

中華民國第42屆中小學科學展覽會

::: 作品說明書 :::

國小-應用科學科

科 別：生活與應用科學

組 別：國小組

作品名稱：長壽花

關 鍵 詞：換水頻率、莖部處理、添加物

編 號：080818

學校名稱：

臺北市松山區敦化國民小學

作者姓名：

林欣儒、蘇盟雅、呂依璇

指導老師：

張淑勤



長壽花

壹、摘要：

因為團體活動花藝課插的花很快就枯萎了，所以想研究出使水插花常保鮮豔美麗的方法。根據學校自然課所學相關單元的知識，再加上花店老闆和書籍的資料，我們擬定研究計劃，進行實驗記錄、分析結果。在本研究範圍內，我們發現：想要有一盆漂亮又耐久的長壽花，就必須每天換水、以十字剪莖的方式剪短高度後快速於底部加熱、置於較光亮處、加保鮮劑於水中、拔掉一些葉片、而且容器不能太小。

貳、研究動機：

團體活動的花藝課是我們最喜歡的科目之一，因為我們做出來的成果可以放在班上供人觀賞，不僅令人神清氣爽，而且是一件很有成就感的事喔！但花兒總是活不到五天，真令人心疼呀！根據我們對自然課本「植物的身體和水」、「水的毛細現象」、「植物的光合作用」、「開花和結果」等單元之研究，及請教學校附近的幾家花店老闆，再加上蒐集花藝的相關資訊，我們綜合以上的相關資料，擬定研究計劃。希望研究出如何使水插花常保鮮豔美麗的方法，但願「愛花人」能夠擁有一盆「長壽花」。

參、研究目的：

- 一、研究多久換一次水，才能使花生長得既長久又美麗？
- 二、研究花莖部的處理方式不同，是否會影響開花的情形？
- 三、研究花的擺放地方，是否會影響花的壽命？
- 四、研究在水中加入不同的添加物，是否會影響花開放的情形？
- 五、研究花的葉子多寡，是否會影響開花的時間？
- 六、研究容器水量的大小，是否會影響花的壽命？

肆、研究設備及器材：

香水百合 21 株 玫瑰花 21 株 菊花 21 株 康乃馨 21 株 漂白水 15cc 水果醋
15cc 明礬 15cc 保鮮劑 15cc 500cc 水杯 84 個 1000cc 玻璃杯 4 個 剪刀

酒精燈

伍、研究過程與實驗結果：

一、選擇花材與實驗情景：

(一) 花材的選擇：經市場調查再加上花店老闆的推荐，挑選出了香水百合、玫瑰、菊花、康乃馨四種花材來做研究。因為它們都具備了普遍性、觀賞性高而且花色都很繽紛亮麗還深獲大眾的喜愛哦！不僅皆為耐水性的植物，又非常適合室內的瓶插喔！【詳見附件資料（一）】

(二) 實驗情景：

1. 將上述所有的花卉置於水中修剪，使其花朵以下的莖幹均保持二十公分長。
2. 除了研究花的葉子的多寡實驗以外，其他實驗的同樣花材都不刻意去葉。
3. 擺放地點為室內，無陽光直接照射。
4. 使用家中自來水。均使用大小相同的藍色 500cc 長方型水杯。裝水容量皆為八分滿。
5. 除了研究多久換一次水以外，其他實驗皆為每三天換水一次。

