

ZHONGYANG

NONGYE GUANGBO DIANSHI

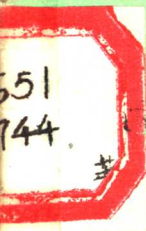
XUEXIAO YINGYONG

中央农业广播电视学校应用技术教材

西瓜早熟栽培

郑世杰 贺洪军 崔光泉 编著

JISHU JIAOCAI



农业出版社

中央农业广播电视学校应用技术教材

西瓜早熟栽培

郑世杰 贺洪军 崔光泉 编著

农业出版社

中央农业广播电视学校应用技术教材

西瓜早熟栽培

郑世杰 贺洪军 崔光泉 编著

* * *

责任编辑 周普国

农业出版社出版（北京朝阳区枣营路）

新华书店北京发行所发行 通县曙光印刷厂印刷

787×1092mm32开本 4.5印张 92千字

1988年12月第1版 1988年12月北京第1次印刷

印数 1—35,200册 定价 1.30元

ISBN 7-109-01260-X/S·858

序

中央农业广播电视学校应用技术系列教材出版了，这是中央农业广播电视学校贯彻中央教育改革精神的一项重要措施，必将受到广大读者的欢迎。为使读者了解这批应用技术资料编出的背景，有必要向广大读者先介绍一下中央农业广播电视学校的产生、发展和成就。

中央农业广播电视学校是一所面向农村的远距离成人农业中等专业学校。从她诞生起就显示出旺盛的生命力，受到农村广大知识青年、基层干部的热忱欢迎和爱戴。七年来在农业部、国家教委、广播电影电视部等部委的关怀、领导和各级政府的支持下，正茁壮成长。目前已建成除西藏、台湾外的29个省、自治区、直辖市，黑龙江、广东、海南、新疆、云南农垦，黑龙江林业等共35个省级学校和2300所县级分校，县以下还设有24000多教学班，并拥有3万名专兼职干部和师资队伍，开设农学、林业、畜牧、淡水养鱼、农经、乡镇企业经营管理、财务会计七个专业。初步建成教学、辅导、管理体系。七年来注册学员150余万，现有在校学生70余万，为国家培养中等专业学历教育毕业生20万，成为全国最大的一所农业成人中等专业学校。

为了贯彻教育为经济建设服务的方针，适应农村产业结构调整和发展商品经济的需要，中央农业广播电视学校正加快和深化教育改革的步伐，在办好三年制学历教育的同时，大

力开展岗位培训、应用技术培训等非学历教育，调整结构，增加层次，增强适应性和活力，发挥多功能的作用，以加速农村中、初级农业科技人才的培养。这套教材是专为举办各类应用技术培训班编写的，旨在普及农业科学技术，推广先进生产经验，为振兴农村经济和农民致富服务。其特点是：种类多、系列化，包括农、牧、副、渔业等各方面；理论联系实际，通俗易懂；知识新，通用性、实用性强，它既不同于普通教材，又区别于科普读物，而是着力于把必要的理论基础知识和应用技术、先进经验有机地结合起来，以提高学员的应用能力和致富本领，对农业广播电视学校开展应用技术培训 and 多层次办学以及农民自学成才，都会起到积极的推动作用。希望各级农业广播电视学校把岗位培训、应用技术培训等非学历教育当作一项重要任务来抓，充分发挥这套教材的作用，并根据当地需要，编写一些有乡土特色的应用技术教材，互相补充，配合使用，不断扩大培训范围。我相信，随着岗位培训和应用技术培训的蓬勃开展，必将使我校更加充满活力，为繁荣农村经济做出新的贡献。

刘锡庚

1988年6月18日

编写说明

为适应农村商品经济的发展，满足中央农业广播电视学校广大学员和农民学习农业新技术，开展多种经营，生产致富的要求，中央农业广播电视学校与农业出版社共同编辑出版了这套应用技术教材。

