



寿光科学种菜经验问答丛书

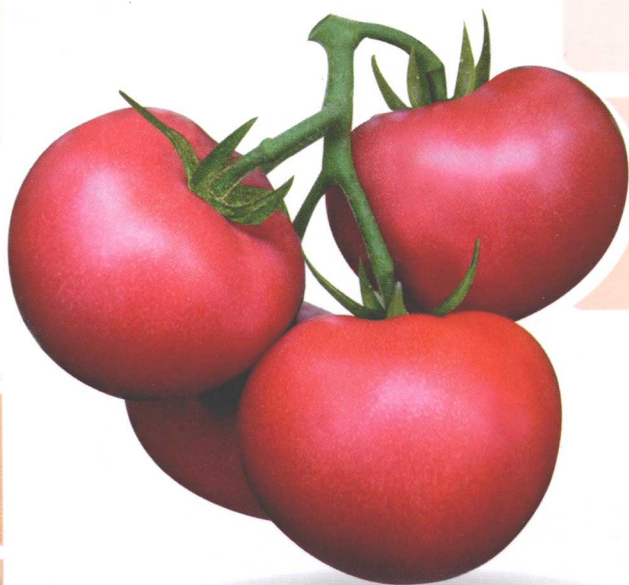


番茄

FANQIE
DAPENG
JISHU
WENDA

大棚技术问答

胡永军 主编



化学工业出版社
生物·医药出版分社



寿光科学种菜经验问答丛书



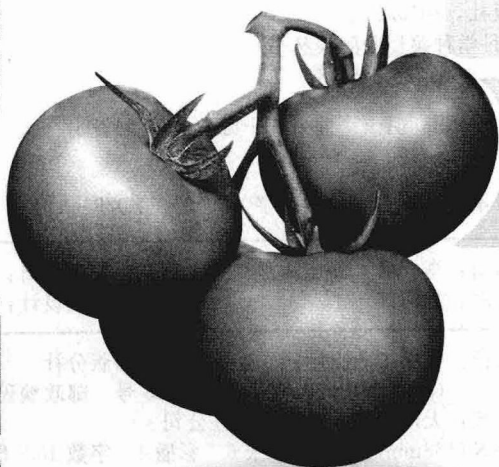
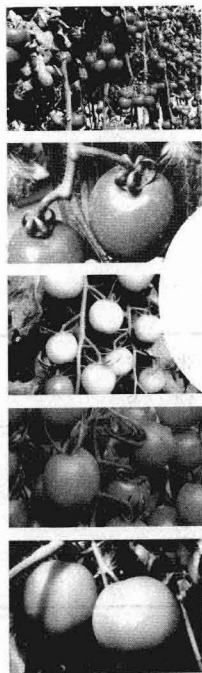
番茄

FANQIE
DAPENG
JISHU
WENDA



大棚技术问答

胡永军 主编



化学工业出版社
生物·医药出版分社

· 北京 ·

本书由中国蔬菜之乡——寿光市农业一线技术推广人员编著。编著者从生产实际出发,以问答的形式,通俗简明地介绍了寿光菜农在番茄保护地栽培中的种植经验与关键技术,常见的疑难问题及解决办法。具体包括温室建造、优良品种选择、育苗技术、栽培管理、病虫害防治等问题。本书实用性强,对提高保护地番茄生产水平和经济效益具有指导作用,衷心希望本书所讲的经验、技术能够帮助广大菜农走上致富之路。

本书适合广大农民和基层农业科技人员阅读,也可作为相关院校的参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

番茄大棚技术问答/胡永军主编. —北京:化学工业出版社, 2010.6
(寿光科学种菜经验问答丛书)
ISBN 978-7-122-08466-8

I. 番… II. 胡… III. 番茄-温室栽培-问答
IV. S626-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 079945 号

责任编辑:李丽 邵桂林
责任校对:战河红

文字编辑:张春娥
装帧设计:韩飞

出版发行:化学工业出版社 生物·医药出版分社
(北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)
印 装:大厂聚鑫印刷有限责任公司
850mm×1168mm 1/32 印张 6 彩插 4 字数 153 千字
2010 年 7 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: 18.00 元

