

新兴水果栽培技术丛书

洋香瓜和精品西瓜

保护地栽培

徐永阳 俞正旺 编著
那 丽 徐志红



28

中国农业出版社

新兴水果栽培技术丛书



洋香瓜和精品西瓜

保护地栽培



徐永阳 俞正旺 编著
那 丽 徐志红

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

洋香瓜和精品西瓜保护地栽培 / 徐永阳等编著. —北京: 中国农业出版社, 2003.1
(新兴水果栽培技术丛书)
ISBN 7-109-08099-4

I. 洋... II. 徐... III. ①西瓜—保护地栽培②香瓜—保护地栽培 IV. S627

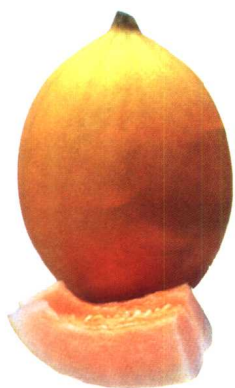
中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 101081 号

中国农业出版社出版
(北京市昌平区农展馆北路 2 号)
(邮政编码 100026)
出版人: 傅玉祥
责任编辑 赵 勤

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: 6.75 插页: 2
字数: 170 千字 印数: 1~6 000 册
定价: 10.80 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)



中甜二号



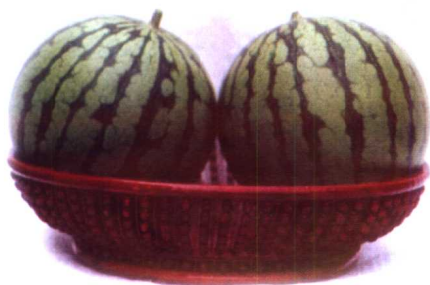
中甜三号



皇 冠



网络时代



金玉玲珑



爱国者



斑潜蝇危害状



西瓜病毒病



日本市场上的网纹洋香瓜



上海市场的 84-24 精品西瓜



日本市场上的精品西瓜

前言

洋香瓜是一个通俗而含糊的概念，是相对于薄皮甜瓜（香瓜）而言的。其一般是指在我国东部湿润、半湿润地区采用一定的保护措施，如保温、避雨等能够获得商品产量的厚皮甜瓜，但从植物分类上讲这种甜瓜又不是纯粹的厚皮甜瓜，大多具有或多或少的薄皮甜瓜的血统。与厚皮甜瓜相比，洋香瓜具有较强的抗病耐湿性，又比薄皮甜瓜果实大、产量高、品质好。洋香瓜的叫法在我国台湾省、南方各地以及山东省部分地区较为普遍，而其他地区叫法不尽相同，有些地方叫中间类型甜瓜，有些地方干脆就叫厚皮甜瓜。

精品西瓜是一个相对的概念，是在目前西瓜生产管理比较粗放，西瓜商品质量参差不齐且普遍较差这一特定环境下提出来的。当西瓜生产管理水平得到提高，实现了西瓜生产的规范化、西瓜产品标准化以后，所有西瓜商品的质量都将得到很大的提高，上市销售的西瓜都应该是精品。在目前的西瓜生产形势下，所谓精品西瓜是指符合以下条件的西瓜：一是指利用外观独特新颖且品质优良的西瓜品种所生产的西瓜，如品质优良的小果型西瓜、黄皮西瓜、黄瓢西瓜等。二是指利用具有优良品质的普通西瓜品种经过精细栽培后生产出的高品质西瓜。三是必须经过严格筛选后的优等品，并且上市前要经过精美的包装。由于精品西瓜与普通西瓜相比较，体现出了外观更新、品质更好，并经过了精心的包装，所以在市场上的销售价格要比普通西瓜高，种植效益也比普通西瓜要高。随着西瓜整体管理水平和产品质量的提高，精品瓜的概念、价格优势将逐渐淡化。

