

西瓜栽培管理

沈百奎 鄧汀欽 余志儒 林俊義主編



行政院農業委員會農業試驗所 編印
中華民國九十一年十二月初版

序 言

台灣西瓜種植面積近十年來，均維持在二萬公頃左右，雖面積有逐年減少趨勢，但仍為目前最大宗瓜果類蔬菜，亦為農民栽培上重要的經濟作物之一。西瓜水分含量高達 90%，並有豐富的維生素，在夏季是一種很好的解暑、利尿的清涼水果，更因它含有豐富的茄紅素，因此西瓜汁成為目前最暢銷的飲料之一，除提供消費者健康的飲料外，更替農民開創新的銷售管道。

西瓜除瓢肉可供水果用外，果皮內白色部份，可切絲炒食或供醃製用，西瓜幼果，經疏果後製成之醃製品，更是可口的佳餚，在加工上，可作西瓜罐頭、西瓜汁、西瓜酒、西瓜乾、西瓜果醬等多種產品。同時，西瓜尚有許多療效，如西瓜霜，具有清熱、退火、消腫等功效，不勝枚舉，值得大家特別留意。

本書主題分成三部份，第一部份為西瓜食療，其次為西瓜栽培管理，再其次為病、蟲害管理。本書可說是集本所園藝組、植病組、應用動物組，三位同仁群策群力的一個完美結合。栽培管理上由本所助研員沈百奎，以其多年實務經驗，深入淺出、巨細瀾遺地提出精闢見解，詳細描述西瓜栽培管理技術；在病害方面由鄧汀欽副研究員，將西瓜病害之病原、病徵及防治方法（以農藥所發行的農藥手冊為依據），有很詳細說明；蟲害方面由余志儒助理研究員，以圖片穿插配合說明，讓人看了一目了然，本書內容豐富為國內少有的西瓜栽培推廣手冊，除可提供生產者參考外，對於西瓜育種研究人員及消費者等均是很好的參考資料。

行政院農委會農業試驗所 所長 林俊義 謹識
中華民國九十一年十二月

西瓜栽培管理

撰稿：行政院農委會農業試驗所
編審：行政院農委會種苗改良繁殖場
行政院農委會農業試驗所

沈百奎 鄧汀欽 余志儒 林俊義
蕭吉雄 場長
蔡武雄 主任秘書

一、概說



▲恆春枋山、楓港溪每年九至十月底開始定植西瓜，為台灣栽培西瓜的源頭

西瓜俗稱水瓜、寒瓜、夏瓜、青登瓜⁽⁵⁾，屬於葫蘆科 (Cucurbitaceae)，西瓜屬、西瓜種，在西瓜屬中有五個種，其中四個種 $2n : 22$ ，一個種 $2n : 24$ ，只有 *Citrullus lanuatus* (Thunb) Mansfeld ($2n : 22$)，用作栽培⁽¹⁰⁾。西瓜英名為 Watermelon，原產非洲中部撒哈拉沙漠和周圍薩班那的熱帶高草原地區，5000~6000年前傳入古埃及，公元前四世紀由歐洲傳入印度，又傳到東南亞、西亞，公元前五世紀傳到希臘。公元六世紀時西瓜由伊朗、西域經“絲綢之路”傳入新疆，而國內最早有西瓜記載為宋朝，歐陽修新五代史中所撰載（西元



▲西瓜定植後 45 天，開始開花瓜田間一片綠意盎然



▲早春西瓜多用嫁接苗生產西瓜品質穩定，售價較高

947~953 年)⁽¹⁵⁾。台灣的西瓜早年由大陸引進，1917 年以後始有記載，1944 年記載台灣栽培品種共有大陸及日本引進 11 個品種，1956 年農試所鳳山分所開始進行品種改良研究，1968 年農友種苗公司致力於西瓜育種開發。陸續育成優良品種推廣，由固定品種推展到一代雜交品種時代，使台灣西瓜產業聞名於世。

西瓜是喜溫耐熱作物，中國除西藏高原外均有栽培，為最普遍的果蔬之一。其果皮內白色，中果皮部份，可像嫩黃瓜一樣切成絲或片，炒熟食用，也可用鹽醃漬成醬菜，“炒青絲”、“西瓜雞”為江浙名菜⁽⁹⁾，加工上，可作西瓜罐頭、西瓜汁、西瓜酒、西瓜乾、西瓜果醬等⁽¹⁵⁾，其他在藥用上適量食用，可止渴解暑熱，利小水，治血痢，解酒毒，對腎炎、高血壓、浮腫、糖尿病

等都有一定程度輔助療效^(1,4,8,13,16)。

台灣地區西瓜近十年來，平均年栽培面積（表一）維持在 2 萬公頃左右，有逐年緩慢下降趨勢，據「台灣農業年報統計」民國 90 年栽培面積為 17,436 公頃，產量 330 千公噸，產值在 47.02 億元，為瓜類蔬菜中最大宗者。台灣西瓜栽培地域以恆春枋山、楓港溪、屏東下淡水溪、台南八掌溪、雲林濁水溪、苗栗後龍溪之河床砂丘地、中西南沿海砂地、台糖蔗糖產區等為主，栽培地需具有疏鬆肥沃、排水透氣良好之砂質土壤為佳。主要栽培面積佔總面積的 70.0%，集中於春季一期作佔 80.50%，全省平均每公頃單位面積產量為 19,685 公斤。主要栽培縣市以①雲林縣 3,602 公頃，②台南縣 3,245 公頃，③花蓮 1,991 公頃，④彰化縣

1,643 公頃，⑤嘉義縣 1,618 公頃。而 90 年西瓜主要栽培鄉鎮，依次為雲林縣四湖鄉 1,148 公頃、台東縣鳳林鎮 776 公頃、苗栗縣後龍鎮 756 公頃、彰化縣芳苑鄉 626 公頃、花蓮縣壽豐鄉 557 公頃、台南縣歸仁鄉 536 公頃、花蓮縣玉里鎮 522 公頃、台南縣善化鎮 460 公頃、彰化縣大城鎮 436 公頃、桃園縣觀音鄉 420 公頃、雲林縣二崙鄉 407 公頃、雲林縣褒忠鄉 380 公頃等為主。

表一：台灣地區十年來西瓜種植面積、產量與產值

年次	種植面積 (公頃)	產量 (千公噸)	產地價格 (元/公斤)	產值 (千元)
81(1992)	21,022	337	17.46	4,045,200
82(1993)	22,763	350	14.73	3,801,546
83(1994)	19,529	296	13.66	3,557,892
84(1995)	18,609	307	18.45	3,846,788
85(1996)	19,939	338	13.69	4,230,013
86(1997)	21,436	300	10.42	3,780,050
87(1998)	19,823	310	16.73	4,007,295
88(1999)	19,724	382	11.85	4,702,142
89(2000)	18,419	354	10.31	4,506,671
90(2001)	17,436	330	11.28	4,291,062

二、西瓜之食療

(一) 西瓜之食療文獻

依據歷代記述考證中記載⁽¹³⁾，西瓜瓜瓤、瓜汁、瓜皮、瓜子等部份，其對身體主要功效列舉如下：

1. 《本草衍義輔遺》（元，朱丹溪）：含汁，治口瘡
2. 《本草圖解》（明，李士材）：西瓜寒，解暑消渴。止煩利水，西瓜冷，世俗取一時之快。忘傷胃之憂，古人有天生白虎湯之號，念其寒也，愚者忘以為不傷脾胃，可以多食，誤矣。
3. 《食物本草》（清，王穎）：西瓜瓤，療喉痺。
4. 《食鑑本草》（清，寧原）：西瓜瓤，寬中下氣，利小水，治血痢，解酒毒。
5. 《隨息居飲食譜》（清，王士雄）：西瓜甘寒，清肺胃，解暑熱，除煩止渴，醒酒涼營，療喉痺口瘡，治火毒時證。雖霍亂瀉痢，但因暑火為病者。可絞汁灌之，以極甜而作梨花香者勝。一名天生白虎湯，多食積寒助濕，每患秋病，中寒多濕，大便滑泄。病後產後均忌之。食瓜腹脹者，以冬醃乾菜淪湯飲即消。瓜肉曝乾醃之亦可醬漬，以作小菜，食之已目赤口瘡。肉外青皮，以瓦瓷鋒刮下，名西瓜翠衣，入藥涼驚滌暑。
6. 《本草拾遺》（唐，陳藏器）：西瓜子仁，止月經太過，研末去油，水調服。
7. 《隨息居飲食譜》（清，王士維）：西瓜子仁，生食化痰滌垢，下氣清營，一味濃煎，治吐血久嗽皆妙，剝配橙酢作餡甚美，帶殼炒香佐酒，為雅俗共賞之尤，大者勝。
8. 《攝生衆妙方》：治閃挫腰痛，西瓜青皮，陰乾為末，鹽酒調服三錢。
9. 《事林廣記方》：治食瓜過傷，瓜皮煎湯解之，諸瓜皆同。

(二) 西瓜之營養成份和機能性成份：

根據 1998 行政院衛生署編印「台灣地區食品營養成份資料庫」⁽⁶⁾ 分析結果：本省產西瓜 100 公克瓤肉含有熱量 25 大卡 (Kcal)、水分 93 公克、粗蛋白 0.6 公克、粗脂肪 0.1 公克、碳水化合物 6.0 公克、粗纖維 0.1 公克、膳食纖維 0.3 公克、灰分 0.3 公克、維生素 A 126.7 RE、維生素 B₁ 0.02 毫克、維生素 B₂ 0.01 毫克、菸鹼素 0.2 毫克、維生素 B₆ 0.04 毫克、維生素 C 8 毫克、鈉 13 毫克、鉀

