

中華民國第四十五屆中小學科學展覽會
作品說明書

國小組 自然科

佳作

081532

木棉樹上的小精靈

臺中縣大里市崇光國民小學

作者姓名：

小六 徐鵬鎧 小五 石珮蓉 小六 黃偉嘉
小五 王煜婷

指導老師：

陳華香 孫建平

作品說明書



科 別：自然

組 別：國小

作品名稱：木棉樹上的小精靈

關鍵詞：木棉、綠繡眼、紅嘴黑鵯（最多三個）

編 號：



木棉樹上的小精靈

摘要

學校有三棵木棉樹，每年春天，開滿橘紅色的大花朵，總是吸引不少的鳥兒，這次調查主要在探討有哪幾種鳥喜歡造訪木棉樹、牠們喜歡在什麼時段、天氣狀況及溫度會不會影響牠們造訪、花開了及花謝了對牠們的吸引力都相同嗎、以及牠們在木棉樹上都在做什麼。

我們選擇了最大的那棵木棉樹做調查研究，從 94 年 2 月 21 日校園的木棉花開始開放的時候，每天觀察四次，一直到 94 年 4 月 15 日木棉樹上的花掉光為止。

調查期間共發現 5 種鳥類、456 隻次到過校園裡的木棉樹上活動，數量最多的是綠繡眼，鳥類最喜歡在早上 8:00~8:20 的時段到木棉樹上活動，牠們在木棉樹上的行為，主要是休息、鳴唱、吸花蜜、排泄等活動，在花盛開期、晴天及溫度在 20°C ~ 25 時的鳥種類和數量最多。

壹、研究動機

我們的學校雖然位於鬧區，四周都是商店及大樓，可是每天還是可以發現好幾種鳥類在校園的草地上或樹上活動，每年春天，學校的木棉花開的時候，更可以輕易的觀察到鳥兒的活動情形，使人感到奇怪的是：有一種黑色的小鳥只有在木棉花開的時候才可以在校園裡發現；還有：沒開花的時候在木棉樹上幾乎看不到鳥兒。

所以我們想調查看看：相同的一棵樹，在花開和花謝的時候，吸引的鳥兒有什麼不同？自然課也上到「動物的生活」及「動植物的繁殖」，很想實際觀察在校園出現的鳥兒的活動情形，和課本上講的有哪些相同和不同的地方。(南一版五下自然與生活科技，第三單元：動物的生活；牛頓版六上自然與生活科技，第一單元：動植物的繁殖)

貳、研究目的

- 一．觀察曾經到過木棉樹上活動的鳥類有哪些。
- 二．調查研究在不同時段鳥的數量及種類，和活動情形。
- 三．調查研究在不同天氣狀況下鳥的數量及種類，和活動情形。
- 四．調查研究在不同氣溫之下鳥的數量及種類，和活動情形。
- 五．調查研究木棉花開期及花謝期與鳥兒的關係。

參、研究設備及器材

- 一．認識鳥類用：
鳥類圖鑑、電腦、鳥類圖片、單槍投影機
- 二．調查記錄用：
調查記錄表、望遠鏡頭、單眼數位相機、溫度計、鉛筆
- 三．整理分析用：
參考文獻、電腦

肆、研究過程或方法

- 一．先利用三天早修時間，老師播放鳥類圖片，教大家認識校園出現過的鳥兒。
- 二．觀察並記錄曾經到木棉樹上活動的鳥類有哪些。
- 三．上課期間，每天利用四個時段：時段 1:(上午 8:00~8:20) 時段 2:(上午 10:00~10:20) 時段 3:(中午 12:00~12:20) 時段 4:(下午 3:00~3:20)，到教室頂樓觀察鳥的數量及種類，並記錄牠們的活動情形。
- 四．觀察晴天、陰天、雨天三種天氣狀況下鳥的數量及種類，並記錄牠們的活動情形。
- 五．觀察氣溫在 10 ~15、15 ~20、20 ~25、超過 25 四種溫度時鳥的數量及種類，並記錄牠們的活動情形。
- 六．觀察木棉花盛開時期、花凋謝約 1/3、花凋謝超過 1/2、花幾乎全謝光了四個時期鳥的數量及種類，並記錄牠們的活動情形。
- 七．觀察並記錄鳥類在木棉樹上的行為有哪些。
- 八．週三只上半天課，中午放學後為了安全考慮，只觀察記錄 2 個時段，週三調查記錄的資料不列入統計。
- 九．週六、週日及例假日不做觀察。



