

全國高級中等學校專業群科 110 年專題及創意製作競賽

「專題組」作品說明書

群 別：家政群

類 別：家政類 服裝類 幼保類 美容類

作品名稱：面「布」改色—攜帶式行動感溫變色燙髮電熱片

關 鍵 詞：電熱布、溫朔燙、感溫變色劑



參賽編號：

(編號由群科中心填寫)

目錄

壹、摘要	1
貳、研究動機	1
參、主題與課程之相關性或教學之說明	1
肆、研究過程	2
伍、研究結果	3
陸、討論	3
柒、結論	4
捌、參考資料及其他	4

壹、摘要

愛美是人的天性，為了讓偏鄉或行動不便的人也能燙髮，加上現代人越來越懶得出門，所以進而想出了這個主題。它的原理類似冬天所使用的電熱毯，我們藉著這個原理進而發想出「感溫變色電熱片」。

本研究採用了實驗法，過程中，我們嘗試把電熱片加入感溫色料，並測試將感溫變色片包覆在捲子內與包在捲子外側進行燙髮實驗，經過種種測試，分析最終結論。

測試出來的結果電熱片包在捲子外側比電熱片包在捲子裡的燙髮效果及變色效果更好，因將電熱片包覆捲子內無法完全呈現變色效果，以達到警示作用亦無法吸附藥水，所以我們使用時，需要把電熱片包在捲子外側。

貳、研究動機

每每去美髮店都看到店內大型的傳統燙髮機台，沉重的溫朔燙髮器只需要經過插電加熱再上燙髮藥劑就能成型，覺得很神奇而且成型速度也不輸傳統燙髮，但因為機台實在太大，且使用的電量也很大，攜帶也不方便之外，還有些地方也沒辦法使用插座。

於是，我們就想到行動式溫朔燙，體積小攜帶也方便，我們以行動電源的方式來代替流量大的插座，這樣一來，所使用的福特數也大大減少，我們利用市面上有的電熱片、電熱管、等可以加溫保暖的材料與紡織品做結合，形成具有加熱保溫效果的紡織品即電熱布。

我們在電熱布的外側車縫上一塊使用感溫變色劑來創作的基底布料，這樣一來不但能一眼看清加熱的過程，也能隨時隨地的燙髮，而且藉由顏色的顯色程度，判斷加熱情況，燙髮加溫過程大概只需要 10-15 分鐘就能完成。

本研究目的有三項：

- 一、測試電熱布之防濕功能為何。
- 二、電熱布與捲子上捲方式不同之差異的分析。
- 三、評估感溫變色電熱片量產之可行性。

參、主題與課程之相關性或教學之說明

課程單元	作品內容對應
1. 美髮造型實務 Ch1-2 美髮用具與設備之正確選用與操作 Ch2-1 毛髮構造與成長	了解毛髮的構造，進而了解燙髮對頭髮的傷害。燙髮時，應注意溫度的變化，以免造成毛髮的損壞。並且了解燙髮藥水對頭髮產生的酸鹼變化。運用到的燙髮技法，深入了解與研究新的創意，達到更好的效果。

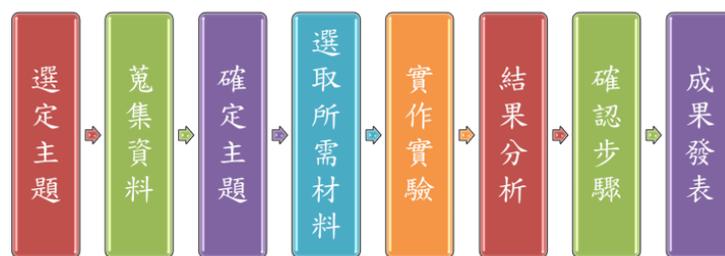
2. 飾品設計與實務 Ch3-1 縫紉機種類與功能	了解縫紉機的種類與功能，以及如何運用，使我們操作縫紉機時，能順利操作。
3. 色彩概論 Ch2-2 色彩的分類屬性 Ch2-3 色彩的對比 Ch4 配色的基本類型	藉由色彩概論中了解色彩的選擇與配色技巧、美的形式原理，此作品在顯色時，能藉由對比配色技巧，達到利用眼色警示之效能。

這次的主題運用了一年級美髮課程中毛髮構造與成長的專業知識，及美髮實務課程中所學到的冷燙技巧；二年級的飾品設計與實務中基礎縫紉技巧、美髮造型實務操作設計概念與三年級色彩計畫課程中的美的形式原理及配色技巧、整體造型設計專業課程中髮型設計息息相關。

追求美，一直是人們從古至今不變的定律，現代人想藉由燙髮改變髮型、改變髮質往往都需到美髮院，然而，台灣已經是高齡化人口國家，對於行動不便的消費者而言，多數因此而放棄提升自我形象美觀，然而，美髮工作者也無法扛著大型機具，四處為人服務。

由於經濟大環境的改變，美髮工作者不再只是待在工作室裡等待顧客上門、服務顧客，更應該朝向行動美髮師來主動出擊，除了剪髮技能之外，更能運用燙髮的技能使顧客不需出門，為顧客塑造形象的方向邁進，進而設計出了這個「攜帶式行動感溫變色燙髮電熱片」這個作品可以隨身攜帶，方便操作，由於增加了感溫變色的功能，藉由顏色的轉變，警示正在加溫的狀態，且僅須使用市售行動電源即可達到燙髮加溫效果，燙髮成型的成效不減。

