



农产品安全生产技术丛书

甜瓜 安全生产

· 技术指南 ·

王久兴 编著



中国农业出版社

农产品安全生产技术丛书



甜瓜

安全生产技术指南

王久兴 编著

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

甜瓜安全生产技术指南/王久兴编著. —北京:
中国农业出版社, 2011. 12
(农产品安全生产技术丛书)
ISBN 978-7-109-16086-6

I. ①甜… II. ①王… III. ①甜瓜—瓜果园艺—指南
IV. ①S652-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 188013 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 张 利

文字编辑 吴丽婷

北京中科印刷有限公司印刷 新华书店北京发行所发行

2012 年 1 月第 1 版 2012 年 1 月北京第 1 次印刷

开本: 850mm×1168mm 1/32 印张: 5.5 插页: 4

字数: 132 千字

定价: 16.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

前言



.....
□□□□□□□□□□□□□□

甜瓜是一种当之无愧的高档蔬菜，被当作果品食用。过去，我国一直有甜瓜栽培，但多为薄皮甜瓜，上市期集中在夏季。目前，随着大量新优品种的成功培育与引进栽培，以及人们生活水平的提高，甜瓜，尤其是各种各样的厚皮甜瓜，越来越受到人们的欢迎，市场潜力巨大。有专家认为，甜瓜有望成为继黄瓜、番茄之后的保护地主栽果品蔬菜。栽培甜瓜，尤其是温室甜瓜的收益也是可观的。

为顺应形势发展，为瓜农提供先进实用的技术，特编写此书。本书介绍了露地、塑料大棚、日光温室等各种栽培方式。很多技术出自山东、河北、辽宁等甜瓜产区，尤其注重对各地瓜农生产经验的总结。书中还介绍了大量的新技术、新成果，如熊蜂授粉技术等。同时，列举了大量新优品种，以方便瓜农根据当地的消费习惯和市场需求进行选择。病虫害防治技术注重产品的安全性，强调使用无公害农药以及生物和物理的方法进行防治。为使瓜农更容易地理解和掌握栽培技术，本书加入了大量照片和手绘图，形象直观，

通俗易懂。

书中引用了一些同行、专家的科研成果、科技论著，在此表示感谢。由于时间紧迫，水平所限，书中不妥之处，敬请同行、专家、广大读者批评指正。

编 者

2011年5月

目 录



前言

一、生物学特性	3
(一) 植物学特性	3
1. 根	3
2. 茎	3
3. 叶	5
4. 花	5
5. 果实	6
6. 种子	7
(二) 生育周期	7
1. 发芽期	8
2. 幼苗期	8
3. 伸蔓期	9
4. 结果期	9
5. 采收期	10
(三) 甜瓜对环境条件的要求	10
1. 温度	10
2. 光照	11
3. 水分	12
4. 土壤	13
5. 肥料	13

二、甜瓜的类型及新优品种	15
(一) 厚皮甜瓜	15
1. 果皮黄色光滑类型品种	15
2. 果皮白色、光滑类型品种	20
3. 果面有密网纹类型品种	26
4. 果面有稀疏网纹的品种	32
(二) 薄皮甜瓜	35
三、日光温室甜瓜栽培技术	38
(一) 茬口安排	38
1. 影响果实含糖量的环境因素	38
2. 日光温室甜瓜茬口安排	39
(二) 日光温室冬春茬甜瓜栽培管理技术	40
1. 普通育苗	40
2. 嫁接育苗	48
3. 定植	56
4. 植株调整	58
5. 保花保果	66
6. 施肥	69
7. 浇水	72
8. 环境调控	76
9. 二氧化碳施肥	83
10. 收获	88
11. 常见问题	89
(三) 日光温室秋冬茬甜瓜栽培管理技术	91
1. 育苗	92
2. 定植	93
3. 环境调控	94

