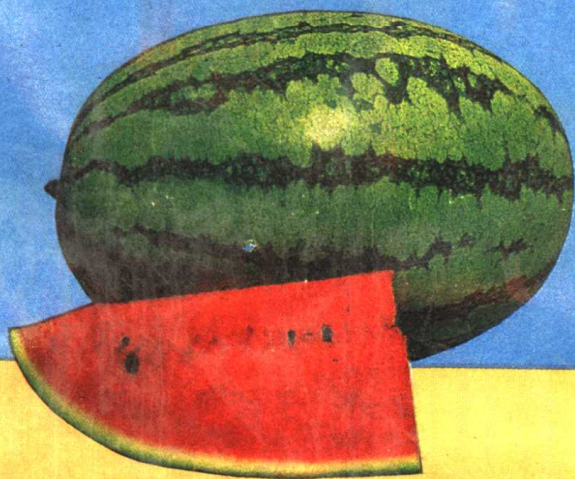


西瓜



一栽多熟高产技术

河南科学技术出版社

西瓜一栽多熟高产技术

主 编：杨文政

副主编：赵生廉、南林坡、刘君璞、
辛保君、郭中堂

河南科学技术出版社

西瓜一栽多熟高产技术

主编：杨文政

副主编：赵生廉、南林坡、刘君璞、辛保君、郭中堂

责任编辑 李玉莲

河南科学技术出版社出版发行

郑州市金水印刷厂印刷

787×1092毫米 32开本 10.375印张 222千字

1991年 5 月第1版 1991年 5 月第1次印刷

印数 1—5000册

ISBN7-5349-0897-3/S·230

定价5.15元

内 容 提 要

该书较为系统地介绍了西瓜的形态结构，高产的生理学基础，一栽多熟的栽培，优良品种的选择，主要病虫害防治及地膜覆盖和制种等技术。可供生产、科研、培训及有关人员阅读参考。

前 言

西瓜汁多、味甜、质细、性凉、食之爽口，是我国人民普遍喜爱的夏令水果，据联合国粮农组织统计，西瓜的总产量仅次于葡萄、柑橘、香蕉，居第四位。我国的西瓜总产量约为366万吨，居世界第一位，每年6—8月期间，我国南北各大中城市西瓜上市量占市场鲜果供应量的70—80%以上，故有夏季水果之王之称。西瓜果实内含有糖和维生素A、B、C及其它营养物质（详见西瓜果实可食部分营养成分分析表）。这些物质对人体正常生理是必要的。因此，食用西瓜对人体健康具有重要作用。并具有消暑、清热、解毒、润肺、利尿等功能。据李时珍在《本草纲目》中记载：吃西瓜能“消烦止渴，解暑热，疗喉痹、宽中下气，利小便，治白痢、解酒毒、含汁治口疮。”近代医学认为，西瓜中的配糖体有降压作用；所含少量盐类对肾炎有显著疗效；还含有一种蛋白酶（陈化酶），能将不溶蛋白转化为可溶蛋白质，故对高血压、肾脏炎、浮肿、糖尿病、黄疸、膀胱炎等均有辅助疗效。西瓜还可以加工成西瓜汁、西瓜酒、西瓜冻等，供出口和内销。瓜皮可菜用或作饲料，瓜瓢可做成西瓜酱，用西瓜皮晒制的“西瓜翠衣”，有清热利尿之功，对水肿、烫伤等热性病症都有疗效。

西瓜不仅是夏季佳品，而且还用作节日礼品和请客送礼

之用。据《如梦录》记载：“八月十五日中秋佳节祭月光，家家处设请供月饼西瓜，素肴果品毛豆等类请客饮酒，名曰西瓜会。”又如“礼用月饼西瓜鲜果鹅鸭肉肋迨望闺嫁。”这充分说明我国古代人民不仅喜爱吃西瓜，并作为请客送礼的社交活动。

