

# 環境教育議題融入製造科技活動設計與探討

林明志

國立台灣師範大學 工業科技教育所 碩士班

## 壹、前言

杜威認為學習是學習者與環境交互作用的動態過程當中，不斷地創造教育意義、產生知識的學習經驗過程與結果，所以經驗是一個試探的過程，也是一個主動的認知過程，而經驗是個人主動參與情境活動中得來的，所以教育不是將生長的經驗給予學生，而是提供學生有利於經驗生長的學習環境，幫助學生在既有的經驗上，去發現、累積新經驗（姜文閔，1992）。

在九年一貫環境教育課程的基本理念中闡述了人與自然間互動關係的環境典範，漸漸由生態環境的保育擴充至整個社會及政治制度的改變；對科技及經濟發展，已由絕對信賴改變為有條件的接受；就時空而言，則從現今的環境保護延伸到關切我們下一代的生活環境，進而追求永續的發展；對自然的價值觀則由人類中心的利我想法，轉化為欣賞自然，接受萬物存在本身的價值（教育部，2003）。

環境教育的內涵包括環境覺知與敏感度、環境概念知識、環境倫理價值觀、環境行為技能與環境行為經驗。在所有學科當中，生活科技課程具有生活化與動手做的特性，更適宜將此一議題結合，幫助學生來解決真實世界中的問題。

本文擬探討環境教育議題融入製造科技活動，並提出教學活動供教師在教學上的參考。

## 貳、環境教育課程規劃理念

由於社會的變遷與日趨民主化，學校課程也逐漸多元化與自主化。加上教育專業自主、適性教育等的教育理念逐漸受到重視，學校將負起課程發展的責任，扮演課程設計者與研究者的角色，以學校為主體，進行課程方案規劃、設計與評鑑，提供學生最適合的課程與教學（汪靜明，1993）。

目前環境教育已經正式列為課程之一。所以環境教育的融入式課程是最常被使用的課程安排，其融入的課程模式主要可分為「單科性科技整合式課程」和「多科性融入式課程」，其課程規劃理念分述如下：（引自楊冠政，1997）

### 一、單科性科際整合式課程

從各科中，擷取與環境教育相關的教材，組合而成一個完整的課程，以現在九年一貫的學習領域安排，「單科式科際整合課程」如圖 1 所示。

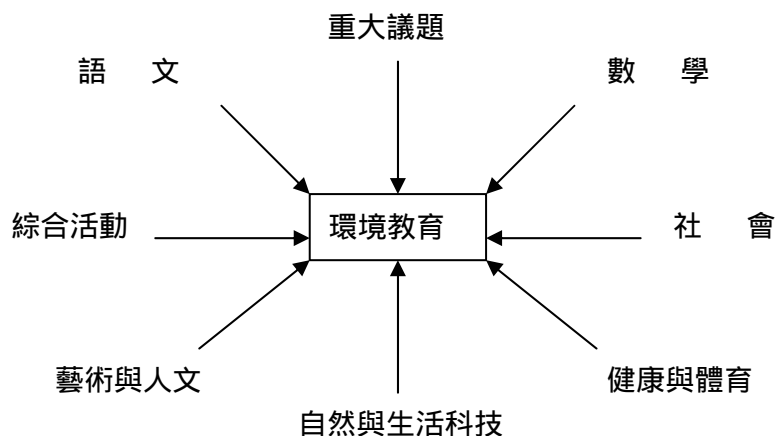


圖 1 單科性科際整合式環境課程

就環境教育教學資源的利用來說，從各學習領域中選出與環境教育教學資源相關的教學內容，或環境教育教學資源可提供的各學習領域在環境教育的教學內容，設計環境學習步道或主題式教學等活動方式，讓學生實際去瞭解環境、探索環境，進而愛護環境與採取保護環境的行動，這種「單科性科際整合式環境課程」可彌補教室中學科分離學習的缺陷（李田政，1998）。

### 二、多科性融入式課程

多科性融入式環境課程是在不影響原有課程目標及內容的情形下，將適當的環境主題或環境成分（包括概念、態度與技能）融入現行各科課程中，其依據現行九年一貫課程七大學習領域與環境教育關係組織圖（圖 2）所示。

