

中華民國第42屆中小學科學展覽會

::: 作品說明書 :::

國中-生物科

科 別：生 物 科

組 別：國 中 組

作品名稱：正負磁場對植物的反應

關 鍵 詞：正負磁場、滲透作用、植物的生殖

編 號：030306

學校名稱：

臺南縣立菁寮國民中學

作者姓名：

陳雅婷、黃琬純、莊采樺、王俊雄

指導老師：

汪秀美



正負磁場對植物生理的反應

壹、摘要：

早在 1936 年美國的 Albert Roy Davis 以他敏銳的觀察力，注意到蚯蚓在磁場的兩端有截然不同的生理狀況。他提出了『磁場新論』，明確地指出磁鐵的兩極對生物有不同的效應，他所謂的生物包括動物、植物...等。我們以一些實驗來驗證，不同磁場對植物的生長反應。

由一些實驗來證明正負磁極，對植物的生理反應。

一、磁化水性質的探討

- (一) 經磁場磁化後的自來水，其 pH 值由 8.1 增至 8.6。
- (二) 磁場對插花水的蒸散速率快，磁場會使插花水變成鹼性，且滲透力增加，使植物較鮮豔美麗；而延長插花期。
- (三) 受磁場磁化的插花水，到花快枯萎時，水溶液還是呈鹼性，水沒有發生臭味，只是水的顏色稍微變成淡黃色。未受磁場磁化的插花水，經植物的腐化，而易滋生微生物，而使水變成酸性、變臭。

二、不同磁場對植物生殖的影響

〈一〉不同磁場對綠豆發芽的影響

- 1、綠豆在磁場內發芽的速率：N 磁場>N、S 磁場內>無磁場>S、S 磁場內。
- 2、豆苗在磁場內也長得較迅速、茂盛。

〈二〉不同磁場對石蓮花的生長速率：

磁場對石蓮花的生長速率：N 極>N、N 極間>N、S 極中間>S 極旁。

磁場對落地生根的生長速率：N 極上>無磁場>S 極上。

〈三〉磁場對花苞的開花情形

- 1. 花苞受磁場影響的開花數與不受磁場影響的開花數相近，故我們認為花苞的開花總數與磁場無多大關係。但是受磁場影響的花苞會先開花。
- 2. 在磁場內的花較不易枯萎，花瓣也較不易掉落。

貳.研究動機：

在一個星期假日，我（雅婷）跟嫂嫂一起去讓民俗療法的師傅腳底按摩，嫂嫂在腳底按摩過程中我發現書架上有一本中華民國能量醫學學會發行的「通訊月刊」，我隨手翻閱，其內容有一篇寫著「1936 年美國年輕人 Albert Roy Davis 以他敏銳的觀察力，注意到蚯蚓在磁場的兩端有截然不同的生理狀況。他提出了『磁場新論』，明確地指出磁鐵的兩極對生物有不同的效應，他所謂的生物包括人、動物、植物、微生物、細菌乃至腫瘤及癌細胞。他指出：

負磁場效應—帶負電、供氧、鹼性化、產生拉力、鎮靜、抑制、逆時針轉

正磁場效應—帶正電、耗氧、酸性化、產生壓力、興奮、活化、順時針轉

我看到這些資訊回校與理化老師討論，老師說：「理化教室有一些圓形強力磁鐵，及電動機和發電機裝置中的強力磁鐵，可以拿出來借你們，讓你們玩玩磁極。」但動物的生理狀況不容易觀察，故我們決定探討：

- 一、磁極對植物的有性生殖（綠豆發芽）與無性生殖（石蓮花的營養生殖）是否有影響？

(生物課本下冊第七章第 2、3 節、第五節活動 7-1)

二、植物的蒸散作用是否與磁場有關？(生物課本上冊第四章第 2 節、第 6 節活動 4-1)

三、比較自來水與磁化水何者對蛋的滲透作用較快？(生物課本下冊第七章活動 7-2)

參.研究目的：

1. 探討水在磁場中的蒸散作用及水受磁化後的滲透力是否增加？
2. 探討磁場是否會延長插花期？磁場是否會影響插花水的混濁度？
3. 探討綠豆發芽的速率、石蓮花的生長速率、落地生根的無性生殖是否受不同磁極的影響？

肆、研究設備及器材：

強力磁鐵、燒杯、pH 儀、石蕊試紙、花、綠豆、石蓮花、落地生根、蛋、吸管、蠟燭。

伍.實驗過程 & 結果：

實驗一 探討磁場對水的蒸散作用

(A) 磁場對水的蒸散作用

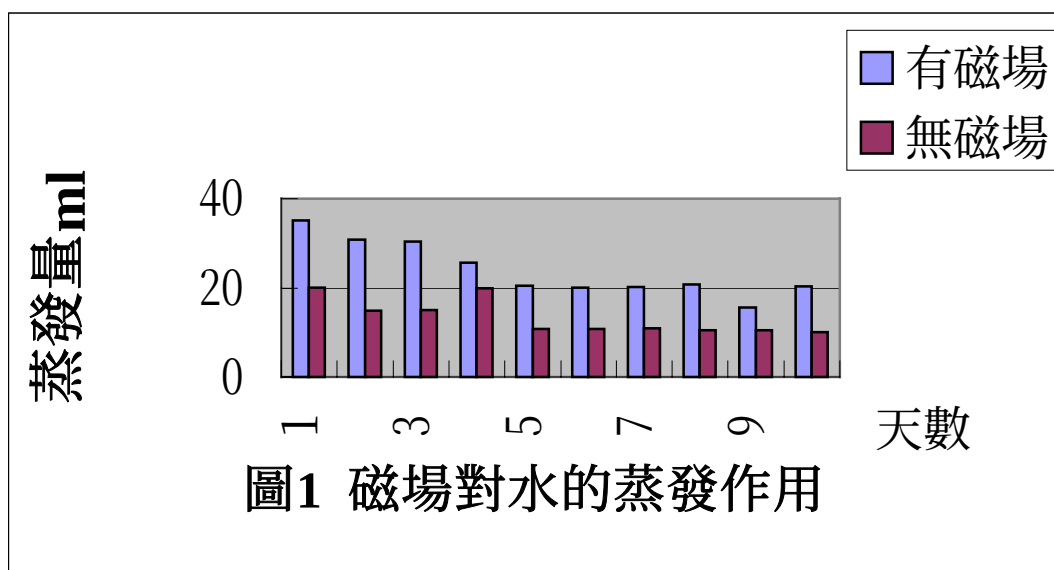
一.實驗方法：

取兩個 1000ml 的燒杯，內裝 800ml 的水，一杯放在磁場內，另一杯遠離磁場，每天紀錄水的蒸發量。以觀察水的蒸發量是否會受「磁場」的影響。

二.實驗紀錄及結果：

(表一) 磁場對水的蒸發影響

	有磁場的水蒸散情形(ml)	無磁場的水的蒸散情形(ml)
1	0.0	0.0
2	35.1	20.1
3	30.8	14.9
4	30.4	15.1
5	25.7	20.0
6	20.5	10.8
7	20.1	10.7
8	20.2	10.9
9	20.8	10.4
10	15.6	10.5
11	20.4	10.1
平均每天蒸發量 (ml)	24.6	13.4



由圖 1 得知：

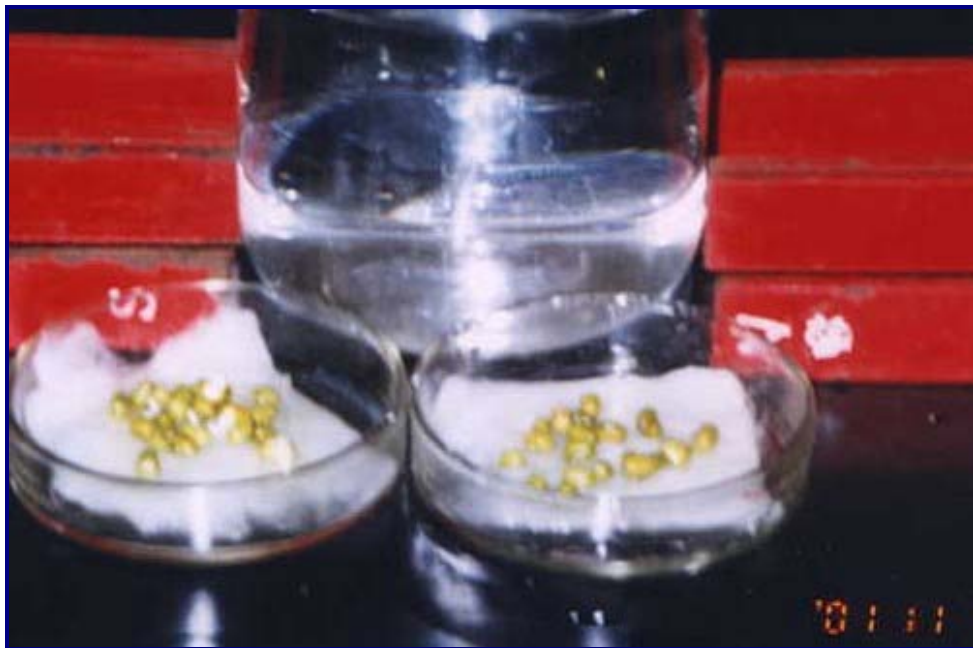
- 1、水放在磁場內蒸散的速率較快，因水受磁場能的影響吸收了磁化能，而增加其蒸散速率。
- 2、在磁場內的自來水平均約每天蒸散 24.6ml。
- 3、不受磁場影響的自來水平均每天約蒸散 13.4ml。
- 4、前幾天不論在磁場內或磁場外，水的蒸發量都較多，此可能與當天的氣溫有關。

