

airiti
室內紫嘯鵝社會地位和棲息行爲之初步研究

王 穎* 孫 元 勳*

摘 要

為了探討室內紫嘯鵝 (*Myiophonus insularis*) 個體間的關係和棲息行爲，吾人自民國74年8月至75年4月間在鳥類研究室觀察5隻紫嘯鵝的行爲。個體之社會地位則由其攻擊、打鬥和逃避等3種行爲判定。初步結果顯示：位序高者攻擊頻率較多，逃避頻率較少，位序低者則反之，地位相近之個體則出現打鬥的頻率較高。此外，位序高者傾向於攻擊地位與其較近者；相對地，對位序低者之攻擊則較少。又體重佔優勢之個體一般社會地位較高，而地位改變也會使體重發生變化。性別可能和社會地位有關，然由於外表上不易區分，尚待進一步研究。紫嘯鵝之棲息行爲和社會地位有關，位序高者上至棲木的時間較早且棲息的位置也較高，此種情形或可能與鵝科鳥類之逃避天敵有關。

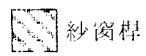
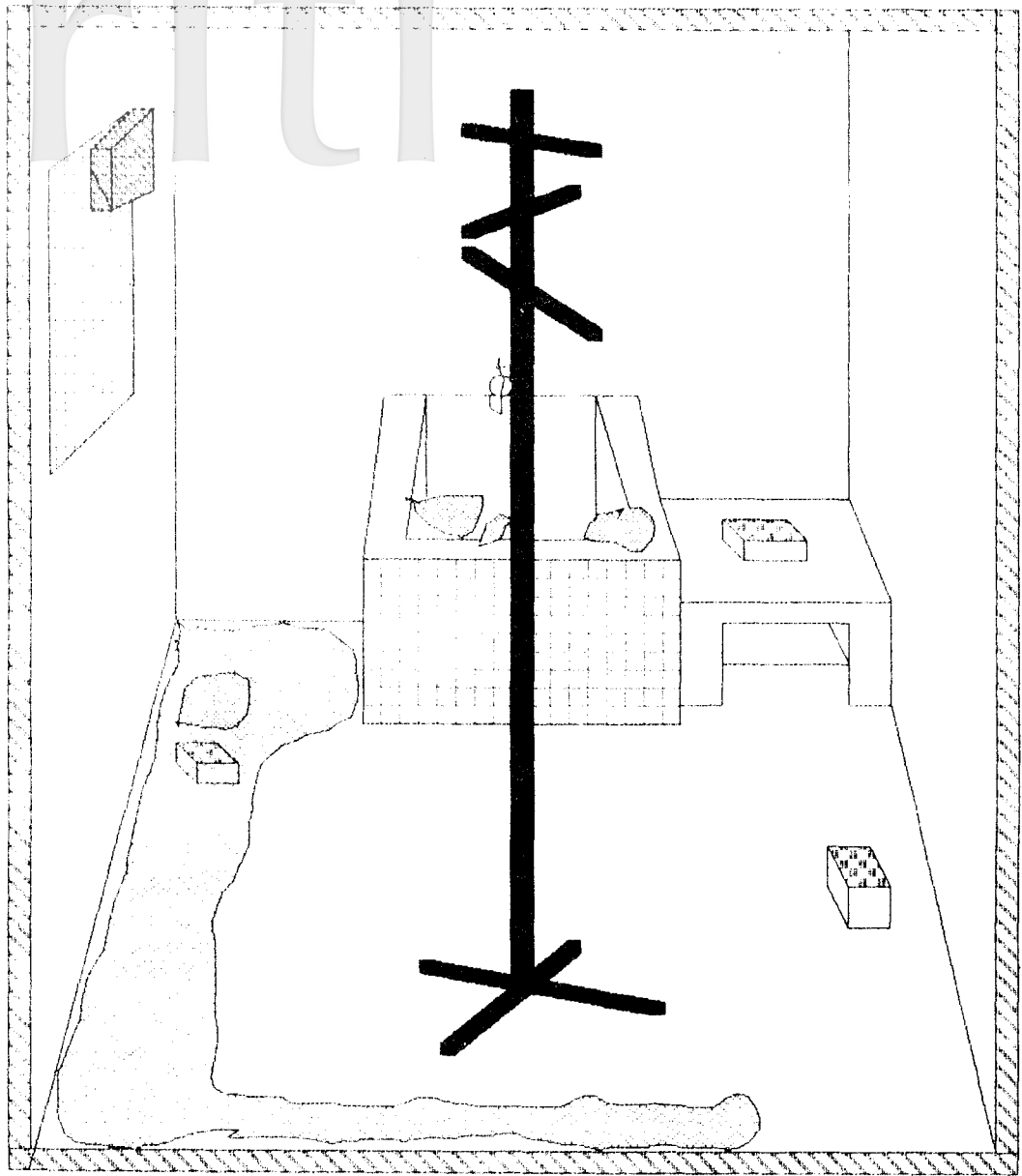
前 言