西瓜原产于非洲的撒哈拉和喀喇哈沙漠附近的 热 带 高草原举区。6000年以前，古埃及和利比亚等地但已经开始种植，特别是埃及从古代的壁画中证实了有西瓜栽培。大约在公元前4世纪，地中海沿岸的古希腊、古罗马就有关于西瓜的记载。而后传入南亚和东南亚。两个世纪之后，随着东西方的商贾往来，西瓜又传入西亚。西瓜在我国已有1000多年的栽培历史，据王世懋《瓜菜蔬云》记载：“西瓜古无称云，金主征西域得之，洪皓燕中携归，名曰西瓜。”又据史记，后汉高祖永福十二年（公元947年），有合阳（今陕西省合阳）县令胡峤随肖翰逃回北方辽国（契丹）两年后，肖翰被杀，胡峤被俘，他在辽国住了7年，在上京（今内蒙古巴林左旗）看到种植西瓜，并食之。胡峤于后周太母广顺三年（公元953），回到中原，著有《陷虏记》一书。宋欧阳修所撰《新五代史》采用了他的资料曰：“入平延始食西瓜，出契丹，破回纥，得此种，以牛粪覆棚而种，大如中国东瓜而味甘。”李时珍在《本草纲目》中云：按胡峤虏记言，“山峤征回纥，得此种归，名曰西瓜。”这里史籍所称中国，其意实为中土，即我国中原及广大汉族聚居的地区。故一般认为西瓜是五代时（公元907—960年）传入我国的。但据在杭州水畝新石器时代遗址中发现的大批植物种子，其中就有西瓜种子，可见我国栽培西瓜的历史当更为久远。至于我国西瓜

的引进和传播，分南北两条路线：北线是从波斯传入新疆一带，而后传入到内蒙、华北以及中原等地栽培。关于南线引进传播之说，在古籍中缺少论述，但从明代李东阳诗词中透露出西瓜的传入与汉使有关，或者说是与“丝绸之路”有关。如果汉使带回西瓜种子，则南方的西瓜将是北方引进的。但是我国还有一条经川、滇到印度的“丝绸之路”，即所谓“西南道”；并有另一条路是从广州经水路西行的海上“丝绸之路”。因此，南方的西瓜有可能是通过“西南道”或海上“丝绸之路”传入的。我省的西瓜栽培历史起源于何年，现在尚无史料可查。但据南宋诗人范成大(1126—1193)使金路过开封看到很多瓜园，并食其瓜，便作《西瓜园》诗一首：“碧蔓凌霜卧软沙，年来处处食西瓜。形模臃落淡如水，未可葡萄苜蓿夸。”苏大成还在《四时田园杂兴》中写道：“昼出耘田夜绩麻，村庄儿女各当家。童孙未解供耕织，也傍桑阴学种瓜。”说明800年前开封种植西瓜已经很普遍了。现在西瓜已成为我国分布最广的作物之一，除少数寒温带地区及海拔3000米以上的青藏高原等地区，由于气温低，无霜期短，有效积温不够不能进行露地栽培外，其它各地均有种植。

近几年来，随着人民生活水平的不断提高，我国城乡市场对西瓜需求量愈年猛增，而且要求质量高，上市时间早，延市时间长。然而多个世纪以来，西瓜栽培一直沿用“一栽一熟”的常规栽培制度，导致产量不高，上市时间较晚且集中的弊端，远不能满足市场需求。为解决这一矛盾，国内许多地区采取扩大种植面积和推广地膜覆盖栽培等手段，对缓解市场供需矛盾起到了一定作用，然而也出现了“以瓜挤

粮”的不良后果。显然这对人均占有耕地少的我国多数地区是不适宜的。从19世纪60年代起，国内一些学者在温带和亚热带地区，着手探讨西瓜一栽两熟技术，而至今尚未在生产中推广应用。

