

# 臺灣產大小果油茶籽榨油率與收益比較

◎林業試驗所植物園組·楊正釧(yjc@tfri.gov.tw)

## 生油的樹

全球的山茶屬植物(*Camellia* spp.)有200多種，主要分布於東亞地區，如在中國大陸就有170餘種，它們大多以長江流域以南的丘陵地為原生地。幾乎每種山茶屬植物的種籽都可以榨油，但因每種茶籽的含油率多寡不一，長久以來只有少數幾種被人們栽培種植來採籽榨油，籽供榨油的山茶樹種在民間就通稱為「油茶」。目前臺灣市售茶油有一般俗稱的「茶籽油」及「苦茶油」兩類，茶籽油是用茶樹(*C. sinensis* (L.) Kuntze)籽為原料來榨取，茶樹在臺灣的栽種面積很大，但因為幾乎都是為了生產茶葉，所以本地茶籽油的產量很少。苦茶油則主要來自2種培育栽植的山茶樹，即俗稱的大果油茶及小果油茶。大果油茶(油茶，*C. oleifera* Abel.)為早期由大陸引進栽培，是樹高可達6公尺的常綠小喬木，主要栽植於中南部及東部氣候較熱的地區，如雲林、嘉義、南投、花蓮、臺東等地，一般樹齡要到6年以上才會開始有較好的茶籽產量，果熟期為9~11月，果實圓形，但有些會稍呈不規則，種籽含油率約25.2~33.5%，種仁含油率約37.9~52.5%。小果油茶在學界過去一直以臺灣特有種「細葉山茶(*C. tenuifolia* (Hayata) Coh.-Stuart)」為其學名，直到近年學者將它併入廣泛分布於臺灣、福建、浙江、江西、廣東、廣西、安徽等地的「短柱山茶(*C. brevistyla* (Hayata) Coh.-Stuart)」，本種為常綠小喬木，樹高可達7公尺，在臺灣野生於中低海拔山區，栽種地區主要是在氣候較涼爽



圖1 成熟的小果油茶果實(楊正釧攝)

的北部地區，如新北市、桃園市、新竹縣及苗栗縣等地區，大多數小果油茶園的果熟期在10~11月。野生的短柱山茶果實較小，且通常每果只有1粒種子，但是目前臺灣農民所栽種的小果油茶大多具有較大的果實，而且每果的種子多為2~4粒，究竟是由臺灣野生的短柱山茶所篩選培育，或是後來由大陸再引進，更或是與其他大陸種雜交改良而來等等，實在難以考證。一般茶籽農及榨油業商都說小果油茶的含油率高於大果油茶，通常農民的經驗值是每10 Kg成熟生果乾燥後約可得4.2 Kg茶籽，可榨出約1 Kg(約為1100 mL)的茶油。

## 苦茶油的好

苦茶油富含單元不飽和脂肪酸(主要是Omega-9油酸，約佔79%)、茶多酚、維生素E、蛋白質、山茶皂素等，近年的研究結果已經證實它的營養價值不輸給橄欖油，而且熱煮時穩定度很高，不易產生油煙，高溫時的發

煙點(約220°C)甚至高於橄欖油(約200°C)，因此，以它的營養成分對人體的保健效果及油品本身的高溫穩定性，再加上近年在國內油品食品安全議題的延燒作用下，本地產的苦茶油一直受國內消費者的高度喜愛，因此，多年來臺灣自產的苦茶籽總是供不應求。經估計現在市售的苦茶油約有95%是用進口茶籽來榨取，而國內茶油原料嚴重欠缺的主因是栽種面積不足，加上長年來油茶園粗放的栽培管理方式，使本地苦茶籽產量難以有效提升。依據民國104年農糧署的統計資料，臺灣油茶總種植面積為1,222公頃，收穫面積1,183公頃，平均每公頃茶籽採收量約1,314 Kg，全臺灣苦茶種籽年收量約1,555公噸，從上資料可知本土苦茶籽園的單位面積產量很低。在產量有限下，使本地茶籽原料價格昂貴，2020年本地生產的小果油茶生果每 Kg約180~260元，大果油茶生果則每 Kg約為50~75元。

## 好的苦茶油

茶籽榨油率是產農與製造商所最關注的



圖2 大果油茶籽(左)與小果油茶籽(右)(楊正釗 攝)

