

绿色果品
生产丛书

西瓜 优良品种

及无公害栽培技术

刘海河 张彦萍 谢 彬 郭守鹏 编著



LI SE GUO PIN SHENG CHANG WU GONG SHU

中国农业出版社

枣优良品种及无公害栽培技术
椪柑优良品种及无公害栽培技术
柿优良品种及无公害栽培技术
石榴优良品种及无公害栽培技术
樱桃优良品种及无公害栽培技术
鲜食葡萄优良品种及无公害栽培技术
草莓优良品种及无公害栽培技术
苹果优良品种及无公害栽培技术
梨优良品种及无公害栽培技术
桃优良品种及无公害栽培技术
柑橘优良品种及无公害栽培技术
脐橙优良品种及无公害栽培技术
西瓜优良品种及无公害栽培技术
杏优良品种及无公害栽培技术
板栗优良品种及无公害栽培技术

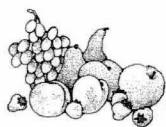
封面设计 杨 璞

ISBN 978-7-109-13440-9



9 787109 134409 >

定价：14.00 元



绿色果品生产丛书

西瓜 优良品种及 无公害栽培技术

刘海河 张彦萍 编著
谢 彬 郭守鹏

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

西瓜优良品种及无公害栽培技术/刘海河等编著. —北京: 中国农业出版社, 2009. 4

(绿色果品生产丛书)

ISBN 978 - 7 - 109 - 13440 - 9

I. 西… II. 刘… III. ①西瓜—优良品种②西瓜—果树园艺—无污染技术 IV. S651

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 025807 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 100125)

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

2009 年 4 月第 1 版 2009 年 4 月北京第 1 次印刷

开本: 850mm×1168mm 1/32 印张: 6.125 插页: 3

字数: 150 千字 印数: 1~6 000 册

定价: 14.00 元

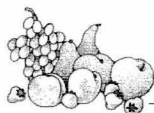
(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

前 言

西瓜汁多味甜，清凉爽口，深受消费者青睐。每 100 克果肉含水分 86.5~92.0 克，总糖 7.3~13.0 克，还含有丰富的矿物质和多种维生素等营养成分。食用西瓜具有清热解暑、降血压、利尿和缓解急性膀胱炎等辅助疗效。由于西瓜具有较高的营养价值和保健作用，西瓜的消费已由单一的季节消费，发展成为四季皆宜的营养食品。

西瓜起源于非洲，我国栽培西瓜已有 1 000 多年的历史。目前我国西瓜栽培面积和产量均居世界第一位，西瓜种植面积在 6.7 万公顷以上的有山东、河南、安徽、河北、黑龙江、江苏、和湖北等省，累计面积占全国西瓜总面积的 70%，占全国西瓜产量的 80%，是我国西瓜的主产区。我国传统的西瓜生产多采用露地栽培，生产方式单一，西瓜上市集中，价格偏低。20 世纪 80 年代开始推广地膜覆盖栽培技术，90 年代中、后期，逐步推广利用小拱棚双覆盖、塑料大棚、日光温室等多种形式的保护地设施栽培。尤其是近些年农业产业结构调整以来，河北、山东、江苏、浙江、安徽、湖北、上海、广东等地相继建成了一批西瓜设施生产栽培基地。随着西瓜保护地设施栽培的迅速发展，特别是塑料大棚和日光温室栽培技术水平的提高，西瓜生产周期短、种植效益高，已成为全国各地调整农业产业结构，发展特色农业，增加农民收入，促进农业增效的支柱产业之一。

随着人们生活水平的提高，对西瓜生产提出了优质、高效、无公害的要求。为了促进西瓜生产的良种化和无公害生产的发展，河北农业大学及河北工程大学农学院专家根据科学实验结果



和生产实践经验，参考国内外有关科技文献，特编写了《西瓜优良品种及无公害栽培技术》一书，希望能为我国西瓜无公害生产的发展，为广大瓜农脱贫致富尽微薄之力。

本书的编写面向农村，面向生产，着力体现西瓜无公害栽培高新技术，对各项技术的介绍力求言简意赅、通俗易懂、图文并茂、便于掌握，适宜广大西瓜种植专业户、基层农业推广人员及农业院校学生阅读参考。

