

棚室蔬菜栽培百问百图  
丛书

室  
蔬

# 棚室

江苏科学技术出版社

## 草莓栽培技术

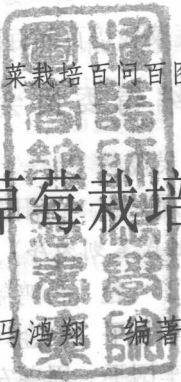


449381

棚室蔬菜栽培百问百图丛书

# 棚室草莓栽培技术

马鸿翔 编著



204493814

江苏科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

棚室草莓栽培技术/马鸿翔编著. - 南京: 江苏科学技术出版社, 1999. 1 (1999. 6 重印)

(棚室蔬菜百问百图丛书)

ISBN 7-5345-2633-7

I. 棚… II. 马… III. 草莓-温室栽培 IV. S628

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 28188 号

棚室蔬菜栽培百问百图丛书

棚室草莓栽培技术

---

编 著 马鸿翔

责任编辑 张湘君

---

出版发行 江苏科学技术出版社  
(南京市中央路 165 号, 邮编: 210009)

经 销 江苏省新华书店  
照 排 南京展望照排印刷有限公司  
印 刷 兴化印刷厂

---

开 本 787mm×1092mm 1/32

印 张 3.5

字 数 70 000

版 次 1999 年 1 月第 1 版

印 次 2000 年 7 月第 3 次印刷

印 数 9001—13 000 册

---

标准书号 ISBN 7—5345—2633—7/S·398

定 价 4.70 元

---

图书如有印装质量问题, 可随时向我社出版科调换。

18381

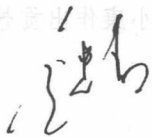
《棚室蔬菜栽培百问百图丛书》

编辑委员会

- 主任：李国平 吴茂林  
副主任：余文贵 周兴安 刁阳隆 王达政  
(以下按姓氏笔划为序)  
委员：丁凤珍 丁超 马鸿翔 王达政  
王述彬 羊杏平 刘金兵 庄泳  
余文贵 李国平 周兴安 杨起英  
徐刚 袁希汉

编辑委员会

## 序



邓小平同志在视察江苏时曾指出,江苏的经济发展应该比全国平均速度快。农业是国民经济的基础,要加快整个经济的发展,首先必须抓好农业经济的增长。江苏省农村人多地少,农业资源相对缺乏,要实现农业的可持续发展,必须认真实施省委、省政府提出的“科教兴省”战略,通过增加农业科技的投入,提高广大农民的科技文化素质,调整农业经济结构,促使全省的农业逐步转变为科技集约型,以适应社会主义市场经济的需要。

“科学技术是第一生产力”,将先进的科技成果迅速地转化为现实的生产力,有一个将之推广到千家万户的过程,这就要求我们做好科普宣传工作。就农业科研成果推广而言,由于其应用对象的特殊性,所以科普宣传工作显得尤其重要。针对这种情况,江苏科学技术出版社和江苏省农业科学院组织有关科研人员精心编辑出版了这套《棚室蔬菜栽培百问百图丛书》。这套丛书以农村基层广大干部群众为主要读者,形式新颖,图文并茂,内容丰富,先进实用,文字深入浅出,通俗易懂,对农业经济结构调整中科学安排蔬菜品种结构和采用先进的栽培模式,促进蔬菜产业的发展,必将起到重要的作用。

我相信,随着这套丛书的出版,一大批先进的科研成果将在江苏省广大农村开花结果,并为农民带来实惠。同时,我还期望着有更多这类形式的科普著作出版,为全省农业和农村经济的发展,为农民早奔小康作出贡献!