1986年开始，我们采取多地区协作攻关的方式，集中探讨研究西瓜一栽多熟丰产技术。从深刻认识西瓜的生物学特性入手，用植物生理学的手段严格控制和合理调节西瓜营养生长与生殖生长的关系，使之在长达五个半月的有效生长季节中，保持整个植株长盛不衰连续结果，并形成了一整套行之有效的规范化和模式化的完整技术体系。经济效益显著，由于该项技术投资少，见效快，简单易行，现已成为人多地少贫困地区农民致富的有效门路，农民称之为先进的无烟工业技术。

实践证明，耕作制度的改革，势必引起生产力的发展。为了使这一先进技术尽快转化为生产力，应国内广大种瓜专业户和园艺工作者的要求，组织从事该项研究的有关人员集体编著此书。其中有何松林、籍越、孙守如、孙志强、张俊华、王吉庆、胡喜来、马长生、王静如、任凝辉、张子明、乔应常、岳同升、鄢天增、赵水山、李萍、孟中生、包素珍、霍志强、黄跃平、韩勤、邹缓、万福兴、任国兰、谷颜忠。不当之处敬请读者批评指正。

编者 1990年8月

西瓜果实可食部分营养成分分析表

营 养 成 分	含 量
可食部分含水(%)	86.5—92
干物质含量(%)	8—13.5
其中 总糖(%)	7.28—10.60
葡萄糖(%)	0.31—2.28
果 糖(%)	2.10—5.05
蔗 糖(%)	1.41—5.99
苹果酸(%)	0.032—0.142
果胶物质(%)	0.8—2
纤维素(%)	1.2—1.5
每100克可食部分含量	
蛋白质(克)	0.4
碳水化合物(克)	6.1
灰 分(克)	0.3
其中：钙(毫克)	7
磷(毫克)	15
铁(毫克)	1.2
胡萝卜素(VA)(毫克)	0.01
硫胺素(VB ₁)(毫克)	0.09
核黄素(VB ₂)(毫克)	0.02
尼克酸 (毫克)	0.2
抗坏血酸(Vc)(毫克)	4.7—10.7

目 录

第一章 西瓜的形态结构	(1)
第一节 西瓜的根系	(1)
一、西瓜根系的形态结构.....	(1)
二、西瓜根系的发育.....	(3)
三、西瓜根系生长的特点.....	(4)
四、影响西瓜根系生长发育的因素.....	(5)
第二节 西瓜的茎	(6)
一、西瓜茎的形态结构.....	(6)
二、西瓜茎生长发育的特点.....	(8)
第三节 西瓜的叶	(9)
一、西瓜叶的形态结构及作用.....	(10)
二、西瓜一栽多熟栽培叶面系数的控制.....	(12)
第四节 西瓜的花	(13)
一、西瓜花的类型及结构.....	(13)
二、西瓜花的发育规律.....	(13)
三、西瓜花的生理功能.....	(16)
第五节 西瓜的果实	(20)
一、西瓜果实的形态结构.....	(20)
二、西瓜的座果.....	(22)
三、西瓜果实的发育.....	(22)

第六节 西瓜的种子·····	(23)
一、西瓜种子的形态结构及特点·····	(23)
二、西瓜种子的发育·····	(24)
第二章 西瓜高产的生理学基础 ·····	(26)
第一节 西瓜科学灌溉的生理学基础 ·····	(26)
一、西瓜的水分状况·····	(26)
二、水在西瓜生命活动中的作用·····	(28)
三、西瓜在不同生育期的需水动态·····	(30)
四、缺水对西瓜的危害·····	(32)
五、积水对西瓜的危害·····	(33)
六、合理排灌的生理学基础·····	(35)
第二节 西瓜合理施肥的生理学基础 ·····	(38)
一、大量元素在西瓜生长发育过程中的生理作用·····	(39)
二、微量元素在西瓜生长发育过程中的生理作用·····	(44)
三、西瓜不同生育期需肥规律·····	(47)
四、重盐碱地对西瓜生长发育的危害·····	(50)
五、根外追肥的生理学基础·····	(51)
第三节 提高西瓜光合效率的生理学基础 ·····	(54)
一、西瓜的喜光性·····	(54)
二、影响西瓜光合效率的环境因素·····	(57)
三、提高西瓜光合作用强度的措施·····	(62)
第四节 西瓜温度效应的生物学基础 ·····	(65)
一、西瓜对温度的要求·····	(65)
二、温周期与西瓜种植的关系·····	(69)