由于水平有限，书中错漏之处在所难免，敬请广大读者及有关专家批评指正。

编 者

2009年1月

目 录

前言

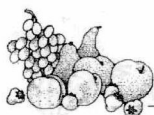
第一章 概述	1
一、西瓜的栽培历史与现状	1
(一) 我国西瓜的栽培历史	1
(二) 我国西瓜的栽培现状	1
(三) 国外西瓜的栽培	2
(四) 西瓜的市场状况	2
二、无公害栽培现状和展望	3
第二章 无公害西瓜的质量标准	5
一、无公害蔬菜的概念	5
二、无公害西瓜的生产要求	6
(一) 无公害西瓜产地的基本要求	6
(二) 无公害西瓜的质量标准	7
(三) 无公害西瓜的检验规则	8
第三章 西瓜栽培的生物学基础	10
一、西瓜植株的形态特征	10
(一) 根	10
(二) 茎	10
(三) 叶	11
(四) 花	11



(五) 果实	12
(六) 种子	14
二、西瓜的生育周期	15
三、生长发育与环境条件	16
(一) 温度	16
(二) 光照	16
(三) 水分	16
(四) 土壤	17
(五) 肥料	17
(六) 二氧化碳	17
第四章 西瓜的类型及优良品种	18
一、类型	18
二、优良品种	20
(一) 普通大、中果型优良品种	20
(二) 小型西瓜品种	25
(三) 无籽西瓜品种	27
第五章 西瓜育苗技术	31
一、常规育苗技术	31
(一) 播种量	31
(二) 育苗设备及护根措施	31
(三) 营养土的配制与消毒	32
(四) 播前种子处理	33
(五) 播种	34
(六) 苗期管理	34
二、西瓜嫁接育苗技术	36
(一) 砧木的选择	36
(二) 接穗的选择	41

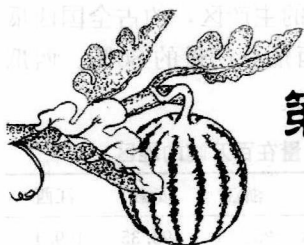


(三) 砧木和接穗苗的培育	41
(四) 嫁接	42
(五) 嫁接后的管理	45
第六章 西瓜的栽培管理	48
一、西瓜露地春播无公害栽培技术	48
(一) 西瓜地的选择	48
(二) 测土、整地、施肥	48
(三) 播种与定植	50
(四) 苗期管理	51
(五) 生长期田间管理	52
(六) 病、虫、草害防治	57
二、双膜覆盖西瓜栽培技术	57
(一) 育苗	57
(二) 整地、施肥及扣膜	58
(三) 定植	59
(四) 定植后的管理	59
三、大棚西瓜栽培技术 (早春和秋延后)	61
(一) 选地建棚	62
(二) 整地施肥	62
(三) 选用良种	62
(四) 培育壮苗	63
(五) 移栽定植	63
(六) 定植后的管理	64
四、日光温室无公害西瓜栽培技术	68
五、无籽西瓜无公害栽培技术	70
(一) 无籽西瓜的特征特性	71
(二) 无籽西瓜栽培的关键技术	72
六、微型礼品西瓜无公害栽培技术	75



(一) 小型西瓜的生育特点	75
(二) 栽培要点	77
七、西瓜无土栽培技术	78
(一) 栽培形式	78
(二) 营养液的配制	79
(三) 栽培管理要点	81
第七章 无公害西瓜栽培病、虫、草害防治技术	83
一、西瓜病、虫、草害无公害防治原则	83
(一) 农业、物理措施	83
(二) 生物农药防治	83
(三) 科学使用化学农药	83
二、西瓜病、虫、草害的无公害综合防治	84
(一) 农业防治	84
(二) 生物防治	85
(三) 物理防治和人工防治	86
(四) 化学防治	87
三、西瓜主要病、虫、草害的发生规律和无公害 防治技术	88
(一) 生理性病害	88
(二) 病原性病害	91
(三) 虫害	108
(四) 草害	126
四、西瓜常用农药使用技术	128
(一) 杀菌剂	128
(二) 杀虫剂	142
(三) 杀螨剂	150
(四) 除草剂	153
五、西瓜无公害生产禁用农药种类	159

