

投稿類別：化學類

篇名：

「蝶」出新「皂」型

作者：

徐婉聆。桃園市立龍潭高中。食品加工科三年級
朱旻軒。桃園市立龍潭高中。食品加工科三年級

指導老師：

林秀卿老師

壹、前言

一、研究背景與動機

近年來國內掀起一股蝶豆花風潮，因為蝶豆花的色素產生漂亮的藍紫色。為了解蝶豆花色素除了可以用在食品上還能利用在哪方面？因此我們開始了研究。蝶豆花是這幾年從泰國引進的食品，在國外已普遍使用蝶豆花來為食品增添許多顏色及營養，因蝶豆花本身擁有豐富的花青素如果利用酸鹼物質，還能改變顏色，此外還能當天然色素食用，不僅對我們人體沒有負擔，反而還有顧身體的效果，是個很好的天然色素。

二、研究目的

- (一) 化學色素的探討。
- (二) 瞭解蝶豆花的特性與組成。
- (三) 瞭解手工精油香皂的原理。
- (四) 利用天然色素讓肥皂更加美觀。
- (五) 分析不同酸鹼度對蝶豆花顏色影響。
- (六) 實驗驗證蝶豆花色素之化學變化原理。

貳、正文

本研究根據研究動機與目的，進行文獻的收集及整理加以分析，主要內容分為了解蝶豆花的生長環境及營養價值和酸度不同對顏色的變化、運用還有花青素介紹有花青素對人體的副作用。根據製造肥皂中調整蝶豆花之花青素的酸鹼值了解花青素於酸鹼中的變化並且運用於肥皂中。

一、蝶豆花生長環境介紹

(一) 蝶豆花的生長環境

蝶豆花是一種生長在熱帶的植物，在熱帶亞洲的爪哇、喜馬拉亞山等地皆可看見蝶豆花，台灣在 1920 年引進，其原生族群生長於恆春半島、蘭嶼等離島，台灣本島宜蘭縣三星鄉的日新豐上將梨果園則大量栽培歸化物種，生態環境是開闊向陽的草生地，日照越充足，生長情形越良好。

(二) 蝶豆花對人體的益處及特性

蝶豆花對於長期睡眠障礙者，能更有效的幫助入睡，且現今使用 3C 產品的人日益增多，對眼危害更為頻繁，而蝶豆花的花青素抗氧化之功效可以促進血液循環。此外，蝶豆花也含有維生素 A、C 和 E 等，可使皮膚更健康、幫助膠原蛋白形成，也能助於減少自由基的產生。



圖一：蝶豆花

(圖一資料來源：園藝文摘。2017 年 2 月 26 日，取自
<https://goods.ruten.com.tw/item/show?21829364254152>)

二、花青素對人體的功效

花青素帶有抗氧化、抗發炎特性，在維持身體健康方面扮演重要角色，也可以提升免疫力，減少氧化壓力造成組織受損，使膠原蛋白組織、神經系統趨於穩定，並減少血管硬化發生機率。當身體微血管受到傷害，花青素或可幫助減輕損害程度。花青素似乎也有助預防癌症，幫助血糖代謝，對心血管健康、維持認知功能健全、減輕過敏問題、改善夜間視力。

三、蝶豆花的副作用

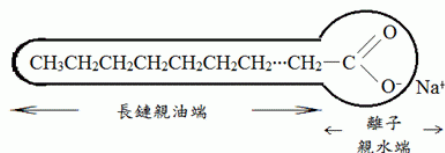
- (一) 孕婦：蝶豆花具有收縮子宮的效果，因此孕婦禁止飲用蝶豆花。
- (二) 更年期婦女：因荷爾蒙變化，或經期較為不穩定，需慎飲蝶豆花茶。
- (三) 糖尿病患者：研究指出花青素可以提升胰島素，因此此類型疾病患者或有服相關藥品人士，建議飲用前先諮詢醫生。
- (四) 心血管疾病、準備做手術病人：有研究指出蝶豆花有抗凝血作用，血壓、血糖不穩定者，不建議飲用。