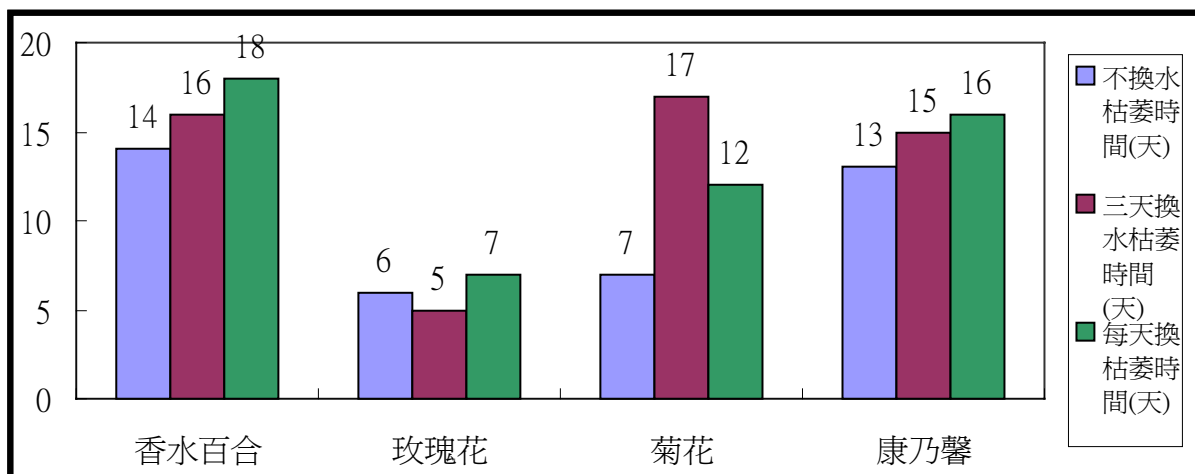
二、研究多久換一次水，才能使花生長得既長久又美麗？

將玫瑰花、菊花、百合和康乃馨各三朵分別放於十二個大小相同的 500cc 水杯中，再將相同花卉分為不更換水、三天換一次水以及每日換水三組，觀察並記錄兩組含苞、半開、全開和枯萎的時間，並利用數學課所學之量直徑的方法，量各種花徑大小，和算出開放的比例，結果如下：

(一) 實驗記錄：詳見附件資料（二）

變因 花材	不換水	三天換水	每天換水
玫瑰花	原來花徑:35公分 盛開時間:第3天 最大花徑:4公分 枯萎時間:第6天	原來花徑:55公分 盛開時間:第3天 最大花徑:6公分 枯萎時間:第5天	原來花徑:35公分 盛開時間:第2天 最大花徑:45公分 枯萎時間:第7天
菊花	原來花徑:65公分 盛開時間:第2天 最大花徑:85公分 枯萎時間:第7天	原來花徑:75公分 盛開時間:第6天 最大花徑:11公分 枯萎時間:第17天	原來花徑:75公分 盛開時間:第4天 最大花徑:10公分 枯萎時間:第12天
香水百合	花的壽命:14天 開放比率:90%	花的壽命:16天 開放比率:100%	花的壽命:18天 開放比率:100%

康乃馨	花的壽命:13天 開放比率:67%	花的壽命:15天 開放比率:60%	花的壽命:16天 開放比率:67%
-----	-------------------	-------------------	-------------------



(二) 研究結果：

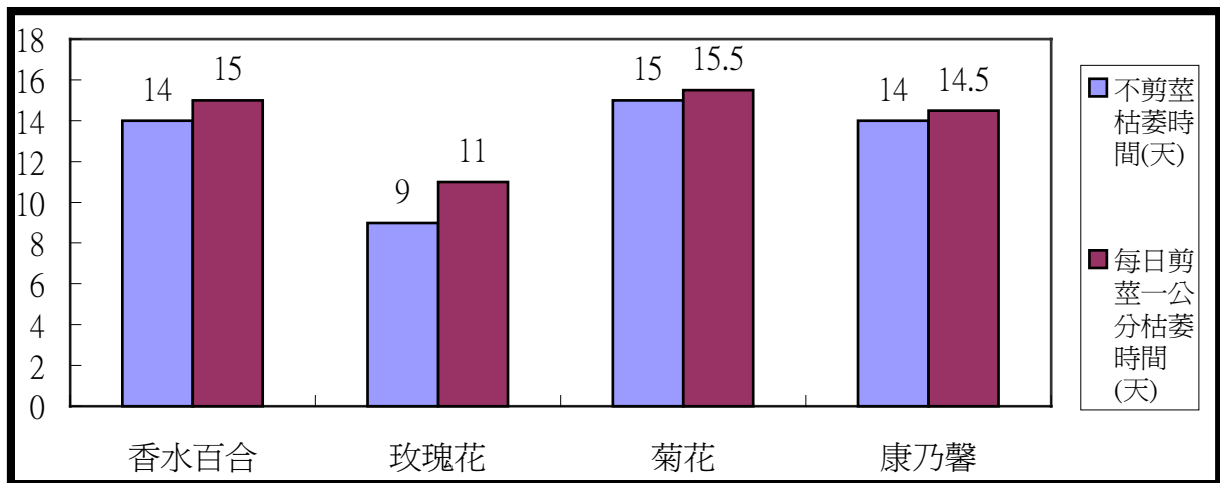
1. 不換水對花的壽命和開放比率都明顯得不好，而每天換水又比三天換一次稍微好一些。
2. 不同的花對換水的反應也不相同：菊花是三天換水最好、香水百合、玫瑰、康乃馨是每天換水較佳。

三、研究花在有修剪莖幹與不修剪莖幹的情況：

準備玫瑰花、菊花、百合和康乃馨各兩朵分為兩組，將其中一組留莖幹二十公分；另一組則每天在水中平剪莖尾部一公分，觀察並記錄兩組含苞、半開、全開和枯萎的時間，結果如下：

