



九亿农民致富丛书

西瓜大棚栽培新技术

王淑琴 马正潭等 编著



中国农业出版社



Z142335

S-49
NC-42



九亿农民致富丛书

西瓜 大棚栽培新技术

45651

王淑琴 马正潭 编著
郑和 许梅



NC04/10

中国农业出版社

内 容 提 要

西瓜是人民群众所喜欢的大众水果，过去西瓜只是露地栽培，七八月份才能上市，为了能提前延后供应市场，特将《西瓜大棚栽培新技术》介绍给读者。其内容主要有大棚栽培西瓜的意义；大棚的结构与性能；品种选择；西瓜生长发育的过程；大棚西瓜栽培技术；大棚西瓜的主要病虫害及其防治技术；大棚西瓜轮作倒茬间作套种；西瓜无土栽培。该书通俗易懂，具有科学性、实用性和可操作性，是瓜农、菜农和农牧人员的参考读物。

作者地址：北京市海淀区农科所

邮政编码：100080

出版说明

党的十五届三中全会通过的《中共中央关于农业和农村工作若干重大问题的决定》指出：“农业的根本出路在科技、在教育。”兴农靠科技，致富也靠科技。实践证明，农业科技图书对于普及农业科学实用技术，提高农民科技素质，具有实际的指导作用。

为贯彻落实党的十五届三中全会精神，我社在1997年推出的大型科普丛书《中国农村书库》基础上，又组织编写了《九亿农民致富丛书》，为农业科技推广、农业教育、农民致富服务。这套丛书以具有一定文化程度的中青年农民和乡村干部为对象，内容涉及农作物、蔬菜、果树和花卉、食用菌栽培技术及病虫害防治，畜禽饲养技术及其疾病防治，水产养殖，农产品贮藏保鲜加工等。计划出版160余种，每种6万~8万字。以单一种植、养殖品种或单项技术立题，不求面面俱到和常规系统性，以文字叙述为主，语句通顺、技术内容通俗易懂、易操作、方便读者阅读为特色。作者均为具有推广实践经验和一定写作水平的专家、技术人员及教师。

《九亿农民致富丛书》是我社员工和农业科教界专家奉献给广大农民朋友的又一科技“星火”，衷心希望受到广大读者的喜爱！

中国农业出版社

1999年1月

前 言

西瓜是深受人们喜爱的重要瓜果，种植历史悠久，消费市场庞大，但是，以往的西瓜栽培通常是春种夏收，大棚栽培只占很少一部分。近年来，随着保护地栽培技术的发展，大棚西瓜栽培面积日益扩大，并且取得了可观的经济效益，在有些地方，已经形成了具有一定产业经营的“西瓜村”、“西瓜乡”等，显示出其规模产业的种种优势。发展大棚西瓜生产无疑可以大幅增加其附加值，增加农民的收益。大棚西瓜栽培已经成为农村致富奔小康的重要选择之一。

我们针对广大瓜农对大棚西瓜种植有浓厚兴趣，迫切希望掌握其栽培技术，但由于缺乏经验，渴望了解和学习有关知识，以尽快提高自己的栽培管理水平的强烈愿望，编写了本书。

本书由北京市海淀区农业科学研究所具有丰富西瓜育种和栽培经验的高级农艺师王淑琴同志和齐齐哈尔市园艺研究所马正潭先生主编，农艺师许梅和郑和同志参加编写而共同完成。

在写作中，我们参考了大量有关书籍和期刊，在此谨向有关人员表示感谢，本书力求吸取众家之长，并汇入当今最新栽培技术、融入了编者多年的科研生产经验和独到的见解，力争编写得通俗易懂，我们衷心希望读者能通过阅读本书掌握大棚栽培西瓜的全套技术，提高经济效益，这也是我们编写此书的最大愿望。

本书适合西瓜种植专业户、农村青年、基层领导使用，也可供农技推广人员举办短期培训班和中等专业学校学生生产实习参考。

编著者

1998.11

目 录

出版说明

前言

一、大棚栽培西瓜的意义	1
(一) 提前延后, 加长西瓜市场的供应期	1
(二) 促进西瓜生产“两高一优”的实施	1
(三) 增产增值效益高	2
二、大棚的结构与性能	3
(一) 结构及建造	3
(二) 大棚的栽培环境及其调节	7
(三) “三膜一苫”栽培方式	9
三、品种选择	11
(一) 早熟品种	12
(二) 中熟品种	16
(三) 无籽西瓜品种	20
四、西瓜生长发育的过程	23
(一) 种子的萌发	23
(二) 幼苗期	23

