

高英高級工商職業學校

Kao Ying Industrial Commercial Vocational High School

廣告設計科



織品數位印刷拼貼技術

陳韻如 老師

中華民國 110 年 8 月

## 目錄

表目錄.....	ii
圖目錄.....	iii
摘要.....	4
壹、研究動機.....	5
貳、研究流程.....	6
參、研究方法.....	7
一、拼貼設計.....	7
二、織品數位印刷.....	7
三、數位印刷機具材料.....	8
三、織品數位印刷比較.....	10
四、製作流程.....	11
肆、研究結果.....	20
一、數位印刷拼貼束口袋 A.....	20
二、數位印刷拼貼束口袋 B.....	21
三、數位印刷拼貼束口袋 C.....	22
四、數位印刷拼貼束口袋 D.....	23
五、數位印刷拼貼束口袋 E.....	24
六、數位印刷拼貼束口袋 F.....	25
伍、結論.....	26
參考資料.....	27

## 表目錄

表 1 數位網版印刷設備機具及材料.....	8
表 2 數位棉直噴印刷設備機具.....	9
表 3 膠膜熱轉印設備機具.....	9
表 4 織品數位印刷比較表.....	10
表 5 設計輸出圖檔.....	12
表 6 織品數位印刷順序.....	13
表 7 數位印刷拼貼束口袋 A 印刷過程.....	13
表 8 數位印刷拼貼束口袋 B 印刷過程.....	15
表 9 數位印刷拼貼束口袋 C 印刷過程.....	16
表 10 數位印刷拼貼束口袋 D 印刷過程.....	17
表 11 數位印刷拼貼束口袋 E 印刷過程.....	18
表 12 數位印刷拼貼束口袋 F 印刷過程.....	19
表 13 數位印刷拼貼束口袋 A.....	20
表 14 數位印刷拼貼束口袋 B.....	21
表 14 數位印刷拼貼束口袋 C.....	22
表 15 數位印刷拼貼束口袋 D.....	23
表 16 數位印刷拼貼束口袋 E.....	24
表 17 數位印刷拼貼束口袋 F.....	25

## 圖目錄

圖 1 分析圖.....	5
圖 2 製作階層圖.....	6
圖 3 設計彩圖.....	11

## 摘要

融合設計工藝與科技的數位手工設計，為數位文創設計的最新趨勢。文創商品設計沿用傳統工藝精神，結合創新設計能力，融合數位噴切設計、熱轉印設計、手創商品設計……等發展出多樣化的創意商品，使商品設計走向客製化、生活化及多元化，商品生產不再一定需要大量生產及專業工廠設備。

織品設計向來都是文創商品設計的重要項目，各種衣飾、布包……等的生活用品，結合創意再運用數位印刷技術，就可創造出多樣化的文創商品，提升生活美學。目前數位印刷技術發展已相當成熟，包含熱昇華、熱轉印、UV 直噴、棉直噴、數位網版印刷……等，如何融合各種數位印刷技術的特性，運用拼貼設計的表現方式，製作獨創的手感文創織品，為本研究的主要目的。

**關鍵字：**文創設計、織品數位印刷、拼貼

## 壹、研究動機

高職廣告設計科教學多年，隨著數位設計及課程日益進步創新，教學已不再只侷限於平面視覺設計，增加了許多文創商品設計的項目，其中織品素材易於與圖像設計結合，又可做各種實用的生活用品，是最常運用的素材，也是也受大眾歡迎的文創設計。

可用於織品設計的數位印刷方式相當多種，以目前任教的學校為例，就包含了熱昇華轉印、切割膠膜轉印、噴切膠膜轉印、棉直噴印刷、數位網版印刷等，學生大都選擇一種較熟悉的印製方式，直接將電腦設計的圖形輸出完成作品。似乎只是將彩色輸出的紙張，替換成各種布織品，成品易淪為缺乏深度的觀光紀念商品。

故想藉由本研究探討結合各種不同的織品數位印刷方式，創造新型式的織品印刷商品，運用拼貼藝術的概念，加上手感加工，提升作品的價值感及獨特性，讓織品數位印刷商品更有人文感及豐富精彩的視覺效果。



圖1 分析圖  
(資料來源：本研究繪製)

