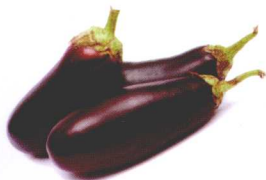




无公害种植新技术丛书

# 茄果类蔬菜



## 无公害栽培技术

QIEGUOLEI SHUCAI WUGONGHAI ZAIPEI JISHU

彭友林 主编



湖南科学技术出版社  
Hunan Science & Technology Press



无公害种植新技术丛书

# 茄果类蔬菜 无公害栽培技术

QIEGUOLEI SHUCAI WUGONGHAI ZAIPEI JISHU

主编：彭友林

编者：覃事玉 彭永胜 王朝晖

彭友林 李 密



湖南科学技术出版社  
Hunan Science & Technology Press

## 图书在版编目 (CIP) 数据

茄果类蔬菜无公害栽培技术 / 彭友林主编. —长沙:  
湖南科学技术出版社, 2009. 8

(无公害种植新技术丛书)

ISBN 978-7-5357-5862-0

I. 茄… II. 彭… III. 茄果蔬菜—蔬菜园艺—无污染技术 IV. S641

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 152955 号

无公害种植新技术丛书

### 茄果类蔬菜无公害栽培技术

主 编: 彭友林

责任编辑: 彭少富 欧阳建文

出版发行: 湖南科学技术出版社

社 址: 长沙市湘雅路 276 号

<http://www.hnstp.com>

邮购联系: 本社直销科 0731-84375808

印 刷: 长沙银都印务有限公司

(印装质量问题请直接与原厂联系)

厂 址: 长沙市高新技术开发区隆平高科技园志宏路

邮 编: 410126

出版日期: 2009 年 8 月第 1 版第 1 次

开 本: 787mm×1092mm 1/32

印 张: 4

字 数: 86000

书 号: ISBN 978-7-5357-5862-0

定 价: 8.00 元

(版权所有 · 翻印必究)

## 前 言

随着人们生活水平的提高，市场的多元化，绿色消费已成为时尚，人们对多品种、高档的无公害蔬菜产品的需求愈来愈迫切，这就要求有更高更新的无公害蔬菜栽培技术。

为提高广大菜农的种菜水平，提高蔬菜产品质量和安全水平，确保人们消费安全，我们参考了近几年来国内外有关无公害蔬菜栽培技术资料和研究成果，在总结多年来从事无公害蔬菜新品种的选育、高产规范化栽培等研究经验的基础上，组织编写了《茄果类蔬菜无公害栽培技术》一书。本书本着普及与提高相结合的原则，从蔬菜的植物学特征特性、优良品种选择、无公害栽培操作规程、病虫害防治以及采收与加工等方面进行了认真选材和编写，较系统、全面地介绍了茄果类蔬菜无公害栽培技术，并介绍了无公害蔬菜病虫害防治的用药和施肥技术规范以及肥料与农药混合施用技术，具有通俗易懂、实用性较强等特点。

《茄果类蔬菜无公害栽培技术》的编写和审稿工作得到了湖南文理学院、常德市科学技术协会、湖南凯利种苗科技有限公司等单位的大力支持，同时也得到了同行的热情帮助，在此一并表示诚挚的谢意。

由于编写人员水平有限，加之时间仓促，书中疏漏之处在所难免，在此深表歉意，并恳请广大读者批评指正，以便我们及时修订。

彭友林

2009年4月

## 目 录

第一章 茄 子	(1)
第一节 形态特征及特性	(1)
第二节 分类及品种	(6)
第三节 无公害茄子质量要求和生产技术要点	(9)
第四节 无公害栽培技术	(18)
第五节 病虫害无公害防治技术	(26)
第六节 采收与加工	(37)
第二章 辣 椒	(39)
第一节 形态特征及特性	(39)
第二节 分类及品种	(43)
第三节 无公害栽培技术	(49)
第四节 病虫害无公害防治技术	(59)
第五节 采收与加工	(63)
第三章 番 茄	(66)
第一节 形态特征及特性	(66)
第二节 分类及品种	(72)
第三节 无公害栽培技术	(77)
第四节 病虫害无公害防治技术	(91)
第五节 采收与加工	(93)
第四章 马铃薯	(96)
第一节 形态特征及特性	(96)
第二节 分类及品种	(100)

