



越冬期黑颈鹤个体行为生态的研究

李凤山<sup>1,\*</sup>, 马建章<sup>2</sup>

(1. Institute for Environmental Studies, UW-Madison, WI 53706, USA; 2. 东北林业大学野生动物资源学院, 哈尔滨 150000)

摘要: 越冬期黑颈鹤的个体行为可分为: 取食、保养、争斗、警戒、动运行为、种间关系及领域性。随着冬季食物资源的逐渐减少, 在取食行为中幼鹤由乞食、被成鹤喂食转为向成鹤抢食。有些家族鹤为保证食物资源而建立领域, 领域大小与家族内成员数无关, 且在冬季(甚至 1 天内)是变化的。为获得食物和保卫领域, 黑颈鹤之间(或与灰鹤之间)常发生争斗, 争斗的主要形式是仪式化威胁。

关键词: 黑颈鹤; 个体行为; 越冬期

Behavioral ecology of Black-Necked Crane during winter at Cao-hai, Guizhou, China

LI Feng-Shan<sup>1</sup>, MA Jian-Zhang<sup>2</sup> (1. Institute for Environmental Studies, UW-Madison, WI 53706, USA; 2. College of Wildlife Resources, Northeast Forestry University, Harbin 150000, China)

**Abstract:** Wintering behaviors of Black-Necked Cranes (*Grus nigricollis*) can be put into 7 categories: foraging, maintenance, agonistic, alert, locomotion, interspecific relation and territoriality. With the progress of winter, food resources decreased. This correlated with a change in foraging behavior of young cranes from begging to grabbing food from their parents. Some crane families established territories, presumably to guard their food sources. Size the territory, determined by the male or the stronger parent, changed daily and as winter progressed. To access food sources or defend the territory, agonistic behavior, mostly in a form of ritualization, was frequently displayed.

**Key words:** Black-Necked Crane; behavior; ecology; wintering period

文章编号: 1000-0933(2000)02-0293-06 中图分类号: Q142 文献标识码: A

黑颈鹤(*Grus nigricollis*)越冬期个体行为生态仅有些零星的报道<sup>[1~4]</sup>。作者于 1987 年、1988 年、1993 年和 1994 年冬季在贵州威宁草海对黑颈鹤越冬期的个体行为进行了较为系统的观察, 现给予报道。

关于草海的自然概况, 见以往的研究文献<sup>[1,2]</sup>。在草海, 黑颈鹤主要有 5 处夜栖地: 胡叶林、簸箕湾、朱家湾、人工河端部和阳关山。夜栖于湖缘的浅水地带, 多表现为群聚, 也见有家族鹤零星夜栖的。早晨离开夜栖地后多在草海湖盆内的沼泽地、农闲地、草地和蔬菜地边缘觅食。

把黑颈鹤的个体行为分为取食、保养、争斗、警戒、运动行为、种间关系和领域性。为便于观察和记录, 把 2 成鹤 1 幼鹤的家族简记为 F3-J1, 2 成 2 幼的家族简记为 F4-J2, 两只成鹤的家族简记为 F2。

1 取食行为

在越冬期间, 黑颈鹤的取食行为占相当大的比重(>60%)<sup>[1]</sup>, 以植物性食物为主<sup>[2,3]</sup>, 水生植物是其主要食物成分。水生植物群落中又首推水莎草科(Cyperaceae)种类。农田植物群落中的食物有玉米、马铃薯、胡萝卜和白萝卜等。动物性食物有多种螺蛳、鱼类、虾类和一些昆虫。农地及沼泽地上含有多种蠕虫, 可能

基金项目: 国际鹤类基金会(International Crane Foundation)资助 1993 年和 1994 年冬季工作

本研究承马逸清、吴至康研究员、常家传教授指导, 并提出宝贵意见, 在此深表谢忱

\* 现工作地址: 美国威斯康辛大学国际鹤类基金会, Baraboo, WI 53913, USA

收稿日期: 1997-10-31; 修订日期: 1998-12-26

亦成为黑颈鹤的重要动物性食物。据当地农民说,他们曾见到黑颈鹤吃鼠类。

在取食水生植物的地下块状茎时,采取反复啄探的方式。把喙啄入地下后,喙前部往后上方抬,以便把洞中的土块弄出。在泥泞的沼泽地取食块茎时,即便多把泥块抛向两侧,取到食物后有时还要在水中冲洗。在浅水沼泽中探啄植物块茎时,即便其眼睛离水面较高,取食时也把瞬膜闭上,每当抬头换气时,就把瞬膜张开。