(B) 磁場對插花水的蒸散速率

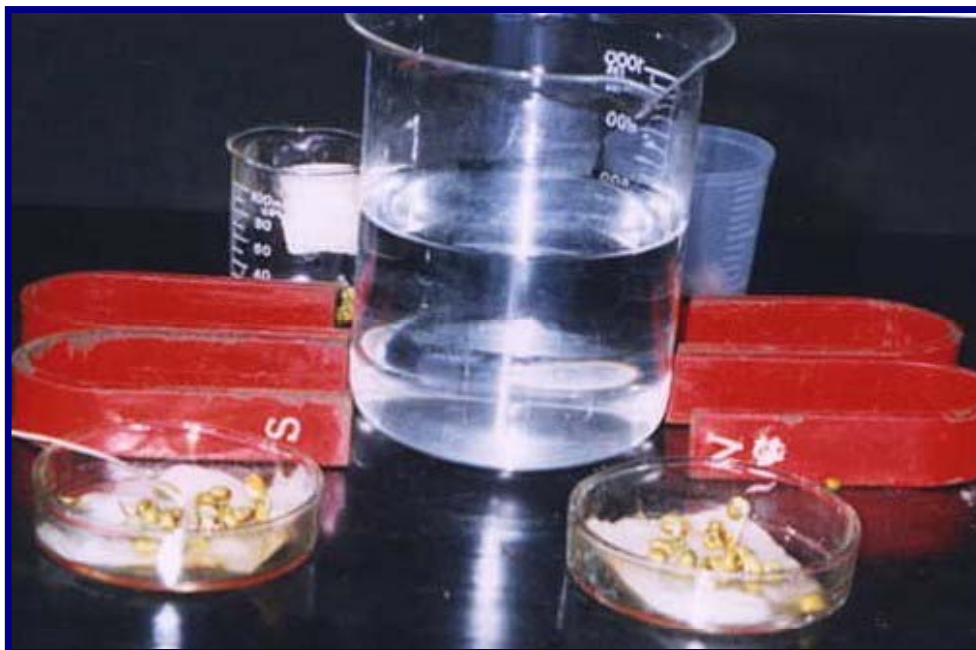
一.實驗方法：

1. 在校園內摘取大小相同的兩束矮仙丹，分別插入裝自來水的兩個燒杯中，再倒入自來水直至 800ml。
2. 一杯置於磁場內，另一杯遠離磁場，紀錄矮仙丹在磁場內與遠離磁場的插花水的蒸散速率。

二.實驗紀錄及結果：



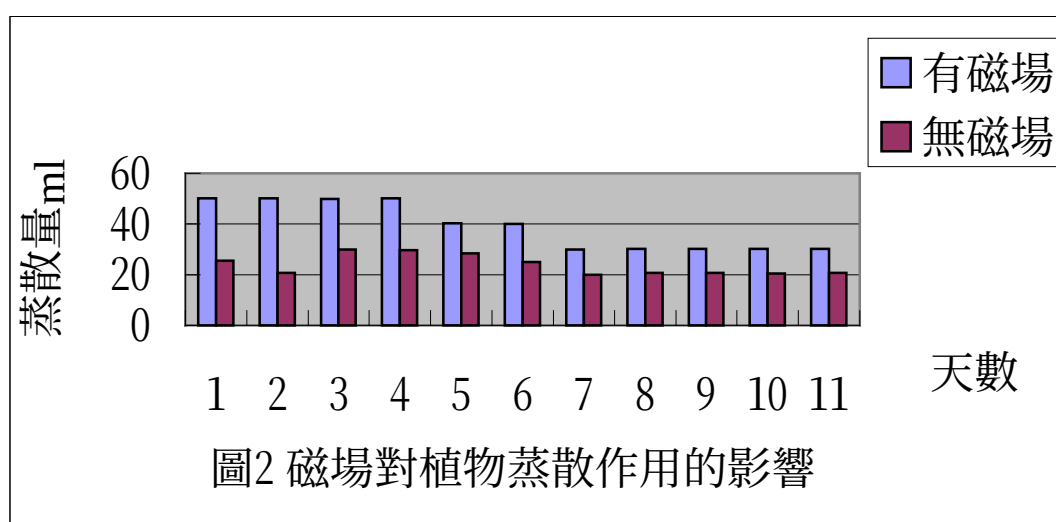
(pic1) 取一個 1000ml 的燒杯，內裝 800ml 的水，
放在磁場內，每天紀錄水的蒸發量。



(pic2) 取兩個培養皿，將棉花沾濕平放在培養皿內，
各放 20 個綠豆，一個放在 N 極磁場內、一個
放在 S 極磁場內，觀察綠豆發芽的情形。

(表二) 磁場對插花水的蒸散速率

日期	磁場對插花水的蒸散速率(ml)	不受磁場插花水的蒸散速率(ml)
1	0.0	0
2	50.1	25.5
3	50.2	20.8
4	50.0	30.0
5	50.1	29.6
6	40.2	28.4
7	40.1	25.1
8	30.0	20.0
9	30.1	20.8
10	30.2	20.7
11	30.1	20.5
12	30.1	20.8
平均每天蒸發量 (ml)	43.1	26.8



由圖表二得知

- 1、磁場對插花水的蒸散速率較佳，平均每天蒸散 43.1ml。
- 2、無受磁場影響的插花水的蒸散速率較慢，平均每天蒸散 26.8ml。
- 3、此蒸散量包括水的蒸發量與植物的蒸散量，由（表一）知 磁場內水的蒸發量為 24.6ml ，無磁場的水蒸發量為 13.4ml。

在磁場內的插花水蒸散量為 $43.1 - 24.6 = 18.5\text{ml}$

在無磁場內的插花水蒸散量為 $26.8 - 13.4 = 13.4\text{ml}$

故植物的蒸散作用還是與磁場有關。



(pic3) 燒杯中插入一束仙丹及一支羊蹄甲,放在磁場內,紀錄插花水每天蒸發水分的情形。(11/3~11/5)



Pic4 燒杯中插入一束仙丹及一支羊蹄甲,遠離磁場,紀錄插花水每天蒸發水分的情形。(11/3~11/5)

實驗二 探討磁化水對蛋的滲透作用

一、實驗方法

- 1.取新鮮的雞蛋一個，在其鈍端以鑰匙輕敲一點裂縫，再以刀片剝去蛋的外殼，小心不要弄破內膜，直至一個一元硬幣大小的面積。
- 2.在蛋的另一端，用鑰匙戳蛋殼（外殼與內膜），得一小孔，約一支吸管口徑大小，小心不要讓蛋白流出。
- 3.以吸管十字架的中心墊住雞蛋，小孔朝上，以十字架的四肢夾住雞蛋，將其安放於小玻璃杯的適當位置。
- 4.取吸管一支，插入小孔（深度自選），以蠟油將小隙縫密封，使不漏氣。
- 5.取兩個燒杯一杯在杯內加自來水，另一杯在杯內裝磁化水，至蛋頂高度後靜置，每隔一小時記錄吸管内液面高度。如果吸管一支不夠長，可接連數支，但注意不要讓其折倒下來（以膠帶吊住管頂）。

二、實驗紀錄及結果：

(表三) 磁化水對蛋的滲透作用

時數	受磁化的水的滲透總高度 cm	未受磁化的自來水的滲透總高度 cm
0	0	0
1	2.1cm	0cm
2.	6.2 cm	0cm
3.	10.5 cm	1.5cm
4.	14.4 cm	3.1cm
5.	19.3 cm	4.6cm
6.	24.4 cm	6.2cm
7.	29.8 cm	7.7cm
8.	35.7 cm	9.2cm