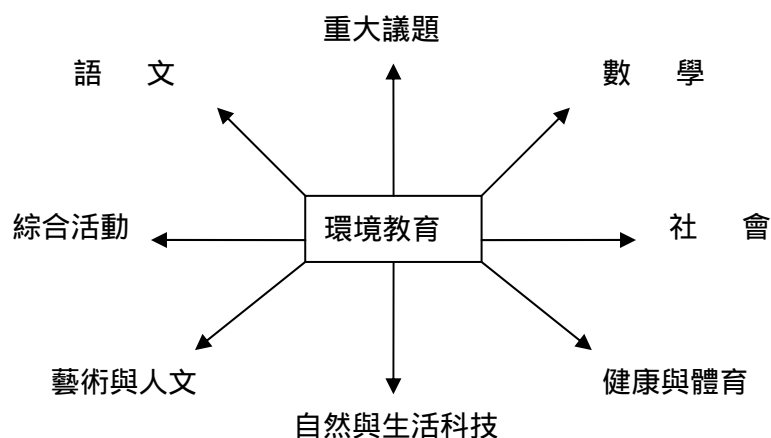


圖 2 多科性融入式環境課程

此多科性融入式課程就是可以運用校園內現有的環境教育資源發展主題式的環境教育模組，再將各單元活動放入各學習領域當中，此種多科性融入式課程，只要融入現有的課程當中，不需另外單獨另設一門學科，而且此方式若妥為使用時，會有較佳的學習遷徙效果。可以讓學生在各種不同學科中有更多練習做決定的機會（何文雀，1993）。

目前現有的九年一貫環境教育融入式課程的實施，則是以「多科性融入式課程」較符合1977年聯合國UNESCO在蘇俄召開的環境教育會議中所決議：『環境教育不是在現行的課程中增加一個科目，而是要併入學校所有課程中。』的方向。

本製造科技活動即採用多科性融入式課程，將環境教育融入生活科技課程中製造科技領域，而環境教育融入的過程與步驟上，可採用美國威斯康辛州教育廳（Wisconsin Dept. of Public Instruction）在1985年頒佈的環境教育課程規劃指引（A Guide to Curriculum Planning in Environmental Education）建議之八個步驟的融入過程（Infusion process）：（引自楊冠政，1992）

步驟一 選擇適當的環境主題（environmental topic）

其選擇基準如下：

- 1.現階段社會的需求。
- 2.學生的能力與經驗。
- 3.與學生及其生活社區有關。
- 4.教師本身能力與經驗。
- 5.與學生學習之科目相關。

本教學活動選擇以清潔用品為主題，不僅貼近學生生活也與一般大眾相關，在我們的生活中，清潔用品的使用讓我們生活更便利，但是誤用或使用不當卻可能對個人或環境造成傷害，所以這個主題值得切入幫助教師去探討更多相關環境保護的議題，並透過實際製作香皂讓學生對製造科技有更深的認識。