第八章 无公害西瓜的采收和采后处理技术	160
一、果实的采收和采后处理	160
(一) 果实成熟时主要发生的各种变化	160
(二) 采收技术	161
(三) 采收时间	161
(四) 果实分级	161
(五) 内外销和特需的包装要求	162
二、西瓜的运输	162
(一) 运输前的预冷	162
(二) 对运输的基本要求	162
(三) 运输工具	163
附录	165
主要参考文献	184



第一章 概 述

一、西瓜的栽培历史与现状

(一) 我国西瓜的栽培历史

西瓜 (Watermelon) 别名水瓜、寒瓜、明月瓜, 学名 *Citrullus vulgaris* Schard., 在植物学分类上属于葫芦科西瓜属西瓜种, 为一年生蔓生草本植物。据考证, 西瓜起源于非洲南部的卡拉哈里沙漠 (南纬 $20^{\circ} \sim 25^{\circ}$ 附近, 现在的博茨瓦纳共和国), 早在五六千年前古埃及就已种植西瓜, 进入欧洲广泛种植后, 经陆路从西亚经波斯 (伊朗)、西域, 翻越帕米尔高原, 沿古代“丝绸之路”传入新疆, 之后又传入内陆。

西瓜为夏季水果之王。主要以成熟果食用, 营养丰富, 并具有良好的药用价值, 每 100 克果肉含水分 86.5~92.0 克, 总糖 7.3~13.0 克, 以及丰富的维生素、矿物质、有机酸等。有清热解暑之功效, 对高血压、心脏病、肝炎、肾炎及膀胱炎有不同程度的辅助疗效。瓜瓤可做罐头, 果汁可酿酒, 果皮可作蜜饯、果酱和提炼果胶, 种子可榨油、炒食和做糕点的配料, 还可以制作化妆品。

(二) 我国西瓜的栽培现状

2005 年我国西瓜总面积 170.75 万公顷, 总产量 5 989.34 万吨, 栽培面积和总产量均占全世界的 50% 以上。目前全国西瓜生产面积在百万亩以上的省有山东、河南、安徽、河北、黑龙



江、江苏、江西和湖北等，是我国西瓜的主产区，约占全国西瓜总面积的 70% 以上，总产量约占全国西瓜总产量的 80%。西瓜生产规模以山东和河南省最大（表 1-1）。

表 1-1 2005 年全国西瓜种植总产量在百万吨的地区

地区	河北	吉林	黑龙江	江苏	浙江	安徽	江西
产量(万吨)	384.92	112.78	214.00	325.73	255.50	492.35	169.44
地区	山东	河南	湖北	湖南	广西	陕西	新疆
产量(万吨)	1 130.81	1 158.37	261.19	243.39	179.41	117.14	124.15

注：表中数据摘自《中国农业统计资料》。

（三）国外西瓜的栽培

根据联合国粮农组织（FAO）统计，目前世界各西瓜主产国的实际分布情况，几个栽培历史悠久的国家仍保持着一定数量的栽培面积，其中大部分是处于北纬 $23^{\circ} \sim 45^{\circ}$ 之间的北温带中、南部范围。由此可见，这个地理气候带是世界西瓜生产的最适宜的地区，包括美国的南部 6 个州、中亚、中东、北非、南欧等地。由于设施技术的发展，西瓜不仅可全球栽培而且可以全年生产，极大地丰富了世界人民的餐桌。

（四）西瓜的市场状况

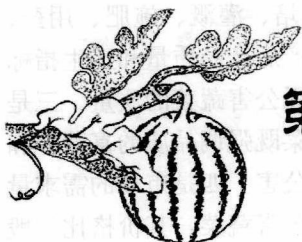
据 1998 年 FAO 统计数据，西瓜的世界贸易进口量是 156 万吨，出口量是 155 万吨，其中发达国家的进口量为 111 万吨，出口量为 86 万吨；发展中国家的进口量为 44 万吨，出口量为 68 万吨。西瓜的世界贸易进出口量占西瓜总产量的 6.4%，其中发达国家的西瓜进口量占世界贸易量的 35.7%，占自身总产量的 13.9%；发展中国家的出口量占世界贸易量的 21.9%，占自身总量的 1.7%。可见，商品西瓜的世界贸易量还有较大潜力，发达国家仍有较大的市场需求，发展中国家出口能力有望增长。而我国西瓜生产主要供给国内消费，我国西瓜总产量占世界的 50% 以上，人均 40 千克左右，超过世界人均水果占有水平；少量运往我国香港地区，并出口东南亚、日本等地。

