



棚室蔬菜生产关键技术丛书

棚室 西瓜

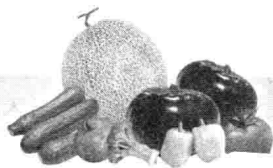


周年生产关键技术 100问

张荣风 主编



化学工业出版社



棚室蔬菜生产关键技术丛书

棚室 西瓜

周年生产关键技术 100问

张荣风 主编



化学工业出版社

· 北京 ·

本书以问答形式,主要介绍了棚室西瓜生产的基础知识、西瓜生产所应用的设施、棚室西瓜生产技术和棚室西瓜常见的生理病害与病虫害防治技术。针对农民朋友在实际生产中容易遇到的问题,均进行了有针对性的介绍。

本书适合广大菜农、基层技术人员使用,也可供农业院校有关专业的师生参考。

图书在版编目(CIP)数据

棚室西瓜周年生产关键技术 100 问/张荣风主编.
北京:化学工业出版社,2012.10
(棚室蔬菜生产关键技术丛书)
ISBN 978-7-122-15279-4

I. ①棚… II. ①张… III. ①西瓜-温室栽培-问题
解答 IV. ①S627.4-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 210929 号

责任编辑:刘 军
责任校对:顾淑云

文字编辑:焦欣渝
装帧设计:关 飞

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:北京云浩印刷有限责任公司
850mm×1168mm 1/32 印张5¼ 彩插2 字数97千字
2013年1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:16.00 元

版权所有 违者必究

《棚室蔬菜生产关键技术丛书》

编委会

主 任 陈杏禹

副主任 于红茹 吴会昌

委 员 (按姓氏笔画排序)

于红茹 王 爽 吴会昌 迟淑娟

张文新 张荣凤 陈杏禹 董晓涛

《棚室西瓜周年生产关键技术 100 问》

编写人员

主 编 张荣风

副 主 编 邢 宇

编写人员 (按姓氏笔画排序)

王 爽 邢 宇 张荣风

序

进入 20 世纪 90 年代以来，蔬菜产业迅猛发展，已经成为我国种植业的第二大产业，山东、河南、河北、江苏和辽宁等省成为蔬菜大省，并且仍然保持良好的发展态势。消费者对蔬菜产品的质量要求越来越高。随着蔬菜产业的发展和产品的高质量需求，蔬菜生产技术也日新月异，生产资料、生产技术不断更新换代。

为了给蔬菜生产者呈献一套体现最新生产经验和技术的指导书，我们组织了从事蔬菜生产实践多年的专业技术人员，编写了这套《棚室蔬菜生产关键技术丛书》。丛书共分 11 册，各册自成体系，从应用的设施类型、建造与环境调控，到一种（类）蔬菜的生产基本知识，从栽培技术到病虫害防治技术，都进行了全面系统的介绍。为了方便生产者查阅、理解和掌握，丛书采取了问答形式。丛书基于北方棚室蔬菜生产实际，吸纳了同行的最新技术成果，融入了编者们的生产经验和体会，力求反映我国当前蔬菜生产的最新技术和成果，希望丛书的出版能给广大蔬菜生产者提供一些有益的指导和启发。

丛书适用范围为我国北方地区，中南及华南地区可作参考。主要读者是从事棚室蔬菜生产的农民、基层蔬菜技术员及农业院校园艺专业的师生。由于时间和水平的关系，丛书中疏漏和不当之处在所难免，恳请广大读者和同行批评指正！

陈杏禹
2012 年 5 月

前言

西瓜是人民群众日常生活中喜食的水果之一，是农民棚室蔬菜生产的主要栽培种类。同时，随着金融危机的出现，更多的农民返乡，投入到蔬菜生产这个行业。而这些缺乏栽培技术的农民盲目地进行生产，生产效益根本无法保证，靠天吃饭的现象非常严重，如果气候条件好，病虫害少，可能有一定的收益，而一旦气候有变化，栽培管理跟不上，往往造成较大的经济损失。另外，对于一些菜田来说，由于生产时间较长，病虫害较重，加之缺乏必要的技术指导，农民过度地依赖喷洒农药，导致了西瓜的农药含量超标，而收益并没有随之增加，反而下降。因此，广大的农民朋友急需一本指导书，基层的农业技术人员也需要一本参考书对农民进行指导。本书系统地介绍西瓜的棚室栽培技术，内容深入浅出，既为那些不懂技术的人提供基础知识，也使那些技术水平较高的农民扩大了知识面，提高了技能水平。所以本书主要面向生产一线的农民和技术员，同时也可以作为蔬菜管理工作、高等院校师生及有关科技人员的参考书。

