

种菜致富技术问答



无公害番茄

致富生产技术问答

张文新◎主编

Tomato

本书内容由100个生产上出现的影响番茄产量、安全和效益，基层农技人员、菜农在番茄无公害生产中经常遇到、自己不易解决的疑难问题及其最佳、科学、实用解决方案与措施，以及无公害蔬菜安全生产的新技术、新知识、好经验汇编而成。贴近生产、贴近实践、贴近菜农。

 中国农业出版社



种菜致富技术问答

无公害番茄 致富生产技术问答

张文新 主编

中国农业出版社



图书在版编目 (CIP) 数据

无公害番茄致富生产技术问答/张文新主编. —北京: 中国农业出版社, 2012. 11
(种菜致富技术问答)
ISBN 978 - 7 - 109 - 17338 - 5

I. ①无… II. ①张… 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 262828 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)

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

2013 年 2 月第 1 版 2013 年 2 月北京第 1 次印刷

开本: 880mm×1230mm 1/32 印张: 5.5

字数: 150 千字

定价: 13.80 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

内 容 提 要

本书立足于中国北方农村和农业生产实际,兼顾全国农业生产的特点,从番茄生产基础知识、保护地设施、无公害基本知识、栽培技术等四个方面详细介绍了北方地区无公害番茄的栽培技术。全书采用问答的形式,由浅入深地对番茄的起源、营养价值、生长发育的特性、品种特性、棚室番茄生产关键技术、常见病虫害的危害症状和绿色综合防控措施等广大农民关心的问题进行了——解答,内容新颖、技术全面。本书编写过程中突出了所介绍技术的科学性、实用性、新颖性,对生产中的新技术、新方法都进行了详细说明。全书叙述简洁,通俗易懂,图文并茂,实用性和可操作性强,使读者能够看得懂、学得会、用得上。

本书内容丰富,可以作为广大农业技术人员和菜农的工具书,也可作为农业院校师生的参考书。



序



蔬菜是人们日常生活中不可替代的副食品，不论男女老幼，不分民族信仰，不管贫富贵贱，一日三餐少不了。蔬菜是重要的营养保健食品，人体健康所需生理活性物质（维生素、胡萝卜素、类胡萝卜素、酶、多糖等）、矿物质、食用纤维等，主要来源于蔬菜，蔬菜产业的可持续发展和蔬菜产品的安全有效供给是国民身体健康的基础性保障。蔬菜是极为特殊的商品，不仅要求商品数量充足、花色品种丰富（多样），而且多以鲜活的产品供应市场，新鲜度要求高，市场供求关系敏感性强、反应快，社会关注度大。发展蔬菜生产，保障蔬菜有效供给，既是促进农业增效、农民增收的重要经济问题，更是关系城乡社会安定和谐的重大政治问题。

20 世纪 80 年代中期以来，随着农村经济体制改革和种植业结构调整的不断推进，社会主义市场经济体制的逐步确立和不断完善，使蔬菜产业得到了持续快速发展。截至 2010 年，全国蔬菜（含西瓜、甜瓜、草莓，下同）播种面积 30 081.7 万亩，产量 66 915.7 万吨，分别比 1980 年增长 5.3 倍和 7.3 倍。其中，各类设施蔬菜面积达 5 020 万亩，

注：亩为非法定计量单位，15 亩=1 公顷。



约比 1980 年增长 468 倍多。其中塑料大中棚 1 953.2 万亩，塑料小拱棚 1 918.2 万亩，节能日光温室 926.5 万亩，普通日光温室 173.5 万亩，加温温室 29 万亩，连栋温室 19.6 万亩。另据 FAO 公布，同年中国蔬菜收获面积 2 408 万公顷，总产量 45 773 万吨，占世界的 44.5% 和 50%，是世界上最大的蔬菜生产国和消费国。

随着蔬菜生产特别是设施蔬菜生产的持续快速发展，我国于 20 世纪 80 年代末实现了早春和晚秋蔬菜供应的基本好转，90 年代中期基本解决了冬春和夏秋两个淡季蔬菜的生产供应的历史性难题。据匡算，2010 年全国设施蔬菜产量已达 2.47 亿吨，人均占有量已达到 185.7 千克，周年供应的均衡度大为提高，淡季蔬菜的供应状况根本好转，实现了从“有什么吃什么到想吃什么有什么”的历史性转变。

