

刘德先 邱 源 焦志高 主编

新编

西瓜生产 技术大全



中国农业出版社

新编西瓜



生产技术大全

● 刘德先 邱源 焦志高 主编

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

新编西瓜生产技术大全/刘德先, 邱源, 焦志高主编.
北京: 中国农业出版社, 2007. 5
ISBN 978 - 7 - 109 - 11557 - 6

I. 新… II. ①刘…②邱…③焦… III. 西瓜—蔬果园艺
IV. S651

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 033268 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 100026)

责任编辑 黄 宇 杨金妹

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行
2007 年 6 月第 1 版 2007 年 6 月北京第 1 次印刷

开本: 850mm×1168mm 1/32 印张: 10.25

字数: 257 千字 印数: 1~6 000 册

定价: 14.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

内 容 提 要

本书根据我国西瓜与科研所取得的经验与成果，在介绍西瓜生产栽培状况及生物学特性的基础上，重点对西瓜的科学生产方式进行了全面系统的介绍，并对西瓜的采收、贮藏保鲜与加工利用等的各项技术细节进行了说明。本书力求为西瓜生产者发展西瓜生产提供理论依据和详细的技术指导。

本书可作为广大瓜农、基层技术人员的生产用书，也可作为教学、科研人员的参考用书。

主 编 刘德先 邱 源 焦志高

副主编 王 坚 蒋有条

编 者 (按姓氏笔画为序)

王 坚 刘德先 邱 源

顿宝祥 蒋有条 焦志高

前 言

西瓜汁多味甜、质细性凉、食之爽口，是深受广大消费者欢迎的夏令消暑解渴之佳品。西瓜不仅营养丰富，而且具有较高的药用价值，除直接食用外，还可加工成多种食品，供出口换汇或内销改善人们的食物结构、增加社会经济效益。

我国栽培西瓜已有上千年的历史，在长期的生产实践中，广大劳动人民积累了丰富的栽培管理经验。党的十一届三中全会以来，随着土地承包经营制度的落实和农村产业结构的进一步调整、农村产业化发展，特别是一大批科技新成果的推广应用，种植西瓜已经成为广大农村的一项时间短、见效快的致富项目。

为适应我国西瓜生产与科研的需要，科学地进行生产，延长西瓜的上市供应期，增加科技贮备和社会经济效益，我们在查阅了国内外大量科研生产资料的基础上，结合我们的生产科研实践，编写成了这本《新编西瓜生产技术大全》。

本书在系统介绍西瓜栽培状况及其生物学特性的基础上，重点对各种生产技术进行了系统、全面的介绍，

并对西瓜生产科研所涉及到的采收、贮藏保鲜与加工利用等诸方面做了详尽介绍，力求满足不同层次、各种人员了解西瓜生产与科研的新技术、新成果、新方法的愿望。

本书是一本供西瓜种植者、农业技术员及相关专业人员阅读的科普读物。在理论上不作过多叙述，点到为止，重点介绍具有实用价值的技术重点和技术难点。

在本书的成书过程中，我们引用了散见于国内外报刊上的大量文献资料，为体例所限，难以一一列举，在此谨对原作者以及为本书提供过帮助的朋友们一并致谢。鉴于我们所掌握的资料及本平所限，疏漏不当之处在所难免，敬请专家及读者朋友批评指正。

编 者

目 录

前言

第一部分 基础知识	1
一、西瓜的栽培概况	1
(一) 西瓜的发展概况	1
(二) 西瓜的经济价值及栽培意义	1
(三) 我国西瓜的栽培历史与发展沿革	4
(四) 我国西瓜的分布与栽培区域	8
二、西瓜的生物学特性	14
(一) 种子	14
(二) 根系	18
(三) 茎蔓	21
(四) 叶	23
(五) 花	25
(六) 果实	28
三、西瓜的生长发育时期及生活条件	32
(一) 生长发育时期	32
(二) 西瓜的生活条件	40
第二部分 栽培管理技术	46
一、品种介绍	46
(一) 优良品种	46
(二) 品种选择原则	65
二、培育壮苗	66
(一) 播种前的种子处理	67

