

半自然条件下初生獐的卧躺行为和母獐警戒性研究

LYING-OUT BEHAVIOUR IN FAWNS AND VIGILANCE IN DAMS OF THE CHINESE WATER DEER UNDER SEMI-NATURAL CONDITION^{*}

关键词：獐；卧躺行为；警戒性；惠普斯耐德野生动物园

Key words: Chinese water deer (*Hydropotes inermis*); Lying-out behaviour; Vigilance; Whipsnade wild animal park

分类号: Q 958.12 文献标识码: A 文章编号: 1000-1050 (1999) 03-0227-04

捕食作用很可能对许多有蹄类母幼社会行为的形成起到关键作用^[1]，我们可以用这些幼兽所采用的两个自卫性行为策略“躲藏”(hiding)和“追随(母兽)"(following)得以证实^[2]。“追随”多见于在开阔生境且没有躲藏地点，并常常和迁徙习性有关^[3]。在那些生活在郁闭生境中行孤行性生活的种类中，母兽常常利用掩蔽物隐藏它们的幼仔^[2]。对于有蹄类初生幼体的卧躺行为(Lying-out behaviour)已有不少研究^[1]，比如对格兰特瞪羚(*Gazella granti*)^[2]，马鹿(*Cervus elaphus*)^[4]和白尾鹿(*Odocoileus virginianus*)^[5]等。但对獐(*Hydropotes inermis*)初生个体的研究除了幼獐体重增长、能量代谢和母獐育幼行为有报道外^[6~8]。本研究着重描述在半自然条件下出生两个月内幼獐的卧躺行为和该期间母獐警戒性，以期填补獐有关躲避天敌方面资料的空白，并为保护野外幼獐，提高獐和其它濒危鹿科动物的繁殖存活率提供科学参考。

1 研究地点和方法

1993 年 5 月中旬到 8 月底，在英国惠普斯耐德野生动物园(Whipsnade wild animal park) (51.8°N, 0.5°W) 随机取样研究自由生活的初生獐和母獐的行为。共观察了 28 头动物(10 头成年雌性和 18 头幼獐)。在研究的最初 2 周里，能从初生獐的个体大小、毛色和斑点的差异来区分个体。但随着个体生长，身上斑点逐渐消失，则要靠面部的斑纹来识别个体。母兽则靠耳标或面部和身体特征来区分。研究期间，一天做 1~2 个观察期，每个观察周期大约持续 4 h。观察动物用 20×50 的单筒望远镜或 10×50 的双筒望远镜，距离动物在 25~200 m 之间。每个观察期完成后将初生獐躲藏的位置标在工作地图上。本研究只观察记录动物在取食时的警戒性，所采用的警戒性行为的定义是：动物站立，耳朵竖起，嗅闻空气，眼睛寻找“潜在的敌害”^[9]，这种警戒性行为的频次被用作警戒性指数。将观察到的初生獐和母兽的警戒性行为记录在一个型号为 Psion Organiser II, Model XP 的事件记录仪上，每个记录时段为 10 min。数据由 SPSS 4.0 统计软件包处理。现将结果报告如下。

2 结果

2.1 卧躺行为和和其它早期活动

出生几天的幼獐大部分时间处于和母獐分开卧躺的状态，常常躲在较高的植被下面。本次研究中发现出生 10d 内的幼獐平均花 86.9 ± 25.2 % 的时间处于卧躺状态 (n = 18)。其间母獐每日探访幼獐数次，进行哺乳和清洁。幼獐也随即做些简短的活动。初生獐即使在被带上耳标之后的第 2d，通常还是

^{*} 作者简介：张恩迪，男，1960 年 12 月生，博士，副教授，国际野生生物保护学会(WCS)中国项目主任。主要从事野生动物保护与管理行为和生态学研究

收稿日期：1997 - 11 - 09，修回日期：1999 - 03 - 22

发现躲在同一地点附近。

由于未进行系统的夜间观察, 故不能确定 24 h 内母獐与其幼獐重聚的确切次数及变化。然而从几次零星观察中发现, 在前几周里, 每 24 h 母獐探访幼獐 4~5 次。估计这些差异变化可能与幼体个体大小和母獐乳汁成份有关。

通常似乎是幼獐而非是母獐挑选躲藏地。幼獐挑选各种生境, 但在最初的两周里一般是挑选植被茂密的地方, 在本研究区域里典型的躲藏地是荨麻 (*Urtica dioica*,) (6 月份测得植株高度为 50~70 cm) 和一些高草间。经母獐育幼护理后的幼獐在没有母獐明显的敦促下, 离开母獐约 20~50 m 的距离, 寻找另一个地方躲藏。一旦选好了位置, 幼獐通常先原地绕几个圈, 然后蜷成一团躺下来, 这种典型卧躺姿势往往持续到母兽再度回来。随着幼獐年龄的增大, 卧躺时间也相应减少。图 1 显示初生獐前 29 d 的卧躺比例。值得注意的是下降有所不同 (Kruskal-Wallis test, $df = 2$, $h = 7.156$, $P = 0.279$)。出生两周后, 幼獐在比较暴露的位置如短草地的卧躺几率显著增加。