---

第三节	无公害栽培技术·····	(105)
第四节	病虫害无公害防治技术·····	(112)
第五节	采收·····	(115)
<b>参考文献</b>	·····	(117)

## 第一章 茄子

茄子 (*Solanum melongena*) 属茄科植物, 原产于印度等地, 早在 4~5 世纪就传入我国, 至今已有 1000 多年的栽培历史。茄子在我国各地普遍栽培, 面积较大。尤其在广大农村, 茄子的栽培面积远比番茄大, 是我国各地夏秋的主要蔬菜之一。茄子供应期长而且产量又高, 在长江流域从 5~6 月始收, 一直可以采收到 7~9 月, 在较大程度上能起到渡淡的作用。茄子果形多种, 有长形、圆形和卵圆形等。东北、华南、华东和华中地区以栽培长形茄为主, 华北、西北地区以栽培圆形茄为主。茄子以浆果供食, 其营养丰富, 富含人体所需的蛋白质、维生素、粗纤维和无机盐等, 尤其是维生素 P 居果蔬类含量之首。维生素 P 具有增加毛细血管弹性和细胞间黏力的作用, 能防止微血管破裂。多食用茄子, 可以降低血液中的胆固醇, 预防动脉硬化, 保护肝脏, 增强人体抗病能力。

### 第一节 形态特征及特性

#### 一、茄子形态特征

##### 1. 根

根系发达, 成株根系深入土中 1.3~1.6m, 横向伸展 1.2m 左右。主要根群分布在 30cm 土层内。因茄子根系木质化比较早, 再生能力差, 不适于多次移植。



## 2. 茎

茎圆形、直立、粗壮，分枝多而有规则，分枝习性为假二叉分枝，但分枝生长速度比番茄慢。

## 3. 叶

单叶，互生，有卵圆形与长椭圆形之分，深绿或紫色。

## 4. 花

两性花，自花授粉，花白色或紫色。根据雌蕊花柱长短不同，分为长柱花、中柱花和短柱花，前两种花有结果能力。

## 5. 果实

浆果，以嫩果食用，圆形、长棒形或卵圆形等形状。果色有紫色、白色和青色等，以紫红和黑色居多。幼果常带涩味，煮熟后消失。按结果的先后顺序，分别有门茄、对茄、四母斗、八面风和满天星 5 种果实。

## 6. 种子

种子发育较晚，一般在果实接近成熟时种子才迅速发育和成熟。种子较小，扁平，肾脏形，光滑坚硬，黄色或紫褐色，有光泽。千粒重 4~5g。种子有休眠期。种子寿命为 2~3 年。

# 二、茄子特性

## (一) 茄子生长发育过程

茄子生长发育过程主要包括发芽期、幼苗期、开花结果期 3 个时期。

### 1. 发芽期

从种子吸水膨胀到第 1 片真叶显露为发芽期，大约需 10~15 天。

### 2. 幼苗期

从第 1 片真叶显露到现蕾为幼苗期，需 50~60 天。

### 3. 开花结果期

茄子现蕾便进入开花结果期，在适宜条件下，果实生长20~25天便达到商品成熟。

#### (二) 茄子对环境的要求

##### 1. 温度

茄子起源于热带，不耐寒冷，喜温怕霜。生长发育期间需要较高的温度，适宜温度 $22^{\circ}\text{C}\sim 23^{\circ}\text{C}$ ，白天最好在 $25^{\circ}\text{C}\sim 28^{\circ}\text{C}$ ，夜间在 $16^{\circ}\text{C}\sim 20^{\circ}\text{C}$ 。低温会引起冷害或冻害。

苗期要求适温，白天 $27^{\circ}\text{C}\sim 28^{\circ}\text{C}$ ，夜晚 $18^{\circ}\text{C}\sim 20^{\circ}\text{C}$ 。开花期对温度要求严格，开花前7~15天遇到 $15^{\circ}\text{C}$ 以下低温或 $30^{\circ}\text{C}$ 以上高温则不能正常结果，其开花结果最适温度为 $25^{\circ}\text{C}$ 。

##### 2. 光照

茄子喜光，对日照时间长短的要求虽然不严格，但最好有12~15小时日照。对光照强度要求为中等程度，光饱和点为4万勒克斯，光补偿点为2万勒克斯。光照充足，果皮有光泽并且颜色鲜艳。苗期光照不足，花期会延迟，影响正常结果。

