

中華民國第42屆中小學科學展覽會

::: 作品說明書 :::

國小-生物科

科 別：生 物 科

組 別：國 小 組

作品名稱：不老的傳說----如何延長花兒的保存期限

關 鍵 詞：保存期限、花 兒、枯 萎

編 號：080311

學校名稱：

金門縣金沙鎮述美國民小學

作者姓名：

黃耀徵、王燕嬌、黃詠良、陳乃瑋

指導老師：

黃佩妮、王瑞玲



不老的傳說---如何延長花兒的保存期限

壹、摘要

花朵開花後，總是在一段時間內枯萎、凋謝，尤其當花朵脫離植物體時，壽命更會縮短。有許多環境因素影響著切花花朵的保存時限：水的更換、水中添加的物質、光照情形、風速、溫度、切口面積等，都有所影響。探討這些因素對保存期限的影響，正是研究的主要方向。適當的溫度、經常更換水、適量的光線、適量的鹽分、糖分、酒精和醋、通風良好的微風狀態下，都可延長花朵的保存期限。

貳、研究動機：

全班同學在老師生日那一天，合買了一束玫瑰花送給老師，老師把花擺在花瓶內，隔了沒多久，我們發現花朵有的垂頭、有的枯萎了，我們覺得有一點可惜，我們就很好奇：是不是有什麼方法可以讓花朵保存得久一點？在四年級下學期的自然課本第六單元 - 「生物的生活環境」中，提到過：光、溫度、水分、空氣會影響植物的生長。於是我們就在老師的指導下，從這幾方面來做更深入的研究，以探討影響花朵保存的環境因素。

參、研究目的：

我們利用觀察花朵是否垂頭及枯萎以及水分的蒸散情形來探討：

- 一、探討水的更換對花兒保存期限的影響。
- 二、探討水中物質對花兒保存期限的影響。
- 三、探討光對花兒保存期限的影響。
- 四、探討溫度對花兒保存期限的影響。
- 五、探討風速對花兒保存期限的影響。
- 六、探討枝條切口角度對花兒保存期限的影響。

肆、研究設備及器材：

玫瑰花、自來水、量筒、天秤、砝碼、燒杯、玻棒、剪刀或刀片、電風扇、暖爐、冰箱、溫度計、酒精、鹽、砂糖、醋、標籤紙。

伍、研究方法：

一、水的更換對花兒保存期限的影響

- (一) 取一朵玫瑰花把枝條放入裝有潔淨的水的量筒(40 毫升)，放在室內，每天更換量筒內的水，並每天觀察玫瑰花的生長情形。
- (二) 取一朵玫瑰花把枝條放入裝有潔淨的水的量筒(40 毫升)，放在室內，隔 3 天更換量筒內的水，並每天觀察玫瑰花的生長情形。
- (三) 取一朵玫瑰花把枝條放入裝有潔淨的水的量筒(40 毫升)，放在室內，隔 5 天更換量筒內的水，並每天觀察玫瑰花的生長情形。

二、水中物質對花兒保存期限的影響

- (一) 取四朵玫瑰花並分別放入四個各裝有含自來水、5%、10%、20%的糖水(40 毫升)的量筒中，每天觀察玫瑰花的生長情形以及水所損失的情形直到花朵垂頭及枯萎為止。
- (二) 取四朵玫瑰花並分別放入四個各裝有含自來水、5%、10%、20%的鹽水(40 毫升)的量筒中，每天觀察玫瑰花的生長情形以及水所損失的情形直到花朵垂頭及枯萎為止。
- (三) 取四朵玫瑰花並分別放入四個各裝有含自來水、5%、10%、20%的酒精(40 毫升)的量筒中，每天觀察玫瑰花的生長情形以及水所損失的情形直到花朵垂頭及枯萎為止。
- (四) 取四朵玫瑰花並分別放入四個各裝有含自來水、5%、10%、20%的醋(40 毫升)的量筒中，每天觀察玫瑰花的生長情形以及水所損失的情形直到花朵垂頭及枯萎為止。