洋香瓜和精品西瓜 保护地栽培

在保护设施内栽培洋香瓜和精品西瓜能提早或延后生产洋香瓜和精品西瓜，拉开甜瓜和西瓜的供应期，丰富市场供应，提高甜瓜和西瓜生产者和经营者的经济效益。在保护设施内栽培洋香瓜和精品西瓜能为甜瓜和西瓜植株提供人工创造的局部小气候，为植株创造适宜的生活环境，减少农药的使用，有利于生产无公害甜瓜和西瓜商品。另外，厚皮甜瓜在我国除了西北地区能露地栽培外，绝大多数地区露地栽培均会因病虫害严重而失败，也就是说厚皮甜瓜在我国东部地区必须采用保护地栽培，这与其他作物采用保护地栽培的原因不同。所以，保护地栽培是甜瓜特别是厚皮甜瓜最重要的生产方式。

从目前保护地栽培洋香瓜和西瓜的情况来看，存在地区分布不够平衡和不够合理的问题，保护地栽培洋香瓜和西瓜主要集中在华北和长江中下游地区，而东北、西北地区虽然纬度较高、无霜期较短，更适宜于洋香瓜和西瓜大棚、温室栽培，但实际棚栽面积的比例却不大，理应适当扩大栽培；中南和西南多雨地区，保护地栽培洋香瓜和西瓜的面积更少，但从遮雨防病和提高洋香瓜和西瓜稳产水平的角度来看，也应加大其发展力度。

编 者

2002年11月

目 录

前言

一、保护设施的种类、结构及性能	1
(一) 小棚的结构、性能	1
1. 小棚的建造	1
2. 小棚的性能特点	2
(二) 中棚的结构、性能	3
1. 中棚的建造	3
2. 中棚的性能	5
(三) 大棚的类型、建造及性能	5
1. 类型和结构	6
2. 大棚的建造	9
3. 大棚的性能	11
(四) 日光温室的类型、建造及性能	14
1. 日光温室的类型及构造	14
2. 日光温室的建造	16
3. 日光温室的性能	22
(五) 大棚、日光温室内的环境调控	25
1. 光照调节与控制	25
2. 温度调节与控制	26
3. 湿度调节与控制	27
4. 室内气体成分的调节	27
5. 土壤营养调控	28

洋香瓜和精品西瓜 保护地栽培

6. 保护地灾害性天气管理措施	29
(六) 保护地常用覆盖材料	30
1. 棚膜	30
2. 遮阳网、防虫网	32
二、洋香瓜和精品西瓜的生物学及生态学特性	34
(一) 洋香瓜的生物学及生态学特性	34
1. 洋香瓜的植物学特性	34
2. 洋香瓜的生命周期及生长发育特性	38
3. 洋香瓜对环境条件的要求	40
(二) 精品西瓜的生物学及生态学特性	45
1. 精品西瓜的植物学特性	45
2. 精品西瓜的生命周期及生长发育特性	48
3. 适宜精品西瓜生产的环境条件	50
三、洋香瓜和精品西瓜的品种	58
(一) 洋香瓜的品种	58
1. 白皮品种群	59
2. 黄皮品种群	60
3. 其他皮色品种群	63
4. 网纹品种群	64
(二) 精品西瓜的品种	65
1. 普通中果型西瓜	65
2. 小果型西瓜	67
3. 无籽西瓜	69
四、洋香瓜的保护地栽培技术	73
(一) 洋香瓜栽培的基本技术	73
1. 栽培方式与栽培季节	73

2. 育苗	74
3. 定植	80
4. 营养生长期的管理	82
5. 结果期的管理	84
6. 采收期及贮运期管理	86
(二) 洋香瓜不同栽培设施、方式的栽培技术	89
1. 洋香瓜日光温室栽培技术要点	89
2. 洋香瓜小棚栽培技术要点	98
3. 洋香瓜大棚栽培技术要点	103
4. 洋香瓜日光温室、大棚反季节栽培	109
5. 洋香瓜大棚、日光温室滴灌栽培技术要点	111
6. 洋香瓜无土栽培技术要点	114
五、精品西瓜的保护地栽培技术	119
(一) 一般管理措施	119
1. 地块的选择	119
2. 育苗	119
3. 整地、施基肥、做畦	130
4. 定植	131
5. 缓苗期的管理	132
6. 伸蔓期的管理	134
7. 结果期的管理	136
8. 西瓜结果期经常出现的问题及对策	141
(二) 不同栽培设施的栽培技术要点	144
1. 小拱棚双覆盖栽培技术要点	144
2. 塑料大棚栽培技术要点	147
(三) 不同类型精品西瓜栽培技术要点	152
1. 精品无籽西瓜栽培技术要点	152
2. 精品小西瓜早熟栽培	155

