限公司印刷 新华书店北京发行所发行

2003 年 1 月第 1 版 2006 年 7 月北京第 2 次印刷

开本: 850mm×1168mm 1/32 印张: 7.625

字数: 185 千字

定价: 10.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

《全国无公害食品行动计划丛书》书目

· 种植业类 ·

1. 无公害蔬菜施肥与用药指南
2. 柑橘优良品种及无公害栽培技术
3. 桃优良品种及无公害栽培技术
4. 蔬菜无公害施肥技术
5. 果树无公害施肥技术
6. 西瓜甜瓜无公害栽培技术
7. 茶叶无公害生产技术
8. 韭菜无公害栽培及病虫害防治技术
9. 无公害蔬菜生产常用农药及使用技术
10. 食用菌无公害生产技术手册
11. 豆类蔬菜无公害生产技术
12. 白菜类、甘蓝类蔬菜无公害生产技术
13. 瓜类蔬菜无公害生产技术
14. 草莓无公害生产技术
15. 番茄无公害生产技术
16. 黄瓜无公害生产技术
17. 辣椒无公害生产技术
18. 茄子无公害生产技术
19. 梨无公害生产技术
20. 农药无公害使用指南
21. 甜樱桃无公害生产技术
22. 苹果无公害生产技术
23. 芒果无公害生产技术
24. 荔枝无公害生产技术
25. 龙眼无公害生产技术
26. 葡萄无公害生产技术
27. 蔬菜病虫害无公害防治技术
28. 无公害果园首选农药 100 种
29. 蔬菜无公害生产技术指南
30. 仁用杏无公害高产优质栽培技术
31. 枇杷无公害栽培技术
32. 果树无公害生产技术指南
33. 香菇无公害生产技术
34. 草菇无公害生产技术
35. 无公害蔬菜：中国蔬菜产业发展战略选择

· 养殖业类 ·

36. 无公害肉制品综合生产技术
37. 无公害蛋品加工综合技术
38. 无公害水产品加工综合技术

- | | |
|------------------------|-------------------|
| 39. 无公害蜂产品加工技术 | 55. 常用添加剂无公害使用技术 |
| 40. 无公害乳制品加工综合技术 | 56. 蛋鸡无公害综合饲养技术 |
| 41. 无公害家畜饲料配制技术 | 57. 奶牛无公害饲养综合技术 |
| 42. 蜜蜂无公害饲养综合技术 | 58. 肉鸡无公害饲养综合技术 |
| 43. 淡水水产动物无公害生产与消
费 | 59. 肉牛无公害饲养综合技术 |
| 44. 鹅无公害养殖综合技术 | 60. 肉羊无公害饲养综合技术 |
| 45. 渔用药无公害使用技术 | 61. 生猪无公害饲养综合技术 |
| 46. 家禽无公害饲料配制技术 | 62. 肉兔无公害饲养综合技术 |
| 47. 龟鳖无公害养殖综合技术 | 63. 鸭无公害饲养综合技术 |
| 48. 对虾无公害养殖综合技术 | 64. 肉犬无公害综合饲养新技术 |
| 49. 无公害稻田养鱼综合技术图说 | 65. 奶山羊无公害养殖综合新技术 |
| 50. 无公害渔用饲料配制技术 | 66. 家畜无公害用药新技术 |
| 51. 肉鸽无公害饲养综合技术 | 67. 畜禽无公害防疫新技术 |
| 52. 畜禽无公害高效养殖实用新技
术 | 68. 家禽无公害用药使用技术 |
| 53. 无公害动物源性食品检验技术 | 69. 河蟹无公害养殖综合技术 |
| 54. 蛇无公害养殖综合技术 | 70. 无公害海水养殖综合技术 |
| | 71. 黄鳝泥鳅无公害养殖综合技术 |
| | 72. 蛙无公害养殖综合技术 |

购书或邮购办法如下:

凡需购书者可来信来电与中国农业出版社读者服务部张延军同志联系。

地址: 北京市朝阳区农展馆南里 11 号

邮编: 100026

电话: (010) 65083260, 64191582

传真: (010) 64195125

网址: <http://www.ccap.com.cn>

欢迎选购 欢迎光临

《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

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的。

“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

目 录

序

第一章 蔬菜栽培概述	1
一、蔬菜生产的发展现状及趋势	1
(一) 发展现状	1
(二) 发展趋势	3
二、蔬菜植物的分类	3
(一) 植物学分类	4
(二) 食用器官分类	6
(三) 农业生物学分类	7
三、蔬菜的营养及作用	9
(一) 营养价值	9
(二) 蔬菜的作用	11
第二章 蔬菜栽培基础	13
一、环境条件的要求及调节	13
(一) 环境条件	13
(二) 温度条件及其调节	14
(三) 湿度条件及其调节	19
(四) 气体条件及其调节	24
(五) 光照条件及其调节	28
二、现代灌溉技术	35