“九五”期间，我国彻底告别了蔬菜短缺时代，人民生活总体达到了小康水平，蔬菜质量安全成为广大居民和社会舆论关注的焦点。为此，农业部于 2001 年开始实施“无公害食品行动计划”，蔬菜质量安全工作得到全面加强，质量安全水平明显提高。农业部多年例行抽检结果显示，按照国家标准判定，目前我国的蔬菜农药残留合格率都在 95% 以上，与 2001 年以前相比提高近 30 个百分点。但是，应该清醒地看到，现有的蔬菜质量安全成果是以强大的行政监管措施为保证的，无论哪个地方，只要行政监管稍有松懈，蔬菜农残超标率就会反弹，甚至发生质量安全事故。为了稳定提高蔬菜的质量安全水平，必须在全面加强对菜农的质量安全



法规和职业道德教育的同时，大力普及无公害蔬菜生产技术。辽宁农业职业技术学院的吴国兴先生，从普及无公害蔬菜周年生产技术需要出发，从菜农的实际需要出发，从生产关键技术和菜农朋友想问的问题出发，主编了《种菜致富技术问答》丛书，全套丛书的编著者都是理论造诣深、实践经验丰富的专家和科技工作者，针对无公害蔬菜生产中常见问题和新时期的菜农特点，选择市场需求量大、经济效益高的蔬菜种类，采取问答式的表述方式，全面介绍周年无公害生产的新方法、新模式、新技术，内容系统完整，重点突出；理论贴近生产，技术科学实用；技术集成创新，措施操作性强；见解独到，深入浅出；表述简明扼要，语言通俗易懂，注重可接受性，菜农看了能懂、照着能做，既是菜农不可缺少的无公害蔬菜生产指南，也是基层农技人员指导无公害蔬菜生产的重要参考书。

值此丛书即将出版发行之际，谨作此序表示祝贺。

全国农业技术推广服务中心首席专家

张真和

2012. 5. 30

前 言



随着中国经济的发展，农业现代化的发展步伐日益加快，农业产业结构在不断地进行调整。无公害蔬菜栽培经济效益高，在农业产业结构调整中日益受到重视，在全国各地的种植面积越来越大，对繁荣城乡市场起到了重要作用。番茄作为蔬菜栽培的主要种类之一，占了较大的比重，目前已在全国各地形成了多个棚室番茄产业化生产基地，大大缓解了淡季蔬菜市场供应的矛盾。无公害番茄生产具有投入高，产出大的特点，因此栽培技术复杂，对农业生产人员的要求高。而目前的栽培生产中，农民朋友对栽培技术的掌握还不足，缺乏系统性、科学性的认识。实际生产中盲目地跟风、大量施化肥等不合理、不科学的技术措施普遍存在，因而产生了效益逐年下降，而投入反而越来越高的问题。为了进一步发挥大棚、温室在番茄生产中的作用，提高番茄的栽培效益，针对当前棚室生产中的问题，结合多年生产实践经验，在北方棚室生产现状的基础上，我们编写了这本书，旨在进一步提高无公害番茄栽培的技术水平，普及科学生产的新技术、新方法。

本书共分四个部分，第一部分由张文新、苏国辉编写；第二部分由付政文、张文新编写；第三部分由张文新、于红



茹编写；第四部分由张文新编写，插图由于红茹、张文新绘制，张文新进行全书统稿。在编写过程中，参考了很多同行的研究成果，在此一并表示感谢。

由于编者水平有限，不足之处在所难免，恳请各位读者批评指正，以便进一步完善。

编 者

2012.08.12

目 录



序 前言

一、番茄无公害生产的基础知识

1. 番茄生产现状及市场前景如何? 1
2. 番茄有什么营养价值? 2
3. 番茄有何形态特征? 3
4. 番茄花芽分化有何特点? 5
5. 番茄各个生育周期有何特点? 6
6. 温度对番茄生长发育有哪些影响? 8
7. 光照对番茄生长发育有哪些影响? 9
8. 水分对番茄生长发育有哪些影响? 10
9. 土壤条件对番茄生长发育有哪些影响? 11
10. 气体环境对番茄生长发育有哪些影响? 12
11. 有限生长型番茄品种的特征特性是什么? 15
12. 无限生长型番茄品种的特征特性是什么? 16

二、保护地设施

13. 番茄育苗需要哪些设施设备? 18
14. 番茄育苗使用电热温床有哪些优点? 19
15. 如何铺设番茄育苗电热温床? 21
16. 番茄育苗时使用电热温床应注意哪些问题? 24



17. 番茄育苗中如何利用酿热温床?	25
18. 番茄育苗时如何利用塑料小拱棚?	27
19. 栽培番茄时选择什么样的塑料大棚?	28
20. 适合栽培番茄的日光温室类型有哪些?	30
21. 日光温室设计建造的标准是什么?	34
22. 保护地栽培番茄时如何选择保温覆盖材料?	36
23. 怎样确定建造日光温室的时间, 如何选择和规划 建造场地?	40
24. 日光温室有哪些辅助设施?	41
25. 栽培番茄时遭遇灾害性天气如何应对?	44
26. 栽培番茄时如何调节设施内的温度?	46
27. 栽培番茄时如何调节设施内的光照?	49
28. 栽培番茄时如何调节设施内的水分?	51
29. 栽培番茄时如何调节设施内的气体?	53
30. 栽培番茄时如何改良设施内的土壤?	55