(三) 伸蔓期	24
(四) 结果期	24
五、大棚西瓜栽培技术	26
(一) 育苗	26
(二) 定植	36
(三) 整枝	38
(四) 徒长的诊断与控制	41
(五) 授粉	42
(六) 着果及果实变化	43
(七) 着果后的管理	44
(八) 病虫害防治	45
(九) 收获	46
(十) 二茬瓜管理技术	49
六、大棚西瓜的主要病虫害及其防治技术	52
(一) 大棚西瓜主要病害及其防治技术	52
(二) 大棚西瓜主要虫害及其防治技术	70
(三) 大棚西瓜病虫害综合防治	79
(四) 使用农药时应注意的问题	81
七、大棚西瓜轮作倒茬间作套种	83
(一) 轮作倒茬	84
(二) 间作套种	84
八、西瓜无土栽培技术	90
(一) 无土栽培的优点	90

(二) 西瓜无土栽培的主要方式——基质栽培	92
(三) 西瓜无土栽培基质的处理及消毒	93
(四) 西瓜无土栽培技术要点	95
(五) 两种实用西瓜无土栽培方式	99
主要参考文献	103

一、大棚栽培西瓜的意义

塑料大棚是在不适于作物生长季节进行保护栽培的一种设施形式。用于栽培西瓜的叫保护地西瓜栽培，即西瓜大棚栽培，用于寒冷的冬春季节，通过大棚的保护设施，进行人工制造适合于西瓜生长的小区环境条件，达到栽培西瓜的目的。

（一）提前延后，加长西瓜 市场的供应期

西瓜是人民群众所喜欢的大宗水果。过去西瓜只是露地栽培，七八月份才能上市，有了地膜西瓜，上市提前，大棚栽培西瓜，又比地膜西瓜提早上市一两个月。北京大兴县西瓜节是6月28日，即此时西瓜大量上市，而山东潍坊地区大棚西瓜于4月20日左右即可上市，外销南北各地，与海南西瓜同进市场，使全国西瓜市场长年供应。满足了人民对西瓜的需求。

（二）促进西瓜生产“两高一优” 的实施

大棚西瓜生产，光能利用率远高于大田栽培，使冬春土地、劳力等资源可得到充分的利用，由于集约化生产，可以

促进规范化、专业化生产，从而进一步科学化。是促进高产优质高效的生产措施。

（三）增产增值效益高

大棚西瓜生产，精耕细作，亩（亩为非法定计量单位，1公顷=15亩，下同）产可达5 000千克，由于上市早、优质、优价，远销各地，每亩收入可高达万元。成为瓜区发展农村经济和农民奔小康的重要途径之一。

大棚西瓜栽培的发展是中国西瓜生产上的重大突破。具有巨大的经济效益和社会效益。

二、大棚的结构与性能

大棚通常有两种结构，一种是半圆型拱棚，一种是单坡面大棚，也叫塑料日光温室。由于各地特点不同，其形式、构造也多有变化。

（一）结构及建造

1. **半圆型拱棚** 多采用拱圆竹木、水泥柱混合结构，方向以纵向南北为宜，一般长 100~200 米，棚宽 13 米，也有 7~8 米。①埋设立柱：立柱选用 6~8 厘米的水泥柱或 5~8 厘米的木竿皆可，南北方向每隔 3 米左右设 1 立柱，东西方向每排由 4~6 根立柱组成（以 13 米为例，设 5 排即可，每隔 3 米设 1 立柱，中柱高出地面 2 米左右，两侧对称两排，高 1.6 米，边柱高 80~90 厘米左右，立柱埋入地下 40 厘米垫基石。所有立柱都要定点准确、埋牢、埋直，并使东西、南北成排，竖排立柱高度一致。②安装拉杆、吊柱和拱杆：拉杆选用细毛竹或粗蛋竹，固定在立柱顶端以下 20 厘米处，拉杆上每隔 1.5 米固定 1 根 20 厘米高的小立柱，构成悬梁吊柱。纵向拉杆连成一体，两端拉紧固定在木桩上。大棚拱杆选用蛋竹，横向间隔 1.5 米左右，固定到各排立柱和吊柱顶上。③盖膜：薄膜最好用 2 米宽的聚乙稀半无滴膜，盖时先从棚的两侧开始，下边需埋入地下 30 厘米，

