

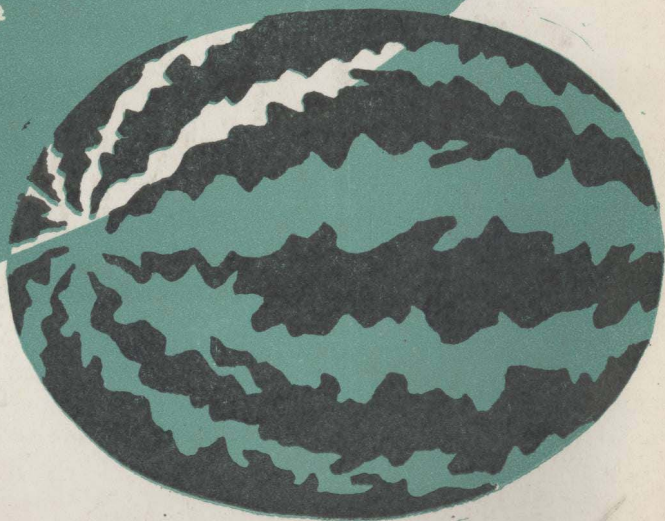
西瓜

栽培技术

● 毛志善 刘国栋 高 东 编著

XIGUAZAIPEI
JISHU

农村读物出版社



西瓜栽培技术

毛志善 刘国栋 高东 编著

农村读物出版社

一九九一年·北京

内 容 简 介

本书在简单介绍西瓜生长发育原理的基础上,着重介绍了近年来国内特别是华北地区具有代表性的西瓜栽培实用技术,按照西瓜生育进展过程,介绍了规范化的操作步骤和指标以及西瓜植保知识和西瓜保护地,夏播西瓜,无籽西瓜,籽用西瓜的栽培技术。

本书适用于农业中等专业学校,农学、园艺专业师生及西瓜产区的科技人员,专业户及高中文化水平的瓜农阅读参考。

西 瓜 栽 培 技 术

毛志善 刘国栋 高东 编著

责任编辑 史银燕

农村读物出版社 出版

顺义牛栏山印刷厂 印刷

各地新华书店 经销

787×1092毫米1/32 3.125印张 68千字

1991年7月第1版 1991年7月北京第1次印刷

印数: 1—26050

ISBN 7—5048—1541—1/S·94 定价: 1.50 元

目 录

一、概述	1
(一)西瓜的生物学特性	1
(二)西瓜的生育阶段	7
二、西瓜品种介绍	10
(一)早熟品种类	10
(二)中熟品种类	12
(三)晚熟品种类	15
(四)无籽西瓜和少籽西瓜类	16
三、培育壮苗	18
(一)育苗设施的种类	18
(二)西瓜育苗方式	23
(三)育苗	25
四、栽培技术	31
(一)栽培方式	31
(二)一般露地栽培技术	31
(三)保护地栽培	49
五、特殊西瓜的栽培	55
(一)无籽西瓜的栽培技术	55
(二)重茬西瓜的栽培	61
(三)夏播西瓜的栽培	63
(四)籽用西瓜的栽培	69
(五)二次结瓜	71
(六)塑料大棚与温室栽培西瓜	73

六、西瓜病虫害防治.....	77
(一)西瓜病害.....	77
(二)西瓜虫害.....	84
(三)浓度换算及多次稀释法.....	87
七、瓜田茬口安排及优质高产新技术.....	90
(一)茬口安排.....	90
(二)介绍几种新技术.....	92