時數	受磁化的水的滲透高度 cm	未受磁化的自來水的滲透高度 cm
0	0	0
1	2.1	0
2.	4.1	1.5
3.	4.3	1.6
4.	3.9	1.5
5.	4.9	2.4
6.	5.1	1.5
7.	5.4	1.5
平均	4.3	1.4

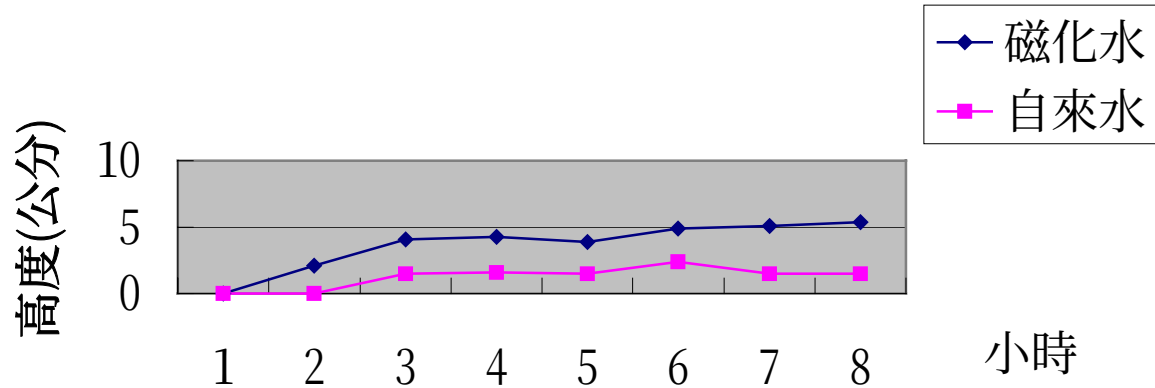


圖3 磁化水的滲透力

由圖 3 知

- 1、水受磁化後較易透過蛋膜的半透膜，平均每天升高 4.3cm。
- 2、水未受磁場影響較不易透過半透膜，平均每天升高 1.4cm。
- 3、吸管與小孔間需以蠟油完全密封，否則水不易向上滲透。



Pic5 取一個蛋，先以鑰匙頭輕敲蛋的尖端，剝去蛋殼及薄膜使成一個小孔，只能讓一枝吸管插入即可。



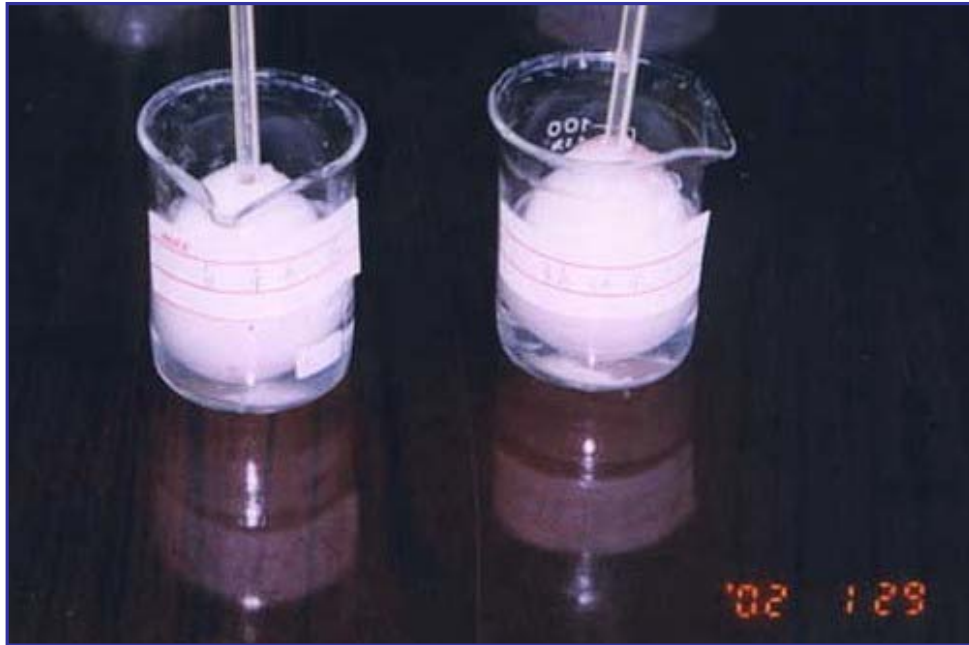
Pic6 將吸管插入小孔內，以嘴巴將蛋黃及蛋白吹出。



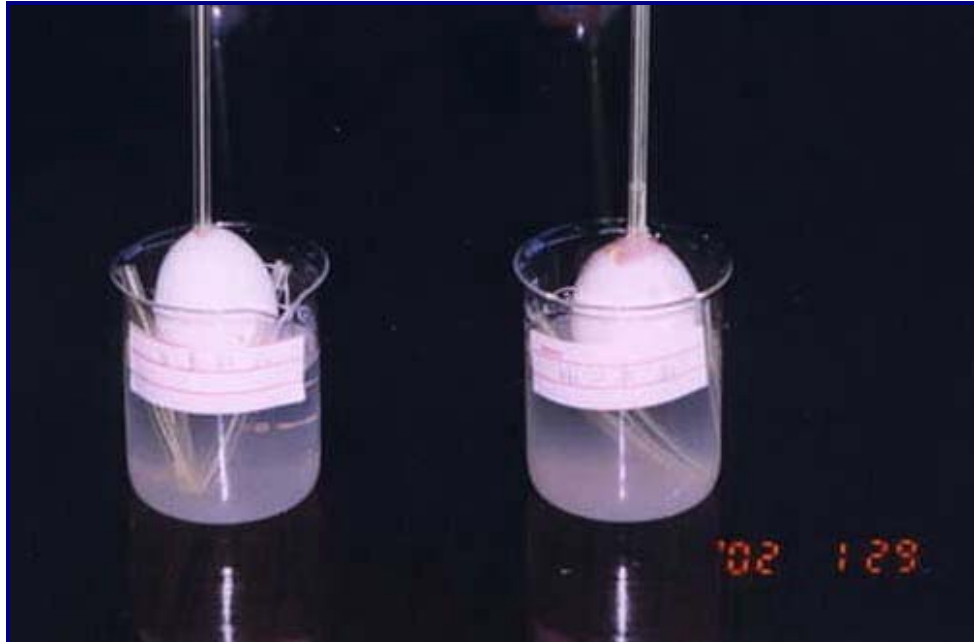
Pic7 吹出蛋黃及蛋白後，用清水將蛋殼內外洗乾淨，並曬乾。



Pic8 觀察蛋殼內是否洗乾淨



Pic9 取一個 100 ml 的燒杯，內裝磁化過的水，以吸管做一個支架放在燒杯內。將空蛋殼內裝糖水後，將此蛋殼放在支架上，剝去蛋殼的蛋膜需浸在磁化水中，觀察磁化水的滲透力；再做一個空白實驗（將燒杯內的磁化水，改成自來



Pic10 將曬乾的蛋殼取出，小心地將蛋的鈍端以鑰匙尖端輕敲，使蛋稍有裂痕，小心地剝去蛋殼約一個五元硬幣大小，但蛋膜不能破。此為利用蛋膜當滲透膜。

實驗三 探討磁場對插花水的變化

A、磁場對水的酸鹼性

一.實驗方法：

取 800ml 的水置於 1000ml 的燒杯中, 再將此燒杯放入磁場內磁化以紅色石蕊試紙測試磁化水的酸鹼性, 並以 pH 儀測試水的 pH 值。

二.實驗紀錄及結果：

(表四) 磁場內水的酸鹼性

日期	有磁場		無磁場	
	PH 值	紅色石蕊試紙 測試	PH 值	紅色石蕊試紙 測試
1	8.10	藍色	8.1	藍色
2	8.5	藍色	8.1	藍色
3	8.6	藍色	8.1	藍色
4	8.6	藍色	8.1	藍色
平均	8.6		8.1	

由表四知

- 1.本校的自來水是呈鹼性, pH 值約在 8.1, 以紅色石蕊試紙檢驗是呈藍色。
- 2.經磁場磁化後的自來水, 其 pH 值逐漸增加, 約至 pH8.6, 以紅色石蕊試紙檢驗是呈藍色。

B、磁場對插花水的酸鹼性變化：

一.實驗方法：

- 1.在校園內摘取大小相同的兩束矮仙丹, 分別插入裝自來水的兩個燒杯中, 再倒入自來水直至 800ml。
- 2.一杯置於磁場內, 另一杯遠離磁場, 觀察插花水經磁場磁化後, 石蕊試紙的變化。