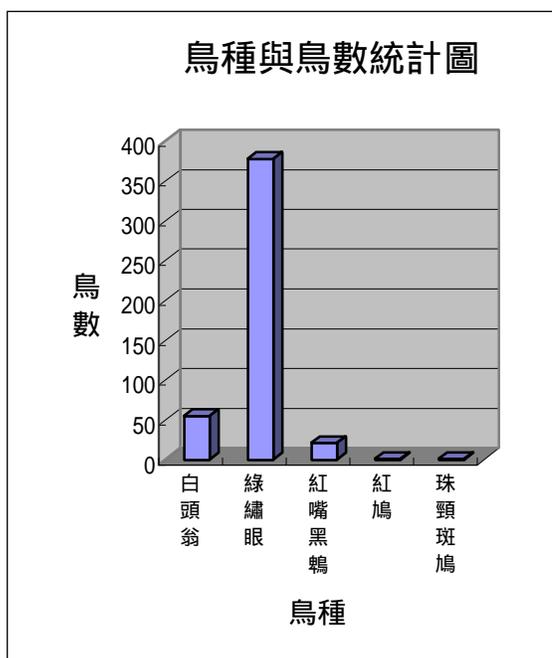
我們專心做調查

伍、研究結果

- 一．調查期間，共做了 120 次的調查記錄，全部鳥數總計 456 隻次(附表一、附表二)；鳥種共計 5 種，其中以綠繡眼在本校校園裡的木棉樹上出現數最多，其次是白頭翁；而紅鳩和珠頸斑鳩的數量最少。(見下圖)

鳥種	鳥數
白頭翁	55
綠繡眼	378
紅嘴黑鵯	21
紅鳩	1
珠頸斑鳩	1

鳥種與鳥數統計表係由附表一統計所得

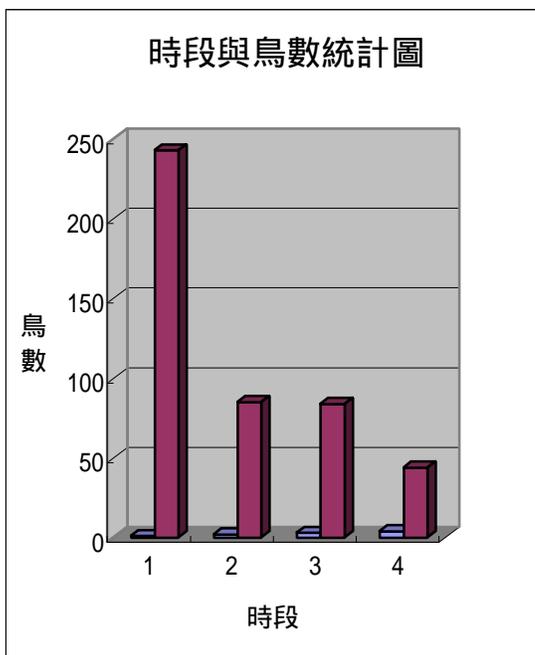


二．鳥類最喜歡在時段1（早上 8:00~8:20）到校園裡的木棉樹上活動；其次是時段2（早上 10:00~10:20）和時段3（中午 12:00~12:20）；而時段4（下午 3:00~3:20）活動的鳥類最少。（見下圖）

