

中華民國第 51 屆中小學科學展覽會

作品說明書

國小組 生活與應用科學科

最佳(鄉土)教材獎

080806

就是不想藍

學校名稱：新竹縣芎林鄉五龍國民小學

作者： 小五 古佳貽 小四 彭梓洋 小四 溫禹泓	指導老師： 彭淑蓮
-----------------------------------	--------------

關鍵詞：藍染、型染、植物染

就是不想藍

摘要（300 字以內）

本實驗是利用各種生活中常見的粉類食品的調和，製作出客家藍染的防染粉糊，經由實驗測試，我們發現除了傳統所使用的黃豆粉之外，高筋麵粉、中筋麵粉、低筋麵粉以及綠豆粉加上石灰粉所製成的防染粉糊的效果也不錯。比起傳統的黃豆粉，這些粉末比較便宜，也很容易購買得到，既經濟又方便。除此之外我們也發現了將膠水與石灰粉以 1：3 的比例調和後，其防染效果以及耐受度均勝於傳統的防染粉糊，可讓小朋友在製作藍染作品時，有更高的成功率。

壹、研究動機

客家藍染是客家人傳統的技藝，以馬蘭的樹葉加以發酵製成染料，這種取之於自然的染料相當環保，與翰林版第八冊第三單元---生物、環境與自然資源的精神不謀而合。本校學區內大多為客家人，因此為了傳承傳統的文化，本校決定發展客家藍染課程，在課程中我們學會了使用不同的防染技法，變化出不同花色與效果。本學期高年級所使用的藍染技法是型染。先設計圖樣，再製作型版，而後再將黃豆粉，石灰粉和水調成糊狀後覆蓋在所設計的圖案上，並使其風乾，以其粉糊強烈的黏著性沾附於白布上的性質，阻止染液及空氣進入防染區，因而讓防染區呈現白色的圖案。對此我們產生疑問，為什麼一定要用這些材料才能作為防染的黏著劑呢？有沒有其他的方法呢？

貳、研究目的

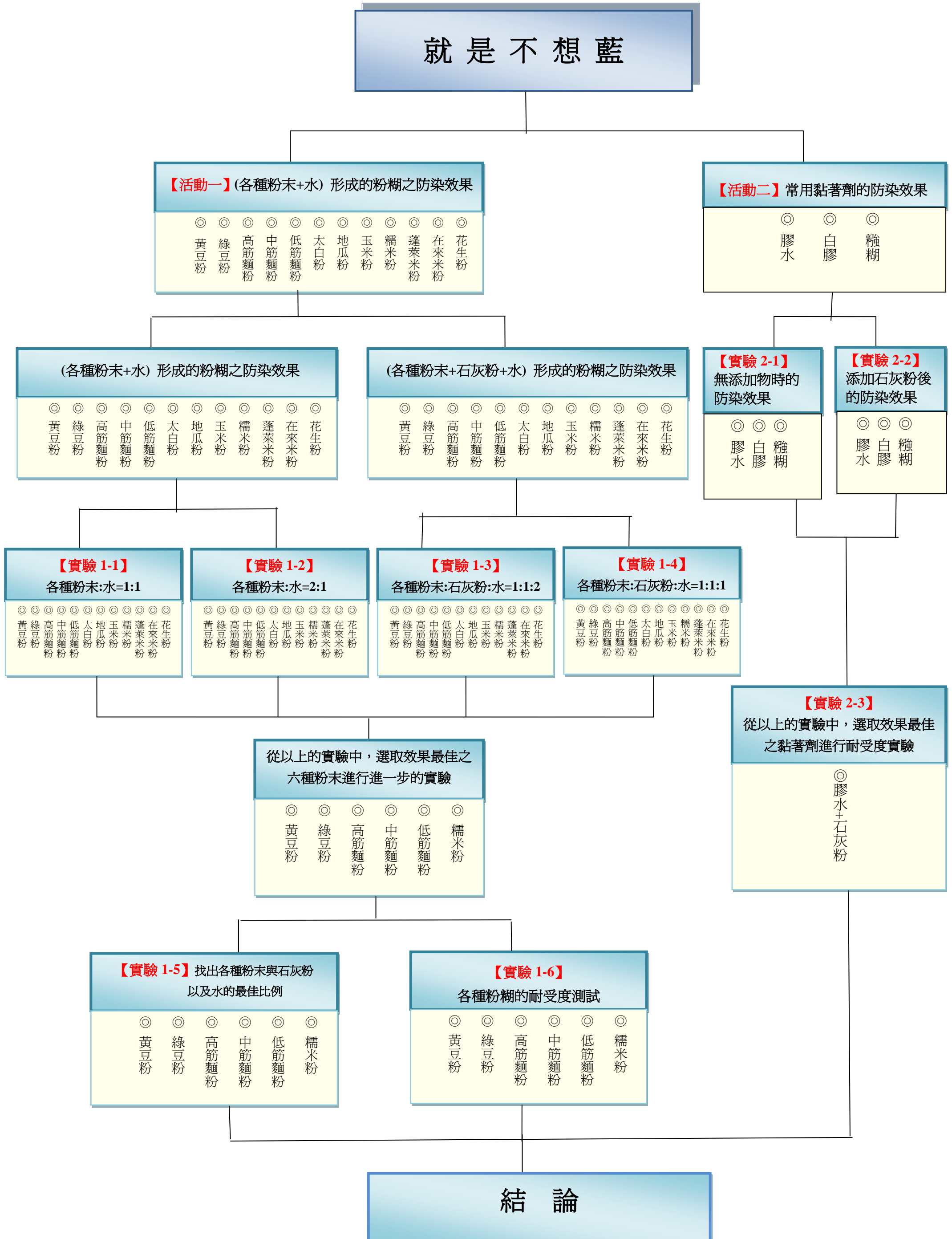
- 一、能以生活中常見的粉末與石灰粉混合，製作藍染的防染粉糊。
- 二、能以生活中常見的黏著劑，製作防染粉糊。
- 三、比較創新的防染糊與傳統防染糊的優劣。

參、研究設備及器材

名稱	數量	名稱	數量	名稱	數量
中筋麵粉	1 包	低筋麵粉	1 包	糯米粉	1 包
在來米粉	1 包	玉米粉	1 包	太白粉	1 包
黃豆粉	1 包	石灰粉	2 瓶	膠水	1 瓶
糰糊	1 瓶	白膠	1 瓶	橡膠刮刀	5 支
白色棉布	500 片	藍泥	1 罐	染缸	1 個
型染版	5 片	熨斗	1 台	吹風機	1 台

肆、研究過程

一、實驗架構圖



二、實驗步驟

活動一： (各種粉末+水) 形成的粉糊之防染效果

【實驗 1-1】 (各種粉末+水) 形成的粉糊之防染效果 (各種粉末:水=1:1) (體積比)

1. 控制變因：










- | | |
|---|--------------------------------|
| (1) 相同的染缸和染液 | (2) 相同的布料(同一匹白棉布) |
| (2) 相同的時間相同的地點 | (3) 相同的溫度與溼度 |
| (4) 浸染的次數相同 (1 次) | (5) 各種粉與水的「體積比」比例相同 (均為 1 : 1) |
| (6) 相同的浸染時間(3 分鐘)以及氧化時間(10 分鐘) | |
| (7) 將沾黏粉糊的布以吹風機從高度 5 公分處往下吹，吹 3 分鐘使其乾燥。 | |

2. 操縱變因：

- (1) 粉末的種類

3. 實驗步驟：如表(一)

表(一)實驗步驟

<p>步驟 1 將各種粉末與水以「體積比」1:1 的比例調和。</p>	<p>步驟 2 將型板放置在白棉布上。</p>	<p>步驟 3 將已調好的粉糊放置在型板上並將它刮平。</p>
		
<p>步驟 4 將型版與底布分離。</p>	<p>步驟 5 將沾黏粉糊的布吹乾(吹 3 分鐘)。</p>	<p>步驟 6 把吹乾的布拿到染缸內靜置 3 分鐘。</p>
		
