

# 一片葉子

## 初小組生物科第三名

臺南市西區協進國民小學

作者：劉昶村、蘇毓勛

杜坤龍、陳筱芸

指導教師：李榮欣、黃茂榮

### 一、研究動機

(一)暑假的時候，我們這幾個同學和老師到嘉義竹崎鄉覆金村去拜訪陳老師，我們在陳老師家附近，看到植物的葉子，有許多不同的形狀，引起了我們研究的興趣，採集了許多不同形狀的葉子，回來仔細的觀察分類和研究。

(二)到逢甲路，老師的朋友家摘了許多玉蘭花的樹葉回來觀察實驗用。

(三)到安平路，採集菩提樹的葉子回來觀察實驗用。

(四)採集校園內花、木、草的葉子。

### 二、研究目的

(一)觀察葉序。

(二)測量節距。

(三)觀察葉片著生方向（角度）。

(四)觀察葉的形式、葉尖、葉緣。

(五)觀察一片葉子：葉面、形狀（拓印）。

(六)研究葉片的構造。

(七)測量葉片的重量（鮮葉重量、晒乾後重量、葉脈重量）。

(八)製作葉脈。

### 三、研究設備器材

放大鏡、鑷子、磅稱、水桶、油墨、圖紙、葉的幻燈片、天平。

### 四、研究過程

(一)觀察葉序：葉子在枝條上著生排列的順序，叫葉序，常見的有下列四種：

- 1.互生葉：每一節只生一片葉子，在莖或枝條，作有規則排列。  
如扶桑葉。
- 2.對生葉：每一節生有左右相對稱的兩片葉子。如蕃石榴葉。
- 3.輪生葉：每一節生有三片以上的葉子。如黑板樹。
- 4.根葉叢生：許多葉子貼近地面生長，愈下面的葉柄愈長。如非洲菊。(葉面為接受日光照射，避免互相遮蓋。)

#### 常見的葉序



互生



輪生



對生



叢生

(二)測量節距：測出葉與葉間的距離，(即上一葉與上一葉的距離)

結果如下頁表：

- ◎我們的發現：
- 1.葉與葉間著生的距離，由老葉到嫩葉，越來越短。
  - 2.同一種植物，各葉節距不規則，有長有短。
  - 3.樹木長得壯，其節距較大。
  - 4.軟葉黃蟬節距最長，榕樹的節距最短。

節距 葉片數	植物名稱 (公分)	秋海棠	百香果	九重葛	樟樹	玫瑰	榕樹	桑樹	蕃石榴	軟枝黃蟬	黑板樹
		嫩	5—6	2.8	6.5	2.2	2	4.4	0.8	3.3	4.1
↑ ↓ 老	4—5	2.7	6.7	1.8	2.1	3.9	0.9	4	5.4	10.5	11
	3—4	2.0	6.2	1.6	0.8	5.4	1	4	4.7	11.0	13.5
	2—3	4.7	5.5	1.2	1.5	3.7	1.3	4	5.7	13.0	9.5
	1—2	7.2	6.5	2.1	1.2	4.2	0.9	3.1	5.5	14.0	9.4
共		19.4	31.4	8.9	7.6	21.6	4.9	18.4	25.4	58.5	53.2
平均		3.88	6.28	1.78	1.52	4.32	0.98	3.68	5.08	11.7	10.64

