

中華民國第四十六屆中小學科學展覽會
作品說明書

國小組 生活與應用科學科

最佳(鄉土)教材獎

080828

紅腳苓--任重道遠

學校名稱：臺南縣學甲鎮頂洲國民小學

作者： 小五 郭諮蓁 小五 郭嘉桂 小五 郭柔辰 小五 劉子寧 小五 蘇怡瑄 小五 郭俊成	指導老師： 陸振華
---	--------------

關鍵詞：紅腳苓、賽鴿、鴿苓

壹、摘要：

台灣早期是農業社會，居民以田野耕耘為主，日出而作，日入而息，因為生計的關係，活動的範圍很小，而農耕也有休息的時候，在這段期間，是農民一年中較清閒的時候，大家為了打發時間，彼此聯絡感情，或追求較刺激的生活情趣，或擴充人際領域，因而創造出各種不同的休閒娛樂，其中頂洲的放紅腳箒就是其中一項農民休閒娛樂。在這流傳近百年的活動中，很少有人去了解鴿子在背箒後對它飛行速度的影響有多大，本研究透過多次的飛行測試來探討出在賽鴿箒活動中鴿箒對鴿子飛行的影響有多大。

貳、研究動機：

早期放紅腳箒活動是由紅茄里、頂洲里二個庄頭彼此較勁，至今已沿傳一百多年了，每到農曆二月二十二日之前，兩村的居民為了自己庄頭的「面子」，即開始訓練鴿子，而到各地「流路」，作賽前的練習。每年的這個時候，頂洲與臨近村莊，天空上，不時發出「嗡嗡」鴿箒的聲音，好不熱鬧。今年的賽鴿箒活動因為地方上的紛爭有了一些改變，農民的賽鴿也必需重新適應新的比賽路徑，本研究為了保存地方上的文化特色，並把握這一次鴿子重新適應的機會，透過飛行時間測試，探討究竟賽鴿在空中飛行要停留多久呢？又是哪些因素影響賽鴿的飛行速度？這就是我們所最感到興趣的地方了！（註：「流路」指的是讓鴿子熟悉飛行的路線）

參、研究目的：

- 一、透過實驗去發現問題，並收集、整理相關資料及能做有系統的陳述。
- 二、探討鴿箒對賽鴿飛行的影響。
- 三、探討如何使賽鴿飛得更快、飛得更有耐力。
- 四、探討影響賽鴿飛行的因素。

肆、研究設備及器材：

紙張、筆、鴿箒、賽鴿、磅秤、無線電、電子地圖、碼錶。

伍、研究過程或方法：

一、控制變因的討論：

（一）固定實驗賽鴿：

一個鴿舍所飼養的賽鴿很多，但因時間和路程的限制，我們單就同一鴿舍中的五隻鴿子做研究，目地是在同一時間可以得到較多的數據以節省時間。

（二）固定測試距離：

本實驗期望從賽鴿飛行速度中了解賽鴿飛行時受外力影響會有多大的變化，所以必需固定賽鴿飛行的距離。另外，配合一年一度的鴿箒文化季，所以我們選擇今年的比賽路線來進行研究。

（三）賽鴿起飛方式：

一般賽鴿箒的比賽有兩種放飛的方法，一是掀開鴿籠讓他自行起飛，另一種是由人力拋向天空迫使賽鴿飛翔，我們選用本地區賽鴿箒常用的拋飛方式，由賽鴿的主人進行拋飛的動作，這樣一來可方便計算時間，二來由同一位飼主拋飛較為準

確。

(四) 賽鴿起飛與通過的結束點：

1、賽鴿起飛：

賽鴿在起飛時常會在天空中打轉尋找方向，這是賽鴿熟悉路線的現象，我們在觀察時有時天空中也有其他賽鴿通過妨礙我們的觀察，所以我們將賽鴿在空中打轉的時間也算入飛行時間中，觀察其中的變化。

2、通過假想線代表結束：

因為賽鴿回巢時也會在空中打轉一至二圈，不過同一個鴿舍回來的鴿子是固定的，我們可以很容易看出自己的賽鴿回巢，所以我們在空中畫一條假想線，只要通過此一假想線就算到達目的地。

