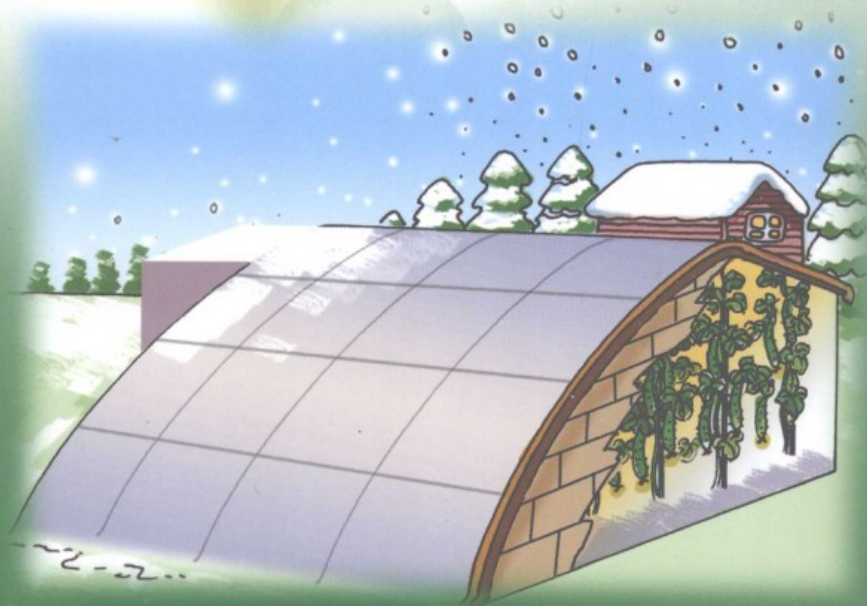


现代农业产业技术 一万个为什么

中华人民共和国农业部 组编

温室大棚 建造与使用

1100 问



 中国农业出版社

现代农业产业技术——万个为什么

温室大棚建造与使用

110101问

封面设计 杨 璞

ISBN 978-7-109-13245-0



9 787109 132450 >

定价：6.00 元



现代农业产业技术一万个为什么

温室大棚 建造与使用

100 问

中华人民共和国农业部 组编

中 国 农 业 出 版 社

图书在版编目 (CIP) 数据

温室大棚建造与使用 100 问/中华人民共和国农业部组编. —北京: 中国农业出版社, 2009. 2
ISBN 978 - 7 - 109 - 13245 - 0

I. 温… II. 中… III. 塑料温室—基本知识—问答
IV. S625 - 44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 205641 号

责任设计 韩晓丽
责任校对 沙凯霖
责任印制 李建国

中国农业出版社出版
(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)
(邮政编码 100125)
责任编辑 孟令洋

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行
2009 年 3 月第 1 版 2009 年 3 月北京第 1 次印刷

开本: 850mm×1168mm 1/32 印张: 3

字数: 50 千字 印数: 1~10 000 册

定价: 6.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

编委会

[illegible]

主 编 孙政才

副主编 张桃林 梁田庚 白金明 刘增胜

编委 (按姓氏笔画排序)

马俊哲 王衍亮 王济民 石燕泉

朱 岩 刘 艳 纪绍勤 孙 钊

孙 林 孙 哲 孙玉田 李 芹

杨雄年 张 园 张国良 张洪光

陈 阜 陈 强 陈永福 陈守伦

周振峰 赵立山 胡金刚 柯文武

黄太寿 黄向阳

本书编写 凌云昕 韩建明 王国联

前言

党的十七届三中全会指出，农业发展的根本出路在于科技进步。为促进现代农业产业的发展，强化科研与生产实践的结合，促进农业技术推广、农村实用人才和新型农民培训工作，我们组织专家，创作编写了《现代农业产业技术一万个为什么》丛书。

这套丛书根据广大农民群众生产、生活需求，就主要农产品的现代产业技术以及农民需要了解的管理经营、转移就业和农村日常生活等方面的知识，以简单明了的提问、开门见山的回答、通俗易懂的文字、生动形象的配图，讲解了一万个问题，具有很强的针对性、实用性和可操作性。