黑颈鹤取食白萝卜和胡萝卜的块茎部分,长圆锥形的胡萝卜块茎要比短粗的白萝卜块茎更便于处理和吞咽。被啄出(未摄取)的胡萝卜平均直径(离块茎顶部的 1cm 处)为 0.89cm,而被摄取(未啄出)的平均直径(部位同上)为 2.5cm,可见固定着的食物更易于被摄取。黑颈鹤取食玉米的果实部分。初冬它们在未收割的玉米地边缘觅食,显然在玉米地里不利于飞行和观察。

螺类对黑颈鹤是很嗜口的。当鹤取到体积较小的螺时直接吞咽,当螺蛳体积达到一定大小时,或整个吞咽或者啄碎后吞咽。作者于 1987-03-10 见到一个 F4-J2 家族中的幼鹤取到一个螺蛳,直径约 2.5 cm。第 1 次试吞未成功,把其甩掉。第 2 次又吞,卡在口中,吞甩约半分钟。最后一次才吞下,但在食道上部也有停留,可见该处明显膨胀。幼鹤站立干燥处,时而颈前后伸缩。此螺蛳约在食道中停留 3min,自幼鹤开始取食此螺蛳到第 2 次取食,共有 16min。在幼鹤取到螺蛳开始,其中一成鹤来抢,但幼鹤走开,成鹤啄幼鹤的黑色飞羽部分。如果要啄开螺蛳吞咽,则鹤要到较干燥的地方,边行走,边警戒,并很匆忙,到干燥的地方后,啄开再吞咽。一般情况下,处理时间约半分钟。当然,吞咽螺蛳在集群情况下对取食者是有利的,这样可免去其它鹤来争夺食物的麻烦。在风力较大时,由于水的波动,寻找、捕捉和处理螺蛳都很困难。

幼鹤的取食能力显然低于成鹤。在沼泽地取食时,成鹤每 5min 吞食次数为 7.24( $s=8.45, n=76$ ),幼鹤为 6.44( $s=10.3, n=25$ ),其中幼鹤被成鹤喂食(或幼鹤夺食)占幼鹤取食总数的 41.6%(1988-02-16~18 统计)。在整个越冬期,家族鹤的幼鹤都要向成鹤乞食,一般情况下,一只幼鹤跟随一只成鹤。但若 F3-J1 家族中的二成鹤离得很近,则幼鹤会行走于两成鹤之间,以获得两个亲体的恩赐。乞食时,幼鹤喙垂直于食物点旁,眼睛盯着喙探点。成鹤取到食物后,把喙调向幼鹤,幼鹤自成鹤喙中把食物衔出。有时未夹住食物落到地上,或由成鹤再次啄取递给幼鹤,或幼鹤自己自地上啄起。在乞食过程中,幼鹤在成鹤旁也做些理羽、警戒动作。

随着越冬期的进行,鹤类的食物逐渐减少,幼鹤消耗食物量的增加以及幼鹤取食能力的增强,幼鹤从乞食,由成鹤喂食逐渐变为向成鹤抢食。幼鹤的抢食动作是当成鹤取得食物后待吞咽时,幼鹤猛然向成鹤喙中的食物啄去,夺取食物,通常成鹤再继续啄探,但有时会用喙把幼鹤啄开。成鹤取到螺类食物后,幼鹤有时会跟在后面乞食。在越冬初期,作者曾见到成鹤帮助幼鹤啄开螺类。