## 貳、研究流程

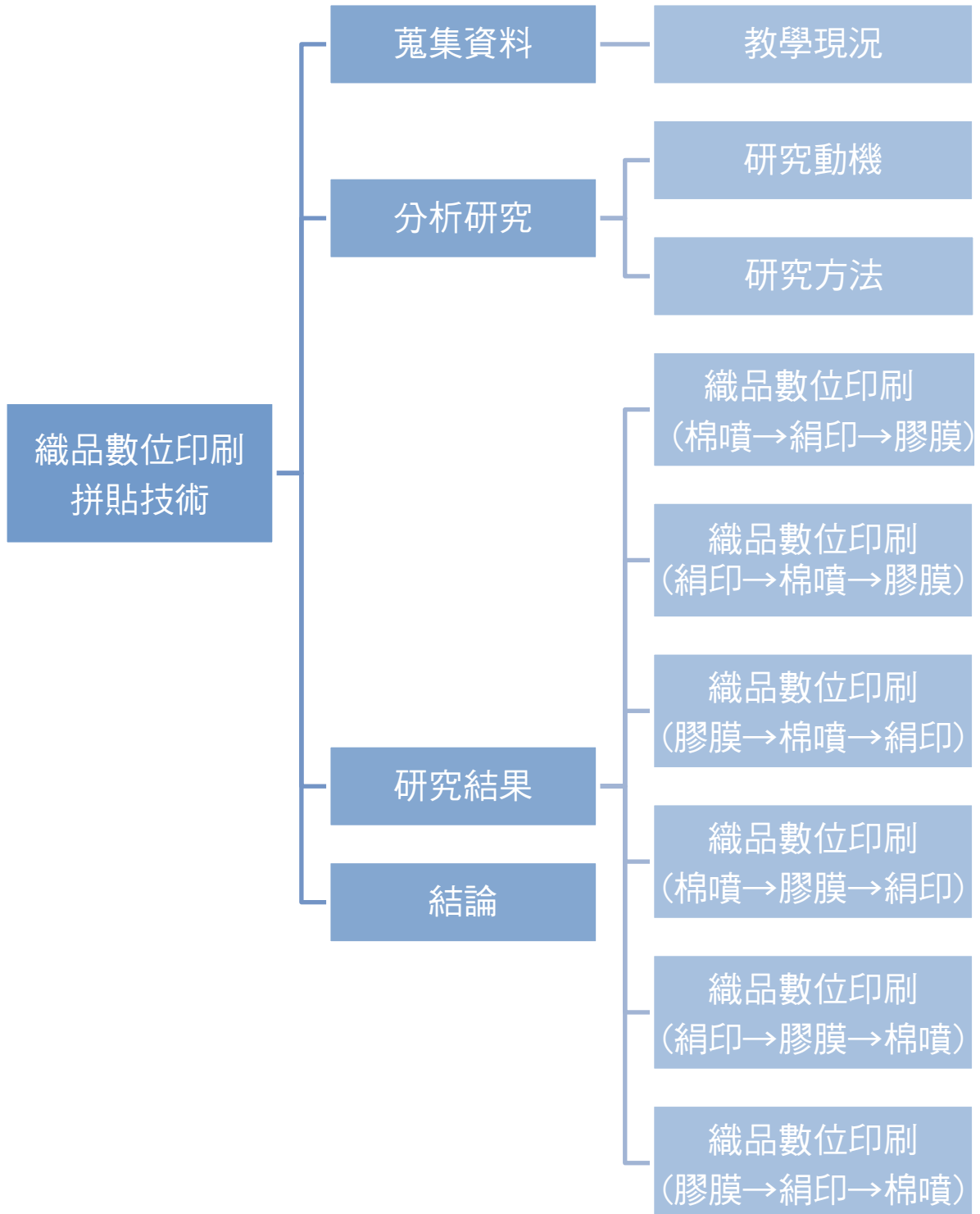


圖2 製作階層圖  
(資料來源：本研究繪製)

## 參、研究方法

### 一、拼貼設計

拼貼 (collage) 一詞源自法語 *papiers collés*，用於描述將剪紙粘貼到各種表面上的技術，在二十世紀初被用作藝術家的創作方式。立體派、杜象與超現實主義是最早使用拼貼觀念的流派，藝術家利用不同顏色、形狀與角度的材質來做創作。

