

鳥也愛燈籠？～鳥的 餵食器 之研究

本作品得到高雄市第 52 屆科展國小組生活與應用科學科最佳鄉土教材獎

文、圖／田麗娟(高雄市正興國小教師)

壹. 研究動機

根據去年的研究，發現在校園鳥類活動較不頻繁的時期，利用餵食器放置在適當的地點，就能提高在校園觀察到鳥類的頻率，因此今年想繼續探討不同型態餵食器與觀察到鳥類頻率之關係。希望透過本次研究結果，可以在校園裡更容易進行鳥類觀察，讓更多人能瞭解鳥類的世界！

貳. 研究目的

一、研究各種型態餵食器的製作與優劣分析

1. 各種餵食器的製作

2. 各種餵食器的優劣分析

二、探討放置不同型態餵食器與出現鳥種及出現頻率之情況

1. 放置不同型態餵食器與出現鳥種及鳥總數之情況

2. 校園鳥類利用各種餵食器的情形

參. 研究過程及方法

一、研究各種型態餵食器的製作與優劣分析

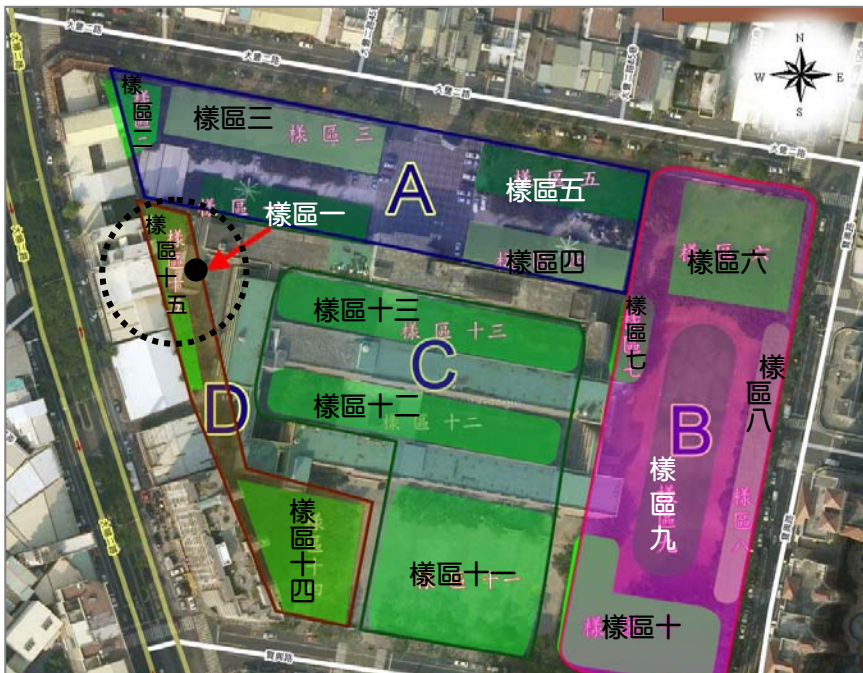
1. 製作三種型態餵食器，每一種型態餵食器都各製作兩個，分別為：

① 牛奶瓶餵食器：孔大小分別為 6cm x 8cm(之後以「小孔」稱之)和 7cm x 9cm(以「大孔」稱之)。

② 網狀餵食器：孔大小分別為 1cm x 1cm(之後以「小孔」稱之)及 1.5cm x 1.5cm(以「大孔」稱之)。

③ 燈型餵食器：咖啡色和綠色兩種顏色的餵食器。

2. 分析製作餵食器及使用時各餵食器的優缺點。



圖一、將學校分成十五小樣區的配置圖

1、左圖中樣區 A 包括小樣區一～五、樣區 B 包括小樣區六～十、樣區 C 包括小樣區十一～十三、樣區 D 包括小樣區十四、十五。

2、「●」符號表示樣區十五餵食器放置點。

圖二、樣區十五的周遭環境



說明 1：監視器位於三樓屋頂。說明 2：不定期錄影的 DV 位於四樓走廊。

說明 3：框線處為菩提樹的位置。

二、探討放置不同型態餵食器與出現鳥種及出現頻率之情況

1. 研究期間從 100/10/24-101/1/25，三種餵食器各放置約一個月，10/24-11/25 為孔大小不同的牛奶瓶餵食器、11/26-12/29 為孔大小不同的網狀餵食器、1/2-1/25 為顏色不同的燈型餵食器。並架設監視器 24 小時錄影。