4. 浇水	95
5. 施肥	96
6. 植株调整	96
7. 采收	98
四、塑料大棚甜瓜栽培技术	100
(一) 育苗	100
(二) 定植	101
1. 整地、施肥与作畦	101
2. 定植方法	103
(三) 植株调整	104
(四) 开花、坐瓜与留瓜	105
(五) 环境调控	106
(六) 肥水管理	107
(七) 采收	108
五、露地甜瓜栽培技术	109
(一) 育苗与直播	109
(二) 土地准备	110
1. 选地	110
2. 施基肥	110
3. 整地作畦	112
(三) 定植	115
1. 起苗	115
2. 定植密度	115
3. 定植方式	116
(四) 整枝	117
1. 摘心	117
2. 整枝的原则	117



3. 整枝方式	119
4. 理蔓	121
(五) 施肥	121
(六) 浇水	122
1. 定植水	122
2. 花前水	122
3. 膨瓜水	122
(七) 开花坐果与留瓜	123
1. 开花习性	123
2. 保果措施	124
3. 留瓜	124
(八) 收获	125
(九) 关于简易覆盖直播早熟栽培	125
1. 地膜覆盖直播栽培的主要形式	125
2. 地膜覆盖直播栽培的技术要点	127
六、甜瓜病虫害无公害防治技术	130
(一) 无公害蔬菜与病虫害无公害防治技术	130
1. 无公害蔬菜的概念	130
2. 无公害蔬菜的标准	131
3. 申请无公害农产品标志程序和无公害农产品标志办理程序	132
4. 生产无公害蔬菜推荐使用的农药	133
5. 生产无公害蔬菜禁用农药	134
(二) 甜瓜主要病害无公害防治技术	135
1. 甜瓜白粉病	135
2. 甜瓜猝倒病	136
3. 甜瓜霜霉病	137
4. 甜瓜病毒病	138
5. 甜瓜斑点病	139

6. 甜瓜叶枯病	139
7. 甜瓜黑斑病	140
8. 甜瓜蔓枯病	141
9. 甜瓜炭疽病	142
10. 甜瓜黑星病	143
11. 甜瓜枯萎病	144
12. 甜瓜萎蔫病	145
13. 甜瓜镰刀菌果腐病	146
14. 甜瓜腐霉菌根腐病	147
15. 甜瓜细菌性软腐病	148
16. 甜瓜细菌性叶枯病	148
17. 甜瓜黑根霉软腐病	149
18. 甜瓜大丽轮枝菌黄萎病	150
(三) 甜瓜主要虫害无公害防治技术	151
1. 瓜蚜	151
2. 美洲斑潜蝇	153
3. 温室白粉虱	153
4. 小地老虎	155
5. 沟金针虫	156
6. 蛴螬	157
7. 蝼蛄	159
8. 朱砂叶螨	160

甜瓜是葫芦科甜瓜属植物，包括薄皮甜瓜和厚皮甜瓜两大生态类型，薄皮甜瓜生态型包括香瓜、梢瓜、菜瓜、观赏甜瓜等类型；厚皮甜瓜生态型包括网纹甜瓜、硬皮甜瓜、冬甜瓜等类型。

厚皮甜瓜亚种的初级起源中心是非洲的几内亚，经埃及传入中东、中亚和印度，中亚是厚皮甜瓜的次级起源中心，因此，厚皮甜瓜也称中亚甜瓜。它适宜中亚地区干燥高温气候，果实巨大，果皮坚硬，耐贮藏。据报道，传入印度的甜瓜分化出薄皮甜瓜，后传入中国，中国的华北地区成为薄皮甜瓜的次级起源中心，故薄皮甜瓜又称中国甜瓜。

薄皮甜瓜喜温暖气候，较耐湿抗病，适应性强，在我国除无霜期短、海拔 3 000 米以上的高寒地区外，南北各地均可栽培。薄皮甜瓜果实较小，一般单瓜重 0.3~1.0 千克，折光糖含量（手持式糖量计所测可溶性固形物含量）8%~12%，果皮薄，果肉软或脆，多汁，瓜皮和瓜瓢均可食用，不耐贮藏运输，适宜就近销售。

厚皮甜瓜果大肉厚，一般单瓜重 1~3 千克，最大可达 10 千克以上，香气浓郁，风味香甜，折光糖含量 10%~15%，有的甚至高达 20%，耐贮运，是当今世界公认的高档瓜果。也是日本、美国、荷兰等亚美欧发达国家目前利用设施园艺条件栽培的主要瓜类作物之一，并呈大力发展之势。