再依次往上覆盖。两幅膜边缝相互重叠 20 厘米左右，在棚膜上面每两拱杆之间设压膜杆（线）压紧薄膜，压膜线的两端固定在地锚上，将薄膜压紧，使棚面呈瓦棱形。

现将山东寿光早春西瓜大棚的结构与建造介绍于下，供参考。

（1）结构 采用拱圆竹木、水泥混合结构的塑料大棚，棚方向为纵向南北。一般宽 8~12 米，棚高 2~2.2 米，棚长一般是 40~60 米。

（2）建造 大棚建在背风、向阳、管理方便、有排灌条件、地势高和土层深厚肥沃的沙壤土地上。

埋设立柱：立柱分为中柱、腰柱、边柱三种。多数大棚的中、腰、边柱各两排。立柱宜选用断面为 10 厘米×10 厘米，内有 6 毫米直径的钢筋 4 根或 8 号铁丝代替的 500 号水泥混凝土制成的水泥柱。每根水泥柱的上端均留一直径 8 厘米左右的半圆缺口，以便架设拱杆；缺口底部以下 5 厘米及 20 厘米处各留 1 个小孔，用于穿铁丝、绑架杆和拉杆用。南北方向每隔 3 米左右埋 1 排立柱，东西方向每排由 4~6 根立柱组成，间隔 2 米。以跨度 12 米的大棚为例，对称的两根中柱高出地面 2 米，两根腰柱高 1.7 米，两根边柱高 1.3 米，立柱埋入地下 50 厘米，下垫基石。所有立柱都应定点准确、埋牢埋直，并成排，高度一致。

绑纵向拉杆和小立柱：用直径 6~8 厘米、长 6 米左右的竹竿，固定在立柱顶端以下 20 厘米处。拉杆也可用钢筋代替，拉杆上每隔 1.5 米左右固定 1 根 20 厘米高、直径 5 厘米的小木柱，构成悬梁吊柱（即小立柱），两端要有鸭咀缺口，且上、下端 5 厘米处各穿一孔洞，分别留作绑拱杆和纵向拉杆用。纵向拉杆连成一体，两端拉紧固定在木桩上。

上拱杆：拱杆连接后弯成弧形，是支撑薄膜的拱架。拱架用直径4~5厘米的竹竿，横向间隔1.5米左右固定在各排立柱及吊柱顶上，把拱架的两端插入土中20~30厘米，并用铁丝把拱架固定在每根立柱顶端缺刻中。

覆盖棚膜：棚膜采用3米宽、0.12毫米厚聚乙烯无滴薄膜。棚膜采用“三条缝”的方法进行覆盖，以便顶部和两肩部都可以开缝通风。覆盖大棚两侧的膜，上边粘成筒状，内穿尼龙拉绳，下边埋入地下30厘米处固定好。两边棚膜盖好后，再覆盖上边的膜，膜的上下两边均粘成筒状，内穿尼龙绳，下边压在两侧薄膜上，相互重叠20~30厘米，棚顶部薄膜连接处要重叠0.5~1米，以防漏雨。

上压杆：压杆一般用细竹竿或8号铁丝，或专门用来压膜的塑料带，以压膜的塑料带更好。在用8号铁丝时须穿上细塑料管，以防止磨破棚膜。压杆或压膜线一定要压紧，两端绑好横木埋实在土中，或者绑在事先准备好的木桩上。小木桩下端要有横木，并埋牢，防止大风拔出小木桩，造成压杆松动。

安门：棚两端各设1个门，南端大些，北端略小。用木方做门框，门框上钉薄膜。门最好能自由装卸，早春放风时，可以将门卸下做挡底脚风用。寒亭区固堤镇栽培西瓜采用7~8米宽的半圆型拱棚，不设门。在两端的塑料薄膜交接处或拉开或关闭作门。有利保温，也很方便。

