

XIGUA
YOU LIANG PIN ZHONG
YU FENG CHAN
ZAI PEI JI SHU



西瓜**优良品种** **与**丰产栽培**技术**

别之龙 主编



化学工业出版社

XIGUA
YOUJIANG PINZHONG
YU FENGCHAN
ZAIDAI JISHU



S651

48

西瓜优良品种 与丰产栽培技术

别之龙 主编



GD 01595527



科学工业出版社

·北京·

本书根据我国西瓜栽培的特点和瓜农需求,重点介绍了西瓜优良品种、西瓜嫁接育苗技术、西瓜露地栽培技术、西瓜设施栽培技术、无籽西瓜栽培技术、西瓜无土栽培技术、西瓜高效栽培模式和西瓜主要病虫害防治等,以期为广大瓜农和从事西瓜生产与推广的农技人员提供参考,以促进我国西瓜产业的“标准园建设”。

图书在版编目(CIP)数据

西瓜优良品种与丰产栽培技术/别之龙主编. —北京:
化学工业出版社, 2011.6
ISBN 978-7-122-11067-1

I. 西… II. 别… III. ①西瓜-良种 ②西瓜-瓜果
园艺 IV. S651

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 068829 号

责任编辑: 邵桂林 张林爽

装帧设计: 周 遥

责任校对: 宋 夏

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 装: 大厂聚鑫印刷有限责任公司

850mm×1168mm 1/32 印张 5 $\frac{3}{4}$ 字数 155 千字

2011 年 8 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: 18.00 元

版权所有 违者必究

编写人员

主 编 别之龙

编写人员 (按姓氏笔画排序)

朱 进 孙兴祥 肖守华 别之龙

何 楠 陈蛟龙 林 燚 周 泉

倪宏正 黄 远 韩春丽 焦自高

前 言

西瓜是重要的园艺作物，我国西瓜生产和消费在国际上均居首位，同时种植西瓜也是增加农户收入的重要途径。

近年来随着我国西瓜产业的不断发展，西瓜新品种不断涌现，同时西瓜栽培技术也得到了提高，在西瓜主产区亦出现了很多标准化生产的典范。但同时应该看到，目前我国西瓜新品种和栽培技术的推广尚不能满足西瓜产业的需要和瓜农的需求，广大瓜农迫切需要了解 and 掌握西瓜的新品种和标准化栽培技术，为此我们编写出版了本书。

根据我国西瓜栽培的特点和瓜农需求，本书重点介绍了西瓜优良品种、西瓜嫁接育苗技术、西瓜露地栽培技术、西瓜设施栽培技术、无籽西瓜栽培技术、西瓜无土栽培技术、西瓜高效栽培模式和西瓜主要病虫害防治等，以期为广大瓜农和从事西瓜生产与推广的农技人员提供参考，以促进我国西瓜产业的“标准园建设”。

由于编写时间仓促，本书疏漏和不当之处在所难免，恳请广大读者提出宝贵意见，以便将来再版时修正。

别之龙
2011年3月

目 录

第一章 概述	1
第一节 我国西瓜产业发展现状和趋势分析	1
一、西瓜产业发展现状	1
二、西瓜产业发展趋势分析	4
第二节 西瓜生长发育的特性及其对环境条件的要求	5
一、西瓜的形态特征	5
二、西瓜的生长发育周期	8
三、西瓜对环境条件的要求	10
第三节 西瓜的种类多样性和栽培方式	13
一、西瓜种类的多样性	13
二、西瓜栽培方式	14
三、西瓜间作套种	15
第二章 西瓜优良品种介绍	16
第一节 小果有籽西瓜品种	16
一、红瓢类型	16
二、黄瓢类型	20
第二节 中果有籽西瓜品种	23
一、红瓢类型	23
二、黄瓢类型	28
第三节 大果有籽西瓜品种	29
第四节 无籽西瓜品种	32
一、红瓢类型	32
二、黄瓢类型	39
第三章 西瓜嫁接育苗技术	43
第一节 嫁接砧木的选择	43
一、砧木种类与嫁接亲和性	43
二、砧木种类与抗病性	44
三、砧木种类与急性凋萎	45