一、概 述

(一)西瓜的生物学特性

1. 植物解剖学特性

(1) 种子：西瓜的种子一般是扁平的宽椭圆型，下端钝圆，上端略尖。种子的上端又叫“喙”，喙两侧有小小的突起是两个种眼，种眼是水分和气体进入胚和子叶的重要通道。浸种或播种以后，正常的种子吸足了水，萌发时胚根从“喙”破口伸出。种皮柔韧坚硬，在贮藏中和播种后出苗前对子叶和胚起保护作用。一般种皮因带有不同的色素，呈现有红、黄、黑、白、褐及杂色等颜色；种皮的颜色和形状及结构等常常是一个品种比较稳定的性状。新生的种子表面带有一层光亮的滑膜，显得鲜艳，着水以后滑膜变成胶状，经测定这层膜对种子发芽有抑制作用。因此在催芽前，浸种时应反复搓洗把它去掉才好。种皮里面包裹着两片肥厚的子叶。子叶里面贮存着丰富的营养物质，当温度和水分适宜时，酶开始活化，催化着各种生物化学反应。使养分由子叶输往胚和促进自身展大。在出苗前后子叶的作用很重要，出苗前负担着对胚的养分供应，出苗后至三片真叶期前，子叶进行光合作用提供光合产物，维持植株生命。因此在挑选种子时要注意种子充实饱满。

(2) 根：由胚根不断伸长入土，产生分枝，分枝再生分枝，形成庞大的根系。西瓜的根属须根系。整个根系在土壤

中呈圆锥状分布。一般主根扎的最深,可以达到1.2~1.5米,侧根斜向或是水平伸长,最大的范围可以到3~5米。根主要的作用是从土壤中吸收水分和无机盐,并在土中固定植株,还有制造激素等作用。根的吸收作用主要是靠各级根的根尖有一段被称作根毛区的部位完成的。为保证西瓜稳健的生长,考虑到根系的分布情况,应该放宽施肥的范围,适当放宽行距和分层施肥等。

正常健壮的根都是嫩白色的,很少木质化。因此脆嫩并且再生能力不强,移栽时尤其要注意保持根的完整性。在栽培的过程中,要经常根据根的颜色等进行田间诊断病情。根部木质化,开裂,变色,腐烂,黑斑等常常是病害发生的标志。还有一种不定根,发生在茎蔓上节的部位,传统的压蔓不但能起到固定茎蔓,调节生长的作用,还能促进植株产生不定根,增加植株吸收水分和无机盐的面积。西瓜的根系喜欢通透性良好的土壤条件,喜干燥,高温,但不耐涝。采取多次中耕和地膜覆盖,可以满足根系的要求。

(3) 茎:西瓜的茎是由胚芽和胚轴发展而来。胚芽顶端的延伸形成主蔓,腋芽发展形成侧枝。西瓜的主蔓开始在基部向上生长,以后由于节间的伸长和自身的重量作用在自然状态下逐渐变成匍匐,称为瓜藤或蔓。蔓或藤本身有节和节间。节上着生叶,叶腋产生分枝,另外花和卷须也从节产生。每一个叶腋都能产生分枝,茎叶过多过旺,不能正常分化雌花或者雌花不能稳健发育,植株不能座瓜称作疯秧。为了调节养分和利于通风透光,需对侧蔓进行整枝。整枝和压蔓是西瓜管理中重要的环节。

卷须着生在茎基部第五六节以上,顶部有2~4杈,起攀缘,缠绕、固定的作用。也有些瓜农用压埋卷须的方法代

替压蔓，防止土壤条件不适。此外西瓜的卷须还是在田间判断同节西瓜熟度的标志。

西瓜的主茎发达，一般可伸长到2~7米，或更长。因为养分供应相对充足，选瓜留瓜时多考虑主茎。侧枝以基部节间发生的3~5条比较健壮，生长快，结瓜多且好。当主茎上的雌花不适合选留或中途化掉时，再该考虑用侧蔓瓜补替。其余晚发生的侧枝生长缓慢，结果少，许多是无效分枝。肥水条件好，天气适合侧枝可以再生下一级侧枝，有的可以发生三四次分枝。主茎和侧枝的顶端长势、长态，常是判断瓜田肥力的一个标志，从而掌握浇水施肥。顶端生长迅速，新展叶依次增大，表明土地肥力充足；反之顶端生长缓慢，新展叶片越来越小，形似蛇头匍匐地面，多是土地缺肥。西瓜茎的分枝情况和节间的长短在正常的栽培条件下常由品种特性决定，根据不同的栽培条件和方式选用不同株型的品种是很重要的。

