

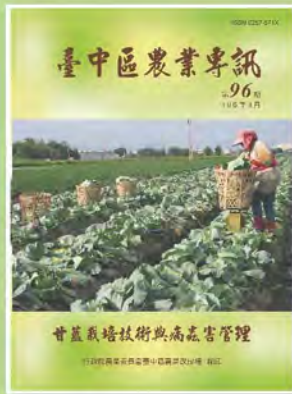
# 臺中區農業專訊

第96期  
106年3月



## 甘藍栽培技術與病蟲害管理

行政院農業委員會臺中區農業改良場 編印



### 封面說明

本場近來育成具耐熱性，夏季結球性佳且球型端正的甘藍‘台中2號’，本期介紹甘藍產業與品種類型、栽培要領、新育成甘藍品種特性、肥培管理與病蟲害防治要領。

發行人／林學詩

總編輯／楊宏瑛

編輯委員／高德錚、洪梅珠、蕭政弘、白桂芳  
楊宏瑛、陳俊位

執行編輯／陳蓓真

輔導機關／行政院農業委員會

發行所／行政院農業委員會臺中區農業改良場

地 址／彰化縣大村鄉松槐路370號

電 話／本場04-8523101

農民服務專線04-8532993

埔里分場04-92880084

網 址／[www.tdais.gov.tw](http://www.tdais.gov.tw)

設計印刷／啟麟廣告事業有限公司

電 話／02-22251121

展售書店

五南文化廣場／臺中總店

地 址／臺中市中山路6號

電 話／04-22260330

國家書店／松江門市

地 址／臺北市中山區松江路209號1樓

電 話／02-25180207

國家網路書店／[www.govbooks.com.tw](http://www.govbooks.com.tw)

中華民國81年10月創刊

中華民國106年3月出版

局版臺省誌字第280號登記證

中華郵政彰化雜字第30號執照登記為雜誌交寄

GPN／2008100085

ISSN／0257571X

工本費／15元

# 臺中區農業專訊 第96期

## 甘藍栽培技術與病蟲害管理

### 目錄

- 01 甘藍產品交易價量之分析..... 蔡本原
- 03 甘藍產業特性與品種類型..... 蕭政弘
- 06 甘藍不同季節栽培要點..... 蕭政弘
- 10 甘藍台中1號品種特性介紹..... 蕭政弘
- 12 甘藍台中2號品種特性介紹..... 蕭政弘
- 14 甘藍肥培管理..... 曾宥紘、郭雅紋、陳鴻堂
- 18 甘藍蟲害管理..... 林大淵
- 21 甘藍病害管理..... 沈原民、許晴情、趙佳鴻
- 24 農委會「農業專屬氣象」報你知..... 農委會
- 25 本場最新技術授權資訊..... 梁燕青

版權所有 轉載本刊圖文 須經本場同意

# 甘藍 產品 交易 價量 之 分析

文圖 / 蔡本原

許多農業新鮮人常在問，剛踏入農業適合種植甘藍嗎？什麼時期種比較有利？會不會遇到價格崩盤、市場的交易量及平均價如何等問題，其實政府提供相當多的資源供民眾免費查詢，建議農業新手或躍躍欲試的民眾，可以先至農委會田邊好幫手蒐集產業資訊，做足功課並全盤評估立地環境條件，避免種植後鐵羽而歸，減滅了對農業的熱情。

根據農情報告資源網資料顯示，104年全國甘藍栽培面積為7,406公頃，栽培面積前3名者分別為雲林縣1,793公頃、宜蘭縣1,245公頃及彰化縣992公頃，而轄內甘藍栽培主要集中於芳苑鄉、二林鎮及大城鄉，其他則零星栽培。農產品批發市場交易行情站資料顯示，過去一年間甘藍（初秋品種）在全臺市場總交易量為173,842.4公噸，而交易量前3名市場分別為西螺鎮（占34.3%）、台北一（占22.7%）及台北二（占9.1%）市場，交易量分別為59,644.8、39,499.1及15,785.9公噸。綜觀近5年全國市場甘藍（初秋品種）的交易價量，發現交易量從101年157,481.8公噸逐年遞增至103年178,102.2公噸達到最高，104年開始下降；平均價則是從101

年每公斤15.3元逐年降低至103年每公斤11.8元達到最低，104年開始逐漸回升，105年達到最高每公斤20.2元，推測可能與近2年冬季寒害及夏秋颱風災害等氣候因素，每逢災後價格上揚，及農糧署推出的相關穩定菜價措施有關。分析全國市場105年3月至106年3月間甘藍（初秋品種）的交易價量，發現平均交易價最高為105年11月，平均價每公斤49.7元；其次是同年的10月，平均價每公斤35.2元；交易量則是106年1月居冠、同年2月次之，交易量分別為19,788.7及18,700.6公噸。分析結果發現，在全國交易量超過1萬8千噸時，平均價格就會低於10元。

為因應市場的價格隨著供銷端變化，提供投入產業之相關建議及經驗如下：

1. 供需調節：農民在種植前應先做好市場行情分析，品種上夏季可選擇平地種植耐熱型甘藍‘台中2號’，秋冬季則輪作山東大白菜、包心白菜和初秋甘藍等作物，提升產品品質與增加夏季蔬菜供應量。
2. 栽培管理：藉由合理化施肥及省工管理方法降低成本、提高產品品質，增加利潤空間，採用生物資材，如木黴菌、液



