

中華民國第四十八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

080802

還我本色--去漬法寶大蒐秘

學校名稱：彰化縣彰化市民生國民小學

作者：	指導老師：
小五 黃泳嘉	張淑玲
小五 江泰民	
小五 王冠文	
小五 張俊逸	
小五 鄭琪霓	
小五 蔡依秀	

關鍵詞： 汙漬、清洗劑

還我本色~去漬法寶大蒐秘

摘要

衣物沾到頑強污漬。如：墨汁、果汁、咖啡、茶漬、紅藥水、醬油、口紅印、油漬、鐵銹...等，是常發生的事。如何排除以市面上販賣的清潔劑，又能達到洗淨效果呢？我們蒐尋了很多無污染洗淨效果也不錯的替代品。包括：醋、氨水、啤酒、鹽、酒精、檸檬、漿糊、蘿蔔汁、牛奶、雙氧水....等。只要在沾到污漬的地方，加上適用的清洗劑即能達到不錯的清洗效果。不僅可以省去使用大量清潔劑所帶來的後遺症。例如：汙染水源、傷害布料、侵蝕皮膚等；重要的是取得容易，價格便宜。在物價飛漲，荷包緊縮的年代，兼顧省錢又環保是本研究的主要目的。

壹、研究動機

生活中的難洗污漬，常令人傷透腦筋。難纏的污漬，一定要用清潔劑清洗嗎？清潔劑一定能洗得乾淨嗎？清潔劑既侵蝕皮膚，也污染水源。難道沒有其他的清洗劑來替代也能達去漬效果嗎？我把這一連串的疑惑帶到學校請教老師，在老師指導與鼓勵下，展開了為污漬尋求替代品的探索歷程。在尋寶歷程中，發現許多有趣的現象和問題，做了一系列相關的調查、試驗與研究。

關鍵詞：

1. 污漬:生活中沾到頑強污漬。如:墨汁、果汁、咖啡、茶漬、紅藥水、醬油、口紅印、油漬、鐵銹...等稱為污漬。
2. 清洗劑:針對難洗的頑強污漬，本實驗排除以市面上販賣的清潔劑洗，改以醋、氨水、啤酒、鹽、酒精、漿糊、蘿蔔汁、牛奶、雙氧水替代清潔劑，為了區別本實驗特將這些清潔劑統稱為清洗劑。

貳、研究目的:

- 一、調查日常生活中洗滌衣服時，常出現那些難洗的污漬？
- 二、當衣服沾到各種污漬時，應用何種特殊清洗劑清洗最有洗淨效果？
- 三、影響污漬清洗的可能因素有哪些？
 - (一)沾污時間長短是否影響污漬的洗淨效果？
 - (二)清洗劑的浸泡時間長短是否影響污漬的洗淨效果？
 - (三)搓洗次數是否影響污漬的洗淨效果？
 - (四)水溫高低是否影響污漬的洗淨效果？

- (五)不同材質的布料是否影響汙漬的洗淨效果？
- 四、各種清洗劑的酸鹼性是否影響汙漬的洗淨效果？
- 五、各種清洗汙漬的清洗劑對植物的生長是否有影響？

參、研究設備與器材：

- (一)汙漬來源:墨汁、果汁、咖啡、口紅印、茶漬、紅藥水、醬油、鐵繡
- (二)清洗劑:洗衣粉、醋、啤酒、雙氧水、鹽水、酒精、葡萄汁、漿糊、牛奶、水
- (三)布料:棉布、卡其布、尼龍布、麻紗
- (四)實驗器材: 培養皿、棉花、綠豆、滴管、碼錶、溫度計、量統、燒杯、塑膠手套