##### 3. 水分

茄子对水分的要求在不同阶段各有不同。发芽期要求水分充足。幼苗期要求床土湿润，空气较干燥。开花结果初期应适当控水，结果后期需水量增加，应保证水分充足。水分不足，植株生长缓慢，结果少，品质差；但土壤水分又不宜过多，如果排水不良容易烂根，尤其在高温高湿条件下极易发生病害。

##### 4. 养分

茄子喜肥耐肥，对氮、磷、钾需求量大，以钾最多，氮次之。茄子栽培宜选择排水良好、土层深厚、富含有机质、保水保肥能力强的土壤。pH值为6~7.5。

#### (三) 茄子生长发育特性

## 1. 花芽分化

茄子一般在幼苗期花芽就开始分化。当生长点隆起，顶端趋向平坦，然后由这个圆锥突起，形成花芽。影响花芽分化的因素，包括温度、光照及肥料。具有一定的昼夜温差，较强的光照，营养充足，幼苗生长旺盛，叶片开展度大，是促进花芽分化的有利条件。当昼温为  $25^{\circ}\text{C} \sim 30^{\circ}\text{C}$ ，夜温为  $20^{\circ}\text{C} \sim 25^{\circ}\text{C}$  时，花芽分化较早，成熟也较早。但在  $10^{\circ}\text{C}$  以下时，生长不良。光照条件也影响花芽分化，每天光照在 12 小时以上的比在 8 小时以下的分化较早。此外，肥料的用量对茄子的花芽分化也有很大的影响。增加了氮、磷、钾的用量后的花芽分化数，比少施或只施磷或氮肥的花芽分化数目大为增加。

## 2. 开花习性

茄子的开花结果习性是相当有规则的。一般的早熟品种，在主茎生长 6~8 片叶以后，即着生第 1 朵花。中熟或晚熟种，要生出 8~9 片叶以后，才着生第一朵花。第一朵花所结的果实叫门（根）茄。主茎或侧枝上着生 2~3 片叶以后，又分别开花，主茎及侧枝上各开 1 朵花及结 1 个果实，叫做门茄（亦称对茄，或二梁子）。其后，又以同样的方式开花结果，称四母茄（或称四门斗）。以后又分出 8 个枝条结果，称为八面风。所以从下至上的开花数目的增加为几何级数的增加。但再上去的开花数及结果数比较不规则，通称为满天星。

花的发育与植株的营养状态有密切的关系。如果植株生长强健，枝叶繁茂，分枝多而茎粗壮，叶色浓绿而带紫色，叶大而肉厚，表示生长良好，花的各器官的发育也良好，花梗粗，花柱长。如果植株生长不良，枝叶纤细，花小，色淡，花梗小而花柱短。短花柱花的出现是肥料不足、干燥、日照不足的一种表征。植株的营养状态，可由枝条上的花的着生位置、花的

大小及花的构造等来判断。健全的花多开于枝条的先端以下15~20cm的地方。在开花的位置以上，有4~5片开展叶。这种花形状大，花柱长，是结果的好花。至于那些距离枝条先端只有5~10cm处的花，花的上面只有1~2片开展叶。这种花形状小，往往是短花柱花，容易脱落。

### 3. 结果特性

早熟品种从开花到结果即食用上的成熟期，一般需要20~30天，有些品种只需16~18天。而到生物学上的成熟则要50~65天。果实幼嫩时含有茄碱，使果实带有涩味，经煮熟以后可以消除。

在茄子果实发育过程中，果肉先发育，种子后发育，果实将近成熟时，种子才迅速地生长及成熟。但是采收将近成熟的果实后，其中尚未成熟的种子，在采收以后仍然会增大，果肉的有机营养将运转到种子中去。所以，果实在采收后放置几天，使其种子充分成熟，能提高种子的质量。优良品种的果肉初期生长得较快，而成熟慢，种子的发育也慢，所以其采收期较长。

茄子结果期间的生长适温为 $25^{\circ}\text{C}$ ~ $30^{\circ}\text{C}$ ，比番茄的适温高些。如果在 $17^{\circ}\text{C}$ 以下，生长缓慢，花芽分化延迟，花粉管的伸长也大受影响。 $10^{\circ}\text{C}$ 以下，引起新陈代谢失调， $5^{\circ}\text{C}$ 就会受冻害。但当温度高于 $35^{\circ}\text{C}$ 时，茄子花器发育不良，尤其在高夜温的条件下，呼吸旺盛，碳水化合物的消耗大，果实生长缓慢，甚至成为僵果。