2005

序

江苏省副省长金忠青同志

序作者为江苏省副省长金忠青同志。

图书

# 前 言

《丛书》编辑委员会

会员委辞辞

随着社会主义市场经济体系的建立和发展,农业种植业结构和产品供销机制发生了很大的变化。作为“菜篮子”工程建设中重要的组成部分——蔬菜生产,在江苏省广大农村迅速形成规模。据不完全统计,江苏省每年蔬菜的播种面积在1300万亩至1500万亩之间。而以塑料大棚和日光温室为主的蔬菜设施栽培发展更为迅猛,成为“二高一优”农业的重要组成部分,也是许多地方政府带领广大农民脱贫致富奔小康的首选途径。在《“菜篮子”工程技术丛书》出版发行获得巨大成功的同时,江苏科学技术出版社和江苏省农业科学院的有关领导、编辑和科技人员在座谈中敏锐地注意到,棚室蔬菜栽培在带来巨大经济效益和社会效益的同时,还存在着许多技术上的问题。作为出版部门和农业科研人员,有责任为“科教兴省”、“科教兴农”贡献力量,做好科普宣传工作,让先进、实用的技术和最新的科研成果以通俗易懂的形式迅速普及到广大农民中去。为此,双方决定组织有关专家、学者出版一套《棚室蔬菜栽培百问百图丛书》(以下简称《丛书》),并成立了编辑委员会,以确保该丛书的顺利出版发行。

现在我们把这套图文并茂,凝结着广大作者、编辑心血的《丛书》送到读者手中,相信它一定会以其先进性、实用性、科学性和通俗性而满足广大菜农在进行棚室蔬菜栽培时的需要。在这套《丛书》的出版过程中,我们得到了许多单位和个人的大力协助,特别是金忠青副省长在百忙中审阅了部分清

样并欣然作序,在此我们一并表示感谢。另外,由于编辑出版这套《丛书》的时间紧,要求高,故疏漏不足之处在所难免,欢迎读者批评指正。

## 《棚室蔬菜栽培百问百图丛书》

### 编辑委员会

1998.8



## 目 录

1. 发展草莓棚室栽培有何意义? ..... 1
2. 怎样搭建塑料大棚? ..... 2
3. 怎样建造日光温室? ..... 4
4. 怎样选用棚膜? ..... 6
5. 草莓棚室栽培对品种有什么要求? ..... 7
6. 丰香品种有什么特点? ..... 7
7. 明宝品种有什么特点? ..... 8
8. 女峰品种有什么特点? ..... 9
9. 丽红品种有什么特点? ..... 10
10. 宝交早生品种有什么特点? ..... 10
11. 硕香品种有什么特点? ..... 12
12. 我国目前有哪些单位在进行草莓品种研究工作? ..... 12
13. 草莓植株由哪几部分构成? ..... 13
14. 草莓根茎形态与着果有什么关系? ..... 17
15. 怎样促发草莓初生根? ..... 18
16. 草莓根系发育与着果有什么关系? ..... 19
17. 草莓短缩茎与着果有什么关系? ..... 19
18. 草莓花芽分化与开花结果有什么关系? 哪些因素影响花芽分化? ..... 20
19. 什么是草莓的休眠? ..... 22
20. 草莓休眠与品种有什么关系? ..... 24
21. 草莓休眠与棚室栽培有什么关系? ..... 24
22. 棚室栽培草莓对壮苗有哪些要求? ..... 25
23. 草莓匍匐茎苗是怎样形成的? ..... 26