除幼鹤向成鹤夺取食物外,黑颈鹤之间,黑颈鹤与灰鹤(*Grus grus*)之间争夺食物点的现象也常有发生。在种间争夺中,黑颈鹤常常是胜利者。

## 2 保养行为

保养行为可分为体表的修饰、舒适和涂脂。体表的修饰以理羽为主要形式,用喙把被梳理羽区拨开,喙夹羽毛自里向外加以梳理。在梳理翼内侧羽时,翼首先张开。在梳理飞羽的黑色部分时,翼则极度前伸。黑颈鹤要花相当多的时间理上胸部的羽毛。在理该处羽毛时,鹤几乎直立,颈垂直,前颈部弯曲,喙垂直向下,梳理颈胸交接处亦相似,梳这些部位时,尾部下压。梳羽时,多双足站立,而睡觉休息后的理羽多见于单足站立。对下肢裸露部的处理是通过检足行为来实现的。典型的检足行为是跗部几近水平,趾自然垂下,啄趾间、趾侧。对跗部的检查有时腿是这种姿势,有时腿是自然站立的。

涂脂是通过背滑动动作实现的。当头伸向尾脂腺时,颈所转向的那一侧的翼也落下,尾羽也转向头转过侧,用喙拨开尾脂腺处的羽毛,喙首先在尾脂腺上滑动,然后头再达尾脂腺,通过圆形摩擦运动(并非来回往返)使该侧头部迅速被涂抹腺脂。获得腺脂后,头在背上和翼前部滑动(称为背滑)使背部身体获得腺脂,再用梳羽方式使余部获得油脂。颈前部的涂脂很特殊,首先颈极度向上,然后喙向斜下方勾回,摩擦,把下

## 颈部油脂涂抹数据

舒适活动的形式很多。伸展动作多出现在休息或洗澡后。展翅有两种姿势,一种是双翼向斜上方伸展,

但伸展不完全,翼的腕掌关节不展开;另一种是单侧展翼,展翼时,翅稍下垂,同时趾端接触翼端,借助于腿的力量把翼展开。腿的单独曲伸是斜向后方。行上述两种伸展时,身体微伏,头颈前伸,一般只一次。

抖(振)动多见于洗澡(头)及洗澡后。洗头时,头在水中剧烈抖动;洗澡时,双翼在水中剧烈拍打,以使该部获得充分清洗。洗完澡后,抖动头和翼以把水甩出。休息后,鹤为舒展身体也常振翼。振翼时,首先把头仰起,翼平展开,再前后振动。有时在休息或站立较长时间后,鹤脚也前后摇动。

在越冬前、后期温暖的中午,时常见到黑颈鹤洗澡。洗澡时,首先把身体卧在水面上,翅剧烈抖(振)动。尾也随之上下拍打,头时而扬起,时而伸进水中,再猛然收回,在背上做背滑动作,以把水撩到身体上面。洗完,做振翼、展翼、梳羽、背滑动作。洗头时,有时抖头后迅速收回,把水撩至身体上面,再做背滑动作。

睡觉时,头插入背翅之间,身体水平轴与下肢垂直,以单足站立者为多,这和寒冷情况下维持体热是相关联的。在晚间,眼睛不外露,而白天眼睛则露在外面,以利观察。睡觉在白天不是主要的休息形式,多数是通过梳羽以及警戒等而达到休息的目的。卧地休息首先选择较干燥的地方,下蹲,伏下象孵卵鹤一样。卧地后,做背滑,梳羽,啄弄或啄食周围的水草。

3 争斗行为

高强度的争斗是接触性或连续的啄击。在观察期间,仅见到两次接触性啄击。一次是在越冬初期,集群中的一成鹤啄掉另一成鹤腰部的一簇羽毛;另一次是越冬中期,也是集群中的一成鹤啄住另一成鹤的黑色飞羽不放,持续约 3s。连续的相互啄击一般是敌对双方相近,首先有一个短暂的相持阶段,然后双方展翅,身体近乎直立,用喙猛啄对方的头部,或跳起用足踢对方。这种互啄一般也只二三个回合,失败者通常低头逃跑,胜利者亦不追赶。胜利者有个收势的姿势是身体上倾,颈僵直垂直于地面,再逐渐回位。

对于家族鹤来讲,取胜的主要因素是雄性成鹤,但二成鹤共同参与会使取胜的机会增多。在 1987-12-24,曾见到集群中的一对黑颈鹤中的一只与一只灰鹤相互啄击,打了几个回合后,黑颈鹤败走,而后另一只黑颈鹤向那只灰鹤发动攻击(失败的黑颈鹤亦尾随)把灰鹤赶跑。家族鹤中的幼鹤极少参与争斗,总是跟在两成鹤的后面。