(二) 床土的配制及制钵	74
(三) 苗床种类和设置	77
(四) 播种时期及方法	83
(五) 苗期管理	85
(六) 工厂化育苗	89
(七) 其他育苗方式	96
三、早春露地栽培	99
(一) 选地	99
(二) 整地作畦	101
(三) 施用除草剂	104
(四) 大田直播和定植	105
(五) 浇水施肥	111
(六) 植株调整	116
(七) 留瓜护瓜	120
四、地膜覆盖栽培	123
(一) 地膜覆盖的作用及效果	124
(二) 地膜的种类及应用	128
(三) 地膜覆盖的方式	133
(四) 地膜覆盖栽培技术	138
五、小拱棚双膜覆盖栽培	149
(一) 小拱棚的结构和建造	149
(二) 小拱棚双膜覆盖的性能	151
(三) 小拱棚双膜覆盖栽培	153
六、塑料大棚栽培	163
(一) 大棚的结构及建造	164
(二) 大棚的性能	168
(三) 大棚西瓜栽培技术	172
七、反季节栽培	180
(一) 夏播栽培	181
(二) 秋季延迟栽培	186
(三) 高山栽培	192

(四) 南方冬春栽培	194
八、嫁接栽培	195
(一) 嫁接栽培意义	196
(二) 选择砧木	198
(三) 嫁接方法和嫁接苗管理	201
(四) 嫁接苗栽培技术要点	205
九、特殊栽培	206
(一) 露地搭架栽培	206
(二) 再生栽培	210
(三) 沙田栽培	212
(四) 无土栽培	214
十、无子西瓜栽培	219
(一) 培育壮苗	220
(二) 定植	221
(三) 管理要点	222
(四) 采收	223
十一、少子西瓜栽培	224
(一) 栽培特点	224
(二) 栽培技术要点	225
十二、子用西瓜栽培	226
(一) 概况	226
(二) 子瓜生育特性及栽培技术	226
(三) 种子贮藏和调制	230
十三、无公害栽培	231
(一) 严格选地	231
(二) 选用优质抗病品种	233
(三) 合理施肥, 增施有机肥	233
(四) 加强病虫害综合防治	235
(五) 应用清洁水源, 合理灌溉	239
(六) 及时采收, 适熟上市	239
十四、西瓜的间作套种	240

(一) 西瓜的间作套种方式	240
(二) 西瓜与大田作物间作	241
(三) 瓜粮(棉)间作套种	242
(四) 西瓜间作套种的技术关键	247
十五、病虫害防治	249
(一) 病害	249
(二) 虫害	266
(三) 常用药剂配制浓度计算方法	282
第三部分 采收贮藏保鲜及加工利用	287
一、采收、贮藏保鲜	287
(一) 采收	287
(二) 贮藏保鲜方法	289
二、加工利用方法	300
(一) 营养成分在加工中的变化	300
(二) 加工的卫生要求	301
(三) 糖制方法	304
(四) 罐制方法	307
(五) 制作冷饮类	310
(六) 干制	312
(七) 西瓜皮提取果胶	314

第一部分 基础知识

一、西瓜的栽培概况

(一) 西瓜的发展概况

自从西瓜被传入世界各国以后，西瓜生产便逐渐发展起来，面积逐步扩大，产量和品质不断提高，西瓜作为水果在人们的生活中也占有了相当重要的地位。据联合国粮农组织（FAO）1994 年统计，全世界的西瓜总产量为 2 963 万吨，仅次于葡萄、香蕉、柑橘类、苹果，居第五位，但在夏季水果市场上却跃居首位，故有“夏季水果之王”之称。根据中国西瓜甜瓜专业委员会提供的数字：2004 年全球西瓜的面积为 340 多万公顷。我国的西瓜种植面积为 200 万公顷，占全球总面积的 58.50%。