二、實驗紀錄及結果

(表五) 插花水經磁場磁化後, 石蕊試紙的變化。

日期	有磁場	無磁場
1	藍色	藍色
2	藍色	藍色
3	藍色	藍色
4	藍色	藍色
5	藍色	紅色
6	藍色	紅色

7	藍色	紅色
8	藍色	紅色
9	藍色	紅色
10	藍色	紅色
11	藍色	紅色

由（表五）知：

1. 受磁場磁化的插花水，以紅色石蕊試紙檢驗，約 5 分鐘後即呈藍色；經了 11 天，花快枯萎時，水溶液還是呈鹼性，以紅色石蕊試紙檢驗呈藍色。因磁場會抑制微生物的繁殖。
2. 未受磁場磁化的自來水，以紅色石蕊試紙檢驗，約 10 分鐘後也呈藍色。但放置 5 天後，藍色石蕊試紙呈紅色。11 天後還是呈紅色。

C、觀察插花水的水質變化

（表六） 觀察插花水的水質變化

日期	在磁場內插花水變臭的情形		在遠離磁場內插花水變臭的情形	
	臭味	水色	臭味	水色
第一天	無臭味	澄清透明	無臭味	澄清透明
第二天	無臭味	澄清透明	無臭味	澄清透明
第三天	無臭味	澄清透明	無臭味	澄清透明
第四天	無臭味	澄清透明	無臭味	稍顯淡黃色渾濁
第五天	無臭味	澄清透明	無臭味	呈淡黃色渾濁
第六天	無臭味	澄清透明	一點點臭味	呈黃色渾濁
第七天	無臭味	澄清透明	臭味較濃	呈橙黃色渾濁
第八天	無臭味	澄清透明	臭味較濃	呈橙黃色渾濁
第九天	一點點青草味	澄清透明	臭味很臭	呈橙黃色渾濁
第十天	一點點青草味	澄清透明	臭味很濃臭	呈橙黃色渾濁
第十一天	一點點臭味	稍呈淡黃色	臭味很濃臭	呈橙黃色渾濁

由表 6 知

1. 有磁場的花較鮮豔，能保持較長的時間，而不枯萎。且燒杯內的插花水，放置 11 天後，沒有發生臭味，只是水的顏色稍微變成淡黃色。
2. 遠離磁場的花，較易凋謝，且插花水漸呈暗棕色，插花水有很濃的臭味。
3. 觀察五天後，插花水溶液的酸鹼性開始有變化，有受磁場影響的插花水成鹼性，遠離磁場的花呈酸性。
4. 有磁場影響的花葉掉落後，會掉在桌上，而無磁場的花葉會掉落在燒杯內，故插花水較易發臭。



Pic11 取 800ml 的水置於 1000ml 的燒杯中，再將此燒杯放入磁場內磁化，以紅色石蕊試紙測試磁化水的酸鹼性，並以 pH 儀測試水的 pH 值



Pic12 科學團隊分別以石蕊試紙測試以變色的水的酸鹼性
以磁場儀測磁場大小
以 PH 儀測溶液的 PH 值



Pic13 在磁場內的仙丹花稍微枯萎，.羊蹄角的花及葉子皆掉落在桌上。(11/3~11/8)



Pic14 遠離磁場的仙丹花更枯萎，有部分掉落在桌面上，.羊蹄角的葉子有些枯下垂但未掉落，可是有 1 片掉入燒杯內。.樹葉有一部份仍呈黃褐色，.水稍微混濁，略呈黃色。(11/3~11/8)



Pic15 在磁場內的仙丹花有一部份略枯萎下垂, 但沒有掉落, . 有 28 片小葉子, 掉落在桌面。 . 水很清澈, . 水無臭味, 依然稍有一點點青草味。(11/3~11/10)



Pic16 遠離磁場的仙丹花, 大部分下垂, 且更枯萎, 有一部份已掉入水中, 一部份掉在桌面上; . 樹葉大部份掉入水中, . 水很混濁, 呈黃色, . 水有臭味; . 以石蕊試紙檢驗呈紅色; . 樹葉及梗有發霉現象。(11/3~11/10)

實驗四 不同磁場對綠豆發芽的影響：

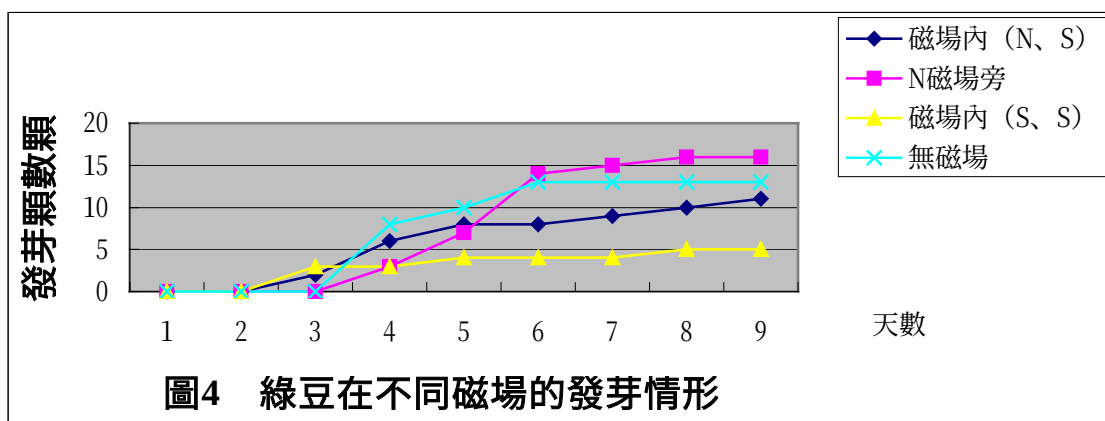
一.實驗方法：

(一) 取兩個培養皿，將棉花沾濕平放在培養皿內，各放 20 個綠豆，一個放在 N、S 磁場內、一個放在 S、S 磁場內、一個放在 N 極旁，觀察綠豆發芽的情形。

二.實驗紀錄及結果：

表七 磁場對綠豆的發芽數

日期	磁場內 (N、S)	N 磁場旁	磁場內 (S、S)	無磁場
	發芽數 (顆)	發芽數 (顆)	發芽數 (顆)	發芽數 (顆)
第一天	0	0	0	0
第二天	0	0	0	0
第三天	2	0	3	0
第四天	6	3	3	8
第五天	10	7	4	8
第六天	13	14	4	8
第七天	13	15	4	9
第八天	13	16	5	10
第九天	13	16	5	11
萌發率	13/20=63.0 %	16/20=80.0 %	5/20=25.0 %	11/20=55.5 %



由圖表知：

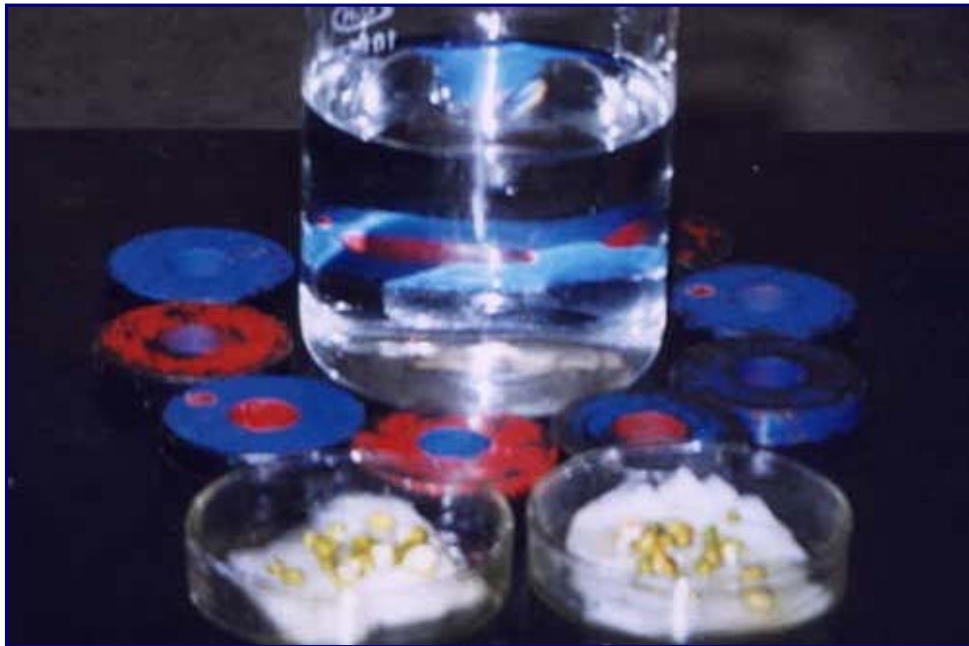
- 1、綠豆在磁場內發芽的速率：N 磁場 (80.0 %) > N、S 磁場內 (63.0 %) > 無磁場 (55.5 %) > S、S 磁場內 (25.0 %)。
- 2、豆苗在磁場內也長得較迅速、茂盛。
- 3、綠豆在 (S、S) 的磁場內發芽數較低，且生長較緩慢。