拼貼藝術創作常運用複合媒材，或是將不同的物質結合轉換。透過拼貼的創作，可訓練視覺設計的創意，讓想像力發揮到生活周遭，蝶古巴特 (Decoupage) 就是一個簡單且充滿樂趣的拼貼創作。電腦繪圖軟體技術成熟後，透過設計軟體做影像的拼貼圖像，手邊不同材質的素材，剪貼所見所聞有感的元素，包含繪畫、照片及其它立體媒材，都可以運用作為拼貼素材。

### 二、織品數位印刷

織品的數位印刷方式有很多種，而針對不同的布料材質或印製需求，對應印刷方式也有所差異，礙於部份設備實際操作考量，本研究僅以任教學校所使用的織品數位印刷方式，並以最易取得的棉織束口袋作為印製材質。

#### (一) 數位網版印刷

網版印刷是利用絹網上的洞，讓油墨往下附著在物體上的印刷方式，屬於「孔版印刷」的一種。網版印刷被廣泛利用於紙張、T-SHIRT、布料等物體上，只要更換油墨顏色或素材、就可以印刷在各種東西上面。網版印刷是傳統織品印刷的主要方式，近年因數位網版製版機的出現，使得網版印刷成為半數位印刷，也常運用在文創織品設計。

#### (二) 數位棉直噴印刷

直噴技術是不需製版的布料印刷方式，透過電腦軟體操作與參數設定，可呈現色彩豐富的成品，而使用方式就有如常見的家印表機一般，操作簡便且快速，是少量客製化生產的好方法，色彩的還原度也相對較高。

可分為棉直噴及 UV 直噴二種，學校現有設備為棉直噴機。棉直噴主要用於印製含棉 50-100% 以上的淺色紡織品，直接在平面紡織品上印製四色噴墨彩色圖像。



(三) 膠膜熱轉印

熱轉印技術是先將圖案列印在轉印紙上，再利用熱轉印設備「高溫高壓」地將想要的圖案燙印到承印物品上，主要可分為膠膜熱轉印、噴切熱轉膠膜、紙轉印，針對不同色系的紡織品，使用的類別也不同，本次選擇使用膠膜熱轉印。

三、數位印刷機具材料

(一) 數位網版印刷

表 1 數位網版印刷設備機具及材料

數位網版製版機		<p>數位製版機的版是在網子表層先上一層類似膠的塗料上去形成封膜，接著依照檔案上面黑色的區塊，使用熱去溶掉封膜後，就製出有圖案的絹網。</p>
絹印道具		<p><b>SURIMACCA</b> 像積木一樣可以自由組裝的新式絹印道具。 張版方式如同裝紗窗，將橡膠條壓進溝槽裡即可固定絹網。不需要專門的技術或特殊設備。</p>
絹印顏料		<p>專用布絹印顏料 選用四色直噴無法表現的色彩—螢光紅、亮橘，並混合透明墨增加透明度。</p>

(資料來源：本研究整理)

(二) 數位直噴印刷

表 2 數位棉直噴印刷設備機具


<p>數位棉直噴機</p>		<p>直接在棉織品上進行列印的紡織印表機。在 T 恤、托特包以及餐桌墊布等白色和淺色的棉織品上，可以直接進行圖片與文字印製，最大解析度高達 1200dpi，因此印製出來的圖片細膩真實，可以實現平滑完美的印製效果。</p>
---------------	---	--

(資料來源：本研究整理)

(三) 膠膜熱轉印

表 3 膠膜熱轉印設備機具

<p>電腦割圖機</p>		<p>可在熱轉膠膜上切割割向量圖形。切割熱轉膠膜圖形需水平翻轉</p>
<p>數位噴切機</p>		<p>使用溶劑型墨水，透過將顏料分散於溶劑之中，從室外廣告經常使用的 PVC 材料，到沒有噴墨受理層的素材都可以直噴印刷。具備切割圖形功能可直接切割膠膜及製作彩噴熱轉膠膜。</p>
<p>行動式熱轉印機</p>		<p>行動式熱轉印機可針對局部圖形進行熱壓轉印，適用於熱昇華轉印、膠膜熱轉印。可依轉印材質設定溫度及時間。轉印素材要平整。避免沾黏可使用烘焙紙及空白紙張。</p>

熱 轉 膠 膜		<p>熱轉膠膜有分各種色彩及質感</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.PVC 轉印膠膜。</li> <li>2.PU 轉印膠膜。</li> <li>3.植絨轉印膠膜。</li> <li>4.閃耀金蔥轉印膠膜。</li> <li>5.燙金轉印膠膜。</li> </ol> <p>本次選用植絨膠膜及金蔥膠膜</p>
------------------	---	--