24. 影响草莓匍匐茎发生的因素有哪些? ..... 28
25. 怎样选择草莓优良母株? ..... 30
26. 怎样管理草莓繁苗种株? ..... 30
27. 怎样培育好草莓匍匐茎子株苗? ..... 33
28. 草莓假植育苗有什么好处? ..... 35
29. 怎样进行草莓假植育苗? ..... 36
30. 怎样进行草莓山地育苗? ..... 38
31. 怎样进行草莓遮光育苗? ..... 38
32. 怎样进行草莓冷藏电照育苗? ..... 39
33. 怎样进行草莓夜冷育苗? ..... 40
34. 怎样进行草莓水培育苗? ..... 41
35. 怎样进行草莓钵育苗? ..... 42
36. 草莓苗种久了为何会退化? ..... 44
37. 草莓有哪些病毒病? ..... 45
38. 怎样培育草莓脱毒苗? ..... 47
39. 怎样应用草莓脱毒苗? ..... 50
40. 棚室草莓促成栽培有什么特点? ..... 51
41. 草莓促成栽培对品种有什么要求? ..... 52
42. 怎样改良棚室土壤? ..... 52
43. 怎样进行棚室土壤消毒? ..... 53
44. 草莓促成栽培怎样施用基肥? ..... 54
45. 草莓促成栽培怎样进行定植? ..... 55
46. 草莓促成栽培定植后怎样进行管理? ..... 57
47. 草莓促成栽培何时进行盖棚保温? ..... 59
48. 草莓促成栽培怎样进行温湿度管理? ..... 60
49. 草莓促成栽培怎样灌水和追肥? ..... 62
50. 草莓促成栽培怎样进行赤霉素处理? ..... 63
51. 草莓促成栽培怎样进行植株整理? ..... 65
52. 草莓促成栽培怎样提高授粉效果? ..... 65
53. 草莓促成栽培中怎样进行电灯照明? ..... 66

54. 什么叫棚室草莓半促成栽培? 有什么特点? .....	68
55. 草莓半促成栽培对品种有哪些要求? .....	70
56. 草莓半促成栽培对定植苗的要求怎样? .....	70
57. 草莓半促成栽培怎样定植? .....	71
58. 草莓半促成栽培怎样进行越冬期植株保护? .....	71
59. 草莓半促成栽培怎样确定盖棚保温时间? .....	72
60. 草莓半促成栽培怎样进行温度管理? .....	72
61. 草莓半促成栽培怎样进行肥水管理? .....	73
62. 草莓半促成栽培怎样进行赤霉素处理? .....	74
63. 草莓半促成栽培怎样进行植株整理? .....	74
64. 草莓电灯照明半促成栽培有何特点? .....	75
65. 如何进行草莓冷藏苗半促成栽培? .....	76
66. 什么是草莓冷藏抑制栽培? .....	77
67. 草莓冷藏抑制栽培怎样育苗? .....	78
68. 草莓冷藏抑制栽培中植株冷藏应注意什么? .....	79
69. 草莓冷藏抑制栽培怎样定植? .....	81
70. 草莓冷藏抑制栽培怎样进行成活后的管理? .....	81
71. 怎样确定草莓采收适期? .....	82
72. 怎样采收草莓? .....	83
73. 怎样提高草莓的商品性? .....	85
74. 怎样提高草莓的贮藏保鲜性能? .....	86
75. 怎样防治草莓灰霉病? .....	86
76. 怎样防治草莓白粉病? .....	87
77. 怎样防治草莓炭疽病? .....	89
78. 怎样防治草莓黄萎病? .....	90
79. 怎样防治草莓蛇眼病? .....	91
80. 怎样防治草莓草腐病? .....	92
81. 怎样防治草莓轮斑病? .....	93
82. 怎样防治红蜘蛛? .....	94
83. 怎样防治蛴螬? .....	95



## 1 发展草莓棚室栽培有何意义?

草莓浆果鲜艳艳丽,芳香多汁,甜酸可口,富含人体必需的矿物质、维生素、多种氨基酸等营养成分,其可食用部分达到98%以上,远远超过一般果品,因而越来越受到消费者的青睐。

我国草莓大面积发展始于80年代,经十余年已由原先的零星种植扩大成为较大规模的商品化生产,年种植面积稳定在36700公顷以上,收摘的鲜果主要用于城镇居民消费及冷冻出口或加工成草莓酱、草莓酒、草莓蜜饯等。各地发展草莓生产均从露地栽培开始,其鲜果在春末夏初时成熟。此时正值水果市场淡季,草莓作为应时鲜果填补了市场缺档,因而销路较畅,种植户得到了较高的经济收入。后来随着草莓栽培面积的继续扩大,产量虽增加了,但由于绝大部分仍集中在5月份上市,市场渐显饱和,从前两年南京地区的草莓售价来看(图1),此时的价格明显偏低,种植者的经济收入反而减少了,而其他季节却无草莓鲜果供应市场,不能满足消费者的需求。

