



在台灣，一般所稱的「苦瓜」，通常是指市面上販售做為家庭食用的白蓮苦瓜，或稱為大白苦瓜。  
(圖片來源：農委會花蓮區農業改良場)

# 苦瓜的降血糖功能

■ 鄭雪玲

苦瓜雖苦，卻有妙用，除了退火之外，還可降血糖。

苦瓜普遍生長在熱帶及亞熱帶地區，屬於葫蘆科植物，學名是 *Momordica charantia* L.，因自然演化或人為雜交的緣故，在各地有許多不同的品種或品系。在台灣，一般所稱的「苦瓜」，通常是指市面上販售做為家庭食用的白蓮苦瓜，或稱為大白苦瓜。至於近年流行的山苦瓜，也是一種苦瓜，學名與白蓮苦瓜相同但品系不同。

苦瓜最為大眾熟知的功能是降火氣。傳統中草藥醫學認為苦瓜全株都可入藥，性寒味苦，入心脾胃，清暑解熱，明目解毒。但在中國、日本、東南亞、印度、非洲、拉丁美洲等地的傳統醫學，也以

近年來科學家以現代的科學方法檢驗，證實苦瓜確有降血糖的功能。進一步的研究更發現苦瓜中降血糖功能的成分，以及其降血糖的原理。

苦瓜來治療糖尿病，所使用的品種通常是當地自產，有些地方甚至稱苦瓜為植物胰島素。

近年來科學家以現代的科學方法檢驗，證實苦瓜確有降血糖的功能。進一步的研究更發現苦瓜中有降血糖功能的成分，以及其降血糖的原理。要說明這些，須先了解人體控制血糖濃度的機制及糖尿病發生的原因。

### 血糖的控制

血糖是指循環於血液中的葡萄糖，其在血液中的濃度是經過嚴格控制的，在一定的範圍之內。人體控管血糖濃度的荷爾蒙主要是胰島素與昇糖激素，其中胰島素與糖尿病的發生最為密切。

在兩餐之間血糖濃度較低時，肝臟細胞會製造葡萄糖並輸出到血液中，以維持正常的血糖濃度。進食後，食物中的碳水化合物經過消化變成葡萄糖，被小腸吸收進入血液，使得血糖濃度升高。這變化刺激了胰臟的β細胞分泌胰島素，胰島素經過血液循環，會被包括肌肉、脂肪、肝臟等組織及器官的細胞接收。

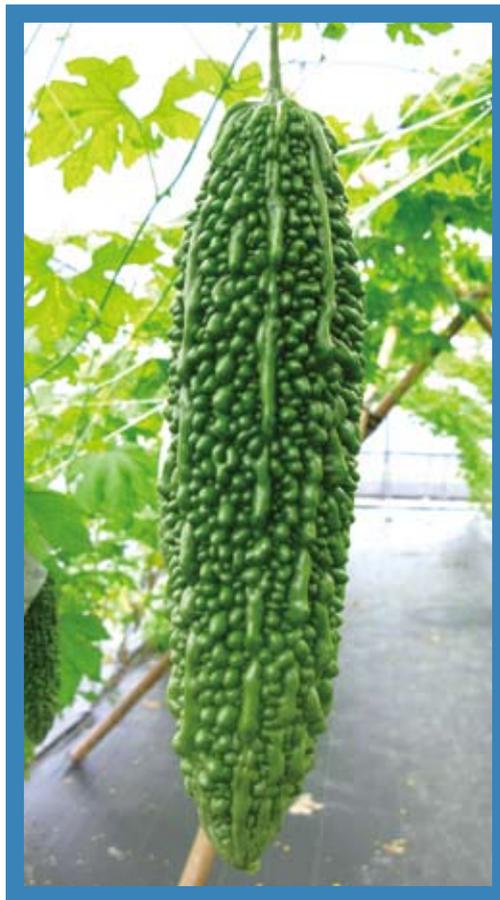
胰島素刺激肌肉及脂肪組織後，會促進細胞對血糖的吸收。至於對肝臟的刺激，則會抑制肝臟細胞製造葡萄糖，減少葡萄糖輸出至血液中。這些活動總合起來，可使血糖逐漸下降至正常的濃度。而糖尿病的發生，主要與胰島素所控制的降血糖機轉失靈有關。

### 糖尿病發生的原因

所謂糖尿病，是指身體無法使血糖的濃度下降至正常範圍，尤其是進食之後，多餘的葡萄糖由尿液中排出的情形。糖尿病依發生的原因及情形分成好幾型，但以第一型及第二型最為常見。