本套教材着重编写可在全国通用的种植业、养殖业、加工业等方面的农村实用技术。一个专题写一本教材，每本教材8—10万字（个别教材有增减）。内容以介绍生产技术、实践经验为主，并适当阐明原理，以便学以致用，发展生产，取得经济效益。

这套教材主要作为中央农业广播电视学校开展多层次、多学科、多形式的非学历教育用书，供农村广大农民、知识青年、专业户学习。各级农业广播电视学校可根据当地生产需要及办学条件，选择其中一本或几本教材与各级分校自行编写的地方性应用技术教材，组合开办各种门类、形式多样的短期应用技术培训班。

为使这套教材能适应培训班教学和农村基层干部、知识青年自学的特点，教材列有教学安排，说明教学的目的要求、内容、方法及课时安排，供举办培训班参考。文字力求通俗易懂，附以插图及表格，每章后列出复习思考题，结合教材内容安排了实习操作。

考虑到学习的对象比较广泛，学员的基础参差不齐及对

教材要求不尽相同，因此，在基本教学内容外，有些门类的教材还编排一部分实验内容，作为教学补充，各地可根据条件选择安排。

编写应用技术教材，开展短期培训，是学校的初步尝试，在今后的教学实践中，将根据广大读者意见，进一步进行修改、充实和提高，以不断提高教材的质量。

中央农业广播电视学校

1988年6月

目 录

第一章 概述	1
第二章 西瓜栽培的基础知识	4
第一节 西瓜的植物学性状	4
第二节 西瓜对环境条件的要求	13
第三节 西瓜的生育周期	17
第三章 早熟西瓜的品种选择	23
第一节 品种选择的依据	23
第二节 良种简介	24
第四章 育苗技术	31
第一节 苗床的形式及建造	31
第二节 播种	39
第三节 苗床管理	44
第四节 幼苗诊断	47
第五章 半保护栽培技术	51
第一节 瓜田准备	51
第二节 地膜覆盖	56
第三节 双膜覆盖	70
第四节 施肥与浇水	74
第五节 整枝与压蔓	80
第六节 坐果及幼瓜管理	83
第七节 成熟与采收	88
第八节 二次坐果技术	91

第六章 大棚西瓜栽培	94
第一节 大棚的特点及建造	94
第二节 大棚的栽培环境及其调节	99
第三节 大棚西瓜栽培技术要点	105
第七章 西瓜的病虫害防治	110
第一节 主要病害及防治	110
第二节 主要虫害及防治	121
第三节 嫁接防病技术	126

第一章 概 述

西瓜是世界上重要的果品之一。由于适应性广，所以几乎各地均有种植。据近十几年统计资料表明，除葡萄、柑桔、香蕉等以外，西瓜产量在果品中居第四或第五位。

西瓜汁多味甜，夏季能消暑解渴。因此，一旦西瓜上市，其他水果都为之逊色。西瓜含有丰富的营养成分，主要有葡萄糖、蔗糖、果糖、维生素A、B、C及蛋白质和可吸收的矿质元素、尼克酸等。这些都是人体正常生理活动所必需的营养物质，有利于养心保肝。近代医学认为，西瓜中的配糖体有降血压的作用。此外，西瓜还含有少量盐类和胰酶，对治疗胃炎、浮肿、糖尿病、黄疸、膀胱炎等病均有帮助。

研究资料证明，现在公认西瓜发源地为非洲。在我国，一般认为西瓜最先由新疆地区通过“丝绸之路”从非洲经西亚（中东）引入的。以后又由新疆经契丹、金等少数民族统治区，再经河北传入山东、河南、陕西等中原地区。

关于我国西瓜栽培始期现无定论。一般认为有三个时期：一为南北朝时期；二为五代时期；三为南宋时期。三个时期中后两个可靠，第一个时期因证据不充分，不足可信。后两个时期以确凿的证据说明距今至少在1000多年前，在热河一带已有了西瓜种植。并且热河的西瓜是由新疆回纥（即回鹘，维吾尔）引进的。以后洪皓征西时，将西瓜引入中原。