三、光對花兒保存期限的影響

- (一) 取一朵玫瑰花並需含有四至五片的葉片放入裝有潔淨的水(40 毫升)的量筒，並放在陽光直射的地方，每天觀察玫瑰花的生長情形及水所損失的情形直到花朵垂頭及枯萎為止。
- (二) 取一朵玫瑰花並需含有四至五片的葉片放入裝有潔淨的水(40 毫升)的量筒，並放在蔭涼的地方每天觀察玫瑰花的生長情形及水所損失的情形直到花朵垂頭及枯萎為止。

四、溫度對花兒保存期限的影響

- (一) 取一朵玫瑰花放入裝有潔淨的水(40 毫升)的量筒，放在一般家庭冰箱的冷藏庫(約 4)，每天觀察玫瑰花的生長情形以及水所損失的情形直到花朵垂頭及枯萎為止。
- (二) 取一朵玫瑰花放入裝有潔淨的水(40 毫升)的量筒，放在一般日常生活中(約 24)，每天觀察玫瑰花的生長情形以及水所損失的情形直到花朵垂頭及枯萎為止。
- (三) 取一朵玫瑰花放入裝有潔淨的水(40 毫升)的量筒，放在一般家庭的暖爐旁(約 45)，每天觀察玫瑰花的生長情形以及水所損失的情形直到花朵垂頭及枯萎為止。

五、風速對花兒保存期限的影響

- (一) 取一朵玫瑰花放入裝有潔淨的水(40 毫升)的量筒，並且放在電風扇前面約 1 公尺的地方，打開風扇，用高速向著玫瑰花吹，每天觀察玫瑰花的生長情形以及水所損失的情形直到花朵垂頭及枯萎為止。
- (二) 取一朵玫瑰花放入裝有潔淨的水(40 毫升)的量筒，並且放在電風扇前面約 1 公尺的地方，打開風扇，用中速向著玫瑰花吹，每天觀察玫瑰花的生長情形以及水所損失的情形直到花朵垂頭及枯萎為止。
- (三) 取一朵玫瑰花放入裝有潔淨的水(40 毫升)的量筒，並且放在電風扇前面 1 公

尺的地方，打開風扇，用低速向著玫瑰花吹，每天觀察玫瑰花的生長情形以及水所損失的情形直到花朵垂頭及枯萎為止。

(四) 取一朵玫瑰花放入裝有潔淨的水(40 毫升)的量筒，放在室內無風處，每天觀察玫瑰花的生長情形以及水所損失的情形直到花朵垂頭及枯萎為止。

六、枝條裁剪的角度對花兒保存期限的影響

(一) 取一朵玫瑰花並利用刀片以水平方向裁剪枝條，讓切口成水平，放入裝有潔淨的水(40 毫升)的量筒，並放在含有光的地方，每天觀察玫瑰花的生長情形及水所損失的情形直到花朵垂頭及枯萎為止。

(二) 取一朵玫瑰花並利用刀片以斜角約 45 度方向裁剪枝條，讓切口成斜面，放入裝有潔淨的水(40 毫升)的量筒，並放在含有光的地方，每天觀察玫瑰花的生長情形及水所損失的情形直到花朵垂頭及枯萎為止。