時段	鳥數
1	243
2	85
3	84
4	44

時段1指上午 8:00~8:20，時段2指上午 10:00~10:20，時段3指中午 12:00~12:20，時段4指下午 3:00~3:20

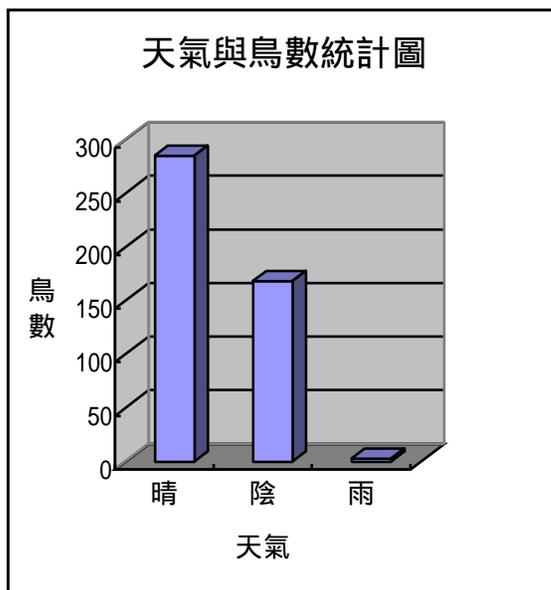
時段與鳥數統計表係取附表二之時段、鳥數兩欄統計所得



三．鳥類最喜歡在晴天到校園裡的木棉樹上活動；其次是陰天；而雨天活動的鳥類最少。
（見下圖）

天氣	鳥數
晴	285
陰	168
雨	3

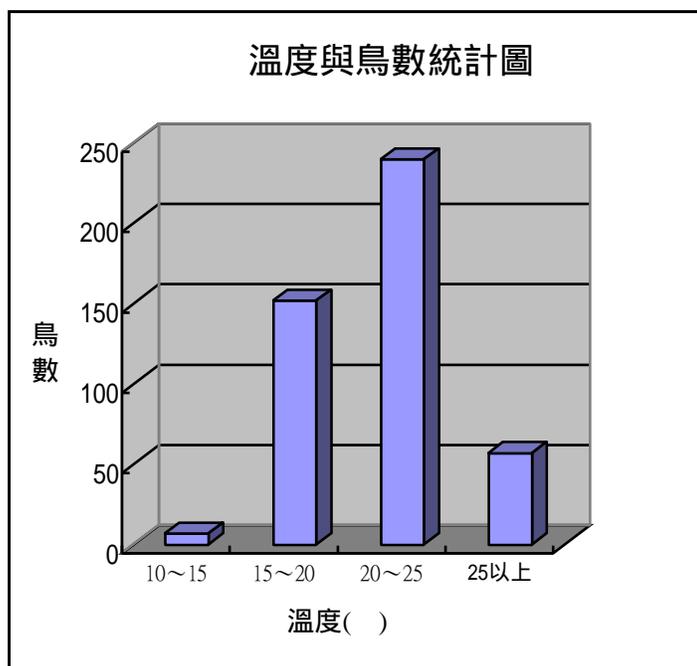
天氣與鳥數統計表係取附表二之天氣、鳥數兩欄統計所得



四．鳥類最喜歡在溫度 20 ~25 時到木棉樹上活動；其次是 15 ~20 ；而 10 ~15 時到校園裡的木棉樹上活動的鳥類最少。（見下圖）

溫度()	鳥數
10~15	7
15~20	152
20~25	240
25 以上	57

溫度與鳥數統計表係取附表二之溫度、鳥數兩欄統計所得



