

西瓜甜瓜 优质高产 栽培新技术

徐玉珍 江燕 编著



西瓜、甜瓜优质高产 栽培新技术

徐玉珍 江 燕 编著

科学技术文献出版社

(京)新登字130号

内 容 简 介

本书详细介绍了近年来西瓜、甜瓜的优质高产栽培技术,包括露地栽培、地膜栽培、双膜栽培、大棚栽培、夏秋栽培、间作套种等技术及其栽培技术规程,同时系统地介绍了叶面喷施剂、增甜剂的应用技术和贮藏保鲜技术。本书图文并茂,通俗易懂,注重实践,是一本实用性很强的参考书。

可供广大瓜农、园艺科技工作者、农技学校师生阅读,也可作为军队两用人才的培训教材。

西瓜、甜瓜优质高产栽培新技术

徐玉珍 江 燕 编著

科学技术文献出版社出版

(北京复兴路15号 邮政编码100038)

北京市燕山联合印刷厂印刷

新华书店科技发行所发行 各地新华书店经售

*

787×1092毫米 32开本 8印张 173千字

1993年2月第1版 1993年2月第1次印刷

印数:1—5000册

科技新书目:182—126

ISBN 7-5023-1833-X/S·174

定价:4.90元

前 言

为了适应当前西瓜、甜瓜种植发展的需要,及时向广大农民介绍西瓜、甜瓜栽培的新技术,作者根据近年来的研究成果,系统地阐述了西瓜、甜瓜栽培技术要点,新技术的应用等。在写作过程中,王建桥、辛培成两位老师给予了精心指导,提出了许多建设性的意见,并分别对全书进行了审阅,对他们的关心、帮助和支持,作者表示由衷的谢意。错误与不妥之处,敬请读者批评指正。

目 录

第一部分 西 瓜

第一章 西瓜的特征、特性及西瓜优良品种介

绍.....(3)

第一节 西瓜的植物学特征.....(3)

第二节 西瓜的生物学特性.....(14)

第三节 西瓜优良品种集锦.....(22)

第二章 (春)西瓜基本栽培技术.....(47)

第一节 培育壮苗.....(47)

第二节 瓜田准备.....(73)

第三节 适时移栽.....(80)

第四节 大田管理.....(82)

第五节 采收与贮藏保鲜.....(92)

第六节 西瓜优质高产生理生态指标.....(99)

第七节 西瓜缺素诊断及根外施肥.....(100)

第八节 新技术的应用.....(105)

第九节 西瓜生理病害及病虫害防治.....(111)

第三章 晚西瓜栽培.....(145)

第一节 夏西瓜栽培.....(145)

第二节 秋西瓜栽培.....(148)

第三节 再生西瓜栽培.....(150)

第四章 西瓜设施栽培及其间套作.....(154)

第一节	西瓜地膜覆盖栽培及其技术规程	(151)
第二节	西瓜小拱棚覆盖栽培	(161)
第三节	西瓜双覆盖栽培	(167)
第四节	西瓜塑料大棚栽培	(173)
第五节	西瓜的间作套种	(186)
第五章	其它栽培形式	(209)
第一节	西瓜搭架栽培	(200)
第二节	高山西瓜栽培	(202)
第三节	多倍体西瓜的栽培	(203)

第二部分 甜 瓜

第六章 甜瓜的特征、特性及甜瓜优良品种

介绍.....	(210)
第一节 甜瓜的植物学特征.....	(210)
第二节 甜瓜的生物学特性.....	(212)
第三节 甜瓜优良品种集锦.....	(215)
第七章 甜瓜的栽培技术及其间作套种.....	(221)
第一节 基本栽培技术.....	(221)
第二节 甜瓜设施栽培.....	(225)
第三节 甜瓜的间作套种.....	(225)

第三部分 西瓜、甜瓜的嫁接栽培

第八章	西瓜、甜瓜的嫁接栽培	(232)
第一节	砧木的选择与嫁接方法	(232)
第二节	嫁接苗的管理及嫁接栽培要点	(241)
第三节	西(甜)瓜嫁接育苗技术规程	(245)