(五) 鴿笮尺寸：

鴿笮因尺寸的不同，重量會有差異，且因手工製作，即使尺寸相同的鴿笮，重量也有所差別。但大尺寸的兩種鴿笮，因為較容易製作，因此在重量上差別不大。本研究為單純起見，只選擇一種較大的尺寸的鴿笮來和無背鴿笮的賽鴿做比較。

(六) 每天飛行次數：

賽鴿因為體力的限制與主人的來回往返載送問題，所以一天無法飛行太多次數。在我們的研究中，我們以一天飛行四次來測試，其中兩次無背笮，兩次有背笮，期望能節省實驗所花的時間，與節省賽鴿的體力。

二、研究方法：

(一) 賽鴿與鴿笮的選擇

- 1、選擇尺寸相同的鴿笮。
- 2、選擇重量接近的鴿笮。
- 3、選擇體形接近的賽鴿。

(二) 賽鴿速度測試

- 1、我們先收集有關賽鴿的相關書籍及網站，從中了解賽鴿的比賽過程與規則。
- 2、利用磅秤測得賽鴿與鴿笮的重量關係。
- 3、透過無線電來進行訊息傳遞。
- 4、記錄賽鴿飛行狀況，並挑選飛行能力較好的賽鴿。
- 5、利用取得數據，探討影響賽鴿飛行的因素。
- 6、綜合各項變因，討論如何可以讓賽鴿飛得更好更快。

陸、研究結果

一、飛行路線的選擇



圖一：賽鴿飛行直線距離約一公里

資料來源：URMAP網站

這是今年的紅腳鴿比賽路線，為配合洪阿伯的練鴿與我們測試來回可到達的需要，我們選擇這個最方便的路線，一來阿伯可以練鴿二來我們只要騎腳踏車就可達，最重要的是，老師說我們的無線電距離大約也只能1公里多左右，不然就要用手機了，那可能會是一筆不小的花費。

二、鴿笮重量

尺寸	4.2吋	4.4吋	4.6吋	5.4吋	5.6吋	7.2吋	8吋
重量 (公克)	41	42	48	54	54	81	81
	40	43	46	55	56	80	83
	39	41	47	54	57	82	80
	42	43	48	56	54	79	79
總重	162	169	189	219	221	322	323
平均	40.5	42.25	47.25	54.75	55.25	80.5	80.75

表一：鴿笮重量記錄表(單位：公克)

鴿笮因尺寸的不同，重量會有差異，且因手工製作，即使尺寸相同的鴿笮，重量也有所差別。但大尺寸的鴿笮，因為較容易製作，因此在重量上差別不大。本次科展的研究因賽鴿在練習中不可背太大的鴿笮，因此僅使用5.6吋的鴿笮來測試。

三、賽鴿重量

	1號鴿	2號鴿	3號鴿	4號鴿	5號鴿	總重	平均
重量(公克)	710	715	720	715	730	3590	718

表二：賽鴿重量記錄表(單位：公克)

