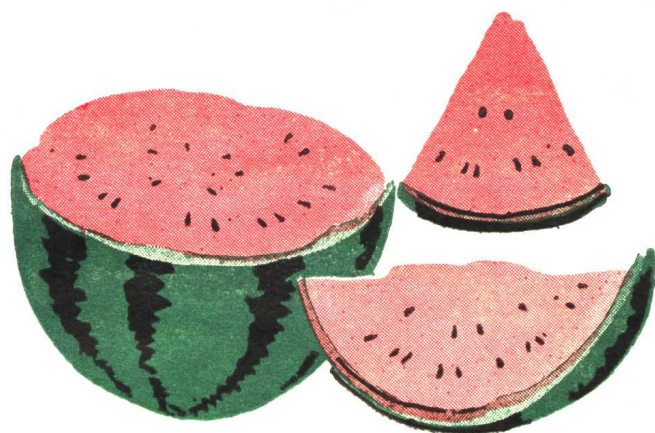


仇恒通 编

# 杂交西瓜栽培技术



安徽科学技术出版社

# 杂交西瓜栽培技术

仇恒通 编

安徽科学技术出版社

责任编辑：刘三珊

封面设计：赵素萍

## 杂交西瓜栽培技术

仇恒通 编

\*

安徽科学技术出版社出版

(合肥市跃进路1号)

新华书店经销 安徽新华印刷厂印刷

\*

开本：787×1092 1/32 印张：4 字数：150,000

1986年12月第1版 1986年12月第1次印刷

印数：00,001—30,000

统一书号：16200·144 定价：0.72元

# 前 言

随着农业多种经营的发展，西瓜已成为我省重要经济作物之一。尤其是杂交西瓜，以其味鲜甜甘凉、皮薄籽少独占鳌头。杂交西瓜适应性好，抗性强，春、夏、秋均能栽培，供应期长，能够不断满足市场的需要。目前，杂交西瓜先进生产技术正在迅速地全面推广。为了满足广大农民种好杂交西瓜的迫切要求，特编写了这本小册子。

本书以总结安徽西瓜科研和生产经验为主，并吸取国内外研究成果，力求深入浅出，比较通俗地指明技术要点。重点介绍杂交西瓜地膜覆盖栽培新技术，对无籽西瓜的栽培技术和杂交西瓜利用杂种优势的基础知识及病虫害防治等也作了简要介绍。西瓜病虫害防治部分由周志成同志编写。

由于作者水平有限，缺点错误在所难免，敬请读者批评指正，以便进一步修改。

**编 者**

1985年12月

# 目 录

<b>一、杂交西瓜的应用与发展</b> .....	1
<b>二、西瓜杂种优势的表现及产生原因</b> .....	5
(一)杂种优势的概念.....	5
(二)杂种一代优势的表现.....	5
(三)杂种二代起优势的衰退.....	10
(四)杂种优势产生的原因.....	11
<b>三、西瓜杂种优势的利用</b> .....	13
(一)杂种一代的组合选育.....	13
(二)杂种优势的鉴定.....	15
(三)目前杂交西瓜主要优良组合.....	17
(四)繁育杂交西瓜优良种子.....	20
<b>四、杂交西瓜的生长发育特性</b> .....	25
(一)植物学性状.....	25
(二)生长发育特性.....	28
(三)对环境条件的要求.....	31
<b>五、杂交西瓜的栽培技术</b> .....	36
(一)安徽的气候与西瓜栽培区划.....	36
(二)应用新技术改革栽培制度.....	37
(三)杂交西瓜地膜覆盖栽培的好处.....	39
(四)地膜的种类及其应用选择.....	49
(五)西瓜地膜覆盖栽培基本技术.....	51
(六)春西瓜薄膜覆盖栽培.....	65
(七)夏西瓜地膜覆盖栽培要点.....	86

(八)秋西瓜地膜覆盖栽培要点·····	90
<b>六、无籽西瓜的栽培技术</b> ·····	93
(一)无籽西瓜没有种子的原因·····	93
(二)无籽西瓜的生育特性·····	94
(三)无籽西瓜的品种及制种技术·····	95
(四)无籽西瓜的栽培特点·····	97
<b>七、西瓜的收获与贮藏</b> ·····	100
(一)适时采收·····	100
(二)简易贮藏·····	103
<b>八、主要病虫害防治</b> ·····	106
(一)主要病害·····	106
(二)主要虫害·····	115