版权所有 违者必究

《寿光科学种菜经验问答丛书》编委会

主 任 杨维田

副主任 潘子龙

编 委 (以姓氏笔画为序)

丁加刚	王来芳	王宗增	吕从海	刘国明
刘凌军	孙志刚	孙丽英	李玉华	李建春
杨维田	吴青林	吴爱莲	邱金泽	张 旋
张云明	张东东	张迎华	张国秀	张秋玲
赵小宁	赵允忠	胡云生	胡永军	袁悦强
夏文英	徐彩君	潘子龙		

本册编写人员

主 编 胡永军

编著者 胡永军 张 旋 邱金泽 刘国明

丛书前言

山东省寿光市种植蔬菜历史悠久，素有“中国蔬菜之乡”之称。自1989年创建第一个冬暖大棚（日光温室）种植蔬菜以来，经过20多年的努力，现已发展到常年种植面积80万亩（1亩 $\approx$ 667m²）的规模，蔬菜产业已经成为当地农民增收、增收的支柱产业。

寿光市及其周边地区农民在蔬菜生产中摸索出了一套值得推广的成功经验与技术，编著者将其汇总、整理起来，结合菜农在生产实践中经常遇到且亟需解决的疑难问题、栽培注意事项等，编写了《寿光科学种菜经验问答丛书》。丛书按蔬菜种类分为《黄瓜大棚技术问答》、《番茄大棚技术问答》、《辣椒大棚技术问答》、《茄子大棚技术问答》、《西葫芦大棚技术问答》、《丝瓜、苦瓜大棚技术问答》、《冬瓜、瓠瓜大棚技术问答》、《芸豆、豇豆大棚技术问答》8个分册。

本丛书语言通俗，把栽培经验、技术与基本理论融汇于问答解析之中，使农民既知其然，又知其所以然，易懂易学，实用性、操作性强。为了便于读者使用，丛书中所提到的农药尽可能地给出了其通用名称或有效成分。书中所提到的农药、化肥、生长调节剂使用浓度和使用量，会因作物种类和品种、生长期以及产地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。

希望本丛书的出版能够为蔬菜科技工作者、农业院校师生、部队农副业生产人员以及广大的蔬菜生产专业户起到有效的参考作用，从而推动蔬菜产业的发展。

由于编者水平所限，书中不妥之处在所难免，敬请专家和广大读者批评指正。

编 委

2010年5月



前言

番茄是我国栽培面积较大的蔬菜，经济效益可观。随着设施栽培的发展及交通运输的发达，可做到周年生产、均衡供应。番茄含有丰富的维生素、矿物质、碳水化合物、有机酸及少量的蛋白质，因而成为人们的首选蔬菜，深受消费者喜爱。

山东省寿光市日光温室番茄栽培起步早，规模大，有许多成熟的技术和经验，可以为各地番茄种植者提供一些借鉴和帮助。为此，编者在总结多年来一线工作经验以及寿光市当地和全国其他地区番茄生产先进经验的基础上，参考了大量的资料，以日光温室及其配套设施、优良品种、育苗技术、栽培管理、主要病虫害防治技术、生理障碍的识别与防治等为思路，根据生产实际，以问答的形式系统地介绍了番茄优质高产栽培技术，特别提供了部分寿光农民秘不外传的拿手技术和独创技术。

本书的编写从番茄生产实际出发，突出科学性、实用性和可操作性，文字通俗易懂，向广大农民朋友介绍番茄在保护地栽培中所遇到的疑难问题及其解决方法。换句话说，本书介绍了寿光市菜农科学种植经验。这些经验中的许多技术措施，与传统已知的专业书中介绍的并不雷同，它们来源并服务于生产实践，合理、实用，对农民朋友发展番茄生产必将起到一定的指导、促进和借鉴作用。我们衷心希望读者能通过阅读本书掌握番茄栽培的关键技术，从而有效提高经济效益。