100 毫克、鈣 4 毫克、鎂 13 毫克、磷 23 毫克、鐵 0.3 毫克及鋅 0.1 毫克。西瓜肉汁中含有特殊瓜氨酸 (citrullin)、 α -氨基- β -(吡唑基-N) 丙酸 [α -amino- β -(pyrazolyl-N) propionic acid]、丙氨酸、 α -氨基丁酸、 γ -氨基丁酸、穀氨酸、精氨酸、磷酸、蘋果酸、乙二醇、甜菜鹼 (betaine)、腺嘌呤、果糖、葡萄糖、蔗糖、鹽類、維生素 C、 β -胡蘿蔔素、 γ -胡蘿蔔素、蕃茄煙、(lycopene)、六氫蕃茄煙 (phytofluene) 等，另揮發性成分中含乙醛、丁醛、異戊醛、己醛、皮含臘質、糖分、灰分等。

種子含脂肪油、蛋白質、維生素 B、戊聚糖、澱粉、粗纖維、 α -氨基- β -(吡唑基-N) 丙酸 [α -amino- β -(pyrazolyl-N) propionic acid]、propionic acid。尚含尿素酶 (urease)、 α -牛乳糖苷酶、蔗糖苷酶、皂苷樣成分 cucurbocitrin。西瓜果肉所含的瓜氨酸及精氨酸，能增進大鼠肝中的尿素形成、導致利尿作用。種子含的皂苷樣成分 cucurbocitrin 有降壓作用，並能緩解急性膀胱炎症狀⁽⁴⁾。

(三) 西瓜的食物療法

中國人累積數千年之經驗，早已知道西瓜具有退暑熱，治腹瀉、腎臟炎、水腫、治挫腰痛、牙痛、腸風下血、喉痛、白喉等作用^(1,2,4,8,10,16)，過去的經驗累積，可由各古書中得以應驗，下面對於各種民間治療之方例介紹如下：

1. 西瓜與西瓜皮有清熱解暑，生津，利尿，治暑熱傷津^(10,16)：

- (1) 西瓜果實的外皮用治暑熱病，發熱煩渴、小便短赤等，可配其他清熱解暑藥同用。如荷葉、扁豆花、銀花、淡竹葉、絲瓜皮等同用，如清絡飲；又如王氏清暑益氣湯，即用本品配伍清熱養陰生津藥生地、石斛、西洋參等同用、治暑熱病商津。用量以五錢至一兩。此外，並可治腎炎水腫、小便不利有效，但應以濕熱所致為宜，脾虛所致者則非所宜。使用時注意西瓜與西瓜皮的功效基本相同，但西瓜甘寒之性，以及解暑生津利尿的作用比西瓜皮為優⁽¹⁰⁾。
- (2) 用于暑熱引起的小便短赤、口渴、乾嘔，取其性寒利尿而能解熱，前人以本品比喻為“天生白虎湯”。可單用或以西瓜汁、配梨汁、鮮生地汁、蔗汁等合飲《四汁飲》⁽¹⁶⁾。
- (3) 西瓜皮又名西瓜翠瓜，寒性甘味功用與西瓜同，含臘質、糖分和灰分，用量 3 錢至 1 兩，配伍其他清解暑藥熱，方如清絡飲《溫病條辨》：鮮扁豆花 1 枝，西瓜翠衣 (西瓜皮) 2 錢，鮮銀花 2 錢，鮮荷葉邊 2 錢，絲瓜皮 2 錢，鮮竹葉 2 錢，水煎服，治暑熱引起的身熱、頭目昏眩⁽¹⁶⁾。

2. 西瓜霜有清熱、退炎消腫功效，適用於咽腫痛、口瘡、白喉等症^(4,11)：

(1)西瓜霜製法：將西瓜皮切碎（約10斤），和皮硝（5斤）拌勻，裝入黃砂罐內，蓋好，掛於陰涼通風處，待砂罐外面有白霜冒出，用乾淨毛筆或紙片刷下，裝入瓶內備用。西瓜霜有清熱、消腫的功效，適用於咽喉腫痛及口瘡等症。外用吹患處，適量。咽並無妨礙。並可點眼，以治目赤腫痛，加蒸餾水化作眼藥水尤良。

(2)治一切喉症，腫痛白腐，退炎消腫：西瓜霜五錢，西月石五錢，飛朱砂六分，殭蠶五分，冰片五分。研極細末，吹患處。陰虛白喉忌用。『喉痧症治』

(3)治白喉：西瓜霜二兩，人中白一錢，辰砂二錢，雄精二分，冰片一錢。共研細末，再乳無聲。如非白喉，減去雄精。『治喉捷要』

3. 治牙痛：經霜西瓜皮燒灰，敷患處牙縫內治牙痛。『匯言』⁽⁴⁾

4. 治腎臟炎、水腫：西瓜帶肉之厚皮乾品兩三錢，白茅根鮮者二兩。水煎，一日三回分服。『現代實用中藥學』⁽⁴⁾

5. 治閃挫腰痛，不能屈伸者：西瓜青為片，陽乾為細末，以鹽酒調，空心服。『攝生眾妙方』⁽⁴⁾

6. 治腸風下血：西瓜子殼、地榆、白薇、蒲黃、桑白皮、煎湯服。『中國醫學大辭點』⁽⁴⁾

三、西瓜栽培管理

西瓜蔓可達 3~4 公尺，分枝性很強，根爲主根系，呈圓錐形，由主根、多次側根和根毛組成。莖部帶軟或硬的茸毛，卷鬚分 2~5 叉，葉爲單葉，掌形羽狀深裂，也有全緣葉，葉上密生茸毛。西瓜爲雌雄異花同株，通常爲單性花，但也有部份品種爲兩性雌雄異花⁽⁵⁾，花冠黃色五裂，雄花花冠較雌花稍大，雌花子房下位，雌花柱頭及雄花花藥都買有蜜腺，能引誘昆蟲傳粉，果實由子房發育而成，由果皮、胎座（瓤肉）及種子三部組成。種子扁卵圓或圓形，每果種子數約 400~1000 粒⁽⁵⁾。果型上又可區分爲圓球、高圓、橢圓、長條型等。瓤色有紅、桃紅、黃、橙黃和白色等顏色⁽²⁾，果皮色有米、黃、淡青、綠、深綠、黑綠等顏色，果皮條紋可分線條、細紋、無紋、虎斑等，種類頗多。



▲西瓜果皮有米、黃、淡青綠、深綠、黑綠等顏色及各種條紋，種類頗多

(一) 西瓜的園藝特性

1. 溫度：

西瓜性喜高溫，但極不耐寒，種子發芽期最適溫度爲 26~30℃，不影響發芽的溫度範圍爲 20~25℃ 間，最高爲 35℃，在變溫處理白天 25-30℃ 16 小時，夜間在 15~18℃ 8 小時，能提高發芽勢。莖葉生長適溫 20~25℃，最低下限

為 12 °C 或高於 40 °C 時，植株發育減緩或停止。幼苗期在 1~2 片本葉時夜溫降至 15 °C 左右時，幼苗便產生黃化、矮化、停止生長等現象，故育苗時應特別注意保溫。開花授粉及果實成熟期，日夜溫差越大，超過 8~10 °C 品質越佳，根系發育的最適溫度為 25 °C 左右，授粉最低溫在 13~14 °C 左右，低溫期授粉易造成空心果。果實成熟適溫為 28~32 °C 左右，過低則延緩西瓜之成熟期。

2. 光照：

西瓜為短日照作物，日照最低需 10~12 小時，好晴天、高溫、強日照。光飽和點在 8 萬 lux，光弱效能低，光度及日照時數長短關係著西瓜植株壯碩、產量與品質。幼苗期日照不足造成徒長，苗株瘦弱，易倒伏，罹白粉病、立枯病，死亡率高。強日照植株矮化才可育成壯碩之幼苗，生長期日照不足西瓜蔓及葉片脆弱，易受風雨損傷，及罹病蟲害，如炭疽病、白粉病及蔓割病等，授粉期更需光照，否則影響雌花開花，授粉和結果，影響品質甚巨。



▲ 幼苗期低於 15 °C 時，幼苗產生黃化、矮化、停止生長等現象故以塑膠網防止寒流侵襲



▲ 有充份的灌溉和光照，西瓜才能發育良好

3. 水分：

西瓜植株，生長快速，葉面積大，由於蒸散作用強，必須足量水份供應植株生長發育才能良好，西瓜開花著果期，若遇連續陰雨，會造成著果困難，病害嚴重，應予避開。在果實發育期，更需大量的水分供應。西瓜根部鬚根多，吸水性強，但不耐濕，再生能力強，連續浸漬二小時以上，根部即受損，雨季應作高畦並注意排水，土壤缺氧會造成植株枯死。

4. 土壤：

西瓜對土壤的選擇並不嚴格，以排水良好、土層深厚、有機質多，土質鬆肥厚之砂質壤土為佳，砂質土由於土質吸熱快、地溫高、日夜溫差大有利西瓜



▲西瓜最忌連作，植株易遭受殘留各種病菌之為害



▲無籽西瓜為未來西瓜之新主張（左上：小冠、左下：鳳英、右上：小妃、右下：愛玲）
〈台灣農友種苗公司〉

早熟，地下病蟲害較少適合西瓜栽培，但保水、保肥力較差。中度黏重土壤，若注意排水、深耕、施肥量，也可獲得豐產之西瓜，惟需預防枝葉過度繁茂、延遲採收等缺點。但過分黏重土壤或高地下水位田區，均不適宜種植西瓜，種植環境同時應注意背風、向陽、暖地為佳、土壤之酸度 pH 值在 5.5~6.5 範圍較佳。西瓜最忌連作，尤其前期作忌避葫蘆科瓜類、蔬菜等作物，連作西瓜，植株易遭受殘留各種病菌之為害。以河川地、新闢地、水田輪作地栽植較易成功。

