繽紛的蔬菜世界

A Colorful Vegetable World

賴玄春　蔡文錫　國立嘉義大學植物醫學系
Lai, Hsuan-Chun　Tsai, Wen-Shi
Department of Plant Medicine, National Chiayi University
繪者：方雯螢

蔬果富含維生素、礦物質及纖維素等，是身體健康的重要營養要素。依據衛生福利部國民健康署建議國人每天應攝取蔬菜量增至3-5份（1份蔬菜煮熟後約半碗）、水果則2-4份（1份水果約1個拳頭大小）。據世界衛生組織（WHO）報告估計，全球約19%的腸胃癌、31%的缺血性心臟病和11%的中風疾病，與蔬果攝取不足相關，可見蔬果對人體健康影響之大。蔬果是蔬菜與水果的統稱，我們就來介紹其中的蔬菜，讓大家更加認識我們口中的食物。

蔬菜是園藝中一年生及多年生植物的食用作物，較為常用的定義為「草本多汁植物或其部位，可生食或烹煮後食用」。雖然，植物果實通常為做為水果食用，但瓜類、番茄、番椒（包含甜椒及辣椒）、茄子等植物果實，則屬於蔬菜範疇。若是從生產的觀點來看，蔬菜作物可定義為「需要密集管理，以及採收後需要特別處理的高經濟價值作物」。蔬菜作物在種植的過程中不像稻米、小麥等穀類作物在生長末期，就是生理成熟期，可以機械方式進行一次性採收；許多蔬菜作物在植株還沒成熟的時期即進行採收，例如葉用蔬菜就是食用柔嫩的葉子或幼嫩的枝條頂梢部位，所以容易在採收後的儲運過程中耗損，損耗率可高達30-40%，因此需要非常注意保鮮處理，以維持蔬菜的優良品質。

蔬菜的種類

常食用的蔬菜超過100個植物種屬，這些種屬分布在16個植物科以上，橫跨單子葉、雙子葉植物，以及蕨類、菇類真菌等，足見蔬菜種類之多樣性。傳統蔬菜使用上，除鮮食外，亦可進行冷凍、乾燥、製罐等加工製造。依據食品法典委員會（由聯合國糧食及農業組織和世界衛生組織於1963年聯合設立的政府間國際組織）之建議，將蔬菜分類如下：

1. 鱗莖類蔬菜
（Bulb vegetables）
如洋蔥

2. 蕓薹屬類蔬菜、結球甘藍、花球類蕓薹屬
（Brassica（cole or cabbage）vegetables, Head cabbages, Flowerhead brassicas）
如甘藍（高麗菜）

3. 瓜類蔬菜
（葫蘆科）
（Fruiting vegetables, Cucurbits）
如冬瓜

4. 果類蔬菜
（葫蘆科除外）
（Fruiting vegetables, other than Cucurbits）
如甜椒

5. 葉菜類蔬菜
（包括蕓薹屬葉菜類蔬菜）
（Leafy vegetables（including Brassica leafy vegetables））
如山茼蒿

6. 豆莢類蔬菜
（Legume vegetables）
如四角豆

7. 豆類（乾）
（Pulses）
如黃豆

8. 根菜類和薯芋類蔬菜
（Root and tuber vegetables）
如胡蘿蔔

9. 莖菜類蔬菜
（Stalk and stem vegetables）
如芹菜

依蔬菜食用部位分類

由於食品法典委員會分類未將食用菌類歸入，有其實際運用上的不便性。在蔬菜實際利用上，大多依據蔬菜食用部分，將蔬菜分為下列各類：

1. **根菜類**：植物之根部發育發達，可供食用者，可再分為：
   直根類：直立性根部發育發達，且柔軟多汁可供食用，如蘿蔔、胡蘿蔔等。

蘿蔔

   塊根類：根部有塊狀肥大，積儲養分以供食用者，如甘藷。
2. **莖菜類**：植物之莖部發育發達，且肥嫩可供食用者，可再分為：
   塊莖類：呈不等圓形之塊狀莖，具有不定芽，如馬鈴薯。
   根莖類：肥大有節之根狀莖，節有不定芽，如薑、竹筍等。
   球莖類：具不定芽之圓球狀莖，如荸薺。
   鱗莖類：呈不等圓形之鱗片狀莖，莖上有不定芽，如蒜頭、紅蔥頭等。
   嫩莖類：具不定芽之直立莖，莖形不定，如蘆筍、茭白筍等。
3. **葉菜類**：植物葉部肥厚多汁，可供食用者，可再分為：
   煮食類：以煮食為主之葉菜類，如甘藍、白菜、芹菜、芥菜、波菜、山蘇等。