陸、結果

一、水的更換對花兒保存期限的影響：

玫瑰花的生長情形

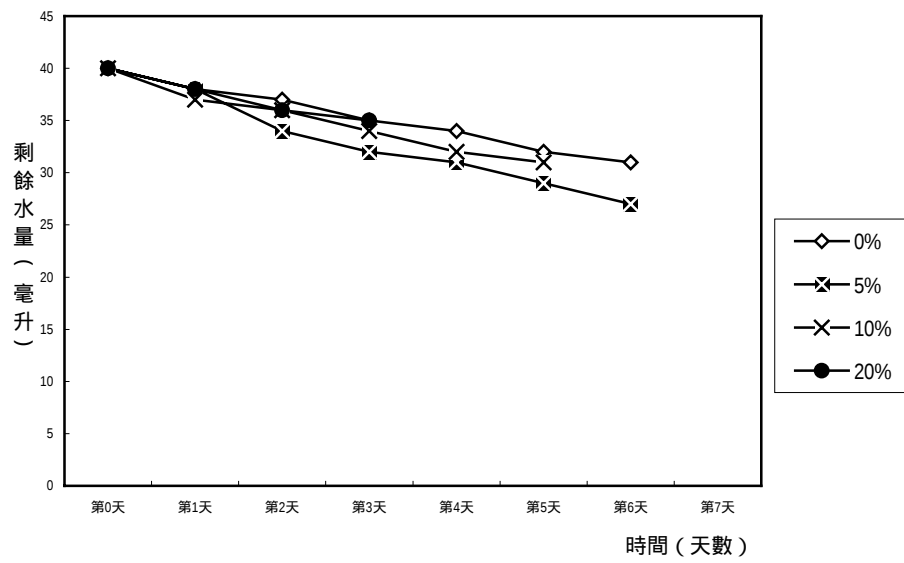
	第 0 天	第 1 天	第 2 天	第 3 天	第 4 天	第 5 天	第 6 天
每 1 天換水	正常	正常	正常	正常	正常	正常	正常
每 3 天換水	正常	正常	正常	正常	垂頭	枯萎	-
每 5 天換水	正常	正常	正常	垂頭	枯萎	-	-

二、水中物質對花兒保存期限的影響：

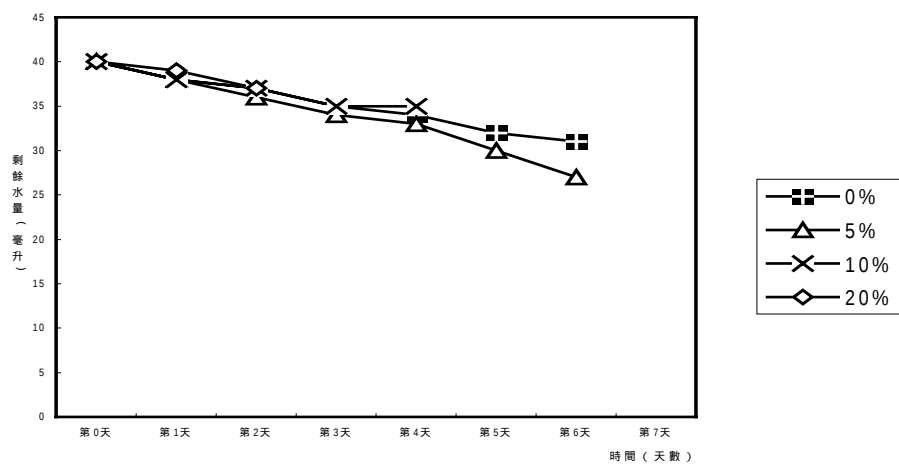
量筒剩餘水量(毫升)

天數 剩餘 水量 濃度 溶質		第 0 天	第 1 天	第 2 天	第 3 天	第 4 天	第 5 天	第 6 天	第 7 天
糖	0%	40	38	37	35	34	32	31	
	5%	40	38	34	32	31	29	27	
	10%	40	37	36	34	32	31		
	20%	40	38	36	35				
鹽	0%	40	38	37	35	34	32	31	
	5%	40	38	36	34	33	30	27	
	10%	40	38	37	35	35			
	20%	40	39	37					
酒精	0%	40	38	37	35	34	32		
	5%	40	38	37	35	33	31	29	27
	10%	40	39	36	33	31	29	27	26
	20%	40	39	39	37				
醋	0%	40	38	37	35	34	32	31	
	5%	40	39	37	36	33	30	28	25
	10%	40	39	38	36	32	29	26	24
	20%	40	39	38	37	35			