希望这 100 本凝聚着众多专家智慧的图书，能够适应广大基层农技人员和农民的所想、所需，起到有益的指导与帮助作用。

许多专家参加了该套图书的编写、审定和绘图工作，在此一并表示感谢。

编委会

二〇〇九年三月

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

一、日光温室设计与建造 1

1. 什么是日光温室? 1
2. 我国为什么要坚持以发展日光温室为主? 1
3. 我国日光温室设计建造目前有哪些
应改进的地方? 2
4. 我国日光温室怎样分类比较好? 4
5. 为什么把 8°C 作为冬用型日光温室的
最低界限温度? 5
6. 日光温室冬季为什么会有那么高的温度? 6
7. 对日光温室性能影响的主要因素有哪些? 7
8. 怎样确定日光温室的采光屋面角度? 8
9. 什么样的采光屋面形状比较好? 9
10. 日光温室的高跨比对采光屋面角
有什么影响? 9
11. 日光温室后坡长短对保温有什么影响? 9
12. 后坡仰角多大比较合适? 10
13. 冬用型日光温室为什么要建成半地下式? 11
14. 日光温室选用什么样的塑料薄膜覆盖好? 11



15. 冬用型日光温室对外覆盖保温有什么要求? 12
16. 冬用型日光温室需要选用什么建材和
建造形式? 13
17. 日光温室建成什么样走向比较好? 13
18. 前后排温室之间的间距多大为合适? 14
19. 冬用型日光温室主要结构参数有哪些? 15
20. 冬用型日光温室的建筑标准有什么要求? 16
21. 日光温室什么时间修建完成比较好? 18
- 二、塑料日光温室的环境特点与调控技术** 19
22. 日光温室的光照有什么样的变化规律? 19
23. 怎样对日光温室的光环境进行调控和
利用? 21
24. 日光温室的气温日变化有什么特点? 21
25. 日光温室气温在空间分布上有什么规律? 22
26. 日光温室的气温怎样进行调节? 23
27. 温度表挂在日光温室内什么地方测出的温度
才准确? 24
28. 日光温室的地温变化有什么特点? 25
29. 增加温室地温的方法及作用是什么? 26
30. 日光温室地、气温之间有什么关联? 27
31. 温室土壤水分变化有什么规律? 28
32. 日光温室浇水有什么特殊要求? 28
33. 如何对日光温室进行空气湿度调控? 29



34. 日光温室内二氧化碳日变化有何规律? 30
35. 用什么方法增加日光温室二氧化碳浓度
比较好? 31
36. 氨气危害蔬菜都有哪些症状表现? 31
37. 日光温室里的氨气是从哪里来的? 32
38. 怎样判别氨气的发生和积累? 32
39. 发生氨气危害如何预防和挽救? 32
40. 蔬菜受亚硝酸气危害有何症状表现? 33
41. 日光温室的亚硝酸气是怎样发生的? 33
42. 如何判断和预防温室亚硝酸气的发生? 34
43. 蔬菜受二氧化硫危害有何症状表现? 35
44. 怎样预防和补救日光温室中二氧化硫的
危害? 35
45. 日光温室在什么情况下容易发生塑料
薄膜或制品有害气体的危害? 36
46. 怎样预防塑料薄膜或制品产生有害气体? 36
47. 日光温室蔬菜生产对土壤有什么要求? 37
48. 日光温室土壤有什么特点? 38
49. 土壤积盐对蔬菜生产有什么危害? 39
50. 温室土壤积盐各个阶段的主要特征
是什么? 40
51. 怎样对温室土壤积盐程度进行判断? 41
52. 怎样预防和消除温室土壤积盐危害? 42
53. 引起土壤连作障害发生的原因有哪些? 43
54. 怎样克服温室土壤连作障害? 44



