

# 西瓜栽培 基础与应用

XIGUA ZAIPEI JICHU YU YINGYONG



郭 尚 主编

 中国农业出版社

# 西瓜栽培基础与应用

郭 尚 主编

中 国 农 业 出 版 社

## 图书在版编目 (CIP) 数据

西瓜栽培基础与应用 / 郭尚主编. — 北京: 中国农业出版社, 2010.1

ISBN 978-7-109-14306-7

I. 西… II. 郭… III. 西瓜-蔬果园艺 IV. S651

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 242951 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 100125)

责任编辑 张 利

---

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

2009 年 12 月第 1 版 2009 年 12 月北京第 1 次印刷

---

开本: 880mm×1230mm 1/32 印张: 13

字数: 350 千字 印数: 1~1 500 册

定价: 60.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)



## 内容简介

该书对西瓜栽培的意义、发展、生理、生态和技术做了系统的介绍。全书共分四章，第一章西瓜栽培及发展历史，介绍了西瓜栽培的意义及西瓜栽培发展的历史、现状和方向；第二章西瓜栽培的生理基础，系统介绍了西瓜的形态结构及其发育的过程、生理和生态；第三章西瓜栽培的基本技术，介绍了西瓜整地、施肥、播种、育苗、移栽、管理、采摘等一般方法；第四章西瓜栽培的不同方式，介绍了西瓜不同栽培方式的基础知识和技术要点。在编写过程中，注重系统性和条理性、丰富性和简洁性、一般性和特殊性、基础性和应用性的有机结合，可作为西瓜生产、教学和研究人员的参考用书。

主编 郭 尚

编委（按姓氏笔画排列）

王秀英 王美琴 田如霞 冯志威

李竹梅 李新凤 巫东堂 张作刚

张 知 陈晓冬



西瓜栽培模式的多样化以及对西瓜产品质量要求的不断提高,需要具备相应的栽培技术和管理模式。然而我国

目前的西瓜生产水平与要求还存在一定差距,适合市场需求的优质、高抗西瓜品种在生产中所占比例较小,特别是优质无籽西瓜、小果型西瓜等特色西瓜品种在生产中所占比例仍很少;西瓜产品质量普遍不高;产销体系不顺畅,存在小生产与大市场的矛盾;无公害生产的技术和管理体系还不完善,人们对西瓜安全、无污染生产的意识还不太强,等等。这些都难以适应当前国内外果品市场发展的需要,不利于我国西瓜产业的健康、持续和高效发展。而解决好这些问题,需要各方面的共同努力。

任何事物都是共性和个性的统一,生产实践离不开理论的指导。要适应西瓜产业的发展,解决当前西瓜生产中存在的问题,需要我们在理论和应用方面不断进行研究,需要我们了解更多的关于西瓜生长发育和栽培技术方面的基础知识,只有这样,才能减少盲目性,避免走弯路。当前有关西瓜方面的图书不少,但多数偏重于实用栽培技术的介绍,生理生态等基础方面的内容不多,能够把基础理论和应用技术有机结合的图书就更少。基于以上考虑,结合我们多年的研究和实践,特编写此书。该书内容涉及广泛,其中参考了不少资料,在此谨对作者及出版者表示衷心的感谢。