三、改善温周期的措施·····	(73)
第五节 调整西瓜营养生长与生殖生长的生理	
学基础·····	(82)
一、西瓜根系生长与茎蔓生长的关系·····	(82)
二、西瓜营养生长与生殖生长的关系·····	(87)
三、调整营养生长与生殖生长协调共促的可 行性·····	(92)
第六节 西瓜的生育周期·····	(93)
一、发芽期·····	(94)
二、幼苗期·····	(96)
三、伸蔓期·····	(97)
四、结果期·····	(98)
第三章 西瓜一栽多熟栽培技术·····	(100)
第一节 西瓜一栽多熟的可行性及在国民经济 中的意义·····	(100)
一、西瓜栽培的历史与现状·····	(100)
二、西瓜一栽多熟栽培的可靠性与可行性·····	(102)
第二节 适于西瓜一栽多熟栽培的区域·····	(102)
一、我国的气候带·····	(102)
二、适于西瓜一栽多熟栽培的区域·····	(114)
第三节 瓜田准备·····	(122)
一、瓜田选择·····	(122)
二、整地·····	(125)
三、施足底肥·····	(131)
第四节 播种、育苗和移栽·····	(137)
一、西瓜一栽多熟栽培优良品种的选择·····	(137)

二、西瓜的播种时间·····	(139)
三、西瓜的播种量·····	(139)
四、西瓜种子的处理·····	(140)
五、西瓜的大田种植·····	(142)
六、西瓜的育苗移栽技术·····	(143)
第五节 西瓜地膜覆盖技术·····	(168)
一、西瓜地膜覆盖技术的引进和发展·····	(169)
二、地膜覆盖的生态环境与西瓜栽培效应的 关系·····	(169)
三、地膜覆盖的种类及覆膜形式·····	(181)
第六节 西瓜的田间管理·····	(193)
一、苗期管理·····	(193)
二、把握生育时期科学追肥·····	(194)
三、科学灌溉·····	(197)
四、瓜田秸秆覆盖·····	(199)
五、植株调整·····	(201)
六、人工辅助授粉·····	(211)
七、西瓜果实的护理·····	(212)
八、收获·····	(213)
九、病虫害防治·····	(216)
十、西瓜果实的贮藏保鲜和运输·····	(216)
第四章 西瓜品种资源及制种技术 ·····	(220)
第一节 西瓜优良品种(组合)·····	(222)
一、优良品种(组合)选择的依据·····	(222)
二、果实品质较佳的常规品种·····	(223)
三、果实品质较佳的西瓜一代杂交组合·····	(233)

四、杂种一代的优良生物学特性·····	(239)
五、正确选用西瓜杂交种·····	(240)
第二节 西瓜制种技术·····	(241)
一、父母本的配合比例及播种方法·····	(242)
二、西瓜制种技术·····	(243)
三、采种技术·····	(246)
四、种子的包装与贮藏·····	(247)
五、西瓜不同品种的种子区别·····	(248)
六、西瓜种子质量的鉴定·····	(248)
七、西瓜种子的寿命·····	(249)
第五章 西瓜病虫害防治·····	(251)
第一节 西瓜主要病害及防治·····	(251)
一、幼苗猝倒病·····	(251)
二、西瓜炭疽病·····	(253)
三、西瓜枯萎病·····	(257)
四、西瓜白粉病·····	(260)
五、西瓜疫病·····	(262)
六、西瓜蔓枯病·····	(264)
七、西瓜病毒病·····	(265)
八、西瓜霜霉病·····	(267)
九、西瓜病害的综合防治·····	(268)
第二节 西瓜虫害及防治·····	(269)
一、地老虎·····	(269)
二、蝼蛄·····	(272)
三、朝鲜黑金龟子·····	(275)
四、种蝇·····	(276)