由于编者水平有限，不足之处在所难免，恳请各位读者批评指正，以便以后进一步完善。

编 者
2012 年 5 月

目 录

第一章 大棚温室的设计建造与使用	1
1. 什么是电热温床? 西瓜育苗电热温床的结构是怎样的?	1
2. 西瓜育苗电热温床如何计算与铺设?	2
3. 西瓜生产中塑料中、小拱棚怎样设置?	4
4. 西瓜生产使用的大棚(冷棚)有哪些类型?	5
5. 竹木结构大棚如何建造?	9
6. 塑料大、中、小棚如何选择和使用塑料?	13
7. 日光温室(暖棚)有哪些类型?	16
8. 日光温室采光面角度应如何设计?	21
9. 日光温室场地应如何选择?	22
10. 日光温室场地应如何规划?	23
11. 日光温室如何建造?	24
12. 日光温室需要哪些辅助设备?	35
13. 日光温室的环境有哪些特点? 如何调节?	39
14. 日光温室遇到灾害性天气怎么办?	44
第二章 西瓜栽培的基本知识	46
15. 种植西瓜有什么经济意义?	46
16. 西瓜高产栽培需要具备哪些基本条件?	47
17. 西瓜的形态有哪些特征?	48
18. 西瓜对温度有什么要求?	49

19. 西瓜对光照有什么要求	49
20. 西瓜对土壤、肥料有什么要求?	50
21. 西瓜对水分有什么要求?	51
22. 影响西瓜种子萌发的条件有哪些?	52
23. 影响雌花形成的因素有哪些?	54
24. 影响果实发育的因素有哪些?	55
25. 影响西瓜花粉生活力的因素有哪些?	56
26. 西瓜植株长势对坐果有何影响?	57
27. 西瓜为什么易“跑空秧”? 如何防止西瓜“跑空秧”?	58
28. 影响西瓜果实品质的主要因素和关键时期是什么?	61
29. 如何提高西瓜果实品质?	62
30. 如何搞好西瓜的生产经营?	63

第三章 棚室西瓜栽培技术..... 64

31. 西瓜品种对西瓜栽培有什么样的影响?	64
32. 如何选择西瓜品种?	65
33. 我国现有的优良西瓜品种有哪些?	66
34. 不同设施西瓜怎样安排茬口?	70
35. 西瓜育苗的方式有哪些?	71
36. 西瓜播种前应做哪些准备工作?	72
37. 西瓜苗期如何管理?	74
38. 西瓜壮苗与徒长苗的形态特征是什么? 如何进行区别?	76
39. 为什么要进行苗期锻炼? 怎样锻炼?	77
40. 西瓜苗期易出现哪些问题? 如何解决?	78
41. 西瓜为什么要嫁接?	79
42. 西瓜嫁接对砧木有哪些要求? 西瓜嫁接的优良砧木有 哪些?	80
43. 西瓜常用的嫁接方法有哪些? 如何操作?	81
44. 西瓜嫁接后如何管理?	83
45. 日光温室(暖棚)西瓜如何整地、定植?	84

46. 塑料大棚（冷棚）西瓜如何整地、定植？	84
47. 塑料中棚西瓜如何整地、定植？	86
48. 小拱棚西瓜如何整地、定植？	87
49. 棚室西瓜定植后怎样管理温度和光照？	88
50. 西瓜怎样进行植株调整？	89
51. 西瓜如何进行追肥灌水？	90
52. 西瓜应怎样进行授粉？	90
53. 西瓜应如何留瓜？	91
54. 西瓜怎样进行果实管理？	92
55. 怎样给西瓜叶面追肥？	93
56. 激素在西瓜生产上怎样使用？	93
57. 如何鉴别西瓜成熟度？	95
58. 怎样提高西瓜甜度？	96
59. 无籽西瓜种植有哪些要点？	98