要秤出賽鴿的重量是一個頭痛的問題，因為賽鴿受到驚嚇一直在動，最後我們想到了一個方法，將賽鴿放在不見光的袋子中使它不受驚嚇，最後終於得到牠的重量。

四、紅腳鴿飛行記錄表

(一)3月4日飛行記錄

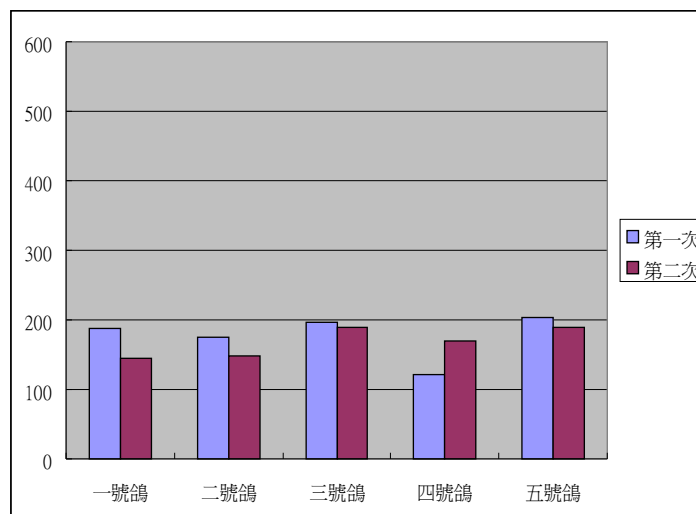
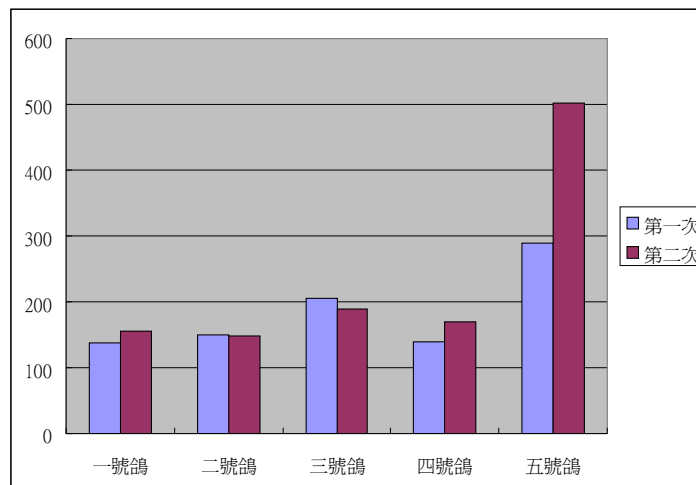
	第一次	第二次	合計	平均
一號鴿	137	155	292	146
二號鴿	150	148	298	149
三號鴿	205	189	394	197
四號鴿	140	170	310	155
五號鴿	290	501	791	395.5
平均	184.4	232.6	417	208.5

無背笈記錄表

	第一次	第二次	合計	平均
一號鴿	187	145	332	166
二號鴿	175	148	323	161.5
三號鴿	197	189	386	193
四號鴿	122	170	292	146
五號鴿	203	189	392	196
平均	176.8	168.2	345	172.5

有背笈記錄表

表三：飛行記錄(單位：秒)