步驟二 選定教學科目及單元

分析環境課題與相關科目之內容，決定可注入環境成分之教學科目、教學單元、環境成分，包括環境的概念、環境的態度和環境的技能。

製造科技發展活動，在融入環境議題後選用與污染相對清潔用品，可使學生對將來選擇清潔用品時更注意其是否含有危險成分，減少使用以免對環境造

成危害，習得愛護大自然的態度與並對相關議題主動探討。

### 步驟三 發展環境教育教學目標

依據前步驟之分析結果，發展一個或多個環境的教學目標。

- 1.教學目標含認知、情意和技能。
- 2.如有需要可增添新的教學目標或修訂原有教學目標。

除了有關環境教育的目標加上製造科技的教學目標，發展教學活動使學生從教學中學習相關能力。

### 步驟四 編制環境教材內容融入原有教材

依據教學目標，編制適當的教學活動或教材內容，並併入原有之單元中。

把原有的製造科技課程挑選以環境教育相關的清潔用品作為主題，發展相關活動。

### 步驟五 發展新的教學過程

由於增加新的教學目標及活動，教學過程應配合修訂。

原本的製造科技教學活動，增添與環境教育相關的目標，進而增添相關的教學活動，讓學生探討與環境有關的議題，去探討、深入、瞭解並思考有什麼可以採取的措施來幫助改善。

### 步驟六 增加新的過程技術

為完成新的教學目標，增加新的過程技術（process skill），現有教材除培養調查、訪問、辨識事實證據等過程外，可增加下列諸項：

- 1.界定主要詞彙或片語的定義。
- 2.資料之收集、分析及處理。
- 3.觀察位置之判定。
- 4.衝突原因之假設。
- 5.問題發生之預測。

透過探討與環境相關的問題，去思索問題發生的原因、背景、收集相關資料，並與同儕分享。

### 步驟七 增加新的教學資源，以進行新的教學活動。

教師收集更多與環境教育相關的報導、媒體、簡報資料或書籍，作為相關資料幫助更多延伸課程的發展或嘗試讓學生進小規模的專題研究。

### 步驟八 收集有關活動及建議新的活動主題。

除了香皂的製作，可以報導或辯論的方式在課堂上進行，培養學生思考能力，融入資訊採用各式媒體來呈現學生的作品。

配合九年一貫課程之學校環境教育教學設計、教材發展與教學活動，必須含括環境覺知與環境敏感度、環境概念知識內涵、環境倫理價值觀、環境行動技能與環境行動經驗等五個層面，並做系統化的整合與規劃，而使具有以下幾點特色：（一）強調環境的覺知與敏感度：可以善用戶外教學與戶外自然體驗的教學活動。（二）強調環境倫理與態度的養成：可以經由價值分析與價值澄清的教學歷程，探討人與環境互動的關係。（三）強調科際整合：以環境為議題的情境，綜合各個學習領域，進行課程的編定與教學的設計。（四）國際觀與地區意識的兼顧：可以應用鄉土環境教學與國際環境議題的教學。（五）強調環境行動：以生活中的議題著手，以實際的行動呈現，使學習的成果具體化及實用化（張子超，2000）。

本教學活動以上述五個層面進行發展，但並不侷限在某一層面，教師在進行此一教學活動時，可自行針對某一層面加以發展或延伸設計更多學習內容。

### 參、製造科技活動設計

科技教育的目的是使學生能夠瞭解科技、正確選擇科技並且善用科技來適應現代社會的生活，也就是擁有科技素養，而生活科技課程宗旨在培養學生日常生活中所需的科技素養。本活動透過將學科知識技能統合運用在所選定的某個學習主題上，使學生能在主題的學習活動中，激起自主的學習興趣，養成解決問題的能力。

本活動選定清潔用品為主題，透過日常及學校常見清潔用品勾起學生的生活經驗，讓學生瞭解清潔用品的成分，探討使用清潔用品對於環境與生活的影響，透過調查與檢索資料從不同管道中瞭解相關環保議題的新聞事件與報導，最後進行手工香皂的製作帶入製造科技的內涵。為方便活動進行，建議在生活科技專用教室實施活動，首先介紹本活動內容：

- 一、單元名稱：製造科技 - 手工香皂的製作
- 二、適用對象：國中生
- 三、教學節數：三節
- 四、具體目標

使學生

- (一) 認識清潔用品常見的成分與安全替代品。
- (二) 瞭解清潔劑對環境的影響與衝擊及所能採取適當的應變措施。
- (三) 培養學生發揮團隊合作的精神。
- (四) 培養學生主題報告與利用相關資源的能力。
- (五) 培養學生作資料收集及分析的能力。
- (六) 瞭解「科學-科技-社會」之間的關係並且建立連結。
- (七) 運用材料、設備製作手工肥皂。
- (八) 運用材料設計與包裝手工肥皂。

【符合能力指標】

|         |   |
|---------|---|
| 過程技能    | 1-4-1-2 能依某一屬性(或規則性)去做有計畫的觀察<br>1-4-5-2 由圖表、報告中解讀資料，了解資料具有的內涵性質   |
| 科學與技術認知 | 2-4-8-3 認識各種天然與人造材料及其在生活中的應用，並嘗試對各種材料進行加工與運用  |
| 科技發展    | 4-4-1-1 了解科學、技術與數學的關係<br>4-4-1-2 了解技術與科學的關係<br>4-4-2-2 認識科技發展的趨勢<br>4-4-2-3 對科技發展的趨勢提出自己的看法<br>4-4-3-1 認識和科技有關的職業 |
| 思考智能    | 6-4-4-1 養成遇到問題，先行主動且自主的思考，謀求解決策略的習慣<br>6-4-5-2 處理問題時，能分工執掌，做流程規劃，有計畫的進行操作   |
| 科學應用    | 7-4-0-2 在處理個人生活問題(如健康、食、衣、住、行)時，依科學知識來做決定<br>7-4-0-3 運用科學方法去解決日常生活的問題<br>7-4-0-6 在處理問題時，能分工執掌、操控變因，做流程規劃，有計畫的進行操作 |
| 設計與製作   | 8-4-0-1 閱讀組合圖及產品說明書<br>8-4-0-2 利用口語、影像(如攝影、錄影)、文字與圖案、繪圖或實物表達創意與構想   |