第一型糖尿病起因於胰島素分泌不足，導致身體無法降低血糖。這類型的糖尿病往往是先天性遺傳缺陷所造成的，通常在青少年時期或更早期發病，治療的方法是適當地補充胰島素。

第二型糖尿病則肇因於肌肉組織、脂肪組織、肝臟等對胰島素失去正常的敏感性，也就是對正常濃度的胰島素的反應降低，導致這些組織該進行的降血糖活動效



大陸品種苦瓜（圖片來源：農委會花蓮區農業改良場）

細胞實驗證實，由白蓮苦瓜或花蓮2號山苦瓜分離出的三萜類化合物，可解開發炎性細胞激素對細胞所造成的胰島素抗性，使細胞恢復對胰島素的敏感性。

率不彰，血糖濃度因此偏高。這個對胰島素失去敏感性的現象，稱為胰島素抗性。

胰島素抗性的出現是第二型糖尿病發生的前兆，在胰島素抗性發展的初期，若能及早發現並積極治療，應該有助於避免第二型糖尿病的形成。但若不改善，細胞的胰島素抗性會更嚴重，對胰島素的敏感性更差，甚至完全沒反應，因而促使胰臟分泌更多的胰島素，這時患者就出現所謂的「高胰島素血症」。

因細胞的胰島素抗性越來越嚴重，胰臟的貝他細胞只能徒然地努力製造胰島素。這時就是第二型糖尿病的初期，或稱為較輕度的糖尿病，治療之道除了積極改善胰島素抗性外，還需要吃降血糖的藥。

情況若持續惡化，貝他細胞會因工作過量而損傷，反使胰島素的分泌量下降。這時就是較重度的第二型糖尿病了，處方箋上除了降血糖的藥之外，也包含胰島素補充劑。

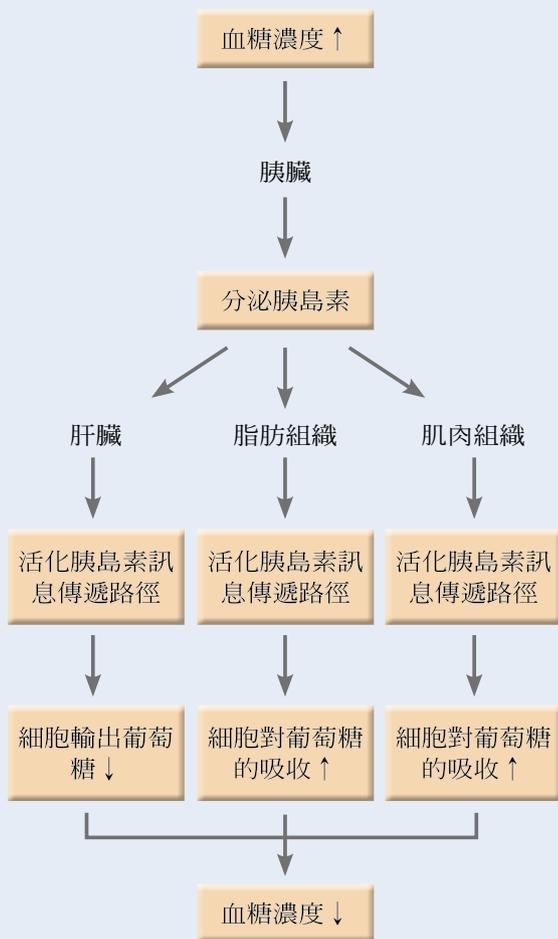
其實除了糖尿病，胰島素抗性也會造成許多慢性疾病，包括高血壓、高血脂、心血管疾病、非酒精性肝炎等。由胰島素抗性所衍生的這些疾病，統稱為代謝症候群。

第二型糖尿病較常發生於中、老年人身上，發生的原因到現在仍未完全釐清。不過，統計資料顯示體重過重者的發生機率特別高。個中原由吸引了科學家的興趣並積極研究，最近終於有了突破性的發現。