由上所述，可见我国西瓜种植历史悠久。但由于生产水平所限，种植较少。建国后至60年代中期，虽有较大发展，但由于“左”的路线干扰，又很快回缩了。研究工作开展也很少。

进入80年代以来，随着政治、经济体制的改革，西瓜生产发展非常迅速，正处在一个兴旺发达的时期。在这段时期里，有关西瓜育种和栽培技术的研究也进展很快，成果较多。例如选育出了许多优质、高产的品种和杂交种；保护（大棚、温室）和半保护（单、双膜覆盖）栽培技术、嫁接防病、搭架栽培、无性繁殖及其基础理论研究都有了较快的发展。

科学研究的进步，推动了生产的发展。1983年，全国西瓜、甜瓜总面积为727.8万亩，至1986年已达到1751.8万亩，有的省已超过以前的两倍。目前我国已有90%的西瓜面积使用了新品种，这对提高品质、增加产量起了主要作用。薄膜覆盖的推广应用，为西瓜生产带来了巨大的效益。有的地区原来不能或很少种西瓜，现在应用薄膜覆盖，已发展成为西瓜生产基地。薄膜覆盖还使西瓜的供应期大为延长。山东省以前西瓜上市多集中在七八两个月，现在利用温床育苗，田间采用大棚、双膜或多层覆盖等保护设施，可使西瓜在5月中、下旬开始上市，利用大棚进行秋延迟栽培，可使西瓜成熟期延至11月下旬。从而使西瓜供应期延长近4个月。

西瓜生产的发展，为农民增加了收入。由于新技术的应用，使西瓜产量由1983年以前的1000—1500公斤提高到2500公斤左右；糖分含量由原来的6—8%，提高到10%左右；每亩产值由原来的200元左右提高到500~600元，部分种瓜能手利用二次坐瓜技术，亩产量超过5000公斤，创造亩产值

2000元以上。有许多瓜农发了西瓜财，成了万元户，开辟了密集型劳动基地，开拓了致富道路。

复习思考题

1. 西瓜发源于什么地方？由什么途径传入我国？一般认为我国是什么时候进行西瓜栽培的？

第二章 西瓜栽培的基础知识

西瓜属于葫芦科、西瓜属、西瓜种，是一年生蔓性草本植物。生产上栽培的是食用西瓜和少量籽用西瓜，国外还有专门用作饲料的饲用西瓜栽培。此外，我国还有极少量的具有苦味而入药的药用西瓜。

第一节 西瓜的植物学性状

一、根 西瓜的根系属直根系，是西瓜整个生长发育过程中吸收水分和矿质元素的主要器官。另外，西瓜根系还可合成许多氨基酸等有机物质，供生长发育所用。利用示踪原子法证实，被叶片光合作用同化的 C^{14} 以蔗糖形式进入根部，经代谢产生的柠檬酸、苹果酸、延胡索酸、丙酮等有机酸就与根吸收的氮结合，生成酰胺和氨基酸。因此，根系发育的好坏直接关系到茎叶的生长，进而影响到西瓜产量的高低。

西瓜的根系由主根、侧根和根毛组成。种子萌发时发出的根称为胚根，胚根垂直扎入土壤中，发育成为主根。育苗移栽的瓜苗，主根一般都受到损伤。在主根上可分生出许多侧根，称为一次侧根，在一次侧根上又可分生出侧根，称为二次侧根。一般可分生出4—5次侧根。在主根、侧根上又分生出许多根毛。主根、侧根和根毛形成一个庞大的根系群。另外，采用暗压法进行压蔓时，在压蔓的地方，茎蔓与