(二) 西瓜的经济价值及栽培意义

1. 西瓜的营养成分 西瓜果实的含水量较多，一般在 95% 以上，所以历来有水瓜之称，西瓜含有多种营养成分和化学物质。据分析，在 500 克西瓜果肉中，含有蛋白质 6 克、糖 40 克、粗纤维 1.5 克、钾 0.6 克、磷 50 毫克、钙 30 毫克、铁 1 毫克、钠 10 毫克、镁 42 毫克、氯 14 毫克、抗坏血酸（维生素 C）15 毫克、尼古酸（烟酸）1 毫克、胡萝卜素（维生素 A）0.85 毫克、硫胺素（维生素 B₁）0.25 毫克、核黄素（维生素 B₂）0.25 毫克。另外，在西瓜汁中还含有各种氨基酸（如瓜氨酸、 α -氨基- β 丙酸、丙氨酸、谷氨酸等）、苹果酸及其他有机酸、果胶物质和少量苷类（配糖体），以及各种碱类（如枸杞碱、甜茶碱、

腺嘌呤等)，并含有挥发性成分（乙醛、丁醛、己醛、异戊醛）等等。

在西瓜种子中除含有脂肪、蛋白质、维生素 B₂、瓜氨酸、月桂酸、棕榈烯酸、尿素酶和蔗糖酶外，还含有一种配糖体的成分，有降血压和缓解急性膀胱炎的作用。

2. 西瓜的食用价值 西瓜主要作为水果食用，但由于西瓜含有多种营养成分和化学物质，随着人们生活水平的不断提高，西瓜已不再是季节性消费果品，而逐渐成为营养保健食品。

在 500 克西瓜果肉中所含的蛋白质和糖，相当于 56 克小麦（玉米或大麦）产生的热量（约 83.68 千焦），能够为人体正常的生理活动提供能量。据研究认为，西瓜具有调整体力、提高耐久力的作用。西瓜果肉中所含的维生素、各种矿物质和有机酸，是人体构成骨骼、血液不可缺少的成分，并有保持人体正常生理功能、预防和治疗多种疾病的作用。西瓜中所含的纤维素，可以帮助消化，保持胃的消化功能正常。因此，西瓜对人体健康有许多有益的作用。

西瓜不仅含有丰富的营养，而且还具有良好的药用价值。我国古代医学典籍《本草纲目》、《日用本草》、《本草备要》、《饮膳正要》、《丹溪心法》等，文中都有西瓜入药的记载。西瓜可以治疗酷热中暑、暑热不尿、热病伤津、心热烦躁、风火牙痛、口舌生疮、咽喉肿痛、烫伤水肿、闪腰岔气、黄疸肝炎、肾虚浮肿以及心脏病、高血压、出血热等多种疾病。西瓜全身是宝，各部分都可入药。西瓜皮晒干后叫做“西瓜翠衣”，对治疗水肿、烫伤、肾炎等均有一定疗效。夏天用新鲜瓜皮煮水内服，可清热解暑。适量干西瓜皮研末后加适量盐、酒调服，可以治腰部閃挫疼痛。干瓜皮研末加少许冰片涂抹牙痛处，可以立即止痛。

西瓜子仁中含有丰富的脂肪和蛋白质，可清肺润肠，有补中宜气，止渴化痰之功；炒食可治口臭；若研末去油，用水调服能治咯血、吐血及妇女月经过多等。西瓜子壳可治疗由湿热引起的