(一)實驗記錄：詳見附件資料（三）

變因 花材	不剪莖	每日剪莖 1 公分
玫瑰花	原來花徑：3 公分 盛開時間：第 6 天 最大花徑：5 公分 枯萎時間：第 9 天	原來花徑：6 公分 盛開時間：第 4 天 最大花徑：8 公分 枯萎時間：第 11 天
菊花	原來花徑：9 公分 盛開時間：第 9 天 最大花徑：11 公分 枯萎時間：第 15 天	原來花徑：9 公分 盛開時間：第 10 天 最大花徑：11 公分 枯萎時間：第 15.5 天
香水百合	花的壽命：14 天 開放比率：100%	花的壽命：15 天 開放比率：100%
康乃馨	花的壽命：14 天 開放比率：50%	花的壽命：14.5 天 開放比率：54%



(二)研究結果：

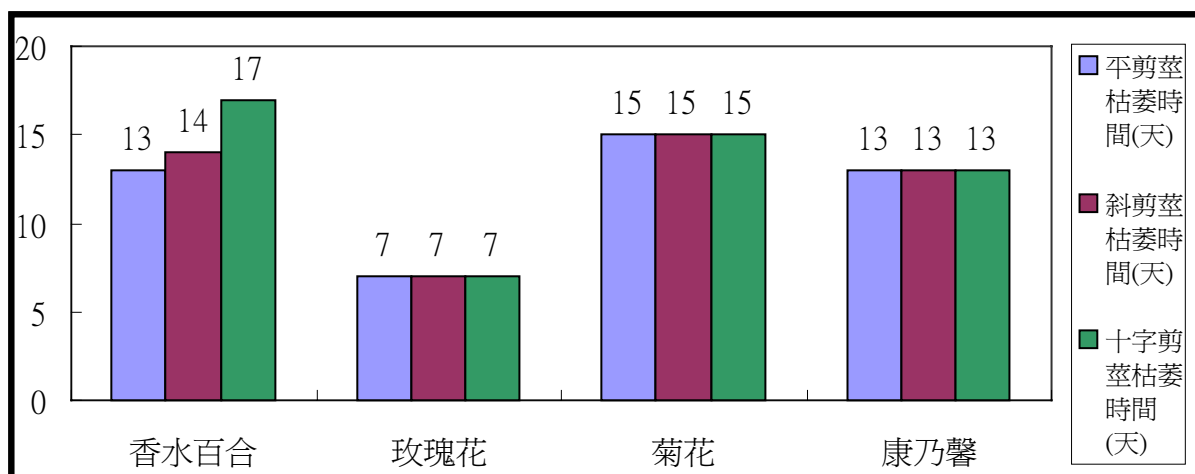
植物在每日剪莖 1 公分比不剪莖，不管是盛開的時間、花的壽命以及花開放的比率都比較高也較長久以外，花朵綻開得也比較大哦！其中又以玫瑰花差異最為明顯喔！

四、研究花在水中以十字剪莖和平剪與斜剪莖部的情況：

準備玫瑰花、菊花、百合和康乃馨各三朵分為三組，分別以平剪、斜剪以及平剪再十字開口三種方式實驗，觀察並記錄兩組含苞、半開、全開和枯萎的時間，結果如下：

(一)實驗記錄：詳見附件資料（四）

變因 花材	平剪莖	斜剪莖	十字剪莖
玫瑰花	原來花徑:5.5公分 盛開時間:第4天 最大花徑:7公分 枯萎時間:第7天	原來花徑:4公分 盛開時間:第5天 最大花徑:11公分 枯萎時間:第7天	原來花徑:4公分 最大花徑:8公分 盛開時間:第6天 枯萎時間:第7天
菊花	原來花徑:8公分 最大花徑:12公分 盛開時間:第6天 枯萎時間:第15天	原來花徑:7公分 最大花徑:12公分 盛開時間:第4天 枯萎時間:第15天	原來花徑:9公分 最大花徑:12公分 盛開時間:第5天 枯萎時間:第15天
香水百合	花的壽命:13天 開放比率:100%	花的壽命:14天 開放比率:100%	花的壽命:17天 開放比率:100%
康乃馨	花的壽命:13天 開放比率:47%	花的壽命:13天 開放比率:50%	花的壽命:13天 開放比率:64%