四、砧木与果实品质	46
五、常用砧木品种介绍	47
第二节 嫁接育苗的操作技术	49
一、嫁接前的准备工作	49
二、嫁接方法	51
第三节 嫁接育苗的管理	54
一、嫁接后 1~3 天的管理	55
二、嫁接后 4~6 天的管理	55
三、嫁接 7 天后的管理	55
第四章 西瓜露地栽培技术	57
第一节 瓜田选择	57
一、西瓜对土质的要求	57
二、瓜田应注意的问题	57
第二节 整地作畦	58
一、挖西瓜丰产沟	58
二、西瓜畦方向的确定	59
三、西瓜畦式的选择与制作	60
第三节 播种育苗	61
一、播种时期的确定	61
二、品种选择	61
三、露地直播	61
四、播种育苗	62
五、移栽定植	69
第四节 田间管理	69
一、施肥	69
二、灌水	72
三、整枝压蔓	72
四、人工辅助授粉	74
五、留瓜	74
第五节 采收	75
一、成熟度的判断方法	75
二、采收标准与方法	76
三、包装、贮存、运输	77

第五章 西瓜设施栽培技术	79
第一节 江苏盐城双大棚西瓜栽培技术	79
一、选地建棚	79
二、选择良种和穴盘育苗	80
三、合理密植与多层覆盖	81
四、配方施肥	81
五、科学整枝	83
六、调节温度	83
七、病虫害综合防治	84
八、适熟上市	84
九、有关问题	85
第二节 浙江温岭西瓜长季节栽培技术	88
一、品种选择	89
二、播种育苗	89
三、设施搭建	90
四、定植	90
五、肥水管理	90
六、温度管理	91
七、植株调整	92
八、长季节栽培留果技术	92
九、病虫害防治	93
十、采收	93
第三节 山东昌乐西瓜设施栽培技术	94
一、西瓜主要设施栽培模式	94
二、品种选择和播种育苗	95
三、定植	97
四、西瓜田间管理	97
第六章 无籽西瓜栽培技术	100
第一节 品种选择和无籽西瓜栽培过程中应注意的问题	100
一、品种选择	100
二、无籽西瓜栽培过程中应注意的问题	100
第二节 无籽西瓜的播种育苗技术	104
一、育苗设施	104
二、播前种子处理	105

三、播种	107
四、苗床管理	108
五、直播或移栽定植	111
六、肥水管理	114
第三节 无籽西瓜的田间管理	117
一、植株调整	117
二、留瓜、选瓜、人工授粉与整瓜	120
第四节 采收	123
一、采收适期	123
二、成熟期与成熟度的判断	124
三、采收时间	126
四、采收方法	126
第七章 西瓜无土栽培技术	127
第一节 西瓜基质栽培技术	127
一、基质选用和处理	127
二、栽培基质的配方和栽培形式	129
三、品种选择	130
四、西瓜特早熟主要栽培技术	130
五、夏西瓜主要栽培技术	131
六、秋西瓜主要栽培技术	131
第二节 西瓜深液流水培技术	132
一、栽培设施	132
二、品种选择	132
三、播种育苗	132
四、营养液的配制	133
五、定植	133
六、营养液水位控制	133
七、营养液管理	133
八、植株管理	134
九、采收	134
第三节 西瓜无土栽培营养液配制	134
一、原料准备	134
二、营养液配方	135
三、配制母液	136

四、配制营养液时要注意的问题	136
第八章 西瓜高效栽培模式	137
一、西瓜间作套种和轮作的主要原则	137
二、西瓜间作套种和轮作的主要模式	138
第九章 西瓜主要病虫害防治	146
第一节 西瓜主要病害及其防治	146
一、西瓜猝倒病	146
二、立枯病	147
三、根腐病	147
四、西瓜枯萎病	148
五、西瓜炭疽病	149
六、西瓜蔓枯病	150
七、西瓜疫病	151
八、西瓜病毒病	153
九、西瓜白粉病	154
十、西瓜细菌性角斑病	155
十一、西瓜细菌性果斑病	156
第二节 西瓜主要虫害及其防治	157
一、蝼蛄（直翅目，蝼蛄科）	157
二、小地老虎（鳞翅目，夜蛾科）	157
三、守瓜（鞘翅目，叶甲科）	159
四、瓜蚜（同翅目，蚜科）	159
五、粉虱类（同翅目，粉虱科）	160
六、红蜘蛛（蜱螨目，叶螨科）	161
七、美洲斑潜蝇（双翅目，潜蝇科）	162
第三节 西瓜病虫害的综合防治技术	162
一、农业防治	163
二、生物防治	163
三、化学防治	164
附录一	166
附录二	167
参考文献	168