2. 日光温室的建造

(1) 跨度 指北址内侧至南沿底脚的宽度，一般为6~7米。

(2) 高度 指屋脊最高处，一般高度为2.5米~3米。

(3) 长度 一般单向长度以30~60米为宜。

(4) 前屋面的坡度(角) 在北京地区,屋面采用拱圆式,它的底角为 $50^{\circ}\sim 60^{\circ}$,中段在 $20^{\circ}\sim 30^{\circ}$,上段为 $15^{\circ}\sim 20^{\circ}$ 。其中底角和中段是主要的受光面,两者面积应占前屋面的 $3/5\sim 3/4$ 。

(5) 前后坡的宽度比 一种是短后坡式,其前后坡比为 $3:1$,另一种是长后坡式,其前后坡比为 $3:1$ 。

(6) 墙 可就地取材,有粘土夯实土墙、泥草垛墙、红砖砌墙、炉渣空心砖砌墙等。应根据各地情况,后墙外堆防寒物,防寒物和墙体厚度为 $50\sim 100$ 厘米。

(7) 后屋面及支柱 也称后坡、后屋顶。后屋面宽 $1\sim 2.5$ 米。后屋面有 $15^{\circ}\sim 30^{\circ}$ 的仰角。后屋面的支柱也称中柱,它的顶部和后墙顶部支撑柁木。每间温室宽度一般为 $3\sim 3.3$ 米。柁上架檩,再铺秫秸、草泥等保温防寒物。厚度在 $40\sim 70$ 厘米的范围内均可,根据当地气温而定。

(8) 前屋面 也称南屋面。拱架可用粗毛竹、镀锌钢管或钢筋,甚至可用钢筋焊接成的花架。一般隔 $50\sim 80$ 厘米设一拱架,上端固定在脊檩上,下端埋入温室前沿的土中。使拱架形成半拱形。拱架有三折式,两折式和拱圆式等。

(9) 薄膜 通常东北地区多用聚氯乙烯薄膜,北京以南地区多用聚乙烯薄膜。厚度为 $0.1\sim 0.12$ 毫米,幅宽 $1\sim 7$ 米。

(10) 压膜线 可用8号铅丝、尼龙绳、聚丙烯细绳、竹竿或专用扁型压膜线。

(11) 草苫和纸被 用于夜间保温的覆盖物。一般 $3\sim 4$ 厘米的草苫,或 $4\sim 7$ 层纸被(牛皮纸或水泥袋)。纸被在多雪地区不便使用。

(12) 防寒沟 位于日光温室南侧,宽 $30\sim 40$ 厘米,深 $40\sim 60$ 厘米,沟上加盖埋好,利用空气防寒。沟内可填入

稻草、麦秸等物。

(13) 通风口 一般设两排通风口，一排在近屋脊处，高温时排热气，另一排设在南屋面前沿离地面 1 米高处，主要是进气。

(14) 进出口 大温室一端或中间设一作业间，在温室墙上开门，通向室内。较小温室在一头山墙开门，挂上门帘，以防冷气入内。

(二) 大棚的栽培环境及其调节

1. 温度条件及其调节 塑料大棚的热源来自太阳光。

(1) 大棚温度条件特点 大棚内的气温与季节有密切关系。2 月上旬至 3 月中旬，棚内气温开始回升，3 月中、下旬，棚内最高气温可达 38°C ，夜间气温为 3°C 。比露地高 $2\sim 3^{\circ}\text{C}$ 。4 月份棚温可达 40°C 以上，棚内外温差可达 $6\sim 20^{\circ}\text{C}$ 。到 5~6 月份，外界气温迅速上升，棚内最高温度可达 50°C 以上。

(2) 大棚内温度的日变化 日出后 1~2 小时内气温迅速上升，7~10 时气温回升最快，在密闭状态下，每小时升温 $6\sim 8^{\circ}\text{C}$ 。一日内最高温多出现在 12~13 时，比外界最高温度出现要早。下午 14~15 时以后，棚温开始下降，平均每小时下降 $3\sim 5^{\circ}\text{C}$ 。夜间的温度变化情况同外界基本一致，通常棚内温度比露地高 $3\sim 6^{\circ}\text{C}$ 。

大棚内地温的变化与气温基本一致。

(3) 大棚内温度的调节 要根据西瓜生长发育的不同时期对温度的不同要求来调节棚内温度，早春气温低，要提高棚温，可以采取加防寒物、大棚内套小棚、地面覆盖、明光