

引入狗獾活动规律和取食行为的研究

崔勇勇¹, 谢志刚², 徐循¹, 褚可龙³, 蒋文忠³, 裴恩乐⁴, 袁晓⁴, 徐宏发^{1*}

(1. 华东师范大学生命科学学院, 上海 200062; 2. 齐齐哈尔大学生命科学学院, 黑龙江齐齐哈尔 161006; 3. 上海市奉贤区林业署, 上海 201400; 4. 上海市野生动植物保护管理站, 上海 200233)

摘要 [目的]探究半散放条件下引入狗獾(*Meles meles*)的四季活动规律和取食行为。[方法]于2011年3月至2012年3月在上海市郊区采用红外夜间监视仪对从山东引入的狗獾进行了活动规律和取食行为的研究。[结果]新出生的幼獾春、夏季受到母獾照料, 出洞时间较成体平均晚35 min, 夜间活动持续时间较成体平均短40 min; 与自然环境下上海本地狗獾相比, 引入狗獾四季夜间活动持续时间均较长, 平均长约2.50 h, 且最长活动时间发生在夏季, 为9.85 h; 不同季节引入狗獾对于人工补饲的取食情况差异明显, 其中秋季平均每天取食时间最长, 为2.93 h, 占夜间活动持续时间的比重也最大, 为34.8%; 春、夏季取食时间较分散, 秋、冬季则较集中, 分别集中在16:00~20:00和0:00~4:00时间段, 分别占整个取食时间的61.0%和62.0%。[结论]为上海地区狗獾种群的生态恢复提供了参考。

关键词 狗獾; 引入; 活动规律; 取食行为

中图分类号 S865.2⁵ **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2013)08-03407-03

Activity Laws and Feeding Behavior of Introduced Badgers

CUI Yong-yong et al (College of Life Sciences, East China Normal University, Shanghai 200062)

Abstract [Objective] The aim was to study activity laws and feeding behavior of introduced badgers under semi-free conditions. [Method] The activity laws and feeding behavior of badgers (*Meles meles*) introduced from Shandong to Shanghai were observed by infrared video camera from March 2011 to March 2012. [Result] The new born baby emerged from cave for 35 minutes later than adults averagely and had 40 minutes of night activity duration time shorter than adults in spring and summer when they were taken cared by mother. Compared with local badgers under natural conditions, the night activity duration time of introduced badgers was about 2.50 h in four seasons averagely, and the longest duration time of 9.85 h happened in summer. There were significant differences in feeding artificial diet among introduced badgers in different seasons. Among them the longest average daily feeding time of 2.93 h happened in autumn, which accounted for the biggest ratio of 34.8% in night activity duration time. The feeding time distribution was dispersive in spring and summer while concentrated between 16:00 and 20:00 in autumn and between 0:00 and 4:00 in winter which accounted for 61.0% and 62.0% in whole feeding time respectively. [Conclusion] This research could provide reference for the ecological restoration of badger population in Shanghai area.

Key words *Meles meles*; Introduced; Activity laws; Feeding behavior

狗獾(*Meles meles*)隶属于哺乳纲食肉目鼬科狗獾属, 广泛分布于欧亚大陆, 我国除台湾省和海南岛外, 各省均有分布^[1]。但在上海地区, 近年来快速城市化造成狗獾适宜栖息地逐渐消失, 野生狗獾数量迅速下降, 已低于能保证种群长期健康生存的阈值。如不采取有效措施, 上海郊区的狗獾必然要走向灭绝。为此, 除保护和恢复现有的狗獾栖息地以外, 也从外地引入野生狗獾进行释放, 以期能尽早使上海郊区狗獾脱离濒临灭绝的境地。

目前国外特别是欧洲地区有一些对自然条件下狗獾活动节律和行为的研究报道^[2-4], 而国内相关的研究报道较少^[5-7], 尤其是对半散放条件下引入狗獾四季活动规律和行为的研究国内外均未见报道。为此, 笔者对上海市奉贤区申亚生态园内引入的狗獾进行了活动规律的监测, 评估了其对环境适应性, 以期为上海地区狗獾种群的生态恢复提供理论依据。