圖一:汙漬來源



圖二:清洗劑



圖三:布料



圖四:實驗器材

肆、研究過程與發現：

實驗一:日常生活中洗濯衣物，常出現那些難洗的汙漬

(一)研究方法：

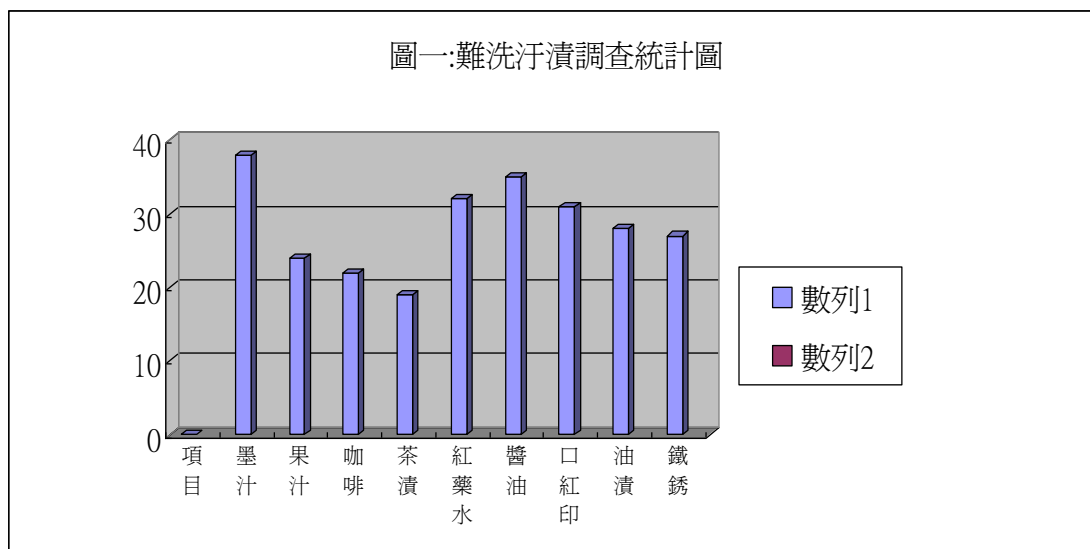
1. 回家問媽媽，平日洗衣時，最難洗的汙漬有哪些？請列出 8~10 個項目。
2. 全班共有 38 位學生，每位學生均能參與調查。

3. 根據調查結果，加以統計於表一。

表一:難洗的污漬調查統計表

項目	墨汁	葡萄 汁	咖啡	茶漬	紅藥 水	醬油	口紅 印	油漬	鐵銹
人數	38	24	22	19	32	35	31	28	27
次序	1	7	8	9	3	2	4	5	6

發現:調查結果大家認為最難洗的污漬依序是:墨汁、醬油、紅藥水、口紅印.. 等



4. 根據調查結果，查閱百科全書及查詢網路資料。發現除了市面上賣的清潔劑外，還有很多的替代品可當清洗劑，來清洗污漬。



圖五:研究設備與器材

5.將污漬的清洗劑列表如下:

	洗衣粉	醋	氨水	啤酒	鹽	酒精	檸檬汁	漿糊	蘿蔔汁	牛奶	雙氧水
墨汁	★	★	★		★			★	★	★	
果汁	★	★	★		★		★			★	★
咖啡	★	★	★			★					★

茶漬	★	★	★		★	★	★				
紅藥水	★	★									★
醬油	★	★	★	★		★			★		
口紅印	★		★			★					
油漬	★		★		★	★	★				
鐵銹	★					★			★	★	

(二)研究推論：

1. 這些清洗劑均很容易買到，且價格便宜。
2. 清洗污漬的清洗劑通常不只一種，提供洗滌時多樣化的選擇。
3. 用洗衣粉清洗污漬，效果不一定很好，洗污漬不一定要用洗衣粉。