第一部分

西瓜

西瓜在植物学上属葫芦科西瓜属一年生蔓性草本植物。原产南非，引入我国已有1000余年的历史。目前在世界各国广为种植，成为人们生活中占有重要地位的水果，已不再仅仅是季节性消费品，而逐渐成为营养食品。

西瓜汁多味甜，质细、性凉、爽口，是深受人们喜爱的夏令消暑解渴之佳品。西瓜不仅营养丰富，含有多人体生理活动所必需的物质，而且具有较高的药用价值。据分析，在1kg西瓜果肉中，含水约在950g以上，含蛋白质6g，糖40g，粗纤维1.5g，钾0.6g，磷50mg，钙30mg，铁1mg，钠10mg，镁42mg，氯14mg，抗坏血酸（维生素C）15mg，尼克酸（烟酸）1mg，胡萝卜素（维生素A）0.85mg，硫胺素（维生素B₁）0.25mg，核黄素（维生素B₂）0.25mg。另外，西瓜汁中还含有瓜氨酸、丙氨酸、谷氨酸等氨基酸，苹果酸及其它有机酸，果胶物质，少量苷类（配糖体），各种碱类（如枸杞碱、甜菜碱、腺嘌呤等），挥发性成分如乙醛、丁醛、己醛等。据研究认为，西瓜中所含各种维生素、矿物质、有机酸是人体构成骨骼、血液不可或缺的成分，具有保持人体正常生理功能、预防和治疗多种疾病的作用。所含少量盐类，对

肾脏有显著疗效；所含纤维素，能帮助消化，保持胃的消化功能正常。近代医学认为，西瓜中的配糖体具有降血压和缓解急性膀胱炎的作用，它还含有一种能将不溶蛋白转化为可溶蛋白的蛋白酶，对高血压、肾炎、糖尿病、黄疸等有辅助疗效。晒干后的西瓜皮，对治疗水肿、烫伤等有一定疗效。西瓜子仁含有丰富的脂肪和蛋白质，可清肺润肠，有补中益气、止渴化痰之功效；炒食可除口臭；研末去油，用水调服可治咳血、吐血、妇女月经过多等。西瓜子壳可治疗由湿热引起的吐血、便血等。此外，西瓜还可加工成各种副食品，供出口或内销，一方面可改善人们的食物构成，另一方面可实现价值增值。

在栽培上西瓜是理想的前茬经济作物，适合间套种，对充分利用土地资源、增加单位面积的产量和收入等都具有重要意义。

第一章 西瓜的特征、特性及 西瓜优良品种介绍

第一节 西瓜的植物学特征

西瓜由营养器官（根、茎、叶）和生育器官（花、果实、种子）构成。

一、营养器官

（一）根

1. 根的形成与作用

根是吸收水分和无机盐的主要器官，可直接参与有机物质的合成。西瓜的根系由主根、多级侧根、不定根及无数根毛所组成。

（1）主根。由种子萌发时长出的幼根称胚根，胚根进一步发育即为主根，粗约10~15mm。主根垂直向下生长，在沙质土壤中深度可达1~1.5m，在粘重土壤中仅30~50cm。其作用是扩大根系入土范围，支持、固定植株。

（2）侧根。主根向下伸展的同时，从主根上长出的侧根，称一级侧根，从一级侧根上再生出来的侧根，称二级侧根。一二级侧根呈水平伸长，长达1.3~1.6m，形成西瓜根系的骨架，又称骨干根，主要分布在10~35cm的耕作层内。一般可在主根及侧根产生4~5次侧根。

（3）根毛。主根及侧根上可发生许多根毛，数量可达10

万余条，吸收面积达 4.9m^2 ，寿命为6~8天，不良环境条件下仅2~3天。植物所需大部分水分和养分都是通过根毛来吸收的。

(4) 不定根。茎蔓与湿润土壤接触时，茎蔓节位和根茎部可发生不定根，长30~50cm。有吸收水分、养分，固定植株的作用。

2. 影响根系生长的因素

(1) 温度。温度过低、过高对根系生长及其吸收作用都有不利影响。一般认为，幼苗期根系发生的最低温度为 10°C ，根毛发生的最低温度为 $13\sim 14^{\circ}\text{C}$ ，根的最适生长温度为 $25\sim 30^{\circ}\text{C}$ 。因此，在早春直播和早春育苗时要考虑土壤的温度条件，合理确定播期。