小白菜

   生食類：以生食為主之葉菜類，如萵苣。
4. **花菜類**：植物之花苔或花蕾發育發達，可供食用者，可再分為：
   苔類：花苔可供食用者，如蒜苔。
   蕾類：花蕾可供食用者，如青花菜、白花菜等。
5. **果菜類**：植物之果實或種子，可供食用者，可再分為：
   莢果類：嫩莢或老莢之種子可供食用者，如豌豆（莢）、菜豆、翼豆、豇豆等。

醜扁豆

豌豆（莢）

   茄果類：青嫩或老熟果實可供食用者，如番茄、茄子、甜椒、辣椒等。

辣椒

   瓜果類：可供為食用部位為青嫩多汁果實，或老熟多肉果實，如冬瓜、南瓜、絲瓜、苦瓜、櫛瓜、胡瓜等。
6. **香辛類**：植物之全株或根、莖、葉、花、果實等部位，含有特殊香味，且可供食用者，如紫蘇、香椿、花椒、薄荷、茴香、山葵、芫荽等。

芫荽

7. **菌藻類**：菌類為可供食用之真菌，如鴻禧菇（松茸菇）、美白菇、草菇、秀珍菇、香菇、猴頭蘑菇、木耳、金針菇、杏鮑

菇、口蘑、銀耳等。藻類則為淡水、鹽水中生長，可供食用之藻類植物，如紫菜、海帶（昆布）、綠藻、髮菜、洋菜等。

其它蔬菜分類型式

以蔬菜對氣候適應性來說，依據蔬菜種植生長溫度，可分為暖季及冷季蔬菜。暖季蔬菜作物的生長發育的適宜平均溫度介於18-30℃，而冷季蔬菜作物生長發育的適宜平均溫度介於10-18℃。夏天常食用的涼拌秋葵、炒茄子、冰涼好吃的西瓜等都屬於暖季蔬菜作物，在冷季蔬菜作物中，有冬天火鍋裡常用的的茼蒿，以及國人常食用的萵苣、甘藍、波菜、青花菜、白花菜、蘿蔔、胡蘿蔔、蘆筍、大蒜等。

如以蔬菜耐鹽程度進行分類，分為高度耐鹽性蔬菜，可耐鹽分7,700 ppm，如蘆筍、菠菜等；中度耐鹽性蔬菜，可耐鹽分6,400 ppm，如番茄、番椒、青花菜、白花菜、馬鈴薯、甘藍、萵苣、南瓜、胡瓜等；低度耐鹽性蔬菜，可耐鹽分2,600 ppm，如蘿蔔、四季豆等；不耐鹽性蔬菜，可耐鹽

茄子、秋葵屬於暖季蔬菜

蘭芸、大白菜屬於冷季蔬菜

分1,900 ppm，如其他大部分蔬菜作物。

如以蔬菜耐酸程度進行分類，分為高度耐酸性蔬菜，可於pH5.0-6.8之土壤種植，如甘藷、馬鈴薯、西瓜等；中度耐酸性蔬菜，可於pH5.5-6.8之土壤種植，如豌豆、南瓜、胡瓜、番茄、茄子、大蒜、蘿蔔、胡蘿蔔、球莖甘藍等；不耐酸性蔬菜，可於pH6.0-6.8之土壤種植，如蘆筍、芹菜、洋蔥、菠菜、青花菜、白花菜、黃秋葵、萵苣、結球白菜等。

如以蔬菜根系深淺進行分類，分為淺根系蔬菜，根系可深入土壤80公分，如甘藍、萵苣、洋蔥、馬鈴薯、菠菜等；中根系蔬菜，根系可深入土壤80-160公分，如菜豆、胡蘿蔔、胡瓜、茄子、豌豆等；深根系蔬菜，根系可深入土壤達160公分以上，如蘆筍、番茄等。

蔬菜的安全生產

依據行政院農業委員會農糧署農業統計年報，民國106年我國傳統蔬菜栽培面積約15萬公頃，總產量287萬公噸，產值755億元新臺幣，菇類蔬菜亦有約110億元產值，二者產值總和約佔農業總產值15.9%，另蔬菜進口近94億元，約佔蔬菜總產值10.9%。由以上可見蔬菜為高度自給性產業，加上蔬菜產業之品種多元化、技術密集化、經營精緻化之產業特性，農藥使用、加工處理有其需要，因此，蔬菜生產之安全性，悠關國人飲食健康與安全甚巨。國內單一蔬菜種類栽培規模不大，產區主要集中在中南部農業區，產期以秋冬季裡作期（二期稻作結束至一期稻種植期之間）為主。