鳥類社會地位之研究，自Schjelderup-Ebbe (1923) 觀察家鷄 (*Gallus gallus*) 的社會行爲，發現有啄序 (Peck Order) 的現象存在其間。此後，鳥類社會地位之各種研究續有增加，討論的範疇也越深廣。例如社會地位和性別的關係 (Allee & Collias, 1938; Marler, 1955; Swingland, 1977); 社會地位和年齡的關係 (Glase, 1973; Swingland, 1977); 敵對行爲 (Allee, 1936; Guhl, 1956); 覓食 (King, 1965) 及棲息位置 (Swingland, 1977) 等。

生活於野外的紫嘯鵝 (*Myiophonus insularis*)，每對鳥各擁有一條溪段領域，彼此的界限分明。曾在石碇地區見到外來的紫嘯鵝，在進入另一領主的領域時，遭到攻擊。此外，亦曾發現同一段領域內同時出現二隻以上的紫嘯鵝，由於其白天中除清晨和傍晚外，大部份時間在溪旁密林中活動，其行爲鮮爲人知。有鑑於此，故本研究乃著手觀察室內紫嘯鵝的個體間的關係和棲息行爲，希望做爲日後其野外行爲研究的參考。

材料及方法

自民國74年8月至75年4月，吾人先後將5隻紫嘯鵝飼養在觀察室內 (



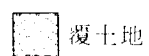
紗窗框



抽風機



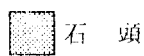
食 槽



覆土地



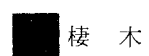
窗 戶



石 頭



水 槽



棲 木

圖1 鳥類觀察室 (2.5 × 2.5 × 3.0 m)

圖 1)。為辨識及記錄個體之行為，分別以腳環標識並賦予代號 (A - E)。其中，A 鳥為 8 月進入的一歲成鳥，B 鳥為 74 年 7 月離巢之幼鳥，C、D 鳥為同窩之幼鳥，然較 B 鳥晚一星期離巢，E 鳥則為 75 年 2 月進入之野生成鳥，其年齡未知。

研究期間，吾人不定期觀察紫嘯鸚之行為，由記錄個體間發生之逃避、攻擊和打鬥等 3 種行為之頻率來判斷其社會地位之變化。茲將此三種行為定義如下：(一) 逃避 (Withdrawal)：乃一個體接收到另一個體所發出的行為訊息而飛離原地的行為。(二) 攻擊 (Assault)：乃一個體啄咬、追趕其勢力範圍內的另一個體的行為。(三) 打鬥 (Fight)：乃兩個體遭遇時豎起全身羽毛並展垂雙翼，以啄、爪和翼攻擊對方的行為。社會地位的決定乃在於某一個體所產生攻擊另一個體之次數及逃避其他個體之次數多寡來判定。觀察者每次記錄 30 分鐘，共計 56 小時；此外，為明瞭社會地位與

棲息行為之關係，吾人在觀察室內設置 3 根棲木 (高 2.1-2.5m)，(圖 1)，於入夜前 30 分鐘開始觀察其棲息順序和位置，共計 47 個傍晚；另不定期以吊秤 (Ohaus, 200g × 2g) 量取體重，作為其與社會地位變異情形之參考。