2. 利用每天的觀察記錄表及監視器影片資料(以每日天亮後三小時為主要彙整時段)，彙整出放置不同型態餵食器，出現的鳥種最大量及鳥類利用餵食器的情況。

3. 排除研究期間溫度及其他資料(如：食物充足與否)等因素後，綜合探討不同型態餵食器與鳥類利用之情況。

根據之前的研究，將學校分為 A、B、C、D 四大樣區，四大樣區植物分布簡述如下：

◆樣區 A：範圍為一進校門口東西側，大部分為草地，周圍大部分為喬木，例如：南洋杉、大王椰子等。

◆樣區 B：範圍為操場及周遭，除了操場為草地，其他大部分為喬木，也有少數灌木，但樹種較樣區 A 多，例如：樟樹、榕樹、南洋杉、台灣欒樹、苦楝樹、菩提樹等。

◆樣區 C：範圍為籃球場及三排教室之間，大部分為水泥地及草地，主要樹種為黑板樹、印度紫檀、南洋杉等。

◆樣區 D：範圍為籃球場旁樹木及西側圍牆邊植物，主要樹種有阿勃勒、鐵刀木、菩提樹、印度橡膠樹、孔雀椰子等。

再將四大樣區分成十五個小樣區，配置圖如圖一；本研究是要以樣區十五為主，其周遭的環境介紹如圖二。

肆. 研究結果

一、研究各種型態餵食器的製作與優劣分析

1. 餵食器的製作，三種型態餵食器—牛奶瓶餵食器、網狀餵食器、燈型餵食器之成品，如圖三。

2. 三種型態餵食器之優劣，分別以製作過程及使用兩方面來分析：



圖三、三種型態餵食器成品，依序為：牛奶瓶餵食器、網狀餵食器、燈型餵食器

◆製作過程之優缺點：

型態	材料取得	製作難易度
牛奶瓶	容易	容易
網狀	1.5 公分鐵網不易找到	製作時要小心不要割到手
燈型	容易	熱熔膠黏著力不足

◆使用上之優缺點：

型態	使用上的優缺點
牛奶瓶	1. 容易被風吹倒。 2. 鳥食不須製作成塊狀。
網狀	1. 鳥食須製作成塊狀(註)，以免倒入餵食器時散落。
燈型	1. 鳥食不須做成塊狀。 2. 廣告顏料遇水會褪色。 3. 放置一段時間後，熱熔膠黏著處開始脫落。

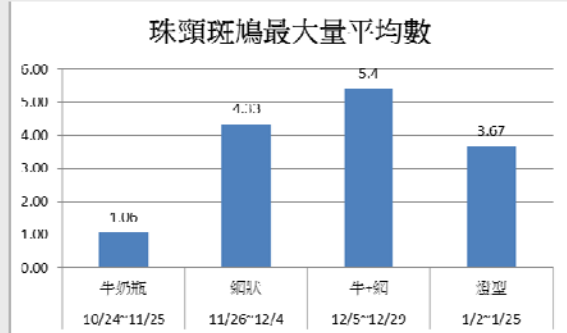
註：為避免放入餵食器的食物散落，故放入網狀餵食器的食物，必須先用豬油將五穀類做成塊狀。