<p>步驟 7 取出染缸內的布並將它晾起來氧化約 10 分鐘。</p>	<p>步驟 8 將氧化好的布拿去清洗，把布上的染液和粉糊洗淨。</p>	<p>步驟 9 將洗淨的布晾乾並用熨斗燙平，就完成了。</p>
		

【實驗 1-2】(各種粉末+水) 形成的粉糊之防染效果 (各種粉末：水=2:1)

1. 控制變因：同【實驗 1-1】，唯一不同處為：各種粉末與水的比例相同（均為 2：1）
2. 操縱變因：同【實驗 1-1】
3. 實驗步驟：同【實驗 1-1】

【實驗 1-3】(各種粉末+石灰粉+水) 形成的粉糊之防染效果 (各種粉末：石灰粉：水=1：1：2)

1. 控制變因：同【實驗 1-1】，唯一不同處為：各種粉末與石灰粉和水的比例相同（均為 1：1：2）
2. 操縱變因：同【實驗 1-1】
3. 實驗步驟：同【實驗 1-1】

【實驗 1-4】(各種粉末+石灰粉+水) 形成的粉糊之防染效果 (各種粉末：石灰粉：水=1：1：1)

1. 控制變因：同【實驗 1-1】，唯一不同處為：各種粉末與石灰粉和水的比例相同（均為 1：1：1）
2. 操縱變因：同【實驗 1-1】
3. 實驗步驟：同【實驗 1-1】

【實驗 1-5】由【實驗 1-1】~【實驗 1-4】中挑選出防染效果最佳的六種粉末，進行粉與石灰粉與水的最佳比例測試。

1. 控制變因：同【實驗 1-1】，唯一不同處為每一種粉末均要接受以下三種比例的測試。(1) 粉：石灰粉：水=1:1:2 (2) 粉：石灰粉：水=3:3:4 (3) 粉：石灰粉：水=1:1:1
2. 操縱變因：粉的種類 (① 黃豆粉 ② 綠豆粉 ③ 高筋麵粉 ④ 中筋麵粉 ⑤ 低筋麵粉 ⑥ 糯米粉)
3. 實驗步驟：同【實驗 1-1】

表(二)實驗 1-5 之粉水比例表

黃豆粉：石灰粉：水=1:1:2	黃豆粉：石灰粉：水=3:3:4	黃豆粉：石灰粉：水=1:1:1
綠豆粉：石灰粉：水=1:1:2	綠豆粉：石灰粉：水=3:3:4	綠豆粉：石灰粉：水=1:1:1
高筋麵粉：石灰粉：水=1:1:2	高筋麵粉：石灰粉：水=3:3:4	高筋麵粉：石灰粉：水=1:1:1
中筋麵粉：石灰粉：水=1:1:2	中筋麵粉：石灰粉：水=3:3:4	中筋麵粉：石灰粉：水=1:1:1
低筋麵粉：石灰粉：水=1:1:2	低筋麵粉：石灰粉：水=3:3:4	低筋麵粉：石灰粉：水=1:1:1
糯米粉：石灰粉：水=1:1:2	糯米粉：石灰粉：水=3:3:4	糯米粉：石灰粉：水=1:1:1

【實驗 1-6】將防染效果佳的六種粉末(①黃豆粉②綠豆粉③高筋麵粉④中筋麵粉⑤低筋麵粉⑥糯米粉)以(粉末：石灰粉：水= 3：3：4)的比例進行耐受度測試

◎說明：在【實驗 1-5】中，因為 粉末：石灰粉：水=1:1:2 所製成的粉糊太稀，防染效果不佳； 粉末：石灰粉：水=1:1:1 所製成的粉糊比較乾硬，很難刮附於白布上，而 粉末：石灰粉：水=3:3:4 的粉糊軟硬適中，操作方便，所以我們決定以這個比例來進行這項實驗。

1. 控制變因：同【實驗 1-1】，唯一不同處為：粉末：石灰粉：水=3:3:4
2. 操縱變因：浸染的次數
3. 實驗步驟：同【實驗 1-1】，準備 10 張白棉布，分別進行 1~10 次的浸染實驗

活動二 常用黏著劑的防染效果 (白膠、糰糊、膠水)

【實驗 2-1】常用黏著劑的防染效果----純粹黏著劑 (不添加石灰粉) 的防染效果

1. 控制變因：同【實驗 1-1】
2. 操縱變因：不同種類的黏著劑
3. 實驗步驟：同【實驗 1-1】，只是把防染粉糊改為常用黏著劑

【實驗 2-2】常用黏著劑的防染效果----黏著劑添加石灰粉後的防染效果 (以最佳比例進行實驗比較)

◎說明：在【實驗 1-5】中，我們發現粉糊太稀效果不佳操作不便，粉糊太乾很難刮附於白布上，即便成功的將粉糊刮附於白布上，也因為粉糊太乾不易沾附，乾燥後容易龜裂脫落，製作失敗的機率很高。而在粉糊軟硬適中時，操作方便，沾附性也較佳，所以我們決定直接將粉糊調製成軟硬適中的狀態來進行實驗，不再做最佳比例的實驗測試。經我們的測試後決定以以下比例進行實驗 ① 白膠：石灰粉=2：1 ② 糰糊：石灰粉=1：1 ③ 膠水：石灰粉=1：3

1. 控制變因：同【實驗 1-1】
2. 操縱變因：不同種類的黏著劑加上石灰粉混和成防染粉糊，其比例為：
(① 白膠：石灰粉=2：1 ② 糰糊：石灰粉=1：1 ③ 膠水：石灰粉=1：3)
3. 實驗步驟：同【實驗 1-1】，只是把防染物改為常用黏著劑加石灰粉所製成的的防染糊。

【實驗 2-3】 耐受度測試









◎從【實驗 2-1】&【實驗 2-2】選出防染效果最佳且操作方便的黏著劑進行耐受度測試








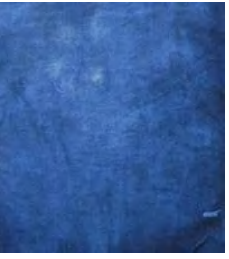

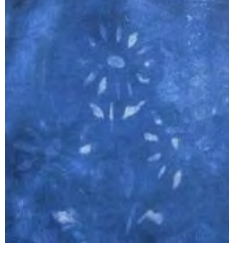


1. 控制變因：同【實驗 1-1】
2. 操縱變因：浸染的次數
3. 實驗步驟：同【實驗 1-1】，準備 10 塊白棉布，分別進行 1~10 次的浸染實驗

伍、研究結果

【實驗 1-1】(各種粉末+水) 形成的粉糊之防染效果 (各種粉末：水=1：1) 實驗結果如表(三)

表(三)實驗 1-1 之實驗結果表

	上好粉糊未染色前的照片	染色完成後照片	說 明
<p>黃豆粉：水 =1：1</p>			<p>◎粉糊狀態：很稀，所以形成的防染的粉糊較薄。</p> <p>◎操作方便度：尚可，不難將粉糊刮附於白布上，但在操作上要非常小心，以免粉糊溢出於圖形之外。</p> <p>◎粉糊附著力：可</p> <p>◎染好顏色之成品：效果尚可，因防染的粉糊較薄，讓染液及空氣能夠滲入，所以圖案有些部分略帶藍色，但整體而言圖案明顯易辨識。</p>
<p>綠豆粉：水 =1：1</p>			<p>◎粉糊狀態：有點稀，所以形成的防染的粉糊較薄。</p> <p>◎操作方便度：可</p> <p>◎粉糊附著力：不佳</p> <p>◎染好顏色之成品：效果差，圖案輪廓不清楚。</p>
<p>高筋麵粉：水 =1：1</p>			<p>◎粉糊狀態：有點稀，所以形成的防染的粉糊較薄。</p> <p>◎操作方便度：差</p> <p>◎粉糊附著力：尚可</p> <p>◎染好顏色之成品：效果尚可，因高筋麵粉筋性很強，所以很難刮附粉糊於白布上，又因防染的粉糊較薄，讓染液及空氣能夠滲入，所以圖案有些部分略帶藍色。</p>
<p>中筋麵粉：水 =1：1</p>			<p>◎粉糊狀態：很稀，所以形成的防染的粉糊較薄。</p> <p>◎操作方便度：尚可，不難將粉糊刮附於白布上，但在操作上要非常小心，以免粉糊溢出於圖形之外。</p> <p>◎粉糊附著力：差</p> <p>◎染好顏色之成品：效果差，圖形不清楚。</p>