三、无公害番茄生产基本知识

31. 无公害番茄生产对环境的要求是什么?	59
32. 无公害番茄生产防治病虫害的原则是什么?	61
33. 无公害番茄生产允许使用的农药有哪些?	62
34. 无公害番茄生产允许使用的肥料有哪些?	63
35. 无公害番茄生产肥料的使用应遵循哪些原则?	64

四、无公害番茄的栽培技术

36. 露地无公害番茄栽培选择品种的原则是什么?	66
37. 保护地无公害番茄栽培选择品种的原则是什么?	67
38. 目前番茄生产上的主要茬口安排有哪几种?	67
39. 如何确定番茄播种期及播种量?	70
40. 如何鉴定番茄种子的质量?	71



41. 番茄播种前如何进行热水消毒?	72
42. 番茄播种前如何进行药剂浸种消毒?	73
43. 如何进行番茄浸种催芽?	74
44. 番茄育苗的方式有哪几种?	75
45. 怎样配制番茄育苗床土?	76
46. 怎样进行床土消毒?	77
47. 如何进行番茄播种?	78
48. 如何防止番茄“带帽”出土?	80
49. 番茄播种后到分苗前如何管理?	80
50. 番茄分苗的方法是什么?	81
51. 分苗后到缓苗前的管理要点是什么?	82
52. 苗期管理的关键技术有哪些?	83
53. 番茄定植前如何锻炼秧苗?	85
54. 番茄的壮苗标准是什么?	86
55. 如何防止番茄幼苗徒长和幼苗老化?	87
56. 怎样确定番茄的最佳定植时期?	89
57. 怎样确定番茄的最佳定植密度?	90
58. 番茄定植前怎样整地、施肥?	91
59. 番茄栽培如何覆盖地膜?	92
60. 番茄定植后怎样进行光照温度管理?	95
61. 番茄定植后怎样追肥和浇水?	96
62. 番茄设施栽培中怎样补施二氧化碳 (CO ₂)?	97
63. 番茄栽培中怎样进行整枝打杈?	101
64. 番茄的搭架绑蔓方法有哪些?	104
65. 番茄定植后怎样留果?	105
66. 番茄落花落果的主要原因及防止办法有哪些?	106
67. 番茄保花保果药剂主要有哪些?	108
68. 如何配制和使用保花保果激素 (生长调节剂)?	109
69. 使用番茄保花保果激素应注意哪些问题?	110



70. 在番茄生产上应用的叶面肥料主要有哪些?	111
71. 在番茄生产上应用的生长调节剂主要有哪些?	113
72. 如何协调番茄营养生长与生殖生长的关系?	116
73. 如何掌握番茄的采收标准?	117
74. 日光温室越冬一大茬番茄栽培模式及其生产的特点是什么?	118
75. 樱桃番茄栽培的关键技术有哪些?	121
76. 番茄缺氮的症状及防止办法有哪些?	125
77. 番茄缺磷的症状及防止办法有哪些?	126
78. 番茄缺钾的症状及防止办法有哪些?	128
79. 番茄缺钙的症状及防止办法有哪些?	129
80. 番茄缺镁的症状及防止办法有哪些?	130
81. 番茄缺硼的症状及防止办法有哪些?	131
82. 如何防治番茄苗期猝倒病?	133
83. 如何防治番茄苗期立枯病?	134
84. 如何防治番茄病毒病?	135
85. 如何防治番茄早疫病?	137
86. 如何防治番茄叶霉病?	138
87. 如何防治番茄晚疫病?	139
88. 如何防治番茄灰霉病?	141
89. 如何防止番茄畸形果?	143
90. 如何防止番茄空洞果?	145
91. 如何防止番茄筋腐果?	146
92. 如何防止番茄脐腐果?	148
93. 如何防止番茄裂果?	149
94. 如何防治番茄日灼病?	151
95. 如何防治番茄的地下害虫?	152
96. 如何防治温室白粉虱?	154
97. 如何防治蚜虫?	154