結 果

茲就觀察的結果，分成室內個體社會地位之變化，社會地位和體重之關係，以及社會地位與棲息行為之關係 3 部份，說明如後：

1. 室內個體社會地位之變化：

在近 8 個月的觀察期間，可由室內個體數和其社會地位的改變，分成 6 個階段，敘述如下：

(一) 第 1 階段

此階段有 A ~ D 4 隻鳥。A 鳥攻擊其他 3 隻鳥且無逃避的行為，故社會地位最高 (表 1)。反之，D 鳥逃避且無攻擊他者之行為，故社會地位最低；B、C 鳥雖有相互攻擊對方之行為，但 C

表 1 室內紫嘯鸚各階段 (1-6) 敵對行為頻率 (次 / 時) 和社會地位的關係

階 段	A				B				C				D				社 會 地 位
	對 象	攻 擊	打 鬥	逃 避	對 象	攻 擊	打 鬥	逃 避	對 象	攻 擊	打 鬥	逃 避	對 象	攻 擊	打 鬥	逃 避	
1	B	1.5	0.3	0.0	A	0.0	*	1.2	A	0.0	*	0.0	A	0.0	*	1.5	A > C > B > D
	C	1.4	0.0	0.0	C	0.5	0.3	0.5	B	3.7	*	0.0	B	0.0	*	0.2	
	D	0.3	0.0	0.0	D	0.7	0.0	0.2	D	1.5	0.3	0.0	C	0.0	*	0.3	
2	B	3.4	0.0	0.0	A	0.0	*	1.8	A	0.0	*	1.6				A > B > C	
	C	2.6	0.1	0.0	C	0.7	0.6	0.2	B	0.0	*	1.0					
3	B	12.9	0.0	0.0	A	0.7	*	2.3				E				A > B	
4	B	2.6	0.0	0.0	A	0.0	*	1.8	A	0.0	*	2.4				A > E > B	
	E	6.9	1.2	0.0	E	0.0	0.0	0.8	B	0.0	*	0.0					
5	B	6.3	0.3	0.0	A	0.0	*	1.3								A > B	
6	B	0.0	0.0	8.0	A	7.0	*	0.0								B > A	

註：E-- 第 4 階段之新加入之鳥。

*-- 各階段中兩個體互相打鬥之頻率雷同。

鳥的攻擊頻率(3.7次/時)較B鳥多(0.5次/時)且C鳥無逃避B鳥之行爲,故判斷C鳥的社會地位較B鳥高。個體在此階段之社會地位依序爲A、C、B、D。

(一) 第2階段

此階段因D鳥死亡僅有A、B和C 3隻鳥。其間,A鳥攻擊且不逃避其他兩隻鳥,社會地位仍是最高(表1)。C鳥逃避且無攻擊他者之行爲,其社會地位被B鳥取代成爲最低者;此階段之社會地位依序爲A、B、C。

(二) 第3階段

此階段因C鳥死亡剩下A和B 2隻鳥。A鳥仍是只有攻擊而無逃避行爲,反之,B鳥只有逃避而無攻擊行爲(表1);此階段之社會地位依序爲A、B。

(三) 第4階段

此階段另從野外引入E鳥,故有A、B、E 3隻鳥。A鳥攻擊且無逃避他者之行爲,其地位最高(表1)。B、E鳥不互相攻擊對方,但B鳥逃避E鳥,故E鳥的社會地位高於B鳥;此階段之社會地位依序爲A、E、B。

(四) 第5階段

此階段因E鳥死亡只有A和B 2隻鳥。社會地位同第3階段仍以A鳥高,不同的是此階段A鳥對B鳥的攻擊頻率(6.3次/時)與B鳥對A鳥的逃避頻率(1.3次/時)皆較第4階段(12.9 & 2.3)減少許多。此外,A和B鳥間尚出現了打鬥行爲(0.3次/時),此階段B鳥的社會地位似乎有改變的趨向。

(五) 第6階段

此階段仍是A和B 2隻鳥。B鳥攻擊且不逃避A鳥。反之,A鳥只有逃避而無攻擊B鳥之行爲(表1),故此階

段B鳥取代A鳥之社會地位。

2. 社會地位與體重之關係:

個體之體重與其社會地位有關。如體重最重之A鳥在階段1、2和5中,社會地位一直居冠(表2),僅在階段6時與B鳥之社會地位互換。而體重最輕或較輕者,除階段6外,亦皆爲各階段內社會地位最低者,如D、C和B鳥。

此外,個體體重之改變與其社會地位之改變亦有關。如B鳥在階段2的體重(150.0g)較階段1時(131.1g)增加了19克左右,其地位由C鳥之後躍至C鳥之前。反之,A鳥在階段6的體重(159.4g)較階段5時(180.0g)減輕了20g左右,其地位則落於B鳥之後。

3. 社會地位與棲息行爲之關係:

除體重之變化外,吾人發現社會地位與棲息行爲有關,社會地位愈高,其棲息順序愈早且高度愈高。反之,社會地位愈低之個體,其棲息之順序愈晚且高度愈低;此種現象除在第5和6階段偶有例外,在各階段皆很明顯(表3)。

而個體在社會地位改變時,其棲息行爲也隨著改變。如階段6初期中A鳥之社會地位雖已被B鳥取代。但A鳥爲保有高棲木和B鳥連續爭奪6個傍晚才停止(表4)。其中,B鳥於第2天起,才開始先A鳥而上高棲木,直到第4天才佔取A鳥的高棲木。棲木的爭奪於第3和4天達到最高峰(共43次),平均爭奪時間將近一小時。爭執於第5和6天仍有零星的次數(共6次),平均不到15分鐘,此後,A和B間不再有爭奪。整個過程A鳥的爭奪次數(37次)較B鳥者多(19次),但A鳥爭奪的成功率(16%)則比B鳥者少(

表 2 室內紫嘯鸚社會地位與體重之關係

階 段	社 會 地 位 高————>低	體 重 (g)			
		A	B	C	D
1	A > C > B > D	161.7	131.1	136.2	115.0
2	A > B > C	168.3	150.0	138.8	
5	A > B	180.0	136.0		
6	B > A	159.4	139.2		

表 3 各階段 (2-6) 之社會地位不同的紫嘯鸚 (A-E) ，其棲息高度和順序之情形

階 段	棲木高度 (順序)	社 會 地 位		
		高	中	低
		A	B	C
2	高 (早)	10(10)	0(0)	0(0)
	中 (中)	0(0)	10(10)	0(0)
	低 (晚)	0(0)	0(0)	10(10)
		A	B	
3	高 (早)	8(8)	0(0)	
	中 (晚)	0(0)	8(8)	
		A	E	B
4	高 (早)	1(1)	0(0)	0(0)
	中 (中)	0(0)	0(0)	1(1)
	窗 (晚)	0(0)	1(1)	0(0)
5	高 (早)	14(12)	0(2)	
	中 (晚)	0(2)	14(12)	
		B	A	
6	高 (早)	12(13)	2(1)	
	中 (晚)	2(1)	12(13)	

註：階段 4 之 E 棲息在窗台 (高度低於低棲木) 。

表 4 第 6 階段初期個體 A 和 B 爭奪高棲木的過程

	個 體	爭 奪 天 數						
		1	2	3	4	5	6	>6
先上高棲木之個體	A	B	B	B	B	B	B	
爭奪高棲木之次數	A	2(1)	1(1)	21(4)	11(0)	1(0)	1(0)	0
(成功的次數)	B	2(1)	2(0)	8(5)	3(3)	3(1)	1(1)	0
爭奪所花之時間 (分)		6	7	53	58	15	10	0
爭奪棲木的結果	A	高	高	高	低	低	低	低
	B	中	中	中	高	高	高	高