<p>低筋麵粉：水 =1：1</p>			<p>◎粉糊狀態：很稀，所以形成的防染的粉糊較薄。 ◎操作方便度：尚可，不難將粉糊刮附於白布上，但在操作上要非常小心，以免粉糊溢出於圖形之外。 ◎粉糊附著力：差 ◎染好顏色之成品：效果差，圖形幾乎快看不見了。</p>
<p>太白粉：水 =1：1</p>			<p>◎粉糊狀態：很稀，所以形成的防染的粉糊較薄。 ◎操作方便度：差，粉糊幾乎沒有黏性，一不小心就溢出於圖形之外了。 ◎粉糊附著力：差 ◎染好顏色之成品：效果差，圖形幾乎不見了。</p>
<p>地瓜粉：水 =1：1</p>			<p>說明同上</p>
<p>玉米粉：水 =1：1</p>			<p>◎粉糊狀態：很稀，所以形成的防染的粉糊較薄。 ◎操作方便度：差，粉糊幾乎沒有黏性，一不小心就溢出於圖形之外了。 ◎粉糊附著力：差，粉糊一進入染缸不久就開始脫落了。 ◎染好顏色之成品：效果差，圖形不見了。</p>
<p>糯米：水 =1：1</p>			<p>◎粉糊狀態：很稀，所以形成的防染的粉糊較薄。 ◎操作方便度：尚可，不難將粉糊刮附於白布上，但在操作上要非常小心，以免粉糊溢出於圖形之外。 ◎粉糊附著力：差 ◎染好顏色之成品：效果差，圖形幾乎快看不見了。</p>
<p>蓬萊米粉：水 =1：1</p>			<p>◎粉糊狀態：很稀，所以形成的防染的粉糊較薄。 ◎操作方便度：差，粉糊幾乎沒有黏性，一不小心就溢出於圖形之外了。 ◎粉糊附著力：差，一進入染缸不久就開始脫落了。 ◎染好顏色之成品：效果差，圖形快消失不見了。</p>





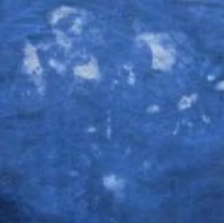


<p>再來米粉：水 =1：1</p>			<p>◎粉糊狀態：很稀，所以形成的防染的粉糊較薄。 ◎操作方便度：差，粉糊幾乎沒有黏性，一不小心就溢出於圖形之外了。 ◎粉糊附著力：差，一進入染缸就開始脫落了。 ◎染好顏色之成品：效果差，圖形不見了。</p>
<p>花生粉：水 =1：1</p>			<p>◎粉糊狀態：很稀，所以形成的防染的粉糊較薄。 ◎操作方便度：差，粉糊幾乎沒有黏性，一不小心就溢出於圖形之外了。 ◎粉糊附著力：差，一進入染缸就開始脫落了。 ◎染好顏色之成品：效果差，圖形幾乎不見了。</p>

【實驗 1-2】(各種粉末+水) 形成的粉糊之防染效果 (各種粉末：水=2:1) 實驗結果如表(四)

表(四) 實驗 1-2 之實驗結果表











	上好粉糊未染色前的照片	染色完成後照片	說明
<p>黃豆粉：水 =2：1</p>			<p>◎粉糊狀態：濃稠、很乾 ◎操作方便度：不佳 ◎粉糊附著力：尚可，因粉糊很乾所以附著力並不會很好，而且刮好的粉糊在乾燥的過程中常常會龜裂脫落，因此失敗率很高。 ◎染好顏色之成品：效果尚可，圖案的輪廓還算明顯，呈現淡藍色。</p>
<p>綠豆粉：水 =2：1</p>			<p>◎粉糊狀態：濃稠、很乾 ◎操作方便度：不佳 ◎粉糊附著力：不佳，因粉糊很乾所以附著力並不會很好，而且刮好的粉糊在乾燥的過程中常常會龜裂脫落，因此失敗率很高。 ◎染好顏色之成品：效果不佳，圖案有些地方呈現淡藍色，圖形的輪廓有些快要消失不見了。</p>













<p>高筋麵粉：水 =2：1</p>			<p>說明同上</p>
<p>中筋麵粉：水 =2：1</p>	<p>中筋麵粉 中筋麵粉：水=2:1</p> 		<p>說明同上</p>
<p>低筋麵粉：水 =2：1</p>	<p>低筋麵粉 低筋麵粉：水=2:1</p> 		<p>說明同上</p>
<p>太白粉：水 =2：1</p>	<p>太白粉 太白粉：水=2:1</p> 		<p>◎粉糊狀態：濃稠、很乾 ◎操作方便度：不佳 ◎粉糊附著力：很差，因粉糊很乾又沒什麼黏性，所以附著力很差，在浸染的過程中，粉糊幾乎全部脫落。 ◎染好顏色之成品：效果很差圖案幾乎看不見了。。</p>
<p>地瓜粉：水 =2：1</p>	<p>地瓜粉 地瓜粉：水=2:1</p> 		<p>說明同上</p>
<p>玉米粉：水 =2：1</p>	<p>玉米粉 玉米粉：水=2:1</p> 		<p>說明同上，圖案完全不見了</p>



<p>糯米粉：水 =2：1</p>			<p>◎粉糊狀態：濃稠、很乾 ◎操作方便度：不佳 ◎粉糊附著力：尚可，因粉糊很乾所以附著力並不會很好，而且刮好的粉糊在乾燥的過程中常常會龜裂脫落，因此失敗率很高。 ◎染好顏色之成品：效果尚可圖案有些地方呈現淡藍色。</p>
<p>蓬萊米粉：水 =2：1</p>			<p>◎粉糊狀態：濃稠、很乾 ◎操作方便度：不佳 ◎粉糊附著力：不佳，因粉糊很乾所以附著力並不會很好，而且刮好的粉糊在乾燥的過程中常常會龜裂脫落，因此失敗率很高。 ◎染好顏色之成品：效果不佳圖案有些地方呈現淡藍色。</p>
<p>再來米粉：水 =2：1</p>			<p>◎粉糊狀態：濃稠、很乾 ◎操作方便度：不佳 ◎粉糊附著力：很差，因粉糊很乾又沒什麼黏性，所以附著力很差，在浸染的過程中，粉糊幾乎全部脫落。 ◎染好顏色之成品：效果很差圖案幾乎看不見了。。</p>
<p>花生粉：水 =2：1</p>			<p>◎粉糊狀態：濃稠、很乾 ◎操作方便度：不佳 ◎粉糊附著力：不佳，因粉糊很乾所以附著力並不會很好，而且刮好的粉糊在乾燥的過程中常常會龜裂脫落，因此失敗率很高。 ◎染好顏色之成品：效果不佳圖案有些地方呈現淡藍色。</p>

【實驗 1-3】(各種粉末+石灰粉+水) 形成的粉糊之防染效果 (各種粉末：石灰粉：水=1：1：2)
 實驗結果如表(五)

表(五)實驗 1-3 之實驗結果表









	上好粉糊未染色前的照片	染色完成後照片	說明
黃豆粉：石灰粉：水 =1：1：2			◎粉糊狀態：有點稀，所以形成的防染的粉糊較薄。 ◎操作方便度：可 ◎粉糊附著力：可 ◎染好顏色之成品：效果尚可，因防染的粉糊較薄，讓染液及空氣能夠滲入，所以圖案有些部分略帶藍色，但整體而言圖案明顯易辨識。
綠豆粉：石灰粉：水 =1：1：2			說明同上
高筋麵粉：石灰粉：水 =1：1：2			說明同上
中筋麵粉：石灰粉：水 =1：1：2			說明同上，但圖案中變藍的情況比以上幾組要來的嚴重。
低筋麵粉：石灰粉：水 =1：1：2			說明同上，但圖案中變藍的情況比上一組要來的嚴重。










