

中華民國第 53 屆中小學科學展覽會

作品說明書

高職組 農業及生物科技科

091403

金門地區農田藥用植物皂開發

學校名稱：國立金門高級農業工業職業學校

作者： 職二 何欣悅 職二 張馨勻 職二 陳盈伶	指導老師： 賴奎漣 蘇文勝
---	-----------------------------

關鍵詞：雜草、手工皂、藥用植物

金門地區農田藥用植物皂開發

摘要

農田雜草對農民來說，常是令人頭痛的事，但是我們轉變方式，將具有藥用功能的雜草，融入手工皂中，開發出藥用植物皂，並與市面販售的高價天然或有機的植物皂做比較，發現在起泡度與清潔度的品質皆不遜色，藉由這些藥用野草植物都是農田中常見的雜草，可開發出具經濟價值的商品，增加農民的收益，也扭轉傳統上對於雜草的印象。

壹、前言

一、研究動機

台灣地區位於亞熱帶氣候，多樣化的地型與氣候，提供了複雜與多樣的植物生長環境，不管是在台灣本島或是金門地區的耕地中，除了耕作植物之外，佔第二多數量的就屬農田雜草。台灣長久以來就有使用青草藥的習慣，一些常見青草的藥性也一一獲得理解，而常見的青草，很多就是來自於田間的雜草。我們發現有學者研究草本植物的功用，從中發現傳統醫療經常使用的植物性材料，農田環境草本植物有藥用功能者超過30%⁽⁹⁾，是可開發為保健用途之有用資源，像是中草藥材，或是青草藥飲等。不論是要作何用途來使用，其利用方式不外是內服與外用，然而這些具藥性的草本植物以內服方式看，已超出我們的專業範圍，如貿然研究，恐有危險之處。但是，在外用用途方面，因為是由體外使用，藉由吸收滲透徑入人體達到保健效果，且危險性較低，一般民眾都能自行調配，因此我們便想從外用特性來切入來利用這些隨處可見的農田雜草。

傳統醫療上對有外用藥用功能的植物，利用方式有製成膏劑、凝膠型式來貼附、塗抹在皮膚上，亦有做成藥草浴^(1、2)、足浴⁽¹⁰⁾來浸泡吸收，我們在想其中較便利的方式應該是直接取得這些中草藥⁽³⁾、青草藥材煮汁⁽⁶⁾後做成藥草浴、足浴，但是這些煮好的草藥汁液大多只能使用一次，不耐存放，我們便思考想著有沒有比較好的替換方式讓這些藥草汁液能多次使用與較長時間存放，而正好國內外正掀起樂活養身的風潮，民眾喜歡尋找天然的物品來保養自己，手工天然皂便是其中之一。

近年來手工皂盛行，使用手工皂除了較不容易刺激皮膚外，沖洗下來的泡沫水，也容易在環境中分解，對環境而言是較友善的產品。但因手工皂是國外傳進台灣的風氣，所以額外添加使用的材料，大多為國外的香草，在台灣經過演化後，逐漸有人開始在材料中添加中藥，以增強其相關保養效果，但無論是香草或是中藥，其原料來源多為國外或大陸，成本也難免增加。而台灣本身從古自今都有使用青草的習慣，而這些青草很多都是在田間唾手可得的，但目前卻很少人去大量

使用青草入皂，其實青草的功效，也並不會比中藥或是香草差，所以若能將身邊或田間常見的青草入皂，就可減少相關成本，並解決田間雜草的問題，且可增加農民收益。我們便想利用一些具有外用的藥用功能的雜草，結合手工皂的方式，開發出農田雜草藥用植物皂，期使這些雜草能有新的利用方向，增加它的再生性與利用性。

二、研究目的



- (一)、收集金門地區常出現的雜草，並從中挑選具有外用藥用功能的種類。
- (二)、萃取藥草汁液加入作手工皂中。
- (三)、退鹼後即為具藥用功能的手工皂。
- (四)、比較市售藥草植物皂的起泡性、清潔性比較。