|  |                             |
|--|-----------------------------|
|  | 8-4-0-3 了解設計的可用資源與分析工作      |
|  | 8-4-0-5 模擬大量生產過程            |
|  | 8-4-0-6 執行製作過程中及完成後的機能測試與調整 |

## 【符合環境教育議題】

|             |  |
|-------------|--|
| 環境概念<br>知識  | 2-3-1 能了解本土性和國際性的環境議題及其對人類社會的影響。   |
| 環境價值<br>與態度 | 3-3-1 了解人與環境互動互依關係，建立積極的環境態度與環境倫理。<br>3-3-3 能養成主動思考國內與國際環保議題並積極參與的態度。      |
| 環境行動<br>技能  | 4-3-3 能藉由各種媒體主動積極蒐集國內外環保議題與策略。<br>4-3-4 能運用科學方法研究解決環境問題的可行策略。              |
| 環境行動<br>經驗  | 5-3-2 具有參與地區性和國際性環境議題調查、研究與解決問題的經驗。<br>5-3-4 能與同僚組成團隊採民主自治程序進行學習與規劃解決環境議題。 |

## 五、工具及材料

| 品名        | 數量 | 備註                   |
|-----------|----|----------------------|
| 筆記型電腦     | 1台 | 教師用                  |
| 單槍投影機     | 1台 | 教師用                  |
| 不鏽鋼鍋      | 適量 | 用來混和植物油與鹼液           |
| 秤         | 適量 | 用來秤原料，最好以1g為單位       |
| 空瓶或牛奶紙盒   | 適量 | 用來裝氫氧化鈉，建議用紙盒裝，用完後丟棄 |
| 有蓋子的空瓶    | 適量 | 用來裝鹼液，請使用玻璃製品，如玻璃瓶罐  |
| 不鏽鋼湯匙或玻璃棒 | 適量 | 用來混和水與氫氧化鈉           |
| 小刀        | 適量 | 用來切割香皂               |
| 工作服       | 適量 | 用來保護衣服               |
| 塑膠手套      | 適量 | 用來保護雙手               |
| 護目鏡       | 適量 | 用來保護眼睛               |
| 醋         | 適量 | 用來中和鹼液               |
| 不鏽鋼攪拌器    | 適量 | 用來攪拌油脂、皂基            |
| 溫度計       | 適量 | 用來測量油脂與鹼液的溫度         |

|            |    |                    |
|------------|----|--------------------|
| 量匙         | 適量 | 用來測量精油、蜂蜜或草本等添加物   |
| 量杯         | 適量 | 用來量芳香精油或草本等添加物。    |
| 塑膠容器或空牛奶紙盒 | 適量 | 用來當香皂的模型           |
| 舊報紙、紙巾     | 適量 | 防止弄髒製皂的場所，並方便事後的清理 |
| 大毛巾或包溫盒    | 適量 | 主要用來保溫             |

## 六、活動內容與時間分配

| 教學項目            | 教師活動                          | 時間分配 | 學生活動                             | 教學方法                    |
|-----------------|-------------------------------|------|----------------------------------|-------------------------|
| 介紹清潔用品          | 準備簡報，介紹日常與學校有的清潔用品或準備實務介紹。    | 10分鐘 | 專心聽講                             | 講述教學法<br>示範教學法          |
| 認識產品包裝說明        | 清潔用品的包裝介紹，內容成分、使用說明、注意事項、保存方法 | 10分鐘 | 參考學習單，記錄有關產品的組成成分、使用說明、注意事項及保存方法 | 講述教學法<br>示範教學法          |
| 介紹常見的危險成分與安全替代品 | 介紹清潔用品內常見危險成分與安全替代品           | 10分鐘 | 參考學習單，記錄常見清潔用品的危險成分類別            | 講述教學法<br>示範教學法<br>討論教學法 |
| 介紹清潔用品相關的職業     | 介紹相關的職業類別，參考中華民國行業標準分類        | 10分鐘 | 參考學習單，記錄中華民國行業標準分類對清潔用品業的分類      | 講述教學法<br>討論教學法          |
| 為台灣環境請命         | 說明作業內容                        | 5分鐘  | 專心聽講                             | 講述教學法                   |
| 介紹手工香皂          | 準備市面上的產品數個                    | 5分鐘  | 分組進行<br>(5-7人一組)                 | 欣賞教學法                   |