(三)觀察葉片著生的角度：因葉序的不同，葉片的著生方向也各不相同，但是都使葉面接受日光，不使上部葉片遮蓋日光。

1.互生葉：有一定規則，螺旋式上升。

2.對生葉：下一節的一對葉和上一節的一對葉片，互成直角，從頂端看是十字形。

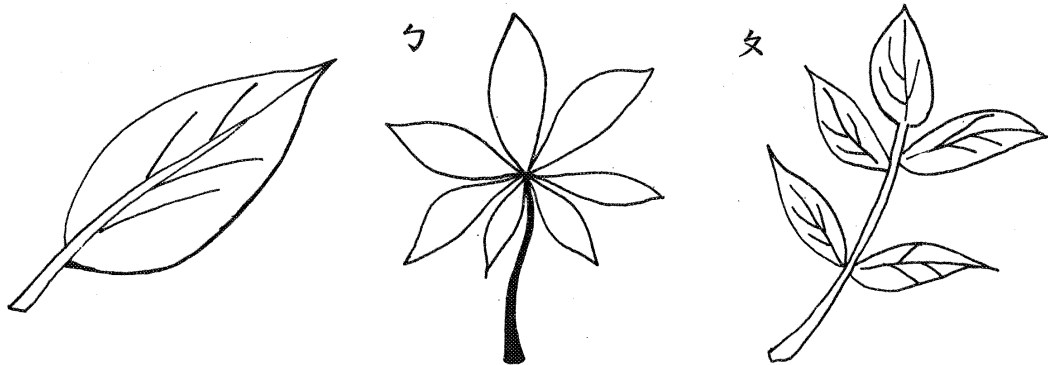
3.輪生葉：上一節的葉，生在下一節兩葉的中間。

(四)觀察葉的形式、葉緣、葉尖：

1.觀察葉子的形式：可分為單葉和複葉兩種：

(1)單葉。

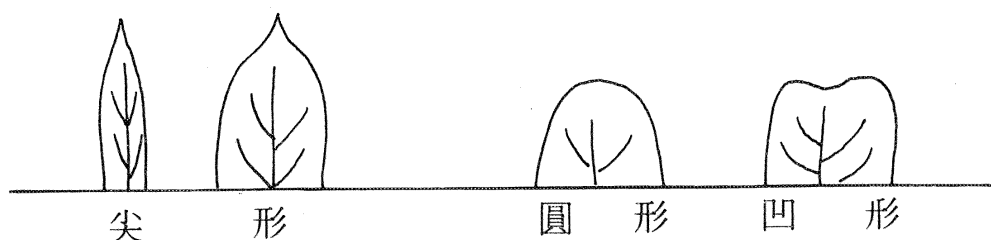
(2)複葉：勺掌狀複葉，羽狀複葉。



2.觀察葉緣：葉片的邊緣，叫葉緣，形式很多，大致可歸納為下列四種：

- (1)全緣：葉的周邊整齊，而且光亮，如榕樹、福木。
- (2)鋸齒狀：葉的周邊有鋸齒形狀，有的粗，有的細。如扶桑。
- (3)深刻狀：深刻有深淺，如木瓜葉、蓖麻葉。
- (4)波浪狀：葉的周邊有波浪狀起伏，如樟、萬年花葉。

3.觀察葉尖：葉的尖端形狀不同，其中尖形的最多，圓形次之，凹形的最少。如下圖：



(五)觀察一片葉子：

1.觀察葉面：我們把採集來的許多不同形狀的葉片，用肉眼及放大鏡來仔細觀察，我們的觀察結果如下：

- (1)葉片看起來有一些突起的稜線，這些線條稱為葉脈，粗細不同；有一條或數條最粗的，由葉的基部貫到葉片的尖端，是主脈，用來支持葉片。
- (2)葉片的兩面，有一面的葉脈較不明顯，但綠色較濃，且閃閃發光，這一面常朝向天空，接受日光，稱為葉面；後面就是葉背，露出較粗大的葉脈。
- (3)葉的兩面，有的長有許多絨毛會刺手，有的卻很平滑。

2.觀察葉子的形狀：把各種不同形狀的葉片加以分類，大約可分為下列八種：並將葉形拓印在紙上，成為美麗的圖案。

◎我們的發現：有些植物，採集回來後，要壓起來，不然就要趕快拓印，太慢了，葉子會合起來，就不好處理了。如合歡、鳳凰木。

拓印出來的葉形，很好看，也是藝術品。

(1)卵形



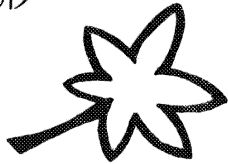
(2)針形



(3)披針形



(4)掌形



(5)羽狀



(6)心形



(7)△形

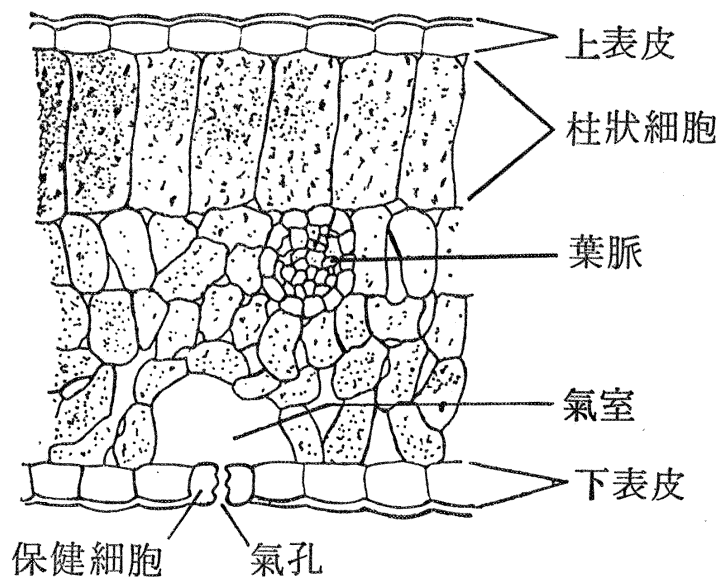


(8)圓形



#### (六)葉片的構造：

- 1.表皮組織：表皮遮蓋著整個葉片的上下表面，表皮細胞內，充滿透明液體，好讓光線通過到達綠色細胞，表皮細胞的外邊還有一些臘質層，上表皮色深。
- 2.葉肉組織：上下表皮之間是葉肉，由細胞組成，都含有葉綠體。
- 3.維管束：就是木質葉脈，用來支持葉片，運送水分養料。