(4) 叶：西瓜的叶，除去子叶外，真叶在蔓上是交互出生的。早期一两片真叶是全缘的，后逐渐过渡到3个羽状深缺刻裂片叶。缺刻的深浅和类型是不同品种的特性之一。叶片两面布满柔软的短毛，尤其是新生叶，叶面常常覆盖一层白色蜡质，对适应干旱环境，减少蒸腾作用起着很重要的作用。成年的叶片表面是深绿色，随着时间的延长叶片向下翻展，颜色由嫩绿—深绿—灰绿—黄绿最后干枯。要使西瓜个大，首先要培养长出大叶，尤其是和西瓜同节的叶。叶片是最容易染病，遭虫的主要部位。叶柄大多是托着叶片，而直立向上的，非常脆嫩，在中耕和整枝压蔓时应十分小心，以免损伤叶柄。

(5) 花：西瓜的花雌、雄同株，异花。有少数的雌花本

身也着生雄蕊,称作两性花。西瓜除去两性花能自花授粉外,要经异花授粉才能座瓜。授粉时雄花的花粉经人工或者昆虫携带,落到雌花柱头上,花粉粒在柱头上萌发伸长将细胞里的物质输送到子房胚珠内,完成受精后,西瓜才能座稳膨大。西瓜的花,花瓣五裂,柱头多数是三裂。雄蕊花药凝聚在一起,叫聚药雄蕊。由于一株西瓜上雄花数量远远多于雌花,开花盛期常有一株上几朵雄花同时开放,雄花的花粉在营养不良或某些病态下常常干瘪或在遇雨后吸水膨胀失去授精的能力,雌花柱头向天性生长遇雨时会形成柱头的茎部托水影响授粉。第一朵雌花出现的节位是品种的重要特性,早熟品种出现得早,晚熟品种出现得晚。目前我国大多数品种中早熟品种第一雌花多出现在5~7节,晚熟品种多出现在10~13节,个别植株在茎部3~4节上会产生雌花,座瓜后称为坠根,坠根瓜虽然出现早,并且成熟后也很甜,但个头极小,产量很低。

(6) 果实:西瓜的果实由子房膨大形成,早期的子房表面被一层柔白的毛,健壮的雌花苞毛也发达,随着个头增大苞毛变稀,随着成熟度增加苞毛脱落,最后仅剩瓜蒂周围和柄上着生着苞毛。苞毛的多少对判断西瓜的座瓜性和成熟性非常有用。

果实从外向里由果皮(瓜皮)、果肉(瓜瓤)和种子组成果皮的表面颜色,多是深浅不一的绿色,少数品种稍有发白的底色,上面还有齿条或网纹条带。这些是区分西瓜品种的主要依据,网纹条带的变化也是判断西瓜成熟度的依据之一。果皮厚度一般在0.5~3厘米。

果肉又称瓜瓤,由果实的胎座发育而来。早期白色,成熟之后有红、黄、白三种,也有的是三种的两两中间的颜

色。瓜瓤是主要的食用部分，中心位置的瓜瓤比靠边部分的甜，介绍品种甜度多是指一个品种中心部分瓜瓤的平均含糖量。西瓜的果肉由大型的薄壁细胞组成，含有大量的水分、葡萄糖、果糖、蔗糖以及磷、钙、铁等微量元素和维生素果酸等营养物质。果肉的甜度等一般认为是品种的特征。

果实成熟过程与着生在胎座的种子是同步发育的。并且大多数情况下是以种子的成熟作为果实成熟的标准。不同品种由于受精作用不同，果实内的种子数量有差异。果实内部种子的多少，不但表现着品种的特性，而且决定着果实的发育。

2. 西瓜对环境条件的要求

西瓜要求一定的环境条件才能生长发育，而在一定的条件范围之内，西瓜的生长发育表现了适应性。西瓜在生长发育过程中和多种外界条件有关，其中影响最大的有温度、湿度、光照、土壤等。

(1) 温度：西瓜是我国农作物中最喜温的作物之一，极不耐寒，着霜即死。在低温条件下，生长发育和生理活动都受到阻碍。当感受到 5°C 以下的气温时，地上部分就受到冻害，在 10°C 时植株生长完全停止，即使温度升到 13°C 生长发育也是极微弱的。目前较普遍的认为 10°C 是西瓜生长发育的低限， $25\pm 7^{\circ}\text{C}$ 是西瓜生长发育的适应范围， 45°C 以上生理活动就受到很大阻碍。