(資料來源：本研究整理)

### 三、織品數位印刷比較

織品數位印刷因印刷原理不同，而有不同的限制及需求，各有優缺點，充分發揮不同印刷的特色，才能製作出有別於一般數位印刷的特色織品印刷。以下主針對三種印刷方式的色彩及視覺效果作比較。

表 4 織品數位印刷比較表

	數位網版印刷	棉直噴印刷	膠膜熱轉印
圖 形 樣 式	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.圖形式。</li> <li>2.影像式。</li> <li>3.手繪圖掃描。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.圖形式。</li> <li>2.影像式。</li> <li>3.手繪圖掃描。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.圖形式。</li> </ol>
色 彩 表 現	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.顏料色彩。</li> <li>2.可多色。</li> <li>3.可漸層。</li> <li>4.可網點混色。</li> <li>5.有特殊色如螢光色、亮橘色</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.CMYK 全彩。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.單一圖形限使用一種膠膜色彩。</li> <li>2.膠膜有特殊質感效果，如金屬、金蔥、植絨……等。</li> </ol>
透 明 度	顏料成份而有不同透明度	色彩深淺而有不同透明度	不透明
設 計 表 現	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.手感風格，手工刷色皆會有些微不同，會有意想不到的印刷效果。</li> <li>2.有特別顏色。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.全彩色彩。</li> <li>2.圖像邊緣可柔邊淡化。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.顏色均勻飽和。</li> <li>2.可有特殊材質。</li> </ol>

(資料來源：本研究整理)

#### 四、製作流程

##### (四) 圖形設計

依據比較三種印刷的視覺效果，數位網版印刷選擇獨特的絹印油墨（螢光色、亮橘色），膠膜熱轉印選擇特殊質感膠膜（植絨、金蔥）作為設計的元素，並以能呈現印刷方式先後重疊效果設計拼貼圖形，在 Ai 軟體完成彩圖設計，再依不同印刷方式輸出各自所需的製作圖檔。

