

# 木麻黃—建新地區的無名英雄

## 高小組生物第三名

彰化縣建新國民小學

作 者：陳玉梅等二十名

指導老師：陳條淵 林彥成

### 一、研究動機：

為什麼我家的田園、馬路、還有學校附近，到處都是種了一排排的木麻黃？為什麼我們去旅行的時候，却很少看到這單調的木麻黃，反而，看到的都是很多漂亮的花木？於是我們就請問老師，老師說：「本地區位於濱海地區，種植木麻黃為防風林，是要用來擋風的，於是我越覺得奇怪，防風林為什麼不用闊葉林，偏要針葉的木麻黃呢？於是我又請問老師，老師說：「讓我們來做科學實驗吧！」

### 二、研究目的：

探討建新地區種植木麻黃的原因。

### 三、研究設備器材：

測風儀、錘子、尺、記錄簿。

### 四、研究過程或方法：

實驗 1：測量風速

我們先用測風儀做測量風速的實驗。

下表是三次不同高空風速下測量田園的風速情形：

(1) 高空風速 22 公尺／秒的情形：

	木麻黃防風下						榕樹防風下						竹防風下						無樹木			
地點編號	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
風公尺／秒	5	5	8	10	12	7	12	8	5	4	10	8	13	16	13	19	15	18	21	21		
剩風百分比 餘力比	28.1%	21.4%	36.3%	45.5%	54.5%	31.8%	54.5%	36.3%	22.7%	18.1%	45.5%	36.3%	59%	59%	72.7%	59%	86.3%	68.1%	81.8%	95.4%		

(2) 高空風速 18 公尺／秒的情形下：

	木麻黃防風下						榕樹防風下						竹防風下						無樹木				
地編 點號	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20			
風 公尺／ 速 秒	6	3	5	8	3	4	2	7	4	5	2	3	10	12	10	14	12	13	15	17	94.4 %	83.3 %	89.3 %
剩 餘 風 力 百 分 比																					66.6 %	72.2 %	67.9 %

(3) 高空風速 28 公尺／秒的情形：

	木麻黃防風下						榕樹防風下						竹林防風下						無樹木				
地編 點號	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20			
風 公尺／ 速 秒	6	18	13	8	11	17	8	12	16	5	10	8	20	17	19	23	16	19	25	27	96.4 %	89.3 %	82.1 %
剩 餘 風 力 百 分 比																					57.1 %	60.7 %	67.9 %

我們在三次不同高空風速情形下每人分成四個情況：①在木麻黃的防風下②榕樹的防風下③竹的防風下以及④無樹木防風的情形下，各人均選定數個特定的地點，分別測量風速結果木麻黃可把風速減低至百分之三十五點

七，榕樹可把風速減低到百分之三十一點三，竹子可把風速減低到五十八點八，無樹木之下亦可把風速減低到百分之九十四。

### 實驗 2：種植的試驗

我們搜集各種花木，選定種植在實驗區的田園附近並觀察其生長情形，做成記錄，結果大部花木均無法適應本地的環境，而枯萎消逝，有木麻黃、榕樹、竹、朱槿、牽牛花、林投等可以生長良好。

在田園附近種植下列植物的生長情形：

	松 樹	榕 樹	龍 柏	洋 紫 荆	朱 槿	竹	重 陽 木	木 麻 黃	橡 膠 樹	牽 牛 花	金 露 花	香 蕉	相 思 樹	百 千 層	變 葉 木	林 投	櫟 木	南 洋 杉	萬 年 青
生長 良好		✓			✓	✓		✓		✓	✓					✓			
生長 不佳				✓				✓											✓
數日 後枯 萎	✓				✓					✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

### 實驗 3：強風情況

將實驗 2 可以生長良好的植物，比較其在強風的催折下，是否還能完整堅強的站立起來，並描述其枝葉、莖幹的情形。

種 類 型 態	林 投	朱 槿	牽 牛 花	竹 子	木 麻 黃	榕 樹	金 露 花
小 枝 葉	良好	良好	破碎	易落	良好	良好	破碎
莖 幹	良好	良好	零亂	良好	良好	易斷	零亂

#### 實驗4：調查

我們調查民國六十八年十月三日～六十九年一月三日三個月的強風季節期間實驗區域內樹木被風吹倒及半倒的情形。

十月份

	區域 內量	全 倒 數	全 比 倒例	半 倒 數	半 比 倒例
榕 樹	1230	21	1.7%	39	3.2%
木 麻 黃	46716	24	0.1%	46	0.1%
竹	11890	39	0.3%	54	0.5%
闊葉木	735	50	6.8%	72	9.8%

