

我国麝的生态研究与保护问题概述^{*}

刘志霄

(新疆大学生物学系 乌鲁木齐 830046)

盛和林

(华东师范大学生物学系 上海 200062)

关键词:麝;生态;保护;中国

中图分类号:Q958 文献标识码:A 文章编号:10250-3263(2000)03-54-04

麝是重要的资源动物。我国麝资源产量占全球90%以上,用麝香配制的中成药已有数百种。由于长期过度猎杀,目前估计尚存10万余头,相当于60年代的4%,资源已临枯竭^[1]。

多年来,麝的珍贵引发了许多生物学工作者浓厚的研究兴趣,我国学者从形态学、组织学、生理学、生物化学、分类学、药理学以及麝香的临床应用等方面已做了广泛的研究和总结^[2-4]。综观历年来对麝科动物的研究文献,存在以下几个明显的问题:(1)研究工作主要集中于饲养种群,对野生种群的研究少;(2)麝种研究不平衡,有关林麝的研究较为深入,其次是原麝和马麝,而喜马拉雅麝与黑麝的研究资料则少见;(3)研究内容不平衡,有关分类、香囊结构及泌香机理方面的报道较多,而有关野麝生态特性、行为及遗传等方面的资料较为少见;(4)在保护生物学方面,对麝种群资源保护措施的探讨一般只基于一种感性的认识,且多注重于行政策略,缺乏系统的理论依据;(5)缺乏关于野麝生态适应性以及运用岛屿生物地理学理论和保护生物学新思想与新方法的研究报道。本文仅就我们近年来的研究结果,结合我国麝的生态研究与保护生物学方面的某些资料作些归纳,以便利于今后的研究工作。

1 麝的饲养及对饲养种群的研究

饲养集保护与利用于一身,发展人工养麝是人类主动保护和利用麝资源的有效途径。我国麝的驯养始于1958年,人工取香已于1972年获得成功,30多年来,在麝的生理、生态、营养、繁殖以及疾病防治等方面已积累了不少经验。麝饲养的成功不仅在麝的资源保护与麝产品的利用方面迈出了可喜的一步,而且也为我们研究麝科动物提供了条件,事实上,很多麝科动物的生物学知识是直接来自对饲养种群的研究^[3]。

2 麝的自然种群的生态与保护

有关野生麝的生态与生物学资料多散见于地方动物志^[5-9]或相关的著作。野麝的生态学与保护生物学方面的专题研究论文^[10-13]并不多见。

2.1 食性 麝是泛食者,又是嫩食者。资料累

^{*} 国家教委博士点基金与日本环境保护协会资助项目;
第一作者简介:刘志霄,1965年生,男,湖南人,副教授,博士,研究方向:动物生态学;

收稿日期:1998-09-07,修回日期:2000-01-10

计取食植物多达 300 种,隶属 60~70 科^[14]。不同的麝种食性有差异,同一麝种的不同地方种群食性也有区域之差,麝具有较宽的食性适应性。林麝喜食松萝科植物^[14],马麝取食 77 种植物,主要以植物的柔嫩鲜叶、嫩枝芽和花为食^[10]。大别山原麝冬季吃落到地面的干栎树叶、茅粟籽和橡籽,食物缺乏时也啃食树皮,特别是杉树皮^[11]。在庞泉沟自然保护区原麝取食的 82 种植物中有 16 种是中草药^[13]。

贺兰山的马麝主要以小叶金露梅、华西银露梅、小檗、绣线菊、黄耆、小叶忍冬和鹅冠草等植物为食。每年 7、8 月在云杉林里经常可以看见麝啃食蘑菇,9、10 月常见其取食地上的枯叶。在寿鹿山自然保护区,马麝主要以高山柳、金露梅、银露梅为食,而对灌丛主要建群植物杜鹃属和锦鸡儿属植物未见任何啃食痕迹。冬季食物缺乏时,马麝有时刨食青海云杉树地下幼根。1996 年 4 月在寿鹿山自然保护区所属的长岭山猎捕到一只幼麝,其胃容物的 1/10 是爬地柏。

麝食性的研究方法目前所见有:胃容物分析、圈养饲喂、野外直接观察、雪后跟踪观察,而粪便分析法^[15]未见应用。

2.2 行为习性 灌丛是马麝的适栖生境。贺兰山灌丛少,乔木林下也极为空旷,马麝的隐蔽条件很差,但贺兰山是石头山,山上石洞较多,有的麝在石洞里栖息和避难。林麝有上树取食或避敌的习性,而贺兰山的马麝也能爬上约 3 m 高的灰榆树上取食树叶。马麝喜栖于海拔 3000 m 以上的高山灌丛草甸。然而在兴隆山保护区范围内,高山灌丛或高山草甸中并未发现有更多麝,而在大片云杉林或落叶阔叶林中,麝的密度更高。兴隆山的马麝能象林麝那样生活于乔木林是其习性的重要特征^[16]。

