

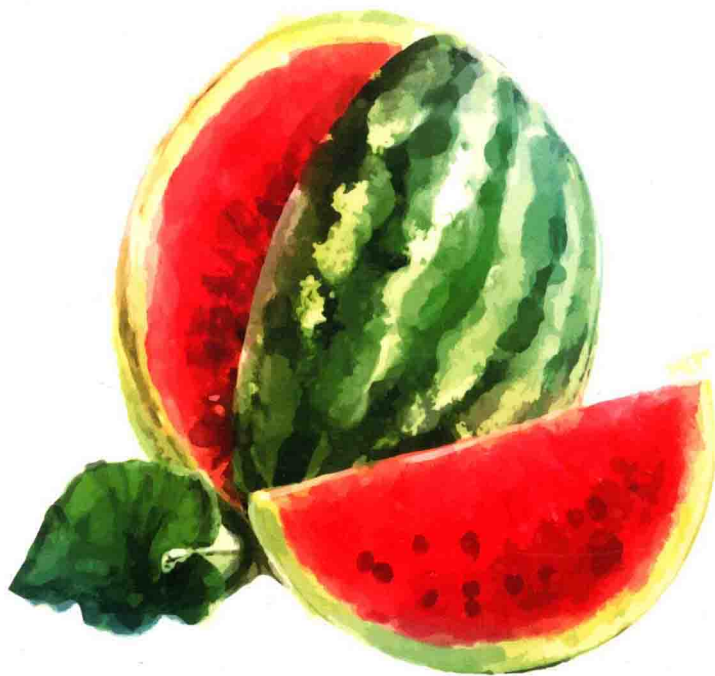
学会科学种植新常识 掌握最新栽培更神奇

WATERMELON

最新西瓜栽培技术

ZUIXIN XIGUA ZAIPEI JISHU

马超 编著



中国建材工业出版社



最新西瓜栽培技术

马超 编著

中国建材工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

最新西瓜栽培技术 / 马超编著. —北京: 中国建材工业出版社, 2016.12

ISBN 978-7-5160-1575-9

I. ①新… II. ①马… III. ①西瓜-瓜果园艺 IV. ①S651

中国版本图书馆CIP数据核字 (2016) 第167674号

内 容 提 要

这是一本集优质西瓜品种选用、品种选择、生产环境条件及栽培关键技术、病虫害综合防治技术等于一体的通俗易懂、指导性强的新型农民培训教材。

本书共8章, 内容包括: 西瓜概述、西瓜优良品种介绍、西瓜棚室栽培关键技术、西瓜病虫害诊断与防治技术、西瓜棚室栽培常用设施的设计与建造、西瓜棚室高效栽培新技术、无籽西瓜的育种栽培品种与良种繁育、各地无籽西瓜栽培技术实例。

本书技术先进科学、简明实用、指导性强, 可供专门从事西瓜, 包括甜瓜生产的技术推广人员、管理人员及生产一线的农民朋友学习使用, 也可供农业职业院校相关专业的师生阅读参考。

出版发行: 中国建材工业出版社

地 址: 北京市海淀区三里河路1号

邮 编: 100044

经 销: 全国各地新华书店

印 刷: 北京凯达印务有限公司

开 本: 710 × 1000 1/16

印 张: 14

字 数: 240千字

版 次: 2017年1月第1版

印 次: 2017年1月第1次印刷

定 价: 26.80元

本社网址: www.jccbs.com 微信公众号: zgjcgycbs

前言

西瓜是世界五大水果之一。目前,我国西瓜常年播种面积近200万公顷,占全球种植面积的50%以上,总产量近7000万吨,是世界第一西瓜生产大国。

规范高效的栽培技术对指导我国西瓜产业的健康发展必不可少。由于设施栽培西瓜的经济效益显著优于露地栽培,因此近年来我国的棚室栽培西瓜面积呈不断增长趋势。为此,编者在总结归纳农民西瓜种植经验的基础上,结合自身的研究工作,特此编写了本书,以期为我国棚室西瓜产业的规范、高效、健康发展提供帮助。

