

金門地區第 62 屆中小學科學展覽會 作品說明書

科 別：生活與應用科學科(二)

組 別：國小組

作品名稱：「環」然一新—去漬好物大比拚

關鍵詞：去漬、清潔劑、環保（最多3個）

編 號：

製作說明：

- 1.說明書封面僅寫科別、組別、作品名稱及關鍵詞。
- 2.編號由金門縣教育處與承辦單位統一編列。
- 3.封面編排由參展作者自行設計。

目錄

作品名稱、摘要.....	1
壹、前言.....	2
貳、研究設備及器材.....	3
參、研究過程或方法.....	4
肆、研究結果.....	5
伍、討論.....	10
陸、結論.....	11
柒、參考文獻資料.....	12

作品名稱

「環」然一新－去漬好物大比拼

摘要

生活中容易發生衣物沾到汙漬的情況，我們希望透過實驗來了解不同變因對於去漬效果的影響，希望能透過實驗，發現省錢、環保、去漬力佳的清潔劑。本實驗我們嘗試去探討各種變因對於去漬效果的影響，例如：不同水溫、不同汙漬種類、不同刷洗次數、不同布料、不同清潔劑。

經實驗後發現：一、不同水溫時，水溫 60 度時清洗效果優於 20 度、40 度；二、不同汙漬種類時，醬油最容易洗淨，其次為廣告顏料、葡萄汁，最難洗淨的是墨汁、油漆；三、不同刷洗次數時，刷洗次數 75 次、50 次時，去漬效果優於刷洗 25 次；四、不同布料時，絲質去漬程度最好，其次是棉，最後是尼龍；五、不同清潔劑中，洗衣精、小蘇打去漬效果最佳，其次為白醋、酒精，最後是檸檬酸、肥皂水。

從以上實驗結果，我們認為小蘇打去漬效果佳，又符合環保與便宜，是去漬好物首選。

壹、前言

一、研究動機

衣服沾到汙漬是常常有的事，但是你/妳是否有想過有除了化學洗衣精以外，是否還有其他選擇？在現代重視環保和健康的年代，化學洗衣精不僅可能在清潔過程中傷身，而且不環保、可能為環境帶來危害，例如：侵蝕皮膚、汙染水源等，所以我們希望找出兼顧便宜、環保、清潔效果又好的天然清潔劑。

去除汙漬常常使用到各種水溶液清潔劑，先前我們在自然課中曾學過水溶液相關的單元，發現不同溫度會影響溶質在溶劑中的溶解程度，因此我們想進一步研究水溫是否會影響水溶液清潔劑的去漬效果。