綜合上表所述，以製作難易度來說，牛奶瓶餵食器是最容易製作的。若以使用上來說，牛奶瓶和網狀餵食器使用上較堅固；燈型餵食器較不堅固，使用一段時間後，已殘破不堪。

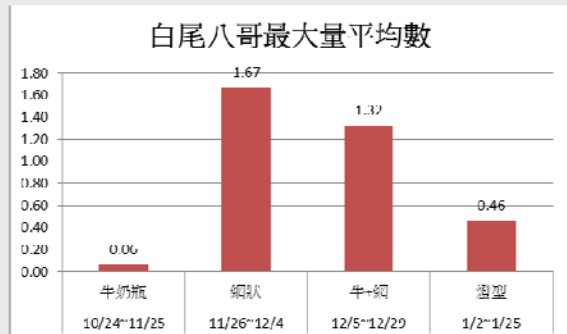
二、探討放置不同型態餵食器與出現鳥種及出現頻率之情況

1. 研究期間觀察到的鳥種主要為珠頸斑鳩、白尾八哥、白頭翁及藍磯鶇等四種，偶有看到麻雀及樹鵲。以下分別敘述這四種鳥種在不同型態餵食器放置時，出現的最大量平均數(由於不同型態餵食器放置的天數不同，故各鳥種出現最大量以平均數呈現)，請參見圖四-圖七。

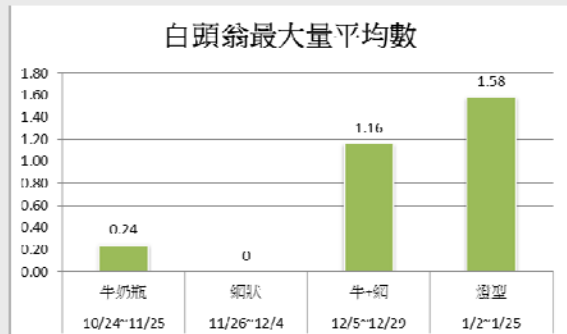
由圖四，可知珠頸斑鳩在同時放置牛奶瓶與網狀餵食器時，出現數量較多，其次是網狀餵食器。由圖五，可知白尾八哥在放置網狀餵食器時，出現數量較多，其次是同時放置牛奶瓶與網狀餵食器。由圖六，可知白頭翁在放置燈型餵食器時，出現數量較多，其次是同時放置牛奶瓶與網狀餵食器。



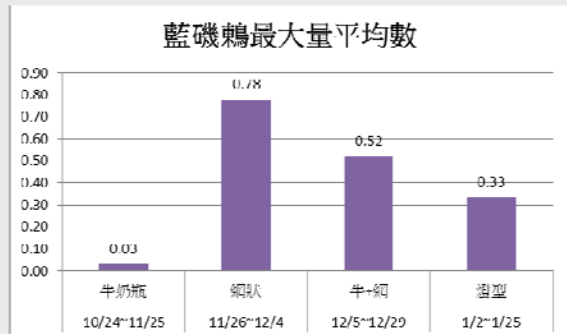
↑圖四、珠頸斑鳩出現的最大量平均數



↑圖五、白尾八哥出現的最大量平均數



↑圖六 ↓圖七、白頭翁及藍磯鶇出現的最大量平均數



註：由於觀察期間觀察到的藍磯鶇只有一隻，故上圖呈現的平均數以「出現次數」較恰當。

食器。比較特別的是，放置網狀餵食器時的次數居然是 0。推測可能與白尾八哥有關，因為根據去年的研究結果發現，白尾八哥在覓食時，會驅趕其他鳥類甚至同類。由上述白尾八哥出現次數可知，白尾八哥在放置網狀餵食器期間，出現數量最多，因此推測白頭翁在放置網狀餵食器時的出現次數為 0，可能與白尾八哥有關。由圖七，可知藍磯鶉在放置網狀餵食器時，出現次數最多，其次是同時放置牛奶瓶與網狀餵食器。

綜合比較研究期間四種鳥的最大量平均數，如下表：

鳥種	珠頸斑鳩	白尾八哥	白頭翁	藍磯鶉
最大量出現期間	12/05~12/29	11/26~12/04	01/02~01/25	11/26~12/04
最大量平均數	5.4	1.67	1.58	0.78