争斗主要是为了夺取(或守卫)食物或食物点。作为上述高强度争斗的替代,仪式化威胁在黑颈鹤的争斗中占主要地位,这种威胁既有效,又节省能量。仪式化威胁有如下几种形式:

①一般威胁显示(图 1,a) 最为常见的,强度一般的显示。普见于集群鹤和家族鹤中。该显示可出现于行走中,也可出现于站立者中。

②蹲式威胁显示(图 1,b) 首先是做刨土动作,后下蹲,头颈部僵硬下垂,喙垂直于地面。这是繁殖期繁殖鹤较为常见的争斗姿势,以显示其对巢域的拥有,越冬鹤则引之以守卫领域。卧式威胁是蹲式威胁更强硬的形式。蹲式和卧式威胁显示都是在敌对双方距离较近的情况下出现的,持续时间短,仅数秒钟。站起来后,也可能再做一次这种显示。

③行走威胁显示(图 1,c,d) 头顶充血部,胸部、上腿部以及黑色飞羽都充分突凸。是一种或集群中的威胁者行走于群中夺取食物点,或领域守卫者走向来犯者所采用的姿势。行走威胁是一种进攻型仪式化威胁。如果双方都使用这种仪式化威胁,则可能要导致直接的争斗。

④齐鸣威胁显示(图 1,e) 头后仰,有时翼落下(单侧或两侧),有时翼不落下。这种落翼可能是非意识的重力原因。雌雄两性齐鸣姿势略有差异。雄头极度后仰,超过身体重心的垂线,雌性的后仰程度要小得多。在越冬期,齐鸣多属威胁性质,只是在越冬末期气温回升,鹤跳舞后的齐鸣可能是欢快的表现。

⑤俯首威胁显示(图 1,f) 齐鸣后,颈突然向下弯曲,喙接触胸部。也可能头颈再上仰,发出齐鸣。

⑥啄肩——落翼威胁显示(图 1,g) 这是一种防御性威胁显示。当外来者被驱赶者驱赶,或驱逐者遇到外来者抵抗时所采取的姿势。当齐鸣或俯首威胁显示后,头向来犯者(进攻者)方向转过,同时该侧翼落下,实际上并不理羽,只是把喙停放在背部。在双方相持情况下,这种显示是最常见的。这种显示可能来自理羽行为。

⑦啄地——啄地威胁显示(图 1,h) 当受到外来者侵犯时,守卫者快速行走,不断啄地。如果守卫者是在水中,则有头在水中剧烈抖动的动作。这一显示可能来自取食行为。

⑧骤停低头威胁显示(图 1,h) 这是一种进攻性威胁显示,主要见于集群鹤,但家族鹤在驱逐较弱对手时也采用这种姿势。在集群鹤中,当较强的黑颈鹤见到较弱的黑颈鹤或灰鹤在啄探时,有时就突然向其跑过去,当快接近对方时,骤然停下,身体上倾,展翅,低头。通常取食者被惊吓逃离。

