

温室蔬菜栽培

技 术 问 答

孙培博 主编



 中国农业出版社

温室蔬菜栽培技术问答

孙培博 主编

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

温室蔬菜栽培技术问答/孙培博主编. —北京: 中国农业出版社, 2006. 4

ISBN 7-109-10838-4

I. 温... II. 孙... III. 蔬菜—温室栽培—问答
IV. S626.5-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 034925 号

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 100026)

出版人: 傅玉祥
责任编辑 舒 薇

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行
2006 年 5 月第 1 版 2006 年 5 月北京第 1 次印刷

开本: 850mm×1168mm 1/32 印张: 7.375

字数: 175 千字 印数: 1~8 000 册

定价: 8.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

主 编 孙培博

参加编写人员 孙振华 杨秀华 梁凤美

孙兴华 江 峰 巩玉生

前 言

节能日光温室（简称温室）自 20 世纪 80 年代*末期间世以来，便以其强大的生命力飞速地发展着，在短短的十几年中，从黑龙江、吉林到新疆、西藏，全国北方地区、各大高原、高寒地区，各省、直辖市、自治区都有了长足的发展。仅山东省到 1996 年就发展各种温室、大棚 120 余万个，栽培面积达 18 万公顷以上。

节能温室的发展，实现了瓜类、茄果类、豆类等一大批喜温性蔬菜作物的反季节、超时令的生产与供应，真正做到了在我国北方地区，一年当中各个季节、各个时期“没有不能种的菜、没有买不到的菜”。大幅度地降低了蔬菜生产成本，提高了经济效益，减少了各种蔬菜的季节性差价。一大批在过去只有高薪阶层才能够有条件享用的新鲜蔬菜进入了平常百姓家，人人买得起，家家吃得上，彻底改善了人民群众的膳食结构，对广大人民群众的生活水平和健康水平的提高发挥了重大作用。

节能日光温室从根本上解决了北方寒冷地区及高原高寒地区冬季瓜菜的供应问题，减轻了铁路交通运输部门的压力，

* 本书所指年代均为 20 世纪。

节减了大量的运输费用，也大大减轻了商品蔬菜因长途运输而造成的腐烂、变质、消耗等损失。

节能日光温室提高了土地的利用率和产出率，改变了我国北方农村几千年来的冬闲历史，使一大批农村、农民由冬闲变冬忙。从而解决了千百万农村闲散劳力的就业问题，也为众多的贫困农民开创了一条脱贫致富之路。

但是，随着节能日光温室的飞速发展，也出现了这样那样的问题，有为数不少的菜农不懂技术，盲目建棚，管理措施不当，致使设施内的蔬菜作物药害、病虫害、冻害（寒害）、高温为害、肥害、有害气体为害、土壤盐渍化等为害层出不穷。从而造成投资高，经济效益差，甚至造成重大经济损失。也有一部分菜农虽然学了部分设施栽培蔬菜管理技术，但是只是一知半解，又不能正确领会运用，产量提不上去，经济效益平平。

这些问题大大制约了设施蔬菜栽培经济效益的发挥，阻碍了设施生产的进一步发展。这是最近几年来设施栽培徘徊不前的主要原因之一，也是不少设施刚刚建好又被遗弃的原因所在。

针对以上问题，我们撰写了《温室蔬菜栽培技术问答》，书中总结、汇编了我们从事设施蔬菜栽培技术研究、示范、实验、推广工作 20 多年来遇到的问题、解决方法、经验和体会。今把它奉献给广大菜农朋友们和从事保护地栽培科研、教学与技术推广工作的同仁们，以供参考。

为了能让广大农民朋友们看得懂、学得会、领会深、理

解透，撰写当中我们本着理论与实践相结合的原则，在论述设施栽培有关理论的同时，针对当前设施栽培中存在的问题，着重撰写了温室灾害与病虫害的防治问题。重点讨论了温室温度、湿度的科学调控和冻害、肥害、药害等灾害的预防技术；推出了严寒季节和高温多雨季节的育苗技术；介绍了温室中常发病害的症状、侵染规律、无公害综合防治技术和有关用药；详述了主要瓜类、茄果类和豆类蔬菜设施栽培的操作方法与控害、防灾、增收技术。