①发芽：种子发芽在 $25\sim 30^{\circ}\text{C}$ 最适宜，从 $16\sim 17^{\circ}\text{C}$ 起可以开始发芽。 16°C 以下和 40°C 以上极少能正常发芽，有些经过锻炼后的种子在 $12\sim 14^{\circ}\text{C}$ 也能够发芽。所以，表层5~10厘米地温稳定通过 15°C 才是露地直接播种的安全期。

②光合作用： 30°C 时西瓜的光合同化作用最大，到 40°C ，

仍然能维持较强的同化作用，45°C 时同化作用受到很大阻碍。

③开花：25°C对西瓜开花期的生长发育最合适，果实膨大及成熟30°C较为理想。较高的温度加速成熟，温度低时延迟成熟。从雌花开放到果实成熟，累积温度需要700~1000°C。高温是保证西瓜高产优质的重要因素，在适宜的温度内，温度愈高对碳水化合物的积累愈有利，特别是在盛果期。昼夜温差大有利于光合作用增加，物质消耗减少。

(2) 光照：西瓜生长发育需要充足的日照，每日有10~12小时以上的光照，西瓜生长发育良好，如果光照每日少于8小时，则对生长发育不利。天气晴好，光照充足，西瓜茎叶茁壮，组织充实紧密，抗逆力强。而阴雨昏暗，光照不足，则茎叶细小，组织松软脆弱，容易感病。进入结瓜座果期以后，如果光照不足，因光合产物少，会造成产量低，影响西瓜质量。但如果结瓜后期，光照过强加上高温作用，也常常会造成灼伤果面，损害果实。所以后期不但要保证茎叶齐全形成遮阴，还要对裸露西瓜遮光。

(3) 水分：西瓜一生需要的水分很多。一株西瓜在全生育期耗水2000升左右。因此，尽管西瓜耐旱，全生育期内也不能缺少水分的供给。西瓜一生中需水最多的是在膨瓜期，这时缺水不但会影响西瓜膨大，严重的还会造成落果。为了争取高产优质，在干旱少雨地区或缺水季度应及时进行灌溉或中耕抗旱。同时西瓜又极不耐涝，如果瓜田积水或土壤含水过高会使根系缺氧，窒息，影响全株以致死亡。所以瓜田管理中还要注意后期的排水防涝。

相对湿度50~60%的空气，对西瓜的生长发育是有利的。不但对果实的早熟，提高含糖量有利而且不利病害的发

生。在50~95%相对湿度范围内，随着相对湿度的增加，花粉粒的萌发率增高，所以利用早上相对湿度较高的条件进行人工授粉，对提高西瓜座果率是有利的。

(4) 土壤：西瓜根系分布在土壤中，不但土壤的肥力情况对西瓜有影响，而且土壤的其他条件对西瓜栽培也很重要。

土壤的肥力指土壤满足作物生长所需要的水肥气热条件。土壤中18%氧气分压，16~18%相对含水量，25°C左右的地温对西瓜生长有利。此外，西瓜要求5~7年以上的生茬地。对西瓜地一般要进行深耕细作，加之根系分布深广，行间较大，即使贫瘠土壤也能适应。同时通过种植西瓜，还能大大的改良土壤，为后茬提供增产条件。西瓜对土壤的酸碱度适应比较广泛，在土壤pH5~7的范围内都可以正常生长发育。西瓜对土壤的微生物条件是很敏感的，尤其是线虫严重和地下害虫多的田块不提倡种植西瓜。

(二) 西瓜的生育阶段

西瓜的一生，从种子萌动、出苗到果实成熟、二次或多次结瓜，是一个连续的过程，并具有较明显的阶段性。掌握这些阶段的生长发育特点，对栽培工作有利。

1. 发芽期：一粒正常的种子，经过休眠后，在一定的温度下，吸收水分、膨胀、萌动出芽，子叶和部分胚轴伸出土外，种皮脱落，到两片子叶充分展开，生长点上有第一片真叶露头为止，称为发芽期。在这一时期，外界的温度和水分条件是比较关键的。为了使西瓜早出苗、出好苗，不但要创造适宜的温度、水分条件，还要选用饱满健康的种子。发