(二) 品 種

台灣西瓜品種演進約有三個時期：1. 早期大陸引進栽培品種期。2. 日本、美國等國引進品種期及 3. 60~80 年代研究改良優良 F1 品種多樣化品種期。

1. 早期大陸引進之固定栽培品種

黑皮、汕頭種、大和黃、海湖種、嘉寶瓜及旭大和等（附表一），引進種由於多屬固定品種，經自行留種後品種退化，果品低劣。

2. 五十年代由美日等國引進之蜜寶、小玉等新品種並開始研究採種技術，使栽培之產量增加，品質提升。

3. 六十年代台灣自行進行品種改良技術，先後推出新蜜寶、富光、紅娘、紅雪、富寶等大型紅肉西瓜及小鳳、特小鳳、金蘭等小型黃肉西瓜。亦由農試所鳳山分所育成鳳山一號、種苗場育成種苗二號等無籽西瓜。

4. 八十年代配合不同市場需求，育成多樣化品種，產量高品質、耐貯均優之雜交一代西瓜品種，種類繁多（附表二），括號代表育成年份。

紅肉大瓜：華峰、華寶、富寶二號、天寶、泰山、610、黑姑娘(88)等。

紅肉小瓜：秀玲、紅鈴、朱蘭、寶冠、黑美人、黛安娜(89)、慧玲(89)等。

黃肉小瓜：小蘭、嘉華、寶鳳等。

橙肉西瓜：橙蘭、鳳蘭、惠蘭、鳳英(88)等。

無子西瓜：農友新一號、國龍、元帥、興輝、愛玲(90)、小秀(90)、小華(90)、小冠(90)、小如(90)等。

(三) 西瓜田間管理

1. 栽植時期：

西瓜在台灣一年四季皆可以播種栽培，但需考慮下列情況作適度調整：

- (1) 土地連作問題：西瓜前期作栽培地不適作黃麻、豆類、甘藷、苦瓜、冬瓜及茄科等作物，主要是因根瘤線蟲密度高，而為害西瓜，病毒病、蔓枯病亦容易由其他由瓜類蔓延而來，紅蜘蛛、蚜蟲亦由前期作殘延而來為害西瓜。因此有清潔、適當的土地，將是西瓜栽種成功的重要因素之一。
- (2) 春作寒流、濕冷氣候問題：初春寒流來襲，育苗不易成功，即使定植田間，也易遭濕冷空氣吹襲，生長期長且管理費工。因此西瓜種植應儘量避開，或移較南部地區，如枋山地區種植。
- (3) 梅雨及夏季颱風雨季問題：為免遭受不必要之損失，梅雨期可提前於室內育苗，俟梅雨過後，再定植田間，並儘量種植早熟品種，避免七、八月颱風之侵襲。
- (4) 冬季寒流問題：秋作應提前定植，避免寒流來襲，影響西瓜品質及產生運銷等問題。基於上述條件，台灣西瓜播種適期：
 - (a) 春作：南部以 12 月至 3 月，中部延至 2 月至 4 月，北部則在 2 月底至 3 月播種。
 - (b) 夏作：南部 4 月至 7 月，中部 5 至 7 月播種。
 - (c) 秋作：南部 8 月至 10 月，中部 8 月至 9 月播種。

2. 播種育苗：

西瓜可用直播栽培，亦可用育苗袋、育苗鉢、穴盤等移植栽培，近幾年來由於育苗技術發達，幾乎已全部改用穴盤來育苗。

穴盤育苗多以現成之培養土如 Biomix、滿地王等填充於穴盤後，再將催芽後之種子播種其間。穴盤苗生長旺盛，加上適切管理，較易獲得健康幼苗，可縮短定植到收穫所需時間。西瓜種苗業者，普通用 80% 得恩地(Thiram)可濕性粉劑拌種消毒，或用 50% 免賴得(Benlate)可濕性粉劑加水 1500 倍，浸種 1~2 小時處理。浸種完成後催芽播種，催芽溫度 20~30℃ 變溫處理，但如用



▲紅蜘蛛、蚜蟲等多由前期作殘延而來為害西瓜



▲近年來西瓜育苗技術發達，多以穴盤育苗，可提早西瓜採收時間



▲台灣地區目前大部份西瓜苗都向專業之育苗場購置

30 °C 定溫亦可。三倍體種子，種皮堅硬，幼芽不易脫殼而出，大多使用指甲刀，輕輕把種子臍丘部剖開，以促進種子發芽。西瓜因屬嫌光性種子，發芽期間避免照光，待幼芽出脫種殼時，播種於穴盤。幼苗應垂直放下，每穴放入一粒催芽種子，然後覆土約 1 公分左右泥炭土，覆土前可加入 0.5~1 克菌根菌菌種，菌根菌有促進根部之發育及養分之吸收等功效。待瓜苗有 3~4 片本葉時，即可定植育苗期間，在高溫期 14~16 天，低溫期約 20~24 天。低溫期應注意保溫，使用塑膠布覆蓋時，應注意隧道棚之通風，避免苗期徒長及猝倒病之發生。

為防止西瓜生長期間罹患蔓割病及蔓枯病，目前已有 90% 以上農友採用嫁接苗，即將西瓜苗直接嫁接於南瓜或扁蒲上，由專業西瓜育苗場育苗而成，雖售價較昂貴，因種苗費僅佔生產成本之一小部份，故大多交由育苗場育苗，俾節省成本。

【西瓜嫁接流程】



▲ 1 西瓜催芽



▲ 2 洗滌幼苗



▲ 3 西瓜苗斜切嫁接於南瓜或扁蒲枯木上



▲ 4 嫁接初步完成



▲ 5 嫁接完成運至遮蔭網



▲ 6 於遮蔭網下培育 7 天左右健化



▲ 7 西瓜幼苗初步成活



▲ 8 西瓜苗嫁接後 14-20 天成活即可送至田間定植

3. 花粉品種：

三倍體無籽西瓜 ($3n=33$)，因花粉粒萎縮，無授粉機能，在雌花開放時，需以普通 ($2n=22$) 正常二倍體西瓜之花粉，刺激子房發育肥大才能結果，這種 $2n$ 品種稱為花粉品種，此為栽培無籽西瓜時無可或缺的，所栽培之株數，約為無籽西瓜的 $1/10$ 或 $1/20$ ，可以分區種植。目前最普通使用的花粉品種為「華寶西瓜」，無籽西瓜經華寶西瓜授粉後白色秕較少，品質較優。

4. 整地作畦：

由於西瓜根系分布廣且深，長可達地表 3 米，深可達 1.5 公尺，故深耕可促使土壤疏鬆，以利西瓜根群之發育，新墾田可用圓盤犁，進行深耕 30~40 公分，再行碎土，在沒有灌溉系統的旱作，深耕更為重要，除使土壤疏鬆外可貯藏更多之水分，使地表養分進入更深土層，俾利於根部之吸收，目前許多西瓜栽培於台糖甘蔗收穫完之土地，即可有深耕之好處。作畦前把基肥施入，充份混合，特別在土壤較淺、較貧瘠的土地，尤應重視基肥之使用。整地妥當，在

砂地作平畦，其他土壤作高畦以利排水，依田區方向及品種選定栽植方式及距離，進行規畫。大面積經濟栽培時，作畦以一次完成為宜，較小面積 1~3 公頃時，可先行作小畦，畦面寬約 1 公尺，待植株長至 60 公分左右，於株前施追肥後，用小鐵牛翻土後，打平再鋪放稻草，最後完成大畦。

5. 栽植方式及距離：

- (1)單向條行植式：行距 3~4 公尺，株距 1.0~1.2 公尺，行向東西走為原則，株蔓向南邊伸長。在海邊常有強風時，可順風勢採單向條植法栽培，每分地種植株數 220~240 株，採未嫁接苗株數較多。
- (2)雙併條行植式：畦幅約 6.5~8 公尺，由畦溝向二邊各栽西瓜一行，蔓向畦溝反方向伸長，株距 1.0~1.2 公尺，而雙併式定植為目前使用最多且較便捷之方法，大面積栽培可配合此方法，四畦再多預留一條作噴藥及搬運西瓜之空畦，可大大提高耕作效率。雙併條為最普遍採用的栽培方式，定植株術語單向式相同。



▲西瓜田作小畦、施基肥、鋪設塑膠布打洞後即可定植



▲西瓜幼苗於早春定植時，插塑膠防風罩，以防止寒流侵襲



▲噴殺草劑以防雜草叢生



▲以鋁帶式搬運車搬運稻草



▲用人工插草，供西瓜攀爬，固定枝蔓



▲定植後需經常補充水分

(3)中央畦式：畦幅 2~2.1 公尺，株距 2~2.1 公尺，西瓜栽植於畦中央，植株向四方伸長。目前中央畦式之栽培為最少人利用，主要係因初期灌水、追肥噴藥不便及不利採收等缺點。



▲三月間寒流終了，掀除防護罩，作大畦才算完成定植作業此雙併條式栽培為最普遍使用之栽培方式



▲4-6 月定植之西瓜，要作較大排水溝，以排除多餘之雨水

6. 覆蓋銀黑色塑膠布：

(1) 鋪設銀黑色塑膠布之優點：

鋪設銀黑色塑膠布，優點很多，諸如：可增加土壤溫度，增進果皮色澤並防夜間溫度急降，同時可防止豪雨沖刷，降低株間之濕度；對光線反射，有驅除蚜蟲、薊馬效果，減輕炭疽病，降低毒素病感染率，減少病蟲害發生；保持土壤之疏鬆，維持土壤良好之物理性，促進根群發展；減少水分蒸散，使土壤水分保持適中，減少灌水次數、防止雜草發生，增加產量等，對西