本书从高产高效的角度,以棚室无籽西瓜主产区生产过程中存在的问题和解决方法为例,总结归纳了棚室西瓜生产的主要经验,并结合西瓜的规范化栽培,较为全面地阐述了棚室西瓜生产技术要点和注意问题,以期为我国棚室西瓜的高效栽培提供帮助。随着科学技术的发展 and 市场需求的变化,新技术、新方法、新品种不断推广应用,有力地推动了瓜类生产的发展。

本书文字通俗易懂,技术先进实用,配以适量图片,简要介绍基础知识,针对生产难点进行论述,让果农学有所用,突出实用性、针对性、指导性。

本书在编写过程中得到了国内相关专家的大力支持和帮助,并参引了许多专家、学者和同行们的成果和经验,在此一并表示感谢。

由于编者水平有限,书中难免有错误和不当之处,恳请广大读者批评指正。

编者

2016年8月



目 录

第一章 西瓜概述

- 第一节 西瓜的起源、分类及在我国的分布 / 001
- 第二节 西瓜的营养和药用价值 / 002
- 第三节 我国西瓜生产现状、存在问题和解决策略 / 003

第二章 西瓜优良品种介绍

- 第一节 特早熟小果型优良品种 / 005
- 第二节 中早熟中果型优良品种 / 014
- 第三节 中晚熟大果型品种 / 019
- 第四节 无籽西瓜品种 / 021

第三章 西瓜棚室栽培关键技术

- 第一节 西瓜植物学特征 / 024
- 第二节 西瓜生长发育周期 / 026
- 第三节 西瓜对环境条件的要求 / 028
- 第四节 适宜棚室栽培的西瓜品种 / 030
- 第五节 棚室西瓜育苗关键技术 / 035
- 第六节 西瓜嫁接育苗技术 / 045
- 第七节 棚室田间管理关键技术 / 053
- 第八节 小西瓜栽培技术 / 063
- 第九节 西瓜秋延迟栽培技术 / 066

第四章 西瓜病虫害诊断与防治技术

- 第一节 西瓜侵染性病害诊断与防治 / 067
- 第二节 西瓜生理性病害诊断与防治 / 081
- 第三节 西瓜虫害诊断与防治 / 089



■ 第五章 西瓜棚室栽培常用设施的设计与建造

- 第一节 小拱棚的设计与建造 / 095
- 第二节 塑料大棚的设计与建造 / 096
- 第三节 日光温室的设计与建造 / 104

■ 第六章 西瓜棚室高效栽培新技术

- 第一节 二氧化碳施肥技术 / 113
- 第二节 棚室西瓜膜下滴灌技术 / 115
- 第三节 秸秆生物反应堆技术 / 118

■ 第七章 无子西瓜的育种、栽培品种与良种繁育

- 第一节 无子西瓜的育种 / 122
- 第二节 无子西瓜的栽培品种与砧木品种 / 131
- 第三节 无子西瓜的繁育技术 / 141

■ 第八章 各地无子西瓜栽培技术实例

- 第一节 海南无子西瓜栽培技术 / 151
- 第二节 广西无子西瓜栽培技术 / 156
- 第三节 南方丘陵地区无子西瓜栽培技术 / 167
- 第四节 湖南洞庭湖地区无子西瓜栽培技术 / 173
- 第五节 湖北江汉平原无子西瓜夏秋季栽培与间套作栽培技术 / 176
- 第六节 广东无子西瓜栽培技术 / 183
- 第七节 江西抚州无子西瓜栽培技术 / 185
- 第八节 福建无子西瓜秋季栽培与山地栽培技术 / 188
- 第九节 台湾无籽西瓜栽培技术 / 190
- 第十节 山东昌乐大棚无子西瓜栽培技术 / 192
- 第十一节 河南开封无子西瓜间套作栽培技术 / 199
- 第十二节 北京无子西瓜栽培技术 / 203
- 第十三节 河南孟津县无子西瓜直播栽培技术 / 207
- 第十四节 河南洛阳无子小西瓜保护地立式栽培技术 / 210
- 第十五节 安徽宿州无子西瓜嫁接育苗稀植多果栽培技术 / 213

