

貳. 蔬菜 六. 花菜類

(二) 青花菜

學名：*Brassica oleracea* L.var *italica* Plank

英名：Broccoli、Sprouting broccoli

別名：花菜苔、綠花菜

撰文：王仕賢·謝明憲

1. 概說

青花菜由野生甘藍演化而來，原產於西歐沿海義大利一帶。18世紀青花菜曾被歸入花椰菜內，直到19世紀始將青花菜從花椰菜中分出。青花菜栽培歷史很短，雖然歐洲為其發源地，但仍以栽培花椰菜為主，19世紀初才傳入美國，但其青花菜栽培面積卻較花椰菜為多。

台灣在第二次世界大戰結束後，由美國引入栽培青花菜，但因其保存期間短，花蕾球易黃化，加上國人食用消費習慣尚未普遍，故當時市場的消費量很少。直到民國55年後，因為優良品種的引進推廣，及低溫保鮮設備和技術普及，市場消費量逐漸提升；此外，冷凍蔬菜及脫水加工外銷發展，也促使栽培面積開始增多，成為台灣重要的蔬菜之一。

青花菜的食用部位是由脆嫩的花莖和聚集成球狀的花蕾緊密組成的花蕾球，富含維生素A、維生素C，及鈣、鈉、磷、鐵等礦物質。其中維生素C的含量最為豐富，特別是營養成分齊全，而且含量高，位居同類蔬

菜之首。

1997年9月美國國家科學期刊報告(Proc. Natl. Acad. Sci. USA)報導「青花菜芽」所含的抗癌物質磺胺胡蘿蔔素(sulforaphane)及硫配糖體(Glucosinolate)比青花菜之花蕾球高50倍，使得「青花菜芽」成為保健植物產品。其實「青花菜芽」即為發芽3天的青花菜幼苗，一般可自行在家生產。由於此項發現，十字花科蔬菜抗癌



圖1. 青花菜

效果獲得消費者注意，使得先進國家十字花科蔬菜消費量大為提升。

2. 氣候與土宜

青花菜喜涼爽濕潤的氣候，忌炎熱乾燥。種子發芽的適宜溫度為 20°C ；幼苗的耐寒及耐熱性較強，幼苗期及營養生長期的適宜溫度為 $20\sim 22^{\circ}\text{C}$ ，超過 25°C 時容易引起徒長。

由於青花菜的採收部位為花蕾球，因此栽培上由營養生長轉換為生殖生長需有適當的低溫期，才能達到春化效果，誘導植株花芽分化及生長。各品種對低溫感應溫度不一致，一般在花蕾球形成期的適宜溫度均在 $15\sim 18^{\circ}\text{C}$ 左右。早生品種在溫度達 25°C 時仍可正常形成花蕾球，在 10°C 以下低溫則生長緩慢；中、晚生品種在溫度超過 $25\sim 30^{\circ}\text{C}$ 時葉片變細，呈柳葉狀，或在花球表面花枝上出現綠色苞片或萼片突出生長，花蕾易黃化及鬆散。此外花蕾球的品質與產量則依賴營養生長狀況，當植株營養生長不足，過早完成春化時，不利於花蕾球的生長及發育。

青花菜對土壤適應性強，無論是砂土、砂質壤土或黏質壤土均能生長，土壤酸鹼適應範圍為 $\text{pH}5.5\sim 8.0$ 。在營養管理上，需注意幼苗期植株對氮肥需要量較多；當植株莖端開始花芽分化後，對磷、鉀需要量增加；蕾球發育過程中，對硼、鋁等微量元素肥料需要量較多。如果生育期缺硼，常會引起花蕾表面黃化、褐變，及花蕾球主軸花梗裂洞或空心。

此外，因青花菜喜濕潤環境，對水分需求量大，土壤適宜的含水量約為 $70\sim 80\%$ 。營養生長期若持續乾旱，將導致生長受阻及小株抽苔（形成早蕾）；花蕾球發育期乾旱則會導致花蕾球生長緩慢、花蕾發育不良及加速老化。

3. 品種

青花菜品種依成熟期早晚可分為早、中、晚生3群。分群標準從幼苗定植到採收花蕾球生長天數計算，早生種為 $50\sim 60$ 天、中生種為 $70\sim 90$ 天、晚生種為 $100\sim 120$ 天。早生種於 $12\sim 14$ 片展開葉後出現花球，花蕾大，花蕾球表面光滑整齊；中生種於 $17\sim 22$ 片展開葉後出現花球；晚生種因春化溫度要求較低且栽培期長，台灣平地甚少栽種。而台灣地區常見栽種的青花菜主要有以下品種：

(1) 清華

農友種苗公司育成，株形稍矮，蕾球離地高約30公分。早生，可密植，蕾粒細，蕾球豐圓緊密，花枝短，蕾球徑約15公分，重約0.5公斤。生長適溫 $15\sim 28^{\circ}\text{C}$ ，中南部平地部播種適期為9月至翌年1月，定植後52天左右可採收。

(2) 綠王

農友種苗公司育成，植株生長勢力旺盛，莖幹粗壯，側芽少而小。蕾球橫徑可達20公分，重約0.8公斤，花蕾緻密，蕾枝較短。中南部平地播種適期為8月至翌年3月，定植後約 $58\sim 65$ 天可採收。