瓜栽培頗有幫助。

(2) 鋪設及栽培：

- (a) 規格：依據畦面之大小，選擇不同寬度之銀黑色塑膠布，可由 0.75 公尺至 1.8 公尺不等，越寬則銀色反光強，防止蚜蟲、薊馬效果更佳。一般短塑膠布 3 尺以內，約 2~3 人一組即可鋪設，較大尺寸之塑膠布，則需 5 人一組，如土質夠鬆可利用機械鋪設，節省許多人力。
- (b) 鋪設：畦作好畦面平整時，使畦中央凸起以利排水，將塑膠布二邊壓入土壤中固定同時拉平，以免強風吹開。現階段大多使用機械作畦、施肥及鋪蓋黑色塑膠布一貫作業。
- (c) 打洞：依種植株距以打洞機打洞或購置已打洞之塑膠布，直徑約 10 公分，深約 10 公分，然後定植，隨即灌水以利成活。

7. 施肥：

1. 三要素推薦量：肥料用量依土壤肥瘠而不同，砂地、新墾地較瘠肥料用量較多，尤其宜多施有機肥，砂地保肥力弱又易流失，宜少量多施。依據農林廳 85 年作物施肥手冊西瓜每公頃推薦量：氮素 180~240 公斤，磷酐 120~240 公斤，氧化鉀 200~240 公斤，可依據田間土壤肥沃度及植株發育程度，在上述範圍內彈性施用。
2. 施肥分配率：

肥料別	基肥	第一次追肥	第二次追肥	第三次追肥	第四次追肥	第五次追肥
氮肥	10	10	20	20	20	20
磷肥	60	10	20	10	—	—
鉀肥	40	10	10	20	20	—

3. 施肥時期與方法：

- (a) 基肥在整地前施用有機肥 120~200(公斤 / 分) 並充分混合，有機肥種類較多，牛糞堆肥氮素較少，可施用 2/3 量，腐熟乾雞糞氮素多，可混合 1/3 量施用，雞糞以全量施用並不適合。
- (b) 在定植前，配置 20-20-20 百得肥 1000 倍濃度肥料溶液，灌入穴中，再定植西瓜。
- (c) 第一次追肥在本葉 5-6 片開始抽蔓時，施於植株與畦溝間，隨即培土。
- (d) 第二次追肥在蔓長的 50 公分，第 10~12 本葉時，灌水後殘水五分滿時，施於畦溝間。
- (e) 第三次追肥於雌花出現始期，灌水後殘水五分滿時，施於畦溝中。

- (f) 第四次追肥於幼果期，幼果 10~15 公分時，於淹水後施畦溝間中。
- (g) 第五次追肥於中果期，果實如碗大時，施於畦溝中。
- (h) 植株長至 1~2 公尺時，施以 1/3000 濃度之硼酸溶液，可增加著果率，連續噴布 2~3 次效果更佳。

以上多次施肥法這用於砂質土，一般砂壤土或較有黏質土壤為減少施用次數，可使用台肥 39 號粒狀肥施用，(N.P.K=12%、18%、12%) 以 30% 為基肥，其餘改用台肥 43 號肥施用，(N.P.K, Mg=15%、15%、15%、4%) 分成 4~5 次施於畦溝中以節省人力。並於噴藥時視植株生長情形酌予加入 0.1% 尿素或以 0.1% 20-20-20 百得肥進行葉面噴佈，可加速莖葉之生長，開花期及結果期可加入過磷酸鈣：尿素 = 3:1 量稀釋成 500 倍之液肥，由根部灌注，以促進著果及增進果實之品質。

8. 灌水：

西瓜葉面積大，蒸散量多，尤其砂地灌水工作更為重要，灌水量是否適切，將影響到西瓜之生育、結果及品質。灌水量隨土壤性質、氣候、植株大小發育情形而定，西瓜從幼苗期、經生育期，植株之需水量漸增，至開花著果期而漸減，在幼果發育肥大期時，迫切需要，灌水量達最高峰，以利果實肥大發育。結果初期如灌水不足，果實不易長大，以後如遇降雨或灌水過多，即易造成裂果。西瓜採收前二週，灌水量漸減，以促進成熟和提高甜度。灌水宜在上午為宜，灌水後



▲ 灌水、除草、施肥、整蔓及病蟲害控制為西瓜田間管理不可或缺之步驟

土溫受日照而影響全溫逐漸升高，促使根部迅速生長。砂地如在高溫晴天，每日應灌足量的水，陰天則隔天一次，砂壤土晴天則 2~3 天灌溉一次，雨天則須注意排水，田間不可積水。

9. 整蔓、除草：

(1) 瓜蔓抽出後即開始引蔓使與畦溝成垂直伸長，勿使莖蔓相互纏繞打結，造成開花不良不易結果。

(2) 可用插稻草或小竹筴固定蔓去向，便利西瓜攀爬，使莖葉不致被風吹動翻轉。

(3) 整蔓：

(a) 雙蔓整枝：定植後，蔓長 30~50 公分時，除留主蔓外在主蔓基部留一條健壯的側枝，其餘子蔓或孫蔓及時摘除，始終保留一條主蔓。此種適合早熟和中熟品種，優點在座果機會多，葉面積大，可提高單果重。

(b) 三蔓整枝：除留主蔓外，在主蔓基部選留二條子蔓，摘除其餘的子蔓和孫蔓。此種整枝優點是單株葉面積大，養分分布



▲ 西瓜為典型半日花，多由蜜蜂授粉，不足時需假以人工輔助授粉以增加結果率



▲ 授粉後畸形果、裂果、病蟲果、重複果等均應及時拔除

均勻，不易徒長，座果機會多，單果重大，適合大果型晚熟品種。

(c) 四蔓整枝：當蔓長至 5~6 片本葉時摘心，促使子蔓及早生長，整枝時去除第 1 及第 6 節位過旺側枝，保留 2、3、4、5 節之側蔓，優點因生長勢相似、可同時開花、結果整齊、植株不易徒長。

(4) 除草：在生育前期，可用殺草劑施噴 2 次，儘除雜草或培土時順便將畦溝雜草除盡，使通風良好，減少病菌蟲害孳生。

10. 授粉和留果：

西瓜為典型的半日花，在高溫期及蜜蜂活動頻繁地區，由晴天清晨露水開後至 9 時間為最佳授粉期，如遇下雨天授粉多會流花，在蜂群少的地區需用人工以毛筆輔助授粉，以增加著果率。在低溫期及陰天，花謝時間較遲，可加長授粉時間。

西瓜第一朵雌花開花位置約在 8~12 節，因植株發育尚未完全，多不能結果，即使結果，果實也不易充份肥大，經常果形不佳或者皮厚、子多，缺乏商品價值，應及早摘除。待果蔓長到 16~20 節以後會開放第二朵雌花，側蔓雌花亦可能隨之而來，此時植株發育完全，雌花花朵亦較為碩大，就可開始留果。大果品種可留 2~3 果，小果品種可留 4~6 果，最終大果保留 1~2 果，小果保留 2~4 果，留果位置最好一致，以便利採收授粉後一至二星期時，凡畸型果、裂果、病蟲果、重複果等，均應及時拔除，中小果可用鹽醃製成西瓜棉，供烹調用。

11. 摘果、除蔓：

凡授粉後之畸形果、裂果、病蟲害果實、結果部位不佳、節位相近、重複結果及結果過多等均應及時拔除，以免消耗植株養分。植株在發育過程，若瓜蔓過於繁盛，有徒長現象時，保留 2~3 葉片，摘去側蔓。同時在結果節位長出之側蔓亦應拔除，促使果實肥大，生長過盛枝條，可於結果莖部以上 1 公尺處捻心，減緩其繼續生長。大果品種最終保留生長良好果實 1~2 果，小果品種經疏果後保留 2~4 果，適當之留果才能確保果實品質。著果後，即可鋪上保麗龍果墊，一來有利排水，阻隔土壤之病菌及害蟲為害，又可使果實清潔美觀，減少果實腐爛。

12. 採收和貯運：

西瓜自播種至採收所需時日，依播種季節、栽培地區、品種、栽培法、土壤質地、施肥量等而有差異，以台灣南部地區而言，西瓜定植至開花授粉及收穫天數，大致上晚熟品種：大型瓜高溫期授粉後約 33~38 天成熟，低溫期約 40~50 天成熟。早熟品種：小型瓜高溫期授粉後約 28~30 天成熟，低溫期約 40





▲以鋁帶式搬運車，協助採收，可節省人力



▲西瓜於9分熟時採收，置陰涼通風處儲放，因屬非更年性果實不需後熟就可食用



▲常舉辦西瓜品質競賽，以提高西瓜栽培技術

天成熟。中熟品種：中型瓜高溫期授粉後約 30~34 天成熟，低溫期 40~45 天成熟。

西瓜成熟與否，可藉下列情形作綜合判斷：

- (1)計算開花後之日數，依果實大小、品種推算而得。
- (2)結果節位之捲鬚、先端色澤開始變成黃褐色。
- (3)果實充份發育，外觀呈現品種特有光澤與色彩，果粉臘質脫落。
- (4)果柄與果蒂間呈現放射狀維管束凸起，果梗與果實容易分離，切口有棕褐色粘狀物流出。
- (5)用手指壓臍部，成熟果有彈性。
- (6)用手輕拍未熟果音調尖高，成熟時聲音沈濁，過熟時聲音破啞。
- (7)用手輕拍成熟果頗有彈性，振動感由一端透過至另一端，未熟果堅硬，沒有彈性。

西瓜因屬非更年性果實，不需後熟就可食用，若經貯藏，糖分隨之降低，如為供應市場需要，則在 9 分熟時採收，如為外運則可在 8 分熟時採摘，若十分熟採收，肉質易變為軟綿、水浸狀，風味大減。採收期在晴天採收較耐貯放，雨天搶收之西瓜甚易腐敗，品質欠佳，採收時用刀割或用剪刀將果梗一起割下，小果因果皮薄不耐貯運，避免層積，大果一般較耐貯運，貯藏時亦不要超過 30 天，因貯藏日數增加，品質隨之下降。