55. 怎样防治蔬菜根结线虫？	45
56. 日光温室怎样进行简化测土施肥？	46
57. 哪些化肥追施后不会引起土壤溶液浓度急剧增高？	48
58. 低温时期日光温室为什么要特别强调追用硝态氮？	48
三、塑料大棚的设计与建造	50
59. 大棚有哪些类型？	50
60. 连栋大棚有什么优缺点？	50
61. 单栋大棚不同类型各有什么优缺点？	51
62. 大棚的棚面弧度有什么作用？	52
63. 怎样进行大棚棚面设计？	53
64. 怎样用几何作图法进行大棚顶面设计？	54
65. 大棚的跨拱比多大为合适？	55
66. 大棚设计建造还有哪些控制参数？	56
67. 集中建造大棚的地块需要具备哪些基本条件？	57
68. 大棚生产场地如何规划比较好？	57
69. 如何建造竹木结构多柱式塑料大棚？	58
70. 怎样建造悬梁吊柱式竹木结构大棚？	60
71. 建造 1 亩地悬梁吊柱式竹木结构大棚需要多少用料？	61
72. 如何建造钢筋结构无柱式大棚？	61
73. 建造 1 亩钢筋结构塑料大棚需要	



多少用料?	62
74. 如何修建钢管结构塑料大棚?	62
75. 什么是大棚隔热保温多层覆盖?	63
76. 大棚多层保温覆盖有什么效果?	64
77. 大棚多层覆盖需要注意什么问题?	64
78. 大棚遮阳防雨覆盖都有哪几种形式?	65
79. 大棚遮阳防雨覆盖有什么作用?	66
四、塑料大棚环境特点与调控技术	67
80. 大棚光照有何特点?	67
81. 大棚气温日变化有何特点?	68
82. 大棚气温年变化有什么规律?	69
83. 大棚气温水平分布有何规律?	69
84. 怎样进行塑料大棚的气温调控?	70
85. 大棚地温变化有何规律?	70
86. 怎样对大棚的地温进行调控?	71
87. 如何对大棚的空气湿度进行调控?	71
88. 大棚二氧化碳浓度变化有何规律?	71
89. 如何对大棚土壤进行改造和利用?	72
90. 大棚发生风雪灾害的原因有哪些?	73
91. 怎样防止大棚风雪灾害?	73
五、日光温室和塑料大棚的使用	75
92. 温室、大棚蔬菜栽培茬次名称怎样界定?	75
93. 温室、大棚蔬菜安排种植茬口都需要遵循哪些	



原则？	76
94. 冬用型日光温室蔬菜生产都有哪些 茬口安排？	77
95. 日光温室还有哪些一大茬生产的 种植模式？	78
96. 春用型日光温室主要蔬菜栽培茬次是怎样 安排的？	79
97. 日光温室一年三茬和多茬生产都有哪些 种植模式？	80
98. 日光温室夏季休闲期怎样利用好？	81
99. 塑料大棚蔬菜栽培的利用方式都有哪些？	82
100. 怎样进一步提高温室大棚蔬菜生产的 经济收益？	82

一、日光温室设计与建造

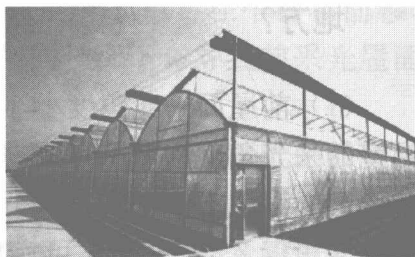
1. 什么是日光温室?

日光温室系指北、东、西三面围墙，脊高 2 米以上，具有单坡面结构，其热量来源（包括夜间）主要依靠太阳辐射的一类保护地设施。日光温室是我国特有的一种保护地生产设施，它的普及推广是改革开放的丰硕成果之一。

2. 我国为什么要坚持以发展日光温室为主?