圖六:墨汁用漿糊清洗



圖七:果汁用醋清洗



圖八:咖啡用醋清洗



圖九:茶漬用醋清洗



圖十:紅藥水用醋清洗



圖十一:醬油用啤酒清洗

實驗二、沾污時間長短是否會影響污漬的洗淨效果：

(一)實驗方法：

1. 將欲清洗的污漬，依次改變沾污時間長短，每次增加 10 分鐘。
2. 依次將欲清洗的布各倒入醋、洗衣粉、氨水等清洗劑，各搓洗 50 次。

3.洗淨效果判定標準：v：完全洗淨 □：洗淨 $\frac{2}{3}$ △：淨洗一半
○：洗淨 $\frac{1}{3}$ x：不能清洗

表二：沾污時間的長短影響污漬洗淨效果記錄表

沾污時間 污漬 清潔劑	立即清洗			10 分			20 分			30 分		
	醋	洗衣粉	氨水	醋	洗衣粉	氨水	醋	洗衣粉	氨水	醋	洗衣粉	氨水
墨汁	△	○	△	x	△	△	○	○	x	x	△	○
果汁	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
咖啡	v	v	v	△	v	○	○	○	△	△	v	△
茶漬	v	v	v	○	△	△	v	△	△	v	△	△
紅藥水	△	△	△	△	△	○	○	△	x	○	△	x
醬油	v	v	v	△	v	△	△	○	△	△	○	△
口紅印	△	○	△	○	△	○	○	○	○	○	△	○
油漬	v	v	v	v	v	v	v	v	v	○	v	v
鐵銹	v	○	v	△	○	△	△	△	△	△	○	△

v：表完全清洗 □：洗淨 $\frac{2}{3}$ △：表洗一半 ○：表洗 $\frac{1}{3}$ x：表不能清洗

(二)實驗發現：

- 1.墨汁和紅藥水污漬，不論沾污時間長短，都不能徹底清洗乾淨。
- 2.果汁、咖啡、茶漬、醬油和油漬，不論沾污時間長短，很容易清洗乾淨。

(三)實驗結果：

- 1.沾污時立即清洗效果越好，沾污時間越久，越難清洗乾淨。
- 2.三種清洗劑中洗淨效果最好的是洗衣粉，其次是醋，再來是氨水。
- 3.在污漬中，果汁是最好洗淨的。墨汁和紅藥水最難洗淨。



圖十一：洗淨效果判定標準



圖十二：沾汙時間長短的洗淨效果

實驗三:清洗劑浸泡時間長短是否影響污漬的洗淨效果：

(一)實驗方法：

- 1.依次改變污漬浸泡清洗劑的時間，每次增加 5 分鐘。
- 2.依次將每個汙漬浸泡完後，各搓洗 50 次。

表三:清潔劑的浸泡時間是否影響特殊污染物的清潔：

污 漬 清 洗 劑		浸 泡 時 間		5 分	10 分	15 分	20 分	25 分	30 分
		清 洗 情 形	劑						
墨 汁	漿糊+清潔劑	○	○	○	△	v	v		
果 汁	醋	v	v	v	v	v	v		
咖 啡	醋	v	v	v	v	v	v		
鐵 銹	酒精	△	△	△	v	v	v		
茶 漬	醋	v	v	v	v	v	v		
黃藥水	醋	△	△	△	△	v	v		
醬 油	啤酒	v	v	v	v	v	v		
口紅印	氨水	x	x	○	○	△	v		

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

(二)實驗發現：

- 1.墨漬上塗漿糊加清潔劑最少要浸泡 30 分鐘以上，清洗效果不錯。
- 2.果汁、咖啡、茶漬、醬油，不論時間長短均很容易清洗。
- 3.墨汁、鐵銹、紅藥水、口紅印，雖然不易清洗。搓洗前先浸泡 30 分鐘，搓洗時洗淨效果較好。