四、病蟲害防治

西瓜上較常發現的蟲害種類有同翅目的棉蚜、銀葉粉蝨，鱗翅目的瓜螟，雙翅目的瓜實蠅與蔬菜斑潛蠅，繖翅目的南黃薊馬，鞘翅目的黃守瓜與黑守瓜，以及屬於蜘蛛綱的二點葉蟎及神澤氏葉蟎等。西瓜病害則有蔓割病、炭疽病、蔓枯病、白粉病、細菌性果斑病、病毒病等，簡述如下，其防除法除參照本書下述說明外，並可參考其他瓜類的病蟲害防除法防治，防治藥劑請參照『植物保護手冊』所推薦：

(一) 蟲害部份 (農業試驗所應用動物組 余志儒助理研究員)

1. **同翅目**：棉蚜與銀葉粉蝨成蟲飛行力低，主要靠風力或動物遷移。除直接為害植物使之變色、變形、捲縮或萎凋，使植物體生長不良、甚至枯死外，其分泌之蜜露亦會引發煤煙病，嚴重影響光合作用，同時也是傳播植物病毒病的重要媒介昆蟲。

(1) 棉蚜 (*Aphis gossypii* Glover)：

俗稱龜神、荪蠅，體色與大小隨溫度或寄主植物之不同而有變異，由黃白色至深綠、藍灰色都有。棉蚜為全球性大害蟲，已記錄之寄主植物達 74 科 285 種，在台灣地區終年可見。並可傳播四十多種植物毒素病，重要的如西瓜嵌紋、矮南瓜黃化嵌紋、胡瓜嵌紋、瓜蚜媒黃化、木瓜嵌紋、木瓜輪點、百合簇葉、百合無病徵、蕃茄萎縮及草莓嵌紋等病毒，可謂瓜果作物之頭號害蟲。



▲ 棉蚜幼蟲



▲ 棉蚜成蟲

防治藥劑：『植物保護手冊』推薦防治蚜蟲的有 26 種藥劑，實際推薦用在西瓜上防治棉蚜的只有 1 種。

(a) 25% 丁基加保扶 (Carbosulfan) 可濕性粉劑：

稀釋 700 倍，發生時每隔 7 天施藥 1 次，採收前 15 天停止施藥。

(2) 銀葉粉蝨 (*Bemisia argentifolii* Bellows & Perring)：

俗名白粉蝨、白龜神或白蚊子等。據載有 500 種以上的寄主植物，包括多種蔬菜、果樹、花卉、樹木及雜草等。成蟲喜在嫩葉背面產卵。若蟲期共蛻皮三次，初齡若蟲有足可爬行分散，尋找合適之位置將口針插入葉片吸食，至第二齡足則退化即行固著不再移動位置。當發現嫩梢有成蟲迴繞時，通常教下位的老葉上已有相當數量之若蟲。稍有疏忽，常有防治不易之憾。本蟲週年皆有發生，繁殖力強，以 3~5 月及 9~11 月之春末與初秋乾旱時節為發生盛期。可傳播番茄捲葉病、斑點萎凋病等，使被害果硬化畸形、植株提早落葉衰老。

防治藥劑：『植物保護手冊』推薦防治銀葉粉蝨的有 8 種藥劑，皆用於洋香瓜，尚無推薦用於西瓜之藥劑，茲例舉 2 種。

(a) 2% 阿巴汀 (Abamectin) 乳劑：

稀釋 1000 倍，發生時每隔 7 天施藥 1 次，採收前 12 天停止施藥。

(b) 9.6% 益達安 (Imidacloprid) 溶液：

稀釋 1500 倍，發生時每隔 7 天施藥 1 次，採收前 6 天停止施藥。



▲ 銀葉粉蝨成蟲

銀葉粉蝨

2. **鱗翅目**：較常見的有瓜螟 (*Diaphania indica* (Saunders))。

俗名瓜青蟲，葫蘆科作物重要害蟲之一，為害葉片或花器。成蟲產卵於葉背沿葉脈附近，呈單粒分散。幼蟲孵化後，初齡喜群集於葉背啃食葉肉，僅留葉上表皮呈白色薄膜。分散後會吐絲捲葉棲息其中，啃食葉肉組織，較老熟幼蟲甚至可啃食幼果表皮或蛀入果實為害。老熟幼蟲在捲葉內或老葉，或移於畦面、落葉化蛹。

防治藥劑：『植物保護手冊』無推薦。建議可施用殺鱗翅目害蟲之蘇力菌類藥



▲瓜螟幼蟲



▲瓜螟成蟲

劑，但須先小面積測試是否會造成藥害，確認無藥害後方可大面積施用。

3. **雙翅目**：蔬菜斑潛蠅、瓜實蠅等。

(1) **蔬菜斑潛蠅** (*Liriomyza satyrae* (Blanchard))：

俗稱畫圖蟲、繪圖蟲、二能蟲。已記錄之寄主植物有 16 種，食性頗雜。成蟲產卵於葉肉組織內，亦能以產卵管穿刺葉片，再以口器吮吸流出之汁液，造成葉片上的蒼白圓形斑點食痕。幼蟲孵化後即潛於表皮下啃食葉肉，留上下表皮呈現彎曲迂迴之隧道食痕，老熟幼蟲鑽出隧道於葉背或跳落潛入土中化蛹。周年皆有發生，年發生約 20 代。

防治藥劑：『植物保護手冊』推薦 2 種藥劑。

(a) 75% 賽滅淨 (Cyromazine) 可濕性粉劑：

稀釋 5000 倍，發生時每隔 7 天施藥 1 次，採收前 6 天停止施藥。



▲蔬菜斑潛蠅幼蟲 (張淑貞小姐 提供)



▲蔬菜斑潛蠅成蟲 (張淑貞小姐 提供)

(b) 24% 毆殺滅 (Oxamyl) 溶液：

稀釋 600 倍，發生時每隔 7~10 天施藥 1 次，採收前 6 天停止施藥。

(2) 瓜實蠅 (*Bactrocera cucurbitae* Coquillett)：

俗稱瓜蜂仔，寄主植物達 16 科 80 種以上，對葫蘆科與茄科作物尤其喜好，為其重要害蟲。成蟲棲息於果園附近之竹林或樹林內，產卵時才侵入果園，卵產於幼果皮內。幼蟲孵化後即在果實內蛀食果肉，致使果實腐爛、畸形，失去商品價值。幼蟲老熟時鑽出果實，跳落地面並潛入土中化蛹。其發生密度與氣候、地形及附近林相有密切關係，通常於低溫及雨季發生量較少，海拔 2,000 公尺以下均可發現。

防治藥劑：『植物保護手冊』無推薦。



▲ 潛葉蠅為害西瓜葉片

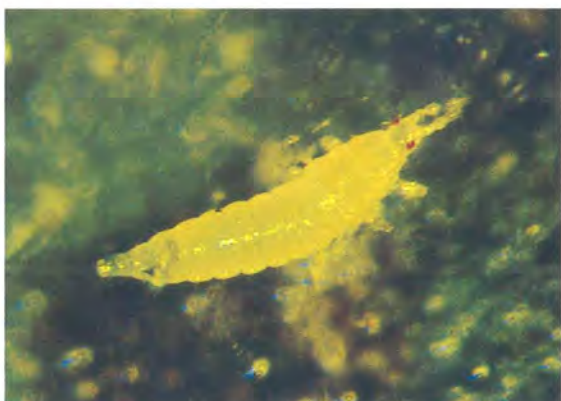


▲ 瓜實蠅成蟲

4. **櫻翅目**：以南黃薊馬 (*Thrips palmi* Karny) 最重要。

薊馬俗名刺馬、狗蝨或花決。體形狹長，翅緣有毛可增加展開時的面積，有助於飛翔與隨氣流飄浮。主要為害葉片，亦可為害心芽、老葉與果實。成蟲有時會出現於花器或果實。成蟲及幼蟲均以銼吸式口器先銼開植物表皮組織，再吸食其汁液，成蟲在產卵時會用產卵管切開葉片或花瓣組織，將卵產置其中。葉片受害時造成葉表褐色食痕、葉片皺縮、縱捲及心葉無法展開等。花器受害時口器或產卵管造成花萼與花瓣受傷，形成褐色或白色斑點，使花器變形，甚至早謝凋落。果實受害多以幼果較嚴重，有白色或褐色粗糙食痕，使果實變硬或畸形。所造成的傷口，有時是植物病害的感染途徑。有的種類甚至會傳播植物病毒病。一年約有 10~20 代，在溫熱乾旱時節，族群繁衍更為迅速，夏季僅需約 10 天即可完成一世代，成蟲壽命有時可長達 1 個月。

防治藥劑：『植物保護手冊』推薦防治薊馬的有 12 種藥劑，例舉 2 種。



▲南黃薊馬幼蟲〈王清玲博士 提供〉



▲南黃薊馬成蟲〈王清玲博士 提供〉

(a) 20% 亞滅培 (Acetamiprid) 可濕性粉劑：

稀釋 4000 倍，發生時每隔 7 天施藥 1 次，採收前 6 天停止施藥。

(b) 9.6% 益達安 (Imidacloprid) 溶液：

稀釋 1500 倍，發生時每隔 7 天施藥 1 次，採收前 6 天停止施藥。

5. **鞘翅目**：常見的有**黃守瓜** (*Aulacophora femoralis* (Mostchulsky)) 與**黑守瓜** (*Aulacophora nigripennis* Mostchulsky)，二者為害習性相近。

成蟲於瓜苗發芽後即可侵入為害葉片，初時呈弧形網目狀食痕，葉片逐漸長大則呈多個穿孔，有果實時亦會啃食為害。卵產於近根部之土上，幼蟲孵化後即鑽入地下為害根部，與地面接觸的果實亦常被幼蟲蛀食，影響瓜果品質。老熟幼蟲在土中化蛹。苗期受害時，常導致枯死。