第四章 西瓜常见的生理障碍及病虫害防治 100

60. 西瓜空心的原因是什么？如何防治？	100
61. 西瓜畸形的原因是什么？如何防治？	101
62. 西瓜裂瓜的原因是什么？如何防治？	101
63. 西瓜果实生长异常原因是什么？如何防治？	103
64. 西瓜日灼的原因是什么？如何防治？	106
65. 西瓜脐腐的原因是什么？如何防治？	107
66. 西瓜味淡的原因是什么？如何防治？	107
67. 西瓜肉质恶变的原因是什么？如何防治？	108
68. 西瓜瓜瓢黄带（条）或白筋的原因是什么？如何防治？ ...	109
69. 西瓜封顶的原因是什么？如何防治？	111
70. 西瓜急性凋萎的原因是什么？如何防治？	111
71. 西瓜僵苗的原因是什么？如何防治？	113
72. 西瓜沤根的原因是什么？如何防治？	114
73. 西瓜叶灼症的症状、发病原因是什么？如何防治？	115

74. 西瓜叶片白枯的原因是什么？如何防治？	116
75. 西瓜裂藤的原因是什么？如何防治？	116
76. 西瓜发生冻害症状是什么？如何预防？	117
77. 西瓜气害的原因是什么？如何防治？	118
78. 西瓜肥害的原因是什么？如何防治？	119
79. 西瓜盐害的原因是什么？如何防治？	120
80. 西瓜倒瓢的原因是什么？怎样应对？	121
81. 怎样防治西瓜的猝倒病？立枯病？	122
82. 怎样防治西瓜的枯萎病？	123
83. 怎样防治西瓜的疫病？	125
84. 怎样防治西瓜的蔓枯病？	126
85. 怎样防治西瓜的炭疽病？	127
86. 怎样防治西瓜的叶枯病？	128
87. 怎样防治西瓜的白粉病？	130
88. 怎样防治西瓜的霜霉病？	131
89. 怎样防治西瓜的菌核病？	132
90. 怎样防治西瓜的病毒病？	134
91. 怎样防治西瓜的细菌性果斑病？	136
92. 怎样防治西瓜的根结线虫病？	137
93. 怎样防治种蝇？	139
94. 怎样防治黄守瓜？	140
95. 怎样防治小地老虎？	141
96. 怎样防治温室白粉虱	143
97. 怎样防治美洲斑潜蝇？	144
98. 怎样防治蓟马？	146
99. 怎样防治瓜蚜？	147
100. 怎样防治瓜叶螨？	148
参考文献	150

1. 什么是电热温床？西瓜育苗电热温床的结构是怎样的？

(1) 电热温床就是利用铺设在土壤内的电热线，将电能转变成热能，使床土增温，并保持在一定的温度范围内，也就是给床土铺了一层“电热毯”。主要用于寒冷季节育苗。

(2) 电热温床的结构 结构较完整的电热温床与冷床相似，同样也有床框、床坑、透明覆盖物、防寒覆盖物等，所不同的是床坑内的结构有所区别（图 1-1）。

隔热层在最底层可以铺一定厚度的马粪、炉渣、作物秸秆或碎草等，用来阻止热量向土壤深层传递，以节省电能。散热层在隔热层上面先铺约 3cm 的床土或沙子，布好电热线后，再铺 2~3cm 的床土或沙子，然后适当镇压，就可以使用了。床土在散热层上面，可以铺上播种床土进行播种，也可以铺上移苗床土进行移苗，还可以铺上基

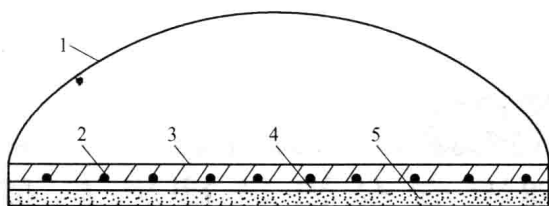


图 1-1 电热温床剖面结构示意图

1—薄膜；2—电热线；3—床土；4—散热层；5—隔热层

质，做成插床进行扦插育苗。也可以不铺床土，直接把播种箱，或把育苗穴盘、营养钵、纸筒等直接摆放在电热线上。

电热温床可以像前面的那样，把电热线铺设在阳畦内构成，也可在大棚、温室内做成简易的电热温床进行播种、移苗或扦插，还可以在大棚、温室内把电热温床扣上小棚，甚至可以再加盖防寒覆盖物，来提高增温保温效果。