第一章 西瓜概述

西瓜又称水瓜、寒瓜、月明瓜，属葫芦科西瓜属。是一种重要的园艺作物。从食用角度可将其作为水果，从生物学特性和栽培特点来看，它又具有蔬菜作物的特点。

西瓜因具有良好的食用和药用价值，在世界范围内广泛栽培，深受人们喜爱，是位居葡萄、香蕉、柑橘、苹果之后的第5大类水果。

第一节 西瓜的起源、分类及在我国的分布

西瓜起源于非洲南部的卡拉哈里沙漠，至今已有5000~6000年的栽培历史。西瓜先经欧洲广泛种植后，沿古代丝绸之路传入我国新疆地区，后逐渐传入河南、陕西等中原地区。

西瓜品种多样，在不同生态条件下形成了不同的生态类型。我国西瓜栽培品种主要包括4种类型，目前推广的西瓜杂交品种多是由不同生态型杂交选育而来。

一、华北生态型

该类型品种适应于华北地区暖温带半干旱气候，多为长势较强的中晚熟品种，果型较大，果肉性状多样，中心折光糖含量为7%~9%，种子中等偏大。其代表品种有郑州2号、郑州3号、庆丰西瓜等。该类品种耐旱忌湿，不适于南方阴雨高湿地区种植。

二、西北生态型

该类型品种适应于西北地区干旱的大陆性气候，植株长势较旺，坐瓜节位高，果型大，晚熟。中心折光糖含量为7%~9%，种子偏大。其代表品种有白皮瓜、大花皮等。该类品种极不耐湿，仅局限于新疆、甘肃河西走廊等干燥地区种植。

三、东亚生态型

该类型包括江浙一带的传统品种和由日本引进的部分品种。它适应于湿热环境，坐瓜节位低，多早熟。果型较小，皮薄，中心折光糖含量为10%~11%，种子小或中等。其代表品种有新大和、华东24号等。该类品种耐湿性好，适应性强，全国各地均可种植，保护地栽培面积较大，但因产量较低，在北方露地产区推广面积不大。

四、美国生态型

该类型原产于美国，适应于日照充裕的干旱沙漠、草原气候。其长势较强，坐瓜节位高，多为晚熟品种，果型较大，中心折光糖含量为10%，抗病。一般将其作为育种材料，直接应用于生产的较少。而根据我国西瓜栽培品种类型、栽培特点的差异，可将西瓜分布区域划分为北方多旱气候栽培区、西北干燥气候栽培区、南方阴雨多湿气候栽培区和青藏高原气候栽培区。其中，北方多旱气候栽培区约占全国西瓜栽培面积的50%。

第二节 西瓜的营养和药用价值

西瓜汁多味甜，富含多种糖类、矿物质、维生素、氨基酸、有机酸和番茄红素，营养丰富，是清热解暑之佳品。西瓜的营养成分见表1-1。

表1-1 每100g西瓜的营养成分

成分名称	含 量	成分名称	含 量	成分名称	含 量
可食部	56g	水分	93.3g	碘	0
能量	105kJ	蛋白质	0.6g	脂肪	0.1g
碳水化合物	5.8g	膳食纤维	0.3g	胆固醇	0
灰分	0.2g	维生素A	75mg	胡萝卜素	450mg
烟酸	0.2mg	硫胺素	0.02mg	核黄素	0.03mg
钙	8mg	维生素C	6mg	维生素E	0.1mg
钠	3.2mg	磷	9mg	钾	87mg
锌	0.1mg	镁	8mg	铁	0.3mg
锰	0.05mg	硒	0.17 μg	铜	0.05mg