(三)實驗結論：

清潔劑的浸泡時間越短，越不容易洗淨；浸泡時間越長，就越容易清洗。



圖十三：沾汙停置時間長短的洗淨效果 圖十四：浸泡時間長短的洗淨效果

實驗四:浸泡時水溫高低是否影響污漬的洗淨效果：

(一)實驗方法：

- 1.清洗時依次改變污漬浸泡清洗劑的水溫，每次增加10度。
- 2.依次將每個污漬浸泡30分鐘後，各搓洗50次。

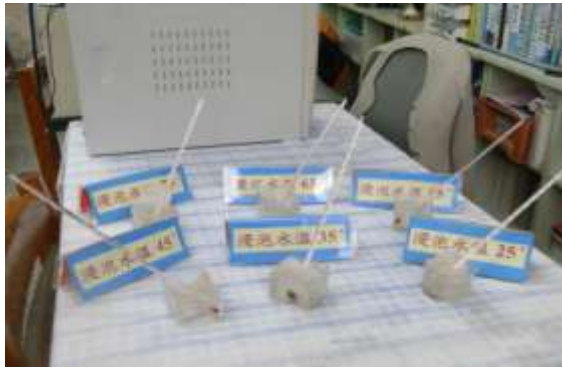
表四:清洗劑的浸泡溫度是否會影響污漬的清潔程度：

污 漬	清 洗 劑	浸 泡 時 間 清 洗 情 形					
		25 度	35 度	45 度	55 度	65 度	75 度
墨汁	漿糊+清潔劑	○	○	○	△	v	v
果汁	醋	v	v	v	v	v	v
咖啡	醋	v	v	v	v	v	v
鐵銹	酒精	△	△	△	v	v	v
茶漬	醋	v	v	v	v	v	v
黃藥水	醋	△	△	△	△	v	v
醬油	啤酒	v	v	v	v	v	v
口紅印	氨水	x	x	○	○	△	v

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

(二)實驗發現：

- 1.果汁、咖啡、茶漬、醬油，很容易清洗乾淨。水溫的高低，不影響洗淨效果。
- 2.墨汁、鐵銹、紅藥水、口紅印，雖然較不易清洗。但如能在搓洗前先浸泡30分，以水溫75度的清洗劑搓洗，較易洗淨。



圖十五：汗漬浸泡水溫高低的洗淨效果

實驗五、搓洗次數是否影響汗漬的洗淨效果：

(一)實驗方法：

- 1.將欲清洗的布放入清水中搓洗。
- 2.依次改變搓洗次數，每次增加搓洗次數 10 次。

表五:搓洗次數影響汗漬洗淨效果記錄表

搓洗次數 清洗情形 清洗劑 污染源		10 次	20 次	30 次	40 次	50 次	60 次	70 次	80 次
墨汁	漿糊+清潔劑	○	○	○	△	△	√	√	√
果汁	醋	□	√	√	√	√	√	√	√
咖啡	醋	△	□	√	√	√	√	√	√
鐵銹	藥用酒精	○	○	□	□	√	√	√	√
茶漬	醋	√	√	√	√	√	√	√	√

紅藥水	醋	x	x	○	○	○	○	△	△
醬油	啤酒	x	○	△	□	v	v	v	v
口紅印	氨水	○	○	○	△	△	△	v	v

v：完全清洗 □：洗 $\frac{2}{3}$ △：洗一半 ○：洗 $\frac{1}{3}$ x：不能清洗

(二) 實驗發現：

- 1.沾到墨漬的布塗上漿糊後，再加上洗衣粉搓洗 60 次以上才能洗淨。
- 2.果汁、茶漬和咖啡的污漬溶於醋中用醋來清洗，約搓洗 20 次即能洗淨。
- 3.沾到鐵銹和啤酒，約搓洗 50 次以上才能洗淨。
- 4.紅藥水和口紅印洗淨效果不佳，搓洗 80 次才能達一半的洗淨效果。

(三)實驗結果：

- 1.搓洗次數愈多，被污染的布洗得愈乾淨。
- 2.搓洗次數會影響污漬洗淨的程度。



圖十六：污漬搓洗次數的洗淨效果

實驗六、不同質料的布料是否影響污漬的清洗：

浸泡時間：10 分鐘

搓洗次數：50 次

沾污量：各 1 cc

清洗劑使用量：各 10cc

(一)實驗方法：

①卡其布、棉布、尼龍布、麻紗上各滴上指定的污漬。

②各滴上 10 cc 清洗劑。停置 10 分鐘之後放入水桶中，搓洗 50 下。

表六: 不同質料的布料影響污漬的清洗記錄表

布料 清洗情形 清洗劑 污漬		卡其布	綿布	尼龍布	麻紗
墨汁	漿糊+清潔粉	△	×	△	×
果汁	醋	△	△	△	△
咖啡	醋	v	v	v	△
茶漬	醋	v	v	v	v
紅藥水	醋	△	△	△	△
醬油	啤酒	v	v	v	△
鐵銹	酒精	△	△	△	×
口紅印	氨水	×	×	△	×