2. 西瓜育苗电热温床如何计算与铺设？

(1) 电热温床的功率密度及总功率

① 功率密度 单位面积的苗床或栽培床上需要铺设电热线的功率，称为功率密度，单位是 W/m^2 。也就是说，寒冷季节，在土壤温度不能满足作物生长发育要求的情况下，每平方米的苗床上需要铺设较大功率的电热线，才能产生足够的热量，使土壤温度达到作物正常生长发育所需的温度。

功率密度大小的确定，应根据不同作物对温度的要求而设定土温，还要考虑当地的气候条件、电热温床使用的

季节，以及设施的保温能力等。一般早春育苗时铺线的功率密度为 $80 \sim 120 \text{ W/m}^2$ ，如在常见的喜温蔬菜作物中，对环境温度要求较高的甜椒、茄子等铺线功率密度为 $100 \sim 120 \text{ W/m}^2$ ，对环境温度要求较低的番茄等铺线功率密度为 $80 \sim 100 \text{ W/m}^2$ 。一般用于移植床时铺线功率密度较低，为 $50 \sim 70 \text{ W/m}^2$ 。

② 总功率 铺设电热温床所使用电热线的功率总和，就是电热温床的总功率。计算公式如下：

$$\text{总功率} = \text{育苗总面积} \times \text{功率密度}$$

我们所使用的电热线，每一根某种型号的电热线的额定功率是固定的，在育苗总面积和功率密度确定了的前提下，就能够根据总功率把需要用几根电热线计算出来。计算所得的数值应取整数，公式如下：

$$\text{所需电热线根数} = \frac{\text{总功率}}{\text{每根电热线的额定功率}}$$

(2) 电热线的铺设

① 布线方法 对于给定的苗床面积，计算出需要使用电热线的根数后，每根电热线的布线方法是“蛇”形铺线（图 1-2）。一根不够，则多根电热线依此形状排列并分别与电源并联。

② 一根电热线的布线计算

$$\text{一根电热线的铺床面积}(\text{m}^2) = \frac{\text{一根电热线额定功率}}{\text{功率密度}}$$

$$\text{一根电热线的布线长度} = \frac{\text{一根电热线的铺床面积}}{\text{苗床宽度}}$$

$$\text{布线道数(往返次数)} = \frac{\text{一根电热线的长度} - \text{床宽}}{\text{一根电热线的布线长度}}$$

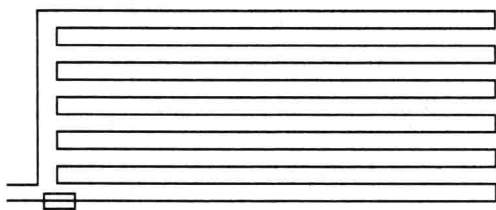


图 1-2 电热温床布线示意图

为了使电热加温线两端电源线处于同一地方，以便接线方便，布线道数应取偶数。

$$\text{电热线布线间距} = \frac{\text{苗床宽度}}{\text{一根电热线布线道数} + 1}$$

3. 西瓜生产中塑料中、小拱棚怎样设置？

(1) 中棚 中棚也叫中拱棚，一般跨度为 3~6m。在跨度 6m 时，以高度 2.0~2.3m、肩高 1.1~1.5m 为宜；在跨度 4.5m 时，以高度 1.7~1.8m、肩高 1.0m 为宜；在跨度 3m 时，以高度 1.5m、肩高 0.8m 为宜；长度可根据需要及地块长度确定。另外，根据中棚跨度的大小和拱架材料的强度，来确定是否设立柱。用竹林或钢筋作骨架时，需设立柱；而用钢管作拱架则不需设立柱。中棚由于跨度较小，高度也不很高，可以加盖防寒覆盖物，这样可以大大提高其防寒保温能力，在这一方面要优于大棚。组合式中棚如图 1-3 所示。