六、病虫害防治技术	162
(一) 洋香瓜病虫害防治技术	162
1. 洋香瓜常见病害及其防治	162
2. 洋香瓜常见虫害及其防治	168
3. 洋香瓜生理性病害的预防	174
4. 洋香瓜病虫害无公害综合防治技术	178
(二) 精品西瓜的病虫害防治技术	183
1. 西瓜生产农药使用原则	183
2. 西瓜侵染性病害的防治	184
3. 西瓜非侵染性病害的防治	200
4. 西瓜主要虫害防治	202



保护设施的种类、 结构及性能

目前用于洋香瓜和精品西瓜栽培的保护设施种类有温室、大棚、中棚、小拱棚，形式多种多样，有就地取材的简易竹木结构和竹木钢架结构，也有装配式的钢架结构。生产中以日光温室和大、中、小拱棚为主。

（一）小棚的结构、性能

塑料小棚是利用塑料薄膜和简单的竹片等支架材料做成的低矮的保护设施。它仅具有低效能的保温作用，是临时性的覆盖设施。由于能提早或延迟供应期，产量较高，经济效益显著，而且建造容易，取材方便，一次性投资较少，用后即拆，不永久占地，轮作方便。故近年来在国内发展很快，已成为精品西瓜和部分洋香瓜保护地栽培方式之一。

塑料小棚的高度一般在1米以内，跨度1.5~2.5米。人不能入内操作管理，管理时必须掀开塑料薄膜，这是它与中棚和大棚的不同之处。小棚有双膜覆盖栽培形式（拱棚加地膜）和三覆盖栽培（拱棚、简易棚、地膜），多层覆盖大大提高了小棚的保温性能。

1. 小棚的建造

塑料小棚的支架材料一般用细竹竿、竹片、荆条、树枝，或

直径6~8毫米的钢筋或扁钢。把上述材料弯成拱圆形，中间高1米，跨度1.5~2.5米，两端插入畦埂中深20~30厘米。支架间距50~80厘米，整个棚长8~10米。如果支架材料不易弯曲，也可做成双斜面三角形。为了提高防风保温效果，可在畦的北侧设立风障。为了增加强度，小棚每个拱架下可设一立柱，支撑拱架。顶部用竹竿或木杆横向连接各拱架，使各拱架成为一体。如果材料充足，亦可在拱架两边基部安设横向拉杆。

小棚覆盖的塑料薄膜多采取在棚的四周挖浅沟，把薄膜边埋入土中，或用竹竿卷上薄膜埋入土中，以此防风吹开棚膜。为了便于放风和管理，有的地方用40厘米长的8号铅丝，上部弯成钩，下部插入土中，用钩挂住卷塑料膜的竹竿。此法省工，又少占用土地。

小棚上也可加盖草苫。草苫多用稻草编织，长4~5米，宽1.5~2米，厚3~5厘米。覆盖在棚上要两边垂在地上，以增强保温效能。

小棚三层覆盖是在拱棚内再搭建简易小棚，宽30~40厘米，用细竹片做拱架，高20~30厘米，用超薄膜或无滴膜覆盖，定植1个月后，外界气温回升时撤除。

2. 小棚的性能特点

塑料小棚低矮，空间小，保温覆盖物效能差，内部温度条件变化剧烈。棚内温度受外界环境影响很大，这就要求增加管理责任，夜晚要注意防寒保温，白天还要放风降温。塑料小棚内的温度环境也十分不均匀，一般是棚内两侧温度低，中间温度高。晴天中午温度很高。若放风不及时，容易烫伤作物。为了调节棚内温度均匀，使甜瓜生长发育一致，可用放顶风的措施，白天降低中间温度，小棚放顶风。首先，要改进覆盖薄膜的方法，用两幅薄膜烙合，每米留出30厘米不烙合，覆盖时烙合部位放在顶部，放顶风时用一根小树棍在未烙合处支成一个菱形口，关闭时撤掉小树棍。当外界温度升高后再放底风，放底风先由背风一侧开放

