

种菜新亮点丛书

A decorative grid of 48 squares (6 rows by 8 columns) in various shades of orange and yellow. Some squares contain line drawings of vegetables: a tomato, a bell pepper, a carrot, a radish, a head of lettuce, and a bunch of tomatoes. A large, detailed illustration of a tomato is positioned in the center of the grid.

番茄

无公害标准化 生产技术问答

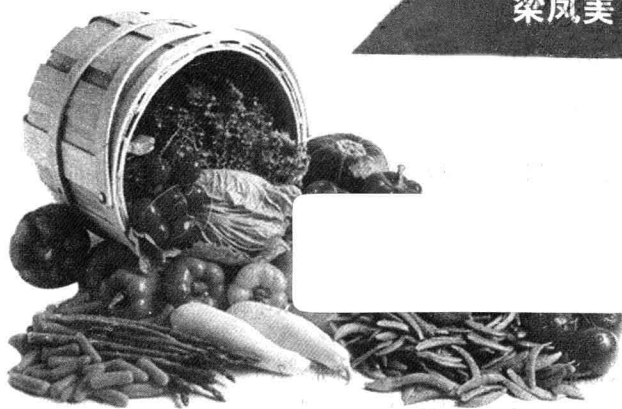
梁凤美 孙培博◎主编

 中国农业出版社



番茄无公害标准化 生产技术问答

梁凤美 孙培博 主编



中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

番茄无公害标准化生产技术问答/梁凤美, 孙培博
主编. —北京: 中国农业出版社, 2012. 4
(种菜新亮点丛书)
ISBN 978 - 7 - 109 - 16640 - 0

I. ①番… II. ①梁…②孙… III. ①番茄—蔬菜园
艺—无污染技术—问题解答 IV. ①S641.2-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 051401 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 100125)

策划编辑 舒 薇 贺志清

文字编辑 郭 科

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

2013 年 5 月第 1 版 2013 年 5 月北京第 1 次印刷

开本: 850mm×1168mm 1/32 印张: 7.5

字数: 180 千字 印数: 1~6 000 册

定价: 25.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

编写人员名单

主 编 梁凤美 孙培博

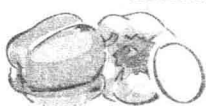
编写人员 （以姓名笔画为序）

王同雨 江 峰 孙培博

杨秀华 陈炳强 梁凤美

董汉国

前言



□□□□□□□□□□□□□□

番茄，俗称西红柿，原产南美热带高原原始森林中，为多年生草本植物。16世纪始，才为人们所开发利用，引入我国已有近百年历史，主要作为一年生作物进行栽培，在温室中栽培其寿命可长达2~3年。

番茄果实肉厚、汁多，酸甜可口，富含氨基酸、果酸、钙、磷、锌、铁、硼、铜、锰、碘、维生素C等营养物质。番茄还具有生津止渴、健胃消食、清热解毒、降低血压、平肝利尿等功能，是人们生活重要的保健食品。番茄既可生食，又能加工成酱，又可熟食，做汁，作其他菜的配料，不论荤素均可增色添香，为人们所喜爱。

番茄喜温、怕寒，其露地栽培，在北方地区只能于温暖季节时进行，一般在大寒后利用温室等保温设施育苗，4月后定植于大田，结果盛期正是多雨的夏季，病害重，难管理，产量低而不稳。

20世纪70年代后，塑料大棚和日光温室的相继出现，使番茄生产得以快速发展，栽培面积、供应时期和产量都有较大拓宽。20世纪80年代末，节能日光温室的发明，提高了设施保温性能，使北方严寒地区番茄的越冬栽培不需加温得到成功，番茄栽培面积、产量、供

应期得到更大提升,使我国北方地区实现了商品番茄全年供应。但是由于设施建造成本高,投资大,栽培技术复杂,农民学习困难,限制了设施栽培的发展,番茄的供应量远远满足不了人们的需求。

笔者从事设施蔬菜栽培 30 余年,经过长期探索,设计组配了低碳、节水节肥、高保温日光温室,改革了传统栽培技术,试验研究、改革组配了以白天高温,早晨、傍晚和夜间通风排湿,大温差调控室内温度,科学施用生物菌有机肥,及时调控营养生长与生殖生长的关系,适时喷洒天达 2116 植物细胞膜稳态剂,提高番茄植株自身的免疫力等系统工程,指导菜农实现了温室栽培番茄生育期长达 300 天左右,实现设施栽培番茄亩^①产商品番茄 20 000~30 000 千克。部分操作好的菜农亩产商品番茄 30 000~35 000 千克,而且在比过去少喷药的情况下,实现了全生育期内不发生或基本不发生病害,产品质量达绿色食品标准,亩收入达 6 万~8 万元。今将其技术以问答的方式总结、编写成书,奉献给广大菜农朋友和业界同仁们,以求在更大范围内得以推广应用。