v：表完全清潔 □：洗 $\frac{2}{3}$ △：表洗一半 ○：洗 $\frac{1}{3}$ ×：表不能清洗

(二)實驗發現：

①咖啡和茶漬沾到卡其布、棉布、尼龍布、麻紗均很易被醋洗淨。

②墨汁、紅藥水和口紅印對棉布的附著力較強，不易被洗淨。

(三)實驗結論：

1.不同質料的布料對污漬的清洗程度由淨至污，依序是:

- ①尼龍布 ②卡其布 ③麻紗 ④棉布
2.卡其布和尼龍布比麻紗和棉布好清洗。



圖十七：尼龍布沾到墨汁的洗淨效果



圖十八：卡其布沾到墨汁的洗淨效果



圖十九：麻紗沾到墨汁的洗淨效果



圖二十：棉布沾到墨汁的洗淨效果

實驗七、各種清洗劑的酸鹼性是否影響污漬的清洗：

(一)實驗方法：

- (1) 以石蕊試紙檢驗各種清洗劑和汙漬的酸鹼性
- (2) 以紅色石蕊試紙檢驗變藍色表鹼性
- (3) 以藍色石蕊試紙檢驗變紅色表酸性
- (4) 紅色及藍色石蕊試紙均不變色表呈中性

表七~一清洗劑的酸鹼性檢驗記錄

清 洗 劑	紅蕊 色試 石紙	藍蕊 色試 石紙	酸 性	中 性	鹼 性
水	不變	不變		√	
洗衣粉	變藍	不變			√
鹽	不變	不變		√	
氨水	變藍	不變			√
酒精	不變	不變		√	
醋	不變	變紅	√		
雙氧水	不變	不變		√	
漿糊	不變	不變		√	
牛奶	不變	不變		√	
檸檬汁	不變	變紅	√		
蘿蔔汁	不變	不變		√	
啤酒	不變	不變		√	

發現:大部份的清洗劑呈中性。只有醋和檸檬汁呈酸性，洗衣粉和氨水呈鹼性。

表七~二汙漬的酸鹼性檢驗記錄

污 漬 \ 項 目	紅蕊 色試 石紙	藍蕊 色試 石紙	酸 性	中 性	鹼 性
墨汁	不變	不變		V	
果汁	不變	變紅	V		
咖啡	變藍	不變			V
鐵銹	不變	不變		V	
茶漬	不變	不變		V	
紅藥水	不變	不變		V	
醬油	不變	不變		V	
口紅印	不變	不變		V	

(二)實驗發現：

1. 汙漬和適用的清洗劑大都為中性。
2. 中性的物質較溫和也較不傷布料和侵蝕皮膚。
3. 果汁、檸檬汁和醋由石蕊試紙檢驗均為酸性。
4. 洗衣粉和氨水的清洗劑大都是鹼性。

(三) 實驗結論：

1. 市售的洗衣粉是鹼性的去污力雖然較強，但卻會污染水源，對皮膚也具侵蝕性。
2. 本實驗的汙漬和清洗劑大部份是中性，性質較溫和也較不傷布料和侵蝕皮膚，具環保概念。

實驗八、各種清洗劑的水樣濃度是否影響植物種子的發芽：

(一)實驗方法：

- (1) 綠豆種子先泡水5小時，選擇外型飽滿者各十顆
- (2) 於培養皿中先放入棉花，再放入種子。
- (3) 以各種清洗劑，各取10%和50%的濃度當水樣，灌溉種子。
- (4) 每日各加10%和50%的濃度水樣10 C C灌溉，逐日觀察綠豆發芽情形並記錄。
- (5) 置於東邊窗台，陽光充足的地方。
- (6) 種子發芽:從3/10至3/23止共14天的觀察期。