近年草莓生产技术,已在露地栽培的基础上发展为棚室栽培,其鲜果几乎可以达到周年供应的水平,特别是能提前到冬春之交在圣诞、元旦、春节等节日上市,满足社会需求,大大提高了其经济效益。我国幅员辽阔,生态条件各异,可采用的棚室栽培形式较多,且各具特色。就江苏而言,从客观条件来看,发展草莓棚室栽培具有以下三方面的优势:①有适应棚室栽培的良好气候条件,秋冬季的气温和日照,既适宜于草莓花芽分化,又有利于培育越冬壮苗,采用棚室保温措施后,能基本满足促成栽培品种生长发育对温度的要求。②有明显

的技术优势,江苏省农科院是国家级草莓品种资源收集保存和研究单位,现保存有国内外品种资源 200 余份,且育成了一批适应当地气候特点的栽培品种;农民素有精耕细作的习惯,棚室栽培技术也已成熟配套,可直接应用于生产。

③ 有优越的市场条件,城乡交通便利,大中城市密集,沪宁线经济发达,是我国较大的农产品消费地区之一。除江苏外,其余草莓产区也在扩大棚室栽培的种植面积,以调节草莓采收期,使草莓果实均衡上市。

可以预见,随着我国经济的发展,人们生活水平的提高,草莓消费市场将不断扩大,草莓棚室栽培具有良好的发展前景。

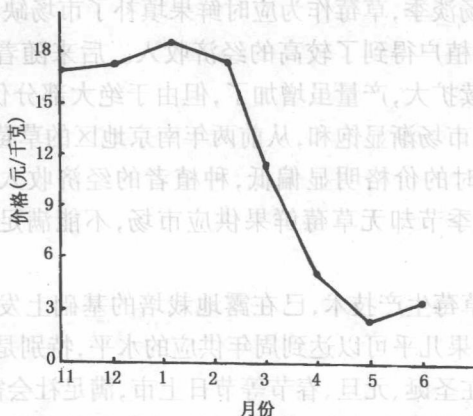


图1 南京 1996~1997 年草莓售价

## 2 怎样搭建塑料大棚?

采用塑料大棚覆盖是长江中下游地区草莓棚室栽培的主要形式,按其搭建材料可分为竹结构及钢管结构两种。竹结

构大棚取材容易,造价低廉,但操作稍有不便,且使用寿命短。钢管结构大棚目前多采用外表镀锌防锈钢管,其优点是操作管理方便,透光好,结构牢固,但造价较高。种植户可根据经济承受能力选择使用。

竹结构大棚(在长江流域种植草莓)可采用棚内无立柱的小型棚,高1.8~2.0米、宽4~5米、长30~50米。准备好建棚材料后,先在建棚田块放样,确定大棚位置,然后插入作拱架的竹竿,每60厘米左右插一根,入土40厘米,插好后按高度绑好两侧的竹竿,成为大棚拱架,再在棚的两端安装门和山墙,此时大棚基本成形。之后视棚的宽度在拱架中部和两侧沿棚长的方向绑上3~5道纵向拉杆,并要注意绑牢,以免拱架移动(图2)。