由于笔者水平所限，书中难免有疏漏与不当之处，盼望广大同行朋友们给予批评指正。

书中所提供的农药、化肥施用浓度和施用量，会因作物种类和品种、生长时期以及产地生态环境条件的差异而有一定的变化，故仅供参考。实际应用以所购产品使用说明书为准。

孙培博

2006年1月31日

目 录

前言

一、温室的建设	1
1. 设计建设温室时应注意哪些问题?	1
2. 温室的墙体应该怎样建设, 保温效果才会更好些?	4
3. 什么是砖包复合孔穴实心墙体? 它有哪些好处? 应当怎样建设?	4
4. 以前建设的土墙温室, 能改造成砖包孔穴墙体吗? 怎样改造?	6
5. 怎样在温室的墙体外面增设保温层? 增设保温层后的效果如何?	6
6. 温室设置防寒沟有什么好处? 防寒沟应该怎样设置?	7
7. 温室的通风口应该怎样设置?	8
二、节能日光温室生态环境条件的调控	9
1. 温室室内的生态环境条件与露地环境条件相比有哪些不同?	9
2. 怎样改善温室内的光照条件?	10
3. 温室室内的温度应该怎样调控?	12
4. 为什么在严冬季节温室的温度应该比作物的适宜温度上限再高 2~4 度?	12
5. 怎样做才能提高温室内的温度, 有效地预防	

冷害、冻害的发生？	15
6. 覆盖地膜会不会影响作物的根系发育？怎样 解决好提高地温、降低室内空气湿度 与促进根系发育的矛盾？	19
7. 怎样预防温室蔬菜栽培的高温为害？	20
8. 什么是“闪秧”现象？应该怎样避免发生？	21
9. 不同蔬菜生长发育要求的空气相对湿度是多大 范围？怎样调控温室内的空气湿度？	21
10. 温室蔬菜栽培，应该怎样进行浇水？	23
11. 怎样做才能避免温室采光面滴水现象的发生？	25
12. 为什么温室前缘的土壤总是湿的？如何避免 前沿土壤潮湿现象发生？	26
13. 温室栽培中有害气体是怎样产生的？对作物 有什么为害？怎样防其为害作物？	26
14. 温室栽培蔬菜，为什么需要施用二氧化碳 气体肥料？怎样施用？	28
三、温室施肥技术与土壤盐渍化的预防	31
1. 温室蔬菜栽培，土壤施肥与露地条件下的 土壤施肥有什么不同？	31
2. 目前温室的施肥操作上，存在着哪些错误 或不适当的做法？	32
3. 温室蔬菜栽培，增施有机肥料有些什么好处？ 怎样施用有机肥料？	34
4. 温室蔬菜栽培，应该怎样科学施用速效化学肥料？	35
5. 温室蔬菜栽培，应该怎样使用有机生物菌肥？	37
6. 土壤盐渍化是怎样形成的？设施栽培中应该 怎样预防土壤盐渍化？	37
7. 温室内的土地是纯沙土地，漏肥漏水严重，	

怎样改造？	38
四、节能日光温室蔬菜栽培无公害病虫害 防治技术	39
1. 目前温室蔬菜栽培，在病虫害防治方面 存有哪些问题？	39
2. 温室蔬菜栽培，应该怎样进行无公害的病虫害 防治？	40
3. 温室蔬菜栽培，怎样贯彻植物检疫条例精神？	41
4. 什么是农业防治措施？在温室内怎样做好 农业防治？	42
5. 什么是物理防治措施？怎样用物理措施进行 病虫害防治？	44
6. 什么是生态防治措施？在温室内怎样进行 生态防治？	45
7. 什么是化学防治措施？在温室内进行化学 防治时要注意哪些问题？	45
8. 温室蔬菜栽培，经常发生的土传病害有哪些？ 怎样防治？	47
9. 温室蔬菜栽培，经常发生的细菌性病害有哪些？ 怎样防治？	49
10. 温室栽培，各种蔬菜几乎都会发生灰霉病，而且 为害严重，难以防治，它们是否是 同一种病？怎样防治？	50
11. 根结线虫病在温室中为害日趋严重，而农药 对其防治效果甚差，应怎样防治？	51
12. 温室白粉虱、蚜虫、美洲斑潜蝇等害虫怎样防治？	52
13. 温室蔬菜栽培，为什么经常发生药害？怎样预防 药害的发生？怎样缓解药害、降解农药残留	