《番茄大棚技术问答》的编写得到了相关专家的帮助，在此一并表示感谢！由于编写者水平和编写时间所限，书中不当之处在所难免，敬请专家和广大读者批评指正。

编著者

2010年5月



目 录

一、日光温室及其配套设施

1. 不同地区如何根据寿光经验建造日光温室	1
2. 建造日光温室应遵循什么原则	2
3. 寿光Ⅰ型日光温室主要参数和建造要点	3
4. 寿光Ⅱ型日光温室主要参数和建造要点	5
5. 寿光Ⅲ型日光温室主要参数和建造要点	6
6. 寿光Ⅳ型日光温室主要参数和建造要点	7
7. 寿光Ⅴ型日光温室主要参数和建造要点	8
8. 寿光Ⅵ型日光温室主要参数和建造要点	10
9. 日光温室保温覆盖形式有哪几种	12
10. 常用的棚膜有哪些主要特点	13
11. 日光温室怎样覆盖薄膜	15
12. 如何正确使用压膜线压膜	16
13. 草苫必须符合什么样的要求? 其覆盖形式有哪几种	17
14. 如何设置顶风口? 顶风口处设挡风膜有什么好处	18
15. 日光温室如何安装使用卷帘机	20
16. 日光温室如何科学张挂反光幕	22
17. 如何正确使用安装防虫网	24
18. 日光温室中如何安装和使用运货吊车	25
19. 日光温室中如何安装和使用阳光灯	26
20. 如何设置日光温室棚膜擦拭“飘带”	27

二、优良品种

21. 如何识别并使用抗TY病毒品种凯美	28
----------------------------	----

22. 如何识别并使用抗 TY 病毒品种欧娜	28
23. 如何识别并使用抗 TY 病毒品种宝丽	28
24. 如何识别并使用抗 TY 病毒品种宝塔利亚	29
25. 如何识别并使用抗 TY 病毒品种红佳丽	29
26. 如何识别并使用抗 TY 病毒品种帝豪	29
27. 如何识别并使用抗 TY 病毒品种粉佳美	30
28. 如何识别并使用抗 TY 病毒品种迪利奥	30
29. 如何识别并使用主栽品种百利	30
30. 如何识别并使用主栽品种欧拉玛	31
31. 如何识别并使用主栽品种玛瓦	31
32. 如何识别并使用主栽品种 FA-1420	31
33. 如何识别并使用主栽品种普罗旺斯	32
34. 如何识别并使用主栽品种绿宝石	32
35. 如何识别并使用抗 TY 病毒樱桃番茄品种红帅	32
36. 如何识别并使用主栽樱桃番茄品种金珠	33
37. 如何识别并使用主栽樱桃番茄品种干禧	33
38. 如何识别并使用主栽樱桃番茄品种红粉天使	33

三、育苗技术

39. 番茄的适龄壮苗标准是什么	34
40. 如何选择番茄育苗床地及配制育苗营养土	34
41. 番茄种子处理及播种应掌握哪些技术	36
42. 如何进行苗床管理	36
43. 番茄育苗应掌握哪些要点	37
44. 如何采用穴盘育苗法培育番茄壮苗	38
45. 如何利用泥炭育苗营养块进行番茄育苗	39
46. 如何进行番茄分枝扦插育苗	40
47. 如何进行番茄水插育苗	41
48. 番茄嫁接育苗有什么好处	41
49. 嫁接育苗对砧木有哪些要求	42