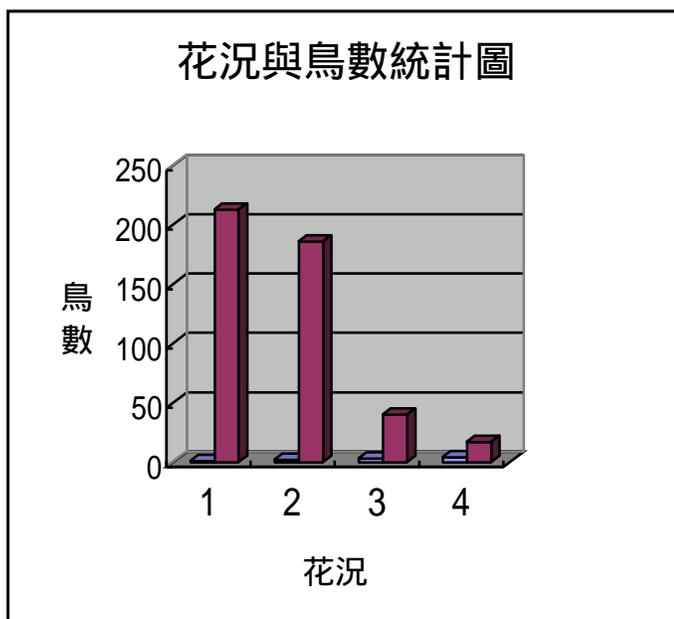
五．本次研究大約將調查期間區分為四個時期（見下表）

時期名稱	期 間	木棉樹開花的狀況
盛開期	2月21日~3月10日	整樹開滿木棉花
花凋謝 1/3	3月11日~3月18日	花開始慢慢凋謝,但只謝約 1/3
花凋謝 1/2 以上	3月21日~4月4日	花凋謝超過 1/2 以上,長出部分果實
花幾乎全凋謝	4月7日~4月15日	花幾乎全謝光,果實愈來愈多,開始長出葉片

鳥類最喜歡在木棉花盛開時期到樹上活動；其次是花大約凋謝 1/3 時；在花幾乎全掉光時鳥也明顯的不再光臨木棉樹上了。(見下圖)

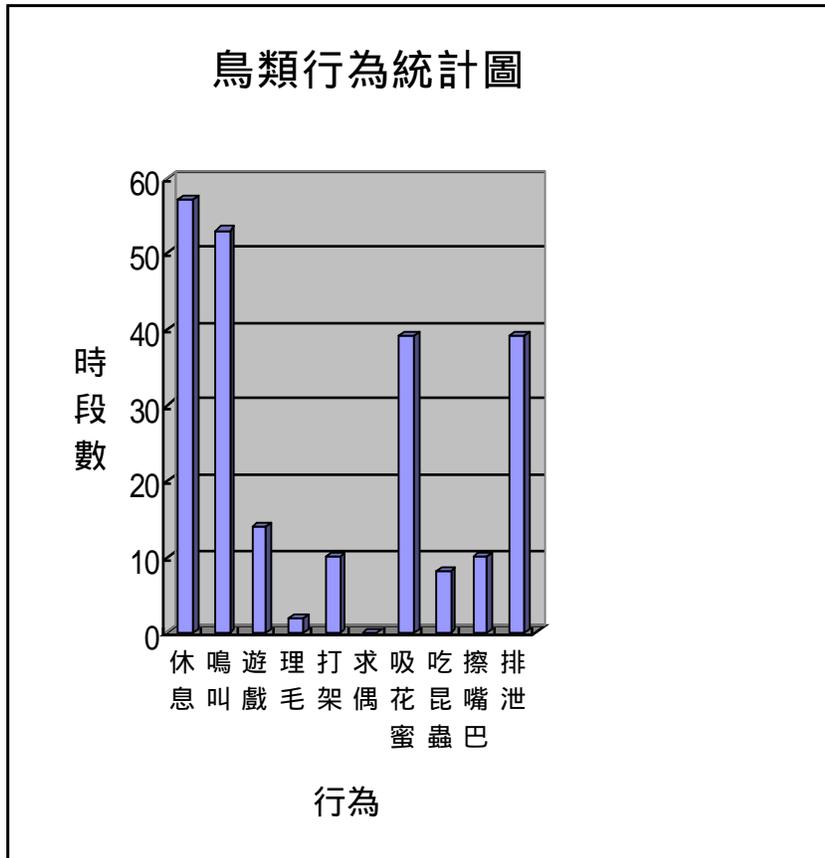
花況與鳥數統計表	
開花狀況	鳥數
1	213
2	186
3	40
4	17
開花狀況 1 指花盛開，開花狀況 2 指花凋謝約 1/3，開花狀況 3 指花凋謝 1/2 以上，開花狀況 4 指花幾乎全凋謝	