茄子对于光周期的反应是不敏感的。但在弱光照下，光合产物少，生长细弱，而且受精能力低，容易落花。

土壤肥力的高低也影响到茄子的开花与结实。生长结果期间要多次追肥，才能保持持久的开花结果，保证产量的提高。

在肥沃的土壤里，花芽分化期比在瘠薄的土壤里大为提早，开花期及始收期也提早。虽然茄子对肥料的吸收以钾最多，氮次之，磷最少，但生产上采收的是嫩果，氮的多少对于产量的影响特别大。

茄子果实生长与空气中二氧化碳的含量有关。增加空气中的二氧化碳的浓度，可增加光合作用强度。当二氧化碳浓度增加到 900~1500 mg/L，其开花数、结实数及果实的重量会增加将近 1 倍。

## 第二节 分类及品种

### 一、茄子分类

我国幅员辽阔，茄子种质资源丰富，各地消费习惯不同，在生产中品种非常多。茄子的分类可以依据果实及植株的形态进行，也可以依据成熟的早晚来分，而这些性状又都是相互关联的。例如果实大而圆的品种，多属晚熟种；果实小而植株矮小的品种，多属早熟种。当然也有圆形的早熟种及长形的晚熟种。早熟种始花节位 5~6 节，而晚熟种始花节位 11~13 节。目前多按照果实形状分类，主要分为圆茄类、长茄类、卵茄类 3 种。

#### 1. 圆茄类

植株高大，叶宽而厚，果实为圆球形、扁圆球形，或短圆球形，多为晚熟种。如北京的 5 叶茄、6 叶茄、西安圆茄。

#### 2. 长茄类

大都为早熟到中熟，植株中等，叶较小而狭长，果实长棒状，肉质柔软，为南方的主要类型。如湘茄 1 号、黑衣天使特

早茄、渝研 1 号。

### 3. 卵茄类 (矮茄类)

多属早熟种。植株较矮，叶亦较小而薄，果实为卵形至长卵形（如电灯泡茄），种子多而质坚硬。如湘早茄、常德荷包茄、油罐茄。

## 二、适合长江流域以南栽培的主要品种

长江流域的消费习惯以长茄为主，辅以卵圆茄、圆茄。适合长江流域以南栽培的茄子优良品种主要有湘早茄、湘茄 1 号、湘杂 2 号、黑衣天使特早茄、早生、长龙、秋茄 9149 等。

### 1. 湘早茄

湖南省农业科学院园艺研究所育成的一代杂种。1987 年通过湖南省农作物品种审定委员会认定。株高约 85cm，开展度 53cm，株型较紧凑。第一果着生于主茎 6~8 叶节上方。果实长卵圆形，外皮紫黑色。果肉白绿色，肉质疏松，品质中等，单果重 200g 左右。极早熟，早期坐果率高。适于春季露地早熟栽培，也可作越夏栽培，每 667m<sup>2</sup> 产 4000~5000kg。

### 2. 湘茄 1 号

湖南省常德市武陵区蔬菜研究所于 1994 年育成的杂交新品种。该品种极早熟，适合早春保护地栽培，长棒形，紫红色，品质优，单果重 150~200g，产量高，是目前湖南省优良的早熟品种之一。

### 3. 黑衣天使特早茄

特早熟，抗性强，果皮紫黑发亮，果肉松软质细，皮薄籽少，前期结果集中，产量高，优势明显，果长可达 35cm，横径约 5cm。

#### 4. 湘杂2号

湖南省蔬菜研究所选育。半直立，株型紧凑，适合早熟密植栽培。耐寒、耐涝性强。始花节位8~9节。果实长条形，果皮紫红色，果肉白色，光泽好。果长23cm，横径4cm，单果重150g。单产2500~3000kg。

#### 5. 长龙

日本川东种苗株式会社出品。极早熟，半开张，分枝力强。果实长棒形，长23~45cm，果肉柔软，品质极佳。丰产性强。

#### 6. 黑太郎 F<sub>1</sub>

早熟杂交种。株型紧凑，高90cm左右，长势、连续坐果力强，果实长棒形，长30~40cm，横径6cm左右。单果重400g左右，皮紫黑光亮，肉质细嫩，商品性特好（比原万吨早茄早上市15天左右）。