西瓜作为食品和药品加工原料,应用相当广泛。常见的西瓜食品有西瓜子、西瓜汁、西瓜酱、西瓜脯、西瓜酒、西瓜罐头等,还可利用其加工成西瓜霜和西瓜果胶等药品。

此外,鲜西瓜皮、干制西瓜皮均可入药,对防治水肿、烫伤、肾炎等有一定疗效。用其提取的番茄红素对男性前列腺有保健作用。

第三节 我国西瓜生产现状、存在问题和解决策略

一、生产现状

1. 目前我国西瓜常年播种面积200多万公顷,占蔬菜播种面积的10%以上,种植面积和总产量均居世界第一位。
2. 露地栽培技术不断改进,在西瓜单一茬口栽培的基础上发展了西瓜与其他粮、菜、果树等作物间、套作技术,取得了瓜粮、瓜菜、瓜果双丰收。
3. 露地双膜覆盖,大、小拱棚和日光温室等设施栽培发展迅速,基本可实现西瓜周年生产,四季供应,经济效益显著提升。
4. 品牌培育成效显著,形成了诸多西瓜优势产区,品牌价值初步显现。结合当地的适宜环境和栽培技术,我国新疆吐鲁番、兰州沙田、陕西关中、河南汴梁及北京大兴、山东昌乐、上海崇明、江苏东台、浙江宁波等露地和设施西瓜产区均已形成独具特色的发展模式,必将为我国西瓜产业发展做出更大贡献。

二、存在问题和解决策略

1. 生产组织化程度较低,价格波动造成年际经济效益不稳定。我国西瓜生产多为一家一户式生产模式,组织化程度较低,缺乏对市场的预警机制,瓜农往往根据当年价格决定第二年的生产规模,从而导致生产面积和价格的波动,瓜贱伤农现象影响了土地产出和农户种植积极性。因此,应加强对各类西瓜专业合作社、农业协会及家庭农场的扶持和建设,鼓励西瓜规模化、基地化、标准化生产,提高集体抗市场风险能力。



2. 品种配套和设施栽培品种培育不足。目前,我国不同地区西瓜栽培早、中、晚熟品种配套基本齐全,可以分期收获上市。但随着棚室西瓜栽培技术的发展,耐低温、耐湿、耐弱光、抗病的保护地专用品种开发较少,不能满足生产需求。而引进国外设施专用西瓜品种价格昂贵,生产成本大增。因此,国内相关育种机构应积极加强科技攻关,尽快选育出适于不同保护地栽培的配套品种。同时要着力加强设施栽培配套技术的研发和应用,以促进我国设施西瓜产业的健康发展。

3. 西瓜抗重茬品种和技术的研发与推广仍需加强。我国一家一户式的西瓜生产模式使西瓜轮作难度加大,而常年连作导致枯萎病、猝倒病、炭疽病等土传病害多发,西瓜高产优质生产难度增加。因此,科研部门应积极采取措施选育抗病或耐重茬品种及亲和性好的嫁接砧木,并大力推广嫁接技术,提高西瓜连作障碍克服的水平和能力。

第二节 西瓜的繁殖与无籽栽培

第二章 西瓜优良品种介绍

本章介绍了我国目前各地的主栽西瓜品种及新育成的部分新品种，以国产良种为主，附加部分国外引进良种，着重突出了适于棚室栽培的中早熟西瓜良种，为从事西瓜棚室栽培的种植户提供参考。种植户应在把握当地西瓜品种适销情况和栽培品种适应性的基础上进行品种选择方能取得较好的栽培效果。

第一节 特早熟小果型优良品种

特早熟小果型优良品种的共同特点：生育期80~85天，果实发育期25~28天，单瓜重2~3kg，表现为果型小、皮薄易裂、极早熟、品质优，可一株多果，适于棚室早熟栽培。其代表品种如下。

一、早春红玉(图2-1)



图2-1 早春红玉

该品种是由日本米加多公司选育的杂交一代极早熟小果型西瓜。早春季节保护地栽培一般于5月收获，果实发育期为35~38天，夏秋露地种植一般于9月收获，果实发育期为25~30天。果实为长椭圆形，果皮底色为深绿色，覆锯齿状墨绿色条纹，果皮厚为0.4~0.5cm，瓢色鲜红，纤维少，瓢质脆嫩，风味佳。中心

折光糖含量为12%以上,商品性好。单瓜重1.5~2.0kg,一般亩产(1亩=667m²)2000kg左右。

二、春光(图2-2)