2.3 种群密度、数量、领域及家域 有关麝的种群密度与数量调查,目前所见有以下几种方法(1)用各地区麝香产量指数的比值,以样方调查所取得的实测数据进行推算,以求得欲测地区麝的数量^[17](2)分层样地-样带粪堆计数法^[12](3)Harris 等^[18]建议使用样线法粪堆计

数,他们认为在多数情况下,能见度在很大程度上受到距离的限制,使用样带不宜太宽,而用样线法将会比样带法更为准确(4)足迹链法^[19]。

有关麝的家域已有一些报道。郑生武等^[10]观察到成年公马麝在阴、阳坡分别占据 10.56 hm² 和 13.22 hm²,共计面积 23.78 hm²。高耀亭^[14]估计川西阴坡林区林麝领域为 10 hm² 左右。Green 等^[21]报道印度喜马拉雅麝的家域为 150~300 hm²,在 Kedarnath 禁猎区,3 月份雌、雄活动范围分别限于 25 hm² 和 30 hm² 的家域重叠区。Harris 和蔡桂全^[22]在青海白扎林区使用无线电遥测法测得一亚成雄马麝秋季占住约 18 hm² 的家域面积。盛和林等^[20]用无线电遥测法研究了引种海岛的林麝家域和生境选择,估计在良好的植被条件下,林麝的家域约为 2.8~5.5 hm²。不同的麝种生态要求不同,家域不尽相同,同一麝种由于生态环境质量的差异,在不同的生态环境中家域也会有所不同。虽然家域有重叠,但种群密度与家域呈明显的负相关,根据家域也可以大致推算种群密度。从以上的家域面积推算,麝正常的分布密度应为 2.5~10 头/km²。

2.4 种群密度 根据已有的文献资料(表 1),将各分布区内麝的种群密度与所报道的种群状

表 1 麝的种群密度

麝种	种群密度 (头/km ²)	地点	资料来源
林麝	1.5~9.88	四川盆地西北缘	王会志等 ^[12]
	0.15~0.61	四川盆地西北缘	王会志等 ^[12]
	4.42~9.15	四川白玉县	杨奇森等 ^[23]
	0.70	四川白玉县	杨奇森等 ^[23]
	0.45~3.00	甘南山地	郑涛等 ^[24]
	0.58~1.80	甘肃中部山地	郑涛等 ^[24]
	马麝	0.40~2.50	甘肃祁连山地
2~3		青海白扎林区	Harris 等 ^[22]
0.20~0.60		贺兰山	刘志霄等(待发表)
10.13~29.09		甘肃寿鹿山	刘志霄等(待发表)
65.91~71.11		甘肃寿鹿山	刘志霄等(待发表)
原麝	28.69~66.46	甘肃兴隆山	刘志霄等(待发表)
	0.009~0.0843	小兴安岭	高中信等 ^[25]
	0.415~0.0654	大兴安岭	于孝臣等 ^[26]
	0.24~0.36	安徽大别山	顾长明等 ^[27]
喜马拉雅麝	1.40~6.50	Kedarnath 禁猎区	Green 等 ^[21]

态进行对比分析,初步划定麝的密度等级如下:

- (1) I级 >10 头/km², 高密度;
- (2) II级 2.5~10 头/km², 正常密度;
- (3) III级 <2.5 头/km², 低密度。

每平方公里低于 2.5 头的种群密度区域应重点保护,全面禁猎,恢复种群,尤其是处于隔离状态的小林区,若不及时采取有效措施,麝可能会在近期内绝迹。正常分布密度的区域应谨防偷猎,尤其要杜绝钢丝套偷猎,否则种群资源会遭到毁灭性的破坏以致濒危。高密度区域最容易引起不法分子的垂涎,应在严加管理和科学研究的基础上制定切实可行的开发利用计划,把麝种群纳入可持续发展的轨道。

2.5 马麝的最小保护区面积 马麝是麝科中体型较大的一种,主要分布于我国西部高山区域。在我国西部地区的许多林区内,目前均有马麝分布。自 90 年代初期以来,我们主要集中在甘肃兴隆山国家级自然保护区、宁夏与内蒙贺兰山国家级自然保护区以及甘肃寿鹿山自然保护区内的马麝种群。通过对所获得的研究数据进行比较分析和计算,初步探讨了马麝的最小保护区面积。

马麝体重 9~15kg,按 Harestad 公式^[28]计算,马麝的家域面积应为 20~30 hm²。又根据 2.3 的家域数据,我们假定马麝的领域为 15 hm²,家域为 30 hm²,所需部分家域为 10 hm²。根据 Reed 等^[29,30]的计算方法,以领域和领域加部分家域的面积换算,同时也用种群密度换算,计算出有效种群 Ne=500 时,维持实际种群大小的有林面积。

- (1) 以领域换算,维持 500 个繁殖个体所需的最小保护区面积为 220.54 km²;
- (2) 以领域+部分家域换算,最小保护区面积为 367.75 km²;
- (3) 以马麝的正常种群密度 2.5~10 头/km² 计算,最小保护区面积为 73.55~294.20 km²。