#### 7. 万吨早茄 F<sub>1</sub>

早熟，抗病，长势强，坐果力强。果实紫黑色，光泽度好，果肉酥松、味甘、细嫩、皮薄，单果重可达400g，产量极高。

#### 8. 秋茄 9149

杂交一代新品种，耐热、耐湿、耐旱性强，适宜于秋季及秋延后栽培。植株生长势强，株高86cm左右，开展度73cm×8cm，叶色绿色，第1花着生节位12~13节。果实长棒状，果皮深紫色，果皮纵横径29cm×4.9cm，平均单果重250g，商品性好，适应性广。

### 第三节 无公害茄子质量要求和生产技术要点

#### 一、发展无公害茄子的意义

“宁可三日无肉，不可一日无蔬”，蔬菜作为一种重要的副食品，在人们生活中扮演着十分重要的角色。同时蔬菜又是我国在国际市场中具有竞争优势的农产品。据统计，2005年，我们蔬菜出口额达43亿美元，年出口量达680万吨，是世界上蔬菜出口量最大的国家之一。其中出口到日本的占我国年出口量的1/3。“民以食为天，食以安为先”。农产品尤其是蔬菜质量安全状况直接关系到广大消费者的身体健康及生命安全。

近年来，蔬菜农药残留的群体性中毒事件时有发生。2004年9月6日，湖南溆浦县江口镇中学食堂发生有机磷中毒事件，中毒人数达229人。还有河北张北毒菜进京事件、湖南祁东毒黄花菜事件及河北年毒大蒜事件等暴露了我国农产品尤其是蔬菜质量安全管理中存在的弊端，这就使我国发展无公害蔬菜显得非常重要。这是因为：

#### 1. 发展无公害蔬菜是满足国内市场对安全食品需求的需要

随着综合国力增强，国人对蔬菜的需求已由数量型转化为质量型，对其安全性、营养性、保健性、多样性都提出更高的要求。尤其是近几年来，蔬菜食品安全、卫生已成为大众关注的焦点。为了改善蔬菜产品的安全性，提高内在品质，只有发展无公害蔬菜，进一步向绿色蔬菜、有机蔬菜发展，才能满足国内市场需求，有利于保障国人身体健康。

#### 2. 发展无公害蔬菜是应对国际贸易绿色壁垒的有效途径

入世后，中国与国际间的农产品贸易争端的焦点问题是产



品质量问题。近年来,相关绿色壁垒不断升级。如美国、日本和欧盟制定了很严格的感官指标和农药残留管理化指标。德国要求我国的脱水蔬菜必须是非转基因,化学残留物不超标,不含放射性物质。2006年5月29日,日本开始实施的食品中残留农药化学品的肯定列表制,对我国蔬菜出口贸易提出了更严峻的挑战。因此,为提升我国蔬菜产品的国际综合竞争力,发展无公害蔬菜显得非常必要。

### 3. 发展无公害蔬菜能为蔬菜加工业提供合格原材料

茄果类蔬菜作为食品加工原料,用途十分广泛,尤其是辣椒、番茄、马铃薯。辣椒可以加工成剁辣椒、酱辣椒、干椒、辣椒粉,还可以提炼辣椒油等。番茄可以制酱,加工成番茄汁,以及提炼高附加值的番茄红素等。马铃薯可制成薯片、薯泥、薯粉、薯条。另外,茄子也可以干制,其原料是否达到无公害、卫生、安全的要求,直接关系到加工产品的质量安全。只有选用无公害的原材料,采用科学的加工工艺流程,才能有力地保障蔬菜加工产品的安全。因此,有必要从生产环节严把原材料质量关。

### 4. 发展无公害蔬菜是促进循环农业建设,构建和谐社会需要

长期以来,由于农村技术相对落后,农药、化肥等大量投入,造成了我国农村面源污染严重,无论是水,还是土地、大气等都不同程度遭到了污染,对农业环境造成很大影响。同时,由于部分农民农药使用方法不当,施药人员中毒现象时有发生,给农民的健康带来了极大的威胁。另外,高毒、高残留的农药的残留大,毒性大,无论是对环境还是人的健康都是有百害而无一利的。相反,发展无公害蔬菜,在生产中按照无公害生产技术操作,科学安排农业投入品的使用量、使用时间和