



茄子优质丰产栽培

—— 原理与技术

周宝利 李宁义 编著

中国农业出版社

蔬菜现代科学技术丛书

S
C
X
D
K
X
J
S
C
S

内 容 提 要

本书系统地阐述了茄子生物学基础(起源与分类,植物学性状,生长发育与环境条件),茄子高产生理基础(种子发芽生理,育苗生理,开花结实生理,果实发育生理,产品质量、营养品质及采后生理,高产栽培调控的生理基础)与茄子优质栽培技术(优良品种选用,栽培方式与茬口,育苗技术:露地栽培技术,小拱棚栽培技术,塑料大棚栽培技术,日光温室栽培技术,病虫害防治,采收、包装、运输与贮藏保鲜)。本书充分反映了当今国内外关于茄子与优质丰产栽培方面的科研成果、技术水平和先进经验,内容较新,简明扼要,通俗易懂,科学实用。适合广大的蔬菜科技工作者、农业院校师生和生产技术人员阅读参考。

前言



茄子是我国人民较喜欢食用的一种大众性蔬菜，在生产中占有重要地位，南北各地均普遍栽培。南方无霜地区可以一年四季生产。在北方地区露地只能在无霜期季节栽培，春季播种育苗，晚霜后定植，一直延续到早霜。一般每 667m^2 产量 $5\,000\text{kg}$ 左右。

20 世纪 60 年代中后期，塑料中、小棚开始应用于蔬菜生产，可以把茄子生产时间提早或延后一个多月，经济效益明显高于露地。同时，用塑料薄膜覆盖替代玻璃作为温室透明覆盖物，促进了我国塑料温室的发展，加上外保温材料（草苫、纸被），可以使茄子生产提前 $1\sim 2$ 个月。在纬度 40° 地区可在 $2\sim 3$ 月吃到新鲜茄子，经济效益又进一步提高。

20 世纪 80 年代中后期，随着高效节能型日光温室的逐渐兴起以及功能性塑料薄膜的发展，加上内外保温措施和先进栽培技术的应用，使纬度 40° 地区，冬季在不加温的情况下能生产出新鲜茄子，并在春节前后上市，产值显著提高。例如，辽宁中部地区，冬春茬茄子完全不加温实现了 1 月上市，

7月拔秧，采收期长达160d左右，667m²产量达7500kg，产值一般在1万元以上，高者可达2万~3万元，是我国蔬菜栽培史上的重大突破。

进入90年代以来，又开始引入嫁接技术，显著提高了棚室茄子的防病增产效果，茄子的产量又上了一个新台阶，生产上不断出现667m²产量超2万kg、产值超4万元的高产高效益典型，我国茄子的生产水平已经走在世界前列。现已基本上形成了露地（早茄子、晚茄子）、小拱棚（提前、延晚）、塑料大棚（春茬、秋茬）、日光温室（冬春茬、早春茬、秋冬茬）多种栽培方式全年生产的格局，实现了周年供应。由于科学技术的投入，各个地区的茄子生产水平都发生了很大变化。从全国来看（根据《中国农业年鉴》公布的数据），到1996年全国茄子总生产面积已达446.9km²，总产量达1170.54万t，较80年代增加十几倍。其中种植面积较大的省份有湖北、黑龙江、江西、山东、四川与河南，分别占全国茄子生产面积的18.97%、10.32%、9.71%、8.95%、7.65%和7.52%。总产量较高的省份有湖北、山东、广东、河南、辽宁、四川，分别占全国总产量的16.40%、16.23%、7.54%、7.41%、7.15%和7.11%。单位面积产量较高的地区有河北、山东、北京、上海、安徽等。

在我国南方有着优越的气候条件优势，低成本的投入，高额的产出，茄子生产稳步地发展，成为稳定蔬菜市场的主要果菜。我国北方由于日光温室和塑料大棚的发展，为茄子的冬春季生产和高产、稳产创造了条件。在保护地生产中，广大的农民不

断采用先进的栽培技术，如嫁接技术、化控技术、二氧化碳施肥技术、双干整枝技术、综合防病技术、再生栽培技术等，使茄子的产量稳定地提高，多数地区已发展为规模化、专业化生产，形成了优势产业，带动了产后处理、贮藏、加工、运输等产业的发展。