对人体的危害?	53
五、怎样提高温室的经济效益	56
1. 影响温室经济效益的有哪些因素?	56
2. 应该通过哪些途径提高温室蔬菜栽培的经济效益?	57
3. 温室蔬菜栽培, 怎样才能提高光合生产效率, 增加 产量?	58
4. 怎样提高产品的市场价格?	62
5. 怎样操作才能减少投入, 降低成本?	64
六、节能日光温室瓜类蔬菜栽培的控害、减灾、 增收技术	66
1. 黄瓜的生长发育要求什么样的环境条件?	66
2. 温室栽培黄瓜要获取每 667 米 ² 25 000 千克甚至 更高的产量, 在技术上须抓好哪些环节?	67
3. 怎样用黑籽南瓜做砧木嫁接黄瓜?	69
4. 黄瓜嫁接苗假植于苗床后, 应该怎样管理?	72
5. 黄瓜嫁接后不行断根, 黑籽南瓜和黄瓜的 2 条根 都保留是否可以?	73
6. 温室栽培越冬黄瓜, 嫁接为什么要在室外新搭的 拱棚里进行操作? 为什么不能直接在 温室里嫁接?	74
7. 一般农民家庭, 多没有恒温箱, 用什么方法可以 保障在 30 度左右的条件下催芽?	74
8. 一般农民家庭多没有冰箱, 用什么方法冷冻处理 种子?	75
9. 温室栽培黄瓜, 应怎样调控温度?	75
10. 在节能日光温室中栽培黄瓜, 实行高温管理, 是否会降低黄瓜植株的耐寒性能? 是否会促进	

植株提前衰老, 缩短生命周期?	76
11. 为什么在节能日光温室中栽培黄瓜须用“天达-2116” 处理植株? 在黄瓜上应怎样使用“天达-2116”?	77
12. 温室栽培黄瓜应该怎样进行土、肥、水管理?	78
13. 温室栽培黄瓜应该怎样进行瓜秧管理?	82
14. 怎样协调、平衡黄瓜营养生长与生殖生长的关系?	83
15. 黄瓜花打顶(顶头花)是什么原因引起的? 怎样预防花打顶现象发生?	84
16. 温室黄瓜栽培, 为什么会经常出现苦味瓜? 怎样预防苦味瓜的发生?	86
17. 温室黄瓜栽培, 为什么会经常出现畸形瓜 (细腰瓜、尖头瓜、大肚瓜)? 怎样预防 畸形瓜发生?	87
18. 温室黄瓜栽培, 怎样识别与防治黄瓜霜霉病?	87
19. 温室黄瓜栽培, 怎样识别与防治黄瓜疫病?	89
20. 温室黄瓜栽培, 怎样识别与防治黄瓜灰霉病?	90
21. 温室黄瓜栽培, 怎样识别与防治黄瓜白粉病?	91
22. 温室黄瓜栽培, 怎样识别与防治黄瓜蔓枯病?	92
23. 温室黄瓜栽培, 怎样识别与防治黄瓜炭疽病?	92
24. 温室黄瓜栽培, 怎样识别与防治黄瓜细菌性病害?	93
25. 怎样识别与防治黄瓜缺镁症?	94
26. 怎样识别与防治黄瓜缺铁症?	94
27. 怎样识别与防治黄瓜缺钙症?	94
28. 怎样识别与防治黄瓜缺硼症?	95
29. 怎样识别与防治黄瓜缺钾症?	95
30. 西瓜的生长发育要求什么样的环境条件?	95
31. 温室西瓜栽培, 须抓好哪些技术环节才能达到 高产优质?	97
32. 严寒季节栽培西瓜, 寒流、阴冷天气是栽培成败的	