风口，经过几天放风后再从迎风一侧开放风口，放几次对流风以后，选好天气大放风。撤膜前先进行几次大放风，使小棚内的作物得到锻炼，逐渐适应外界环境。

塑料小棚内的透光率为60%~80%，新的、清洁的薄膜透光率高，反之则差。棚内光照强度分布不均匀，高处较强，越向下越弱。棚中间的瓜苗由于光照不足、温度较高，易出现徒长现象。在栽植秧苗时最好把大苗栽到棚两边，小苗栽到中央。塑料小棚内的空气相对湿度较高，特别是夜间，可达90%~100%，应注意放风降温，以减少发病。

（二）中棚的结构、性能

一般情况下将宽4~6米、棚高1.5~1.8米的塑料棚称为中棚，中棚与小棚区别不明显，与大棚也很难划出严格界限。习惯上比小棚高大、比大棚矮小的塑料拱棚都被叫作中棚。人可以入中棚操作管理，但只有在中间部位可直立行走作业，其余部位需弯腰作业，不如大棚方便，面积一般在300米²以内，可以用来种植精品西瓜和部分早中熟的洋香瓜。

1. 中棚的建造

塑料中棚采用竹竿、木杆支架的居多，也有采用钢管作支架的，形成拱圆形的顶面，棚外可加盖草苫，无加温设备，靠日光增温。

（1）竹木结构中棚

这种中棚的支架均为竹片、竹竿或木杆组成，又可分为单排柱竹木结构中棚和双排柱竹木结构中棚两种。

单排柱竹木结构中棚跨度4~6米、棚高1.5~1.8米，为方便管理，长度以不超过50米为宜，拱杆间距0.6~1米，拱杆两端插入土中，每1~3个拱杆下设一个支柱（视拱杆的强度而定），在立柱距棚面20厘米处用木杆或竹竿纵向连接。拱圆架做

好后，即可覆盖薄膜和草苫，方法与小棚相同（图 1-1）。

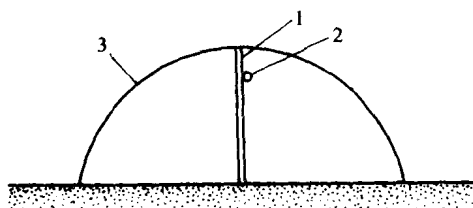


图 1-1 单排柱竹木结构中棚横断面示意图

1. 立柱 2. 横杆 3. 拱杆

双排柱竹木结构中棚与单排柱竹木结构中棚的不同之处是由于拱杆强度较小或立柱较细。单排立柱不足以胜任支撑强度时，为加强其稳固性，而增加一排支柱（图 1-2）。

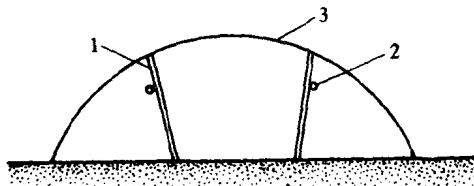


图 1-2 双排柱竹木结构中棚横断面示意图

1. 立柱 2. 横杆 3. 拱杆

（2）钢架结构中棚

中棚的支架全部或部分用钢架组成，根据所用材料规格和支柱的有无，又可分为无支柱中棚和有支柱中棚两种。

无支柱钢架中棚的拱杆较粗，一般用 2 厘米口径的钢管作拱杆，间距 1 米，顶端用同样规格的钢管作拉筋，纵向焊上，拱杆底端也用 $\Phi 14$ 或 $\Phi 16$ 的钢筋作拉筋纵向焊上，使整个拱杆成为一体，棚中间不设立柱。