为了适应茄子生产不断发展的大好形势，全面提高我国茄子生产中的科技含量，作者编著了《茄子优质丰产栽培——原理与技术》这本书，期望在指导茄子生产方面发挥一定作用。本书的特点是，将茄子的高产理论与高产实践融为一体，以茄子高产生理为基础，全面系统地介绍了茄子高产栽培技术，既具有一定的理论深度，又具有较强的实践性。全书共分十八章：茄子生物学基础（第一章至第三章）、茄子高产生理基础（第四章至第九章）、茄子高产栽培技术（第十章至第十八章）。在编写过程中，参考了大量的国内外有关书籍和资料，充分反映出当今关于茄子高产生理与栽培方面的科研成果、技术水平和先进经验，内容新颖，重点突出，层次清楚，深入浅出，通俗易懂，是广大蔬菜科技工作者和广大菜农的良师益友。但由于编者水平有限，书中难免有疏漏或错误之处，热忱希望读者批评指正。

本书在编写过程中曾得到葛晓光教授指导并给予审稿，特此致谢。

编 者

2001.11

目 录



前 言

第一章 茄子的起源与分类

第一节 茄子的起源与进化	1
第二节 茄子的分类	2
一、主要的野生种与近缘种	2
二、栽培种的分类	3

第二章 茄子的植物学性状

第一节 根系	7
第二节 茎	9
第三节 叶	10
第四节 花	11
第五节 果实	12
第六节 种子	14

第三章 茄子的生长发育与环境条件

第一节 茄子的生长发育周期	16
---------------------	----

第二节 对环境条件的要求·····	19
-------------------	----

第四章 茄子种子发芽生理

第一节 种子的形态结构·····	23
第二节 种子的发芽过程·····	24
第三节 种子发芽的内部生理变化·····	26
第四节 种子发芽与环境条件·····	27
第五节 种子的寿命·····	29

第五章 茄子育苗生理

第一节 幼苗的生长发育·····	31
第二节 壮苗的生理特性·····	35
第三节 环境条件与壮苗培育·····	38

第六章 茄子开花结实生理

第一节 茄子花器的构造·····	43
第二节 开花结实的生理过程·····	44
第三节 落花的生理障碍·····	46
第四节 环境条件对花器发育及落花的影响·····	48

第七章 茄子果实发育生理

第一节 果实成熟过程与发育动态·····	51
第二节 植株生长状况与果实发育·····	53
第三节 环境条件对果实发育与产量的影响·····	57

第八章 茄子产品质量、营养品质及采后生理

第一节 茄子的产品质量·····	62
------------------	----

第二节 果实的营养品质·····	63
第三节 影响果实质量的生理性 障碍·····	66
第四节 果实采后生理变化·····	67

第九章 茄子高产栽培调控的生理基础

第一节 嫁接换根的调控作用·····	70
第二节 激素类物质的调控作用·····	75
第三节 植株调整的调控作用·····	77
第四节 矿质营养的调控作用·····	81
第五节 水分的调控作用·····	84
第六节 群体结构的调控作用·····	86

第十章 茄子优良品种

第一节 我国茄子优良品种及其主栽 地区·····	89
第二节 茄子品种选用的原则·····	96
第三节 常规品种与一代杂种·····	97
第四节 优良品种在栽培中的地位·····	98

第十一章 茄子栽培方式与茬口安排

第一节 栽培方式 ·····	100
一、露地茄子栽培 ·····	100
二、小拱棚短期覆盖栽培 ·····	101
三、大棚茄子栽培 ·····	101
四、日光温室茄子栽培 ·····	101
第二节 露地茄子茬口安排 ·····	102
第三节 保护地茄子茬口安排 ·····	103

第十二章 茄子育苗技术

第一节 床土的配制与消毒	106
一、床土的配制	106
二、床土的消毒	108
第二节 苗床制作	109
一、电热温床	109
二、普通温床	112
三、架床	112
第三节 种子处理与播种技术	113
一、种子处理	113
二、播种技术	115
第四节 苗期管理技术	117
第五节 嫁接育苗	120
一、砧木品种选择	120
二、砧木苗与接穗苗的培育	122
三、嫁接适期与嫁接方法	123
四、嫁接后的秧苗管理	126
第六节 无土育苗	127
一、基质选择	128
二、容器和育苗床	129
三、营养液配制	129
四、播种育苗	130