圖表一：無背笈與有背笈前後比較

平均時間差距為【172.5 - 208.5 = -36】。這一天的測試讓我們非常失望，因為，有背笈的賽鴿竟

然飛得比無背笞的賽鴿來得快。經過我們的討論及思考其原因，可能跟阿伯說的「賽鴿流路」有關。

(二)3月5日飛行記錄

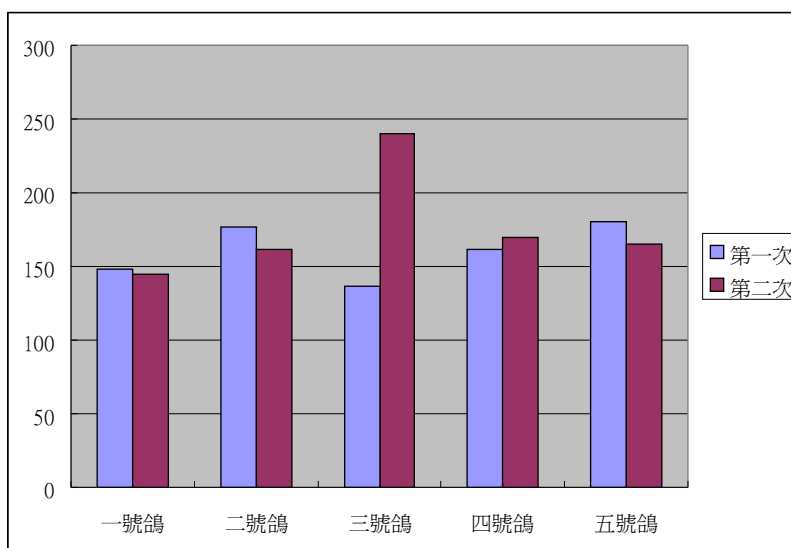
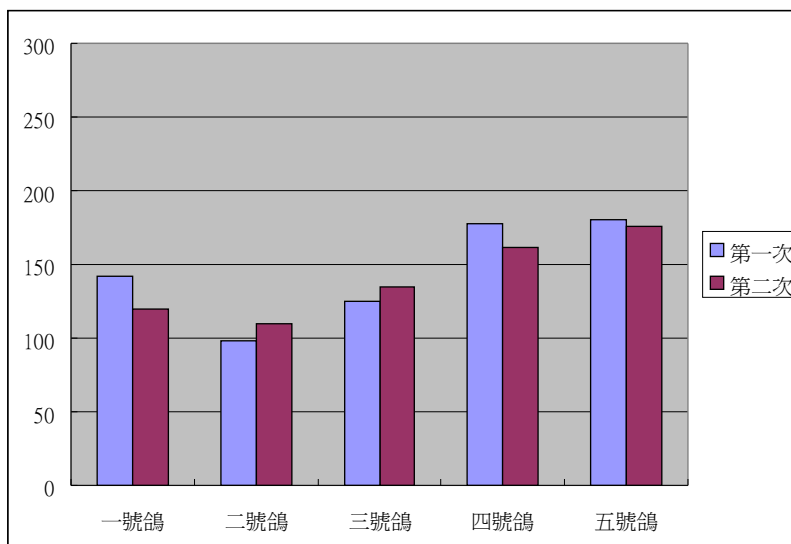
	第一次	第二次	合計	平均
一號鴿	142	120	262	131
二號鴿	98	110	208	104
三號鴿	125	135	260	130
四號鴿	178	162	340	170
五號鴿	180	176	356	178
平均	144.6	140.6	285.2	142.6

無背笞記錄表

	第一次	第二次	合計	平均
一號鴿	148	145	293	146.5
二號鴿	177	162	339	169.5
三號鴿	137	240	377	188.5
四號鴿	162	170	332	166
五號鴿	180	165	345	172.5
平均	160.8	176.4	337.2	168.6

有背笞記錄表

表四：飛行記錄(單位：秒)



圖表二：無背笞與有背笞前後比較

$$168.6 - 142.6 = 26$$

(三)3月7日飛行記錄

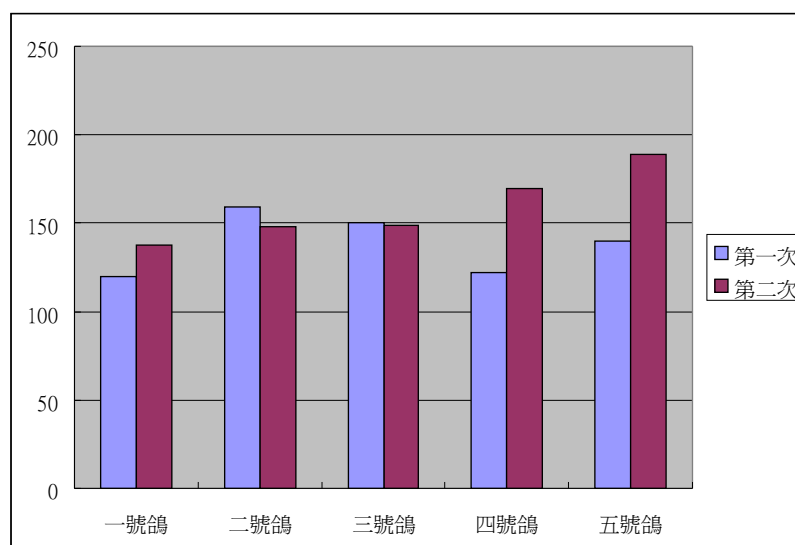
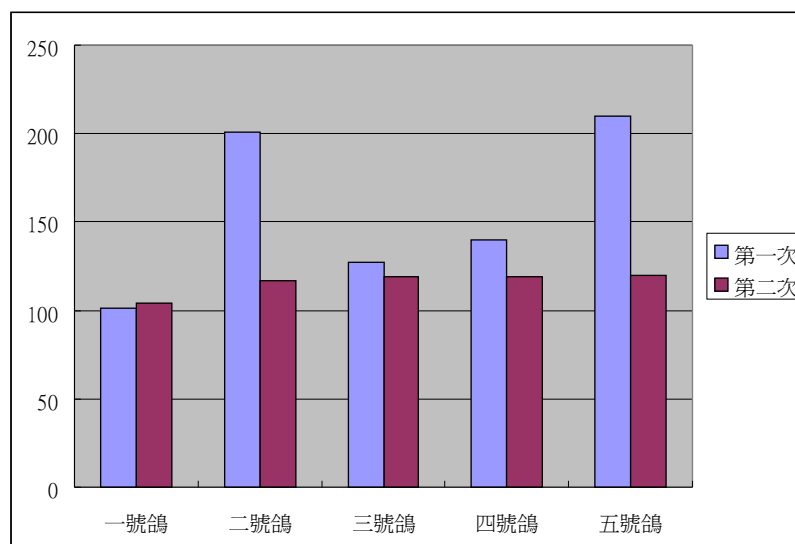
	第一次	第二次	合計	平均
一號鴿	101	104	205	102.5
二號鴿	201	117	318	159
三號鴿	127	119	246	123
四號鴿	140	119	259	129.5
五號鴿	210	120	330	165
平均	155.8	115.8	271.6	135.8