芽期的进程分两步：种子在适温下吸水膨胀，接着是萌动，种子的胚根开始生长、伸长、突破种皮伸出。这时从种子的内部才开始真正的有了生理生化活动。这是死、活种子区别最明显的时期。在生产中许多地方采用催芽，不但加速出苗的时间，也能鉴别种子的活力情况，保证出苗。

胚根伸出种皮继续伸长入土固定，子叶展大，被胚轴伸长送出土外，这阶段叫出苗。出苗阶段除去保证土壤的温湿度条件外，对病虫害的防治、保持土壤的肥力是很重要的。

2. 幼苗期：从出苗开始，到植株有5~6片真叶展现，全株形成花盆状或盘状时，都叫幼苗时期。第二片真叶展开，与两片子叶形成明显的十字形为止，叫幼苗前期，而后称团棵期。这一阶段西瓜的生长速度是比较慢的，在生理上一方面要完成由异养到自养阶段，一方面要大量发展根系。任何一种不利的因素，对西瓜都会有较大的影响。

3. 甩蔓期：由基部密集叶片中，茎尖组织很快携带新生叶片从中心伸出。节间拉长，茎尖由向天生长变成倒向匍匐，直到结瓜部位的雌花开放为止，称为甩蔓期。这时地上部分生长迅速，并且开始了生殖生长。肥水充足，光照充足对雌花的质量和顺利结瓜有重要作用。

4. 结瓜期：紧接着雌花开放一直到西瓜成熟的时期，总称结瓜期。其中分前期、中期、后期。前期是从开花到“座稳”。座稳的标志是：西瓜迅速膨大，花纹明显可以辨别，表皮光里透嫩，表皮毛逐渐稀稀拉拉(也有称作退毛的)。中期，是由座稳开始到定个止。定个的标准是：表皮由底色反亮，表皮看去有硬感，内部瓜瓢刚开始有些变色。定个以后到西瓜生理成熟，称为结瓜后期。西瓜生理成熟的标志是：瓜瓢、瓜籽表现出本品种固有特点，尤其是瓜籽不但完

成了子叶、胚的生长建造，而且完全充实饱满。种皮坚硬，颜色深暗。

结瓜时期是西瓜一生中生理活性由强转弱的一个时期。因此对外界条件要求高、需求多，是敏感时期。水、肥、气、热的供给，植保的加强都对最后的收获结果有重要的影响。结瓜期的另一特点是生殖生长，也就是花果实的生长旺盛。营养生长相对缓慢，有的甚至停止，叫克顶或开花到顶。因而对营养体的保护是至关重要的。

二、西瓜品种介绍

(一) 早熟品种类

1. 京欣1号：北京农科院蔬菜研究所培育的杂交一代西瓜。植株生长中庸，叶型小，主蔓8~10节出现第一朵雌花，以后每隔5~6节出现一朵雌花。侧蔓第7节出现第一朵雌花，以后每隔5~6节出现一朵雌花。熟性早，从开花到果实成熟需要30天，座果率高，果实生长较快，圆形大果，单果重4~5公斤。果实底色浅绿，上有16~17条明显的深绿色条纹。外观好看，皮厚1厘米左右，瓢色鲜红，肉质脆沙，不倒瓢，商品率高，糖度11~12%，味甜品质好。种子长卵圆形，黑灰色，千粒重45~47克，每50克1050粒左右。采用多蔓整枝不打杈，不压蔓等技术，亩产可达3500~4000公斤以上。

2. 双星11号：河北省石家庄市双星西瓜研究所选育的杂交一代西瓜。苗期生长健壮，伸蔓后生长稳健，茎蔓较细，节间较短，叶片较小，株型紧凑，适宜密植，不易徒长。现雌早，一般主蔓第6~8节出现第一雌花。以后每4~6节再现雌花。座果早，成熟早，产量高，开花后26~28天即可采摘（果实发育需积温 650°C ）。果实圆球形，果型端正。一般单瓜重3~4公斤，果皮墨绿色，有暗条纹。皮薄坚韧耐运输。果肉大红色（血红色），细甜爽口，一般含糖量11%左右，褐色小籽，种子小，吃食方便。该品种是特早熟栽培的