98. 如何防治棉铃虫?	155
99. 如何防治斑潜蝇?	156
100. 如何防治番茄根结线虫?	157

一、番茄无公害生产的基础知识



番茄，又名西红柿、洋柿子、番柿等，是茄科番茄属植物中以成熟多汁浆果为产品的草本植物。番茄起源于南美洲安第斯山地区，至今在秘鲁、厄瓜多尔、玻利维亚等地仍有大面积野生种的分布。番茄的驯化栽培地是墨西哥和中美地区，最初人们认为番茄果实有毒，不能食用，因此 16 世纪传入欧洲时仅仅是用于观赏，18 世纪后半叶才开始作为蔬菜食用。番茄传入我国大约也在 16 世纪末或 17 世纪初明朝万历年间，而且也是作为观赏植物。直到 20 世纪初，城市郊区才开始有栽培食用，在我国作为蔬菜栽培的历史也仅有百年左右。我国东北地区 20 世纪 30 年代才开始种植，新中国成立后，随着人民生活水平的不断提高，番茄栽培面积不断增加，目前已成为我国最重要的蔬菜之一。



1. 番茄生产现状及市场前景如何？



名家解答

番茄是全世界栽培最为普遍的果菜之一，美国、苏联、意大利和中国为主要生产国。在欧、美国家及中国、日本有大面积温室、塑料大棚及其他保护地设施栽培。

番茄在我国各地均普遍种植，20 世纪 70 年代以前，以露地生产为主，主要进行春夏露地栽培，种植的品种多为常规品种。随后，塑



料大中小棚番茄栽培面积有了一定程度的发展，番茄的上市期延长，但是早春和冬季市场上供应量仍然很少。进入 80 年代中期，日光温室番茄生产面积加大，在北纬 40° 地区实现了周年生产，周年供应，这是番茄反季节生产的一个重大突破。到了 90 年代后期，随着人民生活水平的提高，对番茄的需求量越来越大，栽培面积继续扩大。保护地番茄栽培技术日渐成熟，形成了日光温室冬春季栽培、早春塑料大棚栽培和保护地秋延后栽培等多种茬口，实现了周年供应。同时，单位面积的产量提高，日光温室越冬茬栽培生产中涌现了许多每 667 米² 产量超 25 000 千克的高产典型。近年来，通过多年的栽培实践和科研人员的努力，新的高产优质栽培技术得到了应用，先进的采后冷藏保鲜技术和加工技术迅速发展，进一步提高了番茄果实的商品价值，从而使番茄生产进入一个新的发展阶段。今后番茄栽培的发展方向是多元化的，由产量效益型向优质效益型转化，高品质生产是栽培的主要方向。

同时，我国种植的番茄除国内消费外，还加工成罐头制品出口，以番茄酱罐头为主，每年加工出口数万吨，番茄汁和去皮整番茄为搭配商品，销量较少。主要出口东南亚、中近东国家和日本以及部分欧洲国家，广东少量鲜番茄销往我国的香港、澳门地区。

提 示 板

番茄产量高，效益好，优质生产是关键。番茄生产项目不能盲目地上，抓住机遇，瞄准市场，才能有很好的效益。只有与当地的实际生产结合紧密，才能使利润最大化。



2. 番茄有什么营养价值?



名家解答

番茄以成熟的果实为主要食用器官，既可以作为水果，又可作为蔬菜。番茄果实不但外观性好，可以观赏，而且营养丰富，具有特殊风味。据测定，每100克新鲜的番茄果实含水94克左右、碳水化合物3克左右、蛋白质1克、维生素C 20~30毫克，以及胡萝卜素、矿物质、有机酸等。维生素C和类胡萝卜素是自由基的清除剂。番茄维生素C的含量，高于苹果、西瓜等水果，经常食用可以满足人体对维生素C的需求，同时有一定的抗癌尤其是对肺癌有效果；还可以健脾开胃，除烦润燥，这是因为番茄含有较多的苹果酸、柠檬酸等有机酸，可软化血管，促进钙、铁等的吸收，帮助胃液消化脂肪和蛋白质。番茄中特有的番茄红素，是食物中的一种天然色素成分，在化学结构上属于类胡萝卜素。由于被发现具有抗氧化、抑制突变、降低核酸损伤、减少心血管疾病及预防癌症等多种功效，已日益受到营养界的关注。

但需要注意的是未成熟的番茄中含有一种龙葵碱，这是一种毒性物质，对人体有害，食后会使口腔苦涩，胃部不适，吃多了可导致中毒，严重者甚至可造成死亡！龙葵碱在未成熟的番茄中含量较高，成熟番茄中含量甚微，对人体无毒性作用。所以不宜过多食用未熟番茄，一旦因为食用未成熟的番茄而中毒，轻者可喝些浓茶或淡盐、糖水进行缓解，必要时就医；若为重症中毒，应立即送医院抢救。

提示板

番茄营养价值高，合理的食用方法可以提高其应用价值，反之会破坏番茄中维生素等营养物质。未成熟的番茄有毒，建议少食或不吃。



3. 番茄有何形态特征？