50. 目前常用的番茄砧木有哪些	42
51. 适合番茄的嫁接方法有哪些? 嫁接时应注意些什么	43
52. 嫁接砧木苗子粗度和高度达不到要求怎么办	44
53. 番茄苗劈接法嫁接应掌握哪些要点	44
54. 番茄苗靠接法嫁接应掌握哪些要点	46
55. 提高番茄嫁接成活率的关键技术有哪些	48
56. 什么是“假成活苗”? 怎样区别“假成活苗”	49
57. 番茄接穗多芽嫁接育苗有哪些方法	50
58. 早春及越夏番茄育苗易出现哪些问题? 解决办法有哪些	50
59. 番茄育苗苗床出现小苗黄化、僵化是怎么回事	52
60. 怎样避免出现番茄“高脚子叶苗”	53

四、栽培管理

61. 为什么说科学放风是调控日光温室环境平衡的主要措施	54
62. 日光温室番茄冬春季节如何用生石灰除湿	55
63. 冬季日光温室番茄栽培增温、保温要注意哪些事项	55
64. 冬季日光温室番茄如何维持适宜的地温	56
65. 冬季日光温室番茄栽培会遇到哪些不利天气? 对此怎样 应对	57
66. 冬天日光温室番茄什么时间放风好	58
67. 如何加强日光温室番茄冬季弱光补偿管理	58
68. 日光温室番茄如何吊架	59
69. 番茄栽培打杈应注意哪些问题	60
70. 番茄打叶应注意哪些问题	61
71. 日光温室番茄怎样进行连续摘心栽培	62
72. 日光温室番茄整枝应注意哪些问题	62
73. 什么是番茄“双根双蔓”整枝法	63
74. 什么是番茄弓形整枝法	64
75. 延长番茄结果的方法有哪些	66
76. 如何促进日光温室番茄坐果率	66

77. 日光温室番茄在留果与保果方面有哪些秘诀	67
78. 怎样从植株形态看日光温室番茄栽培环境是否适宜	68
79. 如何提高番茄的精品果率	69
80. 提高番茄精品率如何从点花坐果做起	70
81. 冬季番茄转色期管理中存在哪些误区	71
82. 一大茬番茄怎样进行植株调整	72
83. 番茄促转色为什么不能过度提温	73
84. 春季番茄浇水后为什么不宜大幅提温	74
85. 日光温室番茄使用 2,4-D 蘸花应掌握哪些关键技术	75
86. 如何让一穗果实均衡膨果	76
87. 为什么说番茄转色期的管理很重要	76
88. 如何巧缩串收番茄果柄	77
89. 哪些措施可减少番茄残次果的发生	78
90. 番茄最后一穗果以上为什么仍需留顶叶	79
91. 为什么说番茄蘸花不可取	80
92. 怎样才能充分利用番茄的不定根	81
93. 番茄果实套袋有什么好处? 如何操作	82
94. 日光温室番茄浇水技术有哪些	82
95. 日光温室番茄浇水应坚持什么原则	83
96. 冬春茬番茄冬季为什么主张浇温水? 怎样获取温水	84
97. 冬季日光温室内为什么不宜大水漫灌? 怎样浇水好	84
98. 如何进行膜下滴灌浇水	86
99. 如何协调番茄浇水与地温的关系	87
100. 为什么说冬季浇水不可多亦不可无	88
101. 日光温室番茄如何施用底肥效果更好	89
102. 冬季日光温室内冲施肥应注意哪些问题	89
103. 日光温室番茄如何采用敞穴施肥	90
104. 滴灌施肥对肥料有哪些要求	91
105. 膜下滴灌施肥操作方法是什么	92
106. 日光温室番茄为什么提倡叶面追肥	93
107. 日光温室叶面追肥应注意哪些问题	94