(二)研究結果：

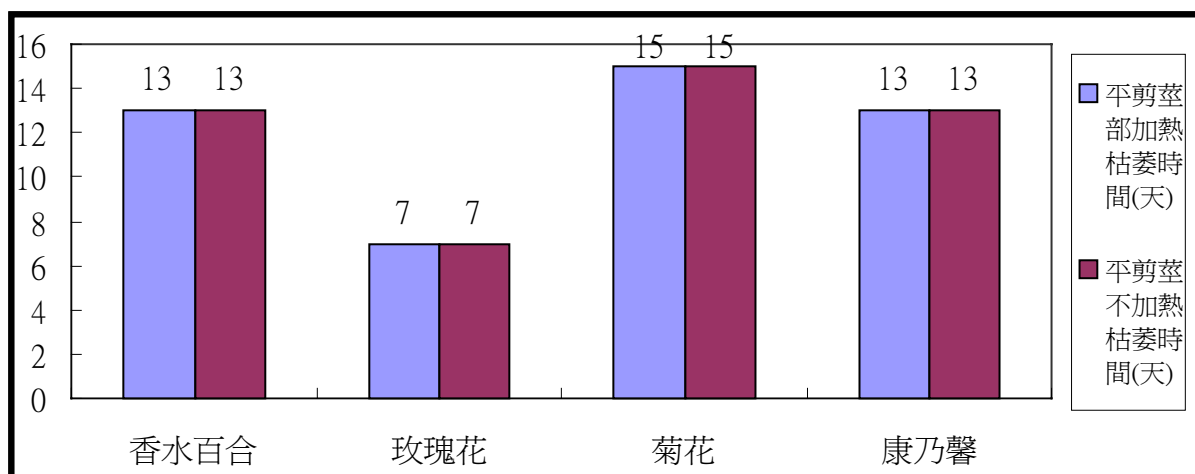
香水百合十字剪莖的花的壽命最久；三種情況的玫瑰花壽命沒有明顯差異，但斜剪莖的花開的較大；菊花則沒有明顯的差別；康乃馨是十字剪的開放比率較大；由上面可見十字剪莖最好，斜剪莖其次，平剪莖最差。

五、研究花在水中以平剪與平剪後在莖的底部加熱的情況：

準備玫瑰花、菊花、百合和康乃馨各兩朵分為兩組，將其中一組平剪；另一組平剪後在莖的底部以酒精燈快速加熱大約二秒鐘，觀察並記錄兩組含苞、半開、全開和枯萎的時間，結果如下：

(一)實驗記錄：詳見附件資料（五）

變因 花材	平剪莖並加熱	平剪莖不加熱
玫瑰花	原來花徑：3 公分 盛開時間：第5 天 最大花徑：6 公分 枯萎時間：第7 天	原來花徑：5.5 公分 盛開時間：第4 天 最大花徑：7 公分 枯萎時間：第7 天
菊花	原來花徑：7 公分 盛開時間：第6 天 最大花徑：11.5 公分 枯萎時間：第15 天	原來花徑：8 公分 盛開時間：第6 天 最大花徑：12 公分 枯萎時間：第15 天
香水百合	花的壽命：13 天 開放比率：100%	花的壽命：13 天 開放比率：100%
康乃馨	花的壽命：13 天 開放比率：67%	花的壽命：13 天 開放比率：47%



(二)研究結果：

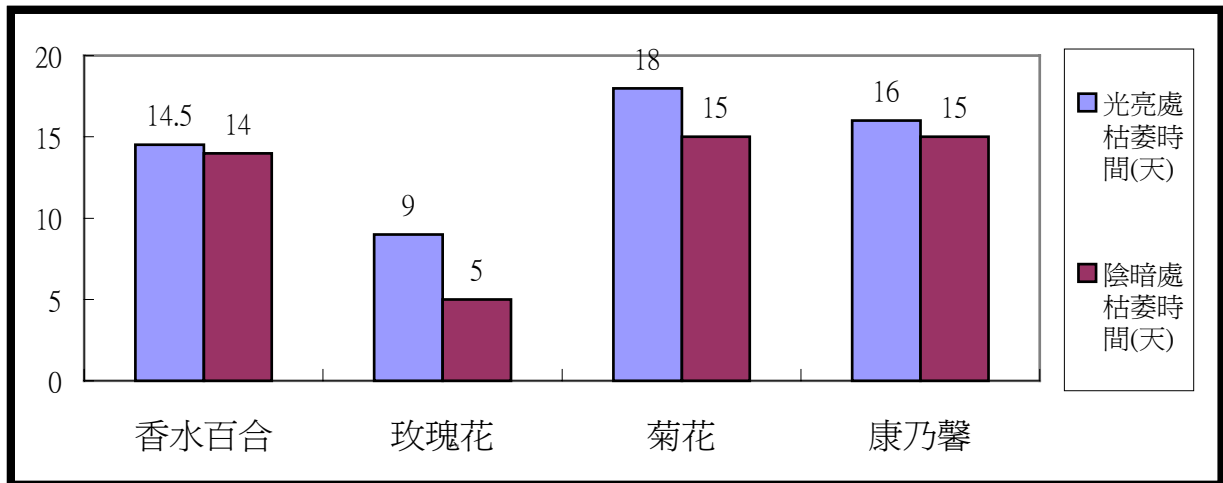
平剪莖加熱或平剪莖不加熱對花的壽命並無明顯差別，但加熱處理後康乃馨的開放比率，明顯的比平剪莖不加熱還大。

