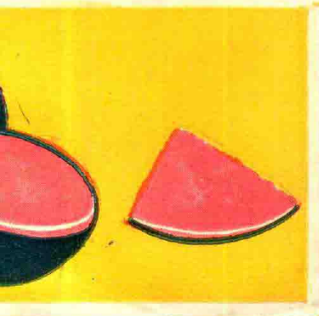


无籽西瓜栽培技术问答

主编：朱忠厚 郭建民 赵占军



WU
ZI
XI
GUA
ZAI
PEI
JI
SHU
WEN
DA

科学普及出版社

要 點 答 問

无籽西瓜栽培技术问答

朱忠厚 郭建民 赵占军 编著

答 問 朱 忠 厚 郭 建 民 趙 占 軍

科学普及出版社

581.2-01(891.9-01)-7 MB21

581.2(第1版) ; 581.2(第2版)

内 容 提 要

本书共分十二部分113个问题,概括介绍了无籽西瓜的特点和培育原理;深入浅出的解答了育苗移栽、田间管理、病虫害防治、早熟栽培、间作套种等问题。其中编者还根据自己多年的实践经验,全面总结和介绍了无籽西瓜的直播技术,为无籽西瓜的进一步发展解决了一大难题。书中其它各项栽培技术,有些是无籽西瓜所特有的,有些则既适合于无籽西瓜,也适宜于普通西瓜,因此,对于热心于西瓜栽培技术研究的科技工作者和广大瓜农都有一定的参考价值。

编 者

无籽西瓜栽培技术问答

朱忠厚 郭建民 赵占军 编著

责任编辑:李文兰

封面设计:崔伟志

科学普及出版社出版(北京海淀区白石桥路32号)
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售
河南省孟津县印刷厂印刷

开本787×1092毫米 1/32 5.06印张 字数109千字

1991年3月第一版 1991年3月第一次印刷

印数:1—8,000册 定价:2.50元

ISBN 7—110—01981—0/S·185

登记证号:(京)026号

前 言

无籽西瓜汁多味甜，食用方便，而且高产、抗病、耐湿、耐贮运，是消暑解渴的最佳水果，近几年来，随着无籽西瓜种植技术的改进和人民生活水平的提高，无籽西瓜的产量和经济效益也不断增加。种植面积迅速扩大，然而还远远不能满足国内外市场的需求。

无籽西瓜的生长发育规律和普通西瓜有很多不同之处，栽培技术要求较高，用种植普通西瓜的技术是难以种好无籽西瓜的。为了帮助大家种好无籽西瓜，进一步丰富市场，增加效益。我们以自己的种植经验为基础，参考国内外文献资料，编写了这本小册子，用问答的形式，详细介绍了无籽西瓜的特点，培育方法，栽培管理和病虫害防治技术等。以供广大瓜农和农业科研人员参考。

本书编写过程中得到了中国园艺学会西甜瓜专业委员会主任，中国西甜瓜协会副理事长兼秘书长王坚先生，国家科委农村技术开发中心副主任诸淑琴及河南省科委、洛阳市科委、孟津县科委、孟津县植保站的指导和支持。我们表示衷心感谢。但因笔者水平有限，时间仓促，不当之处在所难免，敬请广大读者提出宝贵意见，以便再版时纠正。

编 者

1991、1、10

目 录

一 基础知识

- 1、无籽西瓜有什么特点?..... (1)
- 2、什么是三倍体无籽西瓜?..... (1)
- 3、种植三倍体无籽西瓜有什么好处?..... (2)
- 4、什么是激素无籽西瓜?..... (3)
- 5、激素无籽西瓜的特点是什么?..... (3)
- 6、怎样培育激素无籽西瓜?..... (4)
- 7、种三倍体无籽西瓜需要什么特殊措施?..... (5)
- 8、三倍体无籽西瓜为什么不会结籽?..... (6)
- 9、怎样繁育三倍体无籽西瓜种子?..... (6)
- 10、怎样培育四倍体西瓜?..... (8)
- 11、西瓜的植物学特性是什么?..... (10)
- 12、怎样以瓜苗形态区别二倍体、四倍体和三倍体西瓜?..... (12)
- 13、怎样从种子形态区别三倍体、四倍体、二倍体西瓜?..... (13)
- 14、怎样用杂交授粉法鉴定西瓜的染色体类型?..... (14)
- 15、怎样用直接观察法鉴定西瓜的染色体类型?..... (15)
- 16、怎样提高三倍体无籽西瓜的制种产量?..... (16)