第一章 概述

第一节 我国西瓜产业发展现状和趋势分析

一、西瓜产业发展现状

西瓜是世界上重要的园艺作物，西瓜汁多味甜，性凉爽口，是广大城乡居民普遍喜食的消暑解渴佳品，并有“夏季水果之王”的美称。我国是世界西瓜第一生产与消费大国。2008年我国西瓜种植面积约占世界总面积的61%，总产量约占世界总产量的68%。西瓜的生产除了满足国内市场外，还实现了对外出口。

西瓜是农户实现增收的高效园艺作物。近年来，海南、上海、山东、浙江、湖北等省瓜农规模化露地西瓜种植每亩的平均收入可达2000~3000元；江苏、浙江、山东等省规模化设施西瓜种植的收入达4000~5000元，精品西瓜可达到8000~10000元。而且西瓜生长周期短，栽培结束后可继续种植其他经济或粮食作物，也可与其他作物同时进行间套作栽培，有利于提高土地利用率和复种指数，华北、东北保护地瓜—菜、华中地区的瓜—棉、长江中下游地区的麦—瓜—稻、塔里木盆地的麦—瓜—玉米等种植模式为瓜区农民增收做出了重大贡献。

我国西瓜产业的现状主要呈现以下特点。

(1) 西瓜生产和消费市场的多元化格局已经形成 经过多年的发展，目前国内市场已经形成了西瓜消费市场多元化的格局，从果实大小上看，小果型、中果型和大果型西瓜在西瓜市场上“三分天下”，其中小果型和中果型西瓜在大中城市消费中占主要地位，而大果型西瓜则耐贮藏运输，在鲜切市场和长途运输上占优势；从西

瓜籽粒的有无来看,有籽西瓜和无籽西瓜在市场上各有优势;从瓢色来看,除了传统的红瓢西瓜外,近年来黄瓢西瓜在市场上异军突起;从西瓜的皮色和花纹来看,各地的消费者喜好不一;除了传统的鲜食西瓜外,近年来功能性西瓜的品种选育和开发应用也受到重视。西瓜消费市场的多元化格局,不仅对我国西瓜的育种提出了新的要求,而且对于西瓜的市场供应和产区建设也产生了重要影响。

(2) 西瓜生产逐步走向区域化与规模化,全国西瓜优势产区基本形成 由于西瓜生产对产地土壤和气候条件等的特殊要求,沙壤土与强光照有利于西瓜的糖分积累,因此西瓜生产在地域上容易形成优势产区,随着各地交通条件和物流条件的改善,全国范围内的大市场和大流通的格局基本形成,目前已经形成了具有特色的优势产区。从播种面积来看,生产规模比较大的省(区)有河南、山东、安徽、湖南、浙江、江苏、湖北、河北、广西、江西、宁夏等,上述省(区)的西瓜年播种面积都在6万公顷以上。目前已经形成具有特色的西瓜规模化种植区域,如山东昌乐、辽宁新民与江苏东台的保护地早熟西瓜产区,湖北武汉、上海南汇的小型西瓜产区,河南中牟、湖北荆州、湖南邵阳和岳阳的无籽西瓜产区、山东东明的晚熟西瓜产区、海南与广西的冬季西瓜产区、宁夏中卫的压砂西瓜产区等。近年来随着土地流转政策的实施,土地逐渐向种植大户集中,不少地区种植大户的西瓜种植规模超过千亩(一亩为667米²),已经实现规模化生产和经营。在露地西瓜面积得以稳定发展的同时,西瓜的设施栽培面积迅速增加,设施栽培已经成为提高瓜农经济效益、调节西瓜上市时间、减少自然灾害影响的重要手段。