1 材料与与方法

1.1 研究地概况 引入狗獾的栖息地选在奉贤区申亚生态园内, 历史上该地区有野生狗獾生存。奉贤地区属亚热带季风气候, 四季分明, 冬季较寒冷, 夏季较炎热、湿润, 年平均气温为15.5℃, 年平均降雨量在1062 mm。全年气温最低期

为1月上旬至2月上旬(平均3.0~3.5℃), 7~8月为高温期, 平均气温28~30℃^[8]。

该栖息地被园区内一条小河分为A、B两区, A区占地约5000 m², B区占地约10000 m²。栖息地东、南、西三面环水, 植被丰富, 人为干扰少, 适合狗獾长期生存。两处栖息地四周均建有围栏, 围栏由地下60 cm、地上70 cm的水泥墙和墙上1.8 m高的护栏构成。在两处栖息地的南部均有高约3 m、面积约400 m²的土丘, 土丘能为狗獾提供挖掘洞穴的场所; 同时在土丘下方1 m处建有面积约25 m²的水泥人工巢穴, 为狗獾栖息提供多种选择。引入的狗獾在栖息地内为半散放状态, 可自由觅食; 同时每天下午16:00定点提供补饲, 补饲量为猪肉75 g/只、颗粒饲料200 g/只。

1.2 方法

1.2.1 个体识别。观察对象为先后从山东引入的2群狗獾: 一群生活在A区, 由1雄2雌3只成年狗獾组成, 该群是在释放时通过人工配对形成的, 它们生活在同一巢穴中; 另外一群生活在B区, 是由1雌1雄2只成年狗獾和它们于2011年3月在该地产下的2只幼獾组成的家族群。每群中成年个体与幼体、成年雄性个体与成年雌性个体之间体型差异明显, 所以较易区分; A群中的2只成年雌性个体以及B群中的2只幼体在毛色、尾部有区别, 所以也能区分开来。

预观察发现, 引入狗獾仅在夜间出洞活动, 所以该研究采用红外夜间监视仪(ALW-840CX)进行观察, 并将观察时间设定为每日16:00开始至次日6:00结束。观察时将数个

基金项目 上海市科委科技项目(48042780)。

作者简介 崔勇勇(1987-), 男, 山东滨州人, 硕士研究生, 研究方向: 保护生物学, E-mail: cyy6211@126.com。*通讯作者, 教授, 博士, 博士生导师, 从事动物生态学研究, E-mail: hfux@bio.ecnu.edu.cn。

收稿日期 2013-03-05

红外夜间监视仪固定在离洞口约5 m远的不同地方,打开计算机即可进行全程实录,所有数据可保存在计算机硬盘上。

1.2.2 观察方法。观察从2011年3月开始至2012年3月结束。根据上海地区的气候变化,按春(3~5月)、夏(6~8月)、秋(9~11月)、冬(12~2月)四季,分别采用红外夜间监视仪对狗獾的洞口进行不间断观察和录像,并记录狗獾的出洞、回洞、取食等活动。夜间观察天数总计有48 d,平均每季12 d。

1.3 数据处理 所有数据均通过 Excel 2007 和 SPSS 19.0 统计软件进行处理。

2 结果与分析

2.1 引入狗獾出洞、回洞时间及夜间活动持续时间 按照春(3~5月)、夏(6~8月)、秋(9~11月)、冬(12~2月)四季分别记录了引入狗獾的出洞、回洞时间,并以各季度平均出洞时间与平均回洞时间之差作为该季度引入狗獾的夜间活动持续时间。研究对象中包含2只2011年3月出生的幼獾,洞内哺乳约2个月,5月1日被发现第1次出洞,此后均出洞活动,所以研究期间对5只成年狗獾和2只幼獾的出洞、回洞时间分别进行了记录。从表1可知,春、夏季幼獾的平均出洞时间比成年狗獾要稍晚,而平均回洞时间比成年狗獾要稍早,因而活动持续时间比成年狗獾要稍短,分别短55和24 min。秋、冬季幼獾的平均出洞时间和平均回洞时间均比成年狗獾早;活动持续时间则呈现季节的差异,秋季幼獾的活动持续时间比成年狗獾稍短(约11 min),冬季则比成年狗獾长(约34 min)。

