

果乾控看過來：番石榴乾這樣做香Q有嚼勁～

作物改良科 助理研究員 任珮君 分機 253

番石榴 (*Psidium guajava*) 俗稱芭樂，香甜清脆的口感深受國人喜愛，為我國年產量第三高之果品，全國年產量為187,411公噸（農業部農糧署，2023）。番石榴原產於中南美洲地區，因為其外型像是石榴，故傳播至亞洲以「番（外來作物）石榴」命名之。番石榴一年四季都有生產，但以冬季至春季生產之番石榴最為好吃。除鮮食外，製作成果乾亦很好吃。以下將介紹番石榴乾製作方法，有興趣民眾可以一起動手做做看～

一、所需材料及器具

(一) 製作材料

配方	重量 (g)	百分比 (%)
番石榴 ¹	500	61.0
水 ²	240	29.3
砂糖 ³	20	2.4
麥芽糖 ³	60	7.3
食鹽	0.4	0.0
小計	820.4	100

¹ 番石榴：

- 為去籽後重量，番石榴廢棄率約15%-20%。
- 切片厚度可依個人喜好做調整，喜歡硬脆果乾者，可以切薄一點。喜歡柔軟

者，可以切厚一點。常見切片厚度為1.0 cm-1.5 cm。

3. 切片厚度應盡量一致，後續乾燥程度較均勻。

² 水：用烹煮番石榴及配置浸漬液，水的用量以可以完全浸泡番石榴為目標。

³ 砂糖及麥芽糖：

1. 本次浸漬液之糖濃度控制於25-30%，糖使用種類及用量可依個人喜好進行調整。

(1) 麥芽糖甜度較砂糖低，砂糖比例越高，味道越甜。

(2) 麥芽糖添加可防止高濃度砂糖於果乾表面結晶，使得果乾質地變硬化之狀況。

2. 不喜歡糖者，可不添加。

(二) 所需設備及器皿

物品	數量 (個)
電子秤	1
水果刀	1
砧板	1
鋼盆	數個
湯匙	1
夾子	1
烘箱 ^a	1

^a 烘箱：乾燥時間和烘箱負荷能力及乾燥效率有關。

二、製作步驟



▲圖 1. 以清水洗淨番石榴。



▲圖 2. 將番石榴對半切後，以湯匙去籽。



▲圖 3. 切片成 1.0 cm-1.5 cm 厚度大小。



▲圖 4. 將番石榴片倒入醃漬糖水煮滾 5 min，醃漬 30 min 以上。（如果不糖漬，可以跳過此步驟。）



▲圖 5. 將番石榴片瀝乾，移入熱風乾燥機，50°C 乾燥 18-24 hr。



▲圖 6. 乾燥完成即製成番石榴乾。

三、加工小知識

Q1：為什麼酸味水果特別適合製作果乾？

A1：

1. 乾燥後風味佳

(1) 水果美味的關鍵在於糖酸比，顧名思義就是糖分和酸度之間的比例。

每個人對糖酸比的喜好不同，因此各種果乾都有自己的擁護者。我們可以根據不同消費族群的喜好，調整果乾的糖酸比，打造獨特風味！

(2) 乾燥的過程會讓水果中的糖分濃縮，使原本甜度較高的水果變得過於甜膩。而酸味水果自帶的微酸，剛好能中和這種膩感，讓果乾的風味更有層次、不易吃膩。

2. 調整酸度可不是件容易的事

(1) 水果中有機酸各具特色，例如檸檬酸具清涼感；蘋果酸酸度較檸檬酸強，口腔滯留時間較久；酒石酸帶點苦澀味。如果要人工調整水果的酸度，必須先了解它含有哪些有機酸及其含量，才能調配出自然的風味，這可不是件簡單的事！

(2) 檸檬酸、蘋果酸及酒石酸等有機酸屬食品添加物（調味劑），須向特定食品添加物業者進行購買，使用範圍及用量皆須符合《食品添加物使用範圍及限量暨規格標準》（衛生福利部，2017）。