当利用 $\Phi 16$ 以下规格的钢筋作拱杆时,要建造有支柱的中棚。具体方法是用 $\Phi 16$ 的钢筋弯成弧形,拱杆间距 1 米,在钢筋两端 10 厘米处横向焊接 20 米长的 $\Phi 14$ 钢筋,把拱杆两端插入土中 10 厘米深,横钢筋起到固定拱杆并防止拱杆下沉的作用,支柱顶端可直接焊在拱杆上,也可在支柱顶端焊上较宽的钢管,顶住拱杆,各立柱间用一根 $\Phi 16$ 的钢筋连成一体。

根据棚宽和所盖棚膜的宽度,中棚可覆盖 1~3 块薄膜,在覆膜时要考虑如何放风。若覆盖一块薄膜,放风不方便,可在棚内靠底脚的两侧各覆盖一幅 80~100 厘米的薄膜围裙。早春放风时,冷风由裙膜上方进入棚中,可防止扫地风危害植株。每两根拱杆间压一根压膜线,拴在地锚上,地锚用建筑用砖或 20 厘米左右见方的石块,拴上 10 号铁丝,埋入土中 30 厘米深,铁丝套露出地面,供拴压膜线之用。中棚因宽度和高度有限,棚内一般不设道路和水道,也不用设置棚门,可直接揭开棚膜出入作业。

2. 中棚的性能

塑料中棚的性能比小棚的性能优越,但不如大棚。由于棚内空间较小,热容量少,保温性能不如大棚,晴天温度上升快,夜间温度下降也快,进行洋香瓜和精品西瓜的生产效果不如大棚。但中棚面积较小,可以用覆盖草苫保温,一定程度上弥补了其性能的不足。塑料中棚的建造容易,拆装方便,可以连年使用,也可作为临时性保护设施,成本较低。

(三) 大棚的类型、建造及性能

塑料大棚的高度在 1.8 米以上,跨度 7~12 米,面积可大可小,但一般都应在 300 米² 以上。由拱架构成,其上覆盖塑料薄膜,透光保温,无不透明的覆盖物,保温性能优于小棚和中棚,但不如日光温室。不过与日光温室相比,其结构简单,建造容

易，投资较少，土地利用率高，操作方便。

1. 类型和结构

塑料大棚是 20 世纪 60 年代中后期发展起来的保护地设施，在发展应用的过程中，形成了许多类型。

大棚顶的形状可分为拱圆形、屋脊形、单栋及连栋形。屋脊形大棚的透光和排水性能良好，但因建造施工复杂，且棱角多，易损坏塑料薄膜，生产上用的较少。连栋形大棚的最大面积可达 6667m^2 以上，但通风较难，不便于排除雨水和积雪，在洋香瓜和精品西瓜的生产中很难利用。拱圆形大棚以其建造方便、管理容易等优点而被广泛利用。

从架材上分有竹木结构骨架、硬塑骨架、钢竹混合骨架、水泥预制件骨架、钢筋骨架、钢管骨架等。

(1) 竹木结构

竹木结构塑料大棚的骨架以竹竿和木杆为主，是由立柱、拉杆、拱杆、棚头架等组成，一般跨度 $12\sim 14$ 米，矢高 $2.6\sim 2.8$ 米，棚长 $50\sim 60$ 米，以直径 $3\sim 6$ 厘米的竹竿或宽度 5 厘米左右的厚竹片作为拱杆，每一拱杆由 6 根立柱（木杆）支撑，拱杆间距 1 米，纵向同排立柱间用纵向拉杆相连，用铁丝将立柱和纵向拉杆固定在一起，拱杆上面扣薄膜，压上压杆，两拱杆间用压膜线拉紧固定在预埋的地锚上（图 1-3）。竹木结构大棚取材方便，造价低廉，建造简单，加之棚内支柱多，比较牢固，抗风雪能力强。缺点是支柱多遮光，光照条件差，作业也不方便。

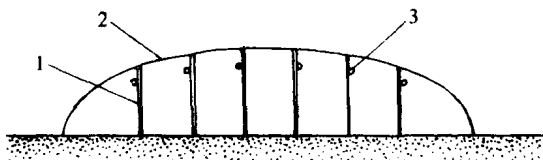


图 1-3 竹木结构大棚横断面示意图

1. 立柱 2. 拱杆 3. 纵拉杆