由于编者水平有限,书中不足或错误在所难免,敬请读者批评指正。

编著者

2009年9月



|                     |     |
|---------------------|-----|
| 五、花器 .....          | 43  |
| 六、果实 .....          | 46  |
| 第二节 西瓜的发育过程 .....   | 47  |
| 一、发芽期 .....         | 48  |
| 二、幼苗期 .....         | 49  |
| 三、伸蔓期 .....         | 52  |
| 四、结果期 .....         | 53  |
| 第三节 西瓜的发育生态 .....   | 57  |
| 一、对温度的要求 .....      | 57  |
| 二、对光照的要求 .....      | 58  |
| 三、对水分的要求 .....      | 60  |
| 四、对土壤的要求 .....      | 61  |
| 五、对营养的要求 .....      | 62  |
| 第四节 西瓜的发育生理 .....   | 65  |
| 一、种子生理 .....        | 65  |
| 二、根系生理 .....        | 74  |
| 三、茎蔓生理 .....        | 81  |
| 四、开花生理 .....        | 83  |
| 五、结实生理 .....        | 91  |
| 六、膨瓜生理 .....        | 110 |
| 七、成熟生理 .....        | 117 |
| 八、贮运生理 .....        | 126 |
| 第三章 西瓜栽培的基本技术 ..... | 136 |
| 第一节 选地施肥 .....      | 136 |
| 一、选地 .....          | 136 |
| 二、整地 .....          | 140 |
| 三、施肥 .....          | 141 |
| 四、做畦 .....          | 142 |
| 第二节 品种选择 .....      | 143 |
| 一、品种种类 .....        | 143 |
| 二、选种方法 .....        | 150 |

|                    |     |
|--------------------|-----|
| 三、种子检验 .....       | 155 |
| 四、品种试验 .....       | 158 |
| 第三节 催芽播种 .....     | 163 |
| 一、催芽 .....         | 163 |
| 二、播种 .....         | 166 |
| 第四节 育苗移栽 .....     | 168 |
| 一、育苗设施 .....       | 169 |
| 二、普通育苗 .....       | 175 |
| 三、嫁接育苗 .....       | 182 |
| 四、移栽定植 .....       | 196 |
| 第五节 幼苗期管理 .....    | 199 |
| 一、中耕松土 .....       | 199 |
| 二、铺沙、铺草 .....      | 200 |
| 三、幼苗管理 .....       | 201 |
| 四、水肥管理 .....       | 203 |
| 第六节 伸蔓期管理 .....    | 204 |
| 一、植株调整 .....       | 205 |
| 二、水肥管理 .....       | 211 |
| 第七节 坐果期管理 .....    | 212 |
| 一、促进坐果 .....       | 212 |
| 二、选瓜留瓜 .....       | 215 |
| 三、控制水肥 .....       | 216 |
| 第八节 膨瓜期管理 .....    | 216 |
| 一、果实管理 .....       | 217 |
| 二、水肥管理 .....       | 222 |
| 第九节 成熟与采摘 .....    | 225 |
| 一、西瓜的成熟 .....      | 225 |
| 二、西瓜的采收 .....      | 228 |
| 三、西瓜的贮藏 .....      | 232 |
| 四、瓜田的处理 .....      | 235 |
| 第十节 病、虫、草害防治 ..... | 235 |
| 一、综合防治方法 .....     | 235 |

|                            |            |
|----------------------------|------------|
| 二、西瓜病害防治 .....             | 239        |
| 三、西瓜虫害防治 .....             | 255        |
| 四、西瓜草害防治 .....             | 265        |
| <b>第四章 西瓜栽培的不同方式 .....</b> | <b>270</b> |
| 第一节 地膜覆盖栽培 .....           | 270        |
| 一、地膜覆盖及其性能 .....           | 270        |
| 二、栽培技术 .....               | 277        |
| 第二节 小拱棚双膜覆盖栽培 .....        | 290        |
| 一、小拱棚双膜覆盖及其性能 .....        | 290        |
| 二、栽培技术 .....               | 292        |
| 第三节 大棚温室栽培 .....           | 299        |
| 一、大棚的性能与建造 .....           | 300        |
| 二、栽培技术 .....               | 313        |
| 第四节 无籽西瓜栽培 .....           | 318        |
| 一、无籽西瓜及其发展 .....           | 318        |
| 二、栽培技术 .....               | 326        |
| 第五节 无公害西瓜栽培 .....          | 337        |
| 一、无公害西瓜及其要求 .....          | 337        |
| 二、栽培技术 .....               | 352        |
| 第六节 西瓜无土栽培 .....           | 357        |
| 一、无土栽培及其设施 .....           | 357        |
| 二、栽培技术 .....               | 361        |
| 第七节 籽用西瓜栽培 .....           | 363        |
| 一、籽瓜及其分布 .....             | 363        |
| 二、栽培技术 .....               | 365        |
| 第八节 反季节栽培 .....            | 369        |
| 一、夏播栽培 .....               | 369        |
| 二、延秋栽培 .....               | 374        |
| 第九节 简易防护栽培 .....           | 381        |
| 一、风障栽培 .....               | 381        |
| 二、朝阳沟栽培 .....              | 385        |