(3) 相較之下，直接選擇帶有天然酸味的水果來製作果乾，只需要調整甜度，是不是更方便呢？

3. 保持果乾亮麗色澤

(1) 果乾褐變反應發生可能原因如下：

A. 酵素性褐變：水果中多酚氧化酶於有氧氣條件下，會讓多酚類化合物轉變成深色物質。

B. 梅納反應：水果中胺基酸及還原糖（如葡萄糖及果糖）加熱後，會產

生褐色及多種風味物質。

C. 抗壞血酸（維生素C）氧化反應：

水果中抗壞血酸於有氧氣條件下，會轉變成褐色物質。

(2)酸能有效抑制酵素性褐變及梅納反應，延緩褐變反應，讓果乾色澤較更亮麗、賣相更好！這也是為什麼酸味水果在果乾界特別吃香！

Q2：糖漬之目的？

A2：

1. 延長保存期限：糖防腐的原理是利用糖之滲透壓將水果中水分析出，降低水果水活性，讓微生物難以生長繁殖，這樣果乾就能保存更久，且不容易變質！

2. 提升果乾風味：糖不只是甜味來源，還能和水果的酸味結合，讓風味更濃郁、有層次。適當的糖漬能讓果乾更好吃，甜而不膩！

3. 口感更Q彈：

(1)糖滲透至果乾組織中，可減少乾燥過程的體積變化，讓果乾質地柔軟，不會乾巴巴的。

(2)糖漬小撇步：在於循序漸進，一開始先用濃度25-30%的糖水浸泡，之後每次提高5-10%，等到糖濃度超過50%時，每次提高5%。這樣能確保糖分能慢慢滲透，不會因為糖漬濃度過高，導致表面收縮硬化，而無法滲透於內部。

Q3：果乾乾燥的原理？

A3：水果內部存在著微小的孔隙和管道，水分通過毛細作用在這些孔隙中移

動，乾燥的過程就像接力賽，分為三個階段。

1. 表面蒸發：當水果受熱時，最外層的水分会率先蒸發，離開水果表面。
2. 內部擴散：表面水分蒸發後，水果內外形成水分濃度梯度（內部水多、外部水少），於是內部的水分開始向外擴散，填補蒸發掉的水分，努力維持內外平衡。
3. 重複過程：不斷重複這個擴散及蒸發過程，將水果內部水分持續往外移除，直到水分含量降到理想範圍，果乾就大功告成啦！



▲圖 7. 乾燥的過程就像接力賽，水分由內部往外部擴散及蒸發。

Q4：為什麼自製果乾容易發霉？

A4：

1. 乾燥不足所致：想果乾不發霉，就要好好控制它的水活性（Water activity）。

(1)什麼是「水活性」呢？簡單來說，就是食品中自由水的含量，也就是可以被微生物維持生長繁殖的水分。只要有足夠的水分，微生物開

始大量生長繁殖，果乾便會發霉。

(2)微生物有最低生長水活性，例如細菌為0.9、酵母菌為0.88、黴菌為0.7。低於此數值，微生物就無法繼續生長繁殖。為了確保果乾於貯藏過程不會出現發霉的狀況，建議把水活性控制於0.6-0.7。

2. 果乾「內濕外乾」的硬殼現象 (case hardening) 與切片厚度過厚有關。

(1)當水果內部水分擴散到外部路徑太長，表面的水分又蒸發太快，果乾表面乾硬，但裡面還是濕的，就很容易發霉。

(2)前處理：切薄一點、在水果表面搓洞、殺菁（熱水川燙或蒸煮）或醃漬等方式，增加水果表面孔洞，皆有助於水分釋出。

(3)分階段乾燥：先用低溫初步乾燥，再用高溫深度乾燥，避免乾燥速度過快產生表面硬殼。

(4)間歇性乾燥：乾燥過程靜置一陣子讓果乾內部水分重新分布，再繼續乾燥，也有助於內部水分的釋出。

(5)中間處理：搓洞或輕輕按摩，皆能幫助內部水分均勻釋出，讓果乾乾燥更透澈。



▲圖 8. 水活性常作為果乾乾燥條件判定指標。

參考資料

1. 農業部農糧署。2023。農情報告資源網-番石榴。<<https://reurl.cc/96Y6AY>>。
2. 衛生福利部。2017。食品添加物使用範圍及限量暨規格標準。<<https://reurl.cc/Nbml1k>>。