(2) 水分。西瓜属直根系植物，根系发达，比较耐旱，但因地上部生长旺盛，需水量也较大。因此，西瓜浇水应坚持少量多次的原则。西瓜根系不耐涝，即使短时间淹水，也会使根系受到伤害，所以栽培时，尤其是在高温多雨季节，要及时清沟排水。

(3) 土壤。西瓜根系对土壤pH要求是5~7。在土壤耕作层深厚、通气良好、地下水位较低时，根系发育良好。

(4) 品种。早熟、生长弱的品种，一般根系生长能力差，入土浅，分布范围小；中晚熟、长势强的品种，根系入土深，分布范围大。

(5) 育苗移栽。西瓜根系虽较其它作物发生早，但数量少，木质化程度高，新生根纤细、脆弱，易损伤，发生困难，再生能力较弱，因而不耐移栽。育苗移栽时，最好采用营养钵育苗或营养土育苗，以减少根系损伤，保证成活。

(二) 茎蔓

西瓜茎蔓的横切面呈五角形，其内交替排列有两环发达的维管束群，是联系沟通叶、花、果实与地下根系的重要渠道。地上茎蔓的生长常与地下根系的伸展相平衡。

1. 主蔓

由胚茎形成的茎蔓，称为主蔓。主蔓长短随品种、栽培条件不同而异，一般蔓长4~7m。

2. 侧蔓

西瓜茎蔓的分枝性很强，播种后，植株长至4~5片充分展开的真叶时，顶茎形成的主蔓就开始伸长，成为匍匐茎（即主蔓）。主蔓的腋芽中先后发生和形成4~6条侧蔓（又称子蔓），其中以基部第3~5片叶腋内伸出的比较早而健壮，结果多，产量高。从先端或晚发生的侧蔓，大部分为无效分枝，生长慢，结果少。从侧蔓上再发生的副侧蔓（又称孙蔓），肥水条件较好时，可以相继发生三次蔓或四次蔓。为了减少养分消耗、降低田间荫蔽，提高坐果率，必须对西瓜进行整枝，去掉多余的侧蔓和副侧蔓。

四倍体西瓜的分枝力比较弱，侧蔓较少，如新疆无籽西瓜，除基部发生几条侧蔓外，中部与顶部很少分枝。

3. 卷须

在伸长的主蔓上，每个叶腋内均着生侧芽、花、苞叶和卷须。卷须是退化的变态茎蔓，具有缠绕、固定茎蔓、帮助攀缘、防风吹滚秧等作用。

4. 节和节间

瓜蔓着生叶片的地方称为节，两节之间称为节间。

(三) 叶

西瓜叶片可分为子叶、真叶两种类型。

1. 子叶

子叶只有两片，着生在下胚轴上端，椭圆形，较肥厚，贮有丰富的营养物质。在西瓜真叶还未出现之前，首先出土的叶片是子叶。从种子萌发到两片真叶完全展开，子叶对瓜苗生长发育起着决定性作用，这时期正是根系、叶茎、花等器官分化、发育最关键的阶段，又是幼苗从异养转向自养的过程，因而对环境条件最敏感，对不良因素抵抗力最弱。保护好子叶，加速瓜苗的生长发育和花器官的形成，为以后的生长发育、开花结果奠定良好的基础。

西瓜幼苗出土以后，子叶常发生各种异常现象，现将其表现、发生原因及防止措施介绍如下：

(1) 子叶畸形。两片子叶或一大一小，或上下扭曲不平，或两片子叶靠在一边，均是种子发育不良所致。为避免幼苗子叶畸形，应精选良种，不能将种仁发育不全，有病虫害、机械损伤的种子用于生产。

(2) 子叶色浅，先端下垂。发生原因是苗床湿度大，温度过低。出现这种情况后，要提高苗床温度，控制浇水。

(3) 两片子叶向上翘起。主要是苗床温度过高所致，因此，要注意苗床的通风降温管理，出现高温要及时通风降温。

(4) 子叶叶缘出现一条白边，干燥后收缩，使子叶呈勺形。主要是外界气温过低时突然揭开苗床覆盖物，受冷空气伤害所致。在进行苗床管理时，外界温度太低时放风，要由小到大逐步进行。