第十三章 露地茄子栽培

第一节 露地早茄子栽培	131
第二节 露地晚茄子栽培	135

第十四章 小拱棚短期覆盖栽培

第一节 小拱棚的结构	137
第二节 小拱棚的小气候特点	138
第三节 小拱棚茄子栽培技术	139

第十五章 塑料大棚茄子栽培

第一节 塑料大棚的主要类型、结构与建造	140
一、塑料大棚的主要类型及结构	140
二、塑料大棚的建造	142
第二节 塑料大棚的环境及其调控	144
一、光照环境与调节	144
二、温度环境与调节	145
三、水分条件与调节	146
四、气体条件及调节	147
第三节 栽培类型与季节	148
第四节 大棚春茬茄子栽培	149
第五节 大棚秋茬茄子栽培	154

第十六章 日光温室茄子栽培

第一节 日光温室的主要类型、结构与建造	156
一、日光温室的主要类型及结构	156
二、日光温室的设计标准	158
三、日光温室的建造要求	160
第二节 日光温室的环境及其调控	164
一、光照环境与调节	164
二、温度环境与调节	165
三、水分条件与调节	166

四、气体条件与调节	167
第三节 栽培类型与季节	168
第四节 日光温室冬春茬茄子栽培	168
第五节 日光温室早春茬茄子栽培	178
第六节 日光温室秋冬茬茄子栽培	182

第十七章 茄子病虫害防治

第一节 茄子病虫害综合防治技术	185
第二节 茄子主要病害防治	187
第三节 茄子主要虫害防治	194
第四节 茄子主要生理性病害	196

第十八章 茄子的采收、包装运输与贮藏保鲜

第一节 茄子的采收	198
第二节 茄子的包装与运输	199
第三节 茄子的贮藏保鲜	200
第四节 茄子的加工技术	201

第一章

茄子的起源与分类

第一节 茄子的起源与进化

茄子 (*Solanum melongena* L.) 是茄科茄属植物, 又称落苏、酪酥、茄瓜、昆仑紫瓜、紫膨亨。茄子起源于亚洲东南热带地区, 古印度为最早驯化地, 至今印度、缅甸及中国海南岛、云南、广东、广西仍有许多茄子的野生种和近缘种。野生种果实小, 味苦, 经长期栽培驯化, 风味改善, 果实大型化。中世纪传入非洲, 13 世纪传入欧洲, 16 世纪欧洲南部栽培较普遍, 17 世纪遍及欧洲中部, 后传入美洲。18 世纪由中国传入日本。中国栽培茄子历史悠久, 类型和品种繁多, 一般认为中国是茄子第二起源地。中国有关茄子的最早记载是西晋嵇含撰写的植物学著作《南方草木状》, 其中提到, 华南一带有茄树。至宋代苏颂撰写的《图经本草》中记述了当时南北除有紫茄、白茄、水茄外, 江南一带还种有藤茄。宋人吴安晓的《茄诗》云: “青紫皮肤类宰官, 光圆光脑作僧看”, 指的是紫色大海茄。黄庭坚句: “君家水茄白银色, 殊胜坝里紫膨亨”, 前句指的是白色茄子, 后句说的是紫色茄子。在《齐民要术》中, 也有茄子的栽培、采种和需水量大等叙述。茄子在全世界都有分布, 以亚洲栽培最多, 亚洲和欧洲

的总产量为最高。我国各地均普遍栽培。茄子含有丰富的蛋白质、维生素、钙盐等营养成分，还含有少量特殊苦味物质茄碱甙M，经常食用，有降低胆固醇、防止动脉硬化和心血管疾病的作用，还能增强肝脏生理功能，预防肝脏多种疾病，是一种良好的保健蔬菜。茄子果实肉质细嫩松软，风味独特，味道鲜美，既可炒食、烧食、炖食，又可加工成酱茄子、腌茄子或制成茄干等，因此，是一种可以鲜食和加工、周年供应、经济实惠的蔬菜。

第二节 茄子的分类

一、主要的野生种与近缘种

全世界茄属植物约有 2 000 余种，大部分布在热带及亚热带，少数延伸到温带，我国现已查明 39 种和 14 个变种。在我国分布的主要野生种和近缘种有：

黄天茄 *Solanum coagulans* Forsk.