四、一般肥皂和蝶豆花肥皂的比較

- (一) 一般肥皂和蝶豆花成份比較

1、一般肥皂成份

主要成分都是硬脂酸鈉。在裡面加進香料和染料，就做成有顏色，又有香味的香皂了；如果往裡面加點藥物（如硼酸或石炭酸），即成藥皂。肥皂加入香料雖然可增添香氣，但部分人士或會因為香料引起皮膚敏感，所以不是每個人都適合使用。肥皂分子結構可以分成二個部分，一端是帶電荷呈極性的 COO^- （親水部位，即親水端），另一端為非極性的碳鏈（親油部位，即疏水端）。



圖二：肥皂分子結構

（圖二資料來源：台灣化學教育。2017年2月11日，取自
<http://chemed.chemistry.org.tw/>）

2、蝶豆花肥皂成份

乾燥蝶豆花、濕蝶豆花、氫氧化鈉、橄欖油、檸檬酸鈉（增加酸度讓顏色變化更多種）和皂基及天然色素（使用類胡蘿蔔素來調色）ex 紅麴粉、梔子花粉等天然色素。

3、皂基介紹

主要成分為甘油、脂肪酸鈉、去離子水、蔗糖、山梨醇、植物油、橄欖油。制作肥皂的主材料，由於它的易塑性和溫和性用於制作手工皂、精油皂、美容皂的主要材料。

4、化學色素介紹

食用色素（英語：**colors, pigments**），食品添加劑的一種，又稱著色劑，用於改善物品外觀的可食用染料。常用於食物加工品、飲料、藥物、口紅與化粧品的染色上。

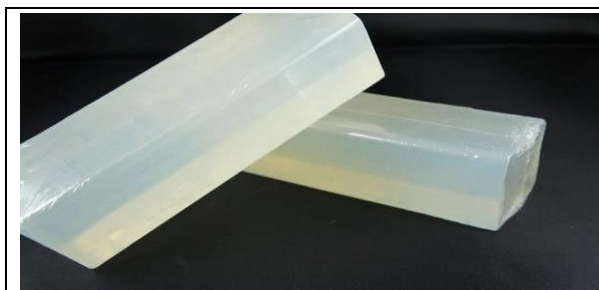
由於各地的定義不同，有些天然食用色素被劃歸為辛香料而不是色素，例如薑黃、辣椒。化學食用色素可能危害健康，造成小孩過動的問題

（二）蝶豆花運用

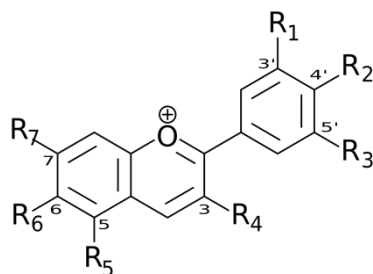
東南亞，蝶豆花被當成是一種天然食用色素。在馬來西亞菜式中，它用來為糯米著色以製造娘惹粽。在泰國南部和馬來西亞半島東海岸的吉蘭丹、丁加奴一帶有一種料理，做

「蝶」出新「皂」型

法是用蝶豆花汁將米染成藍色再加上其他配菜這種料理被稱為藍花飯。在泰國，一種加入糖漿的藍色飲料被稱為蝶豆水，它有時會加入一滴甜來姆汁以增加酸度並將果汁變成介乎粉紅色與紫色間的顏色根據所加入液體的酸鹼度，它可以改變液體顏色，如檸檬汁（酸性）加入蝶豆花茶後會變成紫紅色。



圖三：皂基



圖四：花青素化學式

（圖三資料來源：奇摩拍賣。2019年3月2日，取自

<https://tw.bid.yahoo.com/item/Candy手工皂材料行-不出水皂基-透明皂基-椰子油-甘油-100055273282>）



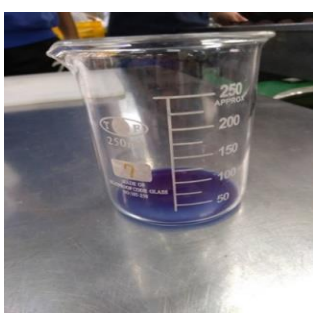
（圖四資料來源：維基百科。2019年3月14日，取自 <https://zh.wikipedia.org/wiki/花青素>）