|           |                       |      |               |       |
|-----------|-----------------------|------|---------------|-------|
| 介紹相關器具材料  | 介紹製作手工肥皂的器具與材料與分配     | 10分鐘 | 分組進行,領取材料、器具  | 講述教學法 |
| 介紹手工香皂的做法 | 介紹常見香皂製作方法            | 15分鐘 | 專心聽講          | 講述教學法 |
| 製作模型      | 介紹可利用的材料,如紙盒、塑膠管、塑膠模型 | 15分鐘 | 挑選適當材料,製作香皂模型 | 示範教學法 |
| 製作手工香皂    | 介紹重煮法製作香皂的步驟          | 25分鐘 | 小心製作香皂        | 示範教學法 |
| 製造香皂包裝    | 介紹包裝材料                | 5分鐘  | 製造香皂包裝        | 示範教學法 |
| 展示香皂成品    | 展示成品                  | 15分鐘 | 各組展示成品        | 欣賞教學法 |

## 七、評量

### (一) 認知

- 1.知道清潔用品的危險成分
- 2.知道如何選擇市面上的清潔用品
- 3.知道清潔劑對環境的影響與衝擊
- 4.知道「科學-科技-社會」之間的關係並且建立連結

### (二) 情意

- 1.專心聽講
- 2.準時進入生活科技專用教室
- 3.上課中師生互動是否良好
- 4.製作過程學生發揮團隊合作的精神

### (三) 技能

- 1.能正確計量皂基的重量
- 2.能正確進行手工香皂製造
- 3.資料收集及分析的能力
- 4.運用材料、設備製作手工肥皂
- 5.用材料設計與包裝手工肥皂

#### 八、條件限制：

- (一) 學習單必須準時繳交。
- (二) 進行製作手工香皂時不得嬉鬧。
- (三) 所有工具材料設備需小心清點，工具並得歸位。

#### 九、注意事項：

- (一) 加熱器或火爐應該在伸手可及的地方。
- (二) 水槽也應該在伸手可及的地方。
- (三) 應該有足夠空間擺放所有的道具、材料等等
- (四) 室溫應該在16 至35 之間。

#### 肆、結語

環境議題融入自然與生活科技領域的製造科技部分，以製造科技為主體，環境教育為枝幹，來設計發展教學活動，不只讓學生了解到製造科技，對自然環境及生態能有更深入的認識，建立並形成正確的價值觀，在這強調科技的實用與便利的社會裡，也應該尊重及愛護我們所生存的環境（伍建學，2003）。

學校的學習主體是學生，教師在規劃教學活動時應考慮學生學習為出發點，學習必須與生活相關並培養學生能帶著走的能力，使得學生能樂於學習。此外，課程可以與學生的生活做連結，所以在教學上更容易引發學生的學習興趣，使學生產生自主學習活動，期待能有更多教師參與這類的教學活動設計或將環境教育議題融入到科技教育的其他領域之中。

#### 參考文獻與參考資料

伍建學（2003）。環境議題融入製造科技教學的重要性與教學活動設計。生活科技教育月刊，36（4），36-43。

何文雀（1993）。環境教育教材分析、選擇與融入策略。載於教育部環保小組主編：環境教育教學活動設計師資養成輔助教材，140-147。台北市：教育部環保小組。

李田政（1998）。環境教育之我見—新時代的生活教育。載於台北市國民教育輔導團國小環境教育輔導小組主編；國民小學環境教育理論與實務，43-48。台北市：台北市政府教育局。