吐血、便血等症。西瓜霜可治咽喉肿疼。西瓜根煎服可治疗肠炎和痢疾。

此外，西瓜还可加工成各种副食品，如西瓜汁、西瓜酱、西瓜脯、西瓜晶、西瓜汽水、西瓜罐头、西瓜酒、西瓜酱油等。

3. 西瓜栽培的意义 西瓜是一种经济作物，对于丰富人们的食物结构，合理换茬，发展农村商品生产，增加农民的收入都具有重要意义。

(1) 西瓜是理想的前茬作物 种植西瓜时，大都对瓜地深翻或深挖瓜沟，施用饼肥或其他有机细肥较多；且西瓜的行距较大，西瓜生长期间，行间有较长的休闲时间，如果瓜茬种麦，则休闲时间更长。因此，种植西瓜具有明显的改良土壤作用，可提高土壤肥力。所以，在华北地区，瓜茬小麦一般都获得较高的产量，即使不施肥也具有一定的增产作用。另外，瓜茬棉花、春玉米等也都会取得增产。瓜茬蔬菜，如白菜、萝卜等也具有明显的增产作用。在河南省东部的瘠薄沙地上，瓜茬麦的产量成倍增长。所以，在当地的群众中有一个传统习惯，就是种西瓜是为了留个好茬口。特别是近几年来，各地不乏瓜茬作物高产的事例。南方水田区，西瓜茬晚稻是早已总结出来的南方晚稻丰产经验之一，一般西瓜茬晚稻可比双季稻晚稻增产 20% 左右；有些地方把西瓜作为开垦荒地的先锋作物，效果很好，有利于促进后茬作物产量的提高。

(2) 西瓜比较适合间作套种 一般来讲，西瓜的整个生育周期较短，约在 90~100 天左右，其种植的行距和株距又比较大，所以是一种非常适合作间作套种的作物。在西瓜行间可以套花生、都花、蔬菜、玉米等多种作物，在基本不影响西瓜产量的情况下，可多种一季粮、棉或蔬菜，取得瓜粮、瓜菜或瓜棉双丰收。特别是早熟栽培的西瓜，由于收获期早，更有利于种植后茬作物，在华北地区可实现一年三作三收。进行间套作，可以大大提高土地利用率，增加复种指数，提高经济效益，充分利用土地、

光照、热量等自然资源，促进农村经济的发展。

(3) 可以丰富食物结构 随着国民经济的发展和人们生活水平的提高，食物结构也开始发生变化，由温饱型逐渐向营养型、多样化发展。由于西瓜含有较多的营养成分，具有较高的食用价值和一定的药用价值，所以，西瓜消费量逐年增加，并开始由季节性消费品逐渐转变成营养型食品，且消费时间明显延长。

(4) 增加农民收入 西瓜是农作物中产值较高、收益较大的经济作物，通常均比粮、棉、油等大田作物的收益要好的多，20世纪90年代推广发展的大棚西瓜特早熟栽培，产值更高，一般每667米²收入在5000元左右，高者可达万元以上。在我国西瓜集中产区，一般种瓜收入约占农民农业总收入的1/3以上，成为瓜农农业收入的重要组成部分。因此，根据市场需要因地制宜适当发展西瓜生产可以有力地促进农村商品经济的发展，增加农民的经济收入，提高农业生产经济效益。

(三) 我国西瓜的栽培历史与发展沿革

1. 我国西瓜栽培历史 关于我国引种西瓜的年代和路线，说法不一。宋代欧阳修《新五代史·四夷附录》所录胡峤《陷虏记》中写有：“胡峤入契丹，亡归中国，道其所见云，人平川始食西瓜，云契丹破回纥得此种，以牛粪覆棚而种，大如中国冬瓜面味甘。”另外，在《五代史》中也有类似的记载。明代李时珍在《本草纲目》中也有相同的记载。虽然均没有记载西瓜引入我国的确切时间，但说明在五代以前我国已有西瓜这一名称的史料记载了。

元代王桢《农桑通诀·西瓜》中谈到：“西瓜古无称云，金主征西域得之，洪皓自燕中携归。然瓜中第一美味而种遍天下，不应晚出，异方之物乃尔。”另外，在《事物记》、明代王世懋《学圃杂疏》以及清代《古今图书集成·草木典》等史料中也均有类同的记述。认为西瓜来自西域或者回纥。由此可以看出，契

丹（辽）和金的西瓜来自回纥（今新疆）和西域（包括我国新疆及中亚一带），无疑说明，我国西北地区新疆一带种植西瓜的时间应在五代之前或更早一些。

关于西瓜引入我国的路线，尚无定论。但是，近几年新疆西甜瓜地方品种调查资料证实，分布于哈密、吐鲁番盆地及塔里木盆地的古老品种有“阿克塔吾孜”、“卡拉塔吾孜”、“奎克塔吾孜”等。“塔吾孜”即波斯语中的西瓜，说明新疆西瓜可能是由波斯传入，而具体的时间尚需进一步考证。