(3) 西瓜生产中专业化的分工日趋明显 西瓜生产的程序包括品种选择、播种、育苗、整地、施肥、定植、整枝理蔓、授粉坐果、肥水管理、病虫害防治、采收和贮运等环节,随着西瓜产业的不断发展,目前西瓜生产中专业化的分工趋势日趋明显,如集约化嫁接育苗工厂已经在海南、山东、湖北等省的西瓜生产过程中发挥了主导作用,同时与西瓜产业有关的西瓜专业合作社蓬勃发展,在

种子种苗供应、生产资料统一采购、标准化生产和西瓜的销售中发挥了突出作用。

(4) 西瓜的品质和品牌已经受到重视 随着人民生活水平的提高,对西瓜的品质要求也越来越高,以有机西瓜为代表的精品西瓜已经得到市场认同。品牌销售在西瓜产业发展中受到重视,如浙江温岭以“8424”高品质西瓜的种植为中心,在全国市场形成了“玉麟”牌西瓜的拳头产品,浙江温岭的瓜农利用这一品牌在全国异地四季种植周年供应,成为我国西瓜品牌生产与销售的典范。

尽管我国西瓜生产已经取得了突出成绩,在国际上也占有重要地位,但应该看到,我国西瓜产业发展尚存在一些突出问题,主要表现在以下方面。

(1) 西瓜品种良莠不齐,瓜农无从选择 由于西瓜消费市场的多元化,瓜农对西瓜新品种的需求持续增加。尽管近年来各地已经选育推广了一批西瓜新品种,但西瓜新品种的选育和推广速度尚无法满足瓜农需要。而另一方面,有些育种或销售单位将未经过审定或认定的品种随意销售给瓜农,导致有些品种由于种子质量或不适应当地气候特点等因素给瓜农造成巨大损失;有些单位将原来的品种更换名称冒充新品种销售给农户,西瓜种子市场急需规范整治。

(2) 标准化栽培技术急需普及推广 尽管各地已经形成了具有特色的西瓜产区,但应该看到,很多瓜农目前尚未掌握西瓜露地种植或设施种植的标准化生产技术,西瓜生产的随意性很大,生产中单一施用化肥农药的问题、施用生长调节剂进行保花保果浓度不当问题、生瓜上市的问题等比较突出,反映出西瓜产业发展中的标准化生产问题亟待加强。

(3) 西瓜销售价格起伏较大,瓜农利润无法得到可靠保障 由于我国的西瓜栽培面积很大,由于西瓜品种结构不合理等因素所导致的西瓜集中上市所带来的西瓜价格下跌问题、卖瓜难问题等比较突出,导致西瓜销售价格不稳定,瓜农的利润无法得到可靠保障,反映了西瓜生产中品种或种植结构不合理、销售渠道不畅、流通环

节过多等突出问题。

二、西瓜产业发展趋势分析

(1) 西瓜的新品种选育将得到进一步加强 针对目前我国西瓜新品种选育和推广滞后的突出问题,国家将进一步加强西瓜的新品种选育和推广力度,通过国家西甜瓜产业技术体系的建设和对相关西瓜育种科技项目的支持,进一步加强西瓜的新品种选育工作,结合消费市场需求,今后应重点加强小果无籽西瓜选育、适合设施栽培的西瓜专用品种选育以及高品质西瓜和功能性西瓜的品种选育工作。

(2) 西瓜标准化生产将得到稳步推进 预计今后将在农业部的“园艺作物标准园”建设创建工作引导下,通过国家西甜瓜产业技术体系的建设和对相关西瓜栽培科技项目的支持,进一步加强西瓜生产的标准化工作,重点推广适合西瓜生产的节水灌溉技术、配方施肥技术、设施栽培技术、集约化嫁接育苗技术、病虫害综合防治技术和采后贮运分级包装技术等,建立适合各主要产区的西瓜标准化栽培技术规程,促进我国西瓜产业的标准化生产。