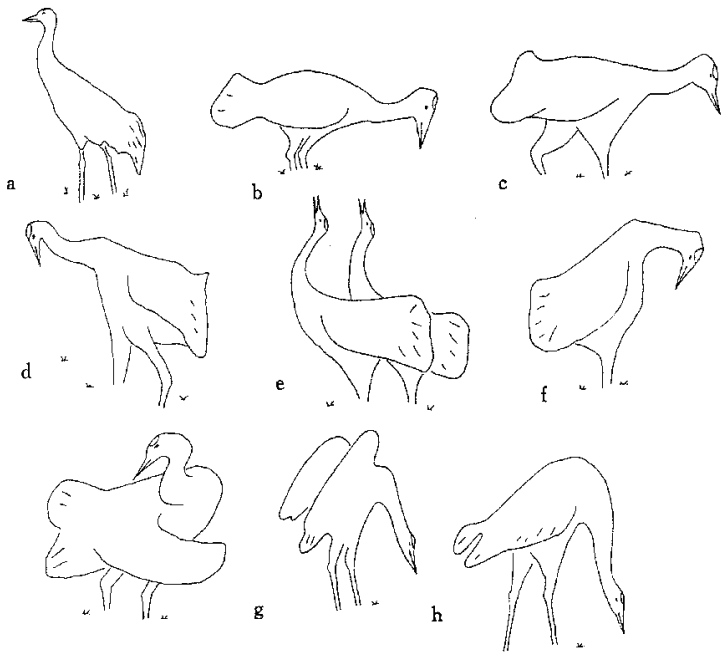


图 1 黑颈鹤仪式化威胁显示

Fig. 1 Ritualized threat displays of Black-Necked Cranes

仪式化威胁是一种力量显示。行走威胁显示,使其上颈、足部、黑色飞羽获得显示;俯首威胁显示使其颈部肌肉获得显示;落翼威胁显示,使该侧翼获得显示;齐鸣使得声音上获得显示。而在其获得显示的部位,都是其取食、行走、飞行的重要部位,这些部位的显示也显示了该身体的力量。仪式化威胁仅出现在黑颈鹤之间,或黑颈鹤与灰鹤之间。

4 领域性

越冬期间,家族鹤表现出较强的领域性。自迁到草海,就开始建立各自的领域,有些领域一直延续至迁离阶段。环境的变化尽管使鹤的领域性发生变化,但其意念则一直没有消失。作者重点观察了二道中河与三道中河和四道中河之间的领域情况。

在东西长约 1500m 的沼泽地上,共有 3 对领域鹤。最东边的为 F3-J1 家族(称为 F3-J1-E),中间为 F2 家族(称为 F2-M),西边为 F2 家族(称为 F2-W)。这 3 个家族领域的北部为二道中河,南抵农地边缘或三道中河。在 1987 年 12 月中旬,其领域分布如图 2。F2-W 领域鹤由于地处领域边缘,经常受到外来者侵犯,它的西部是一群灰鹤取食地,南部(三道中河南)是灰鹤(多数为 F4-J2 家族)的活动地。有时 F2-W 不攻击灰鹤时,这里就成为灰鹤 F<sub>3</sub>-J<sub>1</sub> 的暂时觅食地。

随着越冬期的进行,水位下降,食物资源逐渐减少<sup>[1]</sup>,黑颈鹤的领域也发生了很大的变化。在 3 月中旬,离 F3-J1-E 领域约 200m 被淹没的自白家嘴至城里的赶集小路又露出水面,人们可由此步行至城里。人为活动的增加,使得该领域鹤 F3-J1-E 极少在其领域内觅食。原来在二道中河北部的一个 F3-J1 家族也游渡过河到达原 F2-W 的领域,经过两天的来回渗透,终于在原 F2-W 领域的西北角建立了一块 40×40m<sup>2</sup> 的领域(见图 2)。F2-W 南部的领域(三道中河和四道中河之间),F2-W 领域鹤也很少为其而发动攻击。同时在 F2-W 领域的中部西缘受到来自一 F4-J2 黑颈鹤家族的攻击,最后也以 F2-W 放弃该地而告终。由

于 F2-W 遭受这些外来者的侵犯以及 F3-J1-E 东部人为影响的增加,使得领域的领域面积越来越小。

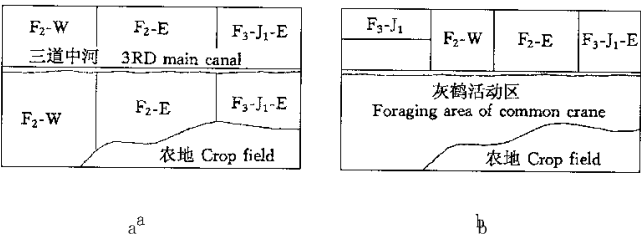


图 2 黑颈鹤越冬领域示意图(a 越冬前期;b 越冬后期)

Fig. 2 Sketch map of territories of wintering Black-Necked Cranes(a early winter;b late winter)

鹤为守卫领域消耗大量的时间和精力。通常每天清早就来到领域觅食,有的也从夜栖地随鹤群飞到农地觅食一段时间后,才到领域上来。每当有其他鹤飞经领空时,领域鹤都要停止觅食,目视飞行鹤,或身体直立,羽羽蓬松(尤其颈部羽毛),发出警戒叫。