## 一、杂交西瓜的应用与发展

杂交西瓜，是品种间的杂交一代西瓜。西瓜是杂交优势表现十分明显的一种作物，同时它的花器较大，容易杂交，种子的繁殖系数高，制种成本低，每亩用种量又少，杂种一代的利用具有广泛的发展前途。日本、苏联等国已在生产上普遍应用。我国七十年代以来，许多研究单位做了大量的工作，选配了一些优良的组合，通过生产实践，普遍认为西瓜杂种一代生长势强，抗病，产量较亲本可增产20~30%，果实的性状一致，品质优良。近年来，杂交西瓜以先进的科学技术迅速地在各地推广应用，对改变西瓜品种退化，提高产量和品质，促进我国西瓜生产的发展，起了积极的作用。

我省杂交西瓜，1980年合肥市农科所鉴定选出优良组合，1981年多点示范成功，1982年开始大面积推广应用以来，由于各级政府的重视，农业和科技部门采取了种子、技术一起抓的积极措施，杂交西瓜生产迅速发展，取得了显著的成绩，主要表现在：

第一，面积迅速扩大。1982年全省杂交西瓜种植面积仅800多亩，1985年扩大到8万多亩，比1982年增加近100倍。在合肥、屯溪两市已实现西瓜品种“杂文化”。

第二，单产不断提高。1985年全省8万多亩杂交西瓜，平均单产2,000多公斤，比1984年提高15%以上，比当年常规品种单产要高500多公斤。1984年合肥市1.5万亩杂交西瓜，

大雨遭灾之后，平均单产仍有1,728公斤，比1981年单产提高达72.8%，比当年常规品种单产要高750公斤以上。1985年杂交西瓜平均单产2,250多公斤，比1984年杂交西瓜单产提高30%。全省各地涌现许多单产4,000公斤以上的西瓜专业户，以及单产3,000公斤以上西瓜村和乡。

第三，增加经济效益。杂交西瓜果实性状一致，品质优良又耐贮运，深受广大消费者的欢迎，我省杂交西瓜已畅销全国40多个大中城市。由于杂交西瓜增产和销售单价高，每亩可增加经济收入150元以上。1985年8万亩杂交西瓜增产增收，经济效益1,200多万元。

第四，制种产量质量有了提高。1983年杂交西瓜制种面积50亩，平均单产9.5公斤。1985年扩大到2,500亩，平均单产12.75公斤，比1983年提高34%。种子质量有了提高，特别是杂交率由1982年开始制种的90%，提高到大面积制种的94.8%。

随着杂交西瓜大面积的推广应用，西瓜生产起了一些变化：

一是促进了栽培制度的改革，延长了西瓜供应期。近两年来，不少地方利用杂交西瓜适应性广、抗逆性强、产量高等特点，进行午收作物茬上栽培夏、秋西瓜，既延长西瓜供应期，增加了经济收入，又能改土养地使粮油增产，摸索了一条栽培制度改革的新路子。实行麦(或油)后茬瓜的一年两熟制，把一年一季瓜改为春瓜、夏瓜、秋瓜多季栽培制。春瓜3月上旬至4月中旬播种，6月中旬开始采收至7月中旬结束；夏瓜5月上旬至6月播种，7月下旬至8月份采收上市；秋瓜7月上中旬播种，9月至10月上旬收获。杂交西瓜耐



贮，可在普通条件下贮藏10~20天。因此，西瓜供应期可由1个多月延长到3个多月，改善了市场供应。

二是能抗灾保收。据全省各地实践证明，杂交西瓜根系发达长势健旺，耐湿抗病，易坐瓜，即使遭受连阴雨、少日照，仍能较好地生长获得丰产保收。如合肥市，1983年从西瓜开始坐瓜的6月9日起连续阴雨长达35天，常规品种大西瓜全部倒秧无收，园陵瓜、蜜宝亩产约1,000公斤，但6,500亩杂交西瓜平均亩产1,625公斤，增产显著。1984年15,000亩杂交西瓜，正当坐瓜期遭受特大暴雨，灾害后生长很快恢复，仍能正常结瓜并获得平均亩产1,728公斤的好收成，比常规品种蜜宝、园陵瓜增产50%以上。