全臺市場 105 年 3 月至 106 年 3 月間之交易量價走勢圖

- 化澱粉芽孢桿菌等生物性資料肥料，替代傳統農藥，提升生產品質與產品安全。創新運用省工化農機具如自走遮雨棚，不但方便雨中工作，亦可減少一次採收集貨的時間，直接在田中央採收包裝，再由另一台自走式遮雨棚運送至貨車旁。
- 品質管理：逐步取得吉園圃、產銷履歷等農產品安全驗證，透過採收團隊分級包裝品質統一。
- 人力調配：建立蔬菜管理作業團隊，協助紓解農忙短期缺工問題，當市場上供過於求時，減少甘藍生產面積，輪作其他作物。
- 開拓多元銷售通路與開發加工品：開發甘藍加工製成泡菜與地方料理，轉換市場供應鏈，提高產品獲利機會。

# 甘藍 產業 特性 與 品種 類型

文圖 / 蕭政弘

## 前言

甘藍俗稱高麗菜，起源於歐洲地中海沿岸，其野生種型態為不結球型，經自然及人工選育，逐漸形成不同類型之甘藍。荷蘭人自歐洲將甘藍引入臺灣種植，但日據時期才較普遍推廣成為新興蔬菜。由於其原生於溫帶地區，甘藍性喜冷涼氣候，最適生長溫度 15-25°C，超過 30°C 光合作用所累積的物質幾乎全為呼吸所消耗，高溫使結球日數延遲，且在高溫所結葉球亦不緊實，產量低。而 15°C 以下低溫光合作用速率降低，同樣延後結球日數，故溫度為限制甘藍生產最主要的因子。

## 甘藍產業特色

為臺灣目前栽培面積最多之葉菜，周年栽培面積約 7,500 公頃。臺灣地處亞熱帶，夏季高溫冬季冷涼，使平地甘藍之生產受限於季節，為滿足全年市場消費需求，民國 49 年橫貫公路修通後，利用海拔 2,000 公尺的高山氣候條件，開始大量進行高冷地甘藍生產。夏季於高冷地及秋冬季於平地栽培，已成臺灣甘藍周年生產之固定模式。平地產區主要集中於雲林縣及彰化縣，

生產季節為 11 月至隔年 4 月；高冷地產區主要為宜蘭縣、南投縣及臺中市，生產季節為 5 月至 11 月，該 5 縣市甘藍生產面積佔全臺 70% 以上。

由於甘藍為葉菜本身柔軟多汁，生產易受高溫、寒流、降雨天候影響，造成產量上極大差距，豐產時每公頃產量可達 80 公噸，失收時每公頃甚至不到 20 公噸。此外，甘藍生產多採育苗種植，播種後 25 天出貨種植，在春秋季約 60 天可採收、夏季



葉球蓬鬆最適合炒食之軟種甘藍品種‘台中 1 號’

種植後約 65 天可採收，冬季則要 75 天以上方可採收，因此只要天災發生，復育期往往需要 3 個月。另外甘藍採收彈性大，結球到一定大小，甚至到裂球前皆可採收，造成豐收時延後採，產量更形增加，市場去化更不易；失收時基於市場需求則提前採收，使得產量降低，延後市場產銷平衡所需時間。每公斤批發價高低價差可達 10 倍以上，為容易造成產銷失衡的作物，其中以每年 11 月至隔年 5 月發生低價機會較高。

## 甘藍種類與品種

甘藍依葉片特徵可分為普通甘藍 (*Brassica oleracea* L. Capitata group)、紫甘藍 (*Brassica oleracea* L. var. rubra DC.) 及

皺葉甘藍 (*Brassica oleracea* L. var. bullata DC.)，臺灣甘藍栽培以普通甘藍為主，透過地區及品種選擇可周年栽培；紫甘藍僅於冬季生產，透過冷藏調節市場供需；皺葉甘藍則以家庭趣味栽培為主，幾無商業栽培。葉球則有尖球型、圓球型及扁圓型，一般以扁圓型栽培最多。

### (一) 普通甘藍

即為我們一般常吃之高麗菜，葉片表面平整，葉片呈綠色，通常外葉顏色較內葉為深，在臺灣依葉片柔軟度及葉球緊實度，分為軟種及硬種 2 大類：(1) 軟種：葉球蓬鬆、葉片柔軟、水分含量高，口感甜翠，最適合炒食但不耐貯放，購買後應儘速食用，以避免維生素 C 大量流失，栽培品種有‘初秋’、‘春秋’、‘高峰’、‘夏峰’、‘新峰’、



普通甘藍為臺灣甘藍栽培主要種類，烹調用途廣泛



紫甘藍因含花青素使葉球呈深紅色至紫色

‘新秋’、‘雪翠’、‘台中 1 號’、‘台中 2 號’等品種。(2) 硬種：葉球緊實，葉片纖維含量高，味雖甜但口感較生硬，適合沙拉鮮食用，另由於含水量較低，適於水餃與包子加工用，栽培品種主要為‘大蕊’、‘228’等品種。

## (二) 紫甘藍

外葉平整綠中帶紅，因含花青素使葉球呈深紅色至紫色，煮食後轉呈藍色，故通常以沙拉鮮食用為主，料理時可添加白醋避免轉色，通常紫甘藍之葉球較普通甘藍小粒，但由於甜味較高，可加於湯中以