59%)。

討 論

茲將觀察結果分成社會地位與敵對行爲、社會地位與體重之關係，社會地位和性別以及社會地位和棲息行爲4部份，分別加以探討。

1. 社會地位與敵對行爲

研究結果顯示室內紫嘯鵒的敵對行爲中打鬥的次數(0.16次/時、隻)遠較逃避行爲(1.58次/時、隻)少。Alcock(1984)認爲此種現象乃優勢個體在其社會地位建立之後，大多以威脅行爲來嚇阻劣勢個體，以減少激烈爭鬥所消耗的能量。此外，研究結果亦顯示室內紫嘯鵒之優勢個體，其攻擊對象傾向於社會地位和其相近的次優勢個體，相反地，社會地位最低的劣勢個體遭受優勢個體攻擊的頻率較低。如A鳥攻擊階段1之B和C鳥(1.5 & 1.4次/時)，階段2之B鳥(3.4次/時)及階段4之E鳥(6.9次/時)等地位居中者的次數較攻擊階段1之D鳥(0.3次/時)、階段2之C鳥(2.6次/時)及階段4之B鳥(2.6次/時)等地位最低者的次數多。同時吾人亦發現室內優勢個體之攻擊行爲和劣勢個體數有關。如階段1~3 A鳥對所有劣勢個體的總攻擊頻率以階段3(劣勢個體數爲1)最高(12.9次/時)，階段2(劣勢個體數爲2)次之(6.0次/時)，階段1(劣勢個體數3)最低(3.2次/時)。吾人推測其原因爲劣勢個體數多時，優勢個體無法兼顧其勢力範圍內的劣勢個體，故以較被動的防守策略應付，一旦個體數減少，就改採取主動的攻擊策略，致攻擊行爲增強。是否如此則有

待進一步研究。

2. 社會地位和體重的關係

體型對動物而言在爭奪配偶、食物等資源上，扮演極有利的角色，此乃體型優勢之個體具有較佳的打鬥能力(Krebs & Davies, 1978)。如Hermit Crabs (*Clibariarius vitatus*)，(Hazlett, 1968)，European Toad (*Bufo bufo*)，(Davies & Halliday, 1978)；Alcock(1984)認爲體重和體型有密切的相關並可作爲衡量個體打鬥能力之標準。因此，吾人推斷重量的優勢和A鳥在階段1~5一直維持高地位有密切的關係。

此外，社會地位的改變和體重的改變亦有相當的影響。如階段2 B鳥取代C鳥之地位，其體重增加15%左右。反之，階段6, A鳥的地位被B鳥取代，其體重減輕11%左右。推測二者之關係乃在於個體社會地位改變致使體重跟著改變。即原先優勢的個體失去地位後，在食物的獲取方面也喪失了優先權(Wittenberger, 1981)，而造成體重的減輕，反之新獲高位之個體獲得了食物權後，體重增加。吾人觀察室內優勢個體的攻擊行爲以在食槽附近最多(35%)，此顯示地位高者視食槽爲其領域並試圖攻擊食槽附近的劣勢個體，故個體在地位改變後，其覓食行爲也發生變化而使體重也受到影響。

3. 社會地位和性別

Pettingill(1972)認爲社會地位和性別有關。Campbell & Lack(1985)指出睪丸素酮(Testosteron)之注射可提高金絲雀(*Serinus canarius*)的社會地位。Welty(1982)亦發現African Red-bellied Quelea (*Quelea*

quelea) 之雄鳥在非繁殖季的優勢地位於進入繁殖季後被雌鳥取代；外表上，吾人無法分辨紫嘯鸚之性別，然由野外的資料顯示雄鳥的體重在 160-180 g，雌鳥的體重約在 124-135 g。目前，由解剖死亡後之 B、C 和 D 鳥，得知三者皆為雌鳥。而其在室內的體重和野外的情形相近。此外，A 鳥的體重則和野外雄鳥的體重相近。由於階段 6 (4~7 月) 適為野外紫嘯鸚族群之繁殖高峯，故 A 鳥雖較 B 鳥重而其社會地位却被 B 鳥取代之現象，則可能如 Welty 所言和性別及其生殖週期有關。

4. 社會地位與棲息行為

鸚科鳥除少數種類如 Fieldfare (*Turdus pilaris*) 夜間棲息於地面外，一般皆屬棲枝性鳥類 (Simms, 1978)。其所以有此種行為，Campbell & Lack (1985) 認為許多地面性活動的鳥類夜間皆飛至枝叢上，以防範獵食動物捕食。Swingland (1977) 指出氣候也會影響鳥類選擇其棲息環境，他研究 Rook (*Corvus frugilegus*) 在野外的棲息行為，發現優勢個體皆佔有風勢較弱的樹並棲息溫度較高的樹梢部位。由於紫嘯鸚觀察室與外界隔絕，天候因素影響個體與棲息高度之可能性極小，故高度與安全感之關係或可解釋其為何選擇高枝作為棲息場所。