<p>太白粉：石灰粉：水 =1：1：2</p>			<p>◎粉糊狀態：粉糊非常的稀，不太有粘性，可像流水般流動。 ◎操作方便度：差，刮糊時要很小心，一不小心就會滲漏至型板圖案之外。 ◎粉糊附著力：差，浸染於藍染液中時，黏性不佳的粉糊開始脫落，防染效果差。 ◎染好顏色之成品：差，圖案幾乎快不見了</p>
<p>地瓜粉：石灰粉：水 =1：1：2</p>			<p>說明同上</p>
<p>玉米粉：石灰粉：水 =1：1：2</p>			<p>說明同上</p>
<p>糯米粉：石灰粉：水 =1：1：2</p>			<p>◎粉糊狀態：稀 ◎粉糊附著力：尚可，浸染於藍染液中時，部分粉糊開始脫落，仍黏附在布上的粉糊非常脆弱，用手隨意一碰就沾附在手中。 ◎染好顏色之成品：有些粉糊只剩下薄薄的一層黏附於布上，防染效果差，因此原本被粉糊沾附的部份應該呈現白色才對，但卻因為粉糊的脫落而呈現淡藍色</p>
<p>蓬萊米粉：石灰粉：水 =1：1：2</p>			<p>說明同上</p>
<p>再來米粉：石灰粉：水 =1：1：2</p>			<p>說明同上</p>



<p>花生粉：石灰粉：水 =1：1：2</p>			<p>◎粉糊狀態：稀 ◎粉糊附著力：不佳，在刮好粉糊的白布上，被粉糊覆蓋的圖形旁邊出現了油漬。白布在浸染時，粉糊很快的就脫落了。 ◎染好顏色之成品：由於粉糊幾乎全部脫落，所以染出來的布，完全看不到圖案。</p>
-----------------------------	---	---	---

【實驗 1-4】(各種粉類+石灰粉+水) 形成的粉糊之防染效果 (各種粉末:石灰粉:水=1:1:1)實驗結果如表(六)

表(六)實驗 1-4 之實驗結果表






	上好粉糊未染色前的照片	染色後漂洗完成後照片	備註
<p>黃豆粉：石灰粉：水 =1：1：1</p>			<p>◎粉糊狀態：濃稠、有點乾硬 ◎操作方便度：不佳，粉糊有點乾硬，不太容易刮附於白布上。 ◎粉糊附著力：可，有時因粉糊太乾，有些沾附在白布上的粉糊會脫落 ◎染好顏色之成品：防染效果佳，圖案明顯。</p>
<p>綠豆粉：石灰粉：水 =1：1：1</p>			<p>說明同上</p>
<p>高筋麵粉：石灰粉：水 =1：1：1</p>			<p>說明同上</p>
<p>中筋麵粉：石灰粉：水 =1：1：1</p>			<p>說明同上</p>

<p>低筋麵粉：石灰粉：水 =1：1：1</p>	<p>低筋麵粉 低筋麵粉石灰粉：水=1:1:1</p> 		<p>說明同上</p>
<p>太白粉：石灰粉：水 =1：1：1</p>	<p>太白粉 太白粉石灰粉：水=1:1:1</p> 		<p>◎粉糊狀態：濃稠、有點乾 ◎操作方便度：不佳 ◎粉糊附著力：可 ◎染好顏色之成品：效果尚可，粉糊浸於染液中時，吸了水的粉糊開始軟化脫落，防染效果大打折扣，因此圖案呈現淡藍色。</p>
<p>地瓜粉：石灰粉：水 =1：1：1</p>	<p>地瓜粉 地瓜粉石灰粉：水=1:1:1</p> 		<p>說明同上</p>
<p>玉米粉：石灰粉：水 =1：1：1</p>	<p>玉米粉 玉米粉石灰粉：水=1:1:1</p> 		<p>說明同上</p>
<p>糯米：石灰粉：水 =1：1：1</p>	<p>糯米粉 糯米粉石灰粉：水=1:1:1</p> 		<p>◎粉糊狀態：濃稠、有點乾 ◎操作方便度：不佳 ◎粉糊附著力：佳 ◎染好顏色之成品：效果佳，圖案明顯。</p>
<p>蓬萊米粉：石灰粉：水 =1：1：1</p>	<p>地瓜粉 蓬萊米粉石灰粉：水=1:1:1</p> 		<p>說明同上</p>













<p>再來米粉：石灰粉：水 =1：1：1</p>	 <p>在來米粉 在來米粉石灰粉：水=1:1:1</p>		<p>◎粉糊狀態：濃稠、有點乾 ◎操作方便度：不佳 ◎粉糊附著力：差 ◎染好顏色之成品：效果差，粉糊浸於染液中時，吸了水的粉糊開始軟化脫落，圖案幾乎快看不見了。</p>
<p>花生粉：石灰粉：水 =1：1：1</p>	 <p>花生粉 花生粉：石灰粉：水=1:1:1</p>		<p>◎粉糊狀態：濃稠、有點乾 ◎操作方便度：差 ◎粉糊附著力：尚可 ◎染好顏色之成品：尚可，粉糊浸於染液中時，吸了水的粉糊開始軟化脫落，只剩下薄薄的一層，圖案呈現淺藍色。</p>

【實驗 1-5】由【實驗 1-1】~【實驗 1-4】中挑選出防染效果最佳的六種粉類，進行粉與石灰粉與水的最佳比例測試。實驗結果如表(七)

表(七)實驗 1-5 之實驗結果表

	上好粉糊未染色前的照片	染色完成後照片	備註
<p>黃豆粉：石灰粉：水 =1：1：2</p>	 <p>黃豆粉 黃豆粉：石灰粉：水=1:1:2</p>		<p>◎粉糊狀態：有點稀，所以形成的防染的粉糊較薄。 ◎操作方便度：可 ◎粉糊附著力：可 ◎染好顏色之成品：效果尚可，因防染的粉糊較薄，讓染液及空氣能夠滲入，所以圖案有些部分略帶藍色，但整體而言圖案明顯易辨識。</p>
<p>黃豆粉：石灰粉：水 =1.5：1.5：2 =3：3：4</p>	 <p>黃豆粉 黃豆粉：石灰粉：水=1.5:1.5:2</p>		<p>◎粉糊狀態：濃稠、濕潤 ◎操作方便度：佳，粉糊的延展性良好，很容易刮附於白布上。 ◎粉糊附著力：佳 ◎染好顏色之成品：防染效果佳，圖案明顯，相當白淨。</p>
<p>黃豆粉：石灰粉：水 =2：2：2 =1：1：1</p>	 <p>黃豆粉 黃豆粉：石灰粉：水=2:2:2</p>		<p>◎粉糊狀態：濃稠、有點乾 ◎操作方便度：不佳，粉糊有點乾硬，不太容易刮附於白布上。 ◎粉糊附著力：可，有時因粉糊太乾，有些刮附在白布上的粉糊會脫落 ◎染好顏色之成品：防染效果佳，圖案明顯。</p>

<p>綠豆粉：石灰粉：水 =1：1：2</p>			<p>◎粉糊狀態：有點稀，所以形成的防染的粉糊較薄。 ◎操作方便度：可 ◎粉糊附著力：可 ◎染好顏色之成品：效果尚可，因防染的粉糊較薄，讓染液及空氣能夠滲入，所以圖案有些部分略帶藍色，但整體而言圖案明顯易辨識。</p>
<p>綠豆粉：石灰粉：水 =1.5：1.5：2 =3：3：4</p>			<p>◎粉糊狀態：濃稠、濕潤 ◎操作方便度：佳，粉糊的延展性良好，很容易括附於白布上。 ◎粉糊附著力：佳 ◎染好顏色之成品：防染效果佳，圖案明顯。</p>
<p>綠豆粉：石灰粉：水 =2：2：2 =1：1：1</p>			<p>◎粉糊狀態：濃稠、有點乾 ◎操作方便度：不佳，粉糊有點乾硬，不太容易刮附於白布上。 ◎粉糊附著力：可，有時因粉糊太乾，有些刮附在白布上的粉糊會脫落。 ◎染好顏色之成品：防染效果佳，圖案明顯。</p>
<p>高筋麵粉：石灰粉：水 =1：1：2</p>			<p>◎粉糊狀態：有點稀，所以形成的防染的粉糊較薄。 ◎操作方便度：可 ◎粉糊附著力：可 ◎染好顏色之成品：效果佳，整體而言圖案明顯易辨識。</p>
<p>高筋麵粉：石灰粉：水 =1.5：1.5：2 =3：3：4</p>			<p>◎粉糊狀態：濃稠、濕潤 ◎操作方便度：可 ◎粉糊附著力：佳 ◎染好顏色之成品：防染效果佳，圖案明顯。</p>
<p>高筋麵粉：石灰粉：水 =2：2：2 =1：1：1</p>			<p>◎粉糊狀態：濃稠、有點乾 ◎操作方便度：不佳，粉糊有點乾硬，再加上筋性太強，不太容易刮附於白布上。 ◎粉糊附著力：可，有時因粉糊太乾，有些刮附在白布上的粉糊會脫落。 ◎染好顏色之成品：防染效果佳，圖案明顯。</p>