十一月份

	區域 內量	全 倒 數	全 比 倒例	半 倒 數	半 比 倒例
榕 樹	1170	13	1.1%	25	2.1%
木 麻 黃	46640	25	0.1%	49	0.1%
竹	11797	36	0.3%	59	0.5%
闊葉木	613	57	9.3%	81	13.2%

十二月份

	區域 內量	全 倒 數	全 比 倒例	半 倒 數	半 比 倒例
榕 樹	1132	10	0.9%	24	2.1%
木 麻 黃	46566	23	0.05%	44	0.1%
竹	11702	41	0.4%	73	0.6%
闊葉木	475	45	9.5%	90	0.2%

統計結果：木麻黃全倒及半倒的佔全數木麻黃的百分之〇・〇九為最少者，而竹子次之佔百分之〇・四三，再次為榕樹佔百分之一・八五，其他闊葉木最多佔百分之八・一三。

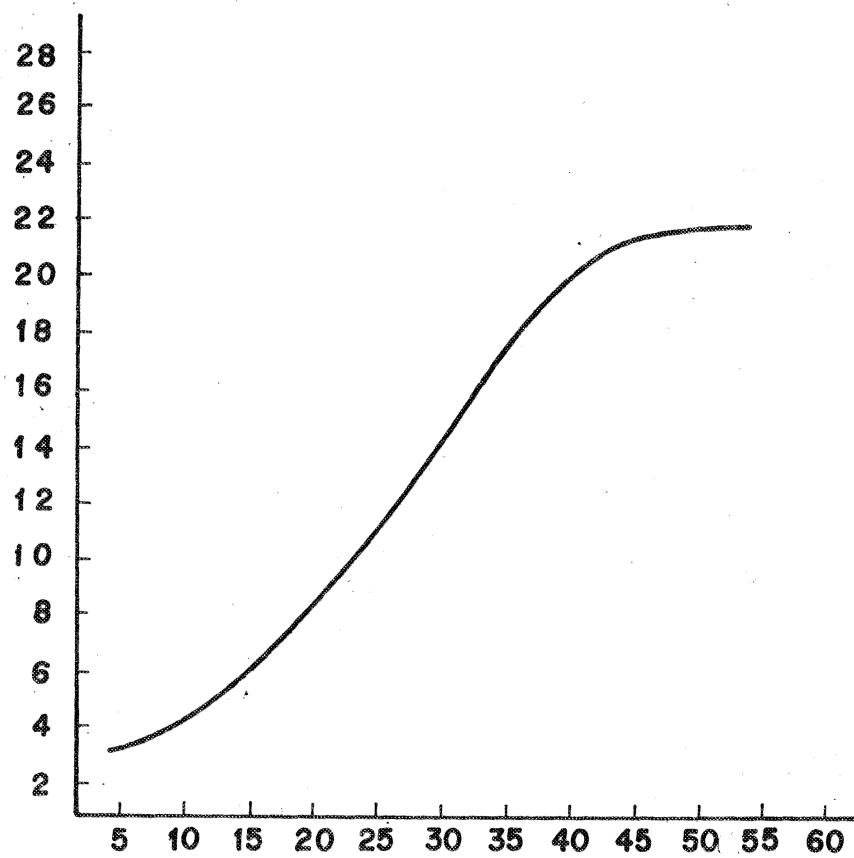
## 實驗 5：繁殖

木麻黃種子採收，必須在秋季、中秋節前進行，種子晒乾後，還要經過一段休眠期，貯藏起來，等到初春的時候播種在濕度適宜，排水良好，並且充分管理的苗圃裏面，到了夏季才可以移植到比較乾燥的地區，此後，他們就具備有強韌的生命力。因此，他不會到處繁殖，而只在人們把他們移植的地方長大茁壯。

## 實驗 6：對農作物的影響

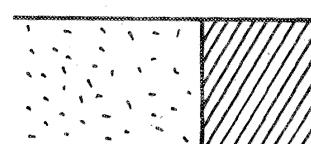
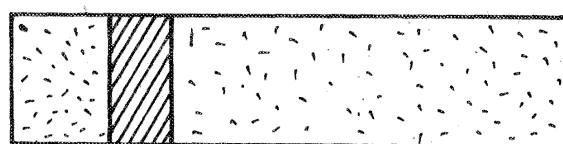
- (1) 枯葉：似葉狀的小枝條，枯萎掉落後，雖然滿滿的洒了滿地，但是，只要犁田時，把泥土翻覆即可輕易的將它埋掉。
- (2) 根的發展：木麻黃根為主根向下型，向水平方向伸展少，因此，影響農作物不大。  
榕樹：根為主根四周分佈型，影響農作及農作物的生長很大。  
竹子：根為鬚根型，四周密佈，影響農作及農作物的生長很大。
- (3) 樹蔭：木麻黃的樹蔭稀疏，陽光可以穿透，影響作物生長少，榕樹樹蔭濃密，嚴重影響旁邊農作物的光合作用。
- (4) 莖幹：木麻黃莖幹長得高大，可達到防風的目的。  
榕樹及竹子均可長高到足以防風的目的。