Pic17 取兩個培養皿，將棉花沾濕平放在培養皿內，各放 20 個綠豆，一個放在 N 極磁場內、一個放在 S 極磁場內，觀察綠豆發芽的情形。



Pic18 科學團隊聚精會神地良芽長



Pic19 取兩個培養皿，將棉花沾濕平放在培養皿內，各放 20 個綠豆，一個放在 N 極磁場內、一個放在 S 極磁場內，觀察綠豆發芽的情形。



Pic20 綠豆苗長長了，在 S、N 間的培養皿，綠豆苗長長得特別快；共有 11 顆發芽；在 S、S 間的培養皿，綠豆芽長稍嫌緩慢。共有 4 顆發芽。(11/5~11/9)



Pic21 綠豆發芽了，在 S、N 間的培養皿，綠豆發芽特別快；
在 S、S 間的培養皿，綠豆發芽較慢。(11/5~11/13)



Pic22 綠豆苗長長了，在 S、N 間的培養皿，綠豆苗長長得特別快；在 S、S 間的培養皿，綠豆芽長稍嫌緩慢。(11/9~11/17)



Pic23 綠豆苗長長了，在 S、N 間的培養皿，綠豆共 17 顆發芽，苗長長得特別快；在 S、S 間的培養皿，綠豆共五顆發芽，芽長生長較緩慢。(11/9~11/19)

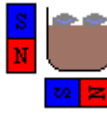
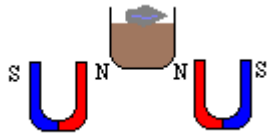


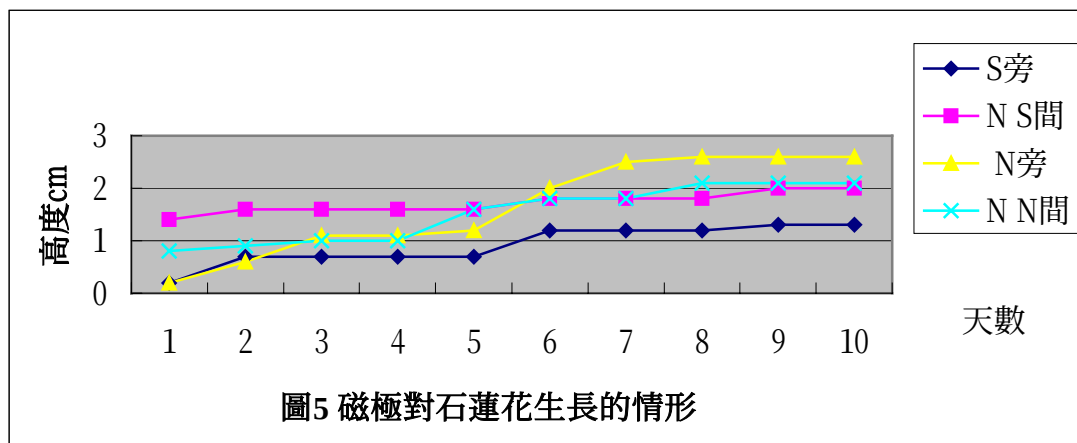
Pic24 綠豆苗長長了，在 S、N 間的培養皿，綠豆共 17 顆發芽，苗長長得特別快；在 S、S 間的培養皿，綠豆共五顆發芽，芽長生長較緩慢。(11/9~11/19)

(實驗五) 不同磁場對無性生殖的影響

A、不同磁極對石蓮花生長的情形

表八 不同磁極對石蓮花生長的情形

天數	B、 C、			5. 	4. 
		置於 S 極旁	置於 N、S 中	置於 N 極旁	置於 N、N 極的中間
		子葉高度	子葉高度	子葉高度	子葉高度
1.		0.2cm	1.4cm	0.2 cm	0.8 cm
2		0.7 cm	1.6cm	0.6 cm	0.9 cm
3		0.7 cm	1.6cm	1.1cm	1.0 cm
4		0.7 cm	1.6cm	1.1cm	1.0 cm
5		0.7cm	1.6cm	1.2cm	1.6 cm
6		1.2cm	1.8cm	2.0cm	1.8 cm
7		1.2cm	1.8cm	2.5cm	1.8 cm
8		1.2cm	1.8cm	2.6cm	2.1 cm
9		1.3cm	2.0cm	2.6cm	2.1 cm

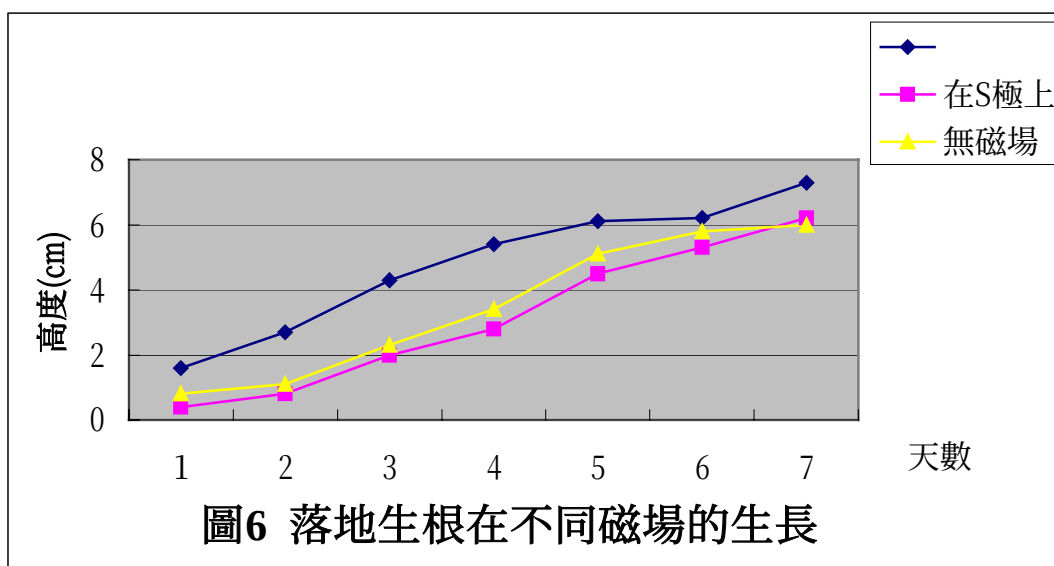


由圖表知

- 1.磁場對石蓮花的生長速率：N 極＞N、N 極間＞N、S 極中間＞S 極旁。
2. 以 N 極上或 N 極旁的植物生長最迅速，枝葉最茂密，最豐碩。

B、不同磁場對落地生根的生長情形

	在 N 極上			在 S 極上			無磁場		
日數	芽的數目	根的長度 (cm)	小植物的高度 (cm)	芽的數目	根的長度 (cm)	小植物的高度 (cm)	芽的數目	根的長度 (cm)	小植物的高度 (cm)
2	無變化	無變化	無變化	無變化	無變化	無變化	無變化	無變化	無變化
4	11	2.1	1.6	9	0.8	0.4	5	1.1	0.8
6	14	3.5	2.7	9	1.6	0.8	5	2.5	1.1
8	14	4.6	4.3	9	2.9	2.0	6	3.2	2.3
10	15	5.8	5.4	10	3.5	2.8	6	4.1	3.4
12	15	6.8	6.1	10	4.0	4.5	7	4.9	5.1
14	15	7.9	6.2	11	4.2	5.3	8	5.8	5.8
16	15	9.0	7.3	11	4.9	6.2	9	6.5	6.0