六、花的擺放地方，是否會影響花的壽命？

將玫瑰花、菊花、百合和康乃馨各兩朵分別放於八個大小相同的 500cc 水杯中，再將四種花的各一朵放置室內靠窗較光亮處；把其他放置室內靠牆較陰暗處，觀察並記錄含苞、半開、全開和枯萎的時間，結果如下：

(一)實驗記錄：詳見附件資料（六）

地點 花材	光亮處	陰暗處
玫瑰花	原來花徑：5 公分 盛開時間：第 6 天 最大花徑：6 公分 枯萎時間：第 9 天	原來花徑：5.5 公分 盛開時間：第 4 天 最大花徑：6 公分 枯萎時間：第 5 天
菊花	原來花徑：8 公分 盛開時間：第 11 天 最大花徑：11.5 公分 枯萎時間：第 18 天	原來花徑：8 公分 盛開時間：第 11 天 最大花徑：11 公分 枯萎時間：第 15 天
香水百合	花的壽命：14.5 天 開放比率：100%	花的壽命：14 天 開放比率：100%
康乃馨	花的壽命：16 天 開放比率：60%	花的壽命：15 天 開放比率：55%



(二)研究結果：

- 1.由此分析可知**放置在光亮處**的植物，除了盛開的時間較長久、花開放的比率較高、花朵開得較大以外，花期也比較長壽哦！其中又以玫瑰及菊花最為明顯。
- 2.至於花綻放的速度，較不因放置地點的不同而有明顯的差別。
- 3.植物都有**向光性**，花朵皆會朝著陽光處傾斜。
- 4.**百合花瓣**開放比率雖然 100%，但置於**光亮處**的**百合花瓣**比置於**陰暗處**的**百合瓣**較為寬闊，而且開得花也比較大。

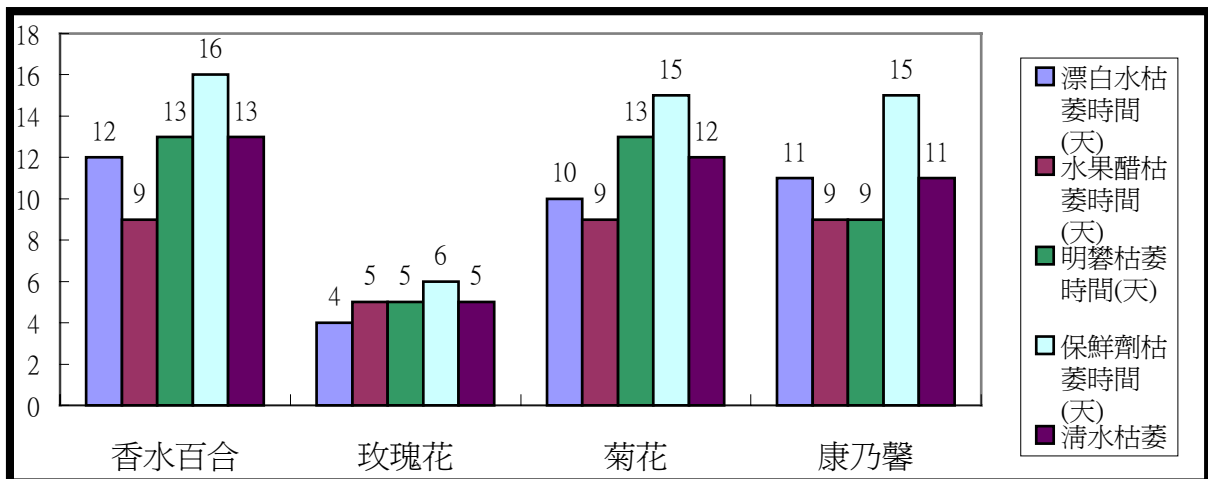
七、研究在水中加入不同的**添加物**，是否會影響花開放的情形？

將玫瑰花、菊花、百合和康乃馨各五朵分別放於二十個大小相同的 500cc 水杯中，再將每一種相同花卉每三天一次分別加入**漂白水**、**水果醋**、**明礬**、**保鮮劑**和水各**5cc**。【這是根據參考資料，所以選擇這四種添加物以對照清水組。詳見附件資料(十)】觀察並記錄含苞、半開、全開和枯萎的時間，結果如下：

(一)實驗記錄：詳見附件資料(七)