(5) 子叶小而颜色浅、发黄，是缺肥的表现，此时要及

时追肥。

(6) 子叶颜色浅，下胚轴细长，是水分过多、光照不足的表现。此时要停止给苗床浇水，加强光照，适当追肥，促进苗的发育。

2. 真叶

真叶着生在蔓节上，由叶柄、叶片、叶脉组成。叶片有深缺刻叶和无缺刻叶两种（图1）。主蔓第1、2片真叶叶片较小，近圆形，浅裂，叶柄较短。自第3片真叶以后，叶柄增长，叶片变大，变成掌状深裂。西瓜叶片表面有蜡质层，茸毛密生，正反面均有气孔，但正面蜡质层较厚，茸毛和气孔较少。因此，病菌易从叶背侵入，在喷药和根外追肥时，要喷在叶背面，以利于植株吸收。

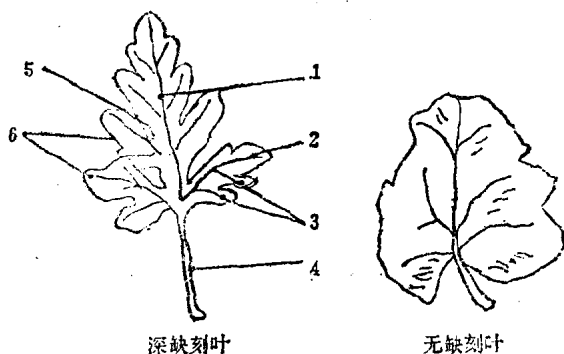


图 1 西瓜叶形态

1. 主脉；2. 第一支脉；3. 分脉；4. 叶柄；5. 裂刻；6. 裂片

叶片是西瓜正常生长发育、开花结果所需营养物质的主要合成场所，具有同化、吸收、蒸腾等方面的功能。保护好叶片，防止叶片早衰，延长叶片寿命是获得西瓜优质高产的

关键。

二、生育器官

(一) 花

1. 花的类型及花器构造

西瓜一般都是雌雄同株异花（单性花），少数为雌雄两性花，这种两性花内的雌蕊、雄蕊均具有正常的生殖能力，因此在杂交制种时应注意除去雄蕊，以防自交。

西瓜的花冠呈黄色，5个裂片合生于同一花筒上。花萼5片，绿色。雄蕊3个，近分生。雌蕊位于花冠基部，子房下位，雌花出现时子房的形状与成熟时果实的形状相似，见图2。

西瓜属虫媒花。雌花在开放前，子房已相当大，肉眼能明显可见。雌花的柱头和雄花的花药都有蜜腺，能吸引昆虫取蜜，传播花粉，因此田间放蜂可提高西瓜坐果率。

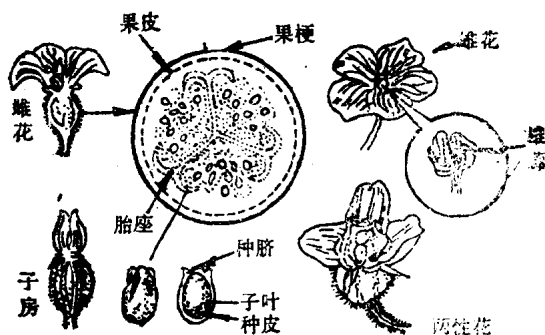


图2 西瓜花的花器构造及种子、果实示意图

2. 花的着生习性

西瓜在第二片真叶展开前已开始有花原基形成。主蔓上

第一雌花的着生节位随品种的不同而异，一般早熟品种的着生节位较低，多在第5~7节上；晚熟品种着生节位较高，多在第10~13节。子蔓上的第一雌花一般着生在第5~8节上，以后各雌花的间隔叶片数，不论是在主蔓或在子蔓上，均为3~5片或7~9片。在放任生长的条件下，单株最多可发生40~50朵雌花。主蔓上第一雌花和节位过远的雌花所结的果实个小、品质差，商品价值不高。据观察，主蔓上第20~30节（即第三、第四雌花）和子蔓上第10~15节（第二、第三雌花）所形成的果实最大。