表1 成年狗獾与幼獾的出洞、回洞时间比较

季节	狗獾个体	平均出洞时间($\bar{x} \pm s$)	平均回洞时间($\bar{x} \pm s$)	夜间活动持续时间//h
春季	成体	18:44 ± 0:19	3:57 ± 0:31	9.22
	幼体	19:34 ± 0:21	3:52 ± 0:33	8.30
夏季	成体	18:40 ± 0:19	4:31 ± 0:35	9.85
	幼体	19:00 ± 0:21	4:27 ± 0:33	9.45
秋季	成体	17:54 ± 1:01	3:27 ± 1:05	9.55
	幼体	17:29 ± 0:42	2:51 ± 1:11	9.37
冬季	成体	22:10 ± 2:48	3:45 ± 1:20	5.58
	幼体	21:18 ± 2:55	3:27 ± 1:03	6.15

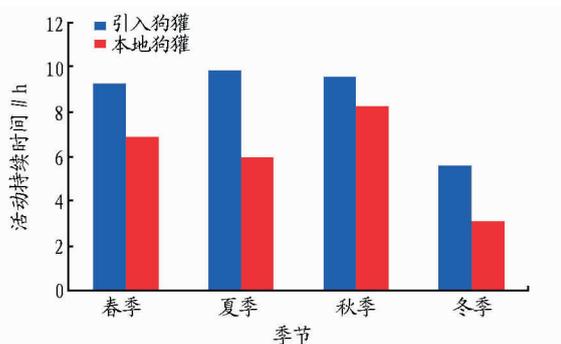


图1 引入狗獾与本地狗獾四季活动持续时间的比较

为进一步说明不同环境条件对狗獾活动规律的影响,用自然环境下上海本地狗獾的活动持续时间数据^[4]进行了

比较。由图1可知,引入狗獾各季节夜间活动持续时间均比上海本地狗獾长,平均长2.50 h。并且引入狗獾最长活动持续时间发生在夏季(9.85 h),与上海本地狗獾秋季的活动持续时间最长(8.23 h)不同。

2.2 引入狗獾的取食行为 引入狗獾生活的栖息地空间范围较小,所能提供的自然食物资源有限,因而需要进行适量的人工补饲,以满足狗獾对食物的需要。研究期间,对成年狗獾在补饲点(洞口)的取食情况进行了观察记录。从表2

表2 不同季节狗獾的取食活动

季节	单次最大取食时长/min	平均每天取食频次/次	平均每天取食时长/h	夜间活动持续时间/h	夜间取食时长所占比重/%
春季	7.25	11.8	0.79	9.10	8.7
夏季	9.80	18.0	1.34	9.67	13.9
秋季	157.50	5.0	2.93	8.42	34.8
冬季	10.75	1.7	0.14	5.90	2.4