108. 日光温室番茄合理追肥应遵循什么原则	95
109. 日光温室番茄如何做到科学施肥保高产	95
110. 日光温室番茄如何正确施用硅肥	96
111. 为什么说增施腐殖酸能提高肥料利用率	97
112. 如何认识和使用微生物肥料	98
113. 如何用农作物秸秆自制生物有机肥	99
114. 微生物菌肥为什么能改良土壤、防病和增产	100
115. 应用菌肥存在哪些误区	102
116. 番茄定植后发现鸡粪腐熟不够怎么办	103
117. 日光温室番茄如何科学使用二氧化碳施肥	104
118. 番茄越夏如何防治败秧	106
119. 如何调控越夏番茄长势	107
120. 越夏番茄结果后期管理中存在哪些误区	109
121. 日光温室无限生长型番茄盘干落秧技术包括哪些关键 措施	110
122. 日光温室樱桃番茄整枝落蔓栽培包括哪些技术措施	111
123. 日光温室番茄埋茎再生一种三收栽培包括哪些关键环节	113
124. 日光温室番茄低节位换头超高产栽培包括哪些措施	114
125. 日光温室番茄如何进行有机生态型无土栽培	116
126. 日光温室番茄一大茬栽培包括哪些关键环节	118
127. 番茄栽培中如何使用禁乙酸	119
128. 新建日光温室如何改良土壤	120
129. 日光温室土壤积盐的原因和改良措施是什么	121
130. 如何预防日光温室地表土结皮、不渗水	122
131. 日光温室土壤恶化有哪些表现? 如何治理	123
132. 日光温室改良土壤、培肥地力的措施有哪些	124
133. 如何改良土壤透气性	125
134. 如何用石灰氮进行土壤消毒	126
135. 土壤消毒后为什么要配合施用有机肥生物肥	127
136. 日光温室如何合理使用麦秸麦糠	127

五、病虫害防治

137. 如何防治秋番茄烂果	129
138. 导致番茄盛果期死棵病害及防治措施有哪些	130
139. 番茄防死棵做好哪三步	131
140. 番茄根部病害综合防治措施有哪些	132
141. 日光温室番茄早疫病的发生与防治方法有哪些	133
142. 日光温室番茄晚疫病的发生与防治方法有哪些	133
143. 日光温室番茄斑枯病的发生与防治方法有哪些	134
144. 日光温室番茄灰霉病的发生与防治方法有哪些	134
145. 日光温室番茄菌核病的发生与防治方法有哪些	135
146. 日光温室番茄叶霉病的发生与防治方法有哪些	136
147. 日光温室番茄灰叶斑病的发生与防治方法有哪些	136
148. 日光温室番茄青枯病的发生与防治方法有哪些	137
149. 番茄细菌性髓部坏死病及防治方法有哪些	138
150. 番茄细菌性斑点病的发生与防治技术是什么	138
151. 如何正确辨别和防治番茄病毒病	139
152. 如何正确识别和防治番茄 TY 病毒病	140
153. 日光温室番茄根结线虫病的发生与无公害防治方法有 哪些	141
154. 如何防治蓟马	142
155. 如何防治白粉虱	143
156. 如何防治美洲斑潜蝇	143
157. 如何防治二十八星瓢虫	144
158. 如何防治斜纹夜蛾	144
159. 如何防治棉铃虫	144
160. 如何防治茶黄螨	145
161. 如何防治红蜘蛛	145

六、生理障碍

162. 如何正确识别和防治番茄缺氮症	147
163. 如何正确识别和防治番茄缺磷症	147
164. 如何正确识别和防治番茄缺钾症	148
165. 如何正确识别和防治番茄缺钙症	149
166. 如何正确识别和防治番茄缺镁症	149
167. 如何正确识别和防治番茄缺硫症	150
168. 如何正确识别和防治番茄缺硼症	151
169. 如何正确识别和防治番茄缺铁症	151
170. 如何正确识别和防治番茄缺锌症	152
171. 如何正确识别和防治番茄缺锰症	152
172. 如何正确识别和防治番茄缺钼症	153
173. 如何正确识别和防治番茄氮素过剩症	153
174. 如何正确识别和防治番茄硼素过剩症	154
175. 如何正确识别和防治番茄锰素过剩症	154
176. 冬季如何防止日光温室番茄僵果	154
177. 如何防止番茄成“花脸”	155
178. 番茄果实皱皮原因及预防措施	156
179. 如何预防秋季日光温室番茄叶片翻卷	157
180. 日光温室番茄揭苫后植株萎蔫怎样防治	159
181. 番茄裂果的种类、产生的原因及防治措施是什么	160
182. 番茄嫩茎穿孔病发生的原因与防治措施有哪些	161
183. 如何防治日光温室番茄 2,4-D 药害	162
184. 如何区别番茄激素中毒与番茄蕨叶病毒症状	163
185. 番茄落花落果的原因有哪些? 怎样防治番茄结果期花果 脱落	164
186. 怎样防治番茄畸形果	165
187. 如何防治番茄畸形花	166
188. 如何应对日光温室番茄氨气害的发生	166