影響蔬菜安全生產的主要因素有二，一為農藥殘留問題，另一為生物汙染問題。自農業生產追求經濟效益以來，種植單一選育的高產作物品種、使用肥料、農藥及機械化，以降低生產管理成本，已成為農業生產之最高指導。然而大面積推廣種植單一蔬菜作物，往往容易爆發病蟲害物危害蔬菜作物問題，自1940年代開發以農藥進行病蟲害物防治以來，其高效防治及施用方便等特性，使農藥防治已普遍應用於蔬菜生產，且持續開發新農藥中。由於農業生產者對病蟲害物診斷能力之不足，常誤用農藥、不當使用農藥、或使用偽劣農藥等，造成農藥殘留問題，影響蔬菜食用安全。由於蔬菜食用上，常以鮮食或輕度加工處理為主，如生菜沙拉、漢堡生菜、三明治生菜、或為擺盤用生菜等，因此易發生微生物汙染。可能汙染蔬菜的微生物包括：沙門氏菌、大腸桿菌、志賀氏菌、傷寒桿菌等。微生物汙染常發生於蔬菜生產時施用受汙染的動物性有機堆肥，無論是傳統慣行蔬菜，或是有機蔬菜，皆可能發生。另外在蔬菜採收後的儲運、展售過程中，進行截切、包裝、裝運等過程，易造成機械性傷口，加上蔬菜本身營養多汁之特性，極易有微生物感染、滋生等問題。

對影響蔬菜生產安全的因應之道，在於對蔬菜生產時之病蟲害物，盡早確診、並盡早進行正確有效的防治作為，方能有效降低農藥使用。目前我國農業政策正推行植物醫師制度，確保病蟲害物之正確診斷、及進行正確有效的防治作為。另外發展生物防治製劑與方法，進行抗病、抗蟲蔬菜品種研發，建立各種蔬菜生產的「良好農業規範」等，從多面向共同增進蔬菜生產安全性，方能提供消費大眾安全而又健康營養的食用蔬菜。

蔬菜生產對氣候變遷的因應

全球暖化造成氣候變遷已對農業生產產生重大影響，極端氣候帶來的乾旱、強風、強降雨、淹水等問題，常造成蔬菜在傳統田間生產上的重大損失。臺灣中南部蔬菜農業生產區，常因颱風強降雨、強風、梅雨長時降雨等氣候因素，造成嚴重天然災害損失，一方面造成農民重大損失外，蔬菜價格亦因此大幅度波動，影響民生甚巨。

潛葉蠅於番茄葉片上造成的危害狀。潛葉蠅於葉片的危害較明顯，其危害狀就像是在畫畫一樣，故又稱為「畫圖蟲」

番茄黃化捲葉病病徵

氣候變遷促使人類看待自然生態環境態度的省思與轉變，目前為因應氣候變遷的新型態農業生產，以提倡節能、省水、省肥、少農藥、永續環境保護的生產模式為主要趨勢，因此新型態農作物強調耐候性（耐熱、耐旱、耐淹水）、耐病蟲害、高養分利用率等特性。另外，原生蔬菜（又稱新興蔬菜）多為當地長期馴化後，成為在地蔬菜，能適應在地氣候，又具在地特色，因此原生蔬菜具有豐富多樣性，如能對原生蔬菜進行收集、評估適應性，將有助於因應氣候變遷的蔬菜生產。目前已成功應用於蔬菜生產的原生蔬菜有落葵（皇宮菜）、龍葵、及山蘇與過溝菜蕨（過貓）等蕨類。針對省水、省肥的生產方法改良方面，滴灌設施及養液的精準使用，將有助於降低蔬菜生產所需的水量與肥料。由於設施（溫／網室）生產具有很好的病蟲害隔離性及環境可控性，對極端氣候抗性較強，適合蔬菜精緻化生產特性，因此全球設施（溫／網室）生產正逐年增加中，配合新型態生產技術（如使用耐病根砧、生物防治等），更能有效降低農藥使用需求。由於新型態農業投入資本將比一般慣行農業型態高出甚多，導入農業企業化經營將是目前蔬菜生產的一大變革。

蔬菜是人類生活必須的食物，從整理其分類方式看來，無論是種類、運用的植物部位，甚至植物的生活屬性也相當不同。同時人類種植蔬菜的生產方式隨著時代演進，也相當多樣，相對地衍生各式的蔬菜生產及環境保護問題，除了瞭解繽紛的蔬菜世界，背後的實際生產安全操作狀況也值得我們理解與注意。

參考資料

1. Gregory E.W著、曹幸之等譯。2018。蔬菜學。五南圖書出版股分有限公司、臺北市。
2. 王仕賢。2008。全球暖化趨勢對臺灣蔬菜生產之影響。作物、環境與生物資訊 5:76-82。
3. 黃永光。2013。原生蔬菜種原之增殖與保育。植物種苗生技 33:35-42。
4. 薛銘童。2012。氣候變遷下蔬菜栽培的新思維 - 原生蔬菜。臺東區農業專訊 82:8-11。
5. FAO/WHO. Joint WHO/FAO Expert consultation on diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. Geneva: WHO, 2003.
6. FAO/WHO. Human vitamin and mineral requirements. Report of a joint FAO/WHO expert consultation. Rome: FAO, 2002.