圖二十一:濃度 10%的種子



圖二十二:濃度 10%的清洗劑



圖二十三:濃度 50%的種子



圖二十四:濃度 50%的清洗劑

表八：濃度 10%和 50%的綠豆種子實驗紀錄一欄表

天數		水樣 濃度 % 發芽情形		水		洗衣粉		鹽		氨水		酒精		醋		雙氧水		漿糊		牛奶		檸檬水		蘿蔔汁		啤酒	
10 %	50 %	10 %	50 %	10 %	50 %	10 %	50 %	10 %	50 %	10 %	50 %	10 %	50 %	10 %	50 %	10 %	50 %	10 %	50 %	10 %	50 %	10 %	50 %	10 %	50 %		
1	個數 長度	10 0.5	9 0.5	7 0	0 0	0 0	0 0	1 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	10 0	10 0	8 0	10 0	10 0	9 0	10 0	9 0	10 0	9 0	10 0	6 0		
2	個數 長度	10 1.5	10 1.5	0 0.5	0 0	0 0	0 0	4 0.2	0 0	1 0.2	1 1.2	1 0.7	1 0.3	10 1.2	10 1.8	10 1.1	10 1.2	10 1.5	9 1.2	10 0.8	9 1.4	10 1	9 0.8	10 1.3	6 1		
3	個數 長度	10 2.1	10 2.1	0 0.4	0 0	3 0.1	8 0.1	7 0.3	0 0	1 0.5	1 1.5	1 0.7	1 0.5	10 2	10 1	10 1.6	10 2.3	10 2.5	10 1.2	10 1.2	10 1.4	10 1.2	10 0.9	10 2	10 1.2		
4	個數 長度	10 2.2	10 2.3	0 0.3	0 0	10 0.1	8 0.1	6 0.5	0 0	2 0.6	2 1.7	2 1	2 0.5	10 2.5	10 1.2	10 2	10 3.6	10 3.5	10 1.7	10 1.6	10 1.4	10 1.8	10 1.8	10 2.2	10 1.8		
5	個數 長度	10 5.1	10 5.2	0 0.4	0 0	10 0.2	8 0.1	6 0.5	0 0	2 0.2	2 0.4	2 1.2	2 0.5	10 3.2	10 1.8	10 2.6	10 4.1	10 4.5	10 1.7	10 3.8	10 2.4	10 3.3	10 1.8	10 2.8	10 1.8		
6	個數 長度	10 7.4	10 7.3	0 0.5	0 0	10 0.2	8 0.1	6 0.5	0 0	3 0.3	3 0.6	2 1.4	2 0.4	10 5.1	10 2.4	10 3.2	10 5.2	10 5.5	10 1.8	10 6.6	10 3	10 5	10 1.8	10 4	10 1.8		
7	個數 長度	10 9	10 9	0 0.6	0 0	10 0	8 0.1	6 0.5	0 0.1	3 0.5	3 0.8	2 1	3 0.5	10 6	10 3	10 4.2	10 6	10 6	10 2	10 10	10 3.5	10 6	10 2	10 6	10 2		
8	個數 長度	10 10	10 10	0 0.6	0 0	10 0	8 0	6 0.6	0 0.2	3 0.9	3 0.9	2 0.	3 0.5	10 6	10 4	10 5.5	10 6.5	10 6.2	10 1.1	10 1.1	10 0.5	10 6.3	10 9.8	10 7	10 2.5		
9	個數 長度	10 11	10 12	0 0	0 0	10 0.3	9 0.2	6 0.8	0 0.2	3 0.6	3 0.7	2 0.8	3 0.5	10 6.4	10 4.5	10 6	10 7.2	10 7	10 2.2	10 12	10 4	10 7	10 4	10 10	10 25		
10	個數 長度	10 12	10 12	0 0	0 0	10 0.4	8 0	7 1	0 0.3	3 0.6	3 0.8	3 1.2	3 0.6	10 6.6	10 5	10 6.8	10 7.8	10 7.2	10 2.4	10 14	10 6	10 8	10 4	10 12	10 26		
11	個數 長度	10 13	10 12	0 0	0 0	10 0.5	9 0.2	6 1	3 0.3	3 0.9	3 0.8	3 1.4	3 0.6	10 7	10 5.2	10 6.4	10 8.5	10 7.4	10 3	10 14	10 6.2	10 8.2	10 4.1	10 12	10 3.4		
12	個數 長度	10 12	10 11	0 0	0 0	10 0.7	9 0.8	6 1	3 0.3	3 1	3 0.8	3 1	3 0.6	10 7	10 6	10 6.7	10 9	10 8	10 3	10 2	10 1.9	10 1.8	10 1.6	10 1.5	10 1.3		
13	個數 長度	10 12	10 12	0 0	0 0	10 0.7	10 1	6 1	3 0.3	3 1	3 1	3 1.4	3 0.6	10 8	10 6.7	10 9	10 11	10 8.6	10 3.2	9 1	9 1.8	10 1.5	10 1.2	9 1.1	9 1.2		
14	個數 長度	10 13	10 13	0 0	0 0	10 1	10 1.1	6 1	3 0.5	3 1.2	3 1.2	3 1.5	3 0.7	10 9	10 7	10 11	10 12	10 9	8 3.5	9 1	9 1.5	10 1.4	10 1.1	9 1	9 1.1		