花況與鳥數統計表係取附表二之日期、鳥數兩欄，依花況將日期分為四個時期統計鳥數所得



六．鳥類在木棉樹上的行為，主要是休息、鳴叫；其次是吸花蜜、排泄；至於遊戲、打架、擦嘴巴、吃昆蟲等行為較少見；沒見過求偶的行為。(見下圖)

鳥類行為統計表	
行為	時段數
休息	57
鳴叫	53
遊戲	14
理毛	2
打架	10
求偶	0
吸花蜜	39
吃昆蟲	8
擦嘴巴	10
排泄	39



鳥類行為統計表係取附表二之時段與鳥類行為（休息、鳴叫、遊戲）諸欄，依鳥類各種行為統計時段數所得

陸、討論

- 調查期間，在短短一個多月裡同一棵木棉樹上出現了 456 隻次的鳥，一共發現綠繡眼、白頭翁、紅嘴黑鵯、紅鳩、珠頸斑鳩五種鳥（見下圖）可見雖然位在鬧區的校園，仍然可以進行野鳥的觀察欣賞活動。



綠繡眼



綠繡眼



白頭翁



白頭翁



紅嘴黑鵯



紅嘴黑鵯



珠頸斑鳩



紅鳩

- 二．綠繡眼是最喜歡到木棉樹上活動的鳥兒，一共記錄到 378 隻次，遠遠領先排名第二的白頭翁 55 隻次，而不愛吸花蜜的紅鳩和珠頸斑鳩則各只在木棉樹上出現過 1 次。
- 三．比較特別的是紅嘴黑鵯，一年裡頭只有在木棉花盛開時期會發現牠出現在校園的木棉樹上，其他季節則看不到牠的身影，這種生活在低海拔山區的鳥類會出現在鬧區的校園裡，讓我們很驚訝，可見木棉花蜜對牠多有吸引力呀！
- 四．木棉樹上花朵的數量和鳥兒的數量成正比，木棉花愈多光臨木棉樹上的鳥就愈多，盛開期和快掉光時相差 196 隻次。
- 五．一日之計在於晨，鳥兒偏愛在早上 8:00~8:20 的時段出來活動；而下午 3:00~3:20 的時段，出來活動的鳥類明顯變少了，相差 199 隻次。
- 六．羽毛是鳥兒們求生存最重要的工具，所以牠們會儘量避免在雨天出來活動，以防羽毛被雨淋濕了；晴天時視線較好，覓食容易，也比較容易發揮飛行能力，因此鳥兒最喜歡在晴天出來活動，晴天和雨天相差 282 隻次。

- 七．在 20 ~25 時，我們人類感覺最舒適，鳥類最喜歡在這種溫度下出來活動，所以 20 ~25 應該也是牠們感覺最舒適的溫度；而 10 ~15 時，全身可能冷得比較不靈活，也就懶得出來活動，兩者相差 233 隻次。
- 八．木棉的花凋謝不超過 1/3 時，能吸引最多的鳥類前來活動，一共有 399 隻次，將近佔全部的 90%；花幾乎掉光時鳥最少，只有 17 隻次，不到全部的 4%，由此可見，會到木棉樹上活動的鳥兒，幾乎都是被木棉花所吸引過來的。
- 九．原本我們以為鳥是被木棉花吸引過來，應該吸花蜜的動作會最多，可是統計的結果發現：休息和鳴叫才是最多的，其次才是吸花蜜和排泄。
- 十．考慮到放學後的安全，所以每週三我們只有在第 1 和第 2 時段做二次調查記錄。而考慮到統計「時段」這個變因的一致性，因此週三的調查記錄不列入統計；另外例假日也不做調查，這兩個因素可能會影響到分析結果的正確性，可做為下次調查研究時改進的參考。
- 十一．我們主要以校園裡最大那棵木棉樹做為調查研究的對象，另外比較小的 2 棵木棉樹也順便做了觀察記錄，但是 2 棵小木棉樹記錄的資料並不列入統計。