过去，我国的甜瓜栽培比较落后，虽然有新疆的哈密瓜、甘肃的白兰瓜等久负盛名的厚皮甜瓜珍品，但这些品种适应光照充足、气候干燥、昼夜温差大的环境条件，于棚室内栽培难以获得成功。20 世纪 50 年代我国台湾从美国、日本引进厚皮甜瓜品种，开始试种时并不适应台湾多雨湿润的气候条件，但通过此后 20 余年的定向育种和栽培驯化，培育出一些比较适应湿润气候、含糖量高、香味浓、品质佳、商品性好的厚皮甜瓜新品种，并投



入商品生产，取得了较高的经济和社会效益。台湾民众把由国外引入当地种植的厚皮甜瓜称为“洋香瓜”。后来，随着设施的完善、人们消费水平的提高，甜瓜的栽培面积和品种类型日渐增多，上海、浙江、福建等华东、华南各省（直辖市）先后从日本和我国台湾引进了厚皮甜瓜伊丽莎白、蜜皇后、宝纳斯2号、状元、新世纪、蜜世界等品种，于温室、塑料大棚、露地栽培均获得成功。从我国台湾和日本引进较耐湿的品种，借鉴其栽培经验，采用棚室保护地栽培均获得成功。人们也沿用台湾民众对这些厚皮甜瓜品种的习惯统称，把能适应南方湿润气候条件的厚皮甜瓜品种统称为“洋香瓜”，以区别在西北地区大陆性气候条件下适应种植的哈密瓜种系。近年，栽培甜瓜的收益很高，种植面积增加，逐渐形成了多个种植甜瓜的专业乡镇、专业村庄。甜瓜已成为周年上市供应、高档宴席上的佳品，也是儿童特别喜欢的瓜果，不少人以其为礼品赠送亲友。预期甜瓜将成为继黄瓜、番茄之后，我国北方保护地栽培的主要瓜果之一，其市场广阔，前景看好。

一、生物学特性



厚皮甜瓜和薄皮甜瓜的生物学特性有很多相似之处，但也有不同之处，特别是对环境条件的要求有较大差异。

（一）植物学特性

1. 根 甜瓜的根系为直根系，由主根、侧根、支根、细根、毛根、根毛组成。根系比较发达，仅次于南瓜和西瓜。直播的厚皮甜瓜植株的主根到成长期入土深度可达 1 米左右，当地下水位较深，又遇到干旱的情况下，主根可深入到地下 1.5~2.0 米。移栽过程中如果伤了主根，几条侧根会代替主根下扎，入土深度可达 40~60 厘米，形成鸡爪形根系。侧根和支根延伸可达 1.0~1.5 米。细根部分主要分布在 25 厘米以内的耕层土壤中。移栽植株由于主根入土较浅，侧根和支根近乎水平地向植株周围伸长，所以根群的横向伸长比纵向发达。薄皮甜瓜的根系不如厚皮甜瓜强健（图 1.1）。

甜瓜根系较耐低温，同时因根系占有土壤的体积大，所以耐旱力也较强。根系好氧性强，要求土壤疏松，通气良好，土壤黏重和田间积水都将影响生长发育。根系生长快且易木栓化，伤根后再生能力弱，发新根困难，因此提倡使用营养钵育苗，减少根系伤损，育苗时还应特别注意苗龄不宜过长，宜采取小苗移栽，或芽苗移栽。