(二)實驗發現：

- 1.豆子發芽情形，以清水、漿糊、牛奶、檸檬汁、蘿蔔汁為最佳。發芽達 10 公分以上。
- 2.用雙氧水、啤酒、鹽水等灌溉的種子，發芽情形比用水差，均在 10 公分以下，濃度 50%比濃度 10%，發芽情形更不好。
- 3.用酒精、醋、氨水和洗衣粉灌溉種子的發芽情形最不理想，種皮成黑色或淡黃色，且發芽情形很不好幾乎不發芽。濃度 50%比濃度 10%，發芽情形更不好。



圖二十五:一星期濃度 10%的種子



圖二十六:一星期濃度 50%的種子

伍、研究結論：

一、調查日常生活中洗滌衣服時，常出現那些難洗的污漬？

實驗結果難洗的污漬依序是：墨汁、紅藥水、口紅印、醬油、油漬、鐵銹、茶漬、咖啡、果汁。

二、當衣物沾到各種污漬時，應用何種特殊清洗劑洗淨最有洗淨效果？

汙漬	墨汁	果汁	咖啡	鐵銹	茶漬	紅藥水	醬油	口紅印
清洗劑	漿糊＋清潔劑	醋	醋	酒精	醋	醋	啤酒	氨水

三、影響汙漬清洗的可能因素有哪些？

影響汙漬清洗的可能因素有：沾汙時間長短、清洗劑浸泡時間長短、水溫高低、搓洗次數、布料的材質....等因素。

四、沾汙時間長短是否影響汙漬的洗淨效果？

沾到汙漬時立即清洗效果最好。選取的三種清洗劑中洗淨效果最好的依序是洗衣粉，其次是醋，再來是氨水。在汙漬中，果汁和咖啡最好清洗。墨汁和紅藥水最難洗淨。

五、清洗劑的浸泡時間是否影響汙漬的洗淨效果？

難洗的墨漬、鐵銹、紅藥水、口紅印用清洗劑最少浸泡 30 分鐘，能達到不錯的清洗效果。果汁、咖啡、茶漬、醬油，容易清洗，浸泡時間長短，不影響洗淨效果。清洗劑的浸泡時間長短和洗淨程度成正比。

六、水溫高低是否影響汙漬的洗淨效果？

用清洗劑先浸泡汙漬 30 分鐘後，再放入高低不同的水溫清洗，發現水溫越低，越不容易洗淨。水溫約 75 度大致能清洗汙漬，這溫度也是搓洗時，不會燙傷皮膚所能承受的溫度。