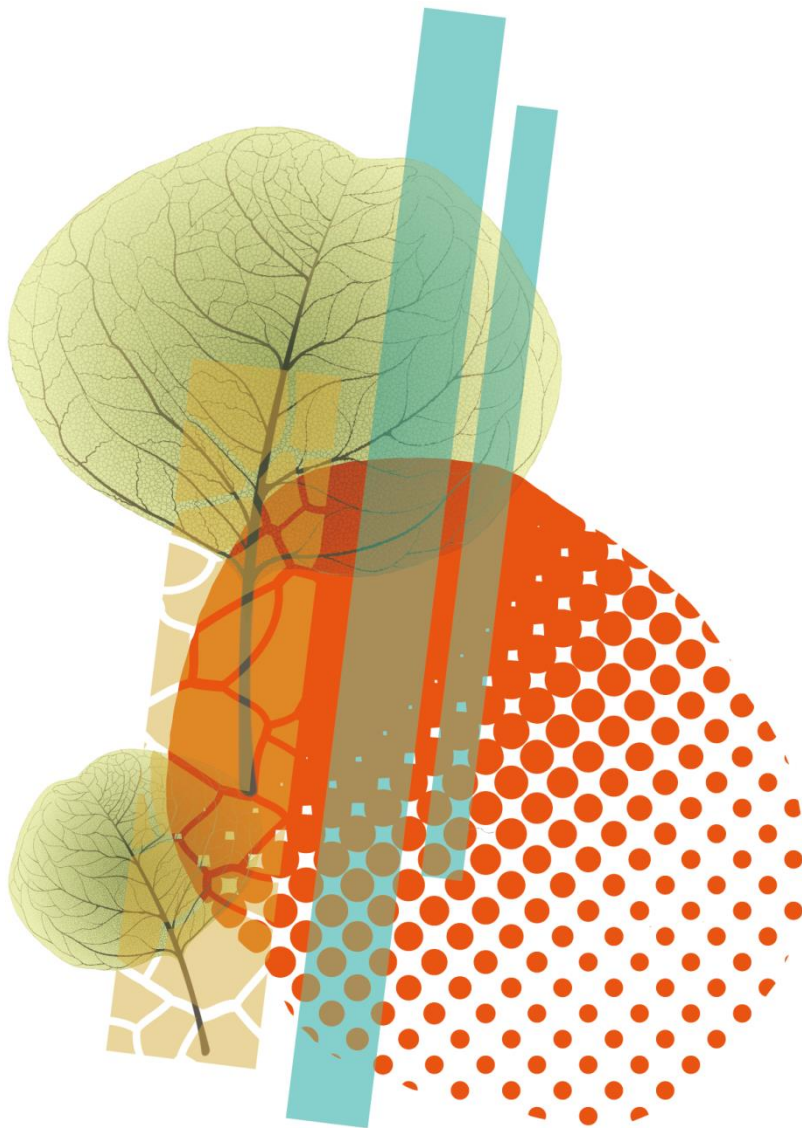

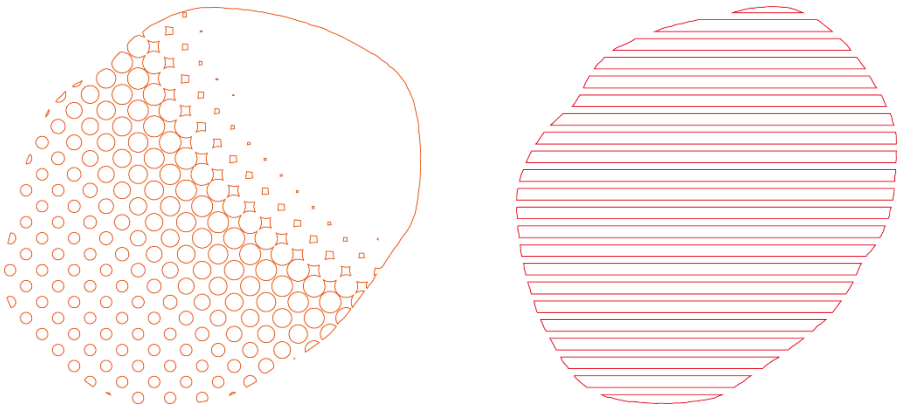



圖3 設計彩圖  
(資料來源：本研究繪製)

表 5 設計輸出圖檔

棉直噴圖檔	
切割膠膜圖檔	
數位網版圖檔	

(資料來源：本研究整理)

(五) 織品數位印刷順序

為比較三種印刷方式混合疊印拼貼的設計效果，使用六種不同印刷順序印製作品。

表 6 織品數位印刷順序

	印刷順序
A	棉直噴印刷→數位網版印刷→膠膜熱轉印→數位網版印刷
B	數位網版印刷→棉直噴印刷→膠膜熱轉印→數位網版印刷
C	膠膜熱轉印→棉直噴印刷→數位網版印刷→膠膜熱轉印
D	棉直噴印刷→膠膜熱轉印→數位網版印刷→數位網版印刷
E	數位網版→膠膜熱轉印→印刷棉直噴印刷→數位網版印刷
F	膠膜熱轉印→數位網版印刷→棉直噴印刷→膠膜熱轉印

(資料來源：本研究整理)





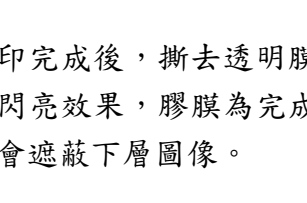

(六) 印刷過程

1. 數位印刷拼貼束口袋 A 印刷過程

表 7 數位印刷拼貼束口袋 A 印刷過程


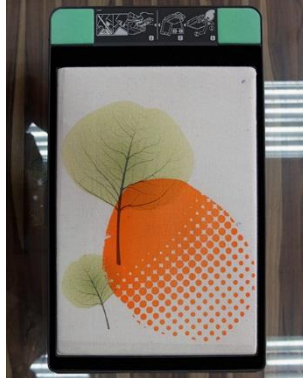






1 棉直噴印刷		2 棉直噴印刷完成	
	<p>為使圖片位置大小正確，將圖片尺寸設定為可列印最大範圍 208mm×288mm</p>		<p>束口袋為生成色，印出色彩會較不鮮艷飽和。</p>