- 最大威胁, 应怎样预防西瓜冷冻灾害的发生? 98
33. 怎样用葫芦等做砧木嫁接西瓜? 100
34. 西瓜苗嫁接以后应怎样管理? 102
35. 温室西瓜栽培, 怎样整地施肥? 103
36. 温室西瓜栽培, 为什么不宜多施基肥? 103
37. 温室西瓜栽培, 怎样设计株行距? 如何进行
留蔓、整蔓和吊秧? 104
38. 温室西瓜栽培, 应该怎样留瓜? 如何进行吊瓜? 106
39. 什么是“促、控、促”调控技术? 怎样平衡西瓜
植株的营养生长与生殖生长的关系? 做到既保障
西瓜植株营养生长健壮, 叶面积扩展速度快,
又能及时坐瓜、促进膨瓜和提高
品质, 达到高产优质? 106
40. 西瓜跑了秧子(疯秧)为什么坐不住瓜? 西瓜一旦
发生跑秧, 应该怎么处理? 109
41. 畸形瓜、瓢把瓜、瘪头瓜是怎样形成的? 怎样避免
产生畸形瓜? 110
42. 温室西瓜栽培, 要提早上市, 为什么不能选留
第1雌花留瓜? 110
43. 怎样提高西瓜的含糖量和品质? 111
44. 温室西瓜栽培, 经常发生的病害有哪一种?
怎样防治? 112
45. 怎样识别与防治西瓜疫病? 114
46. 怎样识别与防治西瓜炭疽病? 114
47. 怎样识别与防治西瓜叶枯病? 115
48. 怎样识别与防治西瓜蔓枯病? 116
49. 怎样识别与防治西瓜枯萎病? 116
50. 怎样识别与防治西瓜病毒病? 118
51. 厚皮甜瓜生长发育需要什么样的生态环境条件? 119

52. 厚皮甜瓜在严寒季节温室栽培, 怎样培育壮苗?	120
53. 温室厚皮甜瓜栽培, 栽植以前需要做好哪些工作?	122
54. 温室厚皮甜瓜栽培, 怎样调控室内温度? 如何 预防低温为害?	123
55. 温室厚皮甜瓜栽培, 怎样调整瓜秧? 如何留瓜、 吊瓜?	124
56. 温室厚皮甜瓜栽培, 怎样进行肥水管理?	126
57. 温室厚皮甜瓜栽培, 是否可以结二次果? 需采取哪些措施?	127
58. 温室厚皮甜瓜栽培, 经常发生哪些病虫害? 怎样防治?	128
59. 西葫芦的生长发育、开花结果需要什么样的 环境条件?	128
60. 温室西葫芦早春栽培, 需在 1 月份育苗, 怎样操作?	129
61. 温室西葫芦秋延迟栽培, 在 8 月份育苗, 应怎样操作?	130
62. 温室西葫芦栽培, 定植以前需要做好哪些 准备工作? 怎样定植?	132
63. 温室西葫芦栽培经济效益如何? 应抓好哪些 技术环节才能高产优质?	133
64. 温室西葫芦栽培, 经常发生哪些病虫害? 怎样防治?	137
65. 怎样识别与防治西葫芦花叶(病毒)病?	137
66. 丝瓜、苦瓜、冬瓜需要什么样的生态环境条件?	138
67. 温室丝瓜、苦瓜和冬瓜栽培, 怎样安排茬口?	140
68. 温室内怎样进行丝瓜、苦瓜和冬瓜栽培?	141
69. 温室丝瓜、苦瓜和冬瓜栽培, 应怎样调控室内 温度? 如何预防低温为害?	142

70. 温室丝瓜、苦瓜和冬瓜栽培, 应该如何调整
管理瓜秧? 143
71. 温室丝瓜、苦瓜和冬瓜栽培, 怎样进行肥水管理? 144
72. 温室丝瓜、苦瓜和冬瓜栽培, 经常发生哪些病虫害?
怎样防治? 145