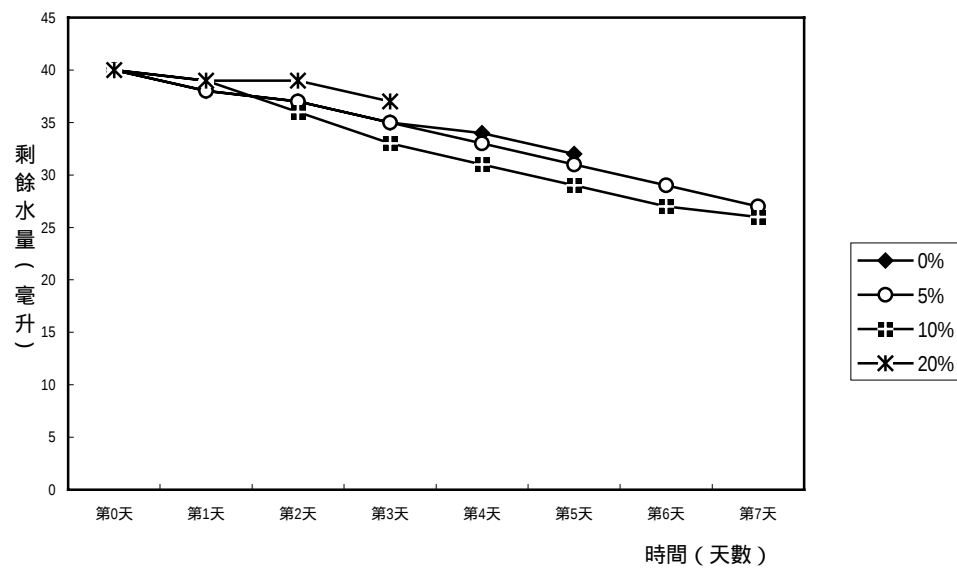
糖濃度與量筒剩餘水量的關係



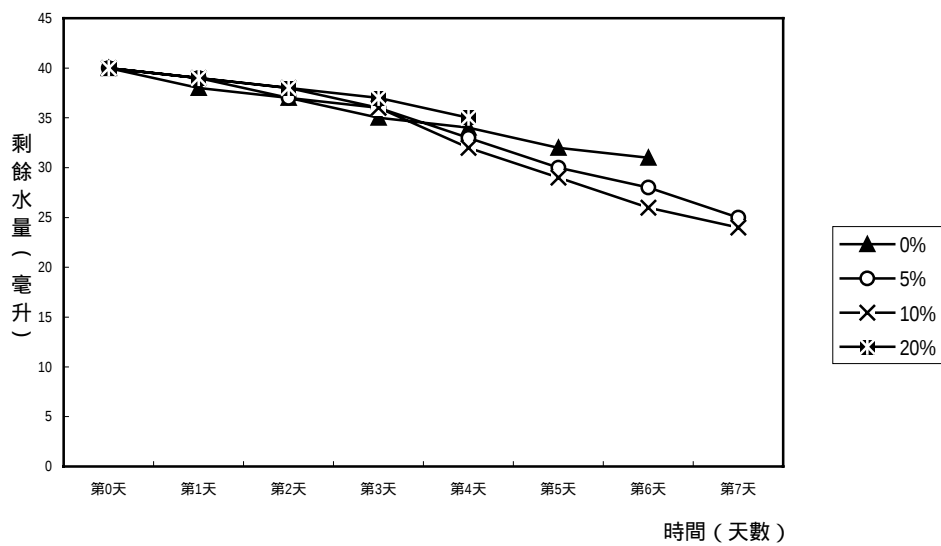
鹽濃度與量筒剩餘水量的關係



酒精濃度與量筒剩餘水量的關係



醋濃度與量筒剩餘水量的關係



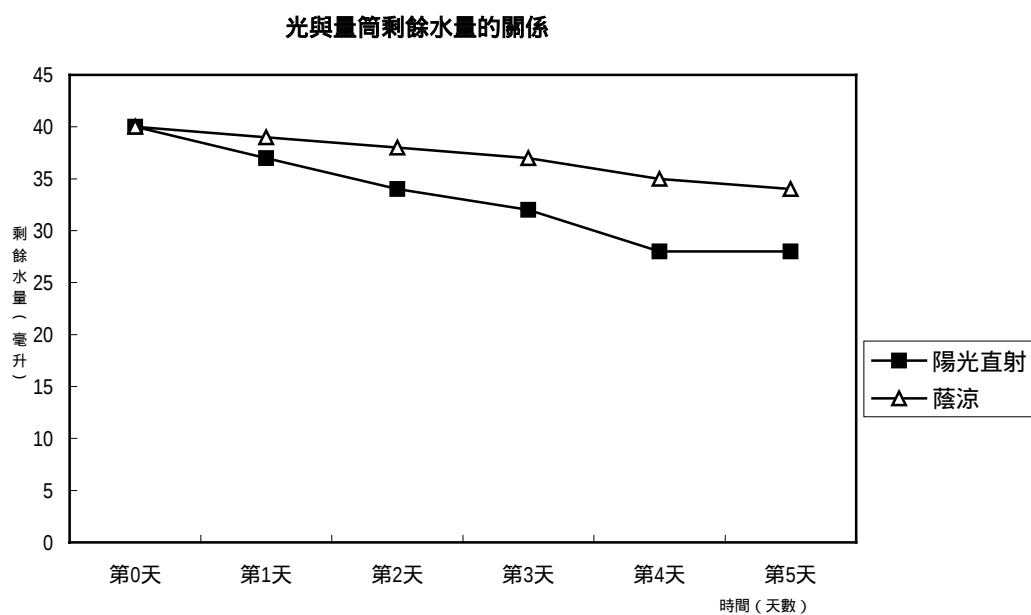
玫瑰花的生長情形

天數 剩餘 水量 濃度 溶質		第 0 天	第 1 天	第 2 天	第 3 天	第 4 天	第 5 天	第 6 天	第 7 天
糖	0%	正常	正常	正常	正常	正常	正常	枯萎	-
	5%	正常	正常	正常	正常	正常	正常	正常	正常
	10%	正常	正常	正常	正常	正常	枯萎	-	-
	20%	正常	正常	正常	枯萎	-	-	-	-
鹽	0%	正常	正常	正常	正常	正常	正常	枯萎	-
	5%	正常	正常	正常	正常	正常	正常	正常	正常
	10%	正常	正常	正常	正常	枯萎	-	-	-
	20%	正常	正常	正常	枯萎	-	-	-	-