- 17、为什么三倍体无籽西瓜种子价格比较贵？..... (16)
- 18、三倍体无籽西瓜中为什么还能偶尔发现几粒种子？..... (17)
- 19、怎样提高无籽西瓜的产量和品质？..... (17)
- 20、怎样促使无籽西瓜早熟丰产？..... (19)

二 品种与种子

- 21、目前我国常用的无籽西瓜品种有哪些？..... (20)
- 22、怎样选择无籽西瓜优良品种？..... (22)
- 23、无籽西瓜品种混杂退化的原因是什么？..... (23)
- 24、为什么要进行品种提纯选优？..... (24)
- 25、怎样贮藏无籽西瓜种子可延长贮存年限？..... (25)
- 26、怎样检验无籽西瓜种子质量？..... (26)

三 选地、整地和施肥

- 27、哪些农田适宜种植无籽西瓜？..... (28)
- 28、怎样选择无籽西瓜的前茬？..... (28)
- 29、怎样提高重茬西瓜的产量？..... (29)
- 30、如何种好旱地无籽西瓜？..... (30)
- 31、西瓜田怎样整地？..... (31)
- 32、怎样确定无籽西瓜的行距和行向？..... (32)
- 33、无籽西瓜用什么肥料做基肥好？..... (32)
- 34、西瓜田怎样施用基肥？..... (33)
- 35、怎样确定基肥使用量？..... (34)

- 36、瓜田施用农家肥要注意什么？……………（37）

四 浸种、催芽和种子消毒

- 37、无籽西瓜种子怎样消毒？……………（39）
38、无籽西瓜种子怎样“破壳”？……………（39）
39、无籽西瓜怎样浸种？……………（41）
40、无籽西瓜种子怎样催芽？……………（41）

五 大田直播

- 41、无籽西瓜进行大田直播有什么好处？……………（43）
42、怎样提高三倍体无籽西瓜大田直播出苗率？……………（44）
43、无籽西瓜什么时候播种为适宜？……………（48）
44、无籽西瓜每亩种植（定植）多少株为宜？……………（49）
45、怎样促进无籽西瓜壮苗齐发？……………（50）

六 地膜覆盖

- 46、无籽西瓜覆盖地膜为什么会增产？……………（52）
47、无籽西瓜采用地膜覆盖后的效果如何？……………（54）
48、怎样选择地膜？……………（55）
49、无籽西瓜地膜覆盖栽培要注意什么？……………（56）
50、无籽西瓜采用哪种地膜覆盖方式好？……………（57）
51、地膜覆盖栽培的无籽西瓜什么时候“放苗”和怎样“放苗”？……………（58）

七 育苗和移栽

- 52、无籽西瓜选用哪种育苗设施好？..... (60)
- 53、怎样建造育苗阳畦？..... (61)
- 54、怎样建造电热育苗温床？..... (63)
- 55、怎样建造生物酿热育苗温床？..... (64)
- 56、无籽西瓜育苗中应注意哪些问题？..... (66)
- 57、怎样调节苗床温度..... (67)
- 58、怎样调节苗床湿度？..... (68)
- 59、无籽西瓜“带壳”出土的原因和解决办法是什么？..... (69)
- 60、育苗期遇到阴雨天气怎么办？..... (69)
- 61、苗床病害怎样防治？..... (70)
- 62、怎样防治苗床害虫？..... (72)
- 63、怎样防治苗床鼠害？..... (73)
- 64、无籽西瓜怎样“炼苗”？..... (73)
- 65、怎样移栽无籽西瓜？..... (74)

八 田间管理

- 66、无籽西瓜各生育期的生长习性及管理重点是什么？..... (77)
- 67、怎样从西瓜长相看出肥料的“丰、缺”？..... (79)
- 68、无籽西瓜什么时候追肥好？追什么肥好？..... (80)
- 69、无籽西瓜怎样追肥？..... (82)