中棚由于高度和跨度都比大棚小，可以加盖防寒覆盖物，这样就可以使其保温能力优于大棚。除了进行园艺作物的早熟、延后栽培外，还广泛地用于防虫网栽培和在杂交育种中用于机械隔离。

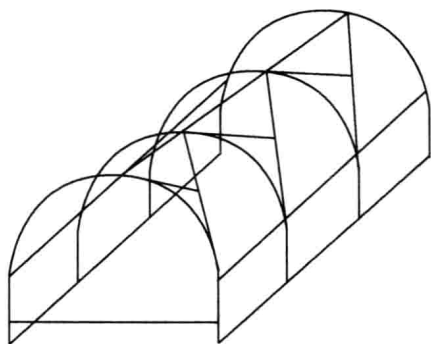


图 1-3 组合式中棚示意图

(2) 小拱棚 小拱棚结构简单，主要用竹竿、毛竹片或钢筋做骨架。两端插到畦埂或垄沟里，围成拱圆形，每隔 40~50cm 插 1 根。外面覆盖农用塑料薄膜，四周用土压实。为了提高小棚的放风保温性能，夜间可在小棚外面盖上草帘，次日上午把草帘揭开。

④ 4. 西瓜生产使用的大棚（冷棚）有哪些类型？

(1) 竹木结构大棚 竹木结构式塑料大棚是大棚建造的原始类型，骨架全部采用竹木建成，也是目前生产上使用较多的大棚，因为竹木式大棚有利于就地取材，适用范围广，选材容易，造价低，容易建造。东北林区木材资源丰富，建造的大棚全部用木料。江、浙一带多采用竹子建成。竹木易腐朽，使用年限一般仅 2~3 年。这种大棚的跨度一般为 8~12m，高 2.4~2.6m，长度根据地块决定。由立柱（竹、木）、拱杆、拉杆、吊柱（悬柱）、棚膜、压杆（或压膜线）和地锚等构成。立柱分中柱、侧柱、边柱三种。选直径 4~6cm 的圆木或方木为柱材。立柱基部可

用砖、石或混凝土墩，也可用木柱直接插入土中 30~40cm。上端锯成缺刻，缺刻下钻孔，留固定棚架用。拱杆连接后弯成弧形，是支撑薄膜的拱架。如南北延长的大棚，在东西两侧划好标志线，使每根拱架设东西方向，放在中柱、侧柱、边柱上端的刻里，把拱架的两端使用直径为 3~4cm 的竹竿或木杆压成弧形，若一根竹竿长度不够，可用多根竹竿或竹片绑接而成。拉杆是纵向连接立柱的横梁，对大棚骨架整体起加固作用。拉杆可用略小于拱杆的竹竿或木杆，一般直径为 5~6cm，顺着大棚的纵长方向，每排队绑一根，绑的位置距顶 25~30cm 处，要用铁丝绑牢，使之连成一体。扣上塑料薄膜后，在两根拱杆之间放一根压膜线，压在薄膜上，使塑料薄膜绷平压紧，不能松动。位置可稍低于拱杆，使棚面成互垄状，以利排水和抗风，压膜线用专门用来压膜的塑料带。压膜线两端应绑好横木埋实在土中，也可固定在大棚两侧的地锚上。在我国南方在南端或东端设门，用方木或木杆做门杠，门杠上钉上薄膜。

(2) 钢架结构大棚 大棚的骨架是用钢筋或钢管焊接而成，其特点是坚固耐用，中间无立柱或少立柱，通常大棚宽 10~12m，高多为 2.5~3m，长 50~60m，单栋面积多为 1 亩 (667m²)。这种大棚空间大，便于作业，遮光少，有利于植物生长。

钢架大棚的拱架较实用的是双梁平面拱架，是由上弦、下弦及中间的腹杆连成的桁架结构。棚内无立柱，跨度一般在 10~12m，棚的脊高也大多为 2.5~3m，每隔 1.0~1.2m 设置一个桁架结构的拱架。拱架的上弦用