如上所述，我们大致可以看出，西瓜在我国北方地区的传播路线是：自西亚波斯（伊朗）传至回纥后，经我国新疆传入辽、金等北部少数民族统辖地区，然后经河北传入河南、陕西等中原地区。

明代李东阳《汝贤馈西瓜槟榔》诗说：“汉使还还道路赊，至今中国有灵瓜；香浮碧水清洗透，片逐弯刀巧更斜。”其中灵瓜指西瓜，可能西瓜传入与汉使有关，或者说与“丝绸之路”有关。若是汉使带回西瓜种子，那么，南方西瓜可能由北方引入。不过我国还有一条经川滇到达印度的所谓“西南道”的“丝绸之路”。另外，还有一条从广州经水路西行的海上“丝绸之路”，南方的西瓜也有可能从这两条路线被传入。由此可见，我国传入西瓜有南北两条线，北线肯定是从波斯传入新疆，而后引入内地。而南线尚无证据。

2. 我国近代西瓜生产发展概况 我国近代西瓜生产经历了由小到大逐步发展的过程，大致可分为四个阶段。

（1）新中国成立前 在新中国成立以前，西瓜大多是由农民自行零星种植。商品西瓜产区主要集中在历史上形成的几个传统产区，城市的西瓜供应主要依靠长途调运，只有部分城市的近郊有零星栽培。由于个体生产者的抗灾能力弱，难以抵御较大的自然灾害，因此，西瓜产量低而不稳。生产上应用的大多是原有的地方品种，品质较差。由于部分瓜农在长期的生产中因地制宜积

累了适于不同地区和不同栽培方式的丰产经验，并注意精心选种留种和增施有机细肥，使得西瓜品质得以保持。到抗日战争时期由于日本大和系统品种的引入，西瓜品质稍有改善。

(2) 1949—1959年 这10年是我国西瓜生产恢复阶段，在这个阶段内各地已基本恢复原有的栽培面积或略有扩大，品种主要沿用各地的地方品种，但也先后从美国、前苏联等国引进了蜜宝、查理斯登、苏联3号等品种，对改进我国西瓜品种质量，起到了积极作用。但由于西瓜仍然是农民自由种植，发展速度较慢，西瓜科研基本处于空白，仅有少数单位和个人兼做了一些西瓜品种资源调查和少量科研工作。

(3) 1959年以后至20世纪70年代末 这一时期是我国西瓜生产和科研工作转折与初步发展时期。西瓜生产逐渐受到有关部门的重视，部分省、自治区尤其是各大城市相继将西瓜生产列入发展计划。由于农业生产的发展，西瓜的生产条件也大为改善，种植面积适当增加，栽培范围不断扩大，单位面积产量也有一定提高。种植品种也逐渐增多，除进一步提纯复壮和推广原有的品种以外，我国自己也选育出了一些固定新品种并开始推广，如早花、兴城红、郑州3号、苏蜜1号等。另外，自1959年中国农业科学院果树研究所瓜类研究室建立以后，先后召开了几次全国西瓜会议，推动了我国西瓜生产和科研工作的开展，各地从事西瓜研究的人员逐渐增多，而且在调查搜集整理地方品种和总结群众经验的基础上，相继开展了常规育种和无子西瓜、杂交一代优势利用等方面的研究工作。我国自育的无子西瓜杂交一代新品种是在20世纪70年代中育成并开始试种，同期内形成了第一次全国性研究与试种推广无子西瓜的“无子西瓜热”。

(4) 20世纪70年代末至今 这一时期是我国西瓜生产和科研工作进入大发展时期。全国西瓜栽培面积迅速扩大，到1985年，已发展到100万公顷左右，跃居世界第一位，西瓜总产量也居世界前列。同时，随着农业生产条件的不断改善，西瓜生产水