肆、研究過程



研究過程中，遇到了很多的問題，每一次都不斷不斷的去修正，以胚布製作個人化圖案上色時，因為胚布有些許布料紋路，在上色時會有空洞，填色時，要重複多次的上色，才能使圖案顏色飽和並填補布料縫隙。在製作感溫變色片時，由於具防水性布料較厚，在車縫尚無法一次完成，且要將個人化彩繪胚布車縫在一起，所以要分次進行車縫。

表 4-1 感溫變色燙髮電熱片製作過程

<p>步驟 1</p>	<p>步驟 2</p>
	
<p>車縫電熱布跟防水布及 USB 線</p>	<p>畫胚布長為 15 公分、寬為 9 公分</p>
<p>步驟 3</p>	<p>步驟 4</p>
	
<p>選好圖案然後用深色鉛筆在後面塗黑</p>	<p>在圖案上描一次把圖案印在胚布上面</p>
<p>步驟 5</p>	<p>步驟 6</p>
	
<p>在塗色顏料裡加上顯色劑，並上色</p>	<p>將胚布及電熱布車縫在一起</p>

燙髮過程中，我們發現室溫影響感溫變色片的顯色速度，如果室溫較高，燙髮的時間需約 10 分鐘，如果室溫較低，燙髮時間約需 15 分鐘。此外，電熱布與捲棒包覆的問題，如果將電熱布跟捲子一起上捲，以及電熱布包在外側燙髮，哪一個效果更好，我們實際操作，做出對比，得到了結果。

另外在行動電源電力的部分，我們思考如果我們的行動電源在使用時中途電力不夠要怎麼辦？於是我們選擇的行動電源是有附加充電頭的，如果燙髮過程中電力突然不夠的話，我們就可以即時插上插頭充電，也可使用手機充電插頭連接 USB 插頭使用，且家用插座電流即可作為運用。

在研究過程中，遇到了許多意料之外的問題，但我們就由此研究，也學習著如何一一找尋解決方法，使作品可以達到最好的狀態。

伍、研究結果

此研究中，藉由假設並實際去做實驗，一開始是將感溫電熱片與頭髮、冷燙紙一起包覆在捲子裡的，研究結果發現，感溫電熱片具有防水作用，無法吸附藥水，導致髮片無法達到第二劑藥水將頭髮鏈鍵結合，達到燙捲的效果。

於是我們又重新做了第二次實驗，我們嘗試依冷燙正常程序進行上捲，再將感溫電熱片包覆在捲子外側，實驗結果發現，感溫電熱片不但不影響藥水吸收，也可達到第二劑頭髮鏈鍵結合，達到將頭髮感變捲度的效果，且由外觀即可察覺加溫變化，更具警示作用。

由於感溫變色片可依個人喜好與針對的族群進行個性化彩繪設計，或藉由彩色印刷方式進行大量彩繪，攜帶便利，使用安全，對於其量產具有可行性

陸、討論

我們研究電熱布燙髮的效果有三項：先測試電熱布是否具有防濕的功能，因為電熱布採用防水布所以藥水不容易滲入電熱布中，造成導致導熱纖維損害。

接著再測試燙髮時，將感溫變熱片隨著頭髮一同捲入捲棒中，觀察到，由於本實驗採用藥捲法上藥方式，在第一劑實作時，並不影響頭髮軟化作用，但在第二劑欲上藥時，操作上察覺感溫變色片因布料具有防水作用，無法將藥水停留在頭髮上，也無法明確察覺加溫狀況，導致頭髮成型效果不彰。

為了改善感溫變色片無法吸附藥水的特性，便將感溫變色片改以包覆於捲子外，進行加溫，頭髮因加溫作用，縮短頭髮鏈鍵軟化時間，且目視即可察覺加溫效果，提醒操作者要注意加溫狀況，頭髮成型效果成效良好。

研究發現，這個作品使用的電量比起一般業界的溫朔燙機所使用的電量大大降低很多，我們以每片感溫變色電熱片約5福特的用電量就能取代大型機具燙髮，可運用充電插座或行動電源即可達到燙髮預期成效。

柒、結論

本研究是針對電熱片下去做的研究由於有些行動不便者、想燙髮卻不方便者，我們看到市面上冬天在使用的電熱毯而有所想法，利用電熱毯的功用進一步探討出電熱片。

我們以導電纖維做為本研究實驗用的發熱的元素、在結合後的電路設計確定此電熱布具有防濕效果，不容易讓藥劑滲入電熱布中，腐蝕導熱纖維。

實驗後發現加熱效果一樣，但因為電熱布是跟著捲子一起包進去，無法明確了解感溫變色片的變色效果且不具吸濕效果，成效不彰。實驗後發現將電熱布包覆在捲子外側不但能順利加熱成型，還能一眼就看出變色效果。此作品可以讓人隨時隨地就能變美，也能清楚的知道捲子及頭髮的加熱過程。

此研究在量產的評估上，因使用安全、輕便、且可透過大型印刷進行個性化生產，未來量產具有可行。

捌、參考資料及其他

陳惠芳、徐淑貞，「女子美髮」，台科大圖書股份有限公司，第 1-11~1-14 頁(2018)

黃思恒、陳鴻仁(2009)。電熱性紡織產品應用於溫熱燙髮之可行性研究。25 屆紡織纖維科技研討會。