添加物 花材	漂白水	水果醋	明礬	保鮮劑	清水
玫瑰花	原來花徑：45公分 最大花徑：5公分 盛開：第3天 枯萎：第4天	原來花徑：55公分 最大花徑：9公分 盛開：第4天 枯萎：第5天	原來花徑：4公分 最大花徑：7公分 盛開：第4天 枯萎：第5天	原來花徑：35公分 最大花徑：10公分 盛開：第4天 枯萎：第6天	原來花徑：5公分 最大花徑：10公分 盛開：第4天 枯萎：第5天
菊花	原來花徑：75公分 最大花徑：11公分 盛開時間：第6天 枯萎時間：第10天	原來花徑：75公分 最大花徑：10公分 盛開時間：第5天 枯萎時間：第9天	原來花徑：9公分 最大花徑：11公分 盛開時間：第6天 枯萎時間：第13天	原來花徑：10公分 最大花徑：14公分 盛開時間：第6天 枯萎時間：第15天	原來花徑：6公分 最大花徑：12公分 盛開時間：第6天 枯萎時間：第12天
香水百合	花的壽命：12天 開放比率：83%	花的壽命：9天 開放比率：83%	花的壽命：13天 開放比率：100%	花的壽命：16天 開放比率：100%	花的壽命：13天 開放比率：80%

康乃馨	花的壽命：11天 開放比率：60%	花的壽命：9天 開放比率：33%	花的壽命：9天 開放比率：45%	花的壽命：15天 開放比率：79%	花的壽命：11天 開放比率：45%
-----	----------------------	---------------------	---------------------	----------------------	----------------------



(二)研究結果：

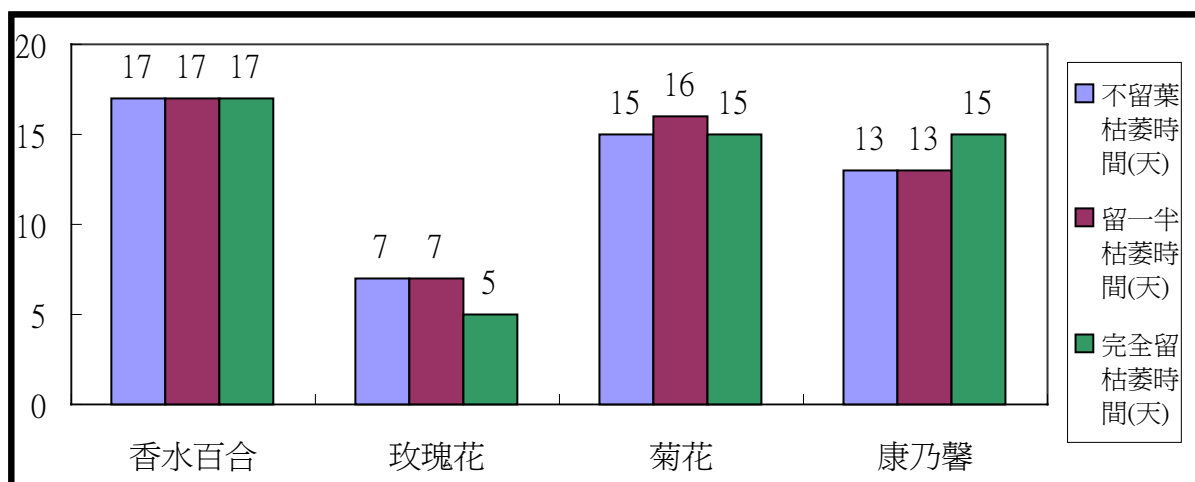
- 1.經過觀察，加入保鮮劑的花壽命最長，開放比率和花徑也都是保鮮劑最佳。
- 2.水中加入明礬和漂白水對花的保鮮並沒有明顯幫助。
- 3.加入水果醋的比不放添加物的情況還差，花徑最小，雖然前幾天長得比其它的快，但後來不再長了，花期不長，開放比率也較小。

八、研究花的葉子多寡，是否會影響開花的時間?

將玫瑰花、菊花、百合和康乃馨各三朵分別放於十二個大小相同的 500cc 水杯中，再將相同花卉分為不留下葉子、留下一半葉子以及完全保留葉子三組，觀察並記錄兩組合苞、半開、全開和枯萎的時間，結果如下：

(一)實驗記錄：詳見附件資料（八）

變因 花材	不留葉	留一半	完全留
玫瑰花	原來花徑：6公分 開時：第5天 最大花徑：8.5公分 枯萎時間：第7天	原來花徑：4公分 盛開時：第2天 最大花徑：4.5公分 枯萎時間：第7天	原來花徑：5公分 盛開時：第3天 最大花徑：6公分 枯萎時間：第5天
菊花	原來花徑：9公分 盛開時：第3天 最大花徑：11公分 枯萎時間：第15天	原來花徑：9公分 盛開時：第3天 最大花徑：11公分 枯萎時間：第16天	原來花徑：8公分 盛開時：第4天 最大花徑：11公分 枯萎時間：第15天
香水百合	花的壽命：17天 開放比率：100%	花的壽命：17天 開放比率：100%	花的壽命：17天 開放比率：100%
康乃馨	花的壽命：13天 開放比率：80%	花的壽命：13天 開放比率：60%	花的壽命：15天 開放比率：60%