三是促进了栽培技术的发展。很多地方根据当地自然条件和杂交西瓜的生长发育规律逐步摸索了一套科学的栽培管理经验。如因地因时选用优良组合；培育壮苗移栽，排开播种期延长收获期；采用薄膜小拱棚覆盖和地膜覆盖栽培，改善西瓜生长环境；科学的水肥管理，实行以品质产量定肥和促控措施；合理密植适当整枝，选瓜留瓜适时采收，病虫害防治等方面，都有了明显的提高，西瓜生产技术将逐步向规范化、指标化的方向发展。

四是促进了种子工作的改革。杂交西瓜从原种培育到大田繁殖、制种，建立了一套比较完整的良繁体系，基本上适应了我省发展杂交西瓜生产对良种的要求，为逐步实现种子“四化一供”提供了条件。

我省杂交西瓜生产发展迅速，全省出现杂交西瓜“热”，预计在二、三年内不难实现西瓜生产品种“杂文化”。但是要达到西瓜高产稳产、优质、供应期长的先进水平，尚需广大

科技人员和瓜农在科学研究和技术推广方面作出努力，为生产提供早、中、晚熟配套和高抗多抗的优良组合，以及高纯度的优良种子；制定一套适应我省自然条件和杂交西瓜生长发育规律需要的，规范化、指标化的先进技术措施。

## 二、西瓜杂种优势的表现及产生原因

### (一)杂种优势的概念

杂种优势是生物界的普遍现象。杂交西瓜是两个遗传组成不同的品种进行杂交所产生的杂种一代，它综合了双亲的优点，表现为生长强健，适应性和抗逆性增强，产量高，品质好。这种现象就是杂种优势。

### (二)杂种一代优势的表现

作物杂种一代的杂种优势是普遍存在的，优势的表现是多方面的，不仅表现于外部形态，而且内部结构和生理生化等方面都可以表现优势。那么西瓜杂种一代的主要表现在哪几个方面？有哪些基本特点呢？

#### 1. 生长势和抗逆性

①生长势较强 西瓜杂种一代往往表现发芽出苗整齐，根系发达，生机旺盛，叶片增大，叶色较深，叶龄较长，藤生长快，藤叶衰老较慢。据1979年伸蔓后24天测量：杂种一代西瓜蜜克和新澄与对照华东24相比较，主蔓的日平均生长量增长分别为40.8%和33.1%；蔓增粗分别为31.1%和28.8%；叶片增大为48.8%和52.2%。由于杂种的根系发

达，吸收能力强，对于土壤理化性较差的低产田有较强的适应性，这是杂种一代能在不同土壤类型上获得增产的重要生理基础。

②抗逆性 由于杂种一代在生长方面具有较强的杂种优势，因此，对外界环境的抵抗能力也比亲本强。近年来，瓜农经过实践，普遍反映杂交西瓜耐旱、耐涝性较强。杂种一代抗病性增强，但有些抗病性的遗传属多基因，具有数量遗传的特点，这样抗病品种与感病品种的杂交一代常呈中间型或倾向抗病亲本。浙农大蒋有条1976年试验资料：抗疫病性方面5个杂种一代组合都倾向抗病亲本。如蜜宝×克伦生发病率29.3%，发病指数13.3；蜜宝发病率81.2%，发病指数48.4；克伦生的发病率1.8%，发病指数0.61。蜜枝×克伦生的发病率7.8%，发病指数2.6；蜜枝的发病率40.6%，发病指数22.4。合肥市农科所1979~1980年试验，杂种比对照华东24号抗炭疽病明显，如蜜克杂种一代发病率11.1%，发病指数4.4；新澄杂种一代发病率16.6%，发病指数6.65；对照发病率29.6%，发病指数17.2。同时，由于杂种长势强，恢复生长快，因而仍能获得增产。

**2.产量** 实践证明，西瓜杂种一代是产量优势较大的作物之一。目前在安徽各地生产上大面积推广的杂交西瓜，一般平均亩产可比当地西瓜良种增产500公斤以上。据1981~1982年两年在合肥地区十四个点的调查：杂交西瓜比当地良种华东24增产显著，新澄杂种一代面积409.9亩，平均亩产2,345.5公斤，每亩增产792.5公斤，增产幅度33.3~86.0%，平均51.03%；蜜克杂种一代面积33.8亩，平均亩产2,263.5公斤，亩增产量733公斤，增产幅度33.0~134%。