酒精	0%	正常	正常	正常	正常	正常	枯萎	-	-
	5%	正常	正常	正常	正常	正常	正常	正常	枯萎
	10%	正常	正常	正常	正常	正常	正常	正常	正常
	20%	正常	正常	正常	枯萎	-	-	-	-
醋	0%	正常	正常	正常	正常	正常	正常	枯萎	-
	5%	正常	正常	正常	正常	正常	正常	正常	枯萎
	10%	正常	正常	正常	正常	正常	正常	正常	正常
	20%	正常	正常	正常	正常	枯萎	-	-	-

三、光線對花兒保存期限的影響：

量筒剩餘水量(毫升)

	第 0 天	第 1 天	第 2 天	第 3 天	第 4 天	第 5 天	第 6 天	第 7 天
陽光直射	40	37	34	32	28	28		
蔭涼	40	39	38	37	35	34		



玫瑰花的生長情形

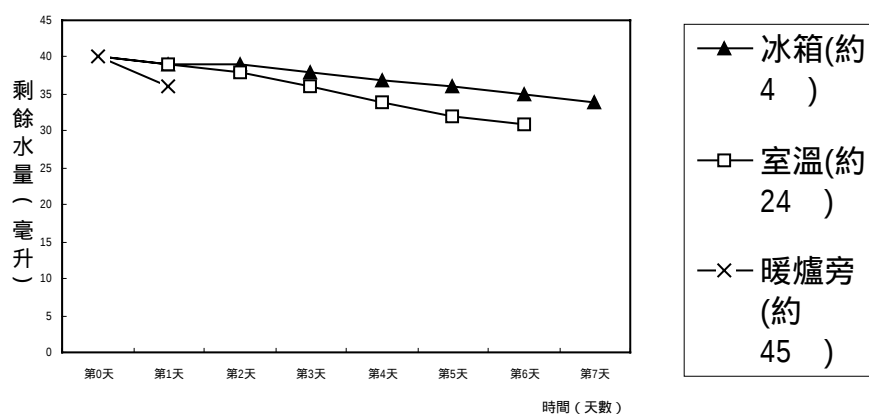
	第 0 天	第 1 天	第 2 天	第 3 天	第 4 天	第 5 天	第 6 天	第 7 天
陽光直射	正常	正常	正常	正常	垂頭	枯萎		
蔭涼	正常	正常	正常	正常	正常	正常		