<p>中筋麵粉：石灰粉：水 =1：1：2</p>			<ul style="list-style-type: none"> ◎粉糊狀態：有點稀 ◎操作方便度：可 ◎粉糊附著力：可 ◎染好顏色之成品：效果佳，整體而言圖案明顯易辨識。
<p>中筋麵粉：石灰粉：水 =1.5：1.5：2 =3：3：4</p>			<ul style="list-style-type: none"> ◎粉糊狀態：濃稠、濕潤 ◎操作方便度：佳，粉糊的延展性良好，很容易刮附於白布上。 ◎粉糊附著力：佳 ◎染好顏色之成品：防染效果佳，圖案明顯。
<p>中筋麵粉：石灰粉：水 =2：2：2 =1：1：1</p>			<ul style="list-style-type: none"> ◎粉糊狀態：濃稠、有點乾 ◎操作方便度：不佳，粉糊有點乾硬，不太容易刮附於白布上。 ◎粉糊附著力：可 ◎染好顏色之成品：防染效果佳，圖案明顯。
<p>低筋麵粉：石灰粉：水 =1：1：2</p>			<ul style="list-style-type: none"> ◎粉糊狀態：有點稀，所以形成的防染的粉糊較薄。 ◎操作方便度：可 ◎粉糊附著力：可 ◎染好顏色之成品：效果尚可，因防染的粉糊較薄，讓染液及空氣能夠滲入，所以圖案有些部分略帶藍色。但整體而言圖案明顯易辨識。
<p>低筋麵粉：石灰粉：水 =1.5：1.5：2 =3：3：4</p>			<ul style="list-style-type: none"> ◎粉糊狀態：濃稠、濕潤 ◎操作度：佳，粉糊的延展性良好，很容易刮附於白布上。 ◎粉糊附著力：佳 ◎染好顏色之成品：防染效果佳，圖案明顯。
<p>低筋麵粉：石灰粉：水 =2：2：2 =1：1：1</p>			<ul style="list-style-type: none"> ◎粉糊狀態：濃稠、有點乾 ◎操作度：不佳，粉糊有點乾硬，不太容易刮附於白布上。 ◎粉糊附著力：佳 ◎染好顏色之成品：防染效果佳，圖案明顯，相當白淨。











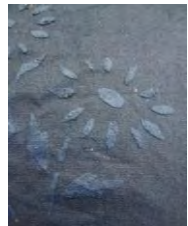









<p>糯米粉：石灰粉：水 =1：1：2</p>			<p>◎粉糊狀態：有點稀，所以形成的防染的粉糊較薄。 ◎操作度：可 ◎粉糊附著力：不佳 ◎染好顏色之成品：效果差，浸染時，粉糊脫落嚴重，防染效果差圖案不易辨識。</p>
<p>糯米粉：石灰粉：水 =1.5：1.5：2 =3：3：4</p>			<p>◎粉糊狀態：濃稠、濕潤 ◎操作度：佳，粉糊的延展性良好，很容易刮附於白布上。 ◎粉糊附著力：佳 ◎染好顏色之成品：防染效果佳，圖案明顯。</p>
<p>糯米粉：石灰粉：水 =2：2：2 =1：1：1</p>			<p>◎粉糊狀態：濃稠、有點乾 ◎操作度：不佳，粉糊有點乾硬，不太容易刮附於白布上。 ◎粉糊附著力：佳 ◎染好顏色之成品：防染效果佳，圖案明顯。</p>

◎說明：有些粉糊雖然效果好，但當粉糊太稀時，會有滲漏至圖形以外的困擾，而粉糊太乾時，又有刮不動的困擾，因此在效果都不錯的情況之下，我們決定選取粉糊黏稠又溼潤，且延展性佳的比列，作為最佳比例。所以我們決定選取「**粉末：石灰粉：水=3：3：4**」為**最佳比例**。





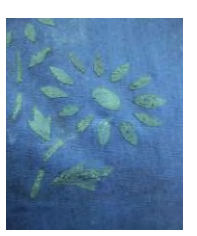



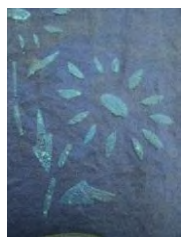





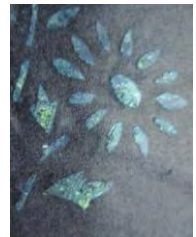


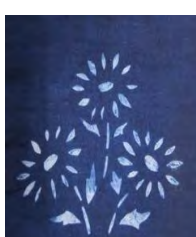


【實驗 1-6】將防染效果佳的六種粉末 (①黃豆粉②綠豆粉③高筋麵粉④中筋麵粉⑤低筋麵粉⑥糯米粉)

以 (體積比) (粉：石灰粉：水=3：3：4)的比例進行耐受度測試 實驗結果如表(八)~表(十三)






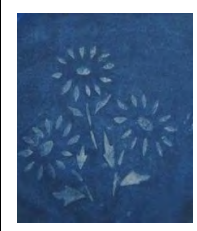











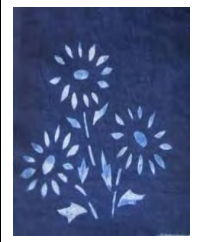


表(八)實驗 1-6 之實驗結果表(黃豆粉+粉石灰粉+水=3:3:4)

黃豆粉+石灰粉+水 浸染 1 次(3 分鐘)		黃豆粉+石灰粉+水 浸染 2 次(6 分鐘)		黃豆粉+石灰粉+水 浸染 3 次(9 分鐘)	
浸染後 粉糊的狀態	漂洗後 完成之作品	浸染後 粉糊的狀態	漂洗後 完成之作品	浸染後 粉糊的狀態	漂洗後 完成之作品
					
黃豆粉+石灰粉+水 浸染 4 次(12 分鐘)		黃豆粉+石灰粉+水 浸染 5 次(15 分鐘)		黃豆粉+石灰粉+水 浸染 6 次(18 分鐘)	
浸染後 粉糊的狀態	漂洗後 完成之作品	浸染後 粉糊的狀態	漂洗後 完成之作品	浸染後 粉糊的狀態	漂洗後 完成之作品
					
黃豆粉+石灰粉+水 浸染 7 次(21 分鐘)		黃豆粉+石灰粉+水 浸染 8 次(24 分鐘)		黃豆粉+石灰粉+水 浸染 9 次(27 分鐘)	
浸染後 粉糊的狀態	漂洗後 完成之作品	浸染後 粉糊的狀態	漂洗後 完成之作品	浸染後 粉糊的狀態	漂洗後 完成之作品
					
黃豆粉+石灰粉+水 浸染 10 次(30 分鐘)		說 明			
浸染後 粉糊的狀態	漂洗後 完成之作品	<p>◎漂洗後完成之作品的觀察：第一~第三次浸染圖案的颜色相當白淨，效果很好，但從第四次開始，圖案就帶點淡藍色了，但因為背景的藍非常的深，所以雖然圖案帶點淡藍色，但圖形依舊看起來非常明顯</p> <p>◎浸染後粉糊的狀態之觀察：被浸染過後的粉糊，體積有膨脹一些，從第一次浸染到第十次浸染，由局部放大圖來看，粉糊依舊很完整，但從成品來檢視是其防染的效果，會發現即便粉糊完好如初，但在第四次浸染之後，粉糊的防染效果就開始下降了。</p>			
					