## 目 录

---

|                        |         |
|------------------------|---------|
| 第十节 间作套种栽培 .....       | 387     |
| 一、西瓜间作套种的原则及方式 .....   | 387     |
| 二、西瓜与小麦间作套种 .....      | 389     |
| 三、西瓜与棉花间作套种 .....      | 393     |
| 四、西瓜与花生间作套种 .....      | 395     |
| 五、西瓜与夏玉米、夏高粱间作套种 ..... | 395     |
| 六、西瓜与蔬菜间作套种 .....      | 397     |
| 七、幼龄果园套种西瓜 .....       | 399     |
| <br>参考文献 .....         | <br>401 |

# 第一章 西瓜栽培及发展历史

## 第一节 西瓜栽培的意义

西瓜（学名 *Citrnllus vulgaris* Schrader，英文名 Watermelon）因果实内含有大量的水分而又称为水瓜、寒瓜或夏瓜。它不仅汁多味甜，清凉可口，而且营养丰富，兼具保健功能，是人们喜爱的水果之一。同时，西瓜栽培历史悠久，栽培地区广泛，是世界上一種重要的传统经济作物，是农民收入的一个重要经济来源。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周年性营养型食品，种植西瓜的经济价值也越来越高。

### 一、西瓜的营养和食疗价值

#### （一）西瓜的营养和食用价值

西瓜营养丰富。西瓜果肉中含有水、糖、蛋白质、粗纤维、钾、磷、钙、铁、钠、镁、氯、抗坏血酸、烟酸、胡萝卜素、硫胺素、核黄素、果胶物质、各种氨基酸、有机酸以及少量苷类、碱类和乙醛、丁醛等挥发性物质等。其中，水分的含量最大，一般占果肉的90%~94%。其次是糖类物质，包括果糖、葡萄糖和蔗糖，其中又以果糖为主，一般品种果肉含糖量在7%~11%，约占全部干物质的90%，在成熟的西瓜果实中，果糖约占总糖量的50%~60%，因此西瓜吃起来会感到很甜。其他成分含量较少，据测定，每100g瓜瓢含蛋白质1.3g、碳水化合物4.2g、粗纤维0.3g、钙

6mg、磷 10mg、铁 0.2mg、维生素 A 0.17mg、维生素 B<sub>1</sub> 0.02mg、维生素 B<sub>2</sub> 0.02mg、维生素 C 3mg、热量 92.1kJ。另外在西瓜汁中还含有微量的番茄红素、胡萝卜素、多种有机酸（苹果酸等）、多种氨基酸（瓜氨酸、丙氨酸和谷氨酸等）、多种生物碱（枸杞碱、甜茶碱等）以及糖苷、果胶等，这些都是人体中不可缺少的营养物质。总之，西瓜营养丰富，是富含钙、不含脂肪和胆固醇的碱性食品，其对人体有重要意义。但与同时期上市的主要生食水果比较，西瓜废弃率高、水分多、热量低，即单位面积、单位劳动时间的营养生产量不多。

西瓜的食用价值高。西瓜除鲜食外，还可加工成西瓜汁、西瓜酱、西瓜脯、西瓜晶、西瓜汽水、西瓜罐头、西瓜酒、西瓜酱油、西瓜包咸菜等各种食品。西瓜皮可拌成凉菜或与肉丝、茭白、豆腐干一起炒食，苏州地区用嫩鸡和嫩西瓜经过煨、蒸后做成名菜“西瓜鸡”。西瓜的幼嫩茎尖撕去外皮后亦可炒食或凉拌。用瓜皮和西瓜茎尖做出的食品清香可口，非常适于炎热季节食用。西瓜的种子除直接食用外，还可配以各种作料热炒加工成具有各种口味的瓜籽，如五香瓜籽、奶油瓜籽、胡大瓜籽、阿里山瓜籽等，是我国人民普遍喜食的传统消闲食品。西瓜籽仁可以做各种糕点的配料。西瓜种子的含油量较高，含有极高的不饱和高级脂肪酸和维生素 D，有可能加工成为一种营养价值较高的高级食用油。