葉的橫切面

(七)測量葉片的重量：我們採集回來的玉蘭花樹葉和菩提樹葉各 100 片，各分 10 組，分別測量其重量，然後放在太陽下晒，晒到第五天，和第六天時，其重量都一樣（表示再也晒不乾了），再測重量，如下頁表。

(八)製作葉脈：

- 1.把晒乾的葉子，分別放入水桶中，浸入 21 天（8 月 14 日至 9 月 3 日），葉肉已腐爛，洗去葉面上的葉肉，只剩葉脈。
- 2.玉蘭花和菩提樹的葉子，從鮮葉、晒乾、測量失水重量，再測失去葉肉重量，最後只存葉脈，它們所佔總重量的百分比如下表。

◎我們的發現：

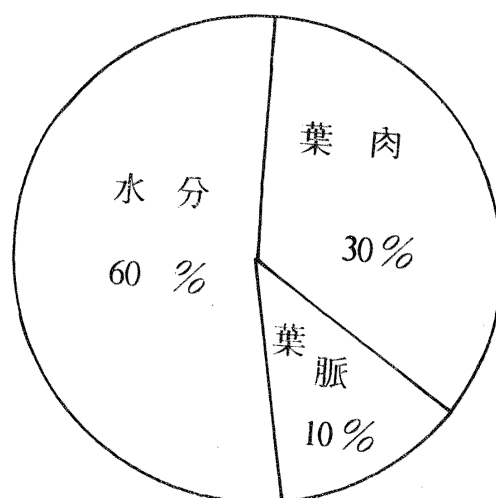
- (1)葉子晒太陽第五天和第六天一樣重，表示已不能再晒乾了。
- (2)嫩葉含水分多，老葉含水分少。
- (3)製作葉脈時，把葉子埋在爛泥裏也可以，但取出時，常常會弄壞，浸在水中的時間一樣多，但用水沖洗不易弄壞。
- (4)嫩葉的葉脈軟而輕，老葉的葉脈硬而重。
- (5)其他草木葉，很難浸出完整的葉脈來。

## 五、結 論

(一)一片玉蘭花和菩提樹的葉子，水分的重量約佔 60%，葉肉的重重量約佔 30%，葉脈的重重量約佔 10%。

(二)一片玉蘭花的樹葉  
重約 3.3 克  
含水量約 2.04 克  
含葉肉重約 0.98 克  
葉脈重約 0.28 克

(三)一片菩提樹的鮮葉  
重約 1.93 克



玉蘭花的樹葉						
組別	鮮葉的 重量(g)	晒乾後 的重量	失去水分 的重量	葉脈的 重量	失去葉肉 的重量	備註
1	41	15	26	2.5	12.5	
2	32	12	20	3.0	9	
3	40	17	23	4.0	13	
4	27	12	15	2.0	10	
5	30	10	20	2.0	8	
6	42	17	25	4.0	13	
7	19	5	14	1.0	4	較嫩
8	39	14	25	4.0	10	
9	22	7	15	2.5	4.5	較嫩
10	38	17	21	3.0	14	
共	330	126	204	28	98	
%	100 %	38.18%	61.82 %	8.48 %	29.7 %	

菩提樹的樹葉						
組別	鮮葉的 重量(克)	晒乾後 的重量	失去水分 的重量	葉脈的 重量	失去葉肉 的重量	備註
1	19.4	7.9	11.5	1.7	6.2	
2	18.2	7.4	10.8	1.5	5.9	
3	18.4	7.5	10.9	1.7	5.8	
4	20.8	7.8	13.0	1.8	6.0	較嫩
5	19.7	7.4	12.3	1.6	5.8	
6	16.8	6.8	10.0	1.3	5.5	較嫩
7	20.2	8.5	11.7	1.8	6.7	
8	21.3	9.4	11.9	2.0	7.4	
9	18.8	7.3	11.5	1.5	5.8	
10	19.6	8.0	11.6	1.8	6.2	
共	193.2	78	115.2	16.7	61.3	
%	100 %	40.37 %	59.63 %	8.64 %	31.73 %	

含水量約 1.15 克，含葉肉重約 0.61 克，葉脈重約 0.17 克。

## 六、參考資料

- (一)植物的葉：戴志遠著，國家科學委員會主編
- (二)自然科學彩色辭典：華視出版社
- (三)植物：時代生活叢書出版社
- (四)植物的葉：圖文出版社

## 評 語

葉片，雖然是植物的普通的器官，但作者注意到自己周圍常見的植物葉片，以教科書上所得之知識為基礎，由各方面來深入探討葉片之奧秘，如其構造、形狀、重量、著生方式及著生角度，葉脈之形式、重量、葉片含水量等皆以照片、畫圖或實驗數據來說明。