该品种是由合肥华夏西瓜甜瓜科学研究所选育的杂交一代新品种。早熟,早春季节保护地栽培的果实发育期为32~35天,夏秋露地种植的果实发育期为30天左右。植株生长健壮,较耐低温,早春棚室栽培的雌雄花分化正常,易坐果。果实为长椭圆形,果皮底色鲜绿,覆墨绿色齿状条纹,果皮厚0.3cm,柔韧性好,不易裂瓜,较耐储运。瓢色鲜红,瓢质脆嫩,中心折光糖含量为13%左右,中边糖梯度小,风味佳。单瓜重1.5~2.0kg,适于上海、江浙等地露地栽培。

三、华晶5号(图2-3)

该品种是由洛阳市农发农业科技有限公司选育的杂交一代小型西瓜。为极早熟种,果实发育期25~28天。果形为椭圆形,果皮绿色,覆墨绿色条带,果皮厚0.5cm,较韧耐裂,较耐储运。瓢色鲜红,瓢质脆爽,中心折光糖含量13%左右,中边糖梯度小。植株长势较强,第1雌花着生节位第4~7节,雌花间隔4~5节,易坐果,单株结瓜2~3个。单瓜重1.5~2.0kg,亩产3600kg左右。该品种适应性广,适宜在江西、湖南、湖北、四川、陕西保护地作为春播早熟栽培。

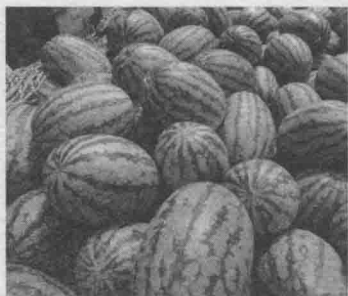


图2-2 春光



图2-3 华晶5号

四、秀丽(图2-4)

该品种是由安徽省农业科学院园艺研究所选育。系杂交一代小型西瓜。属极早熟种,全生育期80~85天,果实发育期24~26天。果形为椭圆形,果皮鲜绿,覆深绿色锯齿形窄条带15~16条,皮薄耐裂,较耐储运。瓢色鲜红,瓢质脆爽,中心折光糖含量13%~14%。中边糖梯度小,风味佳。单瓜重1.5~2.0kg,不易倒瓢

空心。植株生长健壮，耐低温弱光，早春棚室栽培易坐果。

五、京秀(图2-5)

该品种是由国家蔬菜工程技术研究中心选育的杂交一代小型西瓜。早熟，全生育期85~90天，果实发育期26~28天。果实椭圆形，果皮绿色，覆锯齿形深绿色窄条带，果实周正美观，较耐储运。果实剖面均一，无空心、白筋等。果肉红色，肉质脆嫩多汁，少籽，风味极佳。中心折光糖含量13%，中边糖梯度小。单瓜重1.5~2.0kg，易坐果，单株结瓜2~3个，亩产可达2500~3000kg。植株生长健壮，分枝性弱，耐炭疽病、疫病等，较耐低温，适于保护地或露地进行多层覆盖提早栽培或秋季延迟栽培。



图2-4 秀丽



图2-5 京秀

六、春艳(图2-6)

该品种是由安徽省农业科学院园艺研究所选育的杂交一代小型西瓜。极早熟，全生育期75~80天，果实发育期24~25天。果形为椭圆形，果皮鲜绿色，覆深锯齿形窄条带15~16条。瓜形周正，不空心，皮薄耐裂，较耐储运。瓢色深红，瓢质细嫩脆爽，少籽，中心折光糖含量13%，边糖含量11%，风味佳。单瓜重2.5kg左右，亩产量3200kg左右。植株生长健壮，不易早衰，易坐果，连续坐果能力强。耐低温弱光、耐湿，宜早春种植。

七、红小帅

红小帅是由北京市农业技术推广站选育的杂交一代小型西瓜。田间生长势中等，果实发育期31天，抗病性中等，主蔓第8~9节着生第1雌花，雌花间隔4~5节。易坐果，平均单瓜重1.14kg，果实椭圆形，果形指数为1.21，花皮，红瓢，

中心折光糖含量10.73%，边部折光糖含量9.19%，质地脆，纤维少，口感较好，籽少，果皮厚0.47cm，较脆，耐储运性中等。适于北京地区栽培。

八、红小玉(图2-7)