提高甜味。另維生素 C 含量亦高於其它品種 2 倍以上，市售栽培品種有‘紫鋒’及‘英鋒’等品種。

## (三) 皺葉甘藍

外葉及內葉皆呈捲曲皺縮，風味中等，含有豐富之  $\beta$ -胡蘿蔔素，葉球內部呈鮮黃色，相較於其他種類甘藍，皺葉甘藍組織柔軟較不清脆，多當作燉煮或肉捲填充物，或作沙拉鮮食用。國內無栽培固定品種，多由種苗業者直接由國外引入品種種植。



皺葉甘藍外葉及內葉皆呈捲曲皺縮

# 甘藍 不同季節 栽培要點

文圖 / 蕭政弘

## 前言

甘藍性喜冷涼，栽培期的溫度高低為影響品質與產量之主要環境因子，此外，甘藍為葉菜本身柔軟多汁，過多降雨量易使甘藍腐爛。在臺灣春夏季高溫期往往伴隨高降雨量，因此在高溫期種植甘藍先求良率，不求產量；秋冬季冷涼期則要兼顧良率與產量。

## 甘藍品種選擇

由於甘藍品種對溫度耐受性並不相同，在冷涼期結球性大多不成問題，但存在過早抽薹問題；而高溫期則存在結球性不佳及高溫生理障礙問題，因此甘藍的種植首先要注意品種的選擇，目前臺灣冷涼期主要代表品種為‘初秋’、‘雪翠’、‘大蕊’；高溫期品種則為‘228’及‘台中2號’；於高溫期及低溫期間之過渡品種則有‘春秋’、‘高峰’、‘夏峰’、‘新峰’、‘新秋’、‘台中1號’等品種。高溫期品種種植後應留意側芽數及舟型葉發生，如有發生表示該品



品種耐寒性不足致使結葉球充實性差



高溫抑制甘藍頂芽生長使側芽長出



高溫使甘藍中肋凸出成舟型葉

種遭遇高溫逆境，應延後種植。冷涼期品種種植後如有小株抽臺及結球不充實（剖開內有花臺），則表示種植品種耐寒性不足，應提前種植。

### 配合氣象預報進行施肥

頂燒症為甘藍主要生理障礙，造成原因主要為鈣元素無法順利運送到葉緣部位之細胞壁，造成植株內葉或外葉之葉緣呈現壞疽情形，產生原因包括：1. 淹水或黃條葉蚤危害造成根系受損；2. 土壤水分乾濕變化過劇，使鈣元素運移受阻；3. 高溫及高氮肥施用，使氮元素吸收過多，葉片生長過快，造成鈣元素運移不及。其中又以高溫及高氮肥料施用為發生主因，為避免發生此種生理障礙，夏季單次施肥量不宜過多，且要避開降雨，因此施肥前要注意氣象預報，如有降雨預報發布，應酌情



品種耐寒性不足致使甘藍小株抽臺

延後施肥或降低施肥量。冬季栽培品種通常不耐熱，冬季高溫易引發頂燒症發生，因此宜注意高溫特報，如有預報發布，同樣需酌情延後施肥或降低施肥量。

### 採收期應參照季節與田間狀況

甘藍為幼嫩葉球，加上植株成簇生蓮座狀，本身易積水，使得甘藍夏天栽培，特別是結球後期，葉球極易腐爛，因此當田區個別植株已有腐爛情形時，只要達市場能接受規格，應即早採收，避免因良率不高，拖垮整體產量。冬季結球後期生育快，則要注意裂球情形，如無法及時採收，則應謹慎控制灌溉水用量，雖可降低裂球情形但葉球老化退色明顯。

## 高溫多雨夏季要留意防災

冬季為甘藍最適生長期，溫度條件有利甘藍生長，病蟲害為栽培主要危害因子。夏季則為高溫、降雨及颱風等 3 項環境因子都不利夏季甘藍生產。高溫主要透過品種選擇避免。降雨造成之淹水問題，則以地勢較高，排水良好之田區種植為宜，另

外利用高畦亦可加速排水。由於夏天為颱風好發期，夏季種植甘藍亦需備妥防蟲網，於颱風警報發布後，以防蟲網進行覆蓋，以固定植株避免強風搖晃，造成植株損傷與死亡。風災過後應儘速排除田間積水，淹水後植株根系受損，應避免立即施用肥料，待植株恢復生長後，再逐步施用肥料。並應避免軟腐病蔓延。



夏天栽培過晚採收葉球極易腐爛



頂燒症為甘藍主要生理障礙，高溫及高氮肥施用為發生主因



冬天栽培控制灌溉水用量，雖可降低裂球但葉球老化退色明顯



高溫期施重肥又逢降雨易造成甘藍葉球腐爛



夏季種植甘藍亦需備妥防蟲網，降低颱風危害



夏天栽培利用高畦種植甘藍可加速排除積水

# 甘藍 台中 1 號 品種特性介紹

文圖 / 蕭政弘

## 品種特性

甘藍‘台中 1 號’，為雜交一代品種，種子為褐色，千粒重為 4.4 公克，葉形為橫寬橢圓形，葉綠色，株高 29.9 公分，株寬 66.8 公分，外葉數 12.6 片，外葉數少，葉面臘粉少，葉緣波紋中等，葉姿呈半直立；葉球為淺綠色半包被，色澤亮麗，葉球之心短且窄，球柱比亦小，且葉球之外包葉僅含微量花青素，縱切面呈扁橢圓形。本品種屬中生種，具耐熱性，於夏季能結球；秋冬季則球型大且產量高。夏季定植後約 65 天可採收，冬天則需 75 天左右可採收，在正常氣候條件栽培下，夏季平均葉球重約 1 公斤，秋冬季則為 1.8-3 公斤以上。