原來體重過重者因累積了過多的體脂肪，

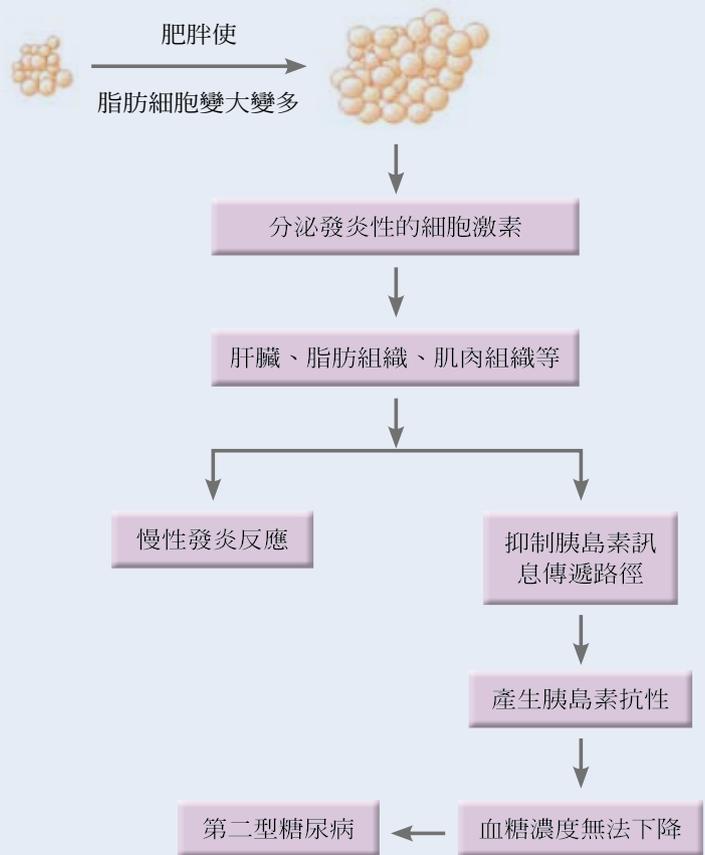


花蓮1號山苦瓜是農委會花蓮區農業改良場雜交成功的新品種（圖片來源：農委會花蓮區農業改良場）



### 胰島素降血糖的原理

血中葡萄糖濃度升高刺激胰臟分泌胰島素，胰島素活化細胞中的胰島素訊息傳遞路徑，促使肌肉細胞及脂肪細胞由血液中吸收葡萄糖，同時抑制肝臟輸出更多葡萄糖至血液中，這些活動使得血糖濃度下降。↑代表增加；↓代表下降。



### 肥胖與胰島素抗性的發生

過多脂肪的累積使脂肪細胞變大且數目變多，這變化會誘導脂肪細胞分泌發炎性的細胞激素，使脂肪細胞、肌肉細胞及肝臟產生慢性發炎反應，同時抑制胰島素訊息傳遞路徑中的生化反應，使胰島素無法活化該路徑以降低血糖，也就是使細胞產生了胰島素抗性。胰島素抗性會形成高血糖，長期下來就形成第二型糖尿病。

使脂肪細胞變大，數目也變多。而脂肪細胞的增加與肥大機會使細胞氧氣供應不足，因此活化某些生化機制，脂肪細胞就分泌一些發炎性的細胞激素。這些細胞激素除了刺激脂肪細胞外，也會隨著血液循環刺激其他的組織，其作用之一是誘導細胞產生發炎反應，之二是造成細胞的胰島素抗性。

胰島素是靠著活化細胞中的一系列生化反應來產生降血糖的效果，這一系列的生化反應稱為胰島素訊息傳遞路徑。而發炎性的細胞激素在誘導細胞發炎時，也抑制了胰島素訊息傳遞路徑中的生化反應。因此發炎性細胞激素對肝臟、肌肉及脂肪組織的刺激，阻斷了胰島素活化胰島素訊息傳遞路徑的



花蓮2號山苦瓜（圖片來源：農委會花蓮區農業改良場）

能力，使細胞失去對胰島素的敏感性，這就是胰島素抗性的禍首。

因此，由於體重過重而導致的第二型糖尿病，病患除了靠藥物控制血糖外，若再配合實施減重，減少體脂肪的堆積，就可以減少脂肪組織分泌發炎性的細胞激素，進而降低胰島素抗性。

### 苦瓜降血糖的原理

現代人發生第二型糖尿病的比率越來越高，因此科學家積極尋找苦瓜中降血糖功能的成分，並研究其中的原理，以求可以運用在第二型糖尿病的預防與治療中。

前面提到在某些地區，苦瓜有植物胰島素之稱。胰島素是一種小分子量的蛋白質，在很早以前，科學家就曾猜想苦瓜可能含有類似胰島素的蛋白質，但一直沒找到。只好轉而搜尋其他非蛋白質的有機分子，也就是小分子的