三、土壤营养与施肥	37
(一) 土壤营养	37
(二) 施肥	47
四、蔬菜常用保护设施	51
(一) 日光温室	51
(二) 地膜覆盖	57
(三) 遮阳网覆盖	60
(四) 塑料大棚	62
第三章 无污染蔬菜生产技术	69
一、无污染蔬菜	69
(一) 无污染蔬菜与绿色食品	69
(二) 蔬菜质量指标	71
(三) 无污染蔬菜生产的发展前景	73
二、蔬菜污染的主要来源	73
(一) 生长环境的污染	73
(二) 栽培过程中的污染	74
(三) 蔬菜产品后期流程的污染	76
三、如何治理与控制蔬菜污染	76
(一) 选择与建设蔬菜基地	77
(二) 科学、合理地选用化肥	78
(三) 科学、安全地使用农药	79
(四) 采用先进的栽培技术	80
(五) 产品的后期流程防止污染	81
(六) 净菜加工上市	81
(七) 建立完善的产品监控和检测制度	82
第四章 育苗通用技术	83
一、种子基础知识	83

(一) 种子概述	83
(二) 种子的形态与结构	83
(三) 种子质量	85
(四) 种子的成熟度和寿命	86
二、育苗基础	87
(一) 壮苗指标	88
(二) 育苗期和苗龄	89
(三) 种子发芽及幼苗生长	90
三、育苗所需的环境条件	91
(一) 温度	91
(二) 水分	93
(三) 气体	94
(四) 土壤	94
(五) 营养	95
(六) 光照	95
四、育苗通用技术	96
(一) 播种前的准备	96
(二) 播种方法	103
(三) 苗床管理	103
五、露地育苗技术	108
(一) 露地育苗概述	108
(二) 露地育苗的设施	109
(三) 确定露地育苗季节	109
(四) 播种技术	110
(五) 苗期管理	110
六、嫁接育苗技术	111
(一) 嫁接育苗的概念和原理	111
(二) 选择砧木	112
(三) 嫁接方法	112

第五章 蔬菜病害防治	116
一、蔬菜病害发生概况	116
(一) 蔬菜病害的病症和病状	116
(二) 蔬菜病害的发生时期与发生部位	117
(三) 蔬菜病害的特点	117
(四) 蔬菜病害的感染与传播	118
二、蔬菜病害防治	119
(一) 大白菜病害防治	119
(二) 黄瓜病害防治	125
(三) 冬瓜病害防治	130
(四) 南瓜病害防治	132
(五) 苦瓜病害防治	133
(六) 西瓜病害防治	135
(七) 菜豆病害防治	136
(八) 豌豆病害防治	140
(九) 豇豆病害防治	142
(十) 番茄病害防治	144
(十一) 茄子病害防治	147
(十二) 辣椒病害防治	149
(十三) 马铃薯病害防治	151
(十四) 芹菜病害防治	152
(十五) 菠菜病害防治	153
三、蔬菜病害防治小结	155
(一) 防止病害流行	155
(二) 高度重视农业防治	155
(三) 建立生态农业的观念	156
(四) 重视预防为主, 综合防治	156

第六章 蔬菜虫、草害防治	157
一、蔬菜虫害防治概述	157
(一) 害虫类型	157
(二) 害虫的为害方式	157
(三) 虫害的发生	158
(四) 害虫的主要特点	158
(五) 害虫的为害状	159
(六) 蔬菜主要虫害的防治现状	160
(七) 蔬菜虫害防治中存在的问题	162
二、蔬菜虫害防治	163
(一) 菜蚜	163
(二) 菜螟	164
(三) 菜蛾	165
(四) 叶螨	166
(五) 豇豆荚螟	167
(六) 豌豆象	167
(七) 棉铃虫和烟青虫	168
(八) 马铃薯瓢虫	169
(九) 茄二十八星瓢虫	170
(十) 温室白粉虱	171
(十一) 蜗牛	171
(十二) 蝼蛄	172
(十三) 地老虎	173
(十四) 红叶螨	175
(十五) 地蛆	176
(十六) 菜粉蝶	177
三、蔬菜虫害防治小结	178
(一) 重视基础综合防治	178

(二) 利用害虫习性	179
(三) 关于抗虫育种	179
(四) 科学运用农药	179
(五) 重视推广先进技术	180
四、蔬菜草害及其防治	180
(一) 蔬菜地草害概述	180
(二) 杂草的防除方法	181
第七章 无公害施用农药	183
一、施用农药概述	183
(一) 蔬菜的环境污染概况	183
(二) 减少农药污染的主要途径	185
(三) 科学规范地使用农药	187
(四) 作物药害及其预防	188
二、常用农药的施用	190
(一) 常用杀虫剂	190
(二) 常用除草剂	199
(三) 常用杀菌剂	208
(四) 生长调节剂	217
附录	223
中华人民共和国农业行业标准	
无公害食品蔬菜产地环境条件	223
主要参考文献	228

第 1 章

蔬菜栽培概述

近年来,随着我国经济技术的不断发展,作为农业重要支柱产业的蔬菜生产也飞速发展。蔬菜的种植面积不断扩大,产量不断提高,并向着品种多样化、品质优良化的方向发展。我国的蔬菜产量和品种不仅充分满足了我国人民群众日益增长的需求,而且远销世界,在国际市场上也占有举足轻重的地位。同时蔬菜生产的发展极大地促进了农村贮藏加工、交通运输等行业的发展,为我国农业经济的发展做出了巨大贡献。