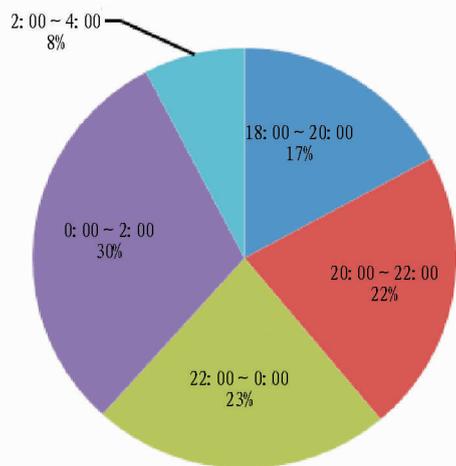


图2 春季狗獾取食时间分布

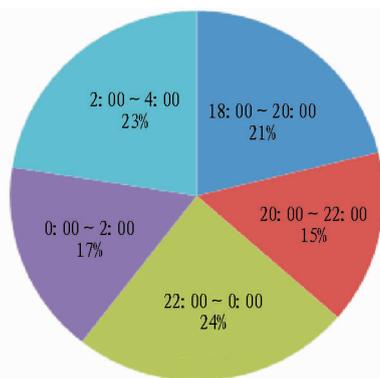


图3 夏季狗獾取食时间分布

可知,狗獾在春、夏、冬三季单次最长取食时间较接近,均在10 min左右,而秋季单次最长取食时间非常长,与其他三季相比差异明显,长达157.50 min。不同季节平均每天的取食频次差异也很明显,夏季频次最高,平均为18.0次;冬季频次最低,平均仅为1.7次。平均每天取食时长以秋季最长,为2.93 h;以冬季最短,仅为0.14 h,两者差异明显。夜间取食时长在整个活动持续时间中所占的比重各季节差异明显,同样是秋季所占比重最大,冬季最小。

根据夜间各时间段狗獾取食时长的记录,绘出四季狗獾取食人工补饲的时间分布(图2、图3、图4、图5)。结果表明,春季和夏季狗獾取食时间较分散,并无明显峰值。而秋季取食则集中在16:00~20:00,占整个取食时间的61.0%;冬季取食集中在下半夜,即0:00~4:00时间段,占整个取食时间的62.0%。

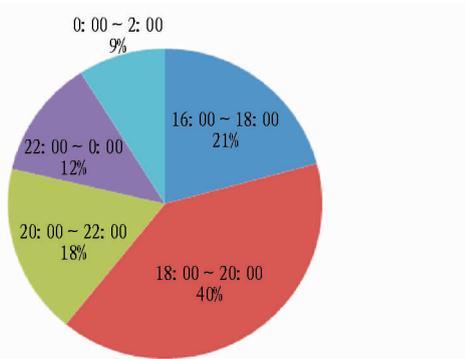


图4 秋季狗獾取食时间分布

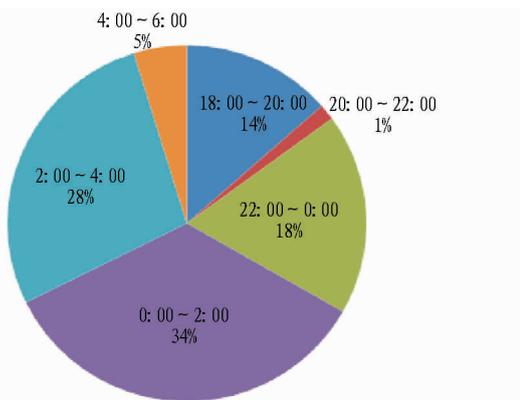


图5 冬季狗獾取食时间分布

3 讨论

3.1 引入狗獾的出洞、回洞时间和活动持续时间 有研究表明,成体狗獾与亚成体狗獾在活动持续时间上并无明显差异^[2-3],只是亚成体出洞时间一般比成体要晚^[2]。该研究结果与上述报道基本一致,研究对象中的2只幼獾在春、夏、秋季夜间活动持续时间均比成年狗獾稍短,分别短55、24、11 min,总体差异并不明显;平均出洞时间春、夏季比成年狗獾稍晚(平均约35 min),而秋季则稍早(约25 min)。观察发现,这是由于幼獾开始出洞后较长的一段时间受到母獾的照料,出洞前总是先由母獾出洞巡视一圈返回后才紧随母獾出洞,回洞时通常也比母獾要早。而到了秋季幼獾基本长大,体型与母獾相同^[9],活动的独立性增强,出洞、回洞时间及活动持续时间与成年个体逐渐趋于一致。同时需要指出的是,该研究发现幼獾在夜间活动时并非像成年狗獾是连续的,而是活动期间有段较长时间(1~2 h不等)的洞内停留,推测为洞内休息,这也可能是造成幼獾活动持续时间较长的原因之一。