(3) 以品牌建设为核心加强西瓜生产和销售的市场体系建设 通过大力发展与西瓜产业有关的龙头企业、专业合作社等,培育和壮大西瓜品牌,通过销售经纪人、专业合作社、产地批发市场和全国性大市场的有效链接,建立西瓜生产和销售的成熟市场体系,解决瓜农的卖瓜难问题,通过专业合作社+农户或龙头企业+农户等经营模式提高瓜农抗市场风险的能力,提高西瓜生产的效益,促进西瓜产业的稳定发展。

(4) 加强西瓜产业基地基础设施建设 建议国家加强对西瓜产业的支持,重点支持西瓜优势产区集约化育苗设施建设、瓜田水利设施建设、标准化栽培基地建设、病虫害测报网络建设、采后冷链设施建设、批发市场和信息网络建设等,建立西瓜生产、流通和销售的动态监测和预警机制,改善优势产区的排灌、交通、运输和市场条件,增强西瓜生产抵御低温、干旱、洪涝等自然灾害的能力。

第二节 西瓜生长发育的特性及其对环境条件的要求

一、西瓜的形态特征

1. 根

西瓜属葫芦科西瓜属一年生蔓性草本植物。西瓜根系属于直根系，由主根、多级侧根和不定根组成，是吸收水分和矿物质营养的器官。根系发育好坏直接影响地上部生长的强弱和产量的高低。

西瓜根系发达，深而广，主根入土深度达 1.4~1.7 米，侧根水平伸展范围很广，可达 3 米左右，但主、侧根主要分布于土壤表层 20~40 厘米耕作层中，在此范围内一条主根上可长出 20 多条一级侧根。西瓜根系好氧，其生长好坏与土壤水分状况和土壤结构有关。若浇水过多，则因土壤空气不足而影响根系吸收功能。同一品种生长在壤土条件下较黏土条件根系伸展快、分根多、须根旺盛。西瓜根系再生能力弱，断根后不易恢复。建议采用营养钵、营养土块、塑料穴盘等护根措施育苗，且苗龄不宜过大，最好控制在 2~4 片真叶，育苗时间为 1 个月左右。

2. 蔓

西瓜是蔓性草本植物，茎蔓上着生卷须，属于攀缘植物。在茎蔓上着生叶片的地方叫节，两片叶间的茎叫节间。最初 5~6 叶片之前的节间短缩，成为短缩茎，直立生长。5~6 片真叶后开始伸蔓，茎蔓节间长度为 10 厘米左右。节间长短因品种、肥水管理而异。氮肥过多、密度过大、通风透光不良，均会使节间伸长。

西瓜具有很强的分枝能力，由幼苗顶端伸出的蔓为主蔓，一般蔓长 3~4 米，从主蔓每个叶腋均可伸出分枝，称侧蔓。但以主蔓上第 2~4 节侧蔓较为健壮，发生早，结瓜能力强。生产上除留一条主蔓外，再留基部的 1~2 条侧枝，其余均摘除。此外，每个叶腋还着生一条卷须、一朵雄花或雌花。卷须能固定瓜蔓，避免滚秧，并便于茎蔓更好地受光。由于西瓜生长快，分枝能力强，应加

强植株调整，促进茎蔓生长与开花坐果协调进行。

3. 叶

西瓜叶片呈羽状，单片，互生，无托叶，叶缘有深缺刻，叶片表面有蜡质和茸毛，是适应干旱的形态特征之一。西瓜叶形因生育期而异。子叶两片，较肥厚，呈椭圆形。保护子叶完整、延长子叶功能期，是培育壮苗的重要措施。子叶展开后主蔓上第1~2片真叶，叶片较小，近圆形，无裂刻或有浅裂，叶柄也较短；伸蔓后逐渐呈现各品种固有的叶形；生育后期新生叶片又逐渐变小，但叶形不变。西瓜成龄叶片一般长18~25厘米，宽15~20厘米。氮肥过多，浇水过量，光照不足，叶片大而薄，对生长发育不利。由于西瓜叶片较脆，易受外力损坏，须严格防风为害及精细作业。