至於地位高之紫嘯鸚何以先上高枝，此或可以其在室內所遭遇的情形來解釋。在觀察期間，曾見地位低者上低枝，待地位高者飛上高枝時復見低位者飛離低枝，其原因可能是 2 棲木相距離僅 20 cm，位高者飛至高枝時可能會影響其下之棲木，使地位低者誤以為是攻擊行為而逃離，故吾人所見之位序與上棲枝

之順序的關係或可能是低位者經由此一經驗學習到者。

參考資料

1. Alcock, J. 1984. Animal behavior: an evolutionary approach. Sinauer Associates, Inc., 360-362, Sunderland, Massachusetts.
2. Allee, W.C. 1936. Analytical studies of group behavior in birds. Wilson Bulletin 48: 145-151.
3. —, & N. Collias. 1938. Effect of injections of testosterone propionate on small flocks of hens. Anatomical Record 72(4) plus Supplement: 60.
4. Campbell, B. & E. Lack. 1985. A Dictionary of birds. The British Ornithologist's Union, 517-519, Vermillion & Staffordshire.
5. Davies, N.B., & T.R. Halliday. 1978. Deep croaks and fighting assessment in toads (*Bufo bufo*). Nature, Lond. 274: 683-685.
6. Glase, J.C. 1973. Ecology of social organization in the Black-capped Chickadee. Living Bird 12: 235-267.
7. Guhl, A.M. 1956. The social order of chickens. Scientific American 194(2): 42-46.
8. Hazlett, B. 1968. Size relations and aggressive behavior in the hermit crab (*Clibanarius*

- vitatus*). Z. Tierpsychol. 25 : 608-614.
9. King, M.T. 1965. Disruption in the pecking order of cockerels concomitant with degrees of accessibility to food. *Animal Behaviour* 13 : 504-506.
 10. Krebs, J.R. & N.B. Davis. 1978. Behavioral ecology. 282-297, Blackwell Scientific Publication.
 11. Marler, P. 1955. Studies of fighting in chaffinches. *British Journal of Animal Behavior* 3 : 137-146.
 12. Pettingill, O.S. Jr. 1970. Ornithology in laboratory and field. 4th ed. Burgess Publ. Co. Minn., 524pp.
 13. Schjelderup-Ebb, T. 1923. Weiters beitrage zur social-and individual-psychologie des haushuhns. *Zeitschrift fur Psychologie* 132 : 289-303.
 14. Simms, E. 1978. British trushes. 55-63, Collins, ST. James's Place, London.
 15. Swingland, I.R. 1977. The social and spatial organization of winter roosting in the rook (*Corvus frugilegus*). *J. Zool. Lond.* 182 : 509-528.
 16. Welty, J.C. 1982. The life of birds. W.B. Saunders. College Publishing, Philadelphia.
 17. Wittenberger, J.F. 1981. Animal social behavior. 553-596.

Duxbury Press. Boston.

A Preliminary Study on the Social Organization and Roosting Behavior of the Captive Formosan Whistling Thrush

Ying Wang Yuan-Hsun Sun

Abstract

From Aug. 1985 to Apr. 1986 5 birds of Formosan Whistling Thrush (*Myiophonus insularis*) were kept in an aviary to study their social status and roosting behavior. Social rank was determined by the frequency of assault, fight, and withdrawal behavior among different individuals.

The preliminary result showed that assaults were mostly given by higher ranked birds, while most withdrawal occurred in the lower ranked birds. In addition, birds with approximately equal status fought most frequently. Higher ranked birds tended to assault birds with middle rank more frequently than those with lower rank.

There was a positive relationship between body weight and social hierarchy. The dominant birds have heavier body weight than have subordinate birds, and the change of hierarchy among individuals also affected their body weight. Sex may also play an important role on the determination of social status. However, no sex dimorphism could be found in this species, and further study is needed.

The roosting behavior of this species was affected by the social hierarchy of birds. The dominant birds roosted earlier and perched on higher branch than did subordinate birds. Such difference could be partly explained by the predator escape tendency among this species.