一、蔬菜生产的发展现状及趋势

我国自改革开放以来蔬菜生产的发展势头良好,产销两旺,满足了人们日益增长的需求,且新技术、新材料、新品种不断涌现,变化日新月异。到目前为止,蔬菜的发展现状良好,发展趋势令人乐观。本节主要介绍我国蔬菜生产的发展现状及发展趋势。

(一) 发展现状

1. 规模不断扩大 近年来,我国传统的蔬菜种植技术大为改观,随着冬暖棚的出现,带动春暖型大、中、小拱棚及遮阳棚等全面发展,从根本上改变了我国蔬菜生产的落后状况,使各种蔬菜的供应期显著延长,极大地丰富了冬春蔬菜供给的花色品种,为蔬菜业的发展注入了新的生机和活力,并将成为我国蔬菜

业发展的中坚力量，推动蔬菜生产向新的更高水平迈进。

2. 蔬菜产品的技术含量不断提高 随着商品菜和外向型蔬菜生产的发展，我国的蔬菜业开始由传统生产方式和技术向采用新技术、新材料、新品种转变。这种转变极大地提高了蔬菜产品的产量和质量。蔬菜生产的技术含量的提高使人们的生产观念发生了根本转变，对蔬菜生产由原来的高产型向优质高效型转变。如嫁接育苗技术、生物技术、科学配方施肥技术、二氧化碳施肥技术、无公害栽培技术、无土栽培技术等的应用和绿色食品蔬菜区的建设，由国外大量引进的新稀蔬菜种类、品种和技术等，为古老的中国蔬菜业注入了新的活力，使蔬菜业重新焕发光彩。

3. 大力发展规模化商品蔬菜基地 规模化商品蔬菜生产基地具有极大的优越性和较高的经济效益。我国幅员辽阔，具有各种各样的地形地理特征。全国各地可充分发挥各自的地理和资源优势，开发地区性专业蔬菜生产基地。

4. 建设蔬菜批发市场成效显著 商品蔬菜的价值必须通过流通来体现，而市场是流通的主要形式。在我国建设大型蔬菜批发市场，带动了市场所在地的蔬菜规模化生产，极大地促进了蔬菜产品向更广泛的地域流通，并使菜农从市场上获得更多的生产和销售信息，生产品质优良、适销对路的产品，而不至于供过于求，从而获得更大的经济效益。

5. 产、供、销一体化服务体系不断完善 在全国各地实施“菜篮子”工程建设和农村发展优质、高产、高效农业过程中，建立了专门的蔬菜业管理和服务机构，充实了专业技术力量，初步理顺了产、供、销管理体系，为农民开展产前、产中、产后服务，逐步建立和完善了产、供、销一体化的经济实体，极大地促进了蔬菜商品生产的发展。

6. 外向型生产基地迅速发展 国际市场对脱水蔬菜以及速冻蔬菜的需求逐年增长，为适应这一状况，全国各地建成了一批出口蔬菜加工基地，形成了以加工企业为龙头带动周边地区蔬菜

发展的又一新兴模式。它是促进我国蔬菜生产发展的又一新生力量。

(二) 发展趋势

1. 无公害蔬菜产品备受青睐 随着人们生活水平的提高,环保意识及自我保护意识的增强,具有食疗保健作用的绿色(无公害)蔬菜产品以及不施或少施农药、少施化肥的低公害、无公害产品,越来越受到国内外消费者的欢迎,并将成为今后蔬菜生产的主流。

2. 食用菌生产前景广阔 食用菌富含蛋白质,并且具有食疗价值,因此深受人们的喜爱,畅销国内外市场。我国是个农业大国,可用于培养食用菌的原料十分丰富,加之农村劳动力充裕,食用菌生产在全国各地发展迅速,已成为广大农村脱贫致富的重要支柱产业,其发展前景极为乐观。

二、蔬菜植物的分类

我国幅员辽阔,地形和气候都复杂多样,因此我国的物产也相当丰富,尤其是蔬菜植物更是种类繁多。蔬菜的范围很广,凡有多汁产品器官作为副食品的植物,均可以列为蔬菜植物的范围。这些产品器官中,有的是柔嫩的叶子,有的是膨大的肉质根或块茎,有的是新鲜的种子和果实,还有的是花球、幼芽或嫩茎。作为世界栽培植物的起源地之一,我国的蔬菜种类自然数不胜数:荠菜、马齿苋、马兰、清明菜、枸杞、菊花脑等。还有许多真菌和藻类植物,如蘑菇、香菇、海带、紫菜、木耳、草菇等,也作为蔬菜食用。有时人们把调味用的八角、花椒、胡椒、茴香等亦归为蔬菜植物的范围。

从利用的角度来看,有些蔬菜也作为粮食或粮菜兼用。如大豆是一种油料作物,但它的新鲜种子,在长江流域也是一种蔬菜。马铃薯、芋以及豇豆、蚕豆、菜豆的老熟种子等既可作为粮