刺苞茄 *Solanum barbisetum*

大花茄 *Solanum wrightii*

苦刺茄 *Solanum deflexicarpum*

欧白英 *Solanum dulcamara* Linn.

毛茄 *Solanum ferox* Linn.

膜萼茄 *Solanum griffithii* (Prain)

刺天茄 *Solanum indicum* Linn.

红茄 *Solanum integrifolium*

野海茄 *Solanum japonense*

玲珑茄 *Solanum kerrii*

喀西茄 *Solanum myriacanthum*

乳茄 *Solanum mammosum* Linn.

牛茄子 *Solanum surattense*

雪山茄 *Solanum nivale-montanum*

蒜芥茄 *Solanum sisymbriifolium*

旋花茄 *Solanum spirale*

黄果茄 *Solanum surattense* Burm.f.

二、栽培种的分类

茄子栽培种 (*S. melongena* L.) 包括许多变种和品种, 可按照不同的方法进行分类。

1. 按照果实形态分类 属于植物学分类法, 是国内外常用的分类法。

(1) 圆茄 (var. *esculentum* Bailey) 植株高大, 茎直立粗壮, 叶宽而厚, 生长旺盛。果实呈圆球形、扁圆球形或椭圆球形, 果色有黑紫色、紫红色、绿色、绿白色。单果重量大, 多数在 500g 以上, 肉质较紧密, 多为中、晚熟品种。圆茄不耐湿热及多雨气候, 属于北方生态型品种, 适于气候温暖干燥、阳光充足的夏季大陆性气候条件, 为北方茄子主栽品种。山东、北京、河南、河北、陕西等地普遍栽培, 有众多的地方优良品种, 如北京六叶茄、七叶茄、九叶茄, 天津大民茄, 山东大红袍, 河南安阳大圆茄, 西安大圆茄, 高唐紫圆茄, 山西短把黑等。也有少数分布在西南地区, 如贵阳大圆茄、昆明大圆茄等。

(2) 长茄 (var. *serpentinum* Bailey) 植株高度及生长势中等, 叶较小而狭长, 分枝较多, 果实细长棒状, 有的品种长达 30cm 以上, 一般长 20cm 以上。凡果形稍短者, 则中部粗, 长者则细, 尾部钝或尖。果皮较薄, 肉质松软, 种子含量少。果实有紫色、青绿色、白色等。单株结果数较多, 单果重较小, 以早、中熟品种为多。主要分布在长江流域各省及东北, 现在华北、西北也多栽培, 是我国茄子主要栽培类型。优良品种较多, 如南京紫线茄、杭州红茄、成都竹丝茄、徐州长茄、北京线茄、吉林羊角茄、沈阳柳条青等。

(3) 矮 (卵) 茄 (var. *depressum* Bailey) 植株低矮, 茎

叶细小，分枝开张，分枝多，生长势中等或较弱。着果节位低，果实小，多呈卵圆形、卵球形、灯泡形。果皮较厚，种子较多，易老。有紫色种、白色种、绿色种等，以紫色种为优。多为早熟品种，产量较低，但抗性较强，能在高温下栽培，日本促成栽培及早熟栽培，以此类品种为主，如著名品种千成茄、真黑、蒂紫等。我国的品种如北京灯泡茄、沈阳灯泡茄、荷包茄、小卵茄等。

2. 按生态适应性分类

(1) 南亚热带品种群 主要分布在起源中心附近，包括中国的广东、广西、云南、海南等地，东南亚各国、南洋群岛及日本九州等地。地理位置为北纬 20° 左右，生物活动积温 ($\geq 10^{\circ}\text{C}$) 为 $6\,500 \sim 8\,000^{\circ}\text{C}$ 或 $6\,000 \sim 7\,500^{\circ}\text{C}$ ，降雨量为 $1\,400 \sim 2\,000\text{mm}$ 。该品种群大都耐高温、多湿，抗病虫能力强，植株生育旺盛、直立性较强，果实多为大长果，果肉柔嫩多汁。如广东早红茄、早青茄、纱笼白茄，日本的河道长、南部长等品种。