引入狗獾夜间活动持续时间呈明显的季节变化,但夏季时间最长(9.85 h),这与上海本地狗獾秋季地面活动持续时

间最长不同(8.23 h),分析认为这与狗獾在特定环境条件下满足不同季节的自身需求有关。在自然条件下,狗獾秋季需要延长洞外活动时间用于捕食以积累脂肪越冬和准备越冬巢材。野外观察表明,狗獾秋季每天用于挖洞和收集巢材的时间长达2~5 h^[10],因此,自然条件下狗獾全年最长地面活动时间发生在秋季^[3]。但在有人工补饲和人工巢穴的半散放条件下,引入狗獾并不需要花太多时间寻找食物和收集越冬巢材。与此同时,环境温度会成为影响秋季狗獾活动持续时间的重要因素,进入秋季环境温度逐渐降低,狗獾会相应缩短地面活动时间,以抵御低温造成的能量消耗。而在夏季,夜间洞外温度较为适宜,并且由于雨水较多,土壤中狗獾喜食的蚯蚓等昆虫较多,引入狗獾的洞外活动时间增长。同时夏季观察到栖息地内的食坑较其他季节要多,也证明了这点。

3.2 引入狗獾的取食行为 生物、非生物因子的影响,动物的行为多表现出一定的节律性。对狗獾取食活动的研究发现,狗獾对人工补饲的取食活动季节性差异明显。除与狗獾自身的生理特性有关外,推测也与不同季节的气候环境条件(如温度)等因素有关。秋季是狗獾肥育的季节,此时狗獾会大量进食,其体重几乎可达春季时的2倍^[2],所以秋季狗獾单次最大取食时长(157.5 m)要明显高于其他季节以及平均每天取食时间在整个活动持续时间中所占的比重最大(34.8%)。冬季室外温度较低,狗獾较少出洞取食,平均2~4 d才出洞活动一次^[7],而单靠夏季和秋季积累的脂肪来维持生存,所以平均每天取食频次最小(1.7次),取食时长最短(0.14 h),在整个活动持续时间中所占的比重也最小(2.4%)。到了春季,由于温度升高,狗獾的活动开始增加,取食量也伴随增加,以弥补冬季身体脂肪的消耗,所以取食频次、取食时长以及在活动持续时间中所占比重与冬季相比明显较高。而到了夏季,由于夜间活动持续时间增长,进出洞活动频率增加,相应的平均每天取食频率和取食时长以及在整个活动持续时间中所占的比重相比春季都有所增加。

参考文献

- [1] 高耀亭. 中国动物志[M]. 北京:科学出版社,1987:214-223.
- [2] KOWALEZYK R, JEDRZEJEWSKA B, ZALEWSKI A. Annual and circadian activity patterns of badgers (*Meles meles*) in Bialowieza primeval forest (eastern Poland) compared with other Palaearctic populations[J]. Journal of Biogeography, 2003, 30:463-472.
- [3] GOSZCZYNSKI J, JUSZKO A, PACIA A, et al. Activity of badgers (*Meles meles*) in Central Poland[J]. Mammalian Biology, 2005, 70:1-11.
- [4] HIROSHI TANAKA. Seasonal and daily activity patterns of Japanese badgers (*Meles meles anakuma*) in Western Honshu, Japan[J]. Mammal Study, 2005, 30:11-17.
- [5] 郝辉, 褚可龙, 裴恩乐, 等. 上海郊区狗獾活动规律的初步研究[J]. 四川动物, 2009, 28(1):111-114.
- [6] 谢志刚, 褚可龙, 蒋文忠, 等. 圈养条件下狗獾的夜活动节律及时间分配[J]. 湖北农业科学, 2011, 50(10):2070-2073.
- [7] 徐循, 谢志刚, 崔勇勇, 等. 重引入狗獾秋冬季行为的初步研究[J]. 动物学杂志, 2012, 47(3):49-52.
- [8] 上海市奉贤县县志修编委员会. 奉贤县志[M]. 上海:上海人民出版社, 1987:15-40.
- [9] 赵从民. 狗獾的人工养殖技术[J]. 养殖技术顾问, 2002(5):31.
- [10] GÖRANSSON G. Denning activity in Swedish badgers, *Meles meles* [J]. Acta Zoologica Fennica, 1983, 174:179-181.