防治藥劑：『植物保護手冊』只推薦 1 種藥劑防治黃守瓜。

(a) 50% 加保利 (Carbaryl) 可濕性粉劑：

稀釋 500~1000 倍，發生時每隔 7 天施藥 1 次，採收前 7 天停止施藥。



▲黃守瓜成蟲



▲黑守瓜成蟲



6. **蜘蛛網之蟎蜱類**：以**二點葉蟎** (*Tetranychus urticae* (Koch))、**神澤氏葉蟎** (*T. kanzawai* Kishida) 及**赤葉蟎** (*T. cinnabarinus* Boisduval) 較常見。

二點葉蟎俗稱白蜘蛛，神澤氏葉蟎俗稱紅蜘蛛。葉蟎發育期可區分為卵、幼蟎、前若蟎、後若蟎及成蟎等五個時期。卵喜產於葉片有凹陷或細縫較隱蔽處，孵化後各期皆喜棲息於葉背或嫩枝為害。前二種葉蟎以刺吸式口器刺破植物組織細胞，再將口吻緊貼葉表形成真空，使植物汁液流入體內，造成植物組織被害處呈白色斑點，赤葉蟎則以銼吸式口器造成鏽色（褐白色）斑點，久之葉片皺縮不平、黃化、乾枯甚至脫落。高溫乾旱季節尤適葉蟎族群增殖，密度高時，成蟎會吐絲結網於枝梢或葉片，成、若蟎群聚遊走其上。



▲二點葉蟎成蟲



▲神澤氏葉蟎成蟲

防治藥劑：『植物保護手冊』推薦防治二點葉蟎有 6 種藥劑，例舉 2 種。

- (a) 10% 依殺蟎 (Etoxazole) 水懸劑：

稀釋 4000 倍，發生時施藥 1 次，連續 2 次，採收前 6 天停止施藥。

- (b) 1% 密滅汀 (Mibemectin) 乳劑：

稀釋 1500 倍，發生時施藥 1 次，7 天後再 1 次，採收前 6 天停止施藥。

(二) 病害部份 (農業試驗所植病組 鄧汀欽副研究員)

1. 西瓜蔓割病 (Fusarium wilt)

病原：*Fusarium oxysporum* f. sp. *niveum* (E. F. Smith) Snyder and Hansw

罹病部位：莖部、根部

病徵：幼苗被害時地際部軟化如水燙而枯死。本田發病多發生在著果不久的成株，通常先由一枝蔓開始，繼之全株萎凋，最後死亡。被害莖部有縱裂現象，將蔓（莖）剖開，導管呈褐色，根部維管束亦褐變腐爛，俗稱 "

敗根”。病害發生溫度為 19~28 °C，春作發生率高，酸性土適於蔓割病之發生，種子可攜帶病原菌。罹病組織中的菌絲及大孢子可形成大量厚膜孢子，在土中厚膜孢子侵入西瓜根內繁殖，蔓延至維管束，產生大量小孢子並分泌毒質，為害植株。



▲西瓜蔓割病莖裂



▲西瓜蔓割病莖生紅色汁液

防治法：

- (1)栽培抗病品種
- (2)抗病砧木之利用，目前有扁蒲、金瓜、及勇士等可加利用。
- (3)種子消毒與育苗土燻蒸，平時注意田間衛生與排水。
- (4)輪作選擇水稻，可降低病原菌密度。
- (5)播種前後以 74% 貝芬錳 (Carbendazim + Maneb) 可濕性粉劑藥劑處理土壤，每公頃每次用藥量 5 公斤，稀釋 400 倍，發病田於開花前、開花期及果實生長期在根旁四周灌注 1 公升稀釋液。但苗期不宜使用以免藥害，且採收前 6 天停止施藥。



▲西瓜蔓割病植株枯死

2. 西瓜炭疽病 (Anthracnose)

病原：*Colletotrichum lagenarium* Ellis et Halsted

罹病部位：葉片、蔓、果實

病徵：被害葉及果實，初呈現油浸狀小斑點，逐漸擴大，成圓形片狀不規則褐斑，後期凹陷由暗褐色轉黑褐色，並產生許多小黑點的孢子堆，高濕時

果皮表面產生紅色粘狀之分生孢子。蔓亦可受害。乾燥時病斑有裂開者。排水不良之土地或水田裏作栽培者發病較多，夏季栽培如遇多雨而高溫時發病亦多，多施氮肥或害蟲加害之傷口都可誘發本病。

防治法：

- (1)播種前應行種子消毒，可以 25% 撲克拉 (Prochloraz) 乳劑稀釋 3,000 倍浸種。
- (2)避免連作，加強田間衛生，剪除病葉。連續降雨時注意排水，必要時以果墊墊高果實避免與土壤接觸。
- (3)任選下列一種藥劑，最好雨後立即噴施，藥液應噴射於葉片之上下兩面。



▲西瓜炭疽病果實

(a) 25% 撲克拉 (Prochloraz) 乳劑

，每公頃每次施藥量 0.35~0.5 公升，稀釋 3,000 倍，發病初期開始噴藥一次，以後每隔 10 天噴一次，連續三次，採收前 6 天停止用藥。

(b) 75% 四氯異苯晴 (Chlorothalonil) 可濕性粉劑，每公頃每次施藥量 1.6~ 2.0 公斤，稀釋 600 倍，發病初期開始施藥一次，以後每隔 7 天施藥一次，連續四至五次，施藥後兩星期才可採收。

(c) 70% 甲基鋅乃浦 (Propineb) 可濕性粉劑，每公頃每次施藥量 1.6~2.0 公斤，稀釋 500 倍，發病初期開始施藥一次，以後每隔 7 天施藥一次，連續四至五次。

3. 西瓜蔓枯病 (Gummy stem blight)

病原：*Mycosphaerella melonis* (Pass.) Chiu & Walker (無性世代)

Didymella bryoniae (Auersw.) Rehm (有性世代)

罹病部位：葉片、莖、果梗、果實

病徵：罹病葉緣出現黑褐色圓弧狀病斑，逐漸擴大，中央有輪紋，容易破裂。莖、葉部則呈灰褐色不規則病斑，如火燒狀，整株慢慢枯死。在果梗及莖上的表皮層形成如瘡痂之病斑，後有褐色膠狀物從表皮流出，在果實上呈現水浸狀病斑，中央呈褐色枯死，病斑後期會裂開呈不規則，內部組織乾腐呈木栓化。可由種子帶菌感染，病菌可經由莖上傷口侵入而感

染，產生柄孢子或子囊孢子，落雨後放射子囊孢子，造成更多病害，在中溫、高濕、排水通風不良的情形下最易發生，病菌可以在田間殘莖越冬。

防治方法：

- (1) 清除瓜園殘莖，施行種子消毒。
- (2) 作高畦注意排水，不要在地下水位高處種植西瓜。
- (3) 21.2% 依滅列 (Imazalil) 乳劑，每公頃每次施藥量 0.6~0.75 公升，稀釋 2,000 倍，發病初期開始施藥，以後每隔 7~10 天施藥一次，連續四次。採收前 3 天停止施藥。



▲ 西瓜蔓枯病植株

4. 西瓜白粉病 (Powdery mildew)

病原：*Erysiphe cichoracearum* DC.

罹病部位：葉片

病徵：感染大多數以老葉開始，發病初期，在葉片表面出現白色病斑，莖表面亦有白色病斑出現。嚴重時，全株表面佈滿白色菌絲及孢子，並造成植株提早落葉，影響果實品質。

防治方法：任選一種藥劑防治

- (a) 20% 得滅多可濕性粉劑 3,000 倍，每公頃每次用藥量 0.35~0.5 公斤，發病初期開始施藥一次，以後每隔 10 天施藥一次，連續三次，採收前 4 天停止施藥。
- (b) 11.76% 芬瑞莫乳劑 4,000 倍，每公頃每次用藥量 0.25 公升，發病初期開始施藥一次，以後每隔 10 天施藥一次，連續三次，採收前 3 天停止施藥。
- (c) 5% 三泰隆可濕性粉劑 2,000 倍，每公頃每次用藥量 0.5 公斤，發病初期開始施藥，每隔 7 天施藥一次，連續三至四次，本藥劑試驗時加展著劑出來通



▲ 西瓜白粉病葉片

(CS-7)3,000 倍，採收前六天停止用藥。

(d) 20% 得滅多可濕性粉劑 3,000 倍，每公頃每次用藥量 0.35~0.5 公斤，發病初期開始施藥一次，以後每隔 10 天施藥一次，連續三次，採收前 4 天停止施藥。

(e) 25% 撲克拉乳劑 3,000 倍，採收前 6 天停止施藥。

5. 細菌性果斑病 (Bacterial fruit blotch)

病原：*Acidovorax avenae subsp. citrulli*

罹病部位：葉片、果實、種子

病徵：在果皮上首先出現水浸狀小斑點，隨後擴大成爲不規則的大型橄欖色水浸狀斑塊，俗稱「黑面仔」，得病初、中期病變都只侷限在果皮，果肉組織仍然正常，病菌可單獨或隨同腐生菌蔓延到果肉，使果肉變成水浸狀，罹病果皮後期經常會龜裂，並因雜菌感染而在內部腐爛發酵。有些西瓜品種果實受感染後，在果皮僅出現龜裂的小褐斑，並沒有明顯得橄欖色水浸狀斑塊，但病菌已侵入果肉組織，造成嚴重之水浸狀病徵。病菌也會感染西瓜的子葉，是果實感染的重要來源。本病菌附著在種子表面，也侵入種子內部組織，帶菌種子成爲主要的初次感染源，種子發芽後病菌感染幼苗的子葉造成褐色壞疽病斑，也感染真葉但形成不明顯的褐色小病斑，罹病苗移入本田後，藉雨水或灌溉水而散播感染，病菌可經由傷口或氣孔感染果實，幼果受感染後病斑不明顯，但到將成熟前病斑則迅速擴大，病菌若直接感染後