（三）花青素介紹

花青素或稱花色素，是一種水溶性的植物色素，存在於液泡內的細胞液中。其與醣類物質以糖苷鍵結合之後即為花色苷，與花的顏色、葉變紅等有關，是一種天然的抗氧化劑。花青素的顏色會隨著身處環境的酸鹼值而有所變化，從酸性環境的紅色到紫色、再到鹼性環境下的藍色。因此，花青素亦有用於試紙。可吸收光能，但與光合作用無關。

（四）製皂實驗步驟

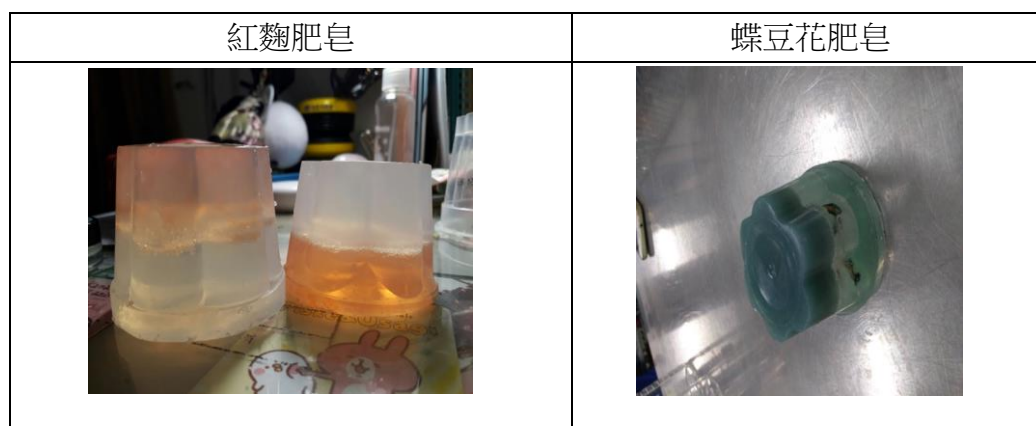
1. 測 pH 值

氫氧化鈉	檸檬酸	天然色素
		
將溶解的蝶豆花水和氫氧化鈉融合測 pH 值為 6.0 呈現深藍色。	將溶解的蝶豆花水和檸檬酸融合測 pH 值為 3.0 呈現紅紫色。	溶解的皂基和天然色素融合測 pH 值為中性呈現藍紫色。

2、和皂基融合

溶解皂基（不可攪拌以免產生氣泡使完成品混濁有氣泡）後加入測好酸鹼的蝶豆花水混合後靜置等待凝固。

3、完成成品



圖四：成品圖

參、結論

蝶豆花裡的花青素會和氫氧化鈉及檸檬酸產生酸鹼中和變化導致顏色無法保持在原來的顏色，所以我們使用了加熱濃縮法讓蝶豆花水濃度提高來維持蝶豆花的原色。因蝶豆花富含豐富的花青素它會和氫氧化鈉、檸檬酸產生酸鹼中和作用（依 pH 值會有不同顏色），顏色變化（藍→紫→粉→綠）。

研究過程中發現蝶豆花的功能不只僅限於食品上面，能應用於生活的各種不同地方中，藉由將蝶豆花的顏色或是花加入肥皂中使肥皂看起來更加美觀且天然色素也不會對人體造成影響。非常多消費者喜歡購買長相漂亮的物品，物品漂亮消費者的購買意願也相對較高，且肥皂是和人們的生活息息相關之物所以這也算是幫蝶豆花增加一個新的出路。這次的實驗中也有發現其他蝶豆花可以加工的其他物品因為花青素對人體非常好但由於時間的問題這次專題只製作肥皂。

肆、引註資料

李玫琳、林碩生(2007)。食品化學與分析 II。台南市：臺灣復文興業。

維基百科，自由的百科全書。2019 年 1 月 5 日取自 <https://zh.wikipedia.org/wiki/肥皂>

園藝文摘。2019 年 1 月 5 日，取自 <http://blog.igarden.com.tw/2008/03/5M80302.html?m=1>

隨意窩 Xuite 日誌。2019 年 1 月 5 日，取自 <https://goo.gl/G5p1ff>