柒、結論

- 一．木棉樹上的花開了或謝了，決定造訪木棉樹的鳥兒數量，花多時鳥也多，花謝了鳥就不來了。
- 二．木棉的花也影響鳥的種類，以偏愛吸食花蜜的綠繡眼、白頭翁、紅嘴黑鵯為主。
- 三．天氣也影響鳥兒的活動，晴天鳥最多，雨天鳥最少。
- 四．鳥兒最喜歡在一大清早出來活動，下午出來活動的鳥兒變少了。
- 五．我們覺得最舒適的溫度 20 ~25 時，鳥兒也最喜歡出來活動，太冷（10 ~15 ）或太熱（超過 25 ）鳥兒都比較不喜歡出來活動。
- 六．休息是為了走更遠的路，所以最常看到鳥兒在休息，最少的是理毛，而調查期間沒看過牠們求偶的動作。

捌、參考資料及其他

- | | | |
|--------|-------------|--------------|
| 一．周鎮 | 台灣鄉土鳥誌 | |
| 二．吳森雄等 | 台灣野鳥圖鑑 | 野鳥資訊社 |
| 三．陳永福 | 天空的原住民 | 人人出版社 |
| 四．張維佐等 | 東興國小野生鳥類調研究 | 東興國小 |
| 五．吳尊賢 | 台灣賞鳥地圖 | 大樹出版社 |
| 六．張萬福 | 台灣的陸鳥 | 東海大學環境科技研究中心 |

附表一

鳥種與鳥數記錄表

日期	鳥種	鳥數	日期	鳥種	鳥數
940221	白頭翁	7	940315	綠繡眼	76
940221	綠繡眼	5	940315	紅嘴黑鶇	2
940222	白頭翁	9	940315	珠頸斑鳩	1
940222	綠繡眼	6	940317	白頭翁	5
940222	紅嘴黑鶇	3	940317	綠繡眼	69
940224	白頭翁	2	940317	紅嘴黑鶇	4
940224	綠繡眼	10	940318	白頭翁	1
940225	綠繡眼	12	940318	綠繡眼	9
940301	綠繡眼	19	940321	綠繡眼	2
940301	紅嘴黑鶇	7	940322	白頭翁	1
940303	白頭翁	1	940322	綠繡眼	6
940303	紅嘴黑鶇	1	940324	綠繡眼	19
940304	綠繡眼	9	940325	白頭翁	2
940307	綠繡眼	3	940331	白頭翁	1
940307	紅嘴黑鶇	1	940331	綠繡眼	1
940308	白頭翁	4	940401	綠繡眼	6
940308	綠繡眼	39	940404	綠繡眼	2
940308	紅嘴黑鶇	1	940407	白頭翁	2
940310	白頭翁	4	940407	綠繡眼	1
940310	綠繡眼	70	940408	白頭翁	3
940311	白頭翁	3	940411	白頭翁	2
940311	綠繡眼	12	940412	白頭翁	6
940311	紅嘴黑鶇	2	940412	紅鳩	1
940314	綠繡眼	2	940415	白頭翁	2