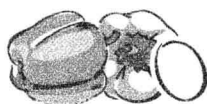
由于笔者水平所限,书中难免有错误和不当之处,敬请各位专家同仁批评指正,以求精益求精,使全套技术更为完善。

孙培博

2011 年 10 月 31 日

^① 亩为非法定计量单位,1 亩 $\approx$ 667 米²,后同。——编者注

目 录



□□□□□□□□□□□□□□□□

前言

第一章 番茄的生物学特性与栽培方式 1

1. 番茄具有什么样的生物学特性? 1
2. 番茄的食用价值怎样? 2
3. 番茄有哪些食用方法? 2
4. 番茄的生长结果习性有哪些特点? 3
5. 番茄的生育周期如何? 3
6. 番茄生长发育要求什么样的温度条件? 5
7. 番茄生长发育要求什么样的水分条件? 5
8. 番茄生长发育要求什么样的光照条件? 6
9. 番茄生长发育要求什么样的土壤条件? 6
10. 番茄的栽培方式有哪些? 7

第二章 番茄无公害化生产技术有关知识 8

1. 什么是无公害番茄? 与绿色食品、有机食品的关系如何? 8
2. 为什么需生产无公害蔬菜? 9
3. 进行无公害蔬菜生产可带来哪些效益? 9
4. 无公害番茄中的“公害”有几种? 11
5. 无公害番茄对产地环境有哪些要求? 11
6. 无公害番茄操作规程的主要内容是什么? 12

7. 农药对人体的危害主要表现在哪些方面？	12
8. 怎样控制农药残留不超标？	13
9. 哪些农药在番茄上禁用、限用？	15
10 亚硝酸盐对人体有哪些危害？	17
11. 番茄亚硝酸盐含量超标主要由哪些因素引起？	18
12. 怎样控制番茄亚硝酸盐含量不超标？	19
13. 无公害番茄生产技术要点是什么？	20
14. 应该怎样建立无公害番茄生产基地？	21
第三章 番茄的测土配方施肥技术	22
1. 番茄所必需的营养元素有哪些？	22
2. 栽培无公害番茄时应该选择什么样的土壤？	22
3. 番茄的需肥特点有哪些？	23
4. 什么是测土配方施肥？其主要作用有哪些？	24
5. 无公害番茄的施肥原则是什么？应该怎样科学施肥？	25
6. 土壤质地是纯沙土地，漏肥漏水严重，怎样改造？	26
7. 番茄田土壤盐渍化是怎样形成的？应该怎样预防 土壤盐渍化？	27
8. 在同一地块连续种植几年番茄后为什么长不好？为什么 产量大幅度下降？	28
9. 怎样解决番茄连作障害？	29
第四章 番茄的生理性病害防治技术	31
1. 番茄缺氮的特征有哪些？如何诊断？	31
2. 番茄施用氮肥过剩有什么表现？	31
3. 番茄缺磷有什么特征？如何诊断？	32
4. 番茄施用磷肥过剩的表现是什么？	32
5. 怎样识别与防治番茄缺钾症？	32
6. 怎样识别与防治番茄缺钙症？	33