189. 如何应对日光温室番茄亚硝酸气害的发生	167
190. 番茄果实外表看有棱角是怎么回事? 如何防治	168
191. 如何防治番茄萼片干边	169
192. 番茄高温障碍症状表现和防治措施是什么	170
193. 怎样防治番茄网纹果	171
194. 番茄为什么会出现木栓化硬皮果	171
195. 番茄果肉维管束组织呈黑褐色是怎么回事	172
196. 日光温室番茄早衰怎么治	172
197. 如何识别和防治番茄果实脐腐病	173
198. 大红番茄果实成熟时呈黄褐色是怎么回事	174
199. 如何识别和防治番茄绿肩果病	174
200. 如何识别和防治番茄日烧病	175

参 考 文 献

一、日光温室及其配套设施

1. 不同地区如何根据寿光经验建造日光温室

各地建造日光温室时，要根据当地经纬度和气候条件，对日光温室的高度、跨度以及墙体厚度等做好调整，以适应当地条件。如东北一带的日光温室建造得如与山东寿光一样，那么日光温室体的采光性和保温性将大为不足；而南方地区的日光温室建造如与寿光一样，则日光温室的实种面积将受限。因而建造日光温室要根据寿光经验做到因地制宜。

(1) 正确调整日光温室棚面形状和宽、高的比例 日光温室棚面形状及面角是影响日光温室日进光量和升温效果的主要因素，在建造日光温室时，必须考虑当地情况合理设计。在各种日光温室面形状中，以圆弧形采光效果最为理想。

日光温室面角指日光温室透光面与地平面之间的夹角。当太阳光透过日光温室膜进入日光温室时，一部分光能转化为热能被棚架和棚膜吸收（约占10%），部分被棚膜反射，其余部分则透过棚膜进入日光温室。棚膜的反射率越小，透过棚膜进入温室的太阳光就越多，升温效果也就越好。最理想的效果是，太阳垂直照射到日光温室面上时，透过的光照强度最大。简单地讲，要使采光、升温与种植面积较好地结合起来，日光温室宽与高的比例就要合适。不同地区合适的日光温室高与宽的比例是不同的。经过试验和测算，日光温室宽和高的比可以用下面的公式计算。

宽：高 = $\cot$ 理想日光温室面角

理想日光温室面角 = $56^\circ - \text{冬至正午时的太阳高度角}$

冬至正午时的太阳高度角 = $90^\circ - (\text{当地地理纬度} - \text{冬至时的赤纬度})$

例如：山东寿光地区在北纬 $36^\circ \sim 37^\circ$ ，冬至时的赤纬度约为

23.5°（在数学计算中北半球冬至时的赤纬度取负值），所以寿光地区合理的日光温室宽：高，按以上公式计算约为（2~2.1）：1。河北中南部、山西、陕西北部、宁夏南部等地纬度与寿光地区相差不大，日光温室宽：高基本在（2~2.1）：1。江苏北部、安徽北部、河南、陕西南部等地，纬度较低，多在北纬34°~36°，冬至时的太阳高度角大，理想日光温室面角就小，日光温室宽：高也就大一些，约在（2.2~2.4）：1。而在北京、辽宁、内蒙古等地，纬度较高，在北纬40°地区，日光温室宽：高也就小一些，约在（1.8~1.9）：1。建日光温室要根据当地的纬度灵活调整。