## 實驗 7：防風範圍



我們在木麻黃的防風區域內，測定風速，以瞭解木麻黃的防風範圍，在相同的時間內，距離木麻黃愈遠，則風速愈大，顯示出木麻黃的防風能力。一排高八公尺，長一五〇公尺的木麻黃可以保護將近一甲土地面積的農作物。

## 實驗 8：土質探討



二公尺 0.7 公尺  
砂質土 粘質土

以下為  
粘質土

觀察本地區開鑿地下水的情形，並搜集各有關資料顯示，本地區土地表層二公尺為砂質土，其次為〇·七公尺的粘質土，再下去一連八十公尺的砂質土，然後再為黏質土。

## 五、實驗結果：

- 1 我們用測風儀測量的結果，木麻黃可以做為防風林外，但榕樹及其他闊葉木的防風能力更佳。
- 2 搜集了各種植物，並種植於研習區域內的田園旁，並同時加以照顧與觀察結果，有木麻黃、榕樹、竹、牽牛花、林投、朱槿、金露花等可以生長良好，其他的都枯萎消逝，但是，可以長高到足夠構成防風目的，却只有木麻黃、榕樹與竹子三種。
- 3 再觀察三種植物在強風下的防風效果，其中以榕樹最佳，木麻黃次之，竹子又次之。但是，木麻黃具有以下優越的特點。
- 4 在高度上，榕樹及木麻黃都可長到二十公尺以上，竹子最高僅十餘公尺而朱槿則只有三公尺左右，牽牛花乃藤本植物，攀援附着的方式，一經強風吹襲則零亂破碎，而且金露花所佔的範圍太大，影響作物耕種面積。
- 5 木麻黃細長的小枝葉，在受到強風吹襲的情況下，可以緩和強勁的風勢，同時小枝葉本身不易脫落，樹枝、樹幹也不易折斷，更不會連根被風拔起。
- 6 栽培木麻黃幼苗時，還需要妥善的照顧，充分的養分及水分，還要排水良好。種子要經過適當的休眠期才會萌發，半年的幼苗生活以後，就可移植到需要的地方，此後，就具備了堅強、耐旱的特點。
- 7 木麻黃根的分布是向下紮根型，極少向水平方向漫延，因此，不妨礙作物的生長。
- 8 一排木麻黃高八公尺，長一五〇公尺，可以保護將近一甲土地面積的農作物。
- 9 本地區為砂質土，而且地下八十公尺均為砂質土。

## 六、結論：

建新地區，乃屬彰化縣的濱海地區之一，所以每年的秋、冬、春的三個季節裏，風勁特別強大，而且在很久以前，本地區還是舊濁水溪的河床，在濁水溪改道後，留給這地區的是一片沙地，到處是沙丘，失水特別快，加上一年有大半的強風季節，風沙

捲地，人都寸步難行，植物更是難以生長，當時建新地區如同一片荒漠，自從政府遷台後，為了照顧濱海地區人民的生活，大力推廣種植木麻黃為保安林，於是農作物才逐漸有良好的收穫，同時農作物的種類也由經濟效益較低的甘薯、花生而慢慢演變成現在的較為經濟價值的蘆筍、蔬菜等，農民的生活因此獲得相當大的改善。如今地區人人豐衣足食，到處呈現一片安和樂利的景象，除了農民本身辛勤耕耘及政府極力照顧外，木麻黃的功勞亦不可沒。

本次限於我們所學有限，尚有許多問題未能更深一層去探討，今後我們還要繼續去探討研究。希望將來能夠提出更多的研究報告。

我們願將本次研習心得介紹給全校的同學以及全縣，甚至全國的小朋友，希望因此而激起他們對木麻黃的崇敬，更希望藉以拋磚引玉，對無名英雄的尊重外更能發掘更多的無名英雄。

最後，盼望所有的小朋友與我們同樣的研究和探討，並請諸先進提供寶貴的意見。

評語：關於木麻黃等樹木的防風效果有相當深入的調查研究方法上頗具創見。