五、蚜虫·····	(278)
六、红蜘蛛·····	(280)
七、潜叶蝇·····	(281)
八、黄守瓜·····	(283)
九、菜青虫·····	(285)
第三节 西瓜的生理病害及防治·····	(286)
一、茎叶病害及防治·····	(287)
二、果实病害及防治·····	(286)
第四节 西瓜嫁接防病技术·····	(291)
一、嫁接栽培的意义·····	(291)
二、砧木的选择·····	(293)
三、嫁接方法·····	(298)
四、嫁接栽培管理要点·····	(310)
第五节 无公害西瓜的生产·····	(311)
一、无公害西瓜的标准要求·····	(311)
二、无公害西瓜的生产技术·····	(311)
三、化学农药在无公害西瓜上的应用·····	(312)
第六节 植物生长调节剂在西瓜上的应用·····	(313)
一、植物激素的类型及主要作用·····	(314)
二、使用植物生长调节物质应注意事项·····	(315)
三、西瓜一栽多熟高产素的应用·····	(316)

第一章 西瓜的形态结构

西瓜 (*Citrullus Vulgaris* Schrad) 为一年生草本蔓生植物。其形态由营养器官(根、茎、叶)和生殖器官(花、果实、种子)两大部分所构成。各器官的形态特征及生理功能各不相同。识别与掌握不同生育时期各器官的形态特征及生物学特性, 乃是制定各时期栽培管理措施的基础。

第一节 西瓜的根系

西瓜的根有固定瓜蔓、吸收水分和无机盐、运输养分、合成有机物的功能。根系发育好坏和其寿命的长短与西瓜地上部生长的强弱、产量的高低密切相关。

一、西瓜根系的形态结构

西瓜的根系由主根、多级侧根、不定根和众多的根毛组成(图1—1)。主、侧根的作用是扩大根系入土范围、固定植株;着生在各级侧根上的根毛则主要是根系吸收水分、矿质营养的部分。主根垂直向下伸长,其入土深度取决于土壤水分状况和土壤结构。在一般情况下,早瓜主根入土深度可达1.42—1.65米,最深可达2米以上,横向半径为1.5—2米,主要根系分布在40—70厘米之内;水浇地西瓜根系入土深度和

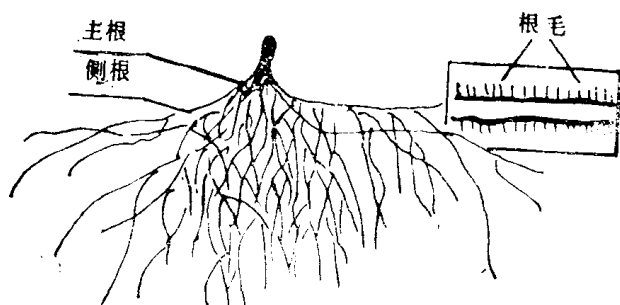


图1—1 西瓜的根系

横向半径均为1米左右,主要根系分布在30—40厘米的范围内;沙质土壤根系入土深度最高可达2米以上;而重粘土仅为20—40厘米;若土壤耕作层浅薄、地下水位较高,雨水多而土壤湿度高,主根入土深度则更浅。

西瓜侧根有4—5级,从主根上生出的是一级侧根,一级侧根上生出的是二级侧根,依次类推。1—2级侧根呈水平伸长,主要分布在耕作层内,可长达1.3—1.6米以上。1—3级侧根是整个根系中最重要骨干根,分布在土表以下10—35厘米的土层中和直径为3米的范围内。

西瓜的不定根发生在接触潮湿土壤的蔓节上和根颈部,长30—50厘米,可分枝,有吸收养分和固定瓜蔓的作用。

根毛是吸收水分和养分的主要器官,根毛着生在各级侧根和不定根先端的根毛区上,一株西瓜有根毛10万余根,吸收最大面积5平方米,其中绝大多数根毛着生在2—3级侧根上。但是根毛的寿命较短,只有几天就枯萎脱落,再由新的根毛来补充。