## （二）西瓜的保健和药用价值

西瓜还具有良好的保健作用和药用价值。西瓜味甘淡、性寒，西瓜的瓜瓤、瓜皮和瓜子都可入药，多年以来中医认为西瓜有抑制新陈代谢和利尿的作用，从而认为西瓜有调整体力、提高持久力的效果。《本草纲目》等医药书籍中对西瓜的医疗保健作用就有描述，认为它可以治疗酷热中暑、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，故有天然“白虎汤”之称。

西瓜果肉对人体有食疗作用。西瓜果肉中比其他瓜类含有更多

的水分，人们吃西瓜对于补充因出汗而损失的水分有很大益处，有消暑解渴的作用。对于盛夏酷暑吃不下饭，形体消瘦的“苦夏症”患者，多吃西瓜则具有开胃助消化、促进新陈代谢、滋养身体的作用。凡是热性疾病，食用西瓜都有一定疗效，所以自古民间就流行“暑天半个瓜，药物不用抓”的谚语。近代医学研究证明，西瓜所含的糖苷、盐类和蛋白酶有降压消炎作用，故食用西瓜对高血压和肾病患者有益。西瓜含有的番茄红素，具有较好的抗癌、抗氧化作用。西瓜含有谷氨酸、精氨酸等，具有良好的利尿作用，而叶酸在人体内还有造血功能，对贫血等血液病均有一定疗效。西瓜瓤、西瓜汁可以补充人体的皮肤、肌肉、毛发在炎热夏季的营养需要。尤其是西瓜所含的维生素、酶类、氨基酸等营养物质，能滋养皮肤。西瓜产生的热量能为人体正常的生理活动提供能量，西瓜还具有调整体力、提高耐力的作用。西瓜果肉中所含的维生素、各种糖、微量元素和有机酸，是人体构成骨骼、血液不可缺少的成分。

西瓜皮不仅可以食用，而且还可入药。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。用瓜瓤和瓜皮制成浓缩西瓜汁饮用，也可用干燥西瓜皮 30g、鲜白茅根 60g 煎水服用，都能收到利尿消肿的效果，治疗急性或慢性肾炎。生吃西瓜，并每日煎服西瓜皮 30~60g，均能减轻尿频、尿急、尿痛等症状，治疗急性尿道炎、膀胱炎、肾盂肾炎。瓜皮晒干后，煮水代茶，还可消炎降压。夏天用新鲜瓜皮蒸水内服，可清热解暑。适量干西瓜皮研末后加适量盐、酒调服，可以治腰部闪挫疼痛。干瓜皮研末加少许冰片涂搽牙痛处，可立即止痛。西瓜霜是治疗咽喉口腔疾病的著名中药，其实它就是西瓜最外一层薄皮上附着的一层白色霜状粉末，为西瓜皮和皮硝混合而成的粉状结晶，具有很强的抗菌消炎作用，能清热消肿，对于急性咽喉炎、急性扁桃体炎和口舌生疮有一定疗效。另外，由于西瓜皮含有丰富的维生素 B，将西瓜皮往脸上抹一抹，有养颜美容作用。

西瓜籽仁中含有丰富的脂肪和蛋白质，可清肺润肠，有补中宣气、止渴化痰之功。种子中的脂肪含有极高的不饱和和高级脂肪酸，

取西瓜籽仁 9~15g 煎汤内服，或者生吃，或者炒熟嚼食，可以用其降低血液中的胆固醇含量，起着预防动脉粥样硬化的药用效果，均有一定的降压效果。炒食西瓜籽可治口臭。若研末去油，用水调服能治咯血、吐血及妇女月经过多等。西瓜籽壳可治疗由湿热引起的吐血、便血等症。西瓜籽的壳和仁都有一定驱除蛔虫和绦虫的作用。西瓜根和叶加水煎服可治疗肠炎、腹泻和痢疾。因此，西瓜对人体健康有许多有益的作用。

