

doi:10.16779/j.cnki.1003-5508.2016.03.023

野化培训大熊猫领域行为的初步研究

宋仕贤,张明春,张亚辉,黄炎,李德生,周小平,张和民*

(中国保护大熊猫研究中心,四川卧龙 623006)

摘要:野化培训可以提高圈养动物适应野外环境的能力,促使野化培训大熊猫形成固定的家域是大熊猫野化培训的一个重要内容。对亚成体大熊猫“祥祥”的培训结果表明:该大熊猫在培训过程中形成了野生大熊猫所具有的一些标记行为,3种标记行为时间长度之间无太大差异,但各次标记的时间差异较大。人工食物对野化培训大熊猫的活动范围影响极大,停止人工食物后大熊猫会大大扩展自己的活动区域;培训圈内的食物质量差异也会影响大熊猫的活动范围,野化培训大熊猫在新笋季节会花费更多的时间去竹林中采食,活动范围也更大。减少或停止人工食物有助于大熊猫的野化培训,而母兽带仔的野化培训方法,或许可以使受培训幼仔更快地学会野外生活技巧。

关键词:大熊猫;标记行为;活动范围;人工食物

中图分类号:Q959 文献标识码:A 文章编号:1003-5508(2016)03-0112-04

A Study of the Home Range Behaviors for the Pre-released Giant Panda

SONG Shi-xian ZHANG Ming-chun ZHANG Ya-hui HUANG Yan LI De-sheng
ZHOU Xiao-ping ZHANG He-min*

(China Conservation and Research Center for the Giant Panda, Wolong 623006, Sichuan)

Abstract: Pre-released training can help the enclosed animals to survive in the wild, and therefore making the pre-released giant panda have their own home range is one of the most important aims of the training. After more than 2 years of pre-released training, it was found that “Xiang-Xiang” had three marked behaviors, and persistent period had no significant difference, but the every marking time was significantly different. Man-made food had impacts on the home range of the pre-released giant panda, it would enlarge its home range after stopping the man-made food, and would spend more time and more place to forage during shooting period in the bamboo forest. Decreasing or stopping man-made food might help the pre-released giant panda to train in the wild, and mother giant pandas might help cubs to learn living skills in the wild quickly.

Key words: Giant panda, Marked type, Home range, Man-made food

大熊猫(*Ailuropoda melanoleuca*)是中国特有的珍稀濒危物种(IUCN, 2015),为保护该物种免遭灭绝,政府投入了大量的人力物力建立了60多个以保护大熊猫为主要目的的自然保护区,保护了85%的大熊猫栖息地面积和50%的野生大熊猫种群数量

(胡锦涛等, 2011),然而受限于栖息地破碎化和繁殖能力低下等因素的影响,野生大熊猫种群数量一直增长缓慢(国家林业局, 2006)。另一方面,在解决了圈养大熊猫“发情难”、“配种受孕难”和“育幼成活难”的问题后,其种群数量持续增长(张泽钧

收稿日期:2016-03-01

基金项目:大熊猫国际合作资金项目SD1115;卧龙大熊猫俱乐部自然科学基金青年项目WPC-20(15-18-03)。

作者简介:宋仕贤(1980-),女,工程师,长期从事大熊猫繁殖与保护研究。

* 通讯作者 E-mail: wolong_zhm@126.com。

等,2006),到2014年即达到375只,已能完成种群的自我维持,并将部分个体放归野外,以复壮野生种群或重引入大熊猫的历史分布区(张明春等,2014)。

圈养动物在长期的圈养环境中形成了对人工食物和人为建筑的依赖(孙儒泳,2001),圈养大熊猫直接放归野外可能极难生存(卧龙自然保护区,1997),而野化培训有助于其适应野外环境,提高放归成功率(张明春等,2015)。中国保护大熊猫研究中心从2003年开始进行大熊猫的野化培训与放归工作,采取亚成体独立培训和母兽带仔野化培训的方法,先后培训出大熊猫“祥祥”、“淘淘”、“张想”、“雪雪”等个体,并将它们放归到了有野生大熊猫生活的地区(张和民等,2013;Lei et al.,2015)。“祥祥”是唯一采用亚成体培训法培训出来的个体,有关这种培训方法对大熊猫适应野外环境所产生的影响的研究报道极少。因此我们整理了“祥祥”在野化培训期间发生的一些行为并加以分析,为大熊猫的野化培训与放归工作提供更多的参考资料。