二、研究目的

由於以上動機，我們想要探討不同變因對於去漬效果的影響，因此我們討論後共同設計了以下的實驗，對此題目做更深入的探討及研究。

實驗一、了解不同[水溫](#)對於去漬效果的影響

實驗二、了解不同[汙漬種類](#)對於去漬效果的影響

實驗三、了解不同[刷洗次數](#)對於去漬效果的影響

實驗四、了解不同[布料](#)對於去漬效果的影響

實驗五、了解不同[清潔劑](#)對於去漬效果的影響

貳、研究設備及器材

一、布料：棉、尼龍、絲質

二、汙漬：墨汁、醬油、葡萄汁、油漆、顏料

三、清潔劑：小蘇打、檸檬酸、白醋、酒精、肥皂水、洗衣精

四、實驗器材：培養皿、燒杯、量匙、滴管、溫度計、牙刷



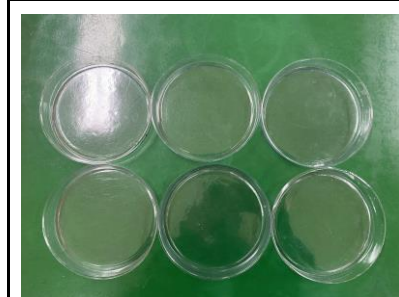
圖一、布料（依序為棉、絲質、尼龍）



圖二、汙漬（依序為墨汁、醬油、葡萄汁、油漆、顏料）



圖三、清潔劑（依序為小蘇打、檸檬酸、酒精、洗衣精、白醋、肥皂）



圖四、實驗器材（培養皿）



圖五、實驗器材（燒杯）



圖六、實驗器材（量匙）



圖七、實驗器材（滴管）

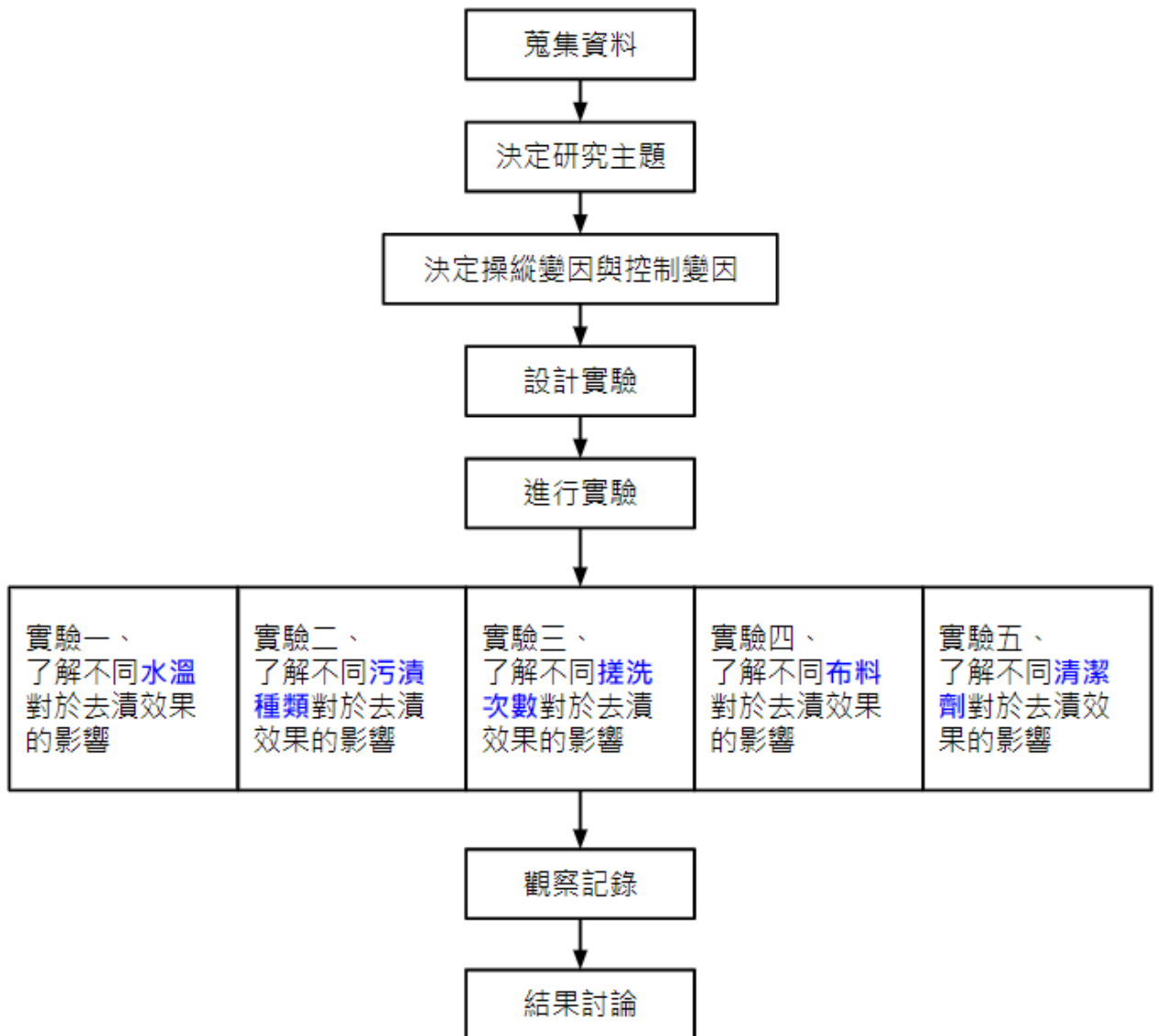


圖八、實驗器材（溫度計）



圖九、實驗器材（牙刷）

參、研究過程或方法





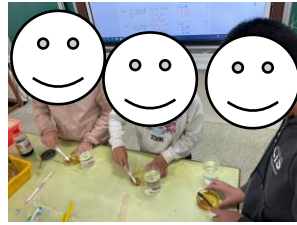

圖十、研究流程架構組織圖

肆、研究結果

實驗一、不同水溫對於去漬效果的影響

(一) 實驗一實驗方法：

1. 布料統一使用尼龍。(控制變因)
2. 汙漬統一使用醬油。(控制變因)
3. 每個汙漬統一浸泡12分鐘。(控制變因)
4. 清潔劑統一使用檸檬酸。(控制變因)
5. 改變清洗劑的水溫，分別為20度、40度、60度。(操縱變因)
6. 每個汙漬統一刷洗50次。(控制變因)

			
圖十一、將汙漬（醬油）滴在尼龍布上，靜置 12 分鐘。	圖十二、製作不同溫度（20 度、40 度、60 度）之檸檬酸清潔劑。	圖十三、12 分鐘到，每樣汙漬都刷洗 50 次。	圖十四、刷洗後之結果。（由左至右：20 度、40 度、60 度。）

(二) 實驗一結果紀錄：不同水溫對於去漬效果的影響