▲ 西瓜果斑病前期果實



▲ 西瓜細菌性果斑病果實

期果，在適溫下 3~5 天之間就可形成明顯的斑塊，病斑有時會龜裂，並分泌出淡褐色的菌泥，成為本病的二次感染源。罹病的果實如繼續留在田間，則終究腐爛而釋出種子，帶菌的種子散落田間後長出的瓜株、殘留在田間的罹病果皮，以及田間可能帶菌的葫蘆科雜草，都成為感染下期作西瓜的重要來源。

防治法：

- (1) 種苗業者應自無發病的地區採種，種苗生產過程應避免污染病菌。生產的種子則應進行種子帶菌率測定。
- (2) 種子處理也是預防種子傳病的可行措施，採種時種子與果汁、果肉一同發酵 24~48 小時後，種子隨即以 1% 的鹽酸浸漬 5 分鐘，或以 1% 次氯酸鈣 (CaOCl_2) 浸漬 15 分鐘，接著水洗、風乾，都可以有效去除種子攜帶的病菌，大幅度降低田間發病率。
- (3) 在田間管理方面，由於噴灌會散播病菌且造成果實上積水，有利於病菌侵入感染，因此，應儘量改採滴灌或降低水壓，讓灌溉水僅噴及根圍。病害一旦出現後，則應隨時清除病果，以免遺留田間成為二次感染源。另一方面，徹底清除田間雜草，也是減少本病發生的重要措施。
- (4) 抗病品種的應用，據美國方面的試驗，三倍體西瓜遠較二倍體抗病，而果皮較淺色的品系通常較深色者感病。
- (5) 一般殺真菌劑對其幾乎沒有防治效果，可能有效的藥劑應該是抗生素劑或銅劑，但其在田間的防病效果與安全性，則都尚待試驗評估。

6. 病毒病 (Viral diseases)

主要病原：

矮南瓜黃化嵌紋病毒 (*Zucchini yellow mosaic virus, ZYMV*)

木瓜輪點病毒—西瓜系統 (type W of *Papaya ringspot virus, PRV-W*)

西瓜銀斑紋病毒 (*Watermelon silver mottle virus, WSMV*)

胡瓜綠斑嵌紋病毒 (*Cucumber green mottle mosaic virus, CGMMV*)

瓜類蚜媒黃化病毒 (*Cucurbit aphid-borne yellows virus, CABYV*)

胡瓜嵌紋病毒 (*Cucumber mosaic virus, CMV*)

罹病部位：全株

病徵：

- (1) ZYMV 及 PRV-W 主要靠棉蚜及桃蚜以非永續性方式傳播，感染造成葉片黃化、嵌紋，植株矮化或萎凋、果實與種子變形，若幼株受感染則無法開花結

果。亦可經汁液傳播，但不會藉由種子傳播。

- (2) WSMV 感染會造成西瓜「翹尾」現象，節間縮短、植株矮化、幼葉斑駁、皺縮、末梢直立萎縮壞疽焦枯、果實脫落或縮小畸形，葉片有壞疽斑點或銀色狀斑駁的病徵，由薊馬以永續型方式傳播。
- (3) CGMMV 感染在西瓜葉片上造成輕微的嵌紋及萎縮，可由種子及汁液機械傳播。
- (4) CABYV 可以經由桃蚜或棉蚜以永續方式傳播感染各種瓜類下位葉黃化，其變黃的情況有別於萎凋型的枯黃，且葉片質感較厚，新葉則有一般的嵌紋現象，花器無法正常受粉，果實數量減少。
- (5) CMV 除可藉由蚜蟲傳播外，汁液及種子亦可傳播。

防治法：由於瓜類病毒可經由汁液、蚜蟲或薊馬、種子、甚至污染的土壤等方式傳播，而本省田間周年均有瓜類生長，媒介昆蟲在瓜園又普遍存在，因此一旦瓜類受病毒感染，則很快便會藉由媒介昆蟲或機械接觸而



▲西瓜感染 ZYMV 病毒葉片病徵



▲感染 WSMV 銀斑病毒植株及果實病徵



▲西瓜田間感染 PRV-W 之植株病徵



▲複合感染 CABYV、WSMV 及 ZYMV 之西瓜果實

傳播，造成本省瓜園病毒病發生相當普遍，而且植株一旦得病就無法用藥劑得到治療的效果，因此病毒病之管理最根本的方法是預防而非治療，其方法有：

- (1)選植抗病品種
- (2)加強田間栽培管理，儘早去除病株，以避免二次感染，同時儘量減少不必要的人為接觸，以避免病毒蔓延。
- (3)留種時不可從病株上採種，以避免病毒經由種子帶毒。
- (4)避免連作且不可與其他瓜類間作。
- (5)防除雜草，有些雜草是病毒的寄主，這些雜草有可能是瓜園的初感染源。
- (6)定期噴藥防除蚜蟲、薊馬等傳播媒介。
- (7)畦間鋪設銀色反光塑膠布或反光帶，可避免蚜蟲接近吸食，以減少病害傳播。施用礦物油可降低蚜蟲傳播病毒的效率，因而降低或延緩發病。

(三) 雜草部份

1. 龍葵、鱧腸、鵝兒腸、馬齒莧、野莧、碎米莎草等雜草生長至 2~5 公分時，施用 5.66% 固殺草 (Glufosinate-ammonium) 溶液，每公頃每次用藥量 8 公升，稀釋至 600 公升施用，勿噴及西瓜植株。
2. 牛筋草、野稗、馬唐草等禾本科雜草及自生稻，定植後雜草萌芽 3~6 葉時 (雜草高 10 公分以內)，全面施用 17.5% 伏寄普 (Fluazifop-butyl) 乳劑，每公頃每次用藥量 1.5 公升，稀釋至 600 公升施用。
3. 西瓜定植前以 47.4% 比達寧 (Butralin) 乳劑，每公頃每次用藥量 4 公升，稀釋 300 倍均勻噴施畦面上，以防除馬齒莧、滿天星、稗草、通泉草、牛筋草、小葉灰藿、馬唐草等雜草。

五、參考文獻

1. 李時珍 本草綱目 P.1076 隆泉書局
2. 郁宗雄 1975 台灣西瓜育種成果 郁宗雄先生著作選集(I) : P.347~364 農友種苗公司
3. 蕭培根 1989 中國本草圖錄 V4.P.193 台灣商務出版社
4. 邱年永、張光雄 1991 原色台藥用植物圖鑑(2) : P.23~24 台北南天書局
5. 蕭吉雄、楊偉正、沈百奎 1998 主要瓜類蔬菜育種 台灣省農業試驗所育種研習會講義 P.1-29
6. 詹啓賢 1998 台灣地區食品營養成份資料庫 P.96-97 行政院衛生署
7. 農林廳 1998 台灣農業年報 農林廳農經科編印
8. 王堅等 1991 西瓜栽培與育種 P.361 農業出版社
9. 張昱等 1994 西瓜胡瓜栽培技術 P.116 陝西科學技術出版社
10. 中國生草藥研究發展中心 1976 中國方藥學 P.224~225 啓業書局
11. 戴新民 1970 中草藥學 P.72 啓業書局
12. 戴新民 1981 本草便讀 P.77 啓業書局
13. 陳存仁 1934 中國藥學大辭點(上) P.566~567 旋風出版社
14. 林學詩 1955 西瓜及洋香瓜產業與研究 台灣蔬菜產業改進研討會專集 : P.7-20 花蓮區農業改良場
15. 何康等 1990 蔬菜卷一西瓜 中國農業百科全書 P.195-196 新華書店
16. 戴新民 1983 中藥臨床應用 P.108-109 啓業書局
17. 許秀惠、黃秋雄 1996 台灣瓜類作物病毒病害之特性及預防對策 農藥世界 153 : 46~55
18. 黃秋雄 1980 瓜類病毒在本省發生之概況 園藝之友 21 : 2~6
19. 楊秀珠 1989 瓜類常見之病害 園藝之友 22 : 24~27
20. 有倉保雄 1980 瓜類之抗病育種 P.40~62 農友種苗公司
21. 林昭雄 1995 台灣西瓜育種問題之探討 P.114~115
22. 沈百奎 1997 西瓜栽培管理 果菜類蔬菜訓練班講義 P.1~10 台灣省農業試所
23. 郭水清 1989 西瓜春作栽培淺談 園藝之友 24 : 3~5
24. 張濕、越導練、杜軍志 1994 西瓜甜瓜栽培技術 P.100-111 陝西科學技術出版社