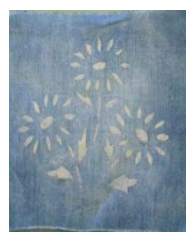

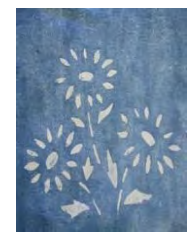

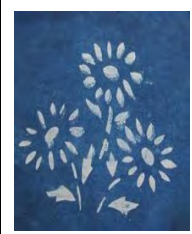

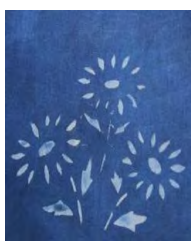










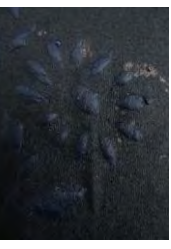

表(九)實驗 1-6 之實驗結果表(綠豆粉+石灰粉+水=3:3:4)

綠豆粉+石灰粉+水 浸染 1 次(3 分鐘)		綠豆粉+石灰粉+水 浸染 2 次(6 分鐘)		綠豆粉+石灰粉+水 浸染 3 次(9 分鐘)	
浸染後 粉糊的狀態	漂洗後 完成之作品	浸染後 粉糊的狀態	漂洗後 完成之作品	浸染後 粉糊的狀態	漂洗後 完成之作品
					
綠豆粉+石灰粉+水 浸染 4 次(12 分鐘)		綠豆粉+石灰粉+水 浸染 5 次(15 分鐘)		綠豆粉+石灰粉+水 浸染 6 次(18 分鐘)	
浸染後 粉糊的狀態	漂洗後 完成之作品	浸染後 粉糊的狀態	漂洗後 完成之作品	浸染後 粉糊的狀態	漂洗後 完成之作品
					
綠豆粉+石灰粉+水 浸染 7 次(21 分鐘)		綠豆粉+石灰粉+水 浸染 8 次(24 分鐘)		綠豆粉+石灰粉+水 浸染 9 次(27 分鐘)	
浸染後 粉糊的狀態	漂洗後 完成之作品	浸染後 粉糊的狀態	漂洗後 完成之作品	浸染後 粉糊的狀態	漂洗後 完成之作品
					
綠豆粉+石灰粉+水 浸染 10 次(30 分鐘)		說 明			
浸染後 粉糊的狀態	漂洗後 完成之作品	<p>◎漂洗後完成之作品的觀察：第一~第二次浸染圖案的颜色相當白淨，效果很好，但從第三次開始，圖案就帶點淡藍色了，但因為背景的藍非常的深，所以雖然圖案帶點淡藍色，但圖形依舊看起來非常明顯</p> <p>◎浸染後粉糊的狀態之觀察：被浸染過後的粉糊，體積有膨脹一些，從第一次浸染到第十次浸染，由局部放大圖來看，粉糊依舊很完整，但從成品來檢視是其防染的效果，會發現即便粉糊完好如初，但在第三次浸染之後，粉糊的防染效果就開始下降了。</p>			
					



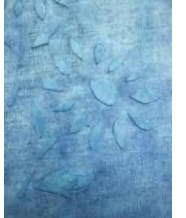

















表(十)實驗 1-6 之實驗結果表(高筋麵粉+石灰粉+水=3:3:4)

高筋麵粉+石灰粉+水 浸染 1 次(3 分鐘)		高筋麵粉+石灰粉+水 浸染 2 次(6 分鐘)		高筋麵粉+石灰粉+水 浸染 3 次(9 分鐘)	
浸染後 粉糊的狀態	漂洗後 完成之作品	浸染後 粉糊的狀態	漂洗後 完成之作品	浸染後 粉糊的狀態	漂洗後 完成之作品
					
高筋麵粉+石灰粉+水 浸染 4 次(12 分鐘)		高筋麵粉+石灰粉+水 浸染 5 次(15 分鐘)		高筋麵粉+石灰粉+水 浸染 6 次(18 分鐘)	
浸染後 粉糊的狀態	漂洗後 完成之作品	浸染後 粉糊的狀態	漂洗後 完成之作品	浸染後 粉糊的狀態	漂洗後 完成之作品
					
高筋麵粉+石灰粉+水 浸染 7 次(21 分鐘)		高筋麵粉+石灰粉+水 浸染 8 次(24 分鐘)		高筋麵粉+石灰粉+水 浸染 9 次(27 分鐘)	
浸染後 粉糊的狀態	漂洗後 完成之作品	浸染後 粉糊的狀態	漂洗後 完成之作品	浸染後 粉糊的狀態	漂洗後 完成之作品
					
高筋麵粉+石灰粉+水 浸染 10 次(30 分鐘)		說 明			
浸染後 粉糊的狀態	漂洗後 完成之作品	<p>◎漂洗後完成之作品的觀察：第一~第二次浸染圖案的颜色相當白淨，效果很好，但從第三次開始，圖案就帶點淡藍色了，但因為背景的藍非常的深，所以雖然圖案帶點淡藍色，但圖形依舊看起來非常明顯</p> <p>◎浸染後粉糊的狀態之觀察：被浸染過後的粉糊，體積有膨脹一些，從第一次浸染到第十次浸染，由局部放大圖來看，粉糊依舊很完整，但從成品來檢視是其防染的效果，會發現即便粉糊完好如初，但在第三次浸染之後，粉糊的防染效果就開始下降了。</p>			
					













表(十一)實驗 1-6 之實驗結果表(中筋麵粉+石灰粉+水=3:3:4)

中筋麵粉+石灰粉+水 浸染 1次(3分鐘)		中筋麵粉+石灰粉+水 浸染 2次(6分鐘)		中筋麵粉+石灰粉+水 浸染 3次(9分鐘)	
浸染後 粉糊的狀態	漂洗後 完成之作品	浸染後 粉糊的狀態	漂洗後 完成之作品	浸染後 粉糊的狀態	漂洗後 完成之作品
					
中筋麵粉+石灰粉+水 浸染 4次(12分鐘)		中筋麵粉+石灰粉+水 浸染 5次(15分鐘)		中筋麵粉+石灰粉+水 浸染 6次(18分鐘)	
浸染後 粉糊的狀態	漂洗後 完成之作品	浸染後 粉糊的狀態	漂洗後 完成之作品	浸染後 粉糊的狀態	漂洗後 完成之作品
					
中筋麵粉+石灰粉+水 浸染 7次(21分鐘)		中筋麵粉+石灰粉+水 浸染 8次(24分鐘)		中筋麵粉+石灰粉+水 浸染 9次(27分鐘)	
浸染後 粉糊的狀態	漂洗後 完成之作品	浸染後 粉糊的狀態	漂洗後 完成之作品	浸染後 粉糊的狀態	漂洗後 完成之作品
					
中筋麵粉+石灰粉+水 浸染 10次(30分鐘)		說 明			
浸染後 粉糊的狀態	漂洗後 完成之作品	<p>◎漂洗後完成之作品的觀察：第一~第三次浸染圖案的颜色相當白淨，效果很好，但從第四次開始，圖案就帶點淡藍色了，但因為背景的藍非常的深，所以雖然圖案帶點淡藍色，但圖形依舊看起來非常明顯</p> <p>◎浸染後粉糊的狀態之觀察：被浸染過後的粉糊，體積有膨脹一些，從第一次浸染到第十次浸染，由局部放大圖來看，粉糊依舊很完整，但從成品來檢視是其防染的效果，會發現即便粉糊完好如初，但在第四次浸染之後，粉糊的防染效果就開始下降了。</p>			
					

表(十二)實驗 1-6 之實驗結果表(低筋麵粉+石灰粉+水=3:3:4)