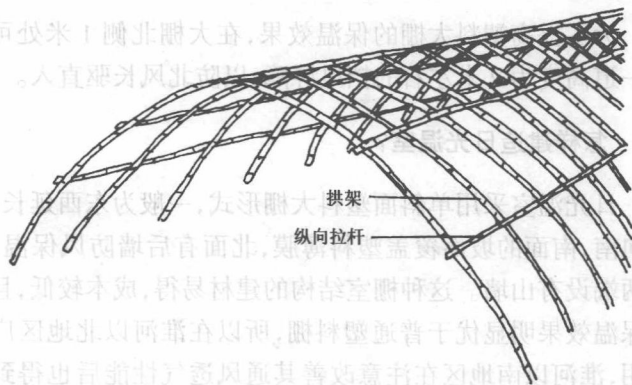


图2 竹架大棚结构

建钢管大棚可直接购买定点厂家生产的材料及配件。在定好大棚及插拱管的位置后,用钢钎或短钢管打出安装孔,插入拱管,并将两侧拱管用套管连接,然后搭建山墙。作山墙用

的拱架应确保垂直,以免倾斜而降低牢固度。搭好山墙后,装上纵向拉杆和压膜槽。目前多数大棚都采用卡槽连接,安装十分方便。纵向拉杆和卡槽应尽量保持直线,不要弯曲。最后,装上棚门。门应与门框重叠,下端贴近地面,以免间隙太大而影响保温性能。钢管大棚的结构如图3所示。

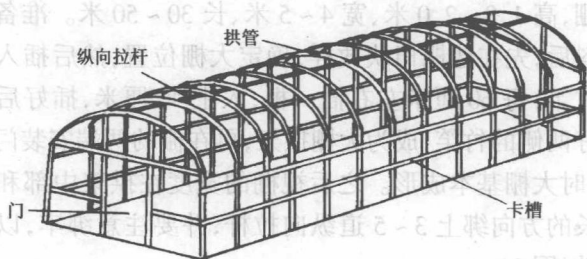


图3 钢管大棚结构

为了提高塑料大棚的保温效果,在大棚北侧1米处可增设一道高度为2米左右的挡风屏障,以防北风长驱直入。

### 3 怎样建造日光温室?

日光温室采用单斜面塑料大棚形式,一般为东西延长,坐北向南,南面的坡面覆盖塑料薄膜,北面有后墙防风保温,东西两端设有山墙。这种棚室结构的建材易得,成本较低,且增温保温效果明显优于普通塑料棚,所以在淮河以北地区广泛应用,淮河以南地区在注意改善其通风透气性能后也得到了应用。

日光温室应建在阳光充足,地下水位低,土壤疏松,靠近水源、电源之处,既有利于发挥其增温保温效果,又方便操作管理。

在日光温室的结构上,应考虑到增温与保温协同优化的



原则。一方面采用增大采光屋面角的办法,以获得较长采光时间,提高采光总量及增温效果。适宜的屋面角应为 $60^\circ$ 减去当地冬至中午太阳高度角。另一方面应使隔热与蓄热相结合,强化保温性能,除覆盖草帘加强透光面的保温外,还应增加后墙墙体的厚度,这是加大墙内外温差,减少热传导的有效措施。有条件地区还可建造有隔热层的复合墙体。不同的隔热材料的保温效果有很大差异,如用珍珠岩作隔热材料,与锯木屑、炉渣比较,不仅放热时间长,放热量亦大2~5倍。

在建造日光温室时,应按最佳增温和保温效果来确定其结构。如淮北地区的适宜结构为:中脊高2.8~3.1米,后墙高1.8~2.2米,跨度6~7米,长度50~70米,土墙厚度0.5~0.8米,主要采光面角度 $25^\circ$ 左右,后屋仰角 $30^\circ\sim 35^\circ$ ,墙外培土厚度 $\geq$ 当地最大冻土层厚度(图4)。此外,冬季湿度较大的地区,应在后墙上每隔一段距离开一通风口,窗口外低内高,以免冷风直接吹入。在东山墙处应建一耳房,既可防止开门时冷风直接进入室内,又可作为放置工具或休息的场所(图5)。

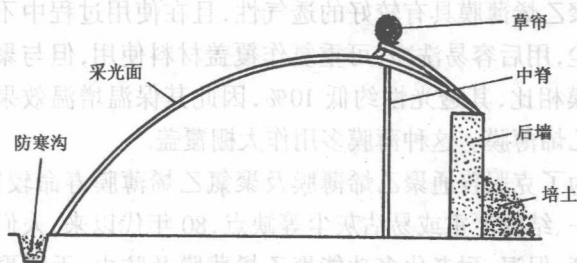


图4 日光温室的结构