7. 怎样识别与防治番茄缺镁症?	33
8. 怎样识别与防治番茄缺硫症?	34
9. 怎样识别与防治番茄缺铁症?	35
10. 怎样识别与防治番茄缺硼症?	35
11. 怎样识别与防治番茄缺锌症?	36
12. 番茄的筋腐病有哪些症状? 怎样防治?	36
13. 番茄空洞果有哪些症状? 怎样防治?	37
14. 番茄畸形果有哪些症状? 怎样防治?	38
15. 番茄的卷叶病有哪些症状? 怎样防治?	38
16. 番茄新发的叶片细长, 像蕨叶状, 是如何形成的? 怎样防治?	39
17. 温室番茄栽培, 有些果实脐部出现凹陷的大褐斑, 不能食用, 这是什么病害? 怎么发生的? 应该怎样防治?	39
18. 番茄中下部叶缘失绿黄化是什么原因造成的? 怎样预防其发生?	40
19. 番茄新生叶片卷曲, 中下部叶片普遍黄化, 并由下往 上发展的原因是什么? 怎样预防其发生?	40
20. 番茄有的花开不成、不坐果, 即便坐果也是裂嘴果, 是什么原因? 怎样预防?	41
21. 番茄日灼果发生的症状、原因及防治技术是什么?	41
22. 番茄纹裂果发生的症状、原因及防治技术是什么?	42
23. 番茄顶裂果发生的症状、原因及防治技术是什么?	42
24. 番茄僵果发生的症状、原因及防治技术是什么?	43
第五章 无公害番茄病虫害综合防治技术	45
1. 无公害蔬菜生产病虫害综合防治技术主要有哪些?	45
2. 什么是农业防治? 其主要技术措施有哪些?	45
3. 什么是物理防治? 其主要技术措施有哪些?	46
4. 什么是生物防治? 其主要技术措施有哪些?	46

5. 什么是生态防治? 其主要内容有哪些?	47
6. 什么是化学防治?	48
7. 无公害番茄生产中应该怎样科学使用农药?	48
8. 番茄苗期猝倒病有哪些症状? 怎样防治?	51
9. 番茄立枯病有哪些症状? 怎样防治?	52
10. 番茄早疫病有哪些症状? 怎样防治?	53
11. 番茄晚疫病有哪些症状? 怎样防治?	55
12. 番茄灰霉病有哪些症状? 怎样防治?	55
13. 番茄病毒病有哪些症状? 怎样防治?	56
14. 番茄枯萎病有哪些症状? 怎样防治?	57
15. 番茄根结线虫病有哪些症状? 怎样防治?	58
16. 番茄南美斑潜蝇的发生情况如何? 怎样防治?	59
17. 番茄美洲斑潜蝇的发生情况如何? 怎样防治?	60
18. 怎样防治番茄棉铃虫?	60
19. 番茄白粉虱的发生情况如何? 怎样防治?	61
20. 怎样防治番茄烟粉虱?	63
21. 怎样防治番茄蚜虫?	63
22. 怎样防治甜菜夜蛾?	66
23. 怎样防治蝼蛄?	67
第六章 番茄育苗技术	68
1. 番茄育苗需要什么样的环境条件?	68
2. 苗期管理应注意什么问题?	69
3. 冬季番茄育苗如何防冻?	70
4. 什么是无土育苗? 怎样进行番茄无土育苗?	71
5. 培育番茄苗为什么要用嫁接育苗?	72
6. 番茄砧木有哪些特点?	72
7. 番茄嫁接技术要点有哪些?	73
8. 嫁接番茄茬口一般怎么安排?	75

9. 嫁接番茄怎样进行田间管理?	76
10. 严冬季节怎样建造电热加温苗床?	77
11. 番茄育苗怎样配制营养基质?	78
12. 在温暖季节培育番茄苗应怎样建造育苗床?	78
13. 番茄育苗应怎样进行种子处理?	79
14. 没有恒温箱时, 用什么方法可以保障在 30℃左右的 条件下催芽?	80
15. 没有冰箱时, 用什么方法冷冻处理种子?	80
16. 番茄播入苗床后应该怎样进行苗床管理?	81
17. 番茄幼苗生长发育期间为什么需要喷洒天达 2116 壮苗灵 +150 倍红糖水混合液?	82
18. 怎样判别番茄幼苗生长是否正常、健壮?	83
19. 番茄幼苗子叶边缘上卷、干边的原因是什么?	83
20. 番茄秧苗叶片边缘出现“金边”的原因是什么?	83
第七章 露地番茄栽培技术	85
1. 露地栽培番茄应该注意哪些事项?	85
2. 露地栽培番茄应怎样施肥?	86
3. 怎样用生物菌发酵有机肥料? 施用生物菌有机肥 有什么好处?	88
4. 栽培番茄的季节安排如何?	89
5. 番茄露地栽培应选用什么品种?	90
6. 春早熟番茄栽培定植前应怎样准备?	90
7. 春早熟番茄栽培怎样进行定植后管理?	91
8. 春夏番茄栽培定植前应怎样准备?	93
9. 春夏番茄栽培定植期应做好哪些工作?	93
10. 春夏番茄栽培怎样进行花果期管理?	94
11. 夏秋番茄栽培定植前应怎样准备?	95
12. 夏秋番茄栽培定植应注意哪些事项?	96