貳、本文





一、研究設備及材料

(一)、收集本科實習農場常見雜草，因事前先考慮到一般路邊野草可能會因來往車輛，田間農事如噴藥等，造成汙染，本科校內實習田區內皆不使用藥劑且較無車輛廢氣，使植物汙染程度能降到最低，並依照藥用植物圖鑑^(7、8)找出具外用藥效的雜草，本研究利用的野生雜草有魚腥草、艾草、龍葵、枸杞、火炭母草、飛揚草、大花咸豐草、雷公根、豬殃殃、繁縷、寶蓋草、小葉灰藿，簡要說明如表示：(圖一~圖十二)

名稱	圖片	學名/科名	藥性用途
圖一、魚腥草		<i>Houttuynia cordata</i> thumb. 三白草科	治癰腫瘡毒、草渣敷臉有潤膚美白效果。 ^(7、8)

圖二、艾草		<p><i>Artemisia indica</i> Willd. 菊科</p>	<p>葉能理氣血、逐寒濕，老葉可製艾絨，供針灸用途。⁽⁸⁾</p>
圖三、龍葵		<p><i>Solanum nigrum</i> L. 茄科</p>	<p>清熱解毒、消腫散結，治癰腫疔瘡、跌打。⁽⁸⁾</p>
圖四、枸杞		<p><i>Lycium chinense</i> Mill. 茄科</p>	<p>清熱解毒、涼血。⁽⁸⁾</p>
圖五、火炭母草		<p><i>Polygonum chinense</i> L. 蓼科</p>	<p>清熱解毒、利濕消滯、涼血止癢、消瘀涼血，治風熱咽痛、跌打。^(7、8)</p>

圖六、飛揚草		<p><i>Chamaesyce hirta</i> (L.) Millsp. 大戟科</p>	<p>清熱解毒、利濕止癢，治濕疹、過敏性皮膚炎、皮膚搔癢。⁽⁸⁾</p>
圖七、大花咸豐草		<p><i>Bidens pilosa</i> L. var. <i>radiata</i> Sch. Bip. 菊科</p>	<p>清熱、解毒、散瘀，治跌打損傷。⁽⁸⁾</p>
圖八、雷公根		<p><i>Centella asiatica</i> (L.) Urban 繖形科</p>	<p>能消炎解毒、涼血生津，治麻疹、感冒、咽喉炎。⁽⁸⁾</p>
圖九、豬殃殃		<p><i>Galium echinocarpum</i> 茜草科</p>	<p>能治癰癤腫毒，跌打損傷。⁽¹²⁾</p>

圖十、寶蓋草		<i>Lamium amplexicaule</i> 唇形科	能清熱利濕、活血祛風、消腫解毒。 ⁽¹¹⁾
圖十一、繁縷	 http://www.hkdsc.com/images/p10img04.jpg 	<i>Stellaria media</i> (Linn.)Cyr. 石竹科	能清熱利濕、活血解毒，跌打損傷。
圖十二、小葉灰藿		<i>Chenopodium serotinum</i> L. 藜科	能清熱利濕、止癢透疹，治疥癬、濕瘡、白癜風。 ⁽⁸⁾

(二)、基本設備與工具：

電磁爐、不銹鋼鍋、水桶、刻劃量杯、秤、不銹鋼匙、攪拌器、剪刀、剪鉸鉗、臉盆、工作或橡膠手套、氫氧化鈉、皂模、切皂器、常用油脂如椰子油、棕櫚油、橄欖油、蓖麻油、芥花油、白油、蜂蠟蜜蠟、葵花油、米糠油。

二、研究步驟與方法：

(一)、田間雜草前處理：

取等量雜草加入水中以大火煮沸，再以小火慢煮 15 分鐘，過濾取其汁液並讓溫度降至室溫來備用。

(二)、各種類雜草製作植物皂配方參考周嘉蘋^(4、5)的製作方式與常用的油脂性質表來計算出合適的氫氧化鈉皂化價、氫氧化鉀皂化價、碘價、INS 值。來調整植物皂的各項性質，如硬度、清潔力、保濕力、起泡度、穩定度等數值。