## 品種優缺點

品種之優點如下：1. 具耐熱性，高溫期不易產生頂燒症。2. 依數年之田間栽培情況觀察與接種檢定本品種對黑腐病具耐受性。3. 在品質方面‘台中 1 號’品種之可溶性固形物含量不亞於‘初秋’，且葉球纖維少，肉質柔軟。4. 葉球淺綠，色澤鮮亮，在市場較受青睞。缺點為本品種葉片

較薄，耐濕性稍嫌不足，故於夏季栽培產量較不穩定，且球型較不平整。此外，本品種葉姿半直立且高腳，耐風性較弱，遇強風葉片容易折斷。

## 栽培注意事項

(一) 適合晚夏即及初春種植：甘藍‘台中 1 號’，雖然具耐熱特性，但播種期最早仍以國曆 7 月中旬為宜，過早播種產量較低，播種期最慢則在國曆



甘藍‘台中 1 號’田間採收情形



甘藍‘台中 1 號’球型大，秋冬季產量高

10 月中旬，以免定植後遭遇冬季低溫造成結球不緊密或未熟抽苔。

- (二) 高溫期育苗施肥要留意液肥濃度：甘藍以穴盤育苗為主，育苗期約為 25-30 天，本葉約 4-5 片時即可定植田間，由於甘藍‘台中 1 號’葉片較薄，夏季育苗時，應注意肥害，於本葉長出時方可澆施液肥，初期液肥濃度不宜過高，以免葉片焦枯，夏季移往較冷涼地區育苗則可避免。
- (三) 整地前應充分施用基肥，基肥可以複合 39 號每分地 40 公斤進行撒施，然後耕耘作畦，通常採雙行植。本品種吸肥性良好，高溫夏季田間追肥應避免短期內施用過量之氮肥，追肥氮鉀

比以 4:3 為宜，(保效 105 有機質複合肥料，16-8-12) 以免葉片生長過快組織不夠充實，豔陽高照連續晴天易因蒸散旺盛，使葉片水分供應不及，造成葉片日燒因而焦枯。若遇連續降雨期，下位葉容易黃化，並易造成葉球腐爛。秋冬季氣溫冷涼，追肥時氮鉀比則可提高到 2:1(台肥 1 號有機質複合肥料，20-5-10) 以獲得最大產量，追肥時依植株大小調整施肥量，每分地 20-40 公斤。

- (四) 病蟲防治：一般常見害蟲有斜紋夜盜蟲、小菜蛾、菜心螟、紋白蝶、黃條葉蚤及銀葉粉蝨等。病害則有立枯病、露菌病及軟腐病，本品種則耐黑腐病。相關病蟲害防治建議採用綜合防治法或參考行農業藥物毒物試驗所編印之植物保護手冊，相關資料可直接上該所網站查詢 ([www.tactri.gov.tw](http://www.tactri.gov.tw))。
- (五) 採收適期：1. 當甘藍葉球緊密，頂部以手指觸摸呈硬實狀態即為成熟。2. 以手輕推植株，當其植株不易搖動時，顯示葉球已成熟。3. 當葉球成熟時，葉球最外包葉邊緣反捲。在夏期作因下雨或高濕，為免葉球腐爛，應即早採收。本品種不易裂球在秋冬季無雨低濕條件下，適收期後可於田間留置 7-14 天，其留置期長短端賴溫度高低。

# 甘藍 台中 2 號 品種特性介紹

文圖 / 蕭政弘

## 品種特性

甘藍‘台中 2 號’，為雜交一代品種，種子褐色，千粒重 4.4 公克，葉形為橫寬橢圓形，葉綠色，株高 28.8 公分，株寬 65.1 公分，外葉 11.7 片，葉面臘粉中，葉緣波紋中等，葉姿呈半直立。葉球半包被，淺綠色縱切面呈極扁橢圓形，心柱短且窄，球柱比亦小。葉球蓬鬆，口感鮮甜纖維少，且無高溫缺鈣所造成之頂燒症問題，表現出極佳的耐熱性。可於平地 4-10 月種植，夏季定植後約 60 天採收，不含外葉單球重約 1.1 公斤；秋冬季則需 75 天採收，單球

重 1.8 公斤。葉球纖維少且味甜，總可溶性固形物 4.8-5.2°Brix，食用口感甜脆，品質佳。

## 品種優缺點

本品種之優點如下：1. 具耐熱性，高溫期不易產生頂燒症。2. 夏季高溫結球性佳，且球型端正，臺灣中部平地於國曆 4-10 月皆可種植。3. 在品質方面‘台中 2 號’且葉球纖維少，肉質柔軟可大火快炒，口感甜脆，菜色鮮亮。4. 葉姿較甘藍‘台中 1 號’平展，耐風性較好。本品種缺點為葉球柔嫩，耐濕性稍嫌不足，故於夏季栽培宜找排水良好田區種植以確保產量之穩定。

