

談食安風暴下的新風潮—自己榨油？

- ◎林業試驗所森林化學組・許富蘭
- ◎林業試驗所所長・黃裕星
- ◎林業試驗所木材纖維組・徐光平
- ◎林業試驗所植物園組・楊正釗 (yjc@tfri.gov.tw)

油脂可以提供人體所需熱能、保護內臟、關節及神經，促進人體對脂溶性維生素A、D、E、K的吸收，更能提供人體無法自行合成的必需脂肪酸。日常生活中，我們除了可從烹煮的食物中獲得油脂，就連享受零食(如餅乾、麵包、沾醬等)的過程中，也可能攝取到相當的油脂。然而，一位成人每天脂肪的攝取量不宜超過總熱量的25~30%，如何在有限的額度內慎選優質油脂，顯然是十分重要議題。

消費者用油習慣

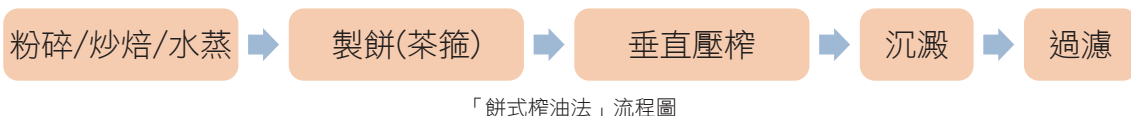
在農村時期，到油行搭油是很常見的。然而，隨著溶劑萃油之技術與設備之引進，溶劑萃取之食用油已成為廚房主流，國內現今市售食用油中，約80%以上為溶劑萃油，僅少數仍以物理法榨取。然而近年來，光是食用油就有棉子油、餿水油、低價油混摻及銅葉綠素等事件頻傳，眾多食物中亦含有危害健康之反式脂肪，導致民眾對市面上的油品失去信心。

於是這幾年來，直接到榨油行買油、或向農友收購原料再運到榨油行代工榨油等舊

習又逐漸恢復；甚至流行起購買小型榨油機在家自己榨油之風潮，導致近年中、小型榨油機之銷售數量遽增。根據購買者表示，自己榨油至少可以確定材料來源，減少問題假油及外摻不明物等疑慮。然而，自己榨油與坊間榨油有何差異？自己榨油應如何選擇設備與材料？自己榨油是否有其他潛在問題？諸多問題尚待解決。

坊間製油

目前，國內中小型的製油坊多以物理壓榨法榨取植物種子，以獲取食用油。所使用之材料主要以臺灣有生產的高含油種子為主，如花生、芝麻及油茶等。物理壓榨法依照壓榨原理，可再細分為「餅式榨油法」及「螺旋榨油法」兩種。其中，「餅式榨油法」的特色，係在榨油前，將粉碎種子(仁)炒蒸後製成圓形餅狀，再施予垂直之壓力榨取油脂；而「螺旋榨油法」則將炒焙過種子(仁)透過螺旋榨膛擠壓取油，其流程如下圖所示。因「螺旋榨油法」較省工省時，故目前坊間以「螺旋榨油法」較



多，但因兩者所製油品香氣及顏色不同，「餅式榨油法」亦有其固定擁護者。

以苦茶油種子(油茶籽)為例，手工摘取的油茶籽需先乾燥至適當含水率，去除果殼、種殼、未熟果、雜質及瑕疵品，得到優質種仁，才能開始榨油。「餅式榨油法」之種仁需先予以粗碎、水蒸、整形，再以機械由圓餅兩端施予垂直之壓力榨取油脂，所得油品尚需經沉澱及過濾之程序。目前亦有改良的餅式榨油機，不需粉碎、水蒸、整形等過



天然日曬乾燥中的油茶籽(楊正釗 攝)



小果油茶籽果殼(左)及種殼(右)(許富蘭 攝)



小果油茶籽未熟果(左)及瑕疵品(蟲粒及霉粒)(許富蘭 攝)



「餅式榨油法」之茶籽種仁需先予以粗碎(許富蘭 攝)



粗碎之油茶籽種仁經水蒸後，製成圓餅狀，以進行餅式榨油(徐光平 攝)



圖左：直壓式榨油機之榨油情形。圖中：所得油品需經沉澱及過濾機處理。圖右：種籽榨油前需經炒焙以除去多餘的水份 (許富蘭 攝)



螺旋榨油機之榨油情形(楊正釗 攝)



螺旋榨油機之錐形螺旋軸心(許富蘭 攝)

程，可將榨油程序更進一步簡化。

而螺旋榨油法常事先將種子(仁)進行炒焙，以提升其溫度並控制水分至適合壓榨的程度後，再倒入螺旋榨油機內之進料口，種子(仁)落入錐形螺旋軸心後，隨著軸心的旋轉而被推進，螺紋間距及榨膛空間逐漸縮小，種子(仁)所承受的壓力逐漸增加，進而擠壓出

油脂，並由縫隙中流出，而粕則由榨膛不斷排出。此過程將因摩擦力而額外地使溫度上升，間接使油及粕溫度增加。所得油品亦需經沉澱、過濾及裝瓶等程序，而亦有製油坊會將粕再投入進料口，進行第二次及第三次榨油。除了工廠級大型螺旋榨油機，目前坊間還有大小不同的螺旋榨油機供選擇，最小有像是削鉛筆機以手為動力之家用螺旋榨油機，其次如每次進樣量約500 g之桌上型電力螺旋榨油機，再者如每次進樣量約1~5 Kg中型螺旋榨油機，及每次進樣量約20 Kg之大型螺旋榨油機等，軸心大小有1、1.5、2.5、3.5、4.5、6、8、10不等，榨油效率各不相同。