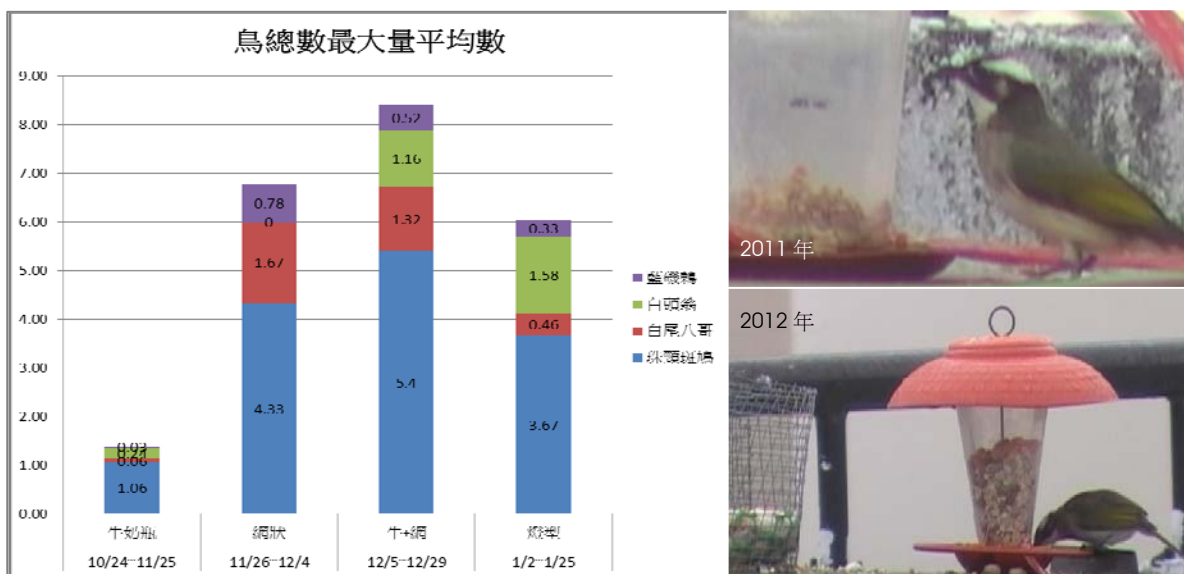
由上表可以發現，研究期間珠頸斑鳩出現數量最多，白尾八哥和白頭翁數量差異不大，而由於藍磯鶉只有一隻，故最大量平均數小於 1。

再綜合所有鳥種出現數量來看不同型態餵食器，鳥出現總數的情況，如圖八。由圖可知同時放置牛奶瓶與網狀餵食器時，鳥總平均數最

多，推測是因為此段期間有四個餵食器，食物量較多，故吸引的鳥總數也較多，但以珠頸斑鳩為主。網狀餵食器及燈型餵食器，鳥出現總數差異不大，鳥類出現數量最少的則為牛奶瓶餵食器。

2. 校園鳥類利用三種型態餵食器之情形：

① 結果發現，小孔牛奶瓶餵食器鳥類利用次數多於大孔，原因有待進一步實驗。而小孔網狀餵食器稍優於大孔，鳥類利用次數略多，可能是因為小孔網狀餵食器使食物停留在餵食器裡的時間較長，因此反而使鳥類利用次數較大孔多一些。燈型餵食器以咖啡色略優於綠色，此結果是否代表鳥類對於顏色有選擇性？還有待進一步研究。另外，分別探討各鳥種利用各種型態餵食器的使用情形發現，三種型態餵食器皆以珠頸斑鳩利用次數最多；而牛奶瓶及網狀餵食器利用次數次多的是白尾八哥，而燈型餵食器利用次數次多的是白頭翁。此結果與研究二-1【放置不同型態餵食器與出現鳥種及出現頻率】之結果相關。例如，在放置不同型態餵食器各期間，出現最大量平均數最多的都是珠頸斑鳩，而其利用各型態餵食器的次數也是最多的。由於研究期間只有看到一隻藍磯鶉，故其利用各型態餵食器的次數也是四種鳥