温室可简单分为大型现代化温室、加温温室和日光温室。

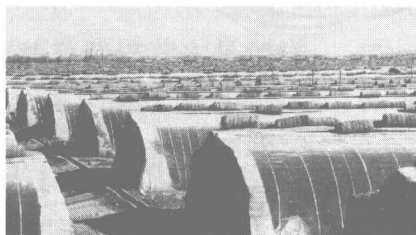
大型现代化温室是发达国家普遍采用的生产设施，它以人工加温为主，运用现代科学技



大型现代化温室



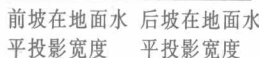
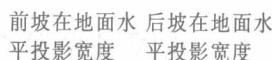
术,实现温、光、湿等生产环境和生产过程的智能化控制。我国从 20 世纪 60 年代起曾先后三次大规模引进,至今仍无法形成产业。传统加温温室也在实行家庭联产承包责任制后悄然消失。此间日光温室却迅速遍及我国北方。加温温室在我国难以维持下去,原因有三:其一是我国北方冬季严寒,夏季酷暑,比世界同纬度地区冬季加温和夏季降温需要消耗更多的能源。其二是我国历来实行蔬菜低价位,与发达国家主要菜价相差一二十倍。其三是家庭分散的小规模经营,无论投资和心理承受能力、人员素质和技能条件还都有待于增长和提高。所以就总体和发展来看,我国还是应该以坚持发展日光温室为主。



塑料日光温室

3. 我国日光温室设计建造目前有哪些应改进的地方?

(1) 前屋面采光角度小 长期以来我国冬用型日光温室的采光角度都是依据国内第一个进行越冬一大茬黄瓜生产的温室结构来推定的,所以大多数冬用型日光温室采光角仅 23° 左右,比可实现的合理采光角小约 10° ,进光量因此减少 25% 左右。



目前日光温室设计上的一些失误

(2) 随意加大温室跨度 一些地方农民为了追求种植面积, 提高土地利用率, 多将温室跨度增加 1~2 米, 更有甚者增加 1 倍以上。跨度增大后, 在中柱不前移、温室高度和后坡长度不增加的情况下, 导致前采光屋面角越来越小, 降低了保温比。

(3) 随意缩短后坡和降低建造标准 标准的后坡在夜间和阴天时基本是不向外散热的。在一些冬用型温室设计中, 由于忽视后坡的保温作用, 或随意缩短甚至取消后坡, 或用导热系数很高的水泥预制板等作后坡面,



或随意降低厚度，使温室的保温能力大大降低。

(4) 把资金并没有真正用到改进温室性能上 一些温室建设投资并不少，但没有真正用到改进温室性能上，而是用来建造豪华耳房、贴瓷砖、刷涂料等上面。

(5) 照抄照搬脱离实际 至今在一些地方还沿袭照抄照搬的做法，由于脱离了当地的实际，难免出现使用效果不好，规避风险能力差，浪费建筑材料等问题。

4. 我国日光温室怎样分类比较好？

目前我国的日光温室称谓既不统一，也含混笼统。笔者认为，日光温室的主要使用性能主要是温度指标，而对生产有实际意义的温度指标是日光温室的极端最低温度。所谓极端最低气温就是在持续的低温或连阴雾天后，日光温室早晨揭苫前出现的最低温度。极端最低温度持续地低于栽培蔬菜的最低界限温度就会发生伤害。

依据已有理论知识和经验，按照日光温室极端最低气温分为 8°C 及以上、 $5\sim 8^{\circ}\text{C}$ 、 5°C 及以下三个档次。极端最低气温 8°C 及以上的温室，整个冬季都可以进行喜温果菜生产，称为冬用型日光温室。极端最低气温 5°C 及以下，冬季不能进行喜温果菜生产，主要用来进行秋冬和冬春两茬生产，其主要生产季节在春季的称为春用型日光温室。极端最低气温 $5\sim 8^{\circ}\text{C}$ 之间的叫冬春兼用型日光温室，它一方面可以用作番茄、西葫芦等稍耐低温果菜的越冬一大茬生产，另一方面又在春季生产时表现的更为优越。