25. 黃泮宮 1988 西瓜栽培 農民淺說 420A P.1~64 農林廳
26. 黃泮宮 1995 農作篇(二)西瓜 台灣農家要覽 P.389-394
27. 蔣有條、于惠祥、申寶根、馬雙武 1993 西瓜高新栽培技術 農業出版社
28. 張有明、蕭吉雄、楊偉正、許秀惠、趙玉珍、黃秋雄 1987 五種瓜類病毒
在本省甜瓜及西瓜之發生與分布 中華農業研究 36(4) : 389~397
29. 蕭吉雄、陳甘澍、張有明、吳鳳儀、沈百奎 1995 西瓜與甜瓜抗病育種
海峽兩岸西甜瓜育種研討會專集 P.116~128
30. 周長久 1996 現代蔬菜育種學—西瓜 P.194~219 科學技術文獻出版社
31. 李玉寶 1979 無子西瓜 P.1~34 台灣省政府農林廳編印
32. 郁宗雄 1992 生產四倍體及三倍體西瓜種子 郁宗雄先生著作選集(I) :
P.183~204
33. 陳文郁 1993 台灣的西瓜 台灣省農業試驗所台灣蔬菜演進四十年專集
P.231~248
34. 蕭吉雄、陳甘澍、張有明、吳鳳儀、沈百奎 1995 西瓜與甜瓜抗病育種
1995年海峽兩岸西瓜甜瓜育種研討會專集 P.116~123 農友種苗股份有限公司
35. Hubert C. Mohr. 1986. Breeding Vegetable crops -Watermelon Breeding. AVI
publishing Co. P.37-66.
36. Poole, C.F. 1944. Genetics of cultivated cucurbits. J.Hered. 35 : 122~128.
37. Parris, G.K. 1949. Watermelon breeding. Econ. Bot. 3 : 193~212.
38. Yeh, S. Lin, Y. Cheng, Y. Jih, C. and M.Chen 1992. Identification of tomato spotted
Wilt-like virus on watermelon in Taiwan. Plant Disease. 76(8) : 2835~840.
39. Baranof P.A etc. Translated : Bao W.Q etc. 1958. Plant polyploid science publisher
.P.102~103.
40. Eigsti O.J Induced polyploid. Amer. 5. Bot. 1957.44(3) : P.272~279.
41. Tan Suying etc. 1995. Raising the frequency of inducing tetraploid watermelon by
treating of colchicine. Acta Horticulturae. P.18~22.
42. Matsum & Nakai. 1993. Genetic Improvement of Vegetable Crops- watermelon.
Citrulluo lanatus Great Britain B.P.C.C Wheatons Ltd. P.295~311.
43. Kihara, H. 1951. Triploid watermelons. J.Amer. Soc. Hort. Sci. P.58.
44. Maynard, D.N. 1988. Production of seedless watermelon: a new opportunity and
challenge. proc. Int. Soc. Trop. Hort. P.32~87.

附表一、台灣西瓜特性資料表

育成年代	品種名稱	果型	果色	果重 (kg)	肉色	糖度	品質	其他特點
1949	黑皮西瓜	球型	暗綠	6-9	鮮黃	10	不良	肉軟多汁、品質中
	大和黃	球至高球	淡綠	9-18	鮮黃	10	佳	生育強、肉質佳耐運
	海湖種	球至高球	淡綠，有細紋	7-9	鮮紅	10-11	中	皮薄而硬、不耐蔓割
	旭大和	高球型	綠底，深綠細網紋	6	鮮紅	11-12	佳	品質佳耐蔓割易裂果、不耐運
1950	新大和	球型	綠底，青綠色條紋	6-7	鮮紅	11	佳	肉質緊實、果皮堅硬、耐運輸、耐蔓割
	蜜寶	球型	黑綠色	5-6	深紅	11	佳	皮薄而堅硬、耐運輸
	富寶	長球型	淡綠色	10-13	鮮紅	11	中	皮厚而堅硬、肉質緊實、耐蔓割、成熟期較慢、種子粒大
1960	富光	長球型	綠色，有不明顯之細網紋	10-12	深紅	11-12	優	肉質密實、不易裂肉、耐貯運
	鳳山一壽 (無子) 球至高球		暗綠色	6-9	鮮紅	11-12		肉質緊實、汁水少、果皮特堅韌甚耐運輸
1970	新富光	長球型	綠色	12-15	深紅	11-12	佳	生長快、肉質緊實、不易裂肉耐貯運
	富寶二號	長球型	淡綠色	10-13	鮮紅	11	佳	種子細小、開花結早且安定、果實特別耐運輸
	小鳳	高球型	淡綠底，濃綠色條紋		深黃	12-13	佳	肉質細爽、早熟、結果力強、強健、豐產
	新小鳳	高球型	綠底有條紋	2	深黃	12	佳	肉質鬆嫩、種子細小、栽培容易、產量豐
1980	抗病 610	長球型	淡綠色	10-13	鮮紅	11	佳	結果安定、成熟早、抗病強
	農友新一號 (無子) 高球型		暗綠底，青黑色條紋	6-10	深紅	13	優	肉質細爽多汁、不易空心裂、果皮堅硬、耐運輸、豐產、栽培容易
	新龍	長球型	淡綠底，青綠色條紋	9-12	鮮紅	11	優	耐蔓割病、早熟豐產、果皮堅韌、耐運輸、種子細小、結果力強
	金蘭	圓球型	綠底，綠色條紋	3	深黃	12-13	優	結果力強、早熟、豐產、果皮堅硬、耐運輸、肉質細爽、果肉種子少
1980	特小鳳	高球型	綠底，表綠色條紋	1.5-2	深黃	12-13	優	早熟、結果力強、果肉種子少、果皮薄弱、裂果多
	寶鳳	高球型	綠底，青綠色條紋	2-2.5	深黃	12	佳	耐塞、果皮堅硬、不易裂果
	紅鈴	長球型	深綠色	2-2.5	鮮紅	12	佳	生育強健、早熟、肉質鬆爽、多汁、果皮堅硬、耐貯運
	美蘭	(無子) 圓球型	綠色底，青綠色條紋	3-4	鮮黃	12-13	中	早熟、肉質脆爽、多汁無渣、果實耐貯
天鈴	長球型~短橢圓型	綠色底，青綠色細紋	1.5		12-13	中	熟期早、肉質細嫩爽美、結果力強、結果數多、果皮堅硬、 枯木用抗蔓割病	
	勇士							

附表二、台灣西瓜特性資料表

育成年代	品種名稱	果型	果色	果重(kg)	肉色	糖度	品質	其他特點
1980	鳳鈴	球型	淡黃底, 有不明顯細條紋	2	鮮紅	11-12	中	極早熟、生長強健、結果力強、果皮易裂、不耐運、日照不足易生綠紋
	紅輝	長球型	綠色底, 青綠色條紋	2	鮮紅	11-12	佳	早熟、肉質細爽多汁、風味佳、果皮堅硬、耐運
	天寶	長球型	淡綠色	10-13	鮮紅	11	佳	早熟、糖分安定
	華峰	長球型	淡綠底, 青綠色粗條紋	10-16	紅艷	11-12	佳	中熟、肉質爽口、多汁、果皮堅硬、耐運、果肥大、快產量豐
	天祥	高球型	綠色底, 青黑色粗條紋	10	深紅	11-12	佳	中早熟、果皮堅硬、耐運輸、耐熱性強、豐產
	新冠	球型	綠色底, 青綠色條紋	3	晶黃		優	早熟、莖蔓細小、結果力強、豐產、肉質佳、果皮薄而堅硬耐運
	嘉華	高球型	綠色底, 青綠色條紋	2.5	深黃	12-13	優	肉質細嫩、汁多、豐多、耐運、低溫伸長性質好
	朱蘭	高球型	綠色底, 有不明顯綠色網紋	2.5	鮮紅	12	佳	早熟、結果力強、肉質細、果皮堅韌、不易裂果、耐運
	鳳光	正球型	綠底, 青黑色條紋	5-6	鮮紅	12	佳	中早熟、果皮堅硬、耐運、豐產
	夏鈴	長球型	深綠	2-2.5	鮮紅	12	佳	生育強、質佳多汁、耐運
1990	秀玲	長球型	淡綠底, 青綠色粗條紋	2-3	深紅	11		結果加強、豐產、果皮堅硬、不裂果
	天蘭	高球型	淡綠底, 青綠色粗條紋	4	黃	11-12		皮堅耐運
	新蘭	長球型	綠底, 青綠條紋	3-4	橙黃	12	佳	品質佳、耐運輸
	寶冠	長球型	黃色	2.5	鮮紅	12		皮薄而硬、耐運、結果力強、生育強、耐白粉炭病病
	元帥	(無子)圓球至微長球	綠色底, 有青綠粗條紋	6	鮮紅	12-13		甜度高、結果力強、果皮堅硬、耐運
	國龍	高球至微長球	淡綠底, 青綠條紋	6	鮮紅	12-13		早熟、結果力強
	光輝	(大型無子)長球型	淡綠底, 綠網紋	7-9	鮮紅	12-13	佳	肉質細、生育強、豐產、耐運

國家圖書館出版品預行編目資料

西瓜栽培管理 / 沈百奎、鄧汀欽、余志儒、林俊義撰搞。—初版

—臺中縣霧峰鄉：農委會農試所，民 91

44 面；19 × 26 公分。—（行政院農業委員會試驗所特刊
；103 號）

參考書目：面

ISBN 957-01-3268-X（平裝）

1. 西瓜

435.264

91024351

行政院農業委員會農業試驗所特刊第 103 號

西瓜栽培管理

發行人：林俊義

主編：沈百奎、鄧汀欽、余志儒、林俊義

審稿：蕭吉雄、蔡武雄

撰稿：沈百奎、鄧汀欽

照片：沈百奎、鄧汀欽、余志儒等拍攝

繕打：黃凱鄖

發行單位：行政院農業委員會農業試驗所

地址：台中縣霧峰鄉中正路 189 號

電話：04-23302301-307

印刷設計：財政部印刷廠

地址：台中縣大里市中興路一段 288 號

電話：04-24953126

展售門市：

國家書坊台視總店	台北市八德路三段 10 號	(02)2578-1515-643
三民書局	台北市重慶南路一段 61 號	(02)2361-7511
五南文化廣場	台中市中山路 2 號	(04)2226-0300
新進圖書廣場	彰化市光復路 177 號	(04)725-2792
青年書局	高雄市青年一路 141 號	(07)332-4910

定價：新臺幣 100 元

中華民國九十一年十二月初版

GPN：10009900032

ISBN：957-01-3268-X



行政院農業委員會農業試驗所特刊第 103 號

西瓜栽培管理

沈百奎 鄧汀欽 余志儒 林俊義主編



ISBN 957013268-X



00100



9 789570 132687

GPN 1009900032
定價：新臺幣 100 元