(二)研究結果：

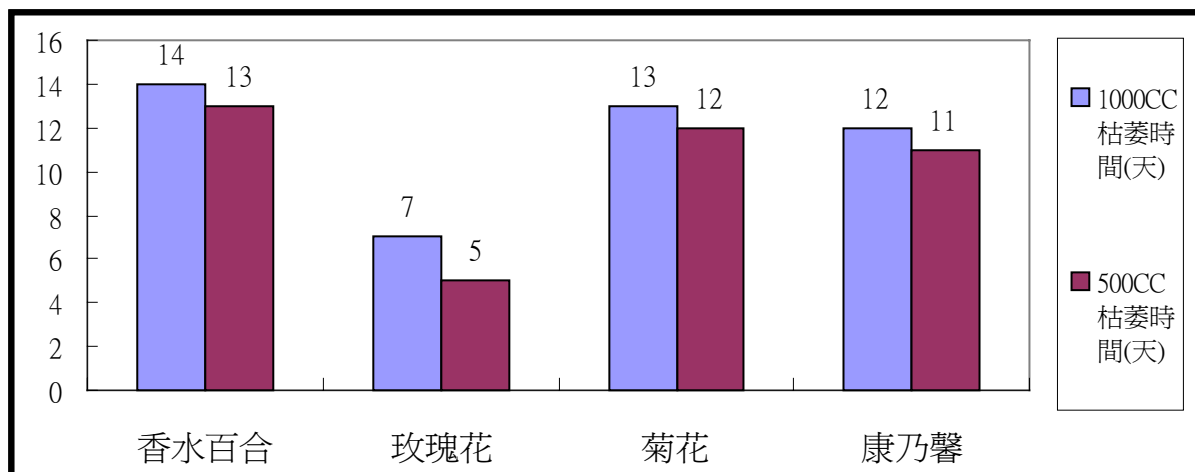
葉子保留的多或少對花開放的時間並沒有明顯的差異，但是去掉一些葉子可使玫瑰花開得稍微大一些，且使康乃馨的開放比率比較高。

九、研究容器水量的大小，是否會影響花的壽命？

準備玫瑰花、菊花、百合和康乃馨各兩朵，將其中各一朵分別放於四個大小相同的 500cc 水杯中，另一組則分別放於四個大小相同的 1000cc 水杯中，觀察並記錄兩組含苞、半開、全開和枯萎的時間，結果如下：

(一)實驗記錄：詳見附件資料（九）

花材 \ 水量	1000CC	500CC
玫瑰花	原來花徑：6公分 盛開時間：第5天 最大花徑：8公分 枯萎時間：第7天	原來花徑：5公分 盛開時間：第4天 最大花徑：10公分 枯萎時間：第5天
菊花	原來花徑：8.5公分 盛開時間：第6天 最大花徑：10公分 枯萎時間：第13天	原來花徑：6公分 盛開時間：第6天 最大花徑：12公分 枯萎時間：第12天
香水百合	花的壽命：14天 開放比率：100%	花的壽命：13天 開放比率：80%
康乃馨	花的壽命：12天 開放比率：70%	花的壽命：11天 開放比率：45%



(二)研究結果：

- 1.經過觀察，容器的大小會影響植物的生長情形，雖然 500cc 玻璃杯的花開的較大但花期卻較短。1000cc 玻璃杯的花期較長，且開放比率也比 500cc 玻璃杯好。
- 2.菊花是四種花中活得最久，先後次序為康乃馨、百合，玫瑰花最早枯死。

陸、討論：

- 一、不同的花卉，壽命皆不同。本次實驗不管用什麼方式，以菊花活得最久，其次為康乃馨和百合，玫瑰花最快凋謝，可以當作選擇花材的參考。
- 二、本實驗於 400cc 的水中滴入 5cc 的保鮮劑，份量是依照保鮮劑瓶上的說明。至於其他添加物的濃度應該加多少最好，將來可進一步的做研究觀察。
- 三、一株花修剪的勤快，會使花開得很快，也很漂亮。但是，如此一來，買回來的花，如果一定要一再剪短高度，除了和花器不成比例外，似乎也不符合美感，因此，建議插花時應該依照花器的比例剪短高度。