红小玉由日本南都种苗株式会社选育，系杂交一代小型西瓜。该品种早熟，全生育期80~83天，果实生育期23天左右。

果实高圆形，果形端正，果皮深绿色上覆16~17条细虎纹状条带，外观漂亮。皮厚0.3cm，皮韧不裂，较耐储运。果肉深桃红色，剖面均一，不空心，瓤质脆沙爽甜，口感风味佳。中心折光糖含量13%以上，中边糖梯度小。单瓜重2kg左右，易坐果，单株结瓜2~3个，亩产可达2000~3000kg，植株生长势旺盛，分枝性较弱，双蔓第1雌花着生节位第5~7节，以后每隔4~5节着生一雌花。抗炭疽病、疫病、耐低温性较好。



图2-6 春艳



图2-7 红小玉

九、秀美(图2-8)

秀美是由安徽省农业科学院园艺研究所选育的杂交一代小型西瓜。该品种极早熟，果实发育期26天左右。果实高圆形，果皮鲜绿色，花纹明显有规律。瓜瓤红色，肉质细嫩，中心折光糖含量13%~13.5%，边糖含量10.5%，风味和口感极佳。单瓜重1.5~2kg，瓜皮薄，有韧性，耐储运。幼苗期生长缓慢，2片叶后生长迅速，耐低温弱光、耐湿性好。抗病性极强，耐重茬种植，适于春、秋季大小拱棚栽培。

十、特小凤 (图2-9)

特小凤是由台湾农友种苗公司选育的杂交一代小型西瓜。该品种极早熟，全生育期80天左右，果实发育期25天左右。果形为高圆形，果皮绿色，覆墨绿色条带，果肉金黄色，瓤质脆爽、甜而多汁，中心折光糖含量12%左右，中边糖梯度小，果皮极薄，易裂瓜。单瓜重1.5kg，亩产2000kg左右。较耐低温，适于秋、冬、春三季保护地栽培。



图2-8 秀美

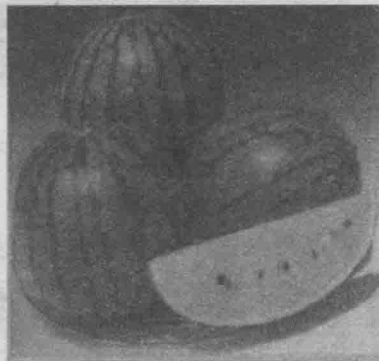


图2-9 特小凤

十一、黄小玉 (图2-10)

黄小玉是由日本南都种苗株式会社选育的杂交一代小型西瓜。该品种早熟，全生育期90天左右，果实发育期28天左右。果形为高圆形。果皮绿色，覆墨绿色虎纹状条带，果肉深黄色，瓤质脆沙，细嫩爽口，不易倒瓤，中心折光糖含量12.5%以上，中边糖梯度小，口感风味佳。果皮极薄，仅为0.3cm，皮韧，耐储运。单瓜重1.5~2.0kg，亩产2000~3000kg。植株生长势中等，分枝力强，主蔓第1雌花着生节位第5~7节。雌花间隔4~5节，坐果性好，单株结瓜2~3个。抗性强，耐炭疽病、疫病，低温生长性良好，适于保护地栽培。

十二、小兰 (图2-11)

小兰是由台湾农友种苗公司选育的杂交一代小型西瓜。该品种极早熟，全生育期80天左右，果实发育期25天左右。果实圆球形，果皮浅绿色，上覆青色窄条纹。果肉黄色晶亮，中心折光糖含量13%以上，中边糖梯度小，口感风味佳。果皮极薄，不耐储运。单瓜重1.5~2.0kg，亩产2000~3000kg。抗性好，适于日光温

室特早熟栽培，



图2-10 黄小玉



图2-11 小兰

十三、金玉玲珑 (图2-12)