13. 夏秋番茄栽培怎样进行花果期管理? 96
14. 秋延迟番茄栽培定植前应怎样准备? 97
15. 秋延迟番茄栽培定植及其后期应怎样管理? 97

第八章 塑料小拱棚、大拱棚番茄栽培技术 99

1. 塑料小拱棚、大拱棚番茄栽培有哪几种栽培方式? 99
2. 什么是小拱棚? 小拱棚分哪几种类型? 99
3. 小拱棚建造要点有哪些? 100
4. 塑料小拱棚早春番茄栽培有哪些技术? 100
5. 什么是塑料大拱棚? 103
6. 塑料大拱棚的类型有哪些? 103
7. 塑料大拱棚建造应该注意哪些事项? 104
8. 塑料大拱棚的气温变化特点有哪些? 105
9. 塑料大拱棚的增温效果与薄膜种类有关吗? 106
10. 塑料大拱棚春促成番茄栽培定植及前期应做哪些工作? 106
11. 塑料大拱棚春促成番茄栽培定植后管理有哪些技术? 107
12. 塑料大拱棚秋冬茬番茄栽培定植前应做哪些工作? 109
13. 塑料大拱棚秋冬茬番茄栽培定植后管理有哪些技术? 110

第九章 温室番茄栽培技术 112

第一节 节能日光温室建造 112

1. 什么是节能日光温室? 112
2. 节能型日光温室有什么特点? 113
3. 目前温室建造中存在着哪些误区? 114
4. 设计建造温室时应注意选择什么样的地块? 115
5. 设计建造温室时还应注意哪些问题? 116
6. 怎样建造无支柱型温室? 122
7. 怎样建造有支柱型温室? 132

第二节 温室生态环境条件的调控 135

1. 温室内的生态环境条件与露地环境条件相比有哪些不同? ...	135
2. 怎样改善温室内的光照条件?	136
3. 温室栽培番茄和露地栽培番茄温度的变化规律 有什么不同?	138
4. 温室栽培番茄, 室内温度应该怎样调控?	139
5. 为什么在严冬季节温室的温度应该比番茄需求的适温 上限再高 2~4℃?	139
6. 怎样做才能提高温室内的温度, 有效地预防冷害、 冻害发生?	142
7. 节能日光温室栽培番茄应该怎样进行通风?	146
8. 什么是“闪苗”现象? 应该怎样避免“闪苗” 现象的发生?	147
9. 怎样调控温室内的空气湿度?	147
10. 节能日光温室栽培番茄, 应该怎样进行浇水?	149
11. 怎样做才能避免温室采光面滴水现象的发生?	150
12. 为什么温室前沿的土壤总是湿的? 如何避免前沿 土壤潮湿现象的发生?	151
13. 温室栽培中有害气体是怎样产生的? 对作物有什么危害? 怎样防止其危害作物?	152
14. 下雪天气温室是否需要拉揭草苫?	154
第三节 温室施肥技术与土壤盐渍化的预防	155
1. 温室栽培番茄, 土壤施肥与露地环境条件下的土壤施肥 有什么不同?	155
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?	156
3. 温室栽培番茄, 基肥施用量为什么不宜太多?	158
4. 温室栽培番茄, 增施有机肥料有什么好处? 怎样 施用有机肥料?	158
5. 温室栽培番茄, 为什么需要施用二氧化碳气体肥料? 怎样施用?	160

6. 温室栽培番茄, 应该怎样科学追施有机肥料?	162
7. 温室栽培番茄, 应该怎样科学施用速效化学肥料?	162
8. 温室栽培番茄, 施用生物菌或生物菌有机肥有哪些好处?	164
9. 温室栽培番茄, 应该怎样施用有机生物菌肥?	165
10. 温室栽培番茄, 应该怎样施用饼肥?	165
11. 温室栽培番茄, 应该怎样施用鸡粪?	166
第四节 节能日光温室无公害番茄栽培病虫害综合防治技术	
1. 为什么温室中栽培番茄发生的病害种类多? 发病重? 难以防治?	166
2. 目前温室栽培番茄, 在病虫害防治方面还存有哪些问题?	167
3. 温室栽培无公害番茄, 应该怎样进行病虫害综合防治?	168
4. 温室栽培番茄, 应怎样贯彻植物检疫条例精神?	170
5. 温室栽培番茄, 怎样做好农业防治?	170
6. 温室栽培番茄, 怎样用物理措施进行病虫害防治?	172
7. 温室栽培番茄, 怎样进行生态防治?	173
8. 温室栽培番茄, 进行化学防治时要注意哪些问题?	173
9. 温室栽培番茄, 经常发生的土传病害有哪些? 怎样防治?	175
10. 温室栽培番茄, 经常发生的细菌性病害有哪些? 怎样防治?	176
11. 温室栽培番茄, 灰霉病发生严重, 应怎样防治?	177
12. 番茄叶霉病有哪些症状? 怎样防治?	178
13. 什么是番茄根腐病? 怎样防治?	179
14. 番茄青枯、溃疡、髓部坏死等细菌性病害有哪些症状? 怎样防治?	180
15. 番茄幼苗叶片干边并出现褐斑、有死苗现象发生的原因 是什么? 怎样预防?	182
16. 番茄幼苗栽植后茎基部经常发生变褐腐烂, 甚至死苗的现象, 是什么原因? 怎样预防?	182