(2) 北亚热带品种群 主要分布于我国的湖北、湖南、江西、四川、浙江等省，朝鲜南部和日本津田等地。地理位置为北纬 30° 左右，生物活动积温为 $4\,250 \sim 5\,300^{\circ}\text{C}$ ，年降雨量为 $1\,000 \sim 2\,000\text{mm}$ 。这些地区雨量充足，日照偏短，空气湿度较大，昼夜温差不十分明显，土壤为红壤、黄壤和冲积土。植株生育也较高大直立，分枝性较强，耐热性和抗病性也较强，果实多为长形果或稍短，有些品种果实细长，果实着色较好，多为黑紫色或紫红色，也有绿色或白色的。如中国的温州长茄、杭州藤茄、成都竹丝茄，日本大阪中长等。

(3) 南温带品种群 主要分布于我国河北、山西、宁夏、山东、辽宁南部，朝鲜中部，日本的关东等地。地理位置在北纬 40° 左右，生物活动积温为 $3\,100 \sim 4\,500^{\circ}\text{C}$ ，年降雨量 500mm 以上。这些地区雨量偏少，日照充足，空气湿度较小，气候条件多变。植株较粗壮，开张性较强，叶片较大，颜色较深，果实多为

大圆形、直筒形或大卵形等。如北京六叶茄、七叶茄、八叶茄，大连牛腿茄，徐州长茄，日本的大仙丸、大阪丸、吉川等品种。

(4) 中、北温带品种群 主要分布于我国黑龙江省、内蒙古北部、前苏联北纬 50°以南地区和日本北海道等地。生物活动积温变化幅度较大，为 1 600~3 400℃，年降雨量与 500mm 等值线一致。这类地区年平均温度较低，日照充足，雨量偏少，生育期偏短，部分地区属于高寒地区。土壤中有有机质积累较多，肥力较高。植株较矮，开张度较大，甚至有横生的类型，株势较弱，叶片较小，稍薄，缺刻小，花较小，花梗细长，果实多呈卵圆形、电灯泡形、小羊角形。这类品种一般较耐低温、干旱，适于早熟栽培。如我国的小荷包茄，大、小灯泡茄，日本的千成茄、黑姬及前苏联小卵茄等。

3. 按栽培型分类

(1) 保护地栽培品种群 在保护地（温室、大棚）栽培条件下，往往光照较弱，空气湿度增大，温度时高时低。人们针对保护地生态环境，选育出一些耐低温、寡照，耐高湿度，抗病性较强的品种。如辽茄 1 号、鲁茄 1 号、湘早茄、西安绿茄、糙青茄、改良早真、新早真、黑天等品种。

5

(2) 露地早熟栽培品种群 这是我国北方及韩国、日本中部地区常采用的栽培方式。通常采用温室或温床育苗，在晚霜前 15d 左右定植露地，采用小棚或塑料垄覆盖加以短期保护，大都在 7 月末停止收获，有时将植株再生更新，8、9 月再次收获。这类品种一般早熟、耐寒、抗病性较强等。植株不过于高大，直立性较强，分枝较少，果实多为卵形或短角形。如沈茄 1 号、紫水茄、灯泡茄、济南小长茄等。

(3) 露地延晚栽培品种群 在我国东北、华北，朝鲜和日本中北部地区是常用的栽培方式。一般在高温期开始收获，8、9 月达到收获盛期，在霜期到来时，进行短期覆盖保护延迟收获。这类品种一般植株高大，直立性较强，叶片较肥大，叶色较深，

果实多为中长形和大卵形。如长茄 1 号、盖县紫长茄、苏长茄、大阪中长、早川 2 号等。

4. 按生育期长短分类

(1) 早熟品种群 植株较细弱，多为横生或半开张状，少数直立者也较矮。果实多为卵形或长形偏小，果肉较紧实。一般需强光照，抗寒性较强。生育期 100d 左右。如辽茄 4 号、灯泡茄、北京五叶茄、西安绿早茄、小树藤茄、贵州五爪茄和日本黑姬等。

(2) 中熟品种群 植株粗壮，多为半开张或直立。果实中长、圆形、大卵形，果肉较细密，品质较好。生育期 120d 左右。如紫水茄、羊角茄、北京七叶茄、温州长茄，日本的大阪中长和小茄等。

(3) 晚熟品种群 植株高大，多为直立或开张状，长势旺盛，果实较大，多为长形或长圆形，果皮较硬，果肉柔嫩多汁。抗病、耐虫能力较强。生育期 140d 左右。代表品种如我国台湾屏东胭脂、北京九叶茄、蔡家坡大茄子、辽宁海茄，日本的博多长等品种。