<p>3 數 位 網 版 印 刷</p>		<p>4 膠 膜 對 位</p>	
<p>5 膠 膜 熱 轉 印 完 成</p>		<p>6 數 位 網 版 印 刷</p>	
<p>7 作 品 完 成</p>		<p>8 作 品 細 部</p>	
<p>手工刷印產生左上部拓印的紋理亮橘絹印顏料混入1:1的透明油墨，增加顏色透明度。</p> <p>膠膜調整對位後，使用行動式熱轉印機熱壓轉印。</p> <p>熱轉印完成後，撕去透明膜呈現金蔥閃亮效果，膠膜為完成不透明，會遮蔽下層圖像。</p> <p>第二層數位網版印刷，藍綠絹印顏料亦混入透明油墨，增加顏色透明度。因藍綠色塊需與金色葉脈角度一致，故先使用水消筆畫出定位線後，才能正確印刷。</p> <p>將水消筆的定位點清除，完成作品。</p> <p>絹印透明度高，疊二層仍能看出棉噴的葉脈。</p>			
<p>束口袋 A 的印製流程是較順暢的，對位也相對較簡單。</p> <p>(資料來源：本研究整理)</p>			

2.數位印刷拼貼束口袋 B 印刷過程

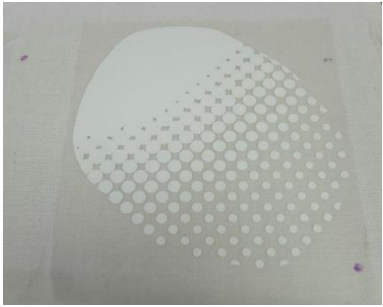

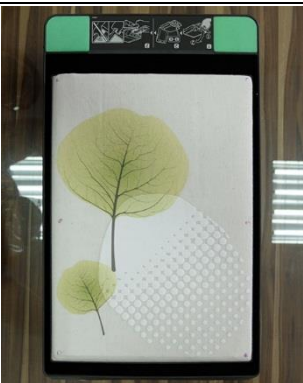





表 8 數位印刷拼貼束口袋 B 印刷過程

1 數位 網版 印刷 (1)		2 棉 直 噴 印 刷	
3 棉 直 噴 印 刷 完 成		4 膠 膜 對 位	
5 膠 膜 熱 轉 印 完 成		6 數 位 網 版 印 刷 (2)	
7 作 品 完 成		8 作 品 細 部	
束口袋 B 為先數位網版印刷後再棉直噴印刷，完成的視覺效果與束口袋 A 差異不大。考量棉直噴的色彩附著度，印出品質相差不大的情形下，束口袋 A 的印刷流程會較佳。 (資料來源：本研究整理)			









3.數位印刷拼貼束口袋 C 印刷過程

表 9 數位印刷拼貼束口袋 C 印刷過程

1 膠膜對位		2 膠膜熱轉印完成	
3 棉直噴印刷		4 棉直噴印刷完成	
5 數位網版印刷		6 膠膜對位	
7 膠膜熱轉印完成		8 作品完成	
<p>白色植絨膠膜上疊印棉直噴及數位網版印刷，皆正確呈現色彩，原擔心植絨膠膜厚度會影響網版印刷效果，最後也順利完成印刷，整體效果相當成功。</p> <p>(資料來源：本研究整理)</p>			

4.數位印刷拼貼束口袋 D 印刷過程



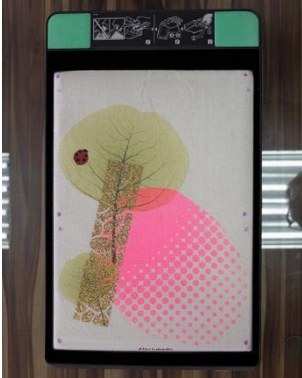



表 10 數位印刷拼貼束口袋 D 印刷過程

1 棉 直 噴 印 刷		2 膠 膜 對 位	
3 膠 膜 熱 轉 印 完 成		4 數 位 網 版 印 刷 (1)	
5 數 位 網 版 印 刷 (2)		6 作 品 完 成	
<p>數位印刷的顏料在金蔥膠膜上的附著效果比預想中的好，網版印刷油墨的透明度效果有順移呈現。</p>			

(資料來源：本研究整理)

5.數位印刷拼貼束口袋E印刷過程

表 11 數位印刷拼貼束口袋E印刷過程



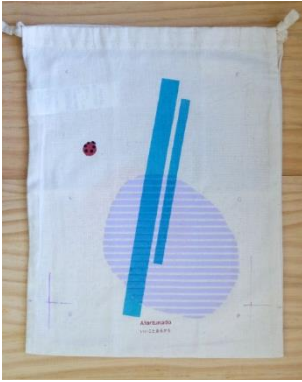
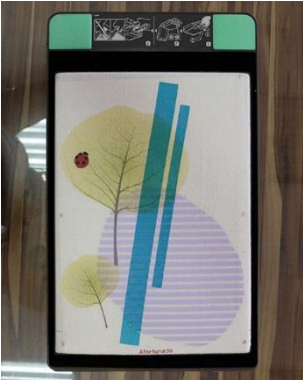