柒、結論：

- 一、換水的次數，對花的影響最大。換水的次數愈頻繁，花開得愈長久。不同的花對換水的反應也不相同：菊花是三天換水最好、香水百合、玫瑰、康乃馨是每天換水較佳。
- 二、買回來的花每天剪短高度，以斜剪或於莖底部剪「十字」開口的方式剪，可以增加花卉的吸水面積，所以會使花開得很漂亮。本次實驗有另一發現是在水中平剪莖後於底部快速加熱，比莖底部剪「十字」開口更可令花開得漂亮又持久！因為可以避免分泌

膠質及滋生細菌等問題。因此，不論以什麼方式剪莖，最好都能在剪莖後於底部快速加熱可以讓花兒開得漂亮又持久。

三、**放置在光亮處**的植物，除了盛開的時間較長久、花開放的比率較高、花朵開得較大以外，花期也比較長壽哦！其中又以玫瑰及菊花最為明顯。實驗觀察中的四種花卉（玫瑰花、菊花、香水百合、康乃馨）擺放地點皆為室內，無陽光直接照射。但是植物皆有向光性，會朝光亮處傾斜。可見，這些植物雖然由莖部被剪掉，但是仍然在成長。

四、關於添加保鮮劑的結果：

1. 四種花卉皆為耐水性的花，本次實驗在水中**放入水果醋**花開得最快，但也最早凋謝。**加入保鮮劑**，花開得最大，長得也比較好，也最為持久。
2. 根據參考資料，**保鮮劑**的成分有殺菌劑的成分和一種化學抑制劑，可以抑制花朵老化並提供養分。在水中**加入保鮮劑**的原理，就是要使花朵莖部的維管束（像吸管）暢通，別讓花莖本身的膠質或衍生的細菌堵塞而影響到植物的吸水。因此，**加入保鮮劑**最為持久。
3. 明礬溶入水中具有淨化水質的功能，添加明礬的水質，看起來很清新，但是缺少可以提供花苞的養分，故不如在水中**加入保鮮劑**可使花朵長得比較好又長壽。

五、雖然插花前**先去掉一些葉子**，會使得花開得較好，但是一朵花如果沒有綠葉來陪襯怎能顯出漂亮與美觀呢？因此，建議插花時只需先拔掉一部分葉子就好，不但使花期延長並且比較美觀哦！

六、經過觀察，容器的大小會影響植物的生長情形，雖然 500cc 玻璃杯的花開的較大但花期卻較短。**水量較大的 1000cc 玻璃杯的花期較長**，且開放比率也比 500cc 玻璃杯好。

七、根據本實驗的研究範圍，我們發現：想要有一盆漂亮又耐久的花，就必須**每天換清水**、**視花器的比例於水中剪短高度**、**以十字剪莖的方式剪短高度再快速加熱於莖的底部**、**置於光亮處**、**添加保鮮劑於水中**、**拔掉一些葉子**、容器不能太小，水放八分滿，即可成為名符其實的**長壽花**了！

捌、參考資料及其他：

（一）呂秋菊 著 臺灣自然觀察圖鑑 花材植物(一) 渡假出版社有限公司 出版 第 50 頁

1999 年出版

- (二) 呂秋菊 著 臺灣自然觀察圖鑑 花材植物(二) 渡假出版社有限公司 出版 第 29 頁及第 32 頁 1998 年出版
- (三) 鐘秀媚 著 買花完全實用手冊 上旗文化事業股份有限公司出版 第 28 頁~第 32 頁 2001 年出版
- (四) 自然科學大百科 4、5 植物的構造與分類 觀賞植物 綠地球國際有限公司出版
- (五) 綠手指園藝百科 10 現代花藝 萬象圖書出版 第 135 頁~第 139 頁
- (六) 花與綠小百科 part1 花卉消費實用手冊 北市瑠公農業產銷基金會及財團北市錫環境綠化基金會 編印 第 13 頁~第 14 頁
- (七) 花與綠小百科 part5 花之親親居家插花手冊 1 北市瑠公農業產銷基金會、北市花卉產銷公司、花藝推會及桃園區農業改良場 合編 第 27 頁~第 30 頁
- (八) 心願花坊的老闆 位於復興北路 提供有關添加物的資訊
- (九) 新鮮綠花工坊的許老闆 位於八德路三段 74 巷 提供有關影響花期的重要資訊
- (十) 鴻來花店的老闆 位於永吉路三十巷 提供有關影響花期的重要資訊
- (十一) 偉盛花坊的老闆 位於南京東路三段 256 巷 提供有關影響花期的重要資訊

(第二名)

題材生活化，作品內容詳實，工作紀錄詳盡如實，團隊合作默契良好，實驗方法科學化，實驗結果具實用性，實驗變因充分掌握，值得繼續深入探討。書面表達與口頭報告均屬精簡扼要，應對正確得體。