## 栽培注意事項

(一) 可於高溫期種植：甘藍‘台中 2 號’，具耐熱特性，可於國曆 4-10 月播種，在國曆 10 月後播種，存在定植後遭遇冬季低溫使結球不緊密或未熟抽臺。本品種雖耐熱但不耐雨，應選擇高畦種植，避免淹水或葉部積水，造成軟腐病菌由葉片基部侵入致使腐爛。



甘藍‘台中 2 號’號葉球色澤亮麗、外型佳，中心柱短窄、球體蓬鬆

- (二) 掌握施肥時間與用量：應留意田間植株生育狀態，在葉片及植株型態改變時進行施肥，「生育初期」植株型態特徵為具有明顯葉柄，此時植株較小，基肥足以供應生育所需，此期可視田間生育狀況進行「補肥」，可以硫酸銨進行補肥，每分地不宜超過 20 公斤；「旺盛生長期」植株型態特徵為葉片呈扇型且葉柄不明顯，葉片變大為將來產量構成基礎，此時應進行「追肥」，每分地施肥量 40 公斤，可施用台肥 1 號有機質複合肥料或保效 105 有機質複合肥料；「結球初期」植株型態特徵為外葉開始內捲，此時應「停肥」，使葉球穩定進入結球期；「葉球生長期」植株型態特徵為葉球明顯可見，此時離採收適期約 3-4 周，應「再追肥」，加速葉球肥大。
- (三) 溝灌時間與高度：甘藍主根基部肥大，但並不發達，主根之基部能分生許多側根，由於葉面積大蒸散量高，因此甘藍生育需水量大，為維持其品質及產量，畦溝應隨時保持濕潤狀態，不可蓄水，夏季為避免高溫應於傍晚進行灌溉工作，灌溉高度以 6 分滿為宜。
- (四) 掌握採收期：當甘藍葉球緊密，頂部以手指觸摸呈硬實狀態或葉球最外包葉邊緣反捲即為採收適期。但本品種組織柔軟，不耐連續降雨，尤其在夏期作時，遇連續降雨，如田間已陸續



甘藍「台中 2 號」田間植株及葉球夏季生育表現佳

有葉球開始腐爛，只要有商品價值的葉球都應及早採收。另甘藍「台中 2 號」生育較快，尤其高溫期，在植株生育後期應注意葉球內部側芽分生狀況，以評估採收適期，避免過晚採收，造成葉球內部側芽增生明顯。

- (五) 防颱措施：本品種適於夏季種植，此時正逢颱風期，為免災損宜選擇排水良好田區並採高畦種植，颱風警報發布後，以防蟲網進行覆蓋以保護植株，期間田區若淹水致使根系受損，天氣轉晴時，植株易有午間睡覺現象，此期間切勿施肥，應待植株恢復生長後再行施肥。

## 甘藍肥培管理

文圖 / 曾宥紘、郭雅紋、陳鴻堂

甘藍適合種植於土壤酸鹼度 (pH) 介於 5.5-6.8 之間，當土壤酸鹼度低於 5.5 時，可於施基肥前 20 天，每公頃施用 1,000-2,000 公斤石灰石粉或苦土石灰，經與土壤充分耕犁混合以改善土壤酸鹼度，提高土壤養分有效性及避免土壤過酸導致根瘤病嚴重發生。酸性土壤改良宜使用石灰石粉或苦土石灰，可依據土壤肥力檢測資料作選擇 (表 1)，若土壤鎂含量低於推薦值，則建議施用苦土石灰，若土壤鎂含量足夠，可施用石灰石粉。土壤有機質含量低於 3% 者，可施用堆肥，堆肥可選用氮含量較低 (<2.5%) 且由植物粗纖維為主體所製作者，且可考量堆肥酸鹼度與土壤酸鹼度互補，如土壤偏酸，可使用中鹼性堆肥，切勿施用堆肥推薦用量之未發酵有機質肥料。於基肥施用時採全園撒施並耕犁入土，可併石灰資材提早施用。

甘藍於秋冬季每公頃施用氮素 250-350 公斤，而夏季每公頃施用氮素 200-300 公斤，磷酐每公頃施用量為 70-90 公斤，而氧化鉀每公頃施用量為 120-180 公斤。肥料用量可以公式計算，公

式為肥料用量 = 肥料要素推薦量 ÷ 肥料要素比例 (%)。施肥時期及分配率如表 2 所示，施基肥時，肥料要素推薦用量如表 3 所示，肥料推薦用量如表 4 及表 5 所示。化學肥料採全園撒施後作畦，若以中耕機經 2 次作畦者，化學肥料可於第一次作畦後，施用於畦面並進行第 2 次中耕覆土，追肥可於株間點施或條施。追肥時需先使土壤保持濕潤後再施肥，以提高甘藍肥料利用率。

甘藍需注意施肥位置，若為降低肥料自畦側滑落而需混合過磷酸鈣，其過磷酸鈣用量可與其他肥料以 1:4 重量比混合，切勿過量施用過磷酸鈣，以免造成肥料浪



肥料施用位置離外葉過遠，甘藍根系吸收肥料量降低



肥料合理化施用，可減少青苔生長及肥料浪費，並有助於甘藍生長

費及環境品質劣化。此外，施肥位置影響甘藍肥料利用率，一般而言肥料可施用至甘藍外葉往外約 8 公分左右位置，肥料施用位置離外葉過近，若肥料濃度過高將影響根系生長，若施用過遠則根系吸肥量減少且造成肥料浪費。田間一追可條施於畦中央，二追及三追可施於畦側，若有必要而進行最後一次追肥，則可施於畦溝與畦側交界處。