有機天然物。經過一番努力，有幾個實驗室陸續在苦瓜中發現某些三萜類化合物有降血糖的效果，這也許是使苦瓜有降血糖功能的關鍵成分。

大部分的實驗室都是以苦瓜的果實為材料進行粗萃取，再以粗萃物餵食高血糖動物來證實苦瓜萃取物有降血糖的功能。但筆者的實驗室還發現，白蓮苦瓜不僅果實，甚至莖部與種子也含有降血糖的成分。並進一步由其莖部的粗萃物中分離篩選出幾個降血糖的成分，證實都是三萜類化合物。

此外，也由花蓮2號山苦瓜的果實中分離出幾個具有降血糖效果的三萜類分子，其結構與由白蓮苦瓜分離出的不同。花蓮2號山苦瓜是行政院農業委員會花蓮區農業改良場經人工雜交而得的新品種。

細胞實驗證實，這些由白蓮苦瓜或花蓮2號山苦瓜分離出的三萜類化合物，可解開發炎性



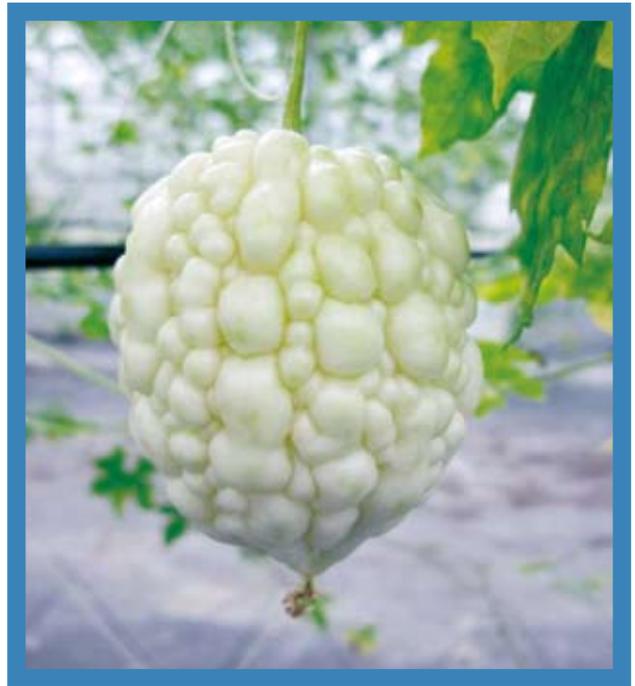
花蓮3號山苦瓜（圖片來源：農委會花蓮區農業改良場）

細胞激素對細胞所造成的胰島素抗性，使細胞恢復吸收葡萄糖的能力。作用類似臨床上使用的胰島素增敏劑，因此對於改善第二型糖尿病或胰島素抗性有很大的潛力。其中有些三萜類分子還可以取代胰島素，直接活化胰島素訊息傳遞路徑，促進細胞對葡萄糖的吸收。

此外，也發現這些三萜類化合物可以降低發炎性細胞激素所誘發的發炎反應，這與苦瓜「降火氣」的功能或許有關。在西方醫學中並沒有「火氣大」的說法，中醫所謂的「火氣大」，常見的現象有青春痘、毛囊炎、口乾舌燥、口腔潰瘍、急慢性肝炎、結膜炎、腮腺炎、尿道炎等，這些反應其實與「發炎」都有很大的關係。近年來的研究證實一些可「退火」的藥材或方法，也有助於抗發炎。因此，苦瓜所含的天然物有降低發炎反應的作用，或許可以解釋其「降火氣」的效果。

由糖尿病發生的機轉，可以了解若平時能適當控制體重，就可以預防胰島素抗性、第二型糖尿病，以及其他代謝症候群疾病的發生。若不幸出現了胰島素抗性，最好在惡化之前趕快治療。這時須服藥降低血糖，或配合減重降低發炎性細胞激素的分泌，以改善胰島素抗性，治癒的機率應該很高。不過目前降血糖的藥物，部分會有副作用，部分用久了則會失效。

苦瓜長期以來就做為食物，對健康的人並無明顯副作用。其所含成分可以干擾發炎性細胞激素的作用，因此可改善胰島素抗性並降低發炎，前者可協助降血糖，後者可能與其「退火」的功能有關。不過，仍應進一步研究，才能令其發揮功能，做為



蘋果苦瓜（圖片來源：農委會花蓮區農業改良場）

改善糖尿病的輔助性補充品，或直接做為治療胰島素抗性或糖尿病的藥劑。

此外，各地的苦瓜品種不同，品種之間降血糖的效果是否有差異，以及哪一個品種的效果最顯著等問題，也值得進行分析研究，以求得到最好的效果。

鄭雪玲

屏東科技大學生物科技研究所

苦瓜所含的天然物有降低發炎反應的作用，或許可以解釋其「降火氣」的效果。