由表 9 及圖 6 知

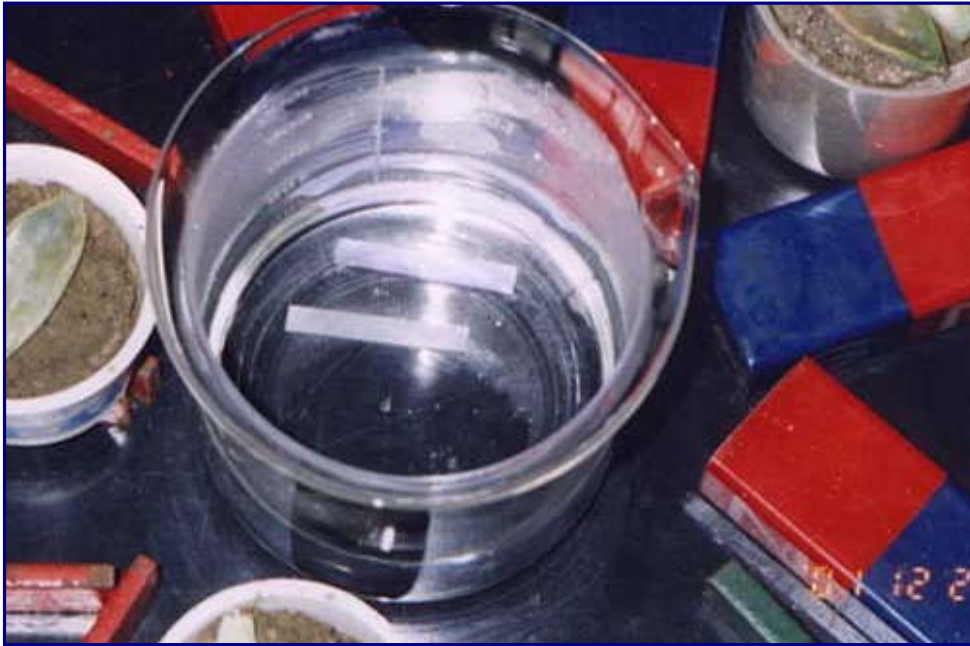
1. 落地生根是由葉緣的缺口先長出白鬚，過兩天後則在白鬚處長出小植物，小植物的生長速率為：在 N 極上 > 無磁場 > 在 S 極上。
2. 由葉緣長出的小植物先長出兩片子葉，經兩天又在葉片中長出兩片更小的子葉，而後小植物就逐漸長大了。



Pic25 在 S、N 間的石蓮花長出約 0.6 公分長的子葉，其他杯皆無動靜。燒杯內的石蕊試紙呈藍色，表示受磁場磁化後



Pic26 在 S、N 間的石蓮花長出約 1 公分長的子葉，其他杯皆無動靜。燒杯內的石蕊試紙呈藍色，表示受磁場磁化後的水呈鹼性。(12/18~12/22)



Pic27 在 S、N 間的石蓮花長出約 0.6 公分長的子葉，其他杯皆無動靜。燒杯內的石蕊試紙呈藍色，表示受磁場磁化後的水呈鹼性。(12/18~12/22)



Pic28 在 N、N 間的石蓮花長出約 1.8 公分長厚實的子葉。
(12/18~12/31)



Pic29 在 N、S 間的石蓮花長出約 2.1 公分長厚實的子葉，
另一片母葉也長出 0.9 公分的子蓮花。(12/18~12/31)



Pic30 在 N 極旁的石蓮花長出約 0.6 公分的芽。(12/18~12/31)



Pic31 在 N、S 極間的石蓮花長出約 2.2 公分長的子葉，葉片寬約 0.8cm 另一片母片也長出約 0.4cm 寬的葉片。在 S 極旁的石蓮花長出約 0.1 公分長的芽。(12/18~1/5)



Pic32 在 N、S 極間的石蓮花長出的子蓮花，葉片很豐碩結實。在 S 極旁的石蓮花剛長出的小的子蓮花。



Pic33 在 N、S 極間的石蓮花長出約 2.2 公分長的子葉，葉片寬約 0.8cm 另一片母片也長出約 1.2cm 長寬實的子葉
(12/18~1/5)



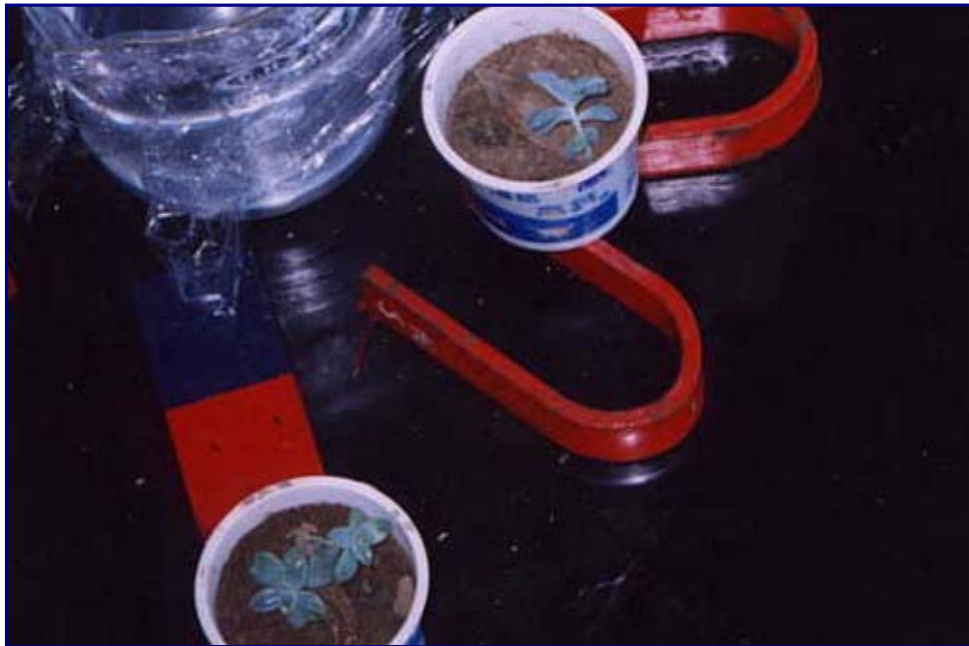
Pic34 在 N、S 極間的石蓮花長出約 2.2 公分長的子葉，葉片寬約 0.8cm 另一片母片也長出約 0.4cm 寬的葉片。在 S 極旁的石蓮花長出約 0.1 公分長的芽。
(12/18~1/5)



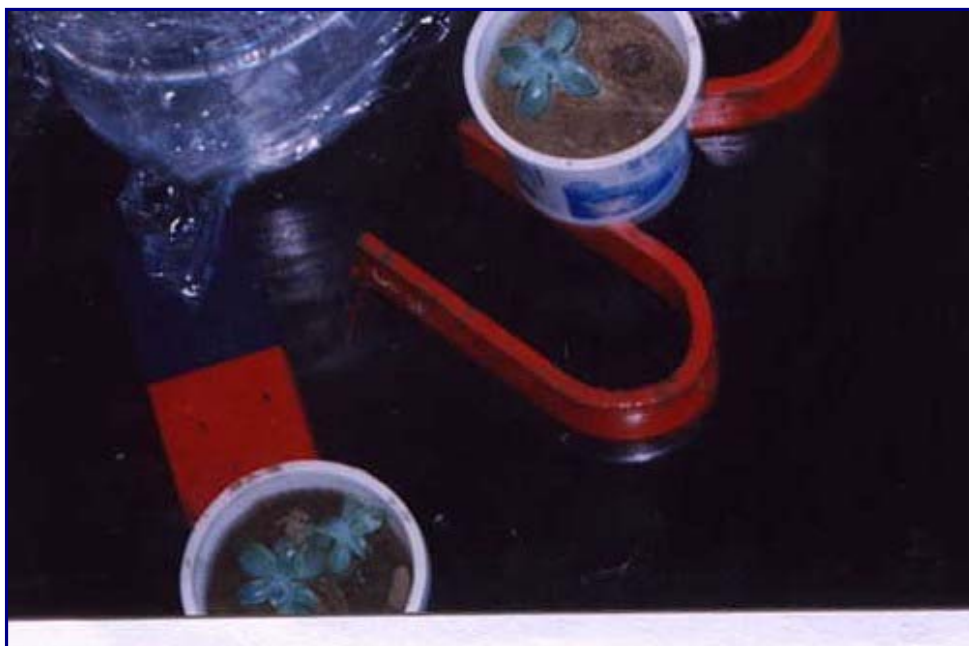
Pic35 在 N、S 極間的石蓮花長出的子蓮花，葉片很豐碩結實。在 S 極旁的石蓮花剛長出的小的子蓮花。



Pic36 無磁場的石蓮花放置四天皆無動靜



Pic37 在 N 極旁的石蓮母葉，長出兩朵小的子蓮花，葉片很豐碩結實，翠綠，美麗可愛。(12/18~3/2)



Pic38 在 N、N 極間的石蓮母葉，長出的子蓮花，葉片很豐碩結實，翠綠。在 N 極旁的石蓮母葉，長出兩朵小的子蓮花，葉片很豐碩結實，翠綠，美麗可愛。(12/18~3/2)



Pic39 在 N、N 極間的石蓮母葉，長出的子蓮花，葉片很豐碩結實，翠綠。在 N 極旁的石蓮母葉，長出兩朵小的子蓮花，葉片很豐碩結實，翠綠，美麗可愛。(12/18~3/2)