1 研究材料和方法

1.1 研究区域概况

研究地点位于卧龙自然保护区核桃坪大熊猫野化培训基地,2003年7月至2004年9月,“祥祥”在海拔2050 m左右的较小(40 000 m²)培训圈中培训,2004年9月至2005年10月转入较高海拔(2100 m~2400 m)位置的面积较大(240 000 m²)的培训圈中进行培训。研究区域的植被和气候条件可参见张明春等(2013)。培训圈内分布有两种大熊猫主食竹种:拐棍竹(*Fargesia robusta*)和短锥玉山竹(*Yushania brevipaniculata*),拐棍竹为优势竹种,占竹林面积的95%以上,竹秆平均高度2.50 m,少数高度达到4.50 m,成竹基径平均为0.85 cm,最细秆径约0.30 cm,最粗的可达2.50 cm。

1.2 培训对象

受培训个体“祥祥”,雄性,谱系号531,2001年8月25日出生于中国保护大熊猫研究中心。其父亲“大地”,为中国保护大熊猫研究中心人工繁育个体(谱系号394),母亲“龙固”(谱系号414),是来自于四川省平武县的救护野生大熊猫。

1.3 数据收集和处理方法

从“祥祥”进入野化培训圈开始,每天上午和下午各用两个小时(9:00-11:00;15:00-17:00)观

察并记录它的行为,发现标记行为时用秒表记录每次标记的时间长度。在地图上标记“祥祥”每次出现的位置(观察期间若有较大位移则再次标注位点)。

因数据符合正态分布,所以用单因素方差分析(One-Way ANOVA)比较各种标记行为的时间长度差异;将“祥祥”痕迹点的GPS坐标(UTM格式)分月导入Arcview 3.2,利用Movement家域分析模块中的最小凸多边形法(Minimum convex polygon, MCP)和固定核空间法(Fixed kernel estimation, FKE)确定“祥祥”各月的活动范围。用单因素方差分析比较两种分析方法之间的差异;比较停止人工食物前后以及拐棍竹发笋期前后,“祥祥”各月活动范围之间的差异;比较停止人工食物前后,遇见“祥祥”实体的几率差异。

2 结果

2.1 标记行为

观察中共发现3种标记行为:蹲式标记,或称为肛周腺标记;表现行为为先嗅闻,接着抬尾,前蹲着用阴部对被标记物体(主要是野化培训圈内胸径较大的乔木)进行标记;皮肤腺标记:先嗅闻,然后从头到尾,紧贴被标记物体反复摩擦进行标记;掌式标记:先嗅闻,然后用前掌上的爪反复抓挖被标记物体进行标记。研究期间共记录标记行为34次(小培训圈15次,大培训圈19次),平均标记时间 4.83 ± 2.30 s。3种标记行为的完成时间之间没有显著性差异($F=0.55, df=2, P=0.58$),但单次标记行为时间差异较大,最短为2004年10月21日记录的一次皮肤腺标记,1.74秒;最长为2005年3月2日记录的一次掌式标记,时间为13.15 s(图1)。

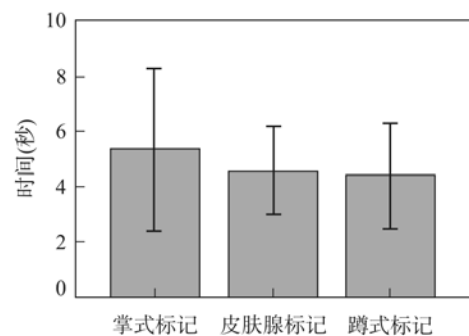


图1 野化培训大熊猫3种标记行为持续时间图

Fig. 1 Time of three markers for the pre-released giant panda

2.2 活动范围

利用最小凸多边形法(MCP)和利用固定核空间法(FKE)两种方法计算出来的活动范围没有明显差异($F=0.43, P=0.52$)(图2),我们采用固定核空间法的计算结果来进行进一步的分析。“祥祥”在小培训圈中的活动范围有 2.14 hm^2 ,占培训圈总面积的52.6%,进入大培训圈后,“祥祥”的活动范围扩大为 $6.89 \pm 4.32 \text{ hm}^2$,并且在2005年4月停止

人工投食后,其活动范围显著增加($F=73.12, P<0.001$),在当年新笋期结束后(7月~10月)活动范围又略有减少($F=4.05, P=0.10$),但明显大于停止人工投食之前($F=860.28, P<0.001$)(图2)。饲喂人工食物期间,研究人员遇见“祥祥”实体的几率明显大于停止人工投食之后($F=244.09, P<0.001$)。