控制變因					操縱變因		
布料	汙漬	汙漬停留時間	清潔劑	刷洗次數	清潔劑水溫		
尼龍	醬油	12 分鐘	檸檬酸	50 次	20 度	40 度	60 度
去漬效果紀錄					△	△	□

V：完全清洗 □：洗淨²/₃ △：洗一半 ○：洗淨¹/₃ x：不能洗

實驗一去漬效果：60 度 > 20 度 = 40 度

實驗二、不同汗漬種類對於去漬效果的影響

(一) 實驗二實驗方法：

1. 布料統一使用尼龍。(控制變因)
2. 將布料滴上不同汗漬，分別為油漆、醬油、墨汁、葡萄汁、顏料。(操縱變因)
3. 每個汗漬統一浸泡12分鐘。(控制變因)
4. 清潔劑統一使用檸檬酸。(控制變因)
5. 清洗劑水溫統一為60度。(控制變因)
6. 每個汗漬統一刷洗50次。(控制變因)

			
<p>圖十五、將六種不同汗漬滴在尼龍布上。</p>	<p>圖十六、滴上不同汗漬後，靜置 12 分鐘。</p>	<p>圖十七、12 分鐘到，每樣汗漬都刷洗 50 次。</p>	<p>圖十八、刷洗後之結果。(由左至右：油漆、醬油、墨汁、顏料、葡萄汁。)</p>

(二) 實驗二結果紀錄：不同汗漬種類對於去漬效果的影響

控制變因					操縱變因				
布料	汗漬停留時間	清潔劑	水溫	刷洗次數	汗漬種類				
尼龍	12 分鐘	檸檬酸	60 度	50 次	醬油	油漆	墨汁	葡萄汁	顏料
去漬效果紀錄					□	X	X	△	△


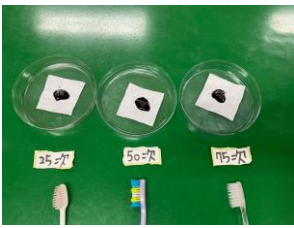

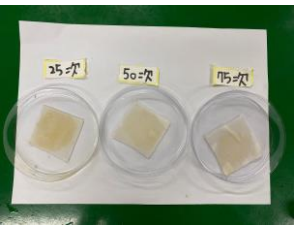
V: 完全清洗 □: 洗淨^{2/3} △: 洗一半 ○: 洗淨^{1/3} x: 不能洗

實驗二去漬效果：醬油 > 廣告顏料 = 葡萄汁 > 墨汁 = 油漆

實驗三、不同刷洗次數對於去漬效果的影響

(一) 實驗三實驗方法：

1. 布料統一使用尼龍。(控制變因)
2. 汗漬統一使用醬油。(控制變因)
3. 每個汗漬統一浸泡12分鐘。(控制變因)
4. 清潔劑統一使用檸檬酸。(控制變因)
5. 清潔劑水溫統一為60度。(控制變因)
6. 汗漬分別刷洗25次、50次、75次。(操縱變因)