- (70、西瓜叶面喷肥的好处及方法是什么？……………(83)
- 71、西瓜地什么时候浇水好？……………(85)
- 72、怎样为无籽西瓜浇水？……………(86)
- 73、西瓜田铺盖秸秆有什么好处？……………(87)
- (74、西瓜田怎样铺盖秸秆？……………(88)
- (75、无籽西瓜为什么要整枝？……………(89)
- 76、无籽西瓜怎样整枝？……………(89)
- (77、无籽西瓜怎样压蔓？……………(91)
- (78、怎样防止无籽西瓜发生徒长？……………(92)
- 79、怎样为无籽西瓜授粉？……………(93)
- (80、无籽西瓜选择什么样的雌花授粉好？……………(95)
- (81、阴雨天怎样为无籽西瓜授粉？……………(95)
- (82、无籽西瓜每株留几个果好？……………(98)
- (83、无籽西瓜怎样留果？……………(99)
- (84、无籽西瓜该留果时不结果怎么办？……………(100)
- 85 无籽西瓜幼果怎样管理？……………(103)
- 86、怎样为无籽西瓜翻瓜？……………(103)
- 87、无籽西瓜果实成熟阶段要注意什么？……………(105)

九采收和贮运

- (88、无籽西瓜什么时候采收好？……………(106)
- (89、用什么方法可判断出无籽西瓜的成熟度？……………(107)
- (90、无籽西瓜使用标记采收法有什么好处？……(109)
- 91、怎样进行标记采收？……………(110)
- (92、采收无籽西瓜要注意什么？……………(111)

- 93、怎样贮运无籽西瓜？.....(112)

十 病虫害防治

- 94、西瓜幼苗期病害的症状和发生规律是
什么？.....(115)
- 95、西瓜幼苗期病害怎样防治？.....(117)
- 96、西瓜幼苗期有哪几种害虫？其发生规律是
什么？.....(119)
- 97、怎样防治西瓜幼苗期害虫？.....(123)
- 98、西瓜伸蔓期病害的发生规律和防治方法是
什么？.....(125)
- 99、怎样防治西瓜伸蔓期害虫？.....(129)
- 100、西瓜结果期病害怎样防治？.....(130)
- 101、西瓜结果期害虫怎样防治？.....(132)
- 102、西瓜田使用农药要注意什么？.....(134)

十一 套种技术

- 103、无籽西瓜实行套种有什么好处？.....(137)
- 104、无籽西瓜和其他作物套种要注意
什么？.....(138)
- 105、无籽西瓜怎样和冬小麦套种？.....(139)
- 106、无籽西瓜怎样和早熟大蒜套种？.....(141)
- 107、怎样实行菠菜一大蒜一西瓜三熟套
种？.....(143)
- 108、怎样实行小麦一西瓜一花生三熟套
种？.....(144)

- 109、实行土豆—西瓜—玉米三熟套种要注意什么？……………(145)

十二、技术服务体系建设

- 110、为什么说建立技术服务体系是发展无籽西瓜的必要条件？……………(147)
- 111、怎样建立技术服务组织？……………(147)
- 112、技术服务组织的任务是什么？……………(148)
- 113、技术服务组织如何开展服务活动？……………(149)

基础知识

1、无籽西瓜有什么特点？

无籽西瓜是利用遗传学规律和植物生理学原理通过人工培育或激素处理雌花，使西瓜果实能够正常发育，而胚珠高度不孕。在果实内只有白色秕籽，这种秕籽如同没有发育好的嫩黄瓜籽一样，吃起来毫无种籽感觉，所以叫无籽西瓜（或无核西瓜）。

因为没有种子消耗养分，无籽西瓜含糖量和产量明显高于同等条件下栽培的有籽西瓜，又因为没有种子的生理活动作用而延长了无籽西瓜的贮存时间，同时也减少了食者吐籽的麻烦，因此老少皆宜。目前在尚未种植或种植面积不大的地区，已成为探亲访友的一种馈赠礼品。

2、什么是三倍体无籽西瓜？

三倍体无籽西瓜是根据其体细胞内染色体数量相当于西瓜种染色体基数的三倍而得名的。

我们知道：构成生物的最基本单位是细胞。细胞最外围的一层是细胞壁，中央是细胞核，两者之间的物质是细胞质。在细胞核中有一种可以用染料染上颜色的物质叫染色质，染色质在细胞静止时呈颗粒状均匀分布于细胞核中，当细胞分裂时染色质的颗粒便相互联结成为棒状的染色体。染色体是生物遗传物质的载体。各种物种的染色体数目都是恒