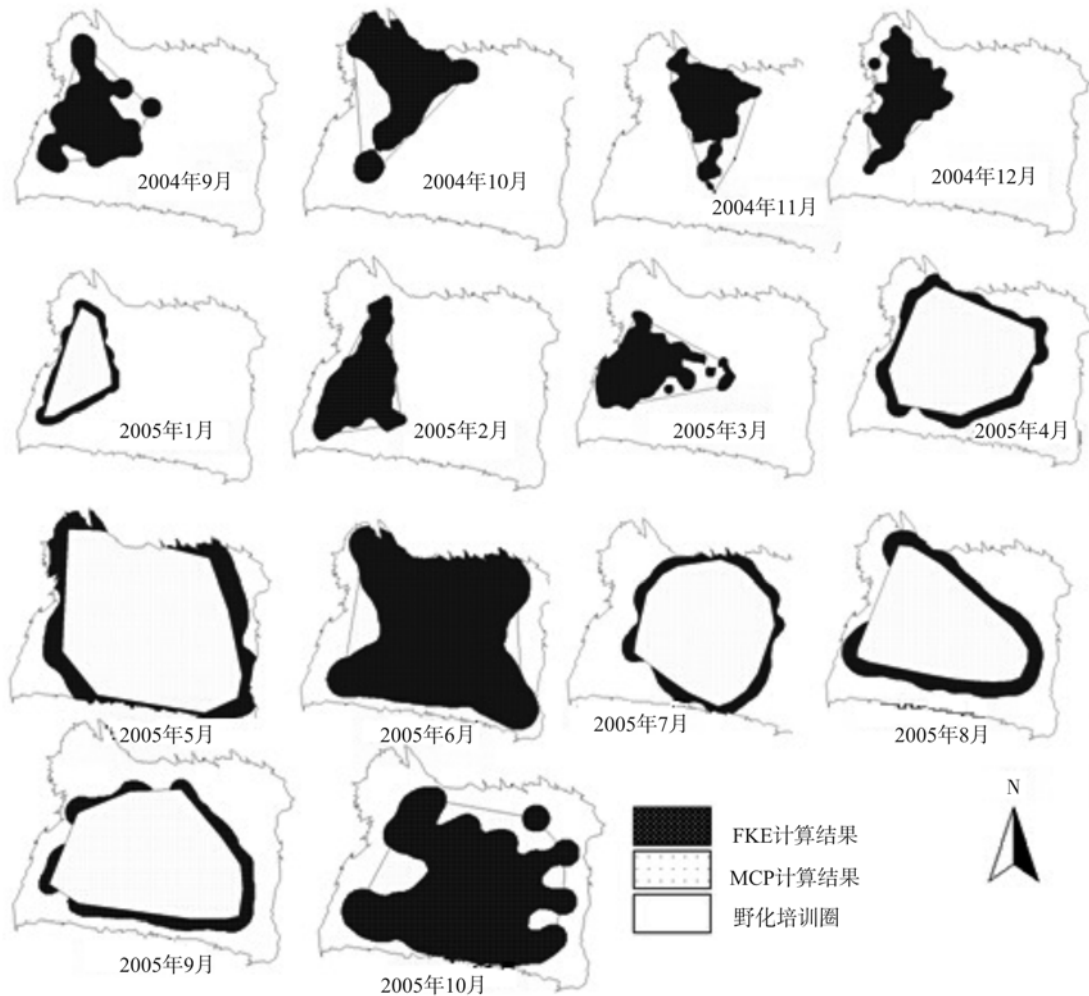


图2 野化培训大熊猫各月活动范围(FKE和MCP)

Fig. 2 Home range of the pre-released giant panda each month

3 讨论

除繁殖季节一些雄性大熊猫会离开自己的家域去寻找交配机会外,野生大熊猫一般均在自己的家域范围内觅食和生活(胡锦涛,1985;潘文石等,2001),野化培训大熊猫要想成功融入野生种群,可能也需要形成与野生大熊猫类似的家域行为(卧龙

自然保护区,1997)。从培训结果来看,“祥祥”形成了自己的活动范围,也在这些活动区域中发生了标记行为,同时在培训后期,对进入其领域范围的工作人员有驱赶行为(未发表数据),说明“祥祥”已经形成了一些自己的领域意识并有一定的保护意愿。但“祥祥”的活动范围主要集中在水源地和投食区域的周围,且随着投食地点的移动而发生改变,在4-6月拐棍竹发笋季节(秦自生等,1993)活动范围急