二、无公害栽培现状和展望

随着经济社会的发展和人们对自身生活质量要求的不断提高,无公害蔬菜越来越受到人们的青睐。同时,我国加入 WTO 组织后,蔬菜产品出口创汇能力明显增强,但也面临着严峻考验,许多出口蔬菜产品因农药残留超标而未能出关。因此,发展无公害蔬菜生产是必然趋势,随着国内外西瓜市场的统一与规范,消费者对农产品质量与安全的要求越来越高。因此农业部在 2002 年提出了以农产品质量安全管理为核心,全力推动农业结构调整,促进农业增效、农民增收,组织实施了“无公害食品行动计划”。中华人民共和国农业部 2002 年发布实施了无公害西瓜的国家行业标准。目前无公害西瓜生产发展较快的有北京、河北、江苏、安徽、浙江、河南、甘肃、山东、湖北、江西、黑龙江、上海等省、直辖市。如河北省早在 2001 年已颁布实施了省级西瓜无公害生产标准 (DB13/T455 无公害西瓜生产技术规程, DB13/T465 无公害甜瓜生产技术规程),江苏省在 2001 年也颁布了省级无公害保护地西瓜生产技术规程,安徽省在 2002 年颁布了省级嫁接稀植无公害无籽西瓜生产种苗质量、嫁接育苗、栽培技术、商品果等系列标准及规程。有一些主产区制订了地方性无公害瓜菜生产技术规程。这些地方性无公害西瓜生产标准的发布与实施,促进了无公害西瓜标准化生产的发展,并为这些地区的相关企业和生产者带来了直接效益。还有一些产区和生产企业申报了省级无公害生产基地和国家绿色食品认证。但是我们还应看到西瓜无公害生产的不足之处。首先,西瓜的生产与经营高度分散。目前各地西瓜的生产经营主体是千家万户的农民,造成西瓜的生产和销售基本处于盲目、无序状态,因此要进行大规模有严格质量标准的无公害西瓜生产与市场流通的难度很大。如在生产中,许多农民往往注重提高单位面积产量,化肥用量明显偏多,造成果实品质下降;有些农民从降低生产成本出发,使用成



本低、见效快的高毒、高残留农药，造成农药残留问题比较突出。在市场流通中，由于分散经营，流通环节普遍缺少相应的市场中介组织与营销网络，其结果不仅加大了市场经营成本，也增加了管理部门质量监测管理的难度。其次，目前国家对无公害农产品的生产、经营及管理，尚未出台专门的法律。无公害西瓜生产标准化尚处于起步阶段，其质量标准与管理体系不完善。因此，无公害西瓜生产和流通无法保证，所以不能很好地保护生产者和消费者的利益。总之，我们应利用自身优势，发展无公害西瓜产业。



第二章 无公害西瓜的质量标准

一、无公害蔬菜的概念

2002年4月国家农业部与国家质量监督检验检疫总局以第12号令发布了《无公害农产品管理办法（定稿）》。办法总则第二条指出：“本办法所称无公害农产品，是指产地环境、生产过程和产品质量符合国家有关标准和规范要求，经认证合格获得认证证书并允许使用无公害农产品标志的，未经加工或者初加工的食用农产品”。也就是说，无公害农产品产地符合一定条件、生产符合一定规范、产品符合一定标准、认证符合一定程序的取得合法品质优良特征标志的产品。既要求它具有农产品的营养品质，又要求有健康安全的品质。

具体到无公害蔬菜是指：产地环境、生产过程和产品质量符合国家有关标准和规范要求。经认证合格获得认证证书并允许使用无公害蔬菜标志的、未经加工或者初加工的食用蔬菜。

无公害蔬菜与普通蔬菜相比，有4个明显的特征：一是产地的环境条件优良。无公害蔬菜生产从控制基地环境入手，通过对基地及其周围的环境因子的监测，确保基地的大气、灌溉水、土壤背景值符合国家或地方的无公害蔬菜生产基地环境质量标准，从而保证无公害蔬菜产品出自良好的生态环境。二是生产的全程质量控制。无公害蔬菜生产必须实现产前、产中、产后的一体化质量管理，通过对产前生产资料（种子、种苗、肥料、农药等农