雄花着生的节位一般比雌花低，出现的时间比较早，早熟品种在主蔓上3~4节，晚熟品种在主蔓上8~9节开始发生，除着生雌花节外，各节均可发生雄花。在放任生长的条件下，一株西瓜上最多可形成250~300朵雄花。

3. 影响雌花分化的条件

（1）品种。西瓜雌雄花的比例和发生的节位主要决定于品种的遗传特性。即使在相同的栽培条件下，雌花数在品种间也有差异。选用雌花数多，且对环境营养不敏感的品种，在栽培上较为安全。

（2）温度。一般认为温度对雌花节位变动的影响最大，温度愈高，雌花节位愈高。试验证明：夜间温度较低时，形成的雌花较多，且第一雌花出现的节位亦低。从3月开始到7月底播种，播种期愈晚，雌花节位愈高，但8月底播种雌花节位反而下降就是这个道理。

（3）光照。西瓜是喜光作物，光照与根系吸收养分和水分有关，同化积累多时茎叶生长充实，雌花分化好，雌花密度和质量都提高；在光照不足或营养过多时，茎蔓徒长，雌

花间距变大。

(4) 化学物质。乙烯利可有效地影响雌花的分化。

4. 开花授粉习性

西瓜开花时间与温度、光照密切相关。西瓜开花动态见表1。

表 1 西瓜开花动态观察表

时间(时:分)	地面温度(℃)	雌花状态	雄花状态
6:45	19.0	未 开	未 开
7:00	19.2	花瓣微松	花瓣微松
7:15	19.5	花瓣微松	花瓣松动
7:30	21.0	花瓣全松	雄花药散粉
7:45	23.8	花瓣半开	雄花药散粉
8:00	25.5	花瓣半开	雄花药大量散粉
8:15	27.6	花瓣大开	雄花药大量散粉
8:30	28.7	花瓣全开	雄花药大量散粉

开花、授粉、受精的最适宜温度为25℃左右。当气温超过35℃且空气干燥时，花粉粒的发芽则受阻；低于15℃并多雨时，花粉粒也失去发芽活性，或因花粉粒被雨水冲走，或因花粉粒吸水膨胀而破裂，失去受精机会和能力。因而晴朗天气有利于昆虫传粉，有利于花粉粒发芽及受精。

每朵雌花柱头需要花粉粒1000粒以上。花粉粒落到柱头上经15~20分钟，便可发芽；2小时后花粉管可伸入柱头；5小时后伸入柱头中部和分歧点；10小时后可伸入柱头基部；24小时后可伸入胚珠，完成受精过程。

(二) 果实

西瓜的果实属瓠果，是由雌花的子房经受精后发育而成的。整个果实由果皮、果肉、种子三部分组成。

1. 果皮

西瓜果皮紧密坚实，由子房壁发育而来。最外一层，排列紧密，含有叶绿素带或无色细胞，称为外果皮。紧挨外果皮的是由已经木质化的石细胞所组成的机械组织（果实破裂的难易及耐贮运性的强弱就是由这层组织的差异体现的）；再往内就是无色、多水、不甜的肉质薄壁组织的中果皮，一般不作生食，仅为菜用，所谓瓜皮主要就是这一部分。四倍体西瓜品种比两倍体西瓜的瓜皮要厚得多；气温较低时所结的早期低节位果，中果皮也比较厚。

2. 果肉

通称为瓜瓤，由胎座组织发育而来。果实成熟时，胎座细胞的中胶层开始解离，细胞间隙增大，形成大量巨型含汁薄壁细胞。瓜瓤的颜色因品种不同而异，有的是红瓤，有的是黄瓤，还有白瓤等，瓤色由瓤内所含色素所致。

西瓜受精后，果实大约经过28~40天便可成熟。果实重量的增加与体积的增大，最快的时期是在成熟前5~10天，最快每天可增重0.3~1kg。在一天当中，以夜间增重最多，约占全天增重的70~80%。

（三）种子

西瓜种子是由雌花子房中的胚珠经受精后在果实内发育而成的。

1. 种子的构造

种子的形状为扁平宽卵圆形，下端钝，上端尖（称为喙），种子萌发时，幼根是从尖端（喙）处长出。种子的颜