田間施肥參考，甘藍氮肥需要量較高，建議基肥每分地施用 40 公斤 39 號複合肥料，定植後 10-15 天施用 20 公斤複合肥料



肥料過量施用，易導致青苔生長、肥料浪費及環境品質劣化

1 號，定植後 20-30 天與 30-40 天可施用單質肥料，如混合硫酸銨 30-40 公斤、氯化鉀 6.5 公斤及過磷酸鈣 10 公斤。最後若有需要可於採收前約 15 天施用 40 公斤複合肥料 1 號。

甘藍施肥管理若能參考土壤肥力檢測資料調整肥料種類及用量，則對其產量與品質皆有提升效果，土壤中養分種類已充足者則肥料少施，養分種類不足者則肥料多施，土壤偏酸者可作改良等，如此不僅有助於作物生長，提高產量品質，也可避免過量施肥所造成的肥料浪費、土壤養分不均及環境品質惡化，據此，建議農友可於甘藍施基肥前 1-2 個月，採田區土壤送轄區各試驗改良場所進行土壤肥力檢測及診斷，以提高施肥效率及甘藍產量品質。

表 1 甘藍土壤肥力檢測建議值

分析項目	酸鹼度	電導度 EC (1:5) (dS/m)	有機質 OM (%)	磷 (P) (mg/Kg)	鉀 (K) (mg/Kg)	鈣 (Ca) (mg/Kg)	鎂 (Mg) (mg/Kg)	鈉 (Na) (mg/Kg)
建議值	5.5-6.8	<0.33	>3	30-200	50-300	571-1150	48-100	<100

表 2 施肥時期及分配率 (%)

要素別	基肥	一追 (定植後 10-15 天)	二追 (定植後 20-30 天)	三追 (定植後 30-45 天)
氮肥	34	22	22	22
磷肥	100	—	—	—
鉀肥	34	22	22	22
堆肥	100	—	—	—

表 3 肥料三要素用量 (公斤 / 公頃)

肥料別	基肥	一追 (定植後 10-15 天)	二追 (定植後 20-30 天)	三追 (定植後 30-45 天)
氮素 (秋冬作)	85-119	55-77	55-77	55-77
氮素 (夏作)	68-102	44-66	44-66	44-66
磷 鈣	70-90	—	—	—
氧化鉀	40.8-61.2	26.4-39.6	26.4-39.6	26.4-39.6

表 4 甘藍單質肥料用量 (公斤 / 公頃)

肥料別	基肥	一追 (定植後 10-15 天)	二追 (定植後 20-30 天)	三追 (定植後 30-45 天)
硫酸銨 (秋冬作)	405-567	262-367	262-367	262-367
硫酸銨 (夏作)	324-486	210-314	210-314	210-314
過磷酸鈣	389-500	—	—	—
氯化鉀	68-102	44-66	44-66	44-66
堆肥	8,000-10,000	—	—	—

表 5 甘藍複合肥料用量 (公斤 / 公頃)

肥料別	基肥	一追 (定植後 10-15 天)	二追 (定植後 20-30 天)	三追 (定植後 30-45 天)
複合肥料 39 號	400-500	—	—	—
複合肥料 1 號 (秋冬作)	—	250-385	250-385	250-385
複合肥料 1 號 (夏作)	—	200-330	200-330	200-330
堆肥	8,000-10,000	—	—	—

# 甘藍 蟲害管理

文圖 / 林大淵

甘藍蟲害主要為小菜蛾、黃條葉蚤等寡食性害蟲，此類害蟲發生多與十字花科植物之密度有密切關係。十字花科蔬菜種植時期相近，部分農友習慣混種或連作十字花科蔬菜，生育期各異之十字花科作物提供了大量食物及棲地，造成害蟲防治困難。休耕田區或綠肥田區多種常見十字花科雜草及綠肥作物，提供小菜蛾等主要害蟲夏、秋季重要過渡寄主。農友防治甘藍害蟲前應先注意田區發生之害蟲相，留意清除雜草、綠肥上之潛在蟲源，並掌握害蟲習性、生態特性等相關資訊，才能有效治理甘藍害蟲。

## 一、小菜蛾 (*Plutella xylostella*)

小菜蛾為常年發生害蟲，4至8月常因溫度及降雨等影響密度較低，但近年常發現於設施十字花科作物上短期發生。每年發生約15-21世代，12月至次年3月為發生盛期。甘藍苗期新芽為幼蟲躲藏及取食部位，嚴重受害區之甘藍苗可於定植1週內達60%以上之被害率。幼蟲孵化後通常取食嫩葉葉背，留下透明上表皮及葉脈，老齡幼蟲則躲藏在葉片相疊處，幼蟲通常不會自葉緣取食。幼蟲受擾動時會突然彈