	第一次	第二次	合計	平均
一號鴿	120	138	258	129
二號鴿	159	148	307	153.5
三號鴿	150	149	299	149.5
四號鴿	122	170	292	146
五號鴿	140	189	329	164.5
平均	138.2	158.8	297	148.5

無背箒記錄表

有背箒記錄表

表五：飛行記錄(單位：秒)



圖表三：無背箒與有背箒前後比較

$$148.5 - 135.8 = 12.7$$

(四)3月11日 飛行記錄

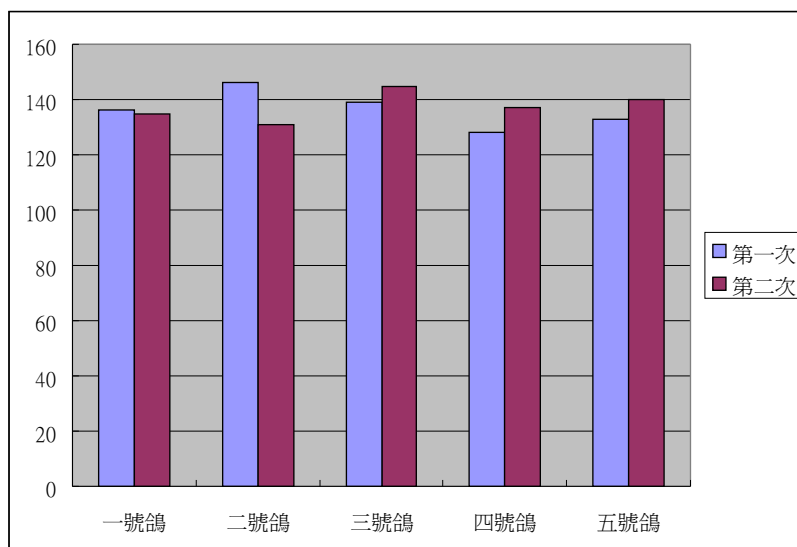
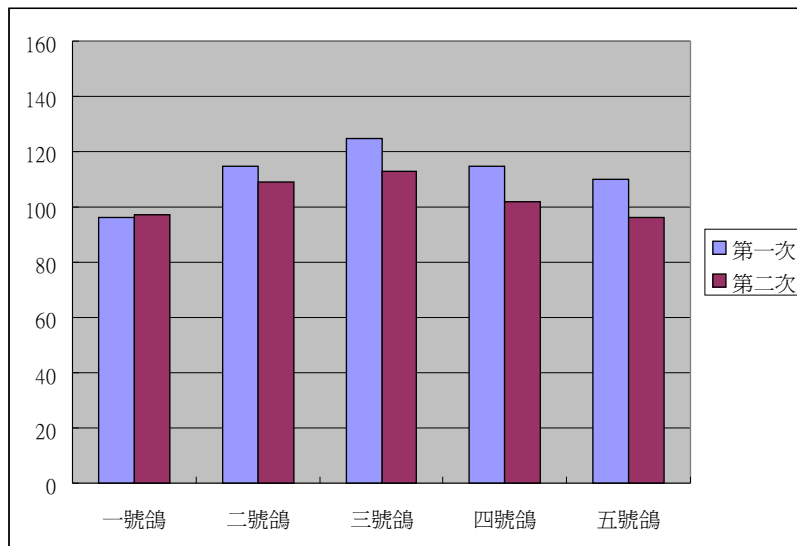
	第一次	第二次	合計	平均
一號鴿	96	97	193	96.5
二號鴿	115	109	224	112
三號鴿	125	113	238	119
四號鴿	115	102	217	109
五號鴿	110	96	206	103
平均	112.2	103.4	216	108