（2）确定合适的墙体厚度 墙体厚度的确定主要取决于当地的最大冻土层厚度，以最大冻土层厚度加上0.5m即可。如山东地区最大冻土层厚度在0.3~0.5m，墙体厚度为0.8~1m即可。辽宁、北京、宁夏等地的最大冻土层厚度可达到1m，墙体厚度需适当加厚0.3~0.6m，应达1.3~1.6m。江苏北部、安徽北部、河南等地，最大冻土层厚度低于0.3m，墙体厚度在0.6~0.8m即可满足要求。墙体厚度薄了保温性差，厚了浪费土地和建造资金。

2. 建造日光温室应遵循什么原则

① 建造日光温室的地点要水源充足，交通方便，有供电设备，便于管理和生产资料及产品运输。

② 地势开阔、平坦，或朝阳缓坡的地方采光好，地温高，灌水方便均匀，适合建日光温室。

③ 不应在风口建造日光温室，以减少热量损失和风对日光温室的破坏。

④ 窝风的地方应先打通风道后再建日光温室，否则，由于通风不良，会导致作物易生病害，同时冬季积雪过多对日光温室也有破坏作用。

⑤ 建造日光温室以沙质壤土最好，这样的土质地温高，有利作物根系的生长。如果土质过黏，应加入适量的河沙，并多施有机肥料加以改良。土壤碱性过大，建造日光温室前必须施酸性肥料加

以改良，改良后才能建造。

⑥ 低洼内涝的地块必须先挖排水沟后再建日光温室；地下水位太高，容易返浆的地块，必须多垫土，加高地势后才能建造日光温室。否则地温低，土壤水分过多，不利于作物根系生长。

⑦ 日光温室建造的方位应坐北朝南，东西延长，则日光室内光照分布均匀。日光温室与日光温室左右间距离，是温室高的 $\frac{2}{3}$ 。日光温室与日光温室前后间距离（前温室墙体后沿到后温室前沿的距离），是前温室最高点高度的3倍减去前温室墙体的厚度。两日光温室之间距离过大，浪费土地；过近则影响光照和通风效果，并且在固定日光温室棚膜等作业时也不方便。

3. 寿光Ⅰ型日光温室主要参数和建造要点

(1) 结构参数 ①棚体总宽8m，后墙高1.8m，山墙尖高3m，墙下体厚1m，墙上体厚0.9m，走道0.8m，种植区宽6.2m。②立柱5排，一排立柱（后立柱）长3.3m，地上高2.8m，至二排立柱（中立柱Ⅰ）距离2m。二排立柱长3.1m，地上高2.6m，至三排立柱（中立柱Ⅱ）距离2m。三排立柱长2.2m，地上高1.8m，至四排立柱（前立柱）距离2m。四排立柱长1.2m，地上高0.8m，至五排立柱距离0.2m。五排立柱（前立柱）长1.2m，地上高0.82m。③采光屋面参考角平均角度 26.5° 左右，后屋面仰角 30° 左右。距前窗檐4m、2m处和前檐处的切线角度分别是 14° 、 21.8° 和 26.6° 左右。

(2) 剖面结构图 如图1-1所示。

寿光Ⅰ型日光温室内部结构见彩图1-1。

(3) 建造 取地表20cm以下生土建造日光温室墙体。墙下部厚1m，顶部厚90cm，后墙高1.8m，山墙尖高为3m，前窗高度为0.8m，日光温室外径宽8m。由于墙体下宽上窄，主体牢固，抗风雪能力强。后坡坡度约 30° ，加大了采光和保温能力。在离后墙70~80cm处，先将3.3m高的水泥立柱按1.8m的间隔深埋50cm，上部向北稍倾斜 5° ，以最佳角度适应后坡的压力。离第一排立柱