(三)、將計算好後的雜草汁液與氫氧化鈉混合形成鹼液，注意氫氧化鈉為強鹼性，溶於水中會釋放大量的熱與刺激性氣體，需將氫氧化鈉分次到入雜草汁液中，切勿直接將汁液倒入氫氧化鈉，避免瞬間大量熱能散發而灼傷，此外氫氧化鈉溶解時散發的刺激性氣體液會灼傷呼吸道，所以在混合兩者時須在通風處並戴手套與口罩，在鹼液混合均勻後放置溫度計觀察溫度是否下降至 50℃。

(四)、將計算好比例的油脂倒入不銹鋼鍋中，放置於電磁爐上緩緩加熱並持續攪拌混合至 50℃後，關閉電磁爐電源，待混合好的油品與鹼液溫度皆相同於 40℃，將鹼液分次到入油品中並開始攪拌器混合，使兩者開始水解皂化，持續攪拌直到皂液變成優格形狀，此時隨意在表面畫出數字，不會立刻消失，就能開始到如模型中。

(五)、已加入雜草汁的手工皂考慮其氣味接受度的關係，各分別加入精油來調整並利用不同精油的特性來增加藥草皂的效果，將所有做好後的藥用野草植物皂放置在陰涼處等待 1-2 個月的退鹼，再以石蕊試紙測試酸鹼度後即可使用。

(六)、購買已市售商品化的藥草植物皂與本試驗之藥用野草植物皂比較：

1. 分別購買台灣製「阿原青草皂」與泰國製「Blowe 精油草本潔膚皂」。(圖十三~圖十五)



圖十三、台灣製「阿原青草皂」



圖十四、「Blowe 精油草本潔膚皂」- 蝴蝶花豆



←圖十五、
「Blowe 精油草本潔膚皂」-積雪草

2.分別取本次試驗 12 種藥用野草植物皂與市售皂比較起泡度與清潔度。

(1).起泡度比較：12 種藥用野草植物皂與市售皂分別取 5 克，放置於手上揉搓 30 下，測試起泡程度，並將起泡度與市售皂做比較，以測試有無差異，另將結果拍照存檔，並討論訂定起泡度的百分比，100%為最好，0%為最差，記錄數據後以製成圖表顯示。

(2).清潔度比較：取方型小白布，秤取 10 克土壤加入 10 cc 水調和成泥漿，將泥漿塗抹在白布上，在把 12 種藥用野草植物皂與市售皂分別取 5 克，放置上泥漿布上加水揉搓 30 下，後沖洗 1 分鐘，以熨斗熨乾，測試清潔程度，並將清潔度與市售皂做比較，以測試有無差異，另將結果掃描存檔，並討論訂定清潔度的百分比，100%為最好，0%為最差，記錄數據後以製成圖表顯示。

參、研究結果

一、藥用野草植物皂開發：

本次研究所有藥用雜草皆能融入手工皂中並可完成的做出成品出來，其結果如下圖示說明：(圖十六~圖二十七)



圖十六、火炭母草植物皂



圖十七、艾草植物皂



圖十八、枸杞植物皂



圖十九、飛揚草植物皂



圖二十、繁縷植物皂



圖二十一、大花咸豐草植物皂



圖二十二、魚腥草植物皂



圖二十三、雷公根植物皂



圖二十四、豬殃殃植物皂



圖二十五、龍葵植物皂



圖二十六、寶蓋草植物皂



圖二十七、小葉灰藿植物皂

二、藥用野草植物皂與市售皂之起泡度比較：

比較本次試驗 12 種藥用野草植物皂與市售皂之起泡度結果，以飛揚草、寶蓋草、繁縷、枸杞、豬殃殃、雷公根、寶蓋草製作的植物皂起泡程度最好，其餘植物皂包含市售皂的起泡程度次之，小葉灰藿植物皂起泡程度最少，其結果如下圖示說明：(圖二十八~圖四十二)