小菜蛾成蟲體型小，多於植株隱蔽處交尾及產卵



小菜蛾幼蟲體節明顯，老熟幼蟲多於葉背危害

動及吐絲下墜，故農友多稱為吊絲仔。甘藍開始包心後，大部分幼蟲會分布於靠近地面的老葉背面取食及活動，對甘藍的危害降低。

## 二、黃條葉蚤 (*Phyllotreta striolata*)

黃條葉蚤多發生於高溫或乾旱期，每



黃條葉蚤大量危害致葉面形成點狀食痕，造成葉片生長停滯



黃條葉蚤可取食田間植株殘體，因此田間衛生管理相當重要



有翅型蚜蟲數量較少，為田間監測蚜蟲類發生之指標



無翅型蚜蟲田間發生快速，經常於通風不良處高密度發生

年可發生 6-8 世代。卵產於十字花科作物根上或根附近土中，幼蟲棲息於土中危害根部，成蟲則取食植物地上部。甘藍苗期經常因根及葉同時受幼蟲與成蟲危害，造成植株生長不良而需補植。甘藍葉面被成蟲啃食後，會在葉面形成點狀食痕，葉片老化造成生長停滯，嚴重被害時無法正常包心。農友栽培時多會使用農藥防治成蟲，但幼蟲危害經常被農友忽視，或誤認為病害，造成防治失利，危害之傷口也常被病原菌感染。甘藍栽培期較其他十字花科作物長，部分農友因此間作其他十字花科作物，或先種植十字花科小葉菜類，造成黃條葉蚤幼蟲與成蟲於栽培期不乏食物來源。連作田區採收後土下殘留的根莖也會吸引成蟲產卵，形成防治漏洞。因此田間衛生是黃條葉蚤最重要的防治措施。

### 三、蚜蟲類

甘藍上的蚜蟲類包括棉蚜 (*Aphis gossypii*)、菜蚜 (*Brevicoryne brassicae*)、桃蚜 (*Myzus persicae*) 等常見蚜蟲。蚜蟲可分為無翅及有翅世代，行胎生孤雌生殖，繁殖迅速。一般以無翅型個體佔多數。成、若蟲均棲息新芽或葉背取食，田間發現有翅型個體時即需監測密度。蚜蟲類多發生於低溫乾燥季節，全年發生約 40 代以上，南北發生時期稍有差異，降雨會降低田間族群密度，但在設施中只要通風稍差即有機會高密度發生。蚜蟲類多發生於甘藍苗期及採收期，苗期高密度發生會造成甘藍

葉片稍捲曲，蜜露則造成煤煙病。採收期多因密植造成老葉部位通風不良，煤煙病及蟲害嚴重時需剝除外葉影響產品品相。

#### 四、紋白蝶

紋白蝶 (*Pieris rapae subsp. crucivora*) 與緣點紋白蝶 (*Pieris canidia*) 在甘藍栽培區中均可發生。幼齡幼蟲取食葉部表皮及部份葉肉，危害徵狀類似小菜蛾但較少形成窗孔。三齡以上幼蟲取食量大，多從葉緣大面積取食，且會在植株間移動取食，對未包心的甘藍植株影響甚大。由於秋冬季十字花科植物大量出現，成蟲發生量極大，甘藍苗期需相當提防成蟲大量產卵，

老齡幼蟲亦可自雜草移入，需注意監測並及時防治。兩種紋白蝶的成蟲可產卵在其他植物上，幼蟲可短距離遷徙，且可於田區外化蛹，故田區雜草及周圍環境清理有助於防治工作。

甘藍害蟲管理較著重於預防工作，栽培時須避免十字花科作物連作，或間作不同十字花科蔬菜，以免累積過多蟲源。若田區已有相關作物或蟲源，建議進行翻耕與淹水，可降低黃條葉蚤及夜蛾類等害蟲密度。甘藍通常栽培面積大且栽培期長，需配合田間監測才能掌握防治適期並避免盲目用藥。用藥時需使用植物保護手冊登記之合法藥劑，適時輪用不同藥劑維持防治效果，以生產安全、高品質的甘藍。



紋白蝶成蟲經常於甘藍上大量產卵，田間發現成蟲時即需注意防治



紋白蝶老熟幼蟲食量大，中低密度即可對葉片造成大面積危害

# 甘藍 病害管理

文圖 / 沈原民、許晴情、趙佳鴻

甘藍主要的病害問題可以初步劃分為兩大類：分別是感染根部、地下部的病原菌，以及感染植株葉部、地上部的病原菌。感染根部、地下部的病原菌包括十字花科蔬菜苗立枯病、不同種類 *Pythium* 屬微生物造成的根腐病、甘藍黃葉病、還有十字花科根瘤病等；而感染葉片、地上部的病原菌包括甘藍黑斑病、甘藍露菌病、以及由細菌所引起的甘藍黑腐病等。另外，雖然菌核病造成的徵狀主要在地上部，但病原產生的「菌核」構造除了出現在葉片表面外，也有機會留存在田間土壤，從接近地下部的位置開始傳播。

針對感染根部、地下部及有機會殘存於土壤的植物病害，可以藉由「輪作」達到減少病害的目的。當連續種植相同作物或是同一「科」的作物，出現土壤傳播性病害或連作障礙的風險較高，而輪替非十字花科的作物有利甘藍種植，尤其是甘藍黃葉病有機會在種植後期



甘藍黃葉病可造成植株黃葉、生育不良與植株死亡(下方甘藍植株)