附表二

「木棉樹上的小精靈」調查記錄表

日期	時段	天氣	溫度()	鳥數	休息	鳴叫	遊戲	理毛	打架	求偶	吸花蜜	吃昆蟲	擦嘴巴	排泄	調查員
940221	1	陰	15	4	√	√									石珮蓉
940221	2	陰	15	3	√										石珮蓉
940221	3	陰	18	2	√	√					√	√	√	√	石珮蓉
940221	4	陰	17	3	√						√	√		√	石珮蓉
940222	1	陰	15	4	√	√								√	徐鵬鎧
940222	2	陰	15	5	√	√									徐鵬鎧
940222	3	晴	18	4	√	√	√				√		√	√	徐鵬鎧
940222	4	晴	17	5	√	√	√				√			√	徐鵬鎧
940224	1	陰	20	0											石珮蓉
940224	2	陰	20	0											石珮蓉
940224	3	陰	21	10	√	√	√		√		√		√	√	石珮蓉
940224	4	陰	21	2	√	√					√			√	石珮蓉
940225	1	陰	20	0											王煜婷
940225	2	陰	20	0											王煜婷
940225	3	陰	21	10	√	√	√				√	√	√	√	王煜婷
940225	4	陰	21	2	√	√					√			√	王煜婷
940301	1	陰	16	26	√	√	√		√		√	√	√	√	王煜婷
940301	2	陰	17	0											王煜婷
940301	3	陰	17	0											王煜婷
940301	4	陰	17	0											王煜婷
940303	1	雨	13.5	1	√	√									王煜婷
940303	2	雨	14	0											王煜婷
940303	3	雨	14	1	√	√									王煜婷
940303	4	陰	13	0											王煜婷
940304	1	晴	13	5	√	√					√	√		√	王煜婷
940304	2	陰	15	0											王煜婷
940304	3	陰	15	0											王煜婷
940304	4	陰	16	4	√	√	√				√				王煜婷
940307	1	晴	15	0											王煜婷
940307	2	晴	16	0											王煜婷

日期	時段	天氣	溫度()	鳥數	休息	鳴叫	遊戲	理毛	打架	求偶	吸花蜜	吃昆蟲	擦嘴巴	排泄	調查員
940307	3	晴	21	3	√						√				王煜婷
940307	4	晴	22	1	√						√				王煜婷
940308	1	晴	17	33		√	√				√	√		√	王煜婷
940308	2	晴	23	4	√						√			√	王煜婷
940308	3	晴	23	4		√	√				√				王煜婷
940308	4	晴	22	3	√	√					√			√	徐鵬鎧
940310	1	晴	20	41	√	√			√		√			√	徐鵬鎧
940310	2	晴	24	19	√	√					√		√	√	徐鵬鎧
940310	3	晴	29	14	√	√					√			√	徐鵬鎧
940310	4	陰	23	0											徐鵬鎧
940311	1	陰	22	3	√	√								√	徐鵬鎧
940311	2	晴	23	4	√	√	√		√		√		√	√	徐鵬鎧
940311	3	晴	24	8	√	√					√			√	徐鵬鎧
940311	4	陰	23	2	√	√		√			√			√	徐鵬鎧
940314	1	晴	14	0											徐鵬鎧
940314	2	晴	18	2	√	√					√			√	徐鵬鎧
940314	3	晴	19	0											徐鵬鎧
940314	4	晴	19	0											徐鵬鎧
940315	1	陰	18	56	√	√	√		√		√			√	徐鵬鎧
940315	2	晴	21	1	√										徐鵬鎧
940315	3	晴	22	10	√	√	√		√		√			√	徐鵬鎧
940315	4	晴	23	12	√	√			√		√	√	√	√	徐鵬鎧
940317	1	晴	21	54	√	√			√		√		√	√	徐鵬鎧
940317	2	晴	25	16	√	√			√		√			√	徐鵬鎧
940317	3	晴	30	5	√	√					√			√	徐鵬鎧
940317	4	晴	26	3	√	√					√			√	徐鵬鎧
940318	1	陰	20	0											徐鵬鎧
940318	2	晴	22	10	√	√	√				√			√	徐鵬鎧
940318	3	晴	25	0											徐鵬鎧
940318	4	陰	22	0											徐鵬鎧
940321	1	陰	22	0											王煜婷
940321	2	陰	22	2	√	√					√			√	徐鵬鎧