圖二十八、火炭母草植物皂



圖二十九、艾草植物皂



圖三十、枸杞植物皂



圖三十一、飛揚草植物皂



圖三十二、繁縷植物皂



圖三十三、大花咸豐草植物皂



圖三十四、魚腥草植物皂



圖三十五、雷公根植物皂



圖三十六、豬殃殃植物皂



圖三十七、龍葵植物皂



圖三十八、寶蓋草植物皂



圖三十九、小葉灰藿植物皂



圖四十、台灣製「阿原青草皂」



圖四十一、「Blowe 精油草本潔膚皂」
-蝴蝶花豆






←圖四十二、
「Blowe 精油草本潔膚皂」-積雪草

三、藥用野草植物皂與市售皂之清潔度比較：

比較本次試驗 12 種藥用野草植物皂與市售皂之清潔度結果，以枸杞、繁縷、飛揚草、寶蓋草、火炭母草、龍葵清潔程度最好，白布上殘留的污垢最少，其餘植物皂包含市售皂的清潔程度次之，白布上皆有殘留較多的污垢，其結果如下圖示說明：(圖四十三~圖五十七)

<p>圖四十三、火炭母草植物皂</p>	<p>圖四十四、艾草植物皂</p>	<p>圖四十五、枸杞植物皂</p>

		
圖四十六、飛揚草植物皂	圖四十七、繁縷植物皂	圖四十八、大花咸豐草植物皂
		
圖四十九、魚腥草植物皂	圖五十、雷公根植物皂	圖五十一、豬殃殃植物皂
		

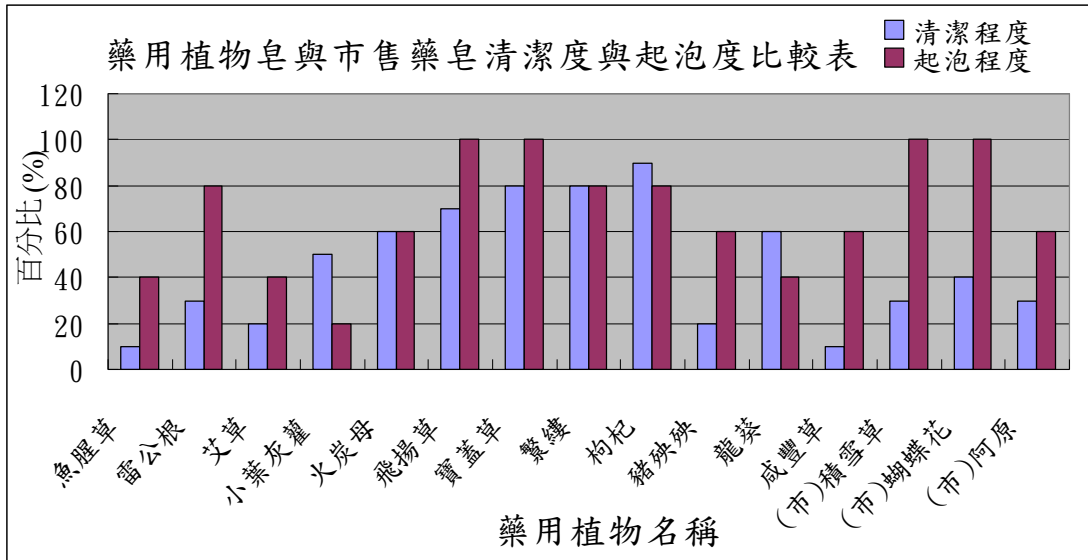
圖五十二、龍葵植物皂	圖五十三、寶蓋草植物皂	圖五十四、小葉灰藿植物皂
		
圖五十五、台灣製「阿原青草皂」	圖五十六、「Blowe 精油草本潔膚皂」-蝴蝶花豆	圖五十七、「Blowe 精油草本潔膚皂」-積雪草

綜合上述藥用植物皂市售植物皂的起泡度與清潔度的原始數據，因缺乏專業分析儀器，無法精準判讀原始數據，所以便集合同學們共同討論，以目測方式來訂定藥用植物皂與市售植物皂 0~100% 的起泡度與清潔度比較的百分比，效果最好為 100%，最差為 0%，使訂定更清楚試驗數據並在以下呈現：