			
<p>圖十九、將汗漬（醬油）滴在尼龍布上。</p>	<p>圖二十、將汗漬靜置12分鐘。</p>	<p>圖二十一、12分鐘到，分別刷洗25次、50次、75次。</p>	<p>圖二十二、刷洗後之結果。（由左至右：刷洗25次、50次、75次。）</p>

(二) 實驗三結果紀錄：不同刷洗次數對於去漬效果的影響

控制變因					操縱變因		
布料	汗漬種類	汗漬停留時間	清潔劑	水溫	刷洗次數		
尼龍	醬油	12分鐘	檸檬酸	60度	25次	50次	75次
去漬效果紀錄					○	△	△



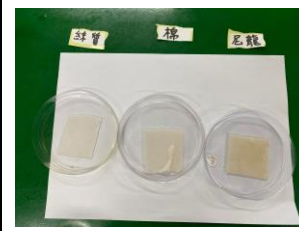
V: 完全清洗 □: 洗淨 $\frac{2}{3}$ △: 洗一半 ○: 洗淨 $\frac{1}{3}$ x: 不能洗

實驗三去漬效果：75次=50次>25次

實驗四、不同布料對於去漬效果的影響

(一) 實驗四實驗方法：

1. 使用不同的布料：尼龍、棉布、絲質。(操縱變因)
2. 汗漬統一使用醬油。(控制變因)
3. 每個汗漬統一浸泡12分鐘。(控制變因)
4. 清潔劑統一使用檸檬酸。(控制變因)
5. 清潔劑水溫統一為60度。(控制變因)
6. 汗漬統一刷洗50次。(控制變因)

			
<p>圖二十三、將汗漬（醬油）分別滴在尼龍、棉布、絲質三種不同布料上。</p>	<p>圖二十四、等待汗漬靜置 12 分鐘的同時，調製檸檬酸水溶液清潔劑。</p>	<p>圖二十五、12 分鐘到，分別刷洗 50 次。</p>	<p>圖二十六、刷洗後之結果。（由左至右：絲質、棉布、尼龍。）</p>

(二) 實驗四結果紀錄：不同刷洗次數對於去漬效果的影響

控制變因					操縱變因		
汗漬種類	汗漬停留時間	清潔劑	水溫	刷洗次數	布料		
醬油	12 分鐘	檸檬酸	60 度	50 次	尼龍	棉布	絲質
去漬效果紀錄					△	□	V

V：完全清洗 □：洗淨²/₃ △：洗一半 ○：洗淨¹/₃ x：不能洗

實驗四去漬效果：絲質 > 棉質 > 尼龍

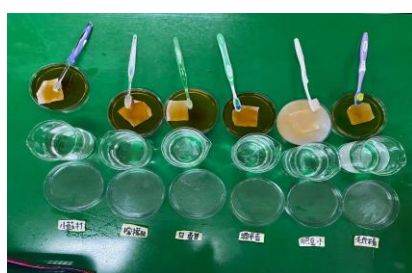
實驗五、不同清潔劑對於去漬效果的影響

(一) 實驗五實驗方法：

1. 布料統一使用尼龍。(控制變因)
2. 汗漬統一使用醬油。(控制變因)
3. 每個汗漬統一浸泡12分鐘。(控制變因)
4. 使用不同的清洗劑：小蘇打、檸檬酸、白醋、酒精、肥皂水、洗衣精。(操縱變因)
5. 清潔劑水溫統一為30度。(控制變因)
6. 汗漬統一刷洗50次。(控制變因)



圖二十七、將汗漬（醬油）滴在尼龍布上，靜置12分鐘。



圖二十八、使用不同的清潔劑小蘇打、檸檬酸、白醋、酒精、肥皂水、洗衣精)浸泡在清潔劑中並進行刷洗。



圖二十九、將刷洗後的尼龍布料拿出並進行觀察比較。

(二) 實驗五結果紀錄：不同清潔劑對於去漬效果的影響

控制變因					操縱變因					
布料	汗漬種類	汗漬停留時間	水溫	刷洗次數	汗漬種類					
尼龍	醬油	12分鐘	30度	50次	小蘇打	檸檬酸	白醋	酒精	肥皂水	洗衣精
去漬效果紀錄					V	△	□	□	△	V