焦點，某批茶籽的榨油率是受茶樹年齡、茶籽成熟度(種仁飽滿度)、茶籽乾燥程度、炒焙溫度及時程、榨萃取方式與製程等各個因素所影響。但對高價位苦茶油來說，從茶籽生產、原料挑選到製程作業，所該考慮的不應只是追求高榨油率而已。頂級苦茶油的首要目標應該是在有效成分的保留上，為了能有更好的品質而犧牲掉一些收油率是在所難免。除了製程之外，一批苦茶油優劣的基本關鍵因素是在榨油時所採用的茶籽原料品質，及到消費端時是否仍能維持良好的油品品質，也就是說，產品包裝後的保存亦是重點。因此，生果與茶籽原料的新鮮度、茶籽的低溫倉儲、發霉及不良籽粒是否剔除、製程方法、低溫沈澱過濾及成品的美好包裝與保存等，都是頂級苦茶油生產銷售的關鍵因子。林試所種子研究室經榨取400多批苦茶油的經驗與分析後，建議優質的苦茶油製程應是以冷乾技術迅速將新鮮苦茶籽的種仁含水率降低至6%以下，經低度炒焙後以螺旋或油壓榨油機進行物理性榨油，再於低溫沉澱與過濾，才可以獲得高營養及



圖3 頂級的苦茶油建議用脫殼的純種仁來壓榨(楊正釗 攝)



圖4 頂級的冷榨苦茶油呈金黃色(中)~翠綠色(右)，有別於氣味香濃的褐色熱榨油(左)(楊正釗 攝)

抗氧化成份的金黃色~翠綠色苦茶油。

## 大果油茶籽的轉換率及榨油率

我們將採自臺灣本地多個不同油茶園的成熟茶籽，在相近製程及相同的比較基礎下，精確地分析探討本地產大果、小果油茶籽的榨油率，並準確計算出二種油茶從生果、帶種殼茶籽、種仁(脫種殼)等三種不同原料的榨油轉換率，以作為油茶農與製油業者的基本參考資料。此外，並用當前本地產苦茶油的市價，評估比較這二種油茶的種植收益，以作為油茶農在新植選種考量時的參考依據。各批油茶生果運回後立即以自行開發的「室內茶籽冷乾技術」，讓果實快速裂開後馬上將果殼去除，並將帶種殼茶籽洗淨，隨即再以冷乾法將「脫果殼茶籽」快速乾燥至含水率5%以下，再立刻用雙層厚塑膠袋密封後於4°C冷藏備用。每批苦茶籽於榨油前都是用脫殼機及

手工將種殼完全脫去，並將發霉、不良的種仁粒挑出汰除，各批茶籽也都是把精選種仁用相近的溫度與時程進行炒焙後進行榨油。

供試的23批大果油茶籽來源及各項結果數據詳見表1。經統計顯示「生果至種仁的平均重量轉換率」為 $14.3 \pm 1.7\%$ (即平均每100 Kg生果可得含水率約5%的種仁14.3 Kg)，「生果至帶種殼茶籽的平均重量轉換率」為 $23.0 \pm 2.0\%$ ，「帶種殼茶籽至種仁的平均重量轉換率」為 $62.7 \pm 4.1\%$ 。上述23批茶籽種仁的榨油率為25.1~35.9%，平均種仁榨油率為 $30.8 \pm 3.5\%$ ，若換算為帶殼茶籽榨油率約為 $19.1 \pm 2.9\%$ 。換言之，每榨一瓶600 mL(以比重0.9計算，約540 g)的大果苦茶油需生果 $13.97 \pm 4.15$  Kg，等於需帶種殼茶籽 $3.09 \pm 0.74$  Kg；種仁 $1.81 \pm 0.24$  Kg。

## 小果油茶籽的轉換率及榨油率

供試的21批小果油茶籽來源及各項結果數據詳見表2。經計算得知「生果至種仁的平均重量轉換率」為 $26.8 \pm 3.2\%$ ，「生果至帶種殼茶籽的平均重量轉換率」為 $39.7 \pm 8.4\%$ ，「帶種殼茶籽至種仁的平均重量轉換率」為 $68.0 \pm 5.1\%$ 。這21批小果油茶籽的種仁榨油率為21.9~32.8%，平均種仁榨油率為 $26.8 \pm 3.2\%$ ，若換算為帶殼茶籽榨油率約為 $18.0 \pm 2.9\%$ 。換言之，每榨一瓶600 mL的小果苦茶油需生果 $8.31 \pm 2.35$  Kg，等於需帶種殼茶籽 $3.08 \pm 0.49$  Kg；種仁 $2.08 \pm 0.26$  Kg。

本研究結果所得大果、小果油茶的種仁榨油率分別為30.8%及26.8%，若為帶種殼茶籽，則大果、小果油茶之榨油率分別為19.1%及18.0%，上述結果顯示大果油茶籽的榨油