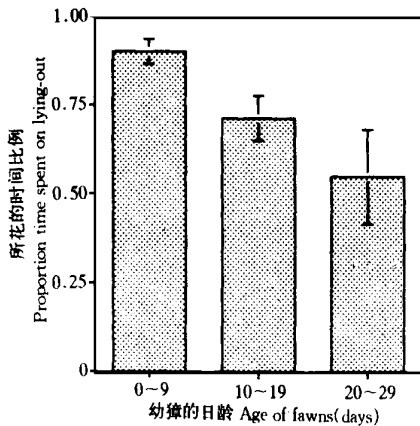


图 1 初生獐前 29 d 的卧躺时间比例

Fig. 1 The proportion of fawns lying-out over the first twenty-nine days of life

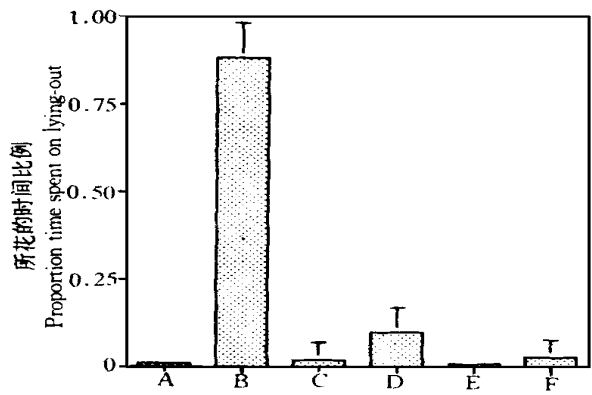


图 2 10 日龄内幼獐花在不同类型活动上的时间比例

Fig. 2 Proportion of the time spent by four water deer fawns under then days of age.

A: 取食 Grazing; B: 躺卧 Lying; C: 站立 Standing; D: 社会行为 Social; E: 自身修饰 Autogrooming; F: 行走 Walking

图 2 表示 10 日龄内的幼獐花在不同类型活动上的时间比例。观察到幼獐从 3~4 日龄开始食草, 但 7 日龄内却很少进食。它们咬一些草叶入口, 不是马上吐掉就是简单嚼一下后吐掉。以后食草量逐渐增大, 到 10 日龄后, 幼獐才开始有规律地食草。

2.2 獐的警戒性

图 3 表示了幼獐和成年母獐独自觅食时的警戒性行为的频次, 两者没有差异 (Mann-Whitney U-Wilcoxon Rank SumW Test, $U = 23.0$, $W = 38.0$, $P = 0.6099$; 幼獐: 5 头, 母獐: 11 头)。雌獐在生育后的警戒性有所增强, 但差异不显著 (Mann-Whitney U-Wilcoxon Rank SumW Test, $U = 47.5$, $W = 161.5$, $P = 0.1642$; 孕獐: 13 头, 母獐: 11 头)。

图 4 表示了幼獐和其母獐共同觅食时的警戒性频次相似, 两者没有差异 (Mann-Whitney U-Wilcoxon Rank SumW Test, $U = 172.0$, $W = 403.0$, $P = 0.224$)。

3 讨论

躲藏策略在鹿科动物中具普遍性。躲藏行为, 能将幼兽与天敌接触的可能减少到最小^[10]。幼鹿出生后的生存要依靠它与母亲之间协同的行为。因此一个成功的策略是母獐和幼獐共同合作在最大程度避免暴露幼獐躲藏点^[11]。这种策略可以用综合的行为模式来描述, 幼兽被以接近自然的隐蔽色, 减少自身气味, 选择适宜的位置来隐藏自己^[1], 还有幼鹿的活动性模式^[12]。母兽必须记住幼獐卧躺

的位置,与幼兽接触,吃掉其粪尿排泄物,带领幼兽找到新位置而不留任何痕迹等^[10,11]。因此成功地保护幼獐需要母獐能选择合理的生境布局和接触时间以及母幼之间频繁的联系。合理的生境条件需要有适当的捕食者组成,另外要有丰富的食物分布和覆盖物等。本研究结果的保护意义在于解释了幼獐花大部分时间卧躺的生物学意义。特别值得指出的是,在野外发现如獐等有卧躺行为的有蹄类幼体时,切不能误以为是被遗弃的幼仔而随便收养。