低筋麵粉+石灰粉+水 浸染 1 次(3 分鐘)		低筋麵粉+石灰粉+水 浸染 2 次(6 分鐘)		低筋麵粉+石灰粉+水 浸染 3 次(9 分鐘)	
浸染後 粉糊的狀態	漂洗後 完成之作品	浸染後 粉糊的狀態	漂洗後 完成之作品	浸染後 粉糊的狀態	漂洗後 完成之作品
					
低筋麵粉+石灰粉+水 浸染 4 次(12 分鐘)		低筋麵粉+石灰粉+水 浸染 5 次(15 分鐘)		低筋麵粉+石灰粉+水 浸染 6 次(18 分鐘)	
浸染後 粉糊的狀態	漂洗後 完成之作品	浸染後 粉糊的狀態	漂洗後 完成之作品	浸染後 粉糊的狀態	漂洗後 完成之作品
					
低筋麵粉+石灰粉+水 浸染 7 次(21 分鐘)		低筋麵粉+石灰粉+水 浸染 8 次(24 分鐘)		低筋麵粉+石灰粉+水 浸染 9 次(27 分鐘)	
浸染後 粉糊的狀態	漂洗後 完成之作品	浸染後 粉糊的狀態	漂洗後 完成之作品	浸染後 粉糊的狀態	漂洗後 完成之作品
					
低筋麵粉+石灰粉+水 浸染 10 次(30 分鐘)		說 明			
浸染後 粉糊的狀態	漂洗後 完成之作品	<p>◎漂洗後完成之作品的觀察：第一~第二次浸染圖案的颜色相當白淨，效果很好，但從第三次開始，圖案就帶點淡藍色了，但因為背景的藍非常的深，所以雖然圖案帶點淡藍色，但圖形依舊看起來非常明顯</p> <p>◎浸染後粉糊的狀態之觀察：被浸染過後的粉糊，體積有膨脹一些，從第一次浸染到第十次浸染，由局部放大圖來看，粉糊依舊很完整，但從成品來檢視是其防染的效果，會發現即便粉糊完好如初，但在第三次浸染之後，粉糊的防染效果就開始下降了。</p>			
					



表(十三)實驗 1-6 之實驗結果表(糯米粉+石灰粉+水=3:3:4)


糯米粉+石灰粉+水 浸染 1 次(3 分鐘)		糯米粉+石灰粉+水 浸染 2 次(6 分鐘)		糯米粉+石灰粉+水 浸染 3 次(9 分鐘)	
浸染後 粉糊的狀態	漂洗後 完成之作品	浸染後 粉糊的狀態	漂洗後 完成之作品	浸染後 粉糊的狀態	漂洗後 完成之作品
					
糯米粉+石灰粉+水 浸染 4 次(12 分鐘)		糯米粉+石灰粉+水 浸染 5 次(15 分鐘)		糯米粉+石灰粉+水 浸染 6 次(18 分鐘)	
浸染後 粉糊的狀態	漂洗後 完成之作品	浸染後 粉糊的狀態	漂洗後 完成之作品	浸染後 粉糊的狀態	漂洗後 完成之作品
					
說 明					
<p>◎漂洗後完成之作品的觀察：第一~第二次浸染圖案的颜色相當白淨，效果很好，但從第三次開始，圖案就帶點淡藍色了，但因為背景的藍非常的深，所以雖然圖案帶點淡藍色，但圖形依舊看起來非常明顯</p> <p>◎浸染後粉糊的狀態之觀察：被浸染過後的粉糊，體積有膨脹一些，從第一次浸染，粉糊就出現脫落現象，因此可以知道這種粉糊非常的脆弱，可能是浸染的過程中不慎碰到一些東西造成的，又因為這種粉糊實在太脆弱了，所以我們決定實驗至第六次浸染就停止實驗了。</p>					

活動二 常用黏著劑的防染效果 (白膠、糰糊、膠水)

【實驗 2-1】常用黏著劑的防染效果----純粹黏著劑 (不添加石灰粉) 的防染效果
實驗結果如表(十四)




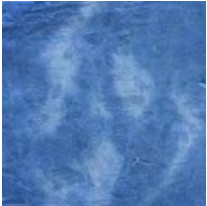


表(十四)實驗 2-1 之實驗結果表

	上好粉糊未染色 前的照片	染色後漂洗完成 後照片	備註
白 膠			<p>◎粉糊狀態：濃稠</p> <p>◎操作度：佳</p> <p>◎粉糊附著力：極佳</p> <p>◎染好顏色之成品：因白膠黏性太強了，所以牢牢的黏在布上，極難拔除。</p>

糝糊			<p>◎粉糊狀態：濃稠 ◎操作度：佳 ◎粉糊附著力：尚可 ◎染好顏色之成品：效果尚可，圖案有些部分略帶藍色。</p>
膠水			<p>◎粉糊狀態：濃稠 ◎操作度：佳 ◎粉糊附著力：佳 ◎染好顏色之成品：效果尚可，圖案有些部分略帶藍色，圖形比起原圖有稍微膨脹一點。</p>

【實驗 2-2】常用黏著劑的防染效果-----黏著劑添加石灰粉後的防染效果 (以最佳比例進行實驗比較)
實驗結果如表(十五)













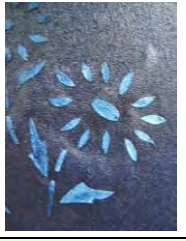







表(十五) 實驗 2-2 之實驗結果表

	上好粉糊未染色前的照片	染色後漂洗完成後照片	備註
白膠：石灰粉=1：1			<p>◎粉糊狀態：濃稠 ◎操作度：佳 ◎粉糊附著力：佳 ◎染好顏色之成品：效果佳，但粉糊很難剝除，所以不推薦使用。</p>
糝糊：石灰粉=2：1			<p>◎粉糊狀態：濃稠 ◎操作度：佳 ◎粉糊附著力：不佳 ◎染好顏色之成品：效果差，圖案不見了。</p>
膠水：石灰粉=1：3			<p>◎粉糊狀態：濃稠 ◎操作度：佳 ◎粉糊附著力：佳 ◎染好顏色之成品：效果佳，粉糊不難剝除，只要稍加用力搓洗即可。</p>

◎說明：在實驗 2-2 中，以「白膠：石灰粉=1：1」和「膠水：石灰粉=1：3」這兩組的效果最佳，但因為「白膠：石灰粉=1：1」這組的粉糊黏得相當牢固，很難刮除，既費時又耗力，因此並不推薦大家使用。而「膠水：石灰粉=1：3」這一組效果佳，粉糊雖然不像傳統粉糊般易於清洗，但只要稍加用力搓洗，即可洗淨，因此相當推薦大家使用。除此之外我們還發現，將染好的布放在滾水中煮約 5 分鐘後，粉糊就變得更加柔軟好清洗了，推薦大家試試看。在「膠水：石灰粉=1：3」這一組實驗中，我們發現並非每一種品牌的膠水都可使用，我們用的膠水是雄 X 牌的，用秘 X 的就無法調成防染糊，會像一團麻糬，無法使用。

【實驗 2-3】 耐受度測試----以 (膠水：石灰粉=1：3)的防染糊進行耐受度測試
實驗結果如表(十六)

表(十六) 實驗 2-3 之實驗結果表

膠水+石灰粉+水 浸染 1 次(3 分鐘)		膠水+石灰粉+水 浸染 2 次(6 分鐘)		膠水+石灰粉+水 浸染 3 次(9 分鐘)	
浸染後 粉糊的狀態	漂洗後 完成之作品	浸染後 粉糊的狀態	漂洗後 完成之作品	浸染後 粉糊的狀態	漂洗後 完成之作品
					
膠水+石灰粉+水 浸染 4 次(12 分鐘)		膠水+石灰粉 浸染 5 次(15 分鐘)		膠水+石灰粉+水 浸染 6 次(18 分鐘)	
浸染後 粉糊的狀態	漂洗後 完成之作品	浸染後 粉糊的狀態	漂洗後 完成之作品	浸染後 粉糊的狀態	漂洗後 完成之作品
					
膠水+石灰粉 浸染 7 次(21 分鐘)		膠水+石灰粉 浸染 8 次(24 分鐘)		膠水+石灰粉 浸染 9 次(27 分鐘)	
浸染後 粉糊的狀態	漂洗後 完成之作品	浸染後 粉糊的狀態	漂洗後 完成之作品	浸染後 粉糊的狀態	漂洗後 完成之作品
					