驱逐外来者是以追逐啄击或追逐和仪式化威胁相结合的方式。当有外来者进入领域时,首先领域鹤中的一只成鹤或两成鹤发出警戒叫。若外来者不离开,则一成鹤或两成鹤(若两成鹤都飞来时,幼鹤也要跟随飞来)向外来鹤飞来;若外来鹤飞离,则领域鹤或降落在外来者所呆的地方,或绕领域边缘飞行,回到原来取食处。若飞到外来者附近,视外来者强弱,发动攻击或进行仪式化威胁显示。外来鹤有 3 种反应:一种是直接逃离领域,有的逃离后并未出领域,则领域鹤会继续追赶,直到逐出领空(地)。另一种反应是来犯者并不逃离,而是做出威胁显示。即使这样,也有可能被领域鹤攻击而逃跑。再一种是双方都做威胁显示,来犯者边做威胁显示,边后退。若外来者为家族鹤时,则一般雄鹤断后。有时领域鹤可能无意识地侵入到相邻鹤的领域内。这主要发生在风力较大的时候,鹤都迎风取食。一般情况下,鹤都要走一段后,又折回再迎风取食。有时则无意识地侵入到邻近鹤的领域内。发生这种情况时,领域鹤之间通常通过仪式化威胁显示或警戒叫来解决。

幼鹤在守卫或来犯时,基本上不参与成鹤间的争斗,尤其在越冬前期。作者在越冬末期仅见到一次一黑颈鹤幼鹤驱赶两只灰鹤。

对来领域内取食的同类(或同种)外来者的容忍不及对非同类(或非同种)的容忍。F2-W 和 F2-E 有时可允许一些灰鹤在其领域内觅食,对较大型的斑头雁(*Anser indicus*),领域鹤几乎不发动攻击。

5 警戒行为

警戒过程是一种十分复杂的过程。可能由于鹤类个体较大,无绝对的捕杀性天敌的缘故,黑颈鹤(无论是家族鹤还是集群鹤)无专司警戒的个体,所以鹤类的警戒对每个个体来说是附带完成的,这样才能达到节省能量的目的。警戒可分下列几种:

①取食警戒 鹤类一般都在沼泽地中啄探,通常为三阶段抬头做出警戒。把喙自沼泽中提出后,即停顿窥视;若有动静,可能再提至身体的平行线上;若认为必要,则把头高昂。黑颈鹤每啄探约 20s 就要扫视一次。

②喝水警戒 在每次喝水时,当头扬起,把水喝下后,都要警戒一会。

③吞咽警戒 尤其是在吞咽较大食物后,都要警戒一会。

④理羽涂脂警戒 尤其在理身体上部的羽毛时,更易警戒。a. 当梳理或涂抹完一侧羽毛向另一侧移动时,通常要警戒;b. 当理颈部羽毛时,也时常警戒。这也可能是由于梳理颈部羽毛较困难,警戒也作为一种休息。

⑤行走警戒 实际上,很难把行走与警戒严格区分开来(除非是飞行)。

⑥降落警戒 黑颈鹤在降落后,都要扫视一遍四周。在降落到无鹤的地方时,可能以再次确定有无其他敌害为主,其次为食物点,因为降落点并不等于最好(或较好)的取食点。降落到已被鹤占据的地方时,这种降落警戒主要以确认自己是否被同种或异种鹤所接受,或者是寻找更好的食物点。

6 运动行为

黑颈鹤不象灰鹤那样轻巧,因此它在起飞时,一般都要助跑较灰鹤更远的一段距离。但在取食时,遇到水沟通常直接飞过去。偶尔也见到黑颈鹤游泳过去。游泳时,身体伏在水面上,翼后端上抬,同时尾亦上翘,可能是这些部位难以涂油或梳理的原因。游泳时身体比较平稳,用腿来划水。

风力对黑颈鹤飞行影响较大。每当风力很大时,黑颈鹤都要迎风起飞或降落。飞行时,其列阵以“一”字形为主。当数量较大时,呈“人”字形列阵的也不少。起飞和降落阶段,多呈不规则列阵。