不仅产量优势十分显著，而且果实含糖量较高，又耐贮存运输。

作物单位面积产量与产量构成因素间有着密切的关系，不同作物其产量构成因素和各性状的优势表现也不一致。杂交西瓜的产量优势主要依靠增加单株结瓜数和增加单瓜重量，获得较高的产量。并由于它具有生长势和抗逆性强的优势，因此越是在不良外界环境条件下的生长优势越显著。据报道，印度研究者1976年对西瓜杂种优势的试验结果，遗传差异的10个品种配得90个组合与较优良的亲本比较，单株果数增加41.8%，果重增加16%，产量增加87%。八一农学院林佩德1976年对选配的22个组合和它们的亲本，进行优势百分率的测定，其构成产量性状的单瓜重优势百分率，平均为14.95%。浙农大蒋有条1976年试验结果，小瓜型品种间选配的组合，单株结瓜数有优势，而单瓜重量优势不明显，因此增产幅度不大，如华东24、红玫、蜜宝等选配的组合，增产幅度5.5~26.0%；反之小瓜型与大型品种配制的组合，单株结果数显著增加，单瓜重也有所提高，因此产量优势显著，如蜜克杂种一代增产幅度达26.8~52.3%。而用两个结果率高的亲本配制的组合，单株结果提高不多，仅6.6~13.0%，但单瓜重有一定的增加，达16.0~41.0%。合肥市农科所试验1980年在西瓜结果时期连阴雨30多天的恶劣条件下，杂交西瓜比对照华东24，蜜克杂种一代增产95.6%，新澄杂种一代增产82.9%。1983年合肥又遇40多天连阴雨，瓜农普遍反映的增产效果相似。试验还表明，引进杂种一代要注意它的适应性。如从新疆八一农学院引进的红优1号和2号两个优良杂种，由于它们的亲本品种是苏联3号和美国的

克隆代克、久比利，其原产地的生态条件，属干旱、炎热少雨的荒漠或干旱草原地带。因而，来到本区生态条件是，湿润、高温多雨，日照时数少，所以红优1号表现无果无产量，红优2号比对照品种减产76%。由此可知，不是所有杂种一代的产量构成因素和某些性状都能表现出杂种优势。这不仅有助于选配或引进高产杂交组合，对于种好杂交瓜，充分发挥杂种的增产作用也是有积极意义的。

**3. 品质** 杂交西瓜的品质不能说都比亲本优越，但也有一定的杂种优势。所谓品质好，主要指瓜形圆整，有一定大小，整齐一致，瓜皮薄，可食部分比例高，肉质细纤维少，味鲜甜，含糖量高。通常在选择亲本时注意到这点，逐年提高亲本质量，因此，杂种一代的品质均较优良，据试验测定11个杂种一代的品质，都具有较明显的对照优势。

西瓜杂种一代果实的含糖量介于双亲之间，也有超亲现象。八一农学院林佩德1976年测定22个杂种和亲本，含糖量的优势百分率平均为3.70%。印度研究者1976年对10个品种配得90个杂种一代瓜测定，比较优良的亲本瓜含糖量增加2.1%。由此表明，通过利用杂种优势比常规育种途径选育一个优质西瓜品种，见效快，困难少。

综上所述，杂种一代的优势表现是多方面的，而且很复杂。但归结起来，杂种一代的优势表现有以下几个基本特点：

第一，杂种优势是许多性状优势的综合表现。西瓜杂种一代，在产量和品质上表现为瓜多、瓜重、肉质细、含糖量高等；在生长势上表现为根系发达、藤粗叶茂等；抗逆性上表现为抗病、耐湿、耐旱、适应性广等。这说明杂种一代的