(3) 綠輝

農友種苗公司育成，株形半開立，莖粗狀無側芽，蕾球離地高約34公分。球色濃綠，蕾粒細嫩，蕾球豐圓整齊，球重約0.6公斤。台灣播種適期為9月至翌年1月，定植後 $55\sim 60$ 天左右採收。

(4) 綠寶

和生種子公司出品。株形直立葉片開張，側芽無或極少，蕾球呈香菇型，蕾色青綠，球重約600公克。台灣播種期為9月至



圖 2. 田間採收及包裝作業

翌年 1 月，定植後 55 天左右採收。

(5) Premium crop (814)

台灣農產公司代理進口，定植後 55 天左右採收。花球緊密呈深綠色，花蕾蕾粒較小，球徑大小約 6~7 英寸。

(6) 慶農 75 天

慶農種苗公司育成，定植後約 65 天可採收，抗露菌病力強。花球緊密，花蕾蕾粒較小，球重約 1.6 公斤，適合在 14~25℃ 環境播種及栽植。

4. 栽培管理

(1) 播種育苗

由於目前仍無高耐熱型之極早生種適合台灣平地夏季栽種，因此目前除高冷地區於 5~6 月播種外，早生種在各地自 8 月翌年 2 月均可播種栽培。中生種由於耐熱性弱，1 月以後花蕾球色澤不佳，商品價值較低，不適合於早播及晚播。不論早生種或中生種，育苗期均需 25~30 天，即本葉約有 4~5 片展開葉時，為定植適期。

(2) 整地栽植

青花菜根部發達，基肥須深施，故整地

時需深耕 15~20 公分。一般採高畦栽培，畦高約 20 公分，畦寬（含畦溝）約 1.2~1.3 公尺雙行植，行株距依季節及品種不同而有差異。早生種為 40~45 × 50 公分，每 10 公畝定植 3,000~3,300 株；中生種為 45~50 × 50~60，每 10 公畝定植 2,400~2,700 株。通常春作之栽植密度（單位面積栽植株數）可略高於秋作。

(3) 灌溉及施肥管理

灌溉及施肥的管理原則，在營養生長期，促使植株迅速生長，能在花芽分化前形成足夠的葉片數及肥大的葉片；在花芽分化期，視當地控制灌溉及施肥，即適度健化苗株，促進地下根系發育，防止莖葉徒長，有利花芽分化及結花蕾球。

早生種施行苗株健化時間宜短。夏作因氣溫高、日照強及土壤易乾，苗株健化時間也宜短。而花蕾球形成期之管理重點是促進花蕾生長，結成肥大花蕾球。

⊖ 灌溉

青花菜生長發育全期，除花芽分化期適當控制水分，以利花芽分化順利進行外，其餘各期均應供水充足。尤以花蕾球生長發育至 3~6 公分大小時，切勿缺水，以免阻礙花蕾球肥大生長。

⊖ 施肥

青花菜生育期短，植株高大，需肥量大，化學肥料配合有機肥料對產量及品質的增進效果最佳。定植前每 10 公畝酌量施入有機堆肥 1,000 公斤，或以台肥 39 號複合肥料（12-18-12）40 公斤代替。

追肥以氮肥為主，並與適量磷肥及鉀肥配合施用，若施肥不足，會造成植株生長不良，花蕾球偏小，故一般作業應在花蕾球採收前進行 2~3 次追肥。第一次追肥在定植後 7~10 天，植株有 6~7 片葉進行，環施在植株四周，目的在促進幼苗發育，並恢復植株



圖3. 集貨場共同分級及包裝

生長勢；第二次追肥在第一次追肥後約2星期，即花芽分化前期，將肥料施在畦肩並培土覆蓋肥料；第三次在花蕾球形成期進行追肥。如係栽種筍用型（主側花蕾球兼用種），則需在主花蕾球採收後隨即追肥一次，促進側花蕾球生長。

此外，因青花菜缺硼易引起花球表面黃化及主軸花梗空心化，以及生育後期對磷、鉀的需要量較多，可以在花蕾球形成期用0.1% 硼砂液，及0.3% 磷酸二氫鉀液交替進行葉

面噴施2~3次，提高花蕾球品質及產量。

5. 採收及保鮮儲藏

青花菜採收期短，必須適期收穫。太早採收因花蕾尚未充分發育，影響產量；過遲採收會使花蕾球鬆散。採收期遇高溫時則會加速部分花蕾開花；陰雨天採收，花蕾球易黃化，均影響商品價值。

合適的採收標準是花蕾球邊緣的小花蕾群略有鬆散時進行收穫。採收時切割花莖的長度（切口到花蕾球頂部），一般和花蕾球橫徑相等。對筍用型（主側花蕾球兼用種），在主花蕾球採收前後，除去大部分多數側芽及側枝，僅留存上部3~4個側芽，約2週後又可採收側花蕾球。

夏季或初秋時採收花蕾球應在清晨進行，不僅可以降低花蕾球溫度，而且能保持花蕾球新鮮度及花蕾緊密度。為保持產品鮮度及品質，建議在露水未乾前採收，隨即放入低溫庫預冷，再置入冷藏庫。溫度維持在0~1℃左右，提高保鮮處理效果。



圖4. 青花菜花梗削皮處理，提供作為醃漬菜心之材料