7 种间关系

黑颈鹤在草海是最大的鸟。与黑颈鹤共在草海栖息的还有 50 多种水鸟和猛禽,它们各有相应的食物和栖息场所。但在情况有变化时,又可能共存在一起,或者相斥。

黑颈鹤和灰鹤共同栖息于草海。在 1985 年和 1986 年冬季,曾见到 1 只白头鹤(*Grus monacha*)也在草海越冬,估计是迷鸟。

黑颈鹤和灰鹤占有同样的夜栖地。尽管如此,夜栖的黑颈鹤和灰鹤并非完全混合,而是或以灰鹤为主的混群,或以黑颈鹤为主的混群,或灰鹤(或黑颈鹤)组成混群的某一端部。白天活动时的集群方式与夜栖基本相同。

与灰鹤相比较,黑颈鹤更喜欢在湿润环境中取食。早晨,当鹤离开夜栖地后,黑颈鹤多飞到草海湖缘的农地和沼泽地,灰鹤则飞到离草海较远的农地和荒坡上觅食。但是,黑颈鹤和灰鹤觅食地是部分重叠的,因此它们之间争夺食物点的现象时有发生,黑颈鹤常常成为胜利者。幼鹤极少参与成鹤间的争斗,且常需成鹤庇护。但是,在 1988 年越冬后(末)期的 3 月 14 日,曾见到一具领域的 F3-J1 家族鹤中的幼鹤向来犯的 3 只灰鹤发动攻击,并驱跑了灰鹤。当黑颈鹤和灰鹤共同受到外来威胁时,则要集小群为大群,甚至领域鹤也相互集群。在威胁消失后,它们又打斗、分群或回到各自的领域。

在黑颈鹤活动地上经常觅食的还有斑头雁,赤麻鸭(*Tadorna feruginea*),斑嘴鸭(*Anas poecilorhyncha*),琵嘴鸭(*A. clypeata*)和绿翅鸭(*A. crecca*)等。它们都是与鹤一块夜栖的。

猛禽如白肩雕(*Aquila heliaca*)、鸢(*Milvus migrans*)、普通 ( *Buteo Buteo*)等构不成对黑颈鹤的威胁,而放畜则影响着黑颈鹤的正常活动。猪在拱翻沼泽土暂时提供黑颈鹤食物的同时,也严重破坏了水草资源。在江家湾,于 1987-11-04 曾见到一头猪两次追赶 3 只灰鹤,夺取食物点;估计猪对黑颈鹤也同样对待。草海里小面积的草地又难以承载高密度的羊、牛、马、猪,其结果是邻于草地的沼泽地带也成了牲畜的取食地,这使得有些领域鹤甚至于放弃领域。草海周围镇乡居民饲养的狗于清晨游荡于草海,寻找生老病死或被套住的雁鸭,也使得黑颈鹤显得非常紧张。

8 行为显示的强度

在越冬期间,黑颈鹤各种行为的显示强度有很大的差异,集群鹤和家族鹤在显示同种行为上又有差异。取食行为(包括搜寻食物)显示的强度最大(集群鹤和家族鹤分别为 79.3%和 72.3%),其次为警戒(分别为 12.6%和 16.5%),再依次为保养(分别为 5.1%和 7.0%),运动(分别为 2.3%和 2.8%),休息(分别为 0.5%和 1.0%)和争斗(分别为 0.2%和 0.4%)<sup>[1]</sup>。领域行为是一种综合性行为。集群和家族鹤这些行为显示强度的差异,在很大程度上是这两种越冬存在形式(集群和家族)利益的反映。例如,集群鹤由于数量大,每个个体用于警惕天敌(警戒)的时间就相对少,这样有更多的时间用于取食;鹤的一个家族通常为 3~4 个成员组成,为了警惕天敌和保卫自己领域,家族鹤的警戒时间较长,取食时间相对就少。

参考文献

[1] 李凤山,马建章. 越冬黑颈鹤时间分配,集群和家庭利益的研究. 野生动物,1992,(3):36~41,49.  
[2] 吴至康,李若贤. 黑颈鹤越冬生态初步研究. 生态学报,1985,5(1):71~75.  
[3] 李凤山,李明晶. 在草海越冬的黑颈鹤. 野生动物,1985,(2):20~21.  
[4] 周福璋,丁文宝,于子玉. 黑颈鹤的越冬调查. 动物学杂志,1980,(3):27~30.  
[5] 吕宗宝. 黑颈鹤的生态研究. 动物世界,1986,3(1):37~51.