优势表现，不是某一二个性状的突出表现，而是许多性状的综合表现。这也说明杂种优势的产生是由双亲基因型（又称遗传型）的杂合性和综合作用的结果。

第二，杂种优势程度的大小，多数取决于双亲性状间的相对差异和有利遗传性状的互补状况。许多实践表明，在一定范围内，双亲血缘关系，生态类型和生理特性上差异越大，双亲间的相对性状的优缺点越能彼此互补，其杂种优势就越强，反之就较弱。本世纪的农作物育种实践证明，凡是著名的优良品种，没有一个不是远地域不同生态型多亲本复合杂交选育出来的。西瓜方面，例如：白沙原种场许卓才1979年用引进日本的新太阳选出新青品种作母本，与由美国引进的查理斯吨选出澄选1号作父本育成杂种一代“新澄”。它的母本具有耐湿易坐果和品质好等优点，但生长势不强，抗病性较弱，瓜型小，而它的父本具有生长势旺盛，抗病性强，瓜型大，品质较好等优点，但不耐湿结实力低，易罹果腐病等，由于配制杂种一代使它们的相对性状的优缺点彼此得到了互补，综合地表现出明显的杂种优势，成为目前国内著名的一代杂种。浙农大蒋有条1969年用蜜宝与克伦生配制的杂交一代蜜克杂种一代，也是目前国内主要优良的一代杂种。蜜宝是现今引进我国并较广泛栽培的仅有的一个品种，生态适应性很强，我国南北各地均可栽培。据报道：蜜宝品种在美国东北部和加拿大南部湿润多雨的生态型地区栽培较多，本品种结实力强，坐瓜后果实前期发育快，后期成熟较慢，瓜皮薄而坚韧，质脆不倒瓢，品质好，但茎蔓较细，易发生疫病，瓜型较小等。而克伦生品种在美国南部阳光充足、干热少雨地带栽培较多，本品种突出优点是生长势强、

抗病、瓜型较大，但结实力和品质较差。这两个品种的杂种一代表现综合性状的明显优势。

第三，杂种优势的大小与双亲遗传组成的高度纯合有密切的关系。生产上利用杂种优势是利用其群体的优势，只有在双亲遗传组成纯合程度很高时，杂种一代群体的遗传组成才具有整齐一致的杂合性，这样才能表现出明显的杂种优势。大家知道，自交系间杂种优势强，就是因为自交系是通过连续自交和选择具有纯合的遗传组成。所以要高度重视亲本的纯度，严格做好亲本保纯和杂交制种工作，以提高杂种的纯度。

第四，杂种优势的强弱与外界环境条件的作用也有密切的关系。不同的环境条件对于杂种优势表现的必然存在着差异。这就要根据杂种的特性，采取相应的栽培技术，实行良种良法，使杂种发挥应有的增产作用。

### (三) 杂种二代起优势的衰退

杂种一代表现性状整齐一致，杂种优势最强。从子一代起，就让它们自花授粉，得到的种子，长成杂种第二代、第三代等等。从杂种第二代起，各植株和果实之间都长得参差不齐，性状形形色色，出现各种各样的变异类型。这种性状的分离，遗传规律差不多是3:1，就会导致杂种优势衰退。由于自交带来等位基因纯合，使隐性性状表现出来，引起生长势、生活力、抗逆性、产量和果实性状等方面显著下降，这就是杂种二代优势的衰退现象。因此，对西瓜的杂种优势利用，只利用杂种一代，不再利用杂种二代。每年都必须重新



制种，以满足生产的需要。

#### (四) 杂种优势产生的原因

杂种为什么会有优势呢？到目前为止，还没一个比较完善的理论能够全面地反映杂种优势的实质及其产生的根本原因。现在有些不同解释，其认识还有待于深化。

从遗传学的角度来解释杂种优势原因，常用的有两个假说。

一个叫显性假说。它认为：杂种优势的产生和三个方面的因素有关系。显性基因对隐性基因的抑制作用；显性基因的互补作用；显性基因的累加作用。

控制作物某一种性状的一对相对基因中，一个叫显性基因，一个叫隐性基因。在一般情况下，对生长有利的大多数性状是由显性基因控制的，而相对的隐性基因对生长不利。有利的显性基因抑制了隐性基因的不利作用，杂交种就能发挥出超过亲本的强大生长势。

所谓显性基因互补作用，是指双亲的显性基因集中在杂种第一代中，它能弥补双亲的某些缺点，起到取长补短的作用。

如果作物某一性状的表现和多对基因有关的时候，杂交种由于累积了来自双亲的有关显性基因，这一性状的表现有可能显著地超过双亲。

另一个为超显性假说。它认为和杂种的长势有关的基因没有显性隐性的关系，基因处在杂合状态的时候比两个纯合状态都要好。由于杂种第一代的各对等位基因都处在杂合状