潮湿的土壤紧密接触，便会形成一定量的不定根。它的多少与压蔓的范围和土壤的含水量有关。中熟品种或晚熟品种形成不定根的能力较强。不定根一般长33—50厘米，也可以产生侧根。它除了固定茎蔓避免风吹滚秧外，还可起到补充根系吸收功能、扩大吸收面积的作用。

西瓜的主根入土较深，一般可达1.2—1.5米，直径为10—15毫米，耕作层以下的主根直径显著减小。主根入土深浅与土壤条件有关。如土壤质地、结构、透气状况、土壤水分等。侧根在吸收功能上起着主导作用。较粗壮的侧根大多是在土壤耕层内的主根上分生出来的。不同品种各次生侧根的多少、长短及粗细各不相同。一次与二次侧根的分布主要在耕作层内及其附近。旱瓜的根系入土较深，分布范围也广，一般水平方向分布半径为1.5米，根群主要分布在地面以下10—60厘米的范围内；而水浇瓜水平方向分布半径约为1米左右，主要根群在10—40厘米的土层内。

主根、侧根和不定根一方面起着支持和固定地上部的作用，另一方面起扩大入土范围增加吸收面积的作用。着生在各次侧根上的根毛，则承担着吸收矿质元素和水分的任务。据有的资料介绍，每株西瓜可以形成根毛十万根左右，且绝大多数分布在第二、三次侧根上，尤其是二次侧根上的根毛，约占总数的60—80%。因此，根毛大部分分布在耕层土壤内及其附近。根毛的寿命约一周左右，在不良的环境条件下只有2—3天，甚至更短，而且根毛发生困难，因此，根毛是在不断的产生和死亡，维持着根系的吸收功能。

西瓜根系的发育随着植株地上部的生长而迅速伸展。据上海市农科院园艺所观察，幼苗出土后第4天主根长9.4厘米，一次侧根数已达31根，到第8天第一真叶显露时，主根伸

长到12厘米，一次侧根数增至55根，二次侧根已生出20根。到第17天一叶一心时，一次和二次侧根继续增加，并开始出现三次侧根，到幼苗二叶一心时，主根加速伸展，而侧根数的增加则不明显了（表1）。另据中国农业科学院郑州果树所观察，西瓜幼苗到一叶一心时，主根深度为16—18厘米，二叶期主根深约25厘米，团棵期主根可深达40多厘米。

表1 西瓜苗期根系伸展情况

（上海市农科院园艺所）

出苗后天数	下胚轴		主 根		一次侧	二次侧	三根 次侧
	长(厘米)	直径 (厘米)	长(厘米)	直径 (厘米)	根数	根数	
4天(子叶展平)	2.8	2.5	9.4	2.2	31	—	—
2天(第一真叶显露)	3.5	3.0	12.0	2.5	55	20	—
17天(一叶一心)	6.3	3.3	14.0	2.7	60	31	2
25天(二叶一心)	3.5	3.3	19.0	2.8	59	32	7

西瓜侧根的发生较其他蔬菜作物为早，但数量较少，根的木质化程度小，因而新发侧根洁白、纤细、脆而嫩，容易损伤，但根的木栓化程度高，所以新根发生困难，再生能力较弱，不耐移栽。在西瓜早熟栽培中，应采用营养钵育苗，尽量减少移栽过程中的根系损伤，以缩短缓苗期，提高成活率。

西瓜的根系极不耐涝，即使短时淹水，也会使植株受到危害。如果降水过多，土壤孔隙度减小，根系呼吸困难，便会导致根系功能失调，尤其是在高温多雨季节，淹水后更易使根系受害。据观察，浸水后一二小时，根中柱附近便开始发生木质化现象，浸水1天后，外皮和皮层开始木质化，浸水5天后，皮层未有木质化的部分已经腐烂。