西瓜叶柄长而中空，通常长为15~20厘米，略小于叶片长度。若肥水过多、光照过弱，叶柄伸长，长度超过叶片，则蔓叶重叠，叶片色淡而薄，是徒长的形态特征。

4. 花

西瓜一般是雌雄同株异花，为单性花。少数品种雌花也带有雄蕊，称雌性两性花，杂交制种时应注意除去雄蕊，以免自交。西瓜在第2片真叶展开前已开始有花原基形成，3~5片叶后开始开花。先开雄花，后开雌花，且雄花数量多。除着生雌花节外，每一叶腋均着生一至数朵雄花。主蔓第一雌花着生节位因品种而异，一般早熟品种着生节位低，多在第5~7节上；晚熟品种则多在10~13节。西瓜主、侧蔓均能开花结果，侧蔓第一雌花多着生于5~8节。以后主、侧蔓均是每隔3~5节或7~9节着生一朵雌花。其中，主蔓第一雌花节位所结的果实个小、品质差，几乎没有商品价值。而主蔓上20~30节（即第3、4雌花）和侧蔓上第10~15节（即第2、3雌花）形成的果实最大。

西瓜雌花柱头和雄花花药均有蜜腺，为虫媒花，主要靠蜜蜂、蚂蚁传粉。因此，品种间易自然杂交而引起品种混杂退化，采种时应严格隔离，至少相距1000米。

西瓜为半日花，即上午开花，下午闭花。晴天通常在早晨6~7时开始开花，阴雨天或气温较低、空气湿度过大时，开花延迟。

10 时左右花瓣开始褪色, 11 时左右闭花, 15 时左右完全闭花。因此, 正常条件下, 人工授粉最适宜的时间是上午 8~9 时, 10 时以后授粉, 坐果率显著降低。西瓜的雄花在晴天适温下, 在开花的同时或稍晚即散出花粉。但在低温或降雨的次日, 开花晚, 而且即使开花, 花粉散出也推迟。由于西瓜花寿命短, 人工授粉最好在当天进行, 以减少落花化瓜, 提高坐瓜率。

5. 果实

西瓜果实为瓠果, 由子房受精发育而成。整个果实则由果皮、果肉、种子三部分组成。其中, 果皮由子房壁发育而成, 果肉由胎座发育而来, 种子则由受精后的胚珠发育而成。不同品种的西瓜, 其形状、大小、皮色、花纹、瓢肉颜色表现多种多样, 这些特征常用作辨别品种的主要依据。①果实的大小主要决定于子房的大小和开花后 20 天左右果实的发育。在雌花刚开放的 4~5 天, 是果实能否坐住的关键时期; 在其后的 15~20 天, 是果实体积增大的主要时期; 果实成熟前 10 天, 体积增加缓慢, 主要是果实内部成分的变化。因此, 开花前后应及时整枝打杈, 加强肥水, 人工辅助授粉, 提高坐瓜率。②西瓜果形不一, 有圆球形、高圆形、短椭圆形和长椭圆形等。通常生长初期以纵向生长为主, 中、后期则横向生长占优。果实发育初期若遇低温、干燥、光照不足、营养生长过旺时, 常产生畸形果。③果皮厚薄也是反映品种优劣的重要指标。除与品种不同有关外, 还和留瓜节位有关, 留瓜节位低的果实小、扁平、皮厚、空心、纤维多。这与果实发育初期叶片数少, 养分积累不足及低温引起植株长势较弱有关。对此, 生产上多摘除第 1 个瓜, 选留第 2~3 个瓜。④瓜瓢色泽关系到品质及各地消费习惯的差异。其色泽不同与瓜内所含色素不同有关。红瓢含番茄红素和胡萝卜素, 且主要由番茄红素含量多少决定, 由此形成淡红、大红等不同色泽; 黄瓢则含各种胡萝卜素。

6. 种子

西瓜种子扁平, 卵圆形, 无胚乳, 由种皮、胚和子叶组成。种子大小、形状、颜色等因品种而异。一般西瓜种子千粒重为 30~100 克, 通常 40 克以下为小粒种子, 80 克以上为大粒种子, 40~