因此,就马麝所需的最小保护区面积而言,寿鹿山自然保护区有林面积太小,兴隆山自然保护区的有林面积似为合适,而贺兰山林区则

不宜再遭破坏(表 2)。

表 2 三个自然保护区现有有林面积及马麝种群数量

自然保护区	有林面积(km ²)	种群数量(头)
兴隆山	150.6000	5 000
寿鹿山	寿鹿山	14.6179
	老虎山	9.0677
	长岭山	4.8191
贺兰山	437.5350	183~227

参 考 文 献

[1] 盛和林. 我国麝资源现状及救护措施. 野生动物, 1996, 9(3):10~12.

[2] 尹淑媛,戴卫国. 麝学. 成都:成都科学技术出版社, 1992.

[3] 盛和林等. 中国鹿类动物. 上海:华东师范大学出版社, 1992.

[4] Ohtaishi, N., H. L. Sheng. Deer of China——Biology and Management. Elsevier Science Publisher, 1993.

[5] 王岐山主编. 安徽兽类志. 合肥:安徽科学技术出版社, 1990.

[6] 王香亭主编. 甘肃脊椎动物志. 兰州:甘肃科学技术出版社, 1991.

[7] 冯祚建等. 西藏哺乳类. 北京:科学出版社, 1986.

[8] 胡锦涛,王西之主编. 四川资源动物志第二卷, 兽类. 成都:四川科学技术出版社, 1984.

[9] 王香亭主编. 宁夏脊椎动物志. 银川:宁夏人民出版社, 1990.

[10] 郑生武,皮南林. 马麝的生态研究. 动物学报, 1979, 25(2):176~186.

[11] 颜于宏,陈家荣,毕书增. 原麝的生活习性和捕捉方法. 动物学杂志, 1979(2):34~35.

[12] 王会志,盛和林. 四川盆地西北缘林麝种群密度及保护与利用. 兽类学报, 1988, 8(4):241~249.

[13] 郝映红等. 原麝的食性研究. 动物学杂志, 1994, 29(1):46~48.

[14] 高耀亭. 麝和麝香——我国重要动物资源. 动物学杂志, 1986, 21(4):41~44.

[15] Green M. J. B. Diet composition and quality in Himalayan musk deer based on fecal analysis. J. Wildl. Manage., 1987, 51(4):880~892.

[16] 王香亭主编. 甘肃兴隆山国家级自然保护区资源本底调查研究. 兰州:甘肃民族出版社, 1996.

[17] 罗泽洵,叶宗耀. 麝的数量估计方法. 动物学报, 1962, 14(3):430.

[18] Harris R. B. 刘永生,蔡桂全. 使用样线法进行马麝粪堆密度的测量. 兽类学报, 1992, 12(4):302~305.

- [19] 刘志霄, 盛和林, 雷光炳等. 应用足迹链法调查马麝种群密度初探. 地方病通报, 1997, 增刊(动物学): 9~11.
- [20] 盛和林, 徐宏发, 陆厚基. 林麝家域和生境选择. 华东师范大学学报(哺乳动物生态学专辑), 1990, 14~19.
- [21] Green, M. J. B., A. N. Singh. The ecology and conservation of the Himalayan musk deer. In: "V. B. Saharia, J. F. S. eds. Wildlife in India. Natural Publishers, 1982, 173~190."
- [22] Harris, R. B., G. Q. Cai. Autumn home range of musk deer in Baizha forest, Tibetan Plateau. *Journal Bombay Natural Hist. Society*, 1993, 90: 430~436.
- [23] 杨奇森, 胡锦鑫, 彭基泰. 白玉县林麝种群密度的研究. 四川师范学院学报, 1989(4): 329~336.
- [24] 郑涛, 张迎梅, 罗时有等. 甘肃麝资源及开发利用. 兰州大学学报(自然科学版), 1991, 27(2): 129~133.
- [25] 高中信, 金崑主编. 小兴安岭野生动物. 哈尔滨: 黑龙江科学技术出版社, 1995.
- [26] 于孝臣, 赫俊峰, 史玉明等. 黑龙江省原麝资源现状. 野生动物, 1997, 9(2): 5~7.
- [27] 顾长明, 刘嵩, 汪国胜等. 安徽大别山原麝资源现状. 野生动物, 1998, 19(1): 14~15.
- [28] Harestad, A. S., F. L. Bunnell. Home range and body weight a reevaluation. *Ecology*, 1979, 60(2): 389~402.
- [29] Reed, J. M., P. D. Doerr, J. R. Walters. Determining minimum population sizes for birds and mammals. *Wildl. Soc. Bull.*, 1986, 14: 255~261.
- [30] Reed, J. M., P. D. Doerr, J. R. Walters. Minimum viable population size of the red-cocked woodpecker. *J. Wildl. Manage.*, 1988, 52(3): 385~391.