膠水+石灰粉+水 浸染 10 次(30 分鐘)		說 明			
浸染後 粉糊的狀態	漂洗後 完成之作品	<p>◎漂洗後完成之作品的觀察：從第一~第十次浸染，圖案的颜色相當均勻，即便是第十次浸染的作品，其圖案帶有淡淡的藍色，也因颜色非常均勻，再加上背景颜色非常的藍，與之形強烈的對比，因此看起來效果很好。</p> <p>◎浸染後粉糊的狀態之觀察：被浸染過後的粉糊，體積有膨脹一些，從第一次浸染到第十次浸染，由局部放大圖來看，粉糊依舊很完整，不但完整，而且還牢牢的黏附於布上，耐受度相當的好，很適合好動又粗心的孩子來使用，作品成功的機率非常的高。</p>			
					

陸、討論

一、該選擇哪些粉末來進行實驗呢？

傳統型染所使用的黃豆粉和石灰粉，是我們必備的實驗粉末，除此之外，我們該選擇哪些粉末或黏著劑來實驗呢？對於這個問題我們開始進行討論。粉末有分食品與非食品粉末，我們決定以食品粉末為主，因為非食品粉末可能存在著我們不知道的危險性，不太適合小學生進行實驗。我們先把日常生活中常見的粉末列出清單，再加以篩選，我們列出的清單及選取或放棄的原因如表(十七)。

表(十七)

粉末名稱	選取 O 放棄 X	選取或 放棄的原因	粉末名稱	選取 O 放棄 X	選取或 放棄的原因
高筋麵粉	O	經濟實惠、容易購得	糯米粉	O	經濟實惠、容易購得
中筋麵粉	O	經濟實惠、容易購得	蓬萊米粉	O	經濟實惠、容易購得
低筋麵粉	O	經濟實惠、容易購得	再來米粉	O	經濟實惠、容易購得
太白粉	O	經濟實惠、容易購得	五穀粉	X	價格偏高
地瓜粉	O	經濟實惠、容易購得	鬆餅粉	X	含糖，易滋生螞蟻
杏仁粉	X	價格偏高	綠豆粉	O	經濟實惠、容易購得
紅豆粉	X	價格偏高	薏仁粉	X	價格偏高
奶粉	X	價格偏高			

三、該以什麼計量單位來設定各種粉末與水的比例呢？

要設定粉末與水的比例，可以「重量」或「體積」來設定。粉末能被壓縮，因此較不精準，比較建議使用重量來進行實驗，但因為防染粉糊的用量非常的少，而本校並沒有精確度到 1 公克的電子秤，若用一般單位刻度較大的秤子來秤重，做實驗的話，會造成大量的浪費，而且學校的經費有限，也不允許我們如此的浪費，因此在器材的限制下，我們選擇了以「體積」(平匙)作為我們的計量單位。

四、為什麼型染所使用的防染粉糊都要加石灰粉?不加石灰粉難道就不能防染嗎？

爲了更深入的認識藍染的型染技法，於是我們大家一起上網尋找相關資料，我們發現，網路上的資料顯示：藍染型染技法所使用的粉糊都是以黃豆粉加上石灰粉和水所調製而成的。這讓我們產生一個疑問：為什麼型染的粉糊一定要加上石灰粉調製呢？難道不加石灰粉就不能防染嗎？於是我們決定親自實驗看看。實驗後我們發現加上石灰粉後所調製成的粉糊比較好操作，而且效果都比沒加入石灰粉時的效果來得好，而且在刮粉糊黏貼在白布上時，覺得比較順手，比較不會有刮不動的感覺，有些粉末譬如：高筋麵粉、中筋麵、以及低筋麵粉等是有筋性的，尤其是高筋麵粉，在沒有加上石灰粉調製時，整個麵糊充滿黏性及彈性，很難刮附在白棉布上，令我們很困擾。

除此之外，在清除白布上所沾黏的粉糊時，我們發現有加上石灰粉的粉糊比較容易清洗，我們心想這些應該就是在防染的粉糊中加入石灰粉的原因吧！不過這只是我們自己的猜測，我麼決定透過網路以及各種資訊尋求更正確的解答，最後我們透過詢問專業的藍染老師而得知：加入石灰粉的目的是因為石灰粉加水後會快速的凝固，讓防染的效果更好。

五、爲什麼染出的布中間會有一圈顏色比周圍的顏色淡？

在染完布之後，我們發現有些布的中間有一圈顏色比較淡，這令我們覺得好奇，爲什麼會這樣呢？我們發現這些布都是由某一位同學染出來的，因此大家推測這個現象應該是與這位同學有關。我們請負責染這些布的同學重新染一次布給我們看，在這位同學染布的過程中，白布會略微飄浮在染液上面，因此會有部分的布會沒浸到染液，我們發現他爲了讓布染得更透徹，於是用了一隻大勺子，將布壓在染缸的底層，好讓白布能完全的吸收染液，將染布緊緊的壓住這個動作的確會使白布完全浸泡在染液中，但被勺子緊壓住的部分，會使得染液較難進入白布的纖維中，因此讓白布的中間部分的顏色較周圍來的淺，不過，這僅僅是我們的推測，爲了證明我們的推測正確，我們請這位同學重新再染一次布，這回對於略爲浮出染液表面的白布，我們請他輕壓讓布進入染液中即可，不需將它壓到染缸底部，最後染出來的布，中間有一圈顏色較淺的現象消失了，我們非常的高興，因爲這證實了我們的推測是對的。

六、有些粉糊在三種比例下都有不錯的效果，該如何選取最佳比例呢？

有些粉糊雖然效果好，但當粉糊太稀時，會有滲漏至圖形以外的困擾，而粉糊太乾時，又有刮不動的困擾，因此在效果都不錯的情況之下，我們決定選取粉糊黏稠又溼潤，且延展性佳的比例，作爲最佳比例。所以我們決定選取「粉末：石灰粉：水=3：3：4」爲最佳比例。

柒、結論

- 一、高筋麵粉、中筋麵粉、低筋麵粉以及綠豆粉與石灰粉和水混合後所製成的防染糊，防染效果不錯，比起傳統的防染糊，他們的價錢更實惠，也容易在家中取得，不需特別購買。而它們調製的最佳比例爲「粉末：石灰粉：水=3：3：4」（體積比）
- 二、生活中常用的黏著劑，以「膠水：石灰=1：3」（體積比）所製作的防染糊效果最佳。
- 三、以耐受度而言，以「膠水：石灰=1：3」（體積比）所製作的防染糊效果最佳，比起傳統的防染糊，它不但防染效果最佳，而且更難能可貴的是它的耐受度非常好，

經過十次浸染後，仍然非常牢固的沾黏在染布上。而染完布，以清水漂洗時，只要稍加用力搓揉，即可將防染糊去除，若想更省時省力，則可用滾水煮 5 分鐘，再進行漂洗的步驟。這是一種非常經濟實用的防染糊，對於活潑好動又粗心的孩子而言，是個不錯的選擇，可以大大提升作品的成功率。

四、因為藍染是靠染液中藍菌的作用，才能經由氧化還原作用而上色，而膠水本身不是食物，不知對於藍染液中的藍菌是否有殺傷力，這還需要進一步的實驗證實。不過即便它不適用於客家藍染，在用化學染劑做型染時，它仍然是個好幫手喔！

捌、參考資料及其他

【期刊文章】

黃嫣華（民 100）。發展性之學校危機管理探究。**教育資料與研究**，37。民 100 年 4 月 14 日，取自：<http://www.epochweekly.com/b5/131/6608.htm>

【單篇文章，無作者】

藍染介紹（無日期）。民 90 年 2 月 20 日，取自：
<http://library.taiwanschoolnet.org/cyberfair2005/spirit/introduce.htm>

【評語】 080806

研究主題發揚客家傳統技藝，精神可佳，值得鼓勵，惟在兼顧傳統的同時，可再加入更多的創意，將這項傳統技藝更發揚光大。