2. 茎 甜瓜的茎属蔓性草本茎，中空有棱，较粗壮，可爬地栽培也可搭架栽培。茎上每节的叶腋里都可能发生幼芽、卷

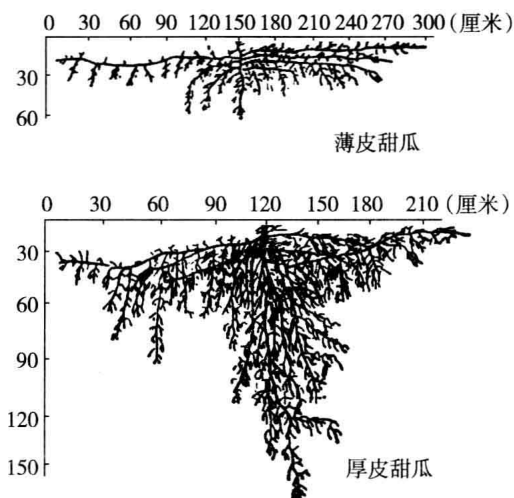


图 1.1 薄皮甜瓜与厚皮甜瓜根系分布比较

须、雄花或雌花。甜瓜在不进行整枝的自然生长状态下主蔓生长不旺，长不到 1 米，侧蔓（子蔓）却异常发达，生长旺盛，长度常超过主蔓。甜瓜分枝能力很强，尤其摘除顶芽后，每节叶腋的腋芽中都可能发生侧枝，这样，主蔓上生子蔓，子蔓上生孙蔓……主蔓、子蔓、孙蔓的叶腋间在条件适宜时可无限生长而形成很大的株丛，因此栽培中必须整枝。通常，第一侧枝长势常较弱，栽培过程中应剪掉，不予保留。

整枝方式因品种的开花结果习性和栽培条件而异。有的品种在主蔓上结果早而多，对于这类品种，就利用其主蔓结果；有的品种主蔓结果迟而少，但子蔓结果早而多，则应主要利用子蔓结果，也可利用孙蔓结果。

甜瓜还有在节上发生不定根的特性，茎节上长出的不定根，同样有吸收水分和无机养料的能力，因此促发不定根，就等于扩大了甜瓜的根系，增强了吸收水肥的能力，有利于植株和果实的生长发育，也有利于抗旱，但当植株生长过旺或雨水过多引起徒

长时，则应在蔓下垫草，阻止其发生不定根，以免徒长。

3. 叶 甜瓜的叶由子叶、真叶构成，与黄瓜的子叶、真叶相似。真叶为单叶互生，近圆形或肾形，有的品种呈心形、掌形，叶缘呈锯齿状、波状或圆缘。叶脉为掌状网脉。叶的两面均被有茸毛，叶背脉上有短刚毛。叶片的茸毛和刚毛，有保护叶片减少水分蒸发的作用，使甜瓜有较高的抗旱能力。叶柄有短刚毛，叶色浅绿或深绿。叶身较短，叶片较小，因品种类型不同，在8~15厘米变动。厚皮甜瓜较薄皮甜瓜的叶色浅而平展。同一品种，叶的大小、裂刻深浅因节位和栽培环境而异。叶的净同化率也随叶龄与栽培条件而异，同化物的流向受生长中心的制约。因此栽培实践中须依据这些规律合理整枝，及时调整。

叶片在幼小的时候，需要足够的有机养分供应其生长，因此幼龄叶片无物质积累，而是以消耗为主，只有当叶片长到一定大小以后，才具有积累和向其他部位输送养分的功能，所以成龄叶也称为功能叶。加强田间管理，防止叶片衰老和病虫害为害，保持具有足够数量的功能叶，是甜瓜优质高产的重要条件。

4. 花 甜瓜的花比黄瓜的花小，虫媒花，花瓣黄色，腋生。雌雄同株异花。雄花单性，常数朵簇生，同一叶腋的3~5朵雄花，不在同一日开放，而是分期分次开放。雌花又称结实花、结果花，常为两性，柱头3裂，子房下位，柱头外围有3组雄蕊，雄蕊的花粉具有生殖功能。结果花的着生习性因品种而异，以孙蔓结果为主的品种，其主蔓、子蔓上结果花发生得少而迟，但在孙蔓的第一节上即可出现结果花。以子蔓结果为主的品种，子蔓1~3节上会出现结果花，孙蔓上结果花出现得也较早。以主蔓结果为主的品种，主蔓2~3节上即可出现结果花（图1.2）。

甜瓜开花时间一般从早晨6时开始，午后即凋萎。但遇到低温时，开花延迟。一般上午开花后4小时以内即6~10时为最佳授粉时期，午后授粉者坐果率极低。结果花在开花的前一天上午进行蕾期授粉，也能坐果。