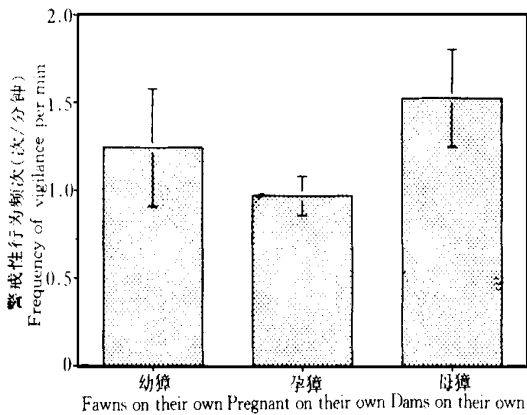


图3 幼獐和成年母獐独自觅食时警戒性行为的频次

Fig. 3 Frequency of vigilance behaviour in fawns and does

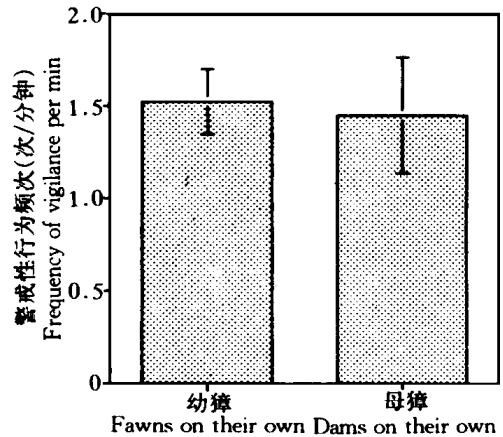


图4 幼獐和其母獐共同觅食时的警戒性频次

Fig. 4 Frequency of vigilance in dams and their fawns when feeding together (n=42)

警戒性在动物中被认为是察觉捕食者^[13]或调节社群关系^[14]的重要手段。哺乳动物在取食时的警戒性是对食物的需求和防范敌害关系的一种平衡^[15]。饥饿感也会影响这种平衡^[16]。但作为消化道总是充盈的有蹄类动物,饥饿感可能不是影响警戒性的主要原因。有研究表明母鹿的警戒性也伴随母性育幼变化,如产前的雌马鹿在取食时仅花20%的时间警戒,而和21日龄以下的幼马鹿在一起时,其警戒性增加到70%^[4]。本研究结果也支持这一观点。

致谢 本研究得到导师 S. K. Eltringham 博士的指导和英国文化委员会 (The British Council) 及剑桥大学的支持,在此一并致谢。

参考文献

- [1] Lent P.C. Mother-infant relationships in ungulates. In: Geist V, Walther F.R. eds. The behaviour of ungulates and its relation to management [C]. IUCN. Morges, Switzerland. 1974. 14~55.
- [2] Walther F. Verhaltensstudien an der Grantgazelle (Gazella granti Brooke, 1872) am Ngorongoro Krater [J]. Z Tierpsychol, 1965, 22: 167~208.
- [3] Ralls K, Kranz K, Lundrigan B. Mother-young relationships in captive ungulates: variability and clustering [J]. Anim Behav, 1986, 34: 134~145.
- [4] Clutton-Brock T.H., Guinness F.E. Behaviour of red deer (Cervus elaphus L.) at calving time [J]. Behaviour, 1975, 55: 287~300.
- [5] Schwede G, Hendrichs H, Wenner C. Early mother-young relationships in white-tailed deer [J]. J Mammal, 1994, 75: 438~445.
- [6] Kirkwood J.K., Williams P., Moxey T., Wallbank H., Stadler S.G., Howlett J., Markham J., Dean C., Watts E., Eva J. Management and formula intake of young hand-reared Chinese water deer Hydropotes inermis and their

- growth compared with mother-reared fawns [J]. *Int Zoo Yb*, 1988, 27: 308 ~ 316.
- [7] 孙常麟, 盛和林. 獐的生长、发育和能量代谢 [J]. *华东师范大学学报 (哺乳动物生态学专辑)*, 1990, 37 ~ 42.
- [8] Zhang Endi. Uniparental female care in the Chinese water deer at Whipsnade wild animal park [J]. *Acta Theriologica Sinica*, 1998, 18: (3): 173 ~ 183.
- [9] Braza F, San Jos éC. An analysis of mother-young behavior of fallow deer during lactation period [J]. 1988, 17: 93 ~ 106.
- [10] Geist V. Behavior: adaptive strategies in mule deer. In: Wallmo O C ed. *Mule deer of North America* [C]. University of Nebraska Press: Lincoln. 1981. 157 ~ 223.
- [11] Byers I A, Byers KZ. Do pronghorn mother reveal the locations of their hidden fawns? [J]. *Behav Ecol Sociobiol*, 1983, 13: 147 ~ 156.
- [12] Schwede G, Hendrichs H, Wenner C. Activity and movement patterns of young white-tailed deer fawns. In: Brown R ed. *Proceeding of international symposium on deer biology* [C]. Springer-Verlag: New York. 1991. 56 ~ 62.
- [13] Kenward R E. Hawks and doves: factors affecting success and selection in goshawk attacks on wood-pigeons [J]. *J Anim Ecol*, 1978, 47: 449 ~ 460.
- [14] Keverne EB, Lenard RA, Scruton DM, Young S K. Visual monitoring in social groups of talapoin monkeys (*Miopithecus talapoin*) [J]. *Anim Behav*, 1978, 26: 933 ~ 944.
- [15] Krebs, Davies. *An introduction to behaviour ecology* [M]. Black well scientific Publication: Oxford. 1993.
- [16] Milinski M, Heller R. Influence of a predator on the optimal foraging behaviour of sticklebacks (*Gasterosteus aculeatus*) [J]. *Nature*, 1978, 275: 624 ~ 4.

张恩迪 (华东师范大学, 上海, 200062)

ZHANG Endi (East China Normal University, Shanghai, 200062)