七、搓洗次數是否影響汙漬的洗淨效果？

搓洗次數會影響洗淨程度。所以搓洗次數的多寡和洗淨程度成正比，和布上殘留的汙漬多寡成反比。

八、不同材質的布料是否影響汙漬的洗淨效果？

①咖啡和茶漬沾到卡其布、棉布、尼龍布、麻紗均容易被醋洗淨。

②墨汁、紅藥水和口紅印對棉布附著力較強，不易被洗淨。

③麻紗和棉布因易被污染物滲透，所以不易清洗。

④卡其布和尼龍布因不易被污漬滲透，所以容易清洗。

根據實驗結果發現：

1.不同質料的布料對污漬的清洗程度由淨至污，依序是：

①尼龍布 ②卡其布 ③麻紗 ④棉布

2.卡其布和尼龍布比麻紗和棉布好清洗。

九、各種清洗劑的酸鹼性是否影響污漬的洗淨效果？

1.大部份的清洗劑和污漬均為中性。中性物質較溫和不傷布料和侵蝕皮膚，較具環保概念。

2.果汁、檸檬汁和醋由石蕊試紙檢驗均為酸性。

3.洗衣粉和氨水是鹼性。市售洗衣粉去污力雖然較強，卻會污染水源，對皮膚也具侵蝕性。

十、各種清洗劑對植物的生長是否有影響？

1.培養皿的豆子發芽情形，以清水、漿糊、牛奶、檸檬汁、蘿蔔汁為最佳。發芽達 10 公分以上。這些清洗劑大致為中性天然植物成份，對種子發芽與生長情形沒影響。

2.用雙養水、啤酒、鹽水等灌溉種子，發芽情形比用清水差，均在 10 公分以下，濃度 50%比濃度 10%的種子，發芽情形更不好。

3.用酒精、醋、氨水和洗衣粉灌溉種子，發芽情形最不理想，種皮成黑色或淡黃色，發芽情形不好幾乎不發芽。濃度 50%比濃度 10%的種子，發芽情形更不好。顯示鹼性水溶液雖然去污力較強，卻會污染水源，抑制種子生長，對皮膚也具侵蝕性。所以，家庭每天大量使用清潔劑，排放廢水於河川時，對河川生態影響有多嚴重是可想而知的。

陸、展望與建議：

藉由「還我本色-去漬法寶大蒐秘」的實驗活動中。我們瞭解到先人在清潔劑未發明前的年代，究竟是用什麼樣的替代品，去解決生活上的污漬問題？我們翻閱百科全書，上網查詢資料，及請問長輩…等。以動手搓洗的實驗方式，來印證這些較無污染天然的清洗劑，大部份確實能達到某種程度的洗淨效果。

針對本實驗結果我們提出以下幾點建議：

1. 像墨汁、紅藥水或口紅印較難清洗，可先以適用的清洗劑浸泡再搓洗，將減少清潔劑的使用量，和沖洗時水量，省錢又環保。
2. 市面上販賣的清潔劑，雖然便捷去汙力也不錯。但過度使用會污染水源破壞環境，侵蝕皮膚還會傷害衣料。所以沾到難洗的汙漬時，可選擇無污染較天然的清洗劑來清洗。
3. 地球只有一個，重視環境汙染不應只是口號。先人經過不斷的探索與嘗試得到的生活經驗，雖無法用高深的學理去解說為何用這些東西也能達到清潔效果。但這些生活寶典是前人歲月的累積與生活智慧的結晶。值得我們去學習與承傳。響應環保人人有責，愛護地球就從生活上的每個小細節上做起。加油！

柒、參考資料：

洪進鋒(民 74)。生活小秘訣。星光出版社。

<http://www.toky.webdiy.com.tw>.

<http://www.tw.knowledge.yahoo.com.tw>.

【評語】 080802

1. 歷屆科展有關汙漬清潔效果之作品已有多件，本作品主題較缺創意。
2. 自變項(操縱變因)之決定或選取，缺乏依據，略顯主觀。
3. 未區分”推論”、”事實描述”與”結果”之差異，例如第4頁”研究推論”，第1項與2項，屬於事實，而非推論。