汪靜明 (1993)。學校環境教育的理念與原理。環境教育季刊, 43, 18-34。

姜文閔譯 (1992)。經驗與教育。台北市：五南。

張子超(2000) 九年一貫課程環境教育融入的內涵與教學。台灣教育, 589, 12-21。

楊冠政 (1992)。環境教育課程發展模式與程式, 環境教育季刊, 9, 3-19。

楊冠政 (1997)。環境教育。台北市：明文書局。

#### 參考資料

- 1.潔絲 (2003)。對皮膚溫和的手工香皂。台北市：培根文化事業股份有限公司。
- 2.未來的手工香皂網站, 見<http://home.kimo.com.tw/mira12312001/>。
- 3.陳怡安 (2002)。天然芳香草本 香皂自己做。台北市：傳統色事業有限公司。
- 4.怡安的手工香皂網站, 見<http://www.annchen.com.tw>。
- 5.前田京子 (2004)。純天然手工香皂。台北縣：三悅文化圖書。
- 6.教育部、教育廳(1996)。國中生活科技教學活動範例。台北市：國立臺灣師範大學工業科技教育學系。

## 附錄

### 附錄1.材料、器具購買指南

| 地 點     | 材 料                             |
|---------|---------------------------------|
| 百貨公司    | 花草茶、精油                          |
| 超市      | 橄欖油、耐高溫杯壺、刮皮刀、牛奶、蜂蜜、麥片、水果、肉桂等香料 |
| 藥房      | 硼砂、甘油、維他命 E 油                   |
| 食品材料行   | 白油、巧克力、可可粉、肉桂粉等香料、模型、秤、刮刀       |
| 迪化街南北貨行 | 白油、橄欖油、花茶、堅果類、麥片                |
| 青山儀器    | 瓶瓶罐罐、計量器材                       |
| 第一化工    | 化工材料、椰子油、棕櫚油等油脂、蜜蠟、透明甘油皂基       |
| 恆昌便利店   | 手工香料製作材料、無色無味手工基本皂、透明甘油皂基       |

### 附錄2.中華民國行業標準分類：清潔用品業

根據行政院主計處所編訂之「中華民國行業標準分類」區分，本行業屬製造業大類中的化學製品製造業。其定義為凡從事清潔洗濯用肥皂、洗髮劑、牙膏、牙粉、洗衣粉、去污粉等清潔用品製造之行業均屬之。

如果依其細類內容來分類，可區分為下列主要細類：工業用肥皂製造、牙粉製造、牙膏製造、合成清潔劑製造、光學用清潔劑製造、皂片製造、皂膏製造、肥皂粉製造、表面活性劑製造、洗衣皂製造、洗面皂製造、洗滌劑製造、洗滌鹽製造、磺酸化油脂製造、滌垢劑製造、滌油劑製造、藥皂製造及鐘錶用清潔劑製造。

如果用較通俗的說法來區分，則依一般市場及業者之區分，主要可分為下列二大類：

1. 個人清潔用品類：包含清潔個人之香皂、藥皂、牙膏、面皂、洗面液、洗髮精、潤髮乳、沐浴乳等主要產品。
2. 家居清潔用品類：包含清潔家庭（如地板、浴廁等）之各類固、液體清潔劑、清潔衣物之各式固、液體之清潔劑等主要產品。

### 附錄 3.【香皂包裝】

可選擇以下材料來包裝，在文具店、禮品店、包裝材料行買道：

拉飛草、保鮮模、OPP 袋、小籃子、牛皮紙袋/牛皮紙、瓦楞紙、描圖紙、小卡片、各式緞帶、麻繩

### 附錄4.手工香皂的四種做法：

#### 【融化倒模法】

做手工香皂最簡單的方法就是「融化倒模法」。做法就與它文字的意思相同，融化透明皂基後，到入模型裡就搞定了，簡單到可以與小朋友們一起動手做。這是因為不用處理或用到氫氧化鈉，注意事項也與烤餅乾大同小異。

「融化倒模法」最大的特色就是能做出不同模樣、不同顏色，令人驚豔的手工香皂，但它的缺點是無法掌握購買的透明皂基原料品質，或許有添加人工添加物也說不定。當然，如果自己另外製作透明皂基的話，就不會有這個煩惱了。

#### 【重煮法】最適宜在課堂上進行

「重煮法」的做法也不複雜。製作過程包括加入水或牛奶，以中火煮皂基，煮到有一點點沸騰的程度，把所有的皂基或皂絲融化成皂湯後，再加入喜歡的精油、顏色或其他添加物。

有一種皂絲是專門拿來做「重煮法」手工香皂的。這種皂絲多半是用100%橄欖油以冷卻處理法做成，讓它成熟一整天後，在將這個皂基以機器撕碎成皂絲後，馬上保存在塑膠袋封好，以防止水分蒸發。