17. 温室栽培番茄, 为什么会经常发生缺素症等生理性病害? ...	183
18. 温室栽培番茄, 应该怎样预防和防治缺素症等 生理性病害?	184
19. 温室蔬菜栽培, 为什么经常发生药害?	185
20. 怎样预防药害的发生? 发生药害后怎样救治?	186
第五节 温室栽培番茄综合管理技术	188
1. 温室栽培番茄应怎样安排茬口?	188
2. 温室栽培番茄什么时候育苗? 怎样培育健壮 无病害的番茄苗?	190
3. 温室栽培番茄, 应该选用什么样的品种?	193
4. 温室栽培番茄, 应怎样通过植株调整协调、平衡营养生长与 生殖生长的关系?	194
5. 温室栽培番茄, 应怎样科学调控温度?	194
6. 温室栽培番茄, 定植时需要注意哪些事项?	194
7. 温室栽培番茄, 定植后应该怎样进行肥水管理?	196
8. 温室栽培番茄, 定植后应该怎样进行草苫、薄膜管理?	197
9. 温室栽培番茄, 定植后应该怎样进行通风管理?	197
10. 温室栽培番茄, 应该怎样使用激素?	198
11. 温室栽培番茄, 应该怎样进行越夏管理?	199
12. 为什么在节能日光温室中栽培番茄需用天达 2116 处理植株? 在番茄上应怎样使用天达 2116?	200
第六节 怎样提高温室番茄栽培的经济效益	201
1. 影响温室番茄栽培经济效益的因素有哪些?	201
2. 应该通过哪些途径提高温室番茄栽培的经济效益?	202
3. 温室栽培番茄, 怎样提高光合生产效率, 增加产量?	202
4. 怎样提高番茄产品的市场价格?	206
5. 怎样操作才能减少温室番茄生产的投入, 降低生产成本?	208
第七节 温室番茄亩产 25 000 千克技术环节	209

附录 1 天达 2116——神奇的植物细胞膜稳态剂	211
附录 2 天达有机硅——高效农药增效渗透展着剂	219
附录 3 农药的科学使用与配制	221



第一章 番茄的生物学特性 与栽培方式



1. 番茄具有什么样的生物学特性？

番茄，俗称西红柿，原产南美热带高原原始森林中，为多年生草本植物，在温室中栽培其寿命可长达2~3年。其生物学特性主要表现为：

(1) 根 番茄属于茄科，在植物学上有许多茄果类蔬菜的共同特征。番茄根系强壮，根的再生能力较强（比茄子较强，比辣椒更强），根颈部和茎上易生不定根，移栽和扦插易成活，生产上多行育苗移栽。

(2) 茎 番茄的茎半直立性或半蔓性，个别品种具直立性。合轴分枝，主茎顶端形成花序，花序下第一侧枝继续延伸。在栽培上要严格整枝和支架。

(3) 叶 番茄多数品种的叶为羽状深裂或全裂叶，每个单叶有小裂片5~9对。大叶番茄品种，叶子大，浅裂或无裂刻，似马铃薯叶，故又称“薯叶番茄”。

(4) 花 番茄花均为完全花。花冠白色、黄色或浅紫色。雄蕊聚合形成花药筒或6~7枚单生，雌蕊位于中央，自花授粉。多为聚伞花序，或总状花序，一般每个花序有5~6朵花，多的十余朵花。

(5) 果 番茄的果实为多汁浆果，以生理成熟果实供食用，果实形状、大小、颜色、心室数目等因品种不同而不同。有橙