四、溫度對花兒保存期限的影響：

量筒剩餘水量(毫升)

	第 0 天	第 1 天	第 2 天	第 3 天	第 4 天	第 5 天	第 6 天
冰箱(-4)	40	39	39	38	37	36	35
室溫(24)	40	39	38	36	34	32	31
暖爐(45)	40	36					

溫度與量筒剩餘水量的關係



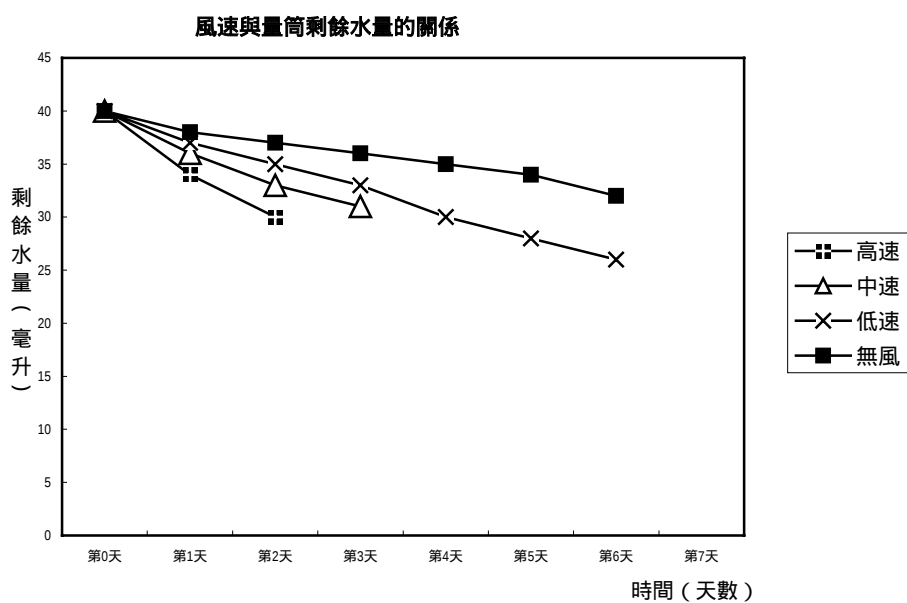
玫瑰花的生長情形

	第 0 天	第 1 天	第 2 天	第 3 天	第 4 天	第 5 天	第 6 天
冰箱(-4)	正常	正常	正常	正常	正常	正常	正常
室溫(24)	正常	正常	正常	正常	正常	垂頭	枯萎
暖爐(45)	正常	枯萎		-	-	-	-

五、風速對花兒保存期限的影響：

量筒剩餘水量(毫升)

	第 0 天	第 1 天	第 2 天	第 3 天	第 4 天	第 5 天	第 6 天
高速	40	34	30				
中速	40	36	33	31			
低速	40	37	35	33	30	28	26
無風	40	38	37	36	35	34	32