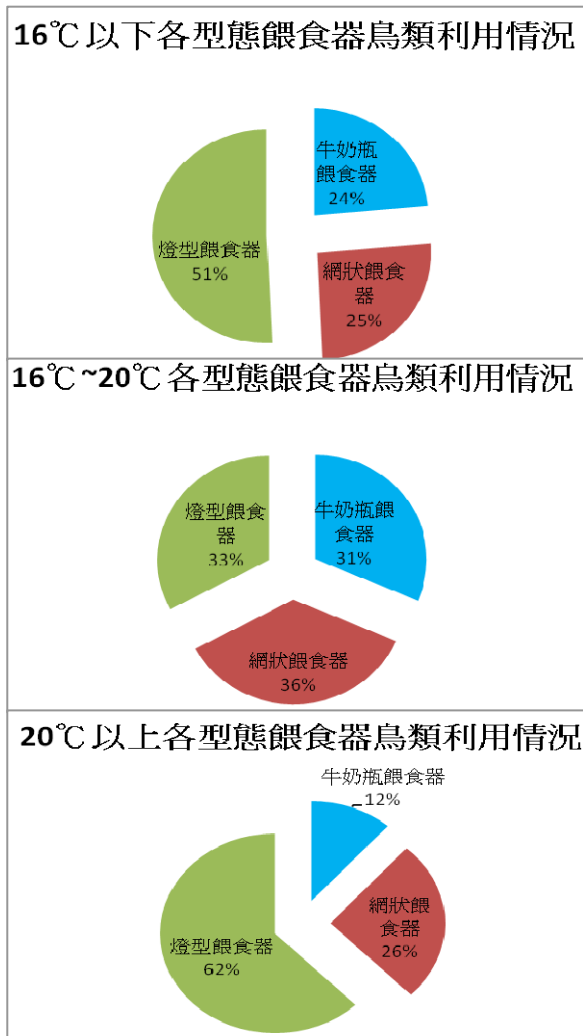


圖八、不同型態餵食器，不同鳥種出現總數的情況 / 白頭翁在去年及今年於燈型餵食器覓食的情形

中最少的。值得一提的是，去年研究結果也發現放置燈型餵食器時，白頭翁的覓食次數大增，以此可推測相對於網狀餵食器，燈型餵食器更適合白頭翁覓食。

● 探討三種型態餵食器鳥類利用情形：

依據去年研究結果粗略發現，食物充足與否與溫度高低會影響鳥類利用餵食器的狀況，故在綜合討論三種型態餵食器鳥類利用情況時，先排除溫度及食物充足與否的因素，在擷取原始資料中確定有食物的資料後，再依去年研究結果將溫度分成三個區段，分別為 16°C(含)以下、16~20°C 及 20°C(含)以上，結果分述如下：



由上圖可知，16°C(含)以下以燈型餵食器鳥類利用頻率最高，牛奶瓶餵食器與網狀餵食器則差不多。16~20°C 三種餵食器鳥類利用情形差異不大。20°C(含)以上以燈型餵食器鳥類利用頻率最高，網狀餵食器次之，牛奶瓶餵食器最少。推測可能與食物在高溫下容易腐敗，鳥類就不喜歡前來覓食有關。牛奶瓶餵食器較不通風，在較高溫的情況下，食物較易發霉；網狀餵食器雖然通風性較好，但由於食物須用豬油做成塊狀，故也較容易腐敗；燈型餵食器的造型，通風性較好，再加上食物不須用豬油做成塊狀，食物即使在高溫時仍較不容易腐敗；但真正原因還有待進一步研究。