購買現成的皂絲做香皂的好處，就是不用處理氫氧化鈉（鹼液），就可以隨心所欲做出各種模樣的香皂，還有，由於不用直接與化學過程中會產生高溫的鹼液接觸，加入添加物如精油或藥草（芳香植物）時，所含的治療性質也比較不會喪失。

至於到底要加多少水或牛奶呢？大約加1/2杯量杯的水或牛奶到1磅（454g）的皂絲裡。加熱的方式也不一致，一個人喜愛不同，放在設定溫度220 至250（105 120 ）的烤箱烤，或用隔水加熱法，或直接以小火加熱都可以。

剛開始加熱時，皂基融化不均勻時，可以用攪拌器稍微攪和一下，縮短融化時間。等皂基全部融化以後，再加入喜歡的香味或添加物，接著到入模型後便大功告成。

需要注意一點的是，皂基剛開始融化的溫度還頗高，所以加入的香味如果是精油類，香味蒸發掉一點是無法避免的。建議初學者可以加.5 2小匙的精油到500g的皂絲裡。

### 【冷卻處理法】

以「冷卻處理法」製作香皂時，首先需將油脂加熱到一定的溫度後，再加入鹼液（氫氧化鈉與水的混和液）。加入鹼液後，就不需要再加熱了，因為油脂與鹼液產生的化學作用能製造足夠的溫度，來完成皂化過程。等皂基形成美乃滋狀後，即可倒入模型。

### 【加熱處理法】

「加熱處理法」的基本原理是藉由外界的熱度讓水分完全蒸發，以加快皂化的過程。好處是剛做好的皂基因為已經「皂化」完畢，所以經過幾小時冷卻後就可以馬上使用，不必像「冷卻處理法」那樣等待3 4星期。壞處是，在加入精油或其他添加物時，因為溫度尚高，會破壞一些香味或治療作用。

附錄5.手工香皂成品



## 附錄6.學習單

|  |          |       |    |
|--|----------|-------|----|
| 學習單                                    | 班 號 小組 第 | 組 姓名： | 日期 |
| 題目：清潔用品                                |          | 教師：   |    |
| 一、清潔用品的標示內容                            |          |       |    |
| 1.產品名稱：                                |          |       |    |
| 2.組成成分：                                |          |       |    |
| 3.使用說明：                                |          |       |    |
| 4.注意事項：                                |          |       |    |
| 二、常見清潔用品的危險成分共有哪些？                     |          |       |    |
| 三、有關清潔用品業：                             |          |       |    |
| 1. 中華民國行業標準分類對本行業之定義：                  |          |       |    |
| 2. 依一般市場及業者之區分，本行業可分為哪二類，請舉例說明。        |          |       |    |
| 四、為台灣環境請命：                             |          |       |    |
| 談_____。                                |          |       |    |
| (請選定主題，參考新聞或報導並列出資料來源，回答以下問題每段50-100字) |          |       |    |
| 1. 動機(問題背景)：                           |          |       |    |
| 2. 問題說明：                               |          |       |    |
| 3. 解決之道：                               |          |       |    |
| 4. 結論與建議(個人觀點)：                        |          |       |    |



|                            |  |     |      |       |    |
|----------------------------|--|-----|------|-------|----|
| 學習單                        |  | 班 號 | 小組 第 | 組 姓名： | 日期 |
| 題目：手工香皂的製作                 |  |     | 教師：  |       |    |
| 一、繪圖說明製造系統架構。              |  |     |      |       |    |
| 二、針對製造系統架構說明本活動運用的相關資源並說明。 |  |     |      |       |    |
| 三、請描繪你所喜愛的香皂的造型並說明原因。      |  |     |      |       |    |
| 草圖一                        |  |     | 草圖二  |       |    |
| 原因：                        |  |     | 原因：  |       |    |
| 四、請敘述你製作手工香皂的步驟與活動心得：      |  |     |      |       |    |
| 1.製造步驟：                    |  |     |      |       |    |
| 2.活動心得：                    |  |     |      |       |    |