V：完全清洗 □：洗淨 $\frac{2}{3}$ △：洗一半 ○：洗淨 $\frac{1}{3}$ x：不能洗

實驗五去漬效果：洗衣精 = 小蘇打 > 白醋 = 酒精 > 檸檬酸 = 肥皂水

伍、討論

一、不同水溫對於去漬效果的影響？

根據實驗結果，水溫的不同，去漬效果也會有差別，浸泡水溫 60 度的效果最佳，能洗淨三分之二的汗漬；40 度以及 20 度的效果為差不多，能洗淨一半的汗漬。由此可知，高溫對於去漬效果較佳。

二、不同汗漬種類對於去漬效果的影響？

根據實驗結果，在水溫 60 度的水中浸泡 12 分鐘後，檸檬酸對於油漆、墨汁，完全無法洗淨，葡萄汁、廣告顏料洗淨效果只有一半，醬油可以近乎三分之二的洗淨。

三、不同刷洗次數對於去漬效果的影響？

根據實驗結果，刷洗次數的不同去漬效果也會有差別，實驗數據顯示，刷洗 75 次與刷洗 50 次的洗淨效果只有一半，刷洗 25 次的洗淨效果只有三分之一。

四、不同布料對於去漬效果的影響？

根據實驗結果，絲質布料浸泡之後，可完全洗淨；棉質布料浸泡之後，可洗淨近乎三分之二；尼龍布料浸泡之後，可洗淨近乎三分之一。

五、不同清潔劑對於去漬效果的影響？

根據實驗結果，洗衣精與小蘇打的去漬效果最佳，能達到完全洗淨；去漬效果其次為白醋與酒精，能洗淨三分之二的汗漬；去漬效果相較表現較弱的則為檸檬酸與肥皂水，能洗淨一半的汗漬。

陸、結論

在實驗一中，我們發現檸檬酸水溶液清潔劑在水溫時去漬效果較好，因此我們認為在清洗衣物時可以使用高溫的水，可以減少清潔劑的用量，同時也達到較好的去漬效果。

在實驗二中，我們發現有些汙漬無法使用檸檬酸水溶液清潔劑洗淨，例如：墨汁、油漆，針對這類型的汙漬，在後續研究可考慮使用其他類型的清潔劑進行後續研究，例如：去漬油、漂白劑等。

在實驗三中，我們發現刷洗次數 75 次與 50 次的去漬效果皆優於刷洗 25 次，但刷洗 75 次與 50 次之間的去漬效果沒有明顯的差別，因此我們認為刷洗次數雖然對於去漬效果有影響，但並不是刷越多次就能達到完全洗淨的效果。

在實驗四中，我們發現檸檬酸水溶液對於絲質布料去漬效果最好，其次是棉質布料，最後才是尼龍布料。但在我們的生活經驗中，我們常穿的衣服大多是棉質與尼龍材質，絲質比較是爸爸媽媽穿的衣服，因此我們認為在後續研究可考慮使用其他類型的清潔劑進行後續研究。

在實驗五中，我們分別選用了洗衣精、肥皂水兩種化學清潔劑，酒精、白醋兩種生活中常見的清潔劑，以及小蘇打、檸檬酸兩種天然清潔劑。實驗結果顯示，小蘇打與洗衣精的去漬效果皆達到能完全洗淨，但小蘇打相較之下較為便宜、也較環保，可以成為家裡選購洗衣清潔劑的首選。

柒、參考文獻資料

國小自然(四下)(2022)·第二單元·水的移動·康軒出版

國小自然(五上)(2022)·第三單元·水溶液·康軒出版

黃泳嘉、江泰民、王冠文、張俊逸、鄭琪霓、蔡依秀（2008）·還我本色--去漬法寶大蒐秘·中華民國第四十八屆中小學科學展覽會