配套品种，在管理上需掌握“以促为主”的水肥管理原则，三蔓整枝，第二雌花留瓜，每株只留一个瓜。

3. 皖杂4号：安徽省合肥市农科所选育的杂交一代西瓜。植株生长健壮，抗逆性强，分枝力中等，叶绿色，缺刻深。主蔓5~7节出现雌花，以后每隔4~5节出现一朵雌花。易座果，果实从开花至成熟需28~30天，全生育期为85~90天。果实圆整不空心，优质，商品性好。果形椭圆，皮深绿色有暗网细条纹，单瓜重4~5公斤，果肉红色，质脆致密，汁多味纯正，中心折光糖含量11~12%，边部9%左右，品质优良。果皮较韧，皮厚1.1厘米，耐贮运。适用于大棚、小拱棚和地膜覆盖早熟栽培，开花后28天左右采收。亩产在2500公斤以上。

4. 金花宝 (P₂)：甘肃省兰州市城关区种子公司选配的杂交一代西瓜。植株生长旺盛，抗逆性强，一般亩产3500~4000公斤，单瓜重5公斤左右，果实椭圆，底色淡绿，布深绿宽花纹条带，果肉红色，质地脆沙，味甜汁多，含糖10~13%，中边甜梯度小，生育期100天左右。该品种枝叶繁茂，生长势强，栽培管理不当，易造成植株徒长。因此栽培上要注意种植密度宜稀不宜密，一般以850株左右为宜，最高不超过1000株。苗期要严格控制灌水，施肥也要适量，不可肥水过足。

5. 郑杂5号 (新早花)：中国农业科学院郑州果树研究所选育的杂交一代西瓜。早熟丰产，从雌花开放到果实成熟28~30天，熟性与早花相似，产量比早花高20%以上；皮色与条带略似早花；但底色较早花淡，果形呈椭圆形。瓤色大红，肉质沙甜，中心糖平均含量在11%左右，皮厚1厘米。单瓜重4~5公斤，极易座瓜。在每亩800株的情况下，一般亩产

3000~3500公斤,所要求的采收成熟度不严,以九成成熟时采收最为适宜。

6. 端阳1号: 中国农业科学院郑州果树研究所选配的杂交一代西瓜。该品种自开花至成熟需25天,早熟性好,果实圆形,种子黑褐色,果皮薄,外观美丽,果实绿色上有浓绿窄条,果肉红色,肉质脆而多汁,口味纯正,品质好,含糖量11%左右。平均单瓜重3~4公斤,亩产可达3000公斤以上。

7. 郑杂6号: 中国农业科学院郑州果树研究所选育的杂交一代西瓜。根系发达,发苗早,长势强,抗旱力强。生育期85~100天,雌花开放到果实成熟需30天左右。果实长圆形,窄条花纹,形状美观。皮薄,厚约1厘米。果肉大红,肉质沙脆,风味甜美,含糖10%左右。平均单果重5.5公斤,一般亩产可达4000公斤,对采收成熟度要求不严,九成成熟采收为宜。

(二) 中熟品种类

1. 齐圆: 黑龙江省齐齐哈尔市园艺所培育的杂交一代西瓜。齐圆的母本为新青,座瓜好,优质;父本克伦生,是美国高抗枯萎病、炭疽病的高糖品种。齐圆综合父母本的优点,并具有理想的杂交优势。生长势强,瓜圆形,花皮,16条花纹,单瓜重5公斤,大的可达13公斤。皮厚约1厘米,中心糖10~11%,边糖8~9%,瓜瓤鲜红色,品质好,多汁、纤维少,不空心,不洩瓤,耐运输,耐贮藏,抗炭疽病和枯萎病。座瓜率高,抗旱耐湿适应性广,一般亩产2500公斤以上。

2. 齐红: 黑龙江省齐齐哈尔市园艺所选配的杂交一代西瓜。此品种幼苗健壮,生长势很强。叶大,蔓粗,抗炭疽病和