七、温室茄果类蔬菜栽培的控害、减灾、增收技术 146

1. 番茄的生长发育需要什么样的环境条件? 146
2. 《节能温室种菜易学易做》一书的前言中写道: “总结了
一套有极高频率重演性的黄瓜、番茄 667 米²产 25 000
千克的温室栽培技术”, 这是真的吗? 番茄能有那么
高的产量吗? 147
3. 温室番茄栽培, 要实现 667 米²产 25 000 千克,
需要抓好哪些技术环节? 148
4. 怎样培育健壮无病虫害的番茄苗? 149
5. 温室番茄栽培, 应怎样整地? 施基肥? 153
6. 温室番茄栽培, 定植时需要注意哪些事项? 154
7. 温室番茄栽培, 定植以后应该怎样管理? 155
8. 温室番茄栽培, 会经常发生哪些缺素症? 怎样识别
与防治? 161
9. 温室番茄栽培, 会经常发生哪些生理性病害?
怎样预防? 163
10. 怎样识别、防治番茄苗期猝倒病? 165
11. 怎样识别、防治番茄苗期立枯病? 167
12. 怎样识别、防治番茄早疫病? 167
13. 怎样识别、防治番茄晚疫病? 169
14. 怎样识别、防治番茄灰霉病? 170
15. 怎样识别、防治番茄叶霉病? 171
16. 怎样识别、防治番茄青枯、溃疡、髓部坏死等

细菌性病害?	172
17. 辣(甜)椒的生长发育要求什么样的环境条件?	173
18. 温室辣(甜)椒栽培, 应该怎样培育健壮 无病虫害的秧苗?	174
19. 温室辣(甜)椒栽培, 定植前需要做好哪些 准备工作?	176
20. 温室辣(甜)椒栽培, 应该怎样定植? 定植以后 怎样管理?	177
21. 辣(甜)椒经常发生落花、落叶现象, 是什么 原因造成的? 怎样预防?	180
22. 辣(甜)椒发生茎叶卷缩和畸形果现象是什么 原因造成的? 怎样预防?	180
23. 什么是日烧病? 怎样预防辣(甜)椒日烧病发生?	181
24. 怎样识别与防治辣(甜)椒疫病?	181
25. 怎样识别与防治辣(甜)椒炭疽病?	182
26. 怎样识别与防治辣(甜)椒疮痂病?	183
27. 怎样识别与防治辣(甜)椒软腐病?	183
28. 怎样识别与防治辣(甜)椒病毒病?	184
29. 茄子的生长发育要求什么样的环境条件?	185
30. 温室茄子栽培什么时候育苗? 怎样培育健壮、 无病虫害的秧苗?	186
31. 温室茄子栽培定植前需做好哪些工作?	187
32. 温室茄子栽培定植后应该如何管理?	188
33. 温室茄子栽培, 经常发生的主要病害有哪几种? 怎样防治?	192
34. 怎样识别和防治茄子黄萎病?	192
35. 怎样识别和防治茄子褐纹病?	193
36. 怎样识别和防治茄子绵疫病?	194

八、节能日光温室豆类蔬菜栽培的控害、减灾、增收技术	195
1. 菜豆的生长发育要求什么样的环境条件?	195
2. 温室菜豆栽培, 怎样培育健壮无病虫害的秧苗?	196
3. 在温室中怎样进行菜豆栽培? 定植以后怎样管理?	197
4. 菜豆落花落荚的原因是什么? 怎样预防?	200
5. 温室菜豆栽培, 经常发生的主要病害有哪些? 怎样防治?	201
6. 怎样识别和防治菜豆炭疽病?	202
7. 怎样识别和防治菜豆锈病?	203
8. 怎样识别和防治菜豆灰霉病?	203
9. 怎样识别和防治菜豆根腐病?	204
10. 怎样识别和防治菜豆斑点病?	205
11. 怎样识别和防治菜豆细菌性疫病?	205
12. 豇豆的生长发育需要什么样的环境条件?	206
13. 怎样在温室中栽培豇豆? 如何管理?	207
附录	211
主要参考文献	215