Pic40 在 N 極旁的石蓮母葉，長出兩朵小的子蓮花，葉片很豐碩結實，翠綠，美麗可愛。(12/18~3/2)



Pic41 落地生根在 N 極的生長情形，由葉緣長出四顆小植物



Pic42 落地生根在 S 極的生長情形由葉緣處長出白鬚根



Pic43 落地生根在無磁場的生長情形。經四天後由葉緣處長出白鬚，並有四處長出小植物。(5/16~5/20)



Pic44 落地生根在無磁場的生長情形。經四天後由葉緣處長出白鬚，並有三處長出小植物。(5/16~5/20)



Pic45 落地生根在 N 極的生長情形，經四天後由葉緣處長出白鬚，並有五處長出小植物。(5/16~5/20)



Pic46 落地生根在 N 極的生長情形，經四天後由葉緣長出白鬚，並有五處長出長約 4.3cm 的小植物。(5/16~5/23)

實驗六

研討磁場對開花的影響

A、觀察磁場對花苞的開花情形

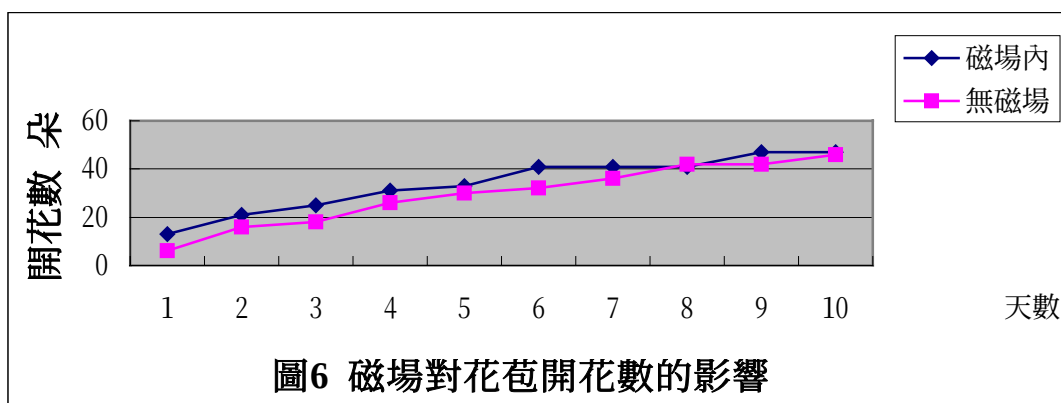
一、實驗方法：

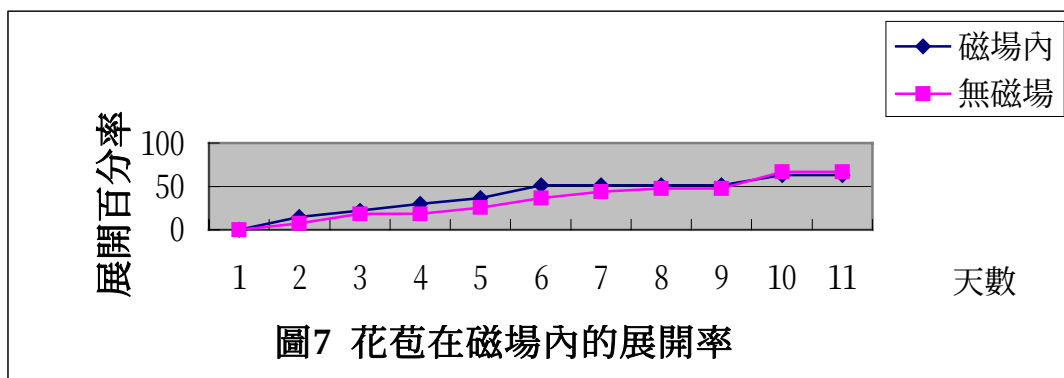
取未開花的紫紅菊花苞 17 朵及白菊花苞 10 朵；未開花的紫紅菊花苞 15 朵及白菊花苞 12 朵，放入 800ml 的水中觀察，一杯放在磁場內，一杯放在遠離磁場處，觀察花苞開花的情形。

二、實驗紀錄及結果：

表九 花苞受磁場影響的展開數

花苞在磁場內的展開數（朵）				花苞在無磁場內的展開數（朵）			
日期	未開的花苞	已開的花苞	展開率	日期	未開的花苞	已開的花苞	展開率
1	27	0	0/27=0	1	27	0	0/27=0
2	23	4	4/27=14.8%	2	25	2	2/27=7.4%
3	21	6	6/27=22.2%	3	22	5	5/27=18.5%
4	18	9	9/27=30.0%	4	22	5	5/27=18.5%
5	17	10	10/27=37.0%	5	20	7	7/27=25.9%
6	13	14	14/27=51.8%	6	17	10	10/27=37.0%
7	13	14	14/27=51.8%	7	15	12	12/27=44.4%
8	13	14	14/27=51.8%	8	14	13	13/27=48.1%
9	13	14	14/27=51.8%	9	14	13	13/27=48.1%
10	10	17	17/27=62.9%	10	9	18	18/27=66.7%
11	10	17	17/27=62.9%	11	9	18	18/27=66.7%
總開花數		17	17/27=62.9%			18	18/27=66.7%





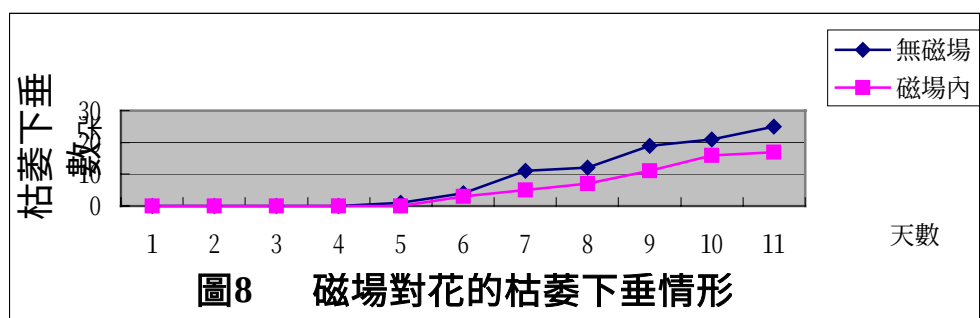
由圖 6、7 知

觀察 11 天後；花苞受磁場影響的開花數為 17 朵；花苞不受磁場影響的開花數 18 朵；由實驗紀錄得之，花苞的開花總數與磁場無多大關係。但是受磁場影響的花苞會先開花。

B 觀察磁場對花的凋謝情形

表十 統計花瓣及葉的凋謝數

日期	花受磁場影響的凋謝數		花不受磁場影響的凋謝數	
	枯萎下垂數 (朵)	花瓣掉落數 (片)	枯萎下垂數 (朵)	花瓣掉落數 (片)
1	0	0	0	0
2	0	0	0	0
3	0	0	0	0
4	0	0	0	0
5	0	0	1	0
6	3	0	4	44
7	5	0	11	57
8	7	13	12	83
9	11	16	19	95
10	16	17	21	105
11	17	17	25	141





Pic47 在磁場內，觀測花苞的開花情形。



Pic48 在遠離磁場處，觀測花苞的開花情形。



Pic49 在磁場內，黃色菊花有五株枯萎，白色菊花便有一些枯萎，白色菊花花便上有一些黑點，桃紅菊花有四朵枯萎，紫紅色菊花仍鮮豔直立，水稍微混濁，沒有臭味。(11/10~11/27)



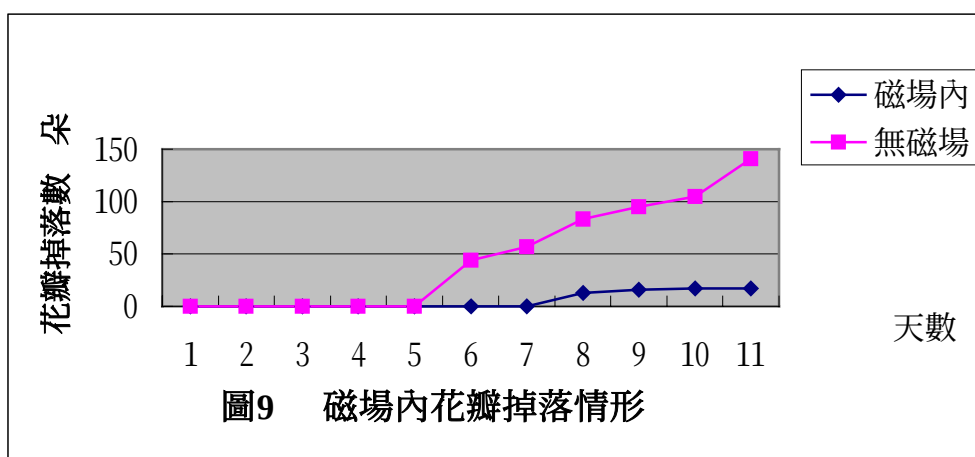
Pic50 無磁場時，白色菊花、黃色菊花、紫紅菊花、花瓣略枯萎，但未凋謝，水很混濁，呈黃色有一些臭味。