该品种是由中国农业科学院郑州果树研究所选育的杂交一代小型西瓜。极早熟，全生育期85~90天，果实发育期26~28天。果实高网形，外观周正，浅绿色果皮，上覆深绿色齿状条带，中心折光糖含量11.0%~12.0%、果实边部含糖量9.0%，果肉橙黄色，剖面色泽匀、肉质细、口感好。果皮薄，耐裂，耐储运。抗逆性好，易坐果，单瓜重1.5~2.0kg，适于保护地栽培。

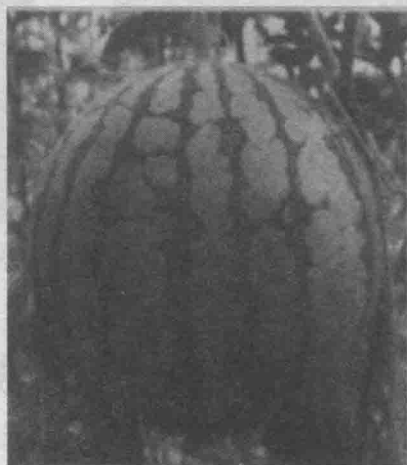


图2-12 金玉玲珑

十四、黄小帅 (图2-13)

该品种是由北京市农业技术推广站选育的杂交一代小型西瓜。田间生长势中

等,果实发育期32天,主蔓第8~9节着生第1雌花,雌花间隔4~5节。易坐果,平均单瓜重1.16kg,果实短椭圆形,果皮绿色,上覆宽齿条纹,黄瓤,中心折光糖含量10.10%,边部折光糖含量8.80%,肉质细脆、多汁、纤维少、口感好,果皮厚0.40cm,较脆,耐储运性中等。适于北京地区栽培。

十五、春兰(图2-14)

春兰是由安徽省合肥丰乐种业瓜类研究所选育的杂交一代小型西瓜。该品种早熟,全生育期80~85天,果实发育期27天左右。果实圆形或高圆形,绿皮覆墨绿细齿条,外形美观。皮厚0.5cm,较韧,耐储运。黄瓤质细,剖面均匀,脆嫩多汁,中心折光糖含量12%以上,中边糖梯度小,风味佳。平均单瓜重2.5kg,亩产约2300kg。植株长势稳健,主蔓第6节左右出现第1雌花,雌花间隔5~7节,极易坐果,较耐弱光、低温,适宜各地区保护地和露地栽培。

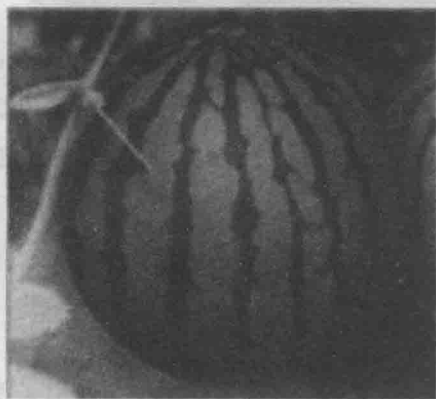


图2-13 黄小帅

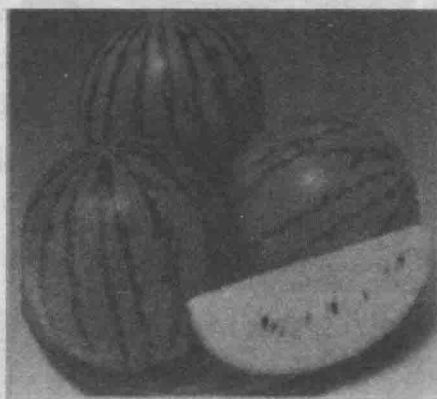


图2-14 春兰

十六、早春佳玉

早春佳玉是由中国农业科学院郑州果树研究所选育的杂交一代早熟西瓜。早熟,果实发育期23天左右,果实高圆形,绿果皮上覆深绿色锯齿条带;果肉纯黄色,中心折光糖含量12%左右,中边糖梯度小,肉质细脆,口感好,果皮厚度0.4cm左右;平均单瓜重2.5kg左右,适于全国各地保护地栽培。

十七、黑美人(图2-15)

该品种是由台湾农友种苗公司选育的杂交一代西瓜。早熟,春季种植,全生