玫瑰花的生長情形

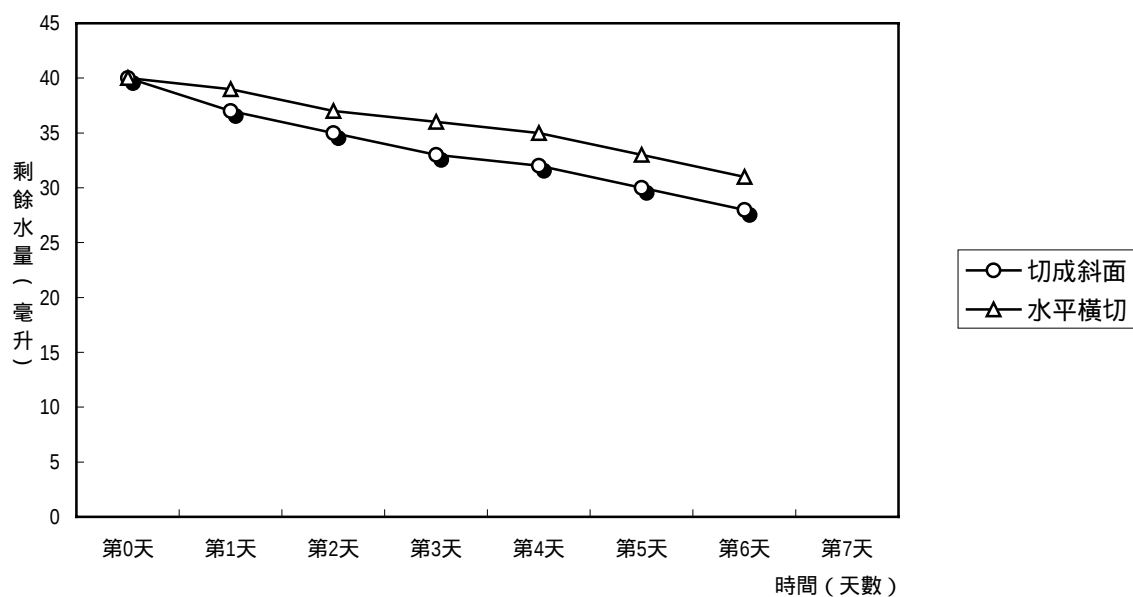
	第 0 天	第 1 天	第 2 天	第 3 天	第 4 天	第 5 天	第 6 天
高速	正常	正常	枯萎	-	-	-	-
中速	正常	正常	正常	正常	枯萎	-	-
低速	正常	正常	正常	正常	正常	正常	正常
無風	正常	正常	正常	正常	正常	正常	枯萎

六、枝條切口角度對花兒保存期限的影響：

量筒剩餘水量(毫升)

	第 0 天	第 1 天	第 2 天	第 3 天	第 4 天	第 5 天	第 6 天
切成斜面	40	37	35	33	32	30	28
水平橫切	40	39	37	36	35	33	31

枝條裁剪與量筒剩餘水量的關係



玫瑰花的生長情形

	第 0 天	第 1 天	第 2 天	第 3 天	第 4 天	第 5 天	第 6 天
切成斜面	正常	正常	正常	正常	正常	正常	正常
水平橫切	正常	正常	正常	正常	正常	垂頭	枯萎

柒、討論：

根據實驗的結果，我們了解環境中的各項因素，對花朵的保存期限的影響，將它們整理如下：

一、**換水次數：**由結果發現，量筒內的水的更換情形會影響花朵的保存時間。每天換水，花朵的保存期限就越長，換水的時間間隔越長，花朵越不容易保存。我們也發現，換水的時間間隔越長，水就越混濁、越不潔淨，細菌、黴菌等微生物就容易滋生，會危害到花朵。

二、水中物質：

（一）放入糖溶液的花：加入適當濃度的糖，水分減少的情形和裝自來水的相當，花朵的生長情形卻比裝自來水的情形來得好，沒有垂頭或枯萎的現象，應當是糖提供了植物日常所需要的能量來源，使得花朵能夠維持正常的生理機能，但是，糖的濃度不可太高，否則，花朵保存的時間反而比浸在較低濃度的糖溶液短。

（二）放入醋酸溶液的花朵：水分蒸散的情形比裝自來水的多，但是，生長的情形則是在低濃度時比裝自來水的來得好，較高濃度時，花朵反而加速垂頭與枯萎，可見得醋酸能增加水分的蒸散，加速植物對水分的吸收，對花的保存時間有正面效果，但是，酸鹼度如果太酸的話，反而會對植物產生傷害，就好比酸雨會使植物不易生長。

（三）放入鹽溶液的花朵：在低濃度時，它的蒸散量情形比裝自來水的來得大，生長情形也比自來水的來得好，但是高濃度時，花朵反而加速枯萎，水量的蒸散也就隨之變慢，鹽水能提供植物生長所需要的鹽分，使得花朵的生長良好，水分的吸收較快，但是，濃度過高的鹽水，反而會使得植物體內的水分流失(因為量筒內的水分蒸散沒有什麼增加，花朵卻加速枯萎)，這就好比不能用海水來灌溉農作物的道理一樣。