自己的油自己榨？

為能了解製油方法及機器大小等對所製油品的影響，我們取相同來源之小果種油茶種子，分別以螺旋榨油機、餅式榨油機及溶劑萃取法製油，使用的設備及條件簡述如下：

小型螺旋榨油機：秤取500 g種仁，炒焙約30 min後，直接進小型螺旋榨油機榨油。

中型螺旋榨油機：秤取5 Kg種仁，炒焙約30 min後，直接進中型螺旋榨油機榨油。

餅式榨油機：秤取1000 g粉碎種仁，以棉布包覆製餅，再施以2400 psi 垂直壓力榨，進餅式榨油機油。

溶劑萃取：秤取100 g粉碎種仁，裝入濾

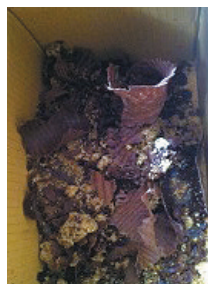
紙筒內，以正己烷為溶劑，以索氏萃取法進行油脂萃取。

油茶籽種仁經螺旋榨油機、餅式榨油機及溶劑萃取所製得之油與粕之外觀如下圖。其中，油品外觀以溶劑萃取油最為澄清，其次為餅式榨油機所得之油品，而螺旋榨油機所得之油有較多殘渣及沉澱。而粕的外觀以溶劑萃取所得的粕顏色最淺，為淡黃色粉末狀；餅式榨油機所得之粕呈餅狀，經敲碎亦為淡黃色粉末；螺旋榨油機所得之粕顏色最深，並呈現出榨膛的形狀。

小果種油茶籽經不同製油法之得油率與粕之殘油率如表1。油茶籽種仁之得油率以溶劑萃取法最高，顯示正乙烷可以將種子(仁)內大部分油脂萃出，而餅式榨油法與螺旋榨油法之得油率分別為20~25%及20~36%，此數據受種子脫殼程度、含水率、進樣量、壓榨溫度、過濾程度等因子之影響。比較溶劑萃取法與物理壓榨法之得油率可知，物理壓榨法無法將將種子(仁)內油脂完整萃出，仍有許多殘油保留於油茶粕中。故將餅式榨油法與螺旋榨油法所得之粕再以索氏萃取法進行油脂萃取，可以發現兩者粕內仍分別含有約25%及10%的殘油。



(a)



(b)

由左至右分別為小果油茶籽種仁經小型螺旋榨油機、中型螺旋榨油機、餅式榨油機及溶劑萃取所製得之油(與粕(b))之外觀(許富蘭攝)

表1 小果油茶籽經小型螺旋榨油機、中型螺旋榨油機、餅式榨油機及溶劑萃取等不同製油法之粗得油率

	(小型)螺旋榨油機	(中型)螺旋榨油機	餅式榨油機	溶劑萃取
得油率(%)	23.7	33.0	23.0	39.4

表2 小果油茶籽、亞麻籽、南瓜籽、白芝麻、黑芝麻、葵花籽等經小型螺旋榨油機榨油之粗得油率與油品顏色

	小果油茶籽	亞麻仁籽	南瓜籽	白芝麻	黑芝麻	葵花籽
得油率(%)	30~36	23~26	20~39	35~43	35~37	30~49
顏色	金黃	黃橘	紅褐	黃	青綠	土黃

由於螺旋榨油法具有連續榨油、省工、省時的優點，且適合多種種子，因此，亦常見應用於亞麻籽、南瓜籽、葵花籽、芝麻等種子之榨油，茲將多種種子以小型螺旋榨油機製油結果整理如表2。由表可知不同種子之得油率不同，亞麻籽較低，白芝麻、黑芝麻及葵花籽可得較多的油。相同種子之得油率亦略有不同，此與其來源、含水率等有關。值得注意的是，種子的成本亦有很大的差異，不同產地、不同種植方法、單次夠買量等，可以使價格有2倍以上的差距。

滴滴皆辛苦

以小果種油茶為例，手工摘取的油茶果實中有一半的重量是水分，乾燥的果實中有25~39%果殼待去除，移除果殼後的種子有約25%的種殼待去除，移除種殼後的種仁內含約40%油脂，透過物理壓榨法，除去殘渣後的清澈油脂才來到消費者手中，真可謂滴滴皆辛苦。因此，為了善用此珍貴之油脂，建議採購時盡量少量購買，以免因放置時間太長而

油脂氧化；此外，烹調的溫度勿過高，烹煮時間勿過長，都是享受好油的基本原則。

市售油有許多號稱冷壓製油，其實各家對冷壓的溫度之定義、前處理(炒焙與水蒸)的溫度與時間等條件皆不同，且螺旋壓榨時會產生額外的高溫與種子脫殼程度不一...等種種加工過程，皆對油品有所影響。自己製油雖不會吃到反式脂肪(氫化油)、精製油、假油、摻油，但應注意原料安全，如種子來源(進口國)、栽培方式(安全用藥)、完整度(不破碎)、新鮮度、儲存方式等，此外，自製油因含有較多的殘渣，因此不利儲存，建議應冷藏且盡早食用完畢。⊗