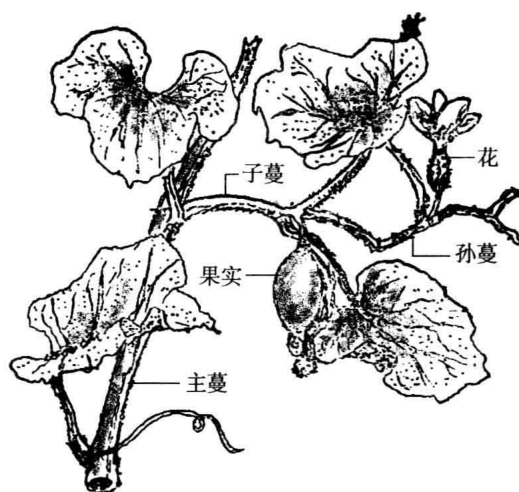


图 1.2 甜瓜的植株形态

5. 果实 果实为瓠果，多呈圆球形或椭球形，体积相差悬殊，薄皮甜瓜单果大多在 0.5 千克以下，新疆产的哈密瓜却能达到 5~10 千克以上。厚皮甜瓜的外果皮为蜡质或角质，较厚、光滑，有的具网纹或纵形条纹，颜色艳丽多样，有黄色、白色、浅绿色等。中、内果皮发达，有白、翠绿、黄、橘黄等色，成熟时具有较多的水分、糖分和其他营养物质，松软多汁，气味芳香，滋味甘甜，是厚皮甜瓜的食用部分，即果肉。薄皮甜瓜可连同外果皮食用。甜瓜果实中心有一个空腔，称为心室，含种子和瓜瓤。

成熟前，果皮中含有大量的叶绿素，因此，甜瓜幼果一般为绿色，将要成熟时，叶绿素逐渐破坏消失，在花青素及叶黄素的作用下，果皮呈现出白、黄、橘红等颜色。未熟的果实，其充满的淀粉被果胶质粘连在一起，因此果实硬而坚实，有的还有苦味。将要成熟时，在各种酶的作用下，如淀粉酶和磷酸化酶能使淀粉转化成蔗糖，果胶酶则能使果胶转化为果胶酸和醇类。由于糖、酸和醇均能溶于水，就使果实变得柔软酥脆。还有一种酶，

能把酸和醇合成具有香味的酯，因此甜瓜成熟后会发出特有的香味。

有的品种成熟后，在果柄和果尾相连的地方会产生离层，使成熟的甜瓜从果柄上自动脱离，即通常所说的“瓜熟蒂落”。由于果肉组织分布的不同，一般瓜头（果脐一端）比瓜尾（果蒂一端）甜且好吃。这是因为果皮及胎座里的维管束都是从果蒂通向果脐部分的，维管束的末梢，都集中在头部，所以脐端的糖分和其他营养物质的含量都比较高，果胶含量也较高，成熟后果胶容易水解而使头部变软，因此脐端就比较酥软多汁，甜度也比其他部分高。

甜瓜果形、大小、皮色、肉质、肉色以及棱沟的有无，因品种而异，这些特征互相配合，形成极为丰富多彩的甜瓜类型和品种。这些特征也是识别和构成品种特征特性的重要指标。

6. 种子 甜瓜种子一果多胚，通常一个瓜中有 300~500 粒种子。种子由种皮、子叶、胚组成，无胚乳。子叶占种子的大部分，富含脂肪、蛋白质。种子形状扁平，呈披针形、长卵圆形或芝麻粒形。种皮较西瓜薄，种皮表面平滑或有折曲，颜色有白、黄、红色之别。种子大小因类型与品种而异，厚皮甜瓜种子大，千粒重可达 30~80 克，薄皮甜瓜种子小，千粒重只有 9~20 克。在干燥低温密封条件下，种子的发芽力能保持 10 年以上，通常条件下种子寿命为 5~6 年，以第二年发芽率最高。

甜瓜的种子成熟后即可萌发，无休眠期。种子萌发不喜光，属于“暗发芽”类型。种子发芽所需的水热条件较其他作物高，最低发芽温度 15℃，最适发芽温度 35℃，最高 40℃，所需水分相当于种子重量的 60%，仅次于西瓜。

（二）生育周期

甜瓜的生育周期是指从种子萌动到果实成熟的整个过程，栽培上的生育期长短是指从种子萌动到整个群体的头茬瓜成熟数占