十字花科根瘤病可感染不同種類的十字花科作物造成根瘤

發生嚴重，嚴重發病的田區宜考量輪作、淹水及在土壤中提供足夠的有機質減少病



甘藍黑斑病造成葉面褐斑，表面產生黑色黴狀物



甘藍露菌病在甘藍葉上形成黃化斑點，葉背有少許白色黴狀構造

害發生。另外，苗立枯病好發於幼苗期，而根瘤病好發於非平地、中高海拔的山區，可注意特定條件下的發病狀況再針對問題防治。

針對葉部的病害可區分真菌性病原(甘藍黑斑病)、卵菌類病原(甘藍露菌病)、以及細菌性病原(甘藍黑腐病)，在下雨、潮濕的天氣過後注意管理；巡視田間發現初期病徵時及早用藥；或是依在地的種植經驗，適時在病害即將發生前及早預防。由於前述三類病原的防治藥劑並不相同，

應注意區別防治對象：例如發現葉片有褐色輪狀斑點且有黑色點狀物的病斑等類似黑斑病病徵，可考慮以四氯異苯腈、保粒黴素甲、依滅列擇一防治；而如果在涼爽的季節葉表出現不明顯的黃綠色斑點，且在斑點的背面有少許白色黴狀物，則類似露菌病的病徵，可以鋅錳滅達樂或達滅芬等藥劑防治；當溫暖的季節，葉緣出現黃化V字型病斑，接近細菌所引起的黑腐病病徵，可施用嘉賜銅或維利黴素作病害防治。詳細的藥劑防治資訊可參考「植物保護手冊」之防治建議，部份種類可使用在甘藍病害防治的藥劑在不同作物上有推薦在前述3類病原的2類以上，例如銅劑、四氯異苯腈、亞托敏、錳乃浦等，換句話說有機會兼防2類

以上的病原，可供甘藍種植者參考。

此外，甘藍的病原菌當中有些透過種子傳播，例如黑腐病、黑斑病等。種子消毒可使用50°C溫水浸種30分鐘或參考以藥劑處理種子。而苗期植株的健康也是關注的重點，當甘藍幼苗罹染立枯病、根腐病、黑腐病、或露菌病等病原，植株可能隨後枯死或在生育中後期受病害嚴重感染，可斟酌於介質或幼苗期處理有益微生物如綠木黴菌，或適時對症下藥，以降低病害的影響。



甘藍苗期遭受露菌病感染，失去商品價值，無法定植於田間

不同種類的植物病原有偏好的發病環境條件，多數的甘藍病害偏好下雨、高濕度的環境；而許多的甘藍病害喜好低溫、涼爽的環境，包括露菌病及菌核病等，應於冬春之際多加留意。相對來說，黑腐病、黑斑病、炭疽病及細菌性軟腐病等適合溫暖的環境發生，應於夏秋季注意。整體而言，甘藍病害防治須注意田區土壤管理，進行輪作，減少留置田間的病菌影響甘藍栽培；維持土壤、種子、幼苗的健康，避免病害於早期發生；一旦在適合病害發生的季節植株出現初期病徵，宜及早針對問題防治，搭配田間衛生管理，移除罹病植物殘體，可有效降低病害發生。最後，施用農藥前後應注意安全採收期，才能確保生產安全、優質的甘藍給消費者。



甘藍黑腐病在甘藍葉緣造成 V 字型病斑



菌核病引起甘藍中心表層的葉褐化，表面形成白色菌絲並可產生黑色菌核

# 農委會 農業專屬氣象 報你知

資料來源 / 農委會

為減少氣候變化對農業經營的衝擊，農委會自 106 年 3 月 1 日起，每日為農民朋友製播農業氣象影片，提供農業防災預警資訊，使農漁民朋友可於災害發生前，預先做好防災準備，降低災害損失與減少生產之影響。

農委會除於官網首頁「農業氣象影音」提供線上收看外，亦透過農漁會電子看板推播，且因應智慧型載具的普及，民眾只需加入「行政院農業委員會」FB 粉絲專頁，就可於每日晚間 7 時 30 分預先收看明

日天氣預報，如有特殊天氣事件，「行政院農業委員會」Line@ 生活圈亦會提供警報提醒，讓民眾第一手掌握天氣動態。

農委會指出，目前國內雖有中央氣象局就一般大眾提醒的氣象預報，不過針對農業從業人員提供客製化天氣影音則是先例。除提供一般天氣資訊外，輔以農林漁牧小叮嚀，每日以 1 支預報為原則，若遇特殊天氣如強烈寒流與颱風等，還會針對災害情況加製預報資訊，使農林漁牧人員，能隨時掌握氣象資訊，歡迎各界多加利用。



# 本場 最新技術 授權資訊

## 有機高效肥製作方法

已授權東精生物科技有限公司生產、製造

洽詢電話：04-25282668

地址：臺中市豐原區豐原大道二段217巷27號



## 果園乘坐式施肥機

已授權立揚農機械廠生產、製造

洽詢電話：04-25573214

地址：臺中市后里區聯合里水門路46號



## 紅薏仁機能性食品原料生產技術

已授權海維斯生物科技股份有限公司生產、製造

洽詢電話：02-28765168

地址：臺北市內湖區新湖一路81號1樓





ISSN 0257-571X



9 770257 571004  
GPN 2008100085  
定價：新臺幣15元