表1. 本研究大果油茶籽來源、轉換率及榨油率

茶籽來源	年度	生果至種仁 重量轉換率 (%)	生果至帶殼種 子重量轉換率 (%)	帶種殼種子 至種仁重量 轉換率(%)	種仁 榨油率(%)	帶殼茶籽 榨油率(%)
嘉義縣中埔鄉	104	14.7	23.6	62.3	25.1±0.0	15.6±0.0
南投縣仁愛鄉	104	14.7	22.4	65.5	27.9±3.2	18.3±2.1
南投縣仁愛鄉	104	15.4	23.4	65.7	26.7±3.9	15.7±2.5
嘉義縣阿里山鄉	104	15.0	22.4	66.9	34.3±0.6	21.2±0.4
苗栗縣大湖鄉	104	12.7	20.4	62.2	28.1±4.9	17.5±3.1
臺中市東勢區	104	13.8	-	69.8	30.2±2.1	21.1±1.5
花蓮縣卓溪鄉	104	12.9	21.6	60.5	-	-
嘉義縣阿里山鄉	105	14.3	21.4	64.6	29.4±0.9	18.9±0.6
苗栗縣大湖鄉	105	10.6	-	55.4	-	-
花蓮縣卓溪鄉	105	18.1	29.3	61.8	25.4±0.1	15.7±0.1
花蓮縣卓溪鄉	105	13.8	22.3	61.8	29.6±1.3	18.0±0.8
南投縣仁愛鄉	105	16.6	24.8	67.1	34.4±4.8	23.1±3.2
南投縣仁愛鄉	105	15.7	23.6	64.2	29.5±0.4	18.9±0.2
苗栗縣大湖鄉	106	-	-	56.3	32.4±3.3	18.2±1.9
苗栗縣泰安鄉	106	12.3	22.3	55.0	34.8±8.5	19.2±4.7
嘉義縣阿里山鄉	106	14.6	22.9	63.9	35.0±7.0	22.3±4.5
南投縣仁愛鄉	106	13.6	23.3	58.3	35.1±4.2	20.5±2.4
嘉義縣阿里山鄉	106	15.7	23.5	66.7	34.9±9.1	23.3±6.1
南投縣仁愛鄉	106	14.9	22.3	66.7	29.7±9.4	19.8±6.3
花蓮縣卓溪鄉	106	12.2	20.7	58.9	27.0±2.5	15.9±1.5
南投縣信義鄉	106	12.4	21.5	57.6	31.7±5.6	17.6±3.2
花蓮縣卓溪鄉	106	-	-	62.2	29.8±5.0	18.6±3.1
臺中市東勢區	106	17.1	25.3	67.6	35.9±3.1	24.3±2.1

註：「-」為無效資料。

率稍高於小果油茶籽，但在統計上並未呈顯著差異，此結果與過去民間所說的，以及某文獻所呈現的大果、小果油茶的平均榨油率(分別為33.6%及35.6%)有不少差異，此差異可能是製程不同及取樣數量所致。本研究採用前所未有的多批茶籽為試驗樣本，而且各

批茶籽都是用生產頂級苦茶油的相近製程，在嚴格汰選茶籽與冷壓製程下，當然會有較低的榨油率，但本研究都是在相同的比較基準下，所以得到的精確結果數據應該足以作為物理性榨油的參考。此外，因為大果油茶果實中的種仁所佔比率很低，估計成熟果實