（四）放入酒精溶液的花朵：水分的散失比裝自來水的來得快，隨著酒精的濃度增加，水減少的量跟著增加，酒精會促使枝條和花朵對水分的吸收，而且花朵能生長得比較好、保存得比較久；但是，在較高濃度時，水量的蒸散反而減少，而且保存的時間也縮短。所以，不適合加入濃度太高或是量太多的酒精，不然的話，花朵反而不易保存。

花朵的生長必須有水，如果水中有適量的糖、鹽、醋、酒精等物質，可以補充養分、礦物質以及促使花朵對水分的吸收利用，使得花朵的保存效果與時間比浸水時還長，但是如果加入的量太多，反而會使花朵因為水質太偏酸性、鹽度太高而脫水等因素而縮短花朵的保存期限。

三、**光：**放在太陽直射的花朵，水分減少的量遠比放在蔭涼處的花朵來得多；同樣的，花朵垂頭和枯萎的時間也比較快。陽光會加速植物對水分的吸收以及光合作用，但是，直射的情況下，強烈的陽光會使水分從植物的表面蒸散（如同陽光使地面和衣服的水分蒸發一樣）過快之外，過高的溫度會使得植物來不及利用水分蒸散來散熱（這就好

比人類流汗可以散熱)，造成花朵的保存不易。放在蔭涼(不是陰暗)的地方，光線雖然比較弱，光合作用製造養分的量比較少，但是，它不會有水分散失太快，以及散熱不及的情況，所以花朵相對地不容易枯萎。

四、溫度：隨著環境溫度的升高，水分的散失量也跟著增加。在高溫時，花朵的保存時間明顯地縮短，這其中的原因，可能是高溫的情況下，植物無法有效的排除本身的熱量，造成植物本身的溫度太高，造成生理狀況失調所造成（就和人類在高溫的時候會中暑和生病一樣）。另外，每一種花朵，都有自己適合的溫度，以玫瑰花來說，從書中查出它的適合溫度是 1-4 度，溫度太冷的話，細胞會凍壞，使之無法生長，輕輕的敲打容易脆掉，而脫落，變得跟乾燥花一樣，毫無生命的現象。另外，我們也發現，含苞的玫瑰在低溫的冷藏室內，還可以保持含苞的狀態多日，也就是說，如果花朵在運送的過程中，以低溫(但還不到 0)處理，是個不錯的方法。

五、風速：隨著風速增加，水分的散失也跟著增加，在低風速的情況下，花朵的保存效果最佳，在中、高速的情況下，除了水分的散失加快之外，而且也加快花朵的枯萎。因為風會帶走植物的水分，加速水分的蒸散，在風勢太大的情況下，由於水分過度散失而造成花朵不易保存。

六、枝條裁剪的角度：切口切成斜角時，水分散失的比較多，生長的情形也比較好。由於斜切的情況下，枝條與水接觸的面積比較大，花朵可吸收較多的水分，生長情形比水平切口來的好，也比較不易枯萎。

捌、結論

想要使花朵的保存期限延長，常換水，使水保持潔淨、適宜的溫度、充足的陽光、通風良好、以及較大的切口面積，都是延長保存期限的方法；如果水中加入適量的醋、糖、鹽也都可使花朵保存的更有效果。避免把花朵放在太陽直射、風勢太大、溫度太高或太低、不透風以及太乾燥的地方，水中的鹽分也不宜太濃，否則花朵會加速枯萎、垂頭，縮短保存的期限。

玖、參考資料

- 一、國民小學自然教學指引(第七冊)，國立編譯館，第 111-135 頁，民 89 年。
- 二、綠生活雜誌企畫製作，現代生活花藝設計，綠生活國際股份有限公司，第 134-138 頁，1996。
- 三、台灣花卉編輯委員會，外銷觀賞植物商品處理，農學社，第 13-25 頁，1981。