無背笞記錄表

	第一次	第二次	合計	平均
一號鴿	136	135	271	136
二號鴿	146	131	277	139
三號鴿	139	145	284	142
四號鴿	128	137	265	133
五號鴿	133	140	273	137
平均	136.4	137.6	274	137

有背笞記錄表

表六：飛行記錄(單位：秒)



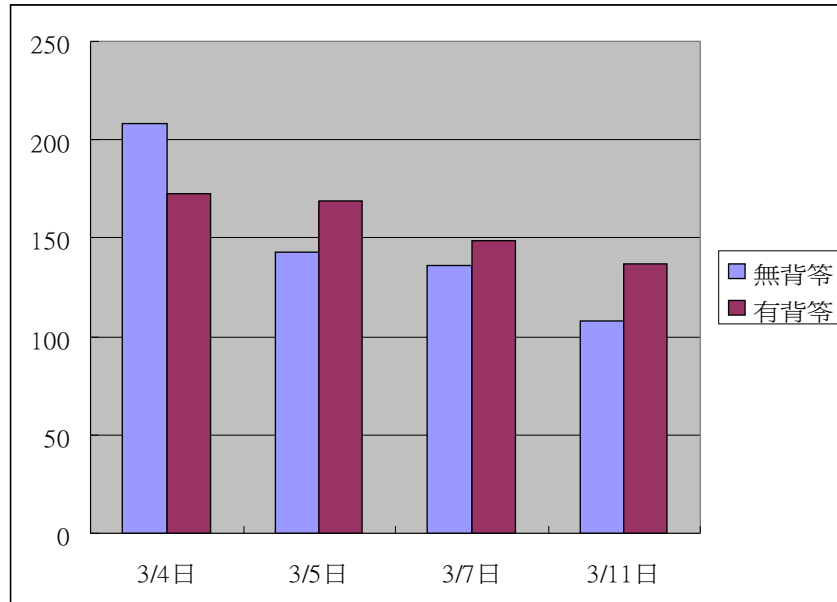
圖表四：無背笞與有背笞前後比較

$$137 - 108 = 29$$

(五)綜合整理各日飛行資料

	3/4 日	3/5 日	3/7 日	3/11 日	合計	平均
無背箒	208.5	142.6	135.8	107.8	594.7	148.675
有背箒	172.5	168.6	148.5	137	626.6	156.65

表七：飛行記錄(單位：秒)



圖表五：每次飛行時間比較

我們從圖表五中可以很容易的看出，賽鴿在多次訓練後可以在更短的時間回到鴿舍，這證明了洪阿伯說的「流路」是很重要的工作，也讓我們的研究有了意外的收穫。

(六)超大型鴿箒(8吋)飛行記錄

	第一次	第二次	第三次	第四次	第五次	第六次	第七次	平均 4 次
飛行時間	211	xx	235	196	396	xx	xx	259.5

表七：飛行記錄(單位：秒)