表一、藥用植物皂市售植物皂的起泡度與清潔度百分比呈現。

植物種類	魚腥草	雷公根	艾草	小葉灰藿	火炭母	飛揚草	寶蓋草	繁縷
起泡度 (%)	10	30	20	50	60	70	80	80
清潔度 (%)	40	80	40	20	60	100	100	80
植物種類	枸杞	豬殃殃	龍葵	咸豐草	(市售) 積雪草	(市售) 蝴蝶花	(市售) 阿原	
起泡度 (%)	90	20	60	10	30	40	40	
清潔度 (%)	80	100	100	60	60	40	60	

表二、藥用植物皂市售植物皂的起泡度與清潔度比較圖表。



肆、討論與結論

本次試驗使用具藥性的農田雜草所水煮出來的汁液，這些農田雜草採下即能萃煮利用，所選擇的雜草種類皆可以成功與油品結合皂化形成植物皂，一般的藥草浴是利用植物熬煮後的汁液來讓皮膚吸收當中的有益成分，我們初步構想是將原來手工皂製造程序中的水與氫氧化鈉混合形成鹼液過程中，其中水的部分以雜草汁液來取代，讓這些汁液直接保留在手工皂中。目前的手工皂製程中的「水」，也有人替換成花露、浸泡過香草植物的水或是直接將植物加水打成汁再過濾的方式來運用。而傳統的中藥材都需要購買或是再經過炮製，不似農田雜草隨處可見易取得。

起泡度與清潔度的試驗比較發現，我們自己研發的植物皂，皆能與市售主打天然或野生有機的植物皂的品質保持同樣水準，甚至比市售植物皂還要更好(表一、二)。像是在起泡度的比較上，以飛揚草、寶蓋草、繁縷、枸杞、豬殃殃、雷公根、寶蓋草製作的植物皂，其起泡度都比市售植物皂還要好。而在清潔度上的比較，也能發現到以枸杞、繁縷、飛揚草、寶蓋草、火炭母草、龍葵製作的植物皂，其清潔度都比市售植物皂還要好。經過0~100%的起泡度與清潔度比較的百分比圖表整理後結果更為明顯，另外我們發現這些市售皂因強調天然或野生有機製作，一塊市售皂價格就在200-300元間，雖高單價但仍受樂活養身人士喜愛，我們若能在台灣農村推行天然野草藥用植物皂的應用，讓休耕地或無耕作地的野生雜草活化利用，就能增加或轉變農民的經濟收益來源，不再因雜草而困擾，反而會因雜草而喜歡雜草，讓農田雜草獲得再生利用，反轉以往雜草只能清除毫無利用價值的觀念。

伍、參考資料

1. 王莉民。2004。浴身-藥浴藥枕 DIY。INK 印刻出版有限公司。185 頁。
2. 池田好子。2000。健康藥草浴。文橋出版社。192 頁。
3. 伍德和。2009。全方位健康藥草。大展出版社有限公司。232 頁。
4. 周嘉蘋。2010。皂典 Soap book。中華色研出版社。192 頁。
5. 周嘉蘋。2010。皂經 Soap book。中華色研出版社。160 頁。
6. 張豐榮。1998。青草茶、藥草茶。冠倫文化事業有限公司。96 頁。
7. 黃世勳。2010。臺灣藥用植物圖鑑。文興出版事業有限公司。178 頁。
8. 黃冠中、黃世勳、洪心容。2009。彩色藥用植物圖鑑。文興出版事業有限公司。178 頁。
9. 蔣慕琰。2010。雜草與野草之生物活性：安全及利用。農地雜草管理與除草劑安全使用研習會專刊。台中。47-48 頁。
10. 蘇揚、蘇榮德、陸軍。2009。中藥浴足保健療法。國家出版社。443 頁。
11. 寶蓋草。烈嶼觀察筆記。2010。取自：
<http://taconet.pixnet.net/blog/post/31934319-%E5%AF%B6%E8%93%8B%E8%8D%89>
12. 刺果豬殃殃。烈嶼觀察筆記。2011。取自：
<http://taconet.pixnet.net/blog/post/34161071-%E5%88%BA%E6%9E%9C%E8%B1%AC%E6%AE%83%E6%AE%83>

【評語】 091403

1. 能應用區域特有植物為材料進行實驗。
2. 實驗設計欠缺科學量化。
3. 實際成果之應用性有待確認。
4. 實驗記錄可加強。