綜合來說，在食物及溫度條件相近的情況下，燈型餵食器吸引鳥類利用的頻率最高，其次為網狀餵食器，牛奶瓶餵食器最低。

伍. 討論

一、延續去年的研究，我們發現在校園適當的位置放置餵食器，可以增加我們觀察到鳥類的頻率。所以今年我們想進一步探討利用不同型態餵食器與校園鳥類出現頻率之關係。

二、延續去年的研究，我們發現會利用餵食器的鳥種仍然不多，常見的只有珠頸斑鳩、白尾八哥、白頭翁、藍磯鶇。

三、研究結果發現，藍磯鶇較喜歡網狀餵食器，使得我們看到藍磯鶇的次數大大增加，可見屋頂是藍磯鶇喜歡活動的環境，真是名副其實的「厝角鳥」！

四、原本認為餵食器孔隙愈大，鳥類利用頻率應該愈高，研究結果竟發現，網狀餵食器小孔隙的餵食器，鳥類利用頻率反而較高。原來適當的孔隙才能提高鳥類利用的頻率。以本研究結果來說，若要提高鳥類利用餵食器的頻率，網狀孔隙大小 1cm x 1cm 優於 1.5cm x 1.5cm。

五、雖然在去年的研究結果，發現影響鳥類利用

餵食器次數的因素中，低溫和食物充足兩個因素與覓食次數的相關性是缺一不可。但在今年的研究結果卻進一步發現，燈型餵食器即使在溫度 20°C 以上，鳥類利用餵食器的次數仍高，所以我們推測不一定要在低溫狀況下，才能使鳥類利用餵食器的情況增加，但真正原因還有待更進一步探討。

六、研究結果發現不論餵食器型態，珠頸斑鳩都是利用餵食器頻率最高的鳥種。白尾八哥和藍磯鶉較喜歡利用網狀餵食器；燈型餵食器較其他兩種型態餵食器更能吸引白頭翁一些。

七、根據去年的研究結果，我們發現將餵食器放在顯而易見的地方，同時觀察者又能和餵食器保持一段距離，這樣就能讓大家更容易觀察到鳥類，同時又不會干擾到牠們。而根據今年的研究結果，我們更進一步發現燈型餵食器有助於提高觀察到鳥類的頻率，即使在溫度較高的天氣狀況下！所以，我們認為在校園適當的地點裝設燈型餵食器，可以讓師生在校園裡觀察到鳥類的頻率增加！

陸. 結論

一、研究期間我們利用三種型態餵食器，放置在適當的位置，想探討不同型態餵食器製作與使用上之優劣分析以及與鳥類出現頻率之關係。結果發現：

(一)牛奶瓶餵食器：製作上最容易，但吸引鳥類出現頻率最低；推測可能是因為餵食器造型較不自然且容器不透明，所以較不吸引鳥類。

(二)網狀餵食器：製作上還算容易，但鳥食必須事先做成塊狀；但相較於另外兩種型態餵食器，此種餵食器較能吸引藍磯鶉出現。

(三)燈型餵食器：製作上較複雜且耐用性不佳；但是三種型態餵食器當中吸引鳥類出現頻率最高。

二、研究也發現網狀餵食器的孔隙大小也會影響

鳥類利用餵食器的頻率，大致上為小孔優於大孔。也就是說，在利於鳥類覓食的孔隙範圍內，小孔隙反而能延長食物在餵食器裡的時間，以增加鳥類利用的頻率。

三、有別於去年的研究結果，鳥類在溫度低於 16°C 以下時，覓食次數大增。這次研究竟發現在溫度高於 20°C 時，燈型餵食器吸引鳥類利用頻率仍然頗高。

四、若能增加燈型餵食器的耐用性，在考量鳥食準備方便性及吸引鳥類利用頻率的條件下，燈型餵食器是三種型態餵食器中的最佳選擇。

柒. 參考資料

一、中央氣象局/統計資訊/氣候統計/高雄氣象站 30 天觀測資料 100.10.24 ~ 101.01.25 取自：

<http://www.cwb.gov.tw>

二、鳥食與餵食器製作參考網站：

<http://www.rspb.org.uk/youth/makeanddo/index.asp>

三、高雄市第 49 屆科展作品：空中的小精靈～校園飛羽初探。

四、高雄市第 50 屆科展作品：校園飛羽 One More 探。

五、高雄市第 51 屆科展作品：窺探鳥類覓食的祕密。

六、特別感謝社團法人高雄市野鳥學會給予的指導與協助。