這一次的飛行實驗是在賽鴿箒活動最後一天所測得的資料，因為洪阿伯不願意在練習時讓我們測試大型鴿箒的飛行，說這樣會損傷賽鴿，所以我們只好將這個測試放在我們全部研究的最後面。從這次的資料中我們可以看出賽鴿需要花很長的時間才能回到鴿舍，其中【xx】代表賽鴿無法回到鴿舍，第五、六、七次的飛行記錄更是在同一天飛行了兩次，所以六、七次的賽鴿因體力的問題已無法再回到自己的鴿舍了。

(七)飛行因素比較

賽鴿負重能力(5.6吋)：	$55.25 \div 718 = 7.7\%$
賽鴿負重能力(8吋)：	$80.75 \div 718 = 11.2\%$
無背箒「流路」前後比較：	$208 - 107 = 101$ (秒)
有背箒「流路」前後比較：	$172 - 137 = 35$ (秒)
「流路」前後比較：	$(101+35) \div 2 = 68$ (秒)
無背箒與有背箒前後比較：	$156.65 - 148.675 = 8$ (秒)
無鴿箒飛行時速：	$3600 \text{ 秒} \div 148.7 = 24$ (km/h)
有鴿箒飛行時速：	$3600 \text{ 秒} \div 156.7 = 23$ (km/h)
大鴿箒飛行時速：	$3600 \text{ 秒} \div 259.5 = 13.9$ (km/h)

柒、討論

一、賽鴿起飛時打轉的問題：

這是我們頭痛的問題，一開始賽鴿路線不熟悉常常會打轉很久，而且差異很大，有時無背箒的賽鴿會比有背箒的晚回到家，幸好到後期的實驗我們都可以得到較理想的數據。

二、賽鴿回到家時打轉問題：

賽鴿在回到家時會在天空轉一兩圈，可能是觀察地形也可能是在減速，但一開始卻是我們的最大困擾，幸好因天空中無其它鴿子的干擾，最後我們想了一個方法只要鴿子通過天空中的假想線我們就通知賽鴿到達。

三、迷航賽鴿問題

去年的鴿箒季活動中，賽鴿是由西向東飛，但今年因為換村莊比賽改由東向西飛，有些鴿子一時無法適應還是由西向東飛，過了很久才自行飛回，幸好大部份的鴿子是比較有方向感的，而且在一段時間的學習後，有部份的鴿子都能立刻找到正確的方向。

四、天氣問題

這是一個我們無法解決的問題，因為測試時要配合洪阿伯的時間，也要配合有風不能飛的問題，而且賽鴿因體力問題也無法在同一天飛完，所有測試的日子都必需由阿伯決定，所以我們只好放棄這個控制條件了。

五、飛行距離問題

在圖一中我們由 URMAR 網站得知賽鴿的飛行距離是 1 公里，但這個距離對賽鴿來說似乎太近了一點。賽紅腳箒的賽鴿是屬於菜鴿，體形大、體力好但頭腦卻不是很好，阿伯說如果距離加大一點牠可能找不到回家的路。因為這些因素，我們測試所能得到的數據都很相近，這可能要慢慢訓練賽鴿再慢慢把距離拉長才有辦法解決。

六、觀察時一些奇特的現象：

- (一) 爲甚麼三號鴿有時會迷航，有時卻可直接找到回家的路？
 - (二) 有時賽鴿飛出會遇到其它鴿舍的賽鴿，但它還是可以飛出其它賽鴿的隊伍，不會迷航而能立刻找到回家的路。
 - (三) 爲甚麼鴿子總是從固定方向回家？
 - (四) 爲甚麼一隻賽鴿飛行與五隻同時飛行時間差異很大？
- 這些奇妙現象都是我們百思不解的，希望以後有機會，可以深入去了解這些現象。