定的，并以此保持物种的稳定遗传性。

任何生物的生长发育都是通过细胞分裂，增加细胞数量来实现的。高等植物的细胞分裂方式又分为有丝分裂和无丝分裂两种。体细胞都是通过有丝分裂形成的，其细胞内染色体数量不变。产生子代的生殖细胞(包括雌花中的胚珠和雄花中的花粉粒)都是通过减数分裂的单性细胞，其染色体数量只有体细胞数的一半，通过雌雄结合的受精卵又使染色体恢复为体细胞的数目。从而保持物种每个细胞内染色体数目的恒定使之稳定的遗传。遗传学上把一个生殖细胞里的染色体数称为一个染色体组，用它表示某一物种的基本染色体数。绝大多数植物的种都有各自的基本染色体数(即染色体基数)，这个染色体基数与其体细胞内的染色体数目存在着一定的倍数关系。某一种植物体细胞内染色体数目是其染色体基数的几倍时，这种植物就称为几倍体植物。例如：西瓜属植物染色体基数是11条，体细胞内染色体数是22条的普通西瓜就称为二倍体；体细胞内染色体为33条的无籽西瓜就称为三倍体无籽西瓜；体细胞内染色体为44条的少数西瓜就称为四倍体西瓜。其体细胞内染色体数目超过基本染色体数目2倍以上的植物统称多倍体植物。

3、种植三倍体无籽西瓜有什么好处？

三倍体无籽西瓜既具有多倍体植物抗逆性强的特点，又有明显的杂交优势。在田间表现为高产、优质、抗病、耐湿耐贮运。瓜农反映说：种植无籽西瓜效益高、销路好、在遇到重茬的情况下不感病或感病很轻。1990年孟津县种植三倍体无籽西瓜5665亩，平均产量达到3855公斤。其中有16户亩

产量超过5000公斤，3户超过6500公斤。孟津县西瓜协会农民技师朱聚元连续4年种植三倍体无籽西瓜，亩产量年年超过4500公斤。三年统计结果表明：种植三倍体无籽西瓜比种植普通西瓜优良品种“金钟冠龙”可增加产量28.6~55%，加之三倍体无籽西瓜汁多味甜，含糖量比普通西瓜高1~2度，售价比普通西瓜高30%仍供不应求。朱寨村1990年种植三倍体无籽西瓜112亩，平均亩产值达到1880元，比种植普通良种西瓜净增效益52.2%。仅此一项人均增加收入433元。

4、什么是激素无籽西瓜？

激素无籽西瓜是用特定的植物激素刺激普通西瓜的子房（瓜胎）、使其在未受精的情况下，通过内在的生理作用促使座瓜并长大成熟的无籽西瓜。

激素分为天然激素和人工合成激素两类。天然激素是西瓜花粉中自身带有的特殊物质，西瓜授粉后子房之所以能够膨大，就是这种激素所起的作用。根据这种激素可以使西瓜子房膨大这一规律，人们将四倍体西瓜的花粉授在二倍体西瓜（普通西瓜）的雌花上，依靠四倍体西瓜花粉中的天然激素使西瓜的子房膨大，由于四倍体西瓜和普通西瓜染色体无法配对结合而不能形成有仁种子。除此以外，人们还根据天然激素的化学成分，人工合成激素，具有和天然激素同样的作用。

5、激素无籽西瓜的特点是什么？

激素无籽西瓜除瓜内无籽，含糖量和产量较高外，其它性状与未处理的普通西瓜完全相同。这种无籽西瓜的优点

是：①培育方法简单易学，一般瓜农都能学会。②见效快，不需要提前培育种子。③不存在三倍体无籽西瓜制种产量低，种子发芽率低，幼苗长势弱的问题。缺点是：①没有三倍体无籽西瓜的杂交优势，增产潜力小。②雌花需要严格套袋隔离，费工较多，且效果不稳。③处理过的西瓜难于同未处理过的西瓜区别，易造成混杂，影响商品信誉。所以目前还不能在大田采用。

6、怎样培育激素无籽西瓜？

现在培育激素无籽西瓜的常用方法有两种：

①用100ppm萘乙酸钠、25ppm赤霉素和25ppm2,4—D3种溶液等量（1：1：1）混合后，用干净毛笔涂抹在将要开放的普通西瓜柱头和子房基部上，每朵花一次用药量约1毫升。涂药后第四天再重新涂抹一次上述药液或20ppm的细胞激动素6—呋喃胺基嘌呤溶液，对提高成果率都有明显效果。

