

# 冬季暖心加工－黑糖薑片加工製作原理介紹

作物改良科 助理研究員 任珮君、何昱圻 分機 253、261

## 前言

薑（學名：*Zingiber officinale*, Roscoc.）屬薑科(Zingiberaceae)，多年生宿根性單子葉植物，為亞熱帶作物，原產於南亞洲，主要食用部位為塊莖。《臺灣中藥典暨圖片資料庫》指出：「生薑具溫中散寒，回陽通脈，溫肺化飲之功效。」因此，在冬令進補湯品例如薑母鴨、羊肉爐、麻油雞等常見薑的蹤跡。前人研究指出，薑的辛辣及芳香成分主要來自薑辣素（gingerol）及薑烯酚（shogaol）。薑辣素具熱不安定性，加熱後會脫水轉換成薑烯酚，薑烯酚比薑辣素有更佳的清除自由基、抗發炎、抗氧化等能力。黑糖薑片製作的原理是利用糖熬煮的高溫將薑中機能性成分萃取出來，另外，熬煮過程的水分蒸發，有助於降低產品水活性，延長薑的保存期限。它的製作流程不困難，有興趣的朋友可以一起動手做做看喔！



▲圖 1. 想喝薑茶隨沖隨喝不用等。

## 所需材料

原料	重量(公斤)	重量百分比(%)
薑片 <sup>1</sup>	1.8	100.0
黑糖 <sup>2</sup>	0.8	44.4
砂糖 <sup>2、3</sup>	0.3	16.7
總計	2.9	-

<sup>1</sup> 薑要記得洗乾淨，不然吃起來會有土味。

<sup>2</sup> 糖的添加量（黑糖和砂糖加起來重量）約薑片重量60%以上，製作出來的薑片表面才有糖結晶（俗稱反砂現象），糖添加太少，反砂現象不明顯。砂糖又分為白砂糖及黃砂糖（又稱二砂、赤砂），黃砂糖屬初階分離糖，保留甘蔗色澤及礦物質等微量元素，白砂糖較黃砂糖多一道脫色及精煉製程，色澤較白、風味純淨。於黑糖薑片製作，兩者都可以添加，可依自己喜好做選擇。

<sup>3</sup> 砂糖添加量與最終產品的甜度有關，若覺得製作出來的黑糖薑片不夠甜，可提高砂糖添加量。

## 加工器具

物品	數量(個)
大鋼盆	1
小牙刷	1
菜刀	1
砧板	1
電子秤	1
小鋼盆(秤原料)	1
厚底鍋	1
鍋鏟	1
不沾烤盤布/或烘焙紙	1
鐵盤(靜置冷卻)	1

## 加工流程



▲圖 2. 薑塊莖及塊莖之間的縫隙容易夾帶沙土，清洗時建議將塊莖依序拆開，再進行清洗比較容易洗乾淨。



▲圖 3. 清洗時可以利用流水，配合小牙刷輕輕刷除夾雜在縫隙中沙土。



▲圖 4. 以菜刀削除腐爛、損傷、不可食用等部位。



▲圖 5. 利用菜刀將薑切成約 0.5 公分薄片，切越薄接觸表面積大，後續熬煮速度越快。



▲圖 6. 薑片也可以再切成薑絲進行熬煮。



▲圖 7. 將薑片、黑糖及砂糖置於鍋中進行加熱，不需加任何一滴油或水，持續加熱約 3-5 分鐘，糖便會融化成糖漿。



▲圖 8. 蓋上鍋蓋以中火熬煮 20 分鐘，薑在熬煮過程組織軟化、水分釋出，糖液體積會增加。（翻炒、不翻炒皆可）。



▲圖 9. 煮約 20 分鐘水分蒸散，糖液越來越濃稠。轉小火、開始翻炒，熬煮至底部收汁。



▲圖 10. 看到鍋邊糖液出現結晶狀，關火繼續翻炒，炒至黑糖薑片表面出現結晶狀。



▲圖 11. 將黑糖薑片倒至不沾烤盤布 / 或烘焙紙上，盡可能鋪平、避免交疊，使其冷卻。（交疊處水分不易蒸散，比較濕、不耐貯藏）

## 加工原理介紹

**(一) 糖產生的滲透壓有助於抑制微生物生長**  
一般微生物耐壓性為 $0.35\text{--}1.6 \text{ MPa}$ ，每添加1%蔗糖可產生 $0.071 \text{ MPa}$ 的滲透壓，本配方添加60%糖進行熬煮，預估可產生 $4.26 \text{ MPa}$ 以上壓力，可有效抑制微生物生長。

### **(二) 糖的高溫有助於薑烯酚萃取**

薑烯酚於溫度為 $120\text{--}130^\circ\text{C}$ 條件下進行加熱，有最佳的萃取效果。糖的熔點為

$185^\circ\text{C}$ ，水於常壓環境下沸點為 $100^\circ\text{C}$ ，與糖共同熬煮可利用糖液提高萃取溫度，進一步提高萃取效率。

### **(三) 黑糖薑片上的結晶來自於反砂作用 (Sugar crystallizing)**

反砂作用的發生是因為糖中的水分於熬煮過程不斷地蒸發，形成過飽和狀態。此時關火、不斷的翻炒，糖分子開始聚集，當溫度降至 $70^\circ\text{C}$ 左右，會開始出現結晶狀。掛霜腰果表面的糖霜，亦是利用同

樣的原理進行製作。

#### (四) 煮煮之蒸散作用可降低產品水活性 ( water activity ) 有助於提高貯藏性

水活性是指食品組織當中，可參與化學性、生物性，以及酵素性反應之自由水含量，常被作為食品貯藏條件判定指標，

其數值區間介於0和1之間。水活性0.85為產品是否可常溫貯藏評斷標準，當水活性低於此數值，表示產品可常溫保存，當水活性高此數值，則需搭配低溫進行保存。分析黑糖薑片產品水活性為0.771，數值低於0.85符合常溫貯藏條件。



▲圖 12. 以水活性分析儀分析黑糖薑片水活性符合常溫貯藏條件。