捌、結論

一、鴿笞對賽鴿的影響：

- (一) 有些賽鴿在一開始背笞時會受到驚嚇，但訓練一些時間後這種情況會減少。
- (二) 在一天來回測試後最後一次背鴿笞，賽鴿的體力有一些下降的驅勢。
- (三) 鴿笞對賽鴿的影響大約是 8 秒。
- (四) 研究中使用鴿笞的重量是賽鴿體重的 7.7%；比賽中最大鴿笞的重量是賽鴿體重的 11.2%。
- (五) 大型鴿笞對賽鴿的影響很大，飛行兩次後賽鴿很難回到鴿舍且也飛不高。
- (六) 無鴿笞的賽鴿飛行時速 24 公里；5.6 吋鴿笞的賽鴿飛行時速 23 公里；8 吋鴿笞飛行時速 14 公里。

二、「流路」對賽鴿的影響：

- (一) 第一次飛行時賽鴿常會找不到路線回家，而花了很長的時間在天空中繞圈。
- (二) 因爲今年的比賽是新換的路線，有些賽鴿會完全飛錯方向，過了很久才飛回正確方向。
- (三) 經過兩三週的「流路」後賽鴿已可熟悉路線。
- (四) 流路前與流路後有平均 68 秒的差距，比有無背笞影響來得大，可見流路對賽鴿是很重要的。

玖、參考資料及其他

一、參考文資料

1. 華谷, 賽鴿育種飼養訓練, 1986
2. 鄭琳枝, 賽鴿飼養訓練百科, 1980
3. 李欣青, 開始學 EXCEL2000, 2000
4. 康軒版, 五下康軒版教科書, 2004

二、實驗過程觀察記錄：

真高興經過了一個多月的規劃，半個月的測試與半個月的資料整理終於完成了，雖然每次測試時要騎來回兩公里的腳踏車路程、要曬一個小時的太陽、偶爾無線電不通，老師只好請阿伯暫停，火速騎這摩托車去幫我們檢查出了什麼問題，真是非常辛苦。但一切的辛苦都隨著報告與成果的呈現而有所回報。最後老師還答應我們結束後要帶我們去喝飲料呢！



在這一次的實驗過程中我們學到了許多新的東西，有無線電、碼表和望遠鏡等，其中最有趣的就無線電了，一開始大家還不太會用，老師只好兩頭跑，真的很辛苦，後來大家愈來愈熟練了，也就更上軌道了，



但我們還是覺得無線電很好玩，聽說以前手機還不流行的時候，無線電是很多人的溝通工具。這一次的實驗中無線電扮演了非常重要的角色，因為沒有它我們就不能在一公里那麼長的距離中進行溝通，這樣就無法知道賽鴿何時起飛，何時到達了。

在這一次的測試中，我們得到的實驗成果雖然對主要的背箝影響看起來不大，但養鴿人在每次比賽前所必需要做的「流路」卻是很重要的，一開始賽鴿不熟悉路線而在天空中飛東飛西一直繞圈圈，我們還以為會測不出資料呢！但到了實驗後期，每一隻賽鴿只要一起飛最多只繞一圈，就找到回家的路，讓我們順利完成我們的實驗報告。



最後我們最要感謝的就是借我賽鴿測試的洪阿伯了，每次看他那麼熱情的帶我們去鴿舍，把鴿子從兩公尺高的鴿舍中抬下來，再載到起飛地點一隻隻放飛，真是非常辛苦，心中就有許多感謝的話想要對洪阿伯說，老師也在最後結束的時候買了禮盒送給洪阿伯，我們當然也做了許多的卡片把想要說的話一起送洪阿伯。

研究過程照片



我們正在稱鴿苓的重量

研究過程照片



不聽話的賽鴿



賽鴿亂動問題
想辦法解決



最後用重錘秤
測得賽鴿重量

秤重過程

研究過程照片



每次阿伯都要爬上這兩公尺高的鴿舍

研究過程照片



正要放賽鴿的洪阿伯

研究過程照片



正在掛笮的阿伯

研究過程照片



我們最感謝的洪阿伯

研究過程照片



找不到路的賽鴿

研究過程照片



賽鴿的秘密基地—鴿舍

評 語

080828 紅腳苓--任重道遠

運用鄉土文化特色作為研究題材，值得嘉許。觀察紀錄詳細，從實驗結果也提出很具體的結論和建議，未來可更深入探討影響賽鴿飛行的各項因素。