（2）用四倍体西瓜的正常花粉均匀地授在刚开放的普通西瓜柱头上，以利用四倍体西瓜花粉中的天然激素刺激普通西瓜的子房，在不受精的情况下发育成无籽西瓜。

采用上述两种方法培育无籽西瓜都需要注意：①对雌花严格实行套袋隔离，防止普通西瓜花粉落在柱头上而受精结籽。方法是在需要处理的雌花将要开放前用大小适宜的筒形纸帽把雌花套严，处理时摘去纸帽。处理后重新戴上。②及时摘除未经处理的异型瓜，防止混杂和争夺养分。③处理要及时，过早、过晚都影响成瓜。④绝对不能损伤雌花柱头和子房。⑤应选择高产、优质种子小而少的普通西瓜良种做处

理材料，否则培育的无籽西瓜秕籽明显或经济效益不好。

7、种三倍体无籽西瓜需要什么特殊措施？

由于三倍体无籽西瓜是四倍体西瓜和普通西瓜的杂交后代，所以既有显著的多倍体植物的优点，也存在着一定的缺陷。我们只有充分地认识到这些特点，采取一些特殊措施，才能获得更好的收益。

(1) 人工“破壳”：三倍体无籽西瓜种壳厚而坚硬，尤其是喙部宽厚，加之种胚不太充实，胚芽难以钻破种壳，造成发芽困难。因此必须进行人工“破壳”和高温催芽，帮助胚芽尽快钻出种壳，提高种子发芽率。

(2) 异花授粉：三倍体无籽西瓜雄花花粉粒多为畸形，无生殖能力，既不能产生激素，又不能发生授精作用，所以自花授粉不能结果，必须用二倍体西瓜或四倍体西瓜的雄花为其授粉。

(3) 密度稍小，三倍体无籽西瓜叶大、蔓壮、长势旺，单株占地面积较大，为了保持适宜的叶面积指数，不至于造成郁蔽徒长，就要适当降低密度。

(4) 三倍体无籽西瓜各种器管组织较大，呼吸量大，同化力强，产量较高，需要的空气、温度和养分也多，所以在浸种催芽和各个生长发育阶段都应给予较高的温度（比普通西瓜高2~3度），充足的氧气和足够的水分。

(5) 三倍体无籽西瓜幼苗期生长缓慢，2~3个真叶后生长速度加快，要注意前期加强管理促壮苗，中期合理控制抓座果。

8、三倍体无籽西瓜为什么不会结籽？

种子植物在授粉（受精）以后，子房一般发育成为果实，胚珠发育成为种子。为什么无籽西瓜的雌花用二倍体普通西瓜的雄花授粉所结的果实不产生种子呢？因为种子是在雌雄配子染色体组配对时形成正常合子，从而形成完整染色体组的情况下才能产生的。只有染色体组是偶数时（如44、62、82）的植物，其雌雄配子染色体才能形成完整的染色体组，正常的发育、受精进而形成种子。三倍体一般是用同源四倍体与二倍体杂交产生。由于三倍体植物的同源染色体有三个，在减数分裂后期无法进行均衡分配，整个分裂过程陷于混乱，结果，形成染色体数量不平衡的孢子导致生殖细胞的败育。现在所采用三倍体无籽西瓜体细胞的染色体是33个，分为三组，二组来自母本四倍体，一组来自父本二倍体。在减数分裂时，三组染色体组中的二组经过一系列过程后分向二极，而另一组染色体则分为各种各样的情况，既有全部走向一极而另一极1个也没有，也有10个走向一极，1个走向另一极，还有9个走向一极2个走向另一极……，形成了具有11~22个染色体组的各种生殖细胞。这些不同染色体数目的生殖细胞，因其不形成完整的染色体组，生活力衰退，胚珠高度不孕，少数虽能受精，但也不能正常发育，这就是三倍体无籽西瓜只能形成幼嫩秕粒，而不能形成正常种籽的原因。

9、怎样繁育三倍体无籽西瓜种子？

三倍体无籽西瓜既然不会形成种子，而人们都要年年种