剧扩大(图2),又说明“祥祥”的领域意识相对于野生大熊猫来说还差异较大,这也可能是其在放归后与野生大熊猫发生打斗并最终受伤致死(周世强等,2012)的原因之一。

“祥祥”在进入野化培训圈后就能够自行取食,在完全停止人工食物后也能够通过延长取食时间、扩大活动范围(图2)以维持能量平衡,且保持着体重的自然增长(未发表数据),说明通过培训,“祥祥”已经能够从自然环境中获取足够的食物,摆脱了对人工食物的依赖。在饲喂人工食物期间,大熊猫“祥祥”可以用较少的能量付出获得充足的食物,所以活动范围较小,且极少到茂密的竹林中活动;但停止人工食物后“祥祥”却将大多数的活动时间用于到竹林中采食,科研人员遇见“祥祥”的机会也因此大大减少,所以减少或停止人工食物,或许可以提高大熊猫野化培训效率。家域是动物进行取食、繁殖、巡游等日常活动的场所(杨奇森等,1999),目前还没有研究表明大熊猫的家域形成主要是受遗传因素影响还是受环境因素影响,但成年野生大熊猫相对而言可能更有在野外环境中生活的经验,采用有野外生活经验的母兽带仔的方式,不仅有助于帮助幼仔学会选择较好的生境(张明春等,2013),也可能有利于其选择较好的周边区域形成自己的家域,最终提高野化培训大熊猫放归后的成活率。目前正常生活于栗子坪的“淘淘”、“张想”可能就曾获益于母兽的野外生活经验。

致谢:谭迎春、李伟在数据的收集和处理过程中做了大量的工作,何长贵、杨杰、刘斌和谢浩等同事对我们的野外工作提供了大量帮助,在此一并表示感谢!

参考文献:

- [1] IUCN. IUCN Red List of Threatened Species. 2015. www.iucnredlist.org.
- [2] 胡锦涛,张泽钧,魏辅文. 中国大熊猫保护区发展历史、现状及前瞻[J]. 兽类学报,2011,31(1):10~14.
- [3] 国家林业局. 第三次大熊猫调查报告[M]. 北京:科学出版社,2006.
- [4] 张泽钧,张陕宁,魏辅文,等. 移地与圈养大熊猫野外放归的探讨[J]. 兽类学报,2006,26(3):292~299.
- [5] 张明春,黄金燕,黄炎,等. 大熊猫重引入候选地华莹山的初步调查[J]. 四川动物,2014,33(3):376~380.
- [6] 孙儒泳. 动物生态学原理[M]. 北京:北京师范大学出版社,2001.
- [7] 中国四川卧龙自然保护区. 大熊猫放归野外可行性国际研讨会会议报告[M]. 北京:中国林业出版社,1997.
- [8] 张明春,谢浩,黄炎,等. 野化培训大熊猫对人工巢穴利用的初步研究,2015,36(6):23~26.
- [9] 张和民,李德生,黄炎,等. 圈养大熊猫野化培训与放归研究[M]. 北京:科学出版社,2013.
- [10] Lei M W, Yuan S B, Yang Z S, et al. Comparison of microhabitats and foraging strategies between the captive-born Zhangxiang and wild giant pandas; implications for future reintroduction. Environ Sci Pollut Res; (2015) 22:15089~15096.
- [11] 张明春,黄炎,李德生,等. 圈养大熊猫野化培训期的生境选择特征[J]. 生态学报. 2013;33(19):6014~6020.
- [12] 胡锦涛,George B Schaller,潘文石,等. 卧龙的大熊猫[M]. 成都:四川科技出版社,1985.
- [13] 潘文石,吕植,朱小健,等. 继续生存的机会[M]. 北京:北京大学出版社,2001.
- [14] 秦自生, Tyler A, 蔡绪慎,等. 卧龙大熊猫生态环境的竹子与森林动态演替[M]. 北京:中国林业出版社,1993.
- [15] 周世强,黄金燕,张亚辉,等. 高山峡谷地区无线电遥测与GPS空间定位的比较:野外放归大熊猫的跟踪定位[J]. 兽类学报,2012,32(3):193~202.
- [16] 杨奇森,冯祚建,王祖望. 3D-OCP——一种大中型野生动物家域研究模型[J]. 动物学报,1999;45(2)148~154.