尽管如此，食用西瓜还需注意一些问题。虽然西瓜有重要的保健和医疗作用，并且是夏季最主要的消暑果品，但并非人人都适合吃或多吃西瓜。以下 5 种人员在食用西瓜时应多加注意，以免带来不必要的健康问题：①糖尿病患者。糖尿病患者吃西瓜过量，会导致血糖升高等后果，严重的还会出现酮症酸中毒昏迷反应。②感冒初期患者。感冒初期的患者如果过量吃西瓜，可能会使病情加重。但在感冒较重或伴有高热、咽痛时吃些西瓜有助于痊愈。③体虚胃寒消化不良者。西瓜寒凉，过分的寒凉刺激会减弱正常的胃蠕动，影响胃功能。因此，脾胃虚寒、消化不良及有胃肠道疾患的人不宜一次吃得太多，否则会出现腹胀、腹泻、食欲下降等症状。④心衰或肾功能不全者。因为短时间内大量食用西瓜，体内的水分快速增多，加重了心脏和肾脏的负担。⑤患口腔溃疡者。患口腔溃疡一般需要多喝水，若以多吃西瓜代替水，因为西瓜有利尿作用，反而会使体内水分排出更多，口腔溃疡更不易恢复。注意了以上事项，西瓜才能真正为身体带来更多健康。

## 二、西瓜的生态和经济意义

西瓜对农业生产具有一定的意义。西瓜是理想的前茬作物和非常适合于间作套种的作物，有些地方把西瓜作为开荒地的先锋作物。西瓜的整个生育周期较短，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，行间有较长的休闲时间，因此，种植西瓜可明显地改良土壤、提高土壤肥力。瓜茬小麦、棉花、春玉米、蔬菜、晚稻等一般都会有明显的

增产作用。西瓜行间间套花生、棉花、蔬菜、玉米等多种作物，可以大大提高土地利用效率，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，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，促进农村经济的发展。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种三收，形成以西瓜为主要作物的立体高效种植模式。麦、油、瓜、稻的间套作技术是长江中下游各省（自治区）稻区常规耕作制度。

种植西瓜有较高的经济价值。西瓜是农作物中产值较高、收益较大的经济作物，通常比粮、棉、油等大田作物的收益要好或略好，特别是大棚西瓜特早熟栽培，产值更高，一般每 667m<sup>2</sup> 收入在 4 000~5 000 元，高者可达万元以上，在我国西瓜产区，一般种瓜成为瓜农农业收入的重要组成部分。西瓜生产在世界园艺业中占有重要地位，其面积和产量在世界十大水果中仅次于葡萄、香蕉、柑橘和苹果，居第五位。2001 年我国西瓜年播种面积约在 120 hm<sup>2</sup> 左右，年总产量在 3 500 万 t 以上，按全国总人口计算人均西瓜果实占有量约为 30kg 以上。由于西瓜生产栽培周期短、生产的比较效益高，是当前与加入世界贸易组织后在种植业中调整结构、增加经济收入效果比较显著的园艺作物种类，在入世后我国农业市场经济发展中西瓜业具有较大的市场潜力，在农村种植业生产中对增加农民的经济收入和提高农业生产经济效益具有重要作用。

## 第二节 西瓜栽培的历史

### 一、西瓜的起源及传播

关于西瓜原产地的问题，长期来说法不一，曾认为原产于意大利南部、印度、非洲及南亚、西亚等地。1852—1856 年，英国的医疗传导者里宾古斯顿在第一次非洲探险中，于南非中部的卡拉哈里沙漠和周围的萨班那地带发现了各种西瓜野生种的群落，这些野生种中有甜而可食的，也有不甜可作饲料的，还有味苦不能食用