二、茎 西瓜同其他葫芦科的植物一样，在茎上着生有卷须，属攀缘植物，茎一般匍匐于地面生长，通常将其称做瓜蔓、瓜秧或瓜藤。西瓜茎的横断面略呈五棱形，伸蔓后发育完备的茎中间有空洞，称为髓腔，周围有二环交错排列发达的维管束群，构成西瓜茎的输导组织，通过其中的导管，将根部吸收的水分和溶解在水中的矿质元素输送到叶片和果实，供叶片蒸腾、光合作用及果实膨大利用。同时，也通过其中的筛管，将叶制造的光合产物输送到根部，以供给根的生长发育和维持正常生理活动的需要。

西瓜的胚芽发育成为主蔓。当主蔓长到一定长度时，同其他蔓性植物一样，由于茎的机械组织不发达，难以支承自身的重量，便匍匐于地面生长。主蔓的长度因品种和栽培条件的不同而异，一般在4—7米之间。西瓜的分枝性很强，当主茎伸蔓后，在主蔓叶腋中的腋芽发育生长成侧蔓（也称子蔓或一次蔓），其中以茎基部第3—5片叶腋中发出的侧枝较为健壮，其生长势和结果能力均较强，所结的瓜个大。以后再生出的侧蔓生长势逐渐减弱，结果能力也弱。在西瓜的侧蔓上还可以再萌发出副侧蔓（也叫孙蔓或二次蔓）。生长势旺、分枝能力强的品种或在较高的肥水条件下，可以相继发生三次蔓或四次蔓，因而形成繁茂的地上部分。在生产上，为有一个适当的群体，协调营养生长与生殖生长的关系，一般适当进行整枝，去掉过多的分枝。

伸蔓以后，在茎蔓上的每一个叶腋内，均着生有侧芽、花、苞片和由茎变态而来的卷须。卷须一般有2—4个分权，分权是由变态的叶而来。卷须主要起缠绕固定的作用，使西瓜茎蔓能够攀缘，防止风吹滚秧。

西瓜茎蔓上着生叶片的地方称做节，两节之间称为节

间。在子叶以上第5、6片叶之前，节间很短，成为短缩茎，形成西瓜植株直立的部分。在这之后，节间便伸长而成为蔓。蔓的节间长度除品种本身的特性外，还受栽培条件的影响。西瓜茎蔓节间的长度一般为10厘米左右，最长的可达20—30厘米，有的甚至更长。但是，也有“丛生型”品种，由于节间细胞数目和细胞长度的减少，而使节间缩短，平均只有1.7厘米左右，因叶片紧凑故称为“丛生型”。在过量的肥水供应，特别是氮肥用量偏大及密度过高、通风透光条件较差的情况下，节间会明显增长，呈旺长状态。反之，在土壤干旱、氮素缺乏等条件下，节间缩短。茎蔓节间的长短是生产中正确进行苗情诊断，合理确定种植密度及肥水管理等措施的依据。

三、叶 西瓜的叶有子叶和真叶。子叶有两片，在种子中已发育形成，呈椭圆形，较肥厚，由极短的叶柄着生在子叶节上，其中贮存有丰富的营养物质，为种子的发芽、出苗提供能量和营养。在真叶长出并能进行光合作用之前，子叶是唯一的光合作用器官。因此，幼苗期保护好子叶，使子叶肥大，增强其光合作用，延长子叶功能期，是培育壮苗的重要因素。

真叶即是通常说的叶子。西瓜的真叶由叶柄、叶片、叶脉三部分组成。叶柄长而中空，叶脉为网状脉。叶片为单片、互生、无托叶，叶序为2/5。叶片一般呈心脏形，三裂，每裂片为羽状或二回羽状，深裂或浅裂，叶缘有锯齿，表面密被茸毛。并覆有一层蜡质，可以减少水分的蒸发和蒸腾。这是西瓜在其起源地干旱条件下形成的抗旱的形态特征之一。

西瓜叶片的颜色呈绿色或浅绿色。叶片大小、形状、叶