Pic51 在無磁場內，觀測花苞的開花情形。



Pic52 在磁場內觀測花苞的開花情形。



由圖 9 知：在磁場內的花較不易枯萎，花瓣也較不易掉落。

肆、實驗討論：

一、植物在白天時，保衛細胞行光合作用，利用 CO_2 以製造葡萄糖，因此植物細胞內的酸性增加，於是水分加速滲入保衛細胞，而提高其膨壓，氣孔隨之而開放；到晚上，光合作用較緩慢，呼吸作用較顯著，葡萄糖濃度降低，細胞便失去水分而萎縮，於是氣孔便會關閉，以減少水份的散失，故植物的蒸散速率在白天比晚上更易散失。但因受磁場磁化後的水及植物體內會成鹼性，而使植物體內含氧量增加，可減少植物體內細胞失去水分而萎縮，而增長植物的生長期。

二、在磁場內的插花水較不臭，是因為受磁場作用的水呈鹼性，鹼性溶液含氧量較多，微生物對氧的容忍度甚低，有些甚至無法忍受氧氣，因而高漲濃度的氧氣會干擾微生物的能量系統，而使微生物失去活力。在無磁場的插花水經五天後水呈酸性，酸性溶液不適合植物細胞生長，但極適合微生物細胞的繁殖，故無磁場的插花水較易發臭。

三、由實驗知（磁北極 N 為負極，磁南極 S 為正極）

1. 石蓮花在磁場的不同磁極內生長速率： $\text{N 極} > \text{N 極旁} > \text{N} > \text{S} > \text{S 極}$
2. 綠豆在不同磁極的生長速率： $\text{N 磁場} > \text{N} > \text{S 磁場內} > \text{無磁場} > \text{S} > \text{S 磁場內}$ 。綠豆發芽及石蓮花在 N、N 磁場內發育最佳，其次在 N、S 磁場內發育也很快，在 S、S 磁場內發育最慢。
3. 水受磁化後較易透過半透膜，此是因水經磁化後，受磁力的作用使自來水中的鈣、鎂離子的核外電子的自旋與繞核旋轉的角度發生變化，破壞了正負電荷的靜電力，而使磁化過的水的粘度變小，增加其對半透膜的滲透力。
4. 插花水在磁場內較易蒸散，其原因可能因水磁化後，會增加水滲透進入細胞，使細胞內含水量多，植物下表皮的气孔就容易張開，水分就容易蒸散。因植物體內含水份多，可中和植物體內的酸性，而延長植物的插花期。
5. 普通水中都含有帶正電的鈣離子、鎂離子與帶負電的氯離子、碳酸根離子，在正常情況下，上述離子是依靠靜電引力維持動態平衡的，當受到磁力作用時，鈣、鎂離子的核外電子的自旋與繞核旋轉的運動受磁場的影響，運動的

角度發生變化，破壞了正負電荷的靜電力，同時在磁場的作用下，正負電荷有一定的規律，不像磁場作用前散亂無章，而使磁化過的水的粘度變小，增加其對半透膜的滲透力。(磁處理水療法 p277)。

- 6、石蓮花的繁殖是屬於植物營養器官的葉繁殖，是屬於無性生殖，石蓮花是由莖的基部長出新芽及新根，石蓮花的每片葉片長出一株小植物。綠豆發芽是屬於有性生殖，其發芽是先由種皮破裂，再發芽長出子葉，再發育成豆苗。由實驗證明不論植物的有性生殖或無性生殖都會受磁場的影響，而使生長快速，枝葉茂密。
- 7、.磁場 N 極即是 Albert Roy Davis 認定的負磁極，他認為負磁極可使植物生物性正常化，減少代謝所產生的毒素，並促進其排出體外，且 Albert Roy Davis 認為負磁場能控制有關生長、痊癒、免疫抵禦、非免疫性抵禦微生物、解毒作用、氧化代謝等的所有生化代謝過程（通訊月刊季刊第五期）。我們所做的實驗中確定綠豆發芽及石蓮花生長在 N 極生長速率較快，子葉較厚實，較翠綠，故應與 Albert Roy Davis 的『磁場新論』相契合。Albert Roy Davis 認為空氣中的氧氣攜有地球的磁場，若經由磁性設備使它磁化到比目前之地理磁場更大程度，則當氧氣進入細胞時，即可將比較大的電荷傳送給同樣是順磁性的 DNA，因此我們認為植物除了吸收養分之外，植物所獲得能量的來源，是由順磁氧氣所攜帶的磁場。當植物呼吸氧氣時，可讓氧氣通過負磁場磁化，它可使增加氧氣的生物價值。故受磁場磁化的花其插花期較長。
- 8、生物體是由千百億個細胞組成的一個複雜的電池組，故細胞就成為一個微小而有生命的磁石，生物體的細胞就成為一個錯綜複雜相互連接的電路網。當電流正常順利運行時，生物體及成健康的狀態；一旦電力耗損或遭受干擾而失去平衡時，便會影響生理機能，出現不是的現象。

柒、結論：

由上述的實驗證實水受磁場的磁化，會改變水的物理與化學性質，磁化水增加細胞的滲透力，使插花水分蒸散迅速，植物體內含水分多，故增加植物的鮮豔美麗，較不易凋謝枯萎，而延長植物的插花期。且不同磁極對植物的有性生殖與無性生殖都有不同的影響，以 N 極上或 N 極旁的植物生長最迅速，枝葉最茂密，最豐碩。以 S 極或 S 極旁的植物，生長最遲緩，枝葉較稀疏，較營養不良。

捌、建議：

根據 Albert Roy Davis 的“磁場新論”中，說負磁場，含氧量高。有學者認為自來水經磁化後的含氧量增加、表面張力增大、黏性變小、光密度會改變，若有儀器能證明，則應更有說服力。大自然賜給生物體除了陽光、空氣、水之外還有磁場。地球繞著太陽公轉的同時，自己也在逆時鐘自轉，這生生不息的動態平衡，就是靠著磁場。Albert Roy Davis 發現生活在地球上的萬物，白天都受到太陽風暴優勢的正磁場效應，使人活化，交感神經興奮、耗氧，不論勞心、勞力者，到晚上就會累。晚上當地球遮蔽所有的太陽風暴，則地球逆時針自轉所釋放出的能量

產生負磁場效應，使人鎮靜，副交感神經興奮。凡人深夜酣睡，其松果體吸收地球的負磁能，才能分泌褪黑色素，有癒合及去除疲勞的效果。這點充分地說明深夜睡眠為最佳良方，白天睡覺效果差。故奉勸青年學子不要熬夜會傷身的。

地球上的生物被包圍在各種磁場之下，大的方面來看：為地球本身的磁場、太陽風暴、氣候變化，引起的磁場皆是。從小的方面來看：各種電器設施、電視、電腦、微波爐、室內電線、室外電纜，都會產生磁場。科學家發現外在的磁場對人體會產生正面與負面的影響，但一直無法引起人們的注意，主要是電磁場不像光線能用眼睛看到，用耳朵聽到，更不像電器一觸到即發麻，或受到電極。而磁波除非你用儀器，否則即使貼在身上你也無感覺，更不知道一塊小朋友玩的小磁鐵放在身上也會有影響，長久以往的影響更是可想而知。將水注入杯中（以非金屬容器或陶瓷或玻璃杯），放在磁場 N 極 30 分鐘後再喝，尤其是早上空腹時喝，每天可多喝幾次，可改變酸性體質。

玖、參考文獻：

1. 歷屆科展作品。
2. 鍾傑醫師，通訊月刊（季刊第五期）·中華民國能量醫學學會。
3. 葉政秀醫師，不同磁場引起的生理反映。通訊月刊（季刊第七期）。中華民國能量醫學學會。P33。
4. 葉政秀醫師，不同磁場加速生物修補過程之研究。通訊月刊（季刊第七期）。中華民國能量醫學學會。P34~p35。
5. 葉政秀醫師，不同磁場對酚的生物分解的比較研究。通訊月刊（季刊第七期）。中華民國能量醫學學會。P36~p39。
6. 磁處理水療法
7. 國中生物教科書（民 90），第四章運輸作用，第七章生殖作用。國立編譯館。
8. 國中理化課本第三冊（民 89），第十二章電流與磁，國立編譯館。