表2. 本研究小果油茶籽來源、轉換率及榨油率

茶籽來源	年度	生果至種仁 重量轉換率 (%)	生果至帶殼種 子重量轉換率 (%)	帶種殼種子 至種仁重量 轉換率(%)	種仁 榨油率(%)	帶殼茶籽 榨油率(%)
台中縣后里鄉	104	28.3	42.6	66.6	32.1±5.6	21.3±3.7
苗栗縣三灣鄉	104	28.8	42.0	70.9	26.0±3.0	18.4±2.1
新竹縣湖口鄉	104	26.3	38.2	68.9	-	15.7±1.9
新竹縣峨眉鄉	104	30.7	43.0	71.2	26.9±1.7	19.2±1.2
新北市新店區	104	29.3	39.6	73.9	-	15.8±1.3
桃園市龜山區	104	28.3	40.0	70.8	27.4±6.1	19.4±4.4
新北市三峽區	104	27.8	37.1	74.7	28.9±9.0	21.6±6.7
新北市三峽區	105	19.9	30.3	65.8	23.0±0.0	15.1±0.0
苗栗縣三灣鄉	105	27.7	39.2	70.6	29.3±0.1	20.7±0.1
桃園市龜山區	105	23.9	36.8	65.0	24.1±0.3	15.6±0.2
苗栗縣三灣鄉	105	43.7	70.9	61.7	23.8±1.5	14.7±0.9
苗栗縣頭份市	106	23.4	43.5	53.9	27.6±3.1	14.9±1.6
苗栗縣三灣鄉	106	26.9	37.6	71.4	27.7±4.6	19.8±3.3
新竹縣峨眉鄉	106	26.1	35.2	74.1	26.4±4.6	19.6±3.4
苗栗縣大湖鄉	106	27.9	39.6	70.5	32.8±7.0	23.1±4.9
新竹縣湖口鄉	106	25.7	37.4	68.6	26.4±3.9	18.1±2.7
苗栗縣公館鄉	106	25.7	37.1	69.2	25.5±1.6	17.6±1.1
苗栗縣公館鄉	106	22.7	34.8	65.4	23.1±0.1	15.1±0.0
苗栗縣三灣鄉	106	19.6	31.4	62.3	24.2±1.1	15.1±0.7
桃園市龜山區	106	16.8	26.9	62.3	21.9±2.7	13.6±1.7
新竹縣峨眉鄉	107	28.7	41.6	68.9	32.7±1.0	22.5±0.7

註：「-」為無效資料。

中果殼及水分的重量比率高達約85%，經乾燥至含水率約5%的種仁，其重量僅佔生果的14.3%，顯著低於皮薄餡多的小果油茶之26.9%，故每生產一罐600 mL的苦茶油需大果油茶生果約13.97 Kg，而小果油茶僅需約8.31 Kg，此點或許是過去一般小農常說小果油茶籽的榨油率高於大果者的主因，純粹只是比較基準不同，通俗說法所造成的誤會。

## 栽種大小果油茶的收益比較

目前臺灣本地產苦茶油的價格可以說是相當混亂，常常在網路上可以看到標榜本地產苦茶油每瓶600 mL只賣400~500元，但這種售價連用進口茶籽為原料的生產成本都不太夠，可是這樣的贗品在市面上仍不少見。而走品牌、文創形象及SGS檢驗合格的高價位



圖5 生產性苦茶園建議每公頃栽種800~900株，行株距約3.5 m(楊正釧 攝)



圖6 將豐產品系的枝條嫁接到貧產單株上，是改良油茶生產量的可行方法(楊正釧 攝)

苦茶油就相當昂貴，這些高級食用油通常是用250 mL的小玻璃罐包裝，售價約每瓶2000元。傳統農民自產自銷的600 mL小果苦茶油平均價格約為每瓶1800元，大果苦茶油約為1200元，兩種苦茶油的市場價格有不小的落差。若將本研究所得的生果榨油率數據，結合現在農民生產的大、小果苦茶油價格來綜合計算評估後，顯示單位面積大果油茶園的年平均生果生產重量必須是小果油茶園的2.3倍，才能有相同的經濟收益，也就是說，當相同面積所栽植的油茶數量一樣時(通常建議為每公頃800~900株)，每株大果油茶的年平均生果產量必須是小果油茶的2.3倍，農民才能有相同的產值收益。當然，若是未來大果苦茶油的價格有機會上升而逐漸與小果苦茶油拉近時，這樣大的倍率差異也會慢慢縮小。

## 結語與建議

研究所得大果油茶種仁平均榨油率為 $30.8 \pm 3.5\%$ ，小果油茶則為 $26.8 \pm 3.2\%$ ，大果油茶的種仁榨油率稍高於小果油茶者，並非過

去一般油茶農及榨油廠商所說的小果油茶籽的出油率優於大果油茶籽。以當前農民生產的大、小果苦茶油價格及本研究所得榨油率數據來估算，顯示單位面積大果油茶園的年平均生果產量必須是小果油茶園的2.3倍，才能有約略相同的經濟收益。建議油茶農在決定新植選種時，應先以「適地性」為優先考量，如較為涼冷氣候區應以小果油茶為優先種植對象。若當地氣候對大、小果油茶都適合，則可以參考本文結果，先調查比較附近油茶園的單位面積生產量，若大果油茶的生果年平均產量大於小果油茶的2.3倍，則應以栽種大果油茶為優先考量。若大、小果油茶對新植地氣候都合適，但附近卻沒有油茶園可供查訪評估時，則建議可以兩種都種植，等進入生產年齡再進行篩選，用嫁接方式來逐漸汰除改良較差的油茶種及單株。(參考文獻請逕洽作者)⊗