<p>1 數位 網版 印刷 (1)</p>		<p>2 膠 膜 對 位</p>	
<p>3 棉 直 噴 印 刷</p>		<p>4 棉 直 噴 印 刷 完 成</p>	
<p>5 數位 網版 印刷 (2)</p>		<p>6 作 品 完 成</p>	
<p>棉直噴順利在金蔥及網版印刷圖形上彩印出圖案，因一開始的網版印刷位置有偏差，以致之後的圖形位置花了較多時間定位。</p>			

(資料來源：本研究整理)



6.數位印刷拼貼束口袋F印刷過程

表 12 數位印刷拼貼束口袋F印刷過程

1 膠膜對位		2 膠膜熱轉印完成	
3 數位網版印刷		4 棉直噴印刷	
5 棉直噴印刷完成		6 膠膜對位	
7 膠膜熱轉印完成		8 作品完成	
<p>藍色網版印刷順利在紫植絨膠膜上印出直色塊，棉直噴在藍色塊及紫植絨膠膜上也完成彩圖列印。</p> <p>(資料來源：本研究整理)</p>			

## 肆、研究結果

### 一、數位印刷拼貼束口袋A

表 13 數位印刷拼貼束口袋 A



(資料來源：本研究整理)

## 二、數位印刷拼貼束口袋B

表 14 數位印刷拼貼束口袋 B

	
	
<p>與束口袋 A 的者印製流程，只差在棉直噴與橘色網印先後印的差別，完成的整體效果與幾無分別。</p> <p>考慮到棉直噴的牢固性，未來彩先棉直噴再網印會較適合，但如網印顏料透明度低，則先網印再棉直噴會較適宜。</p>	

(資料來源：本研究整理)



### 三、數位印刷拼貼束口袋C

表 14 數位印刷拼貼束口袋 C



白色植絨的厚度及質感都相當特別，網印後產生獨特的半立體效果。  
棉直噴成功地在植絨膠膜上印出彩圖，細部也都能完整呈現。  
整體的層次肌理相當豐富有趣。

(資料來源：本研究整理)

#### 四、數位印刷拼貼束口袋D

表 15 數位印刷拼貼束口袋 D



與束口袋 A 跟 B 最大的差異，是在金蔥膠膜上網印橘色圖形，顏料遮蓋力比預想中的強，並未呈現透明感，隱約可看些金砂感，但更多的是橘色的砂粒感，視覺感受較為厚重。

(資料來源：本研究整理)



## 五、數位印刷拼貼束口袋E

表 16 數位印刷拼貼束口袋E



## 六、數位印刷拼貼束口袋F

表 17 數位印刷拼貼束口袋F



## 伍、結論

文創織品數位印刷為目前最常見的文創商品設計，如何讓織品數位印刷能有更多層次的視覺效果，增加手感溫度，減少數位印刷商品的冷冽感，是本次研究想達成的目標。藉由充分運用學校現有數位印刷設備，融合各種數位印刷的特色，加上半手工的製作方式，完成具多種質感肌理及人文感的織品數位印刷拼貼商品。

有別於單一織品數位印刷商品的製作方式，設計者需熟習各種數位印刷設備及技術，才能構思混合各種數位印刷的圖像設計，並確實掌握印製流程，未來期待能做更多樣的混合數位印刷測試，發掘更多數位印刷的視覺新效果，賦予織品數位印刷更多的可能性，發揮設計創意，創作更豐富精彩的織品數位印刷拼貼設計。

## 參考資料

RETRO 印刷 JAM。2021 年 8 月 13 日，取自 <https://www.retrojamtaiwan.com/>

台灣御牧股份有限公司。2021 年 8 月 13 日，取自 <https://taiwan.mimaki.com/>

TATE。2021 年 8 月 13 日，取自 <https://www.tate.org.uk/>

MUMMUM ZINE。2021 年 8 月 13 日，取自 <https://mummumzine.com/>

Zi 字媒體。2021 年 8 月 13 日，取自 <https://zi.media/>