日期	時段	天氣	溫度()	鳥數	休息	鳴叫	遊戲	理毛	打架	求偶	吸花蜜	吃昆蟲	擦嘴巴	排泄	調查員
940321	3	晴	24	0											徐鵬鎧
940321	4	晴	24	0											徐鵬鎧
940322	1	陰	22	3	√	√					√			√	黃偉嘉
940322	2	陰	26	0											黃偉嘉
940322	3	晴	31	4	√	√					√			√	黃偉嘉
940322	4	陰	25	0											黃偉嘉
940324	1	陰	19	0											徐鵬鎧
940324	2	陰	20	11	√	√	√		√		√		√	√	徐鵬鎧
940324	3	晴	29	8	√	√					√			√	徐鵬鎧
940324	4	陰	21	0											徐鵬鎧
940325	1	晴	19	0											徐鵬鎧
940325	2	晴	23	2	√	√								√	徐鵬鎧
940325	3	陰	25	0											徐鵬鎧
940325	4	晴	27	0											徐鵬鎧
940328	1	雨	22	0											黃偉嘉
940328	2	晴	25	0											黃偉嘉
940328	3	晴	29	0											黃偉嘉
940328	4	晴	28	0											黃偉嘉
940329	1	陰	22	0											徐鵬鎧
940329	2	陰	23	0											徐鵬鎧
940329	3	陰	25	0											徐鵬鎧
940329	4	陰	23	0											徐鵬鎧
940331	1	雨	18	0											徐鵬鎧
940331	2	雨	19	0											徐鵬鎧
940331	3	雨	21	1	√	√									徐鵬鎧
940331	4	晴	24	1	√	√									徐鵬鎧
940401	1	陰	20	0											徐鵬鎧
940401	2	陰	21	6	√	√	√				√			√	徐鵬鎧
940401	3	陰	24	0											徐鵬鎧
940401	4	陰	23	0											徐鵬鎧
940404	1	晴	19	1	√	√					√			√	徐鵬鎧
940404	2	晴	20	0											徐鵬鎧

日期	時段	天氣	溫度()	鳥數	休息	鳴叫	遊戲	理毛	打架	求偶	吸花蜜	吃昆蟲	擦嘴巴	排泄	調查員
940404	3	晴	27	0											徐鵬鎧
940404	4	晴	25	1	√	√									徐鵬鎧
940407	1	晴	23	2	√	√									徐鵬鎧
940407	2	晴	25	0											徐鵬鎧
940407	3	晴	30	0											徐鵬鎧
940407	4	陰	29	1	√	√								√	徐鵬鎧
940408	1	晴	26	2	√	√									徐鵬鎧
940408	2	晴	30	0											徐鵬鎧
940408	3	晴	33	0											王煜婷
940408	4	晴	27	1	√	√									徐鵬鎧
940411	1	陰	23	2	√	√									黃偉嘉
940411	2	晴	27	0											黃偉嘉
940411	3	晴	31	0											黃偉嘉
940411	4	晴	31	0											黃偉嘉
940412	1	陰	23	6	√	√		√				√			徐鵬鎧
940412	2	晴	23	0											徐鵬鎧
940412	3	陰	25	0											徐鵬鎧
940412	4	陰	24	1	√	√									徐鵬鎧
940414	1	陰	20	0											徐鵬鎧
940414	2	陰	20	0											徐鵬鎧
940414	3	陰	22	0											徐鵬鎧
940414	4	陰	22	0											徐鵬鎧
940415	1	陰	24	0											徐鵬鎧
940415	2	晴	25	0											徐鵬鎧
940415	3	晴	28	0											徐鵬鎧
940415	4	晴	29	2	√	√									徐鵬鎧
時段 1 指上午 8:00~8:20，時段 2 指上午 10:00~10:20，時段 3 指中午 12:00~12:20，時段 4 指下午 3:00~3:20															

中華民國第四十五屆中小學科學展覽會
評 語

國小組 自然科

佳作

081532

木棉樹上的小精靈

臺中縣大里市崇光國民小學

評語：

鳥種應分開觀察，統計。應多看幾株木棉樹，
增加樣品。

內容是很好的生態教育教材，值得鼓勵。