

兽类学报, 1995, 15 (1): 25—30

Acta Theriologica Sinica

小兴安岭地区野猪冬季卧息地选择的初步研究

S 865.311

高中信

(东北林业大学野生动物资源学院, 哈尔滨, 150040)

张明海

胡瑞滨

(黑龙江省野生动物研究所) (大兴安岭教育学院)

摘 要

应用聚类分析的方法, 对小兴安岭地区野猪冬季卧息地选择进行了研究。结果表明, 对其影响的主要因子是人为干扰、坡向和隐蔽条件。其次是植被类型、食物丰盛度、坡度和水源。坡位和海拔也有一定影响。其最适卧息地生境条件的选择依次为: 草甸沟塘或阔叶林植被, 食物丰盛度中等以上, 隐蔽级 ≥ 0.5 , 阳坡, 卧息地距人为干扰源 $> 1000\text{m}$ 和距水源 $\leq 1000\text{m}$ 。

关键词 野猪; 卧息地选择; 聚类分析

冬季, 小兴安岭地区

野猪 (*Sus scrofa ussurica*) 是我国东北地区最主要的资源兽类之一, 但目前却已很难见到。开展野猪生态与管理学方面的研究, 可为野猪资源的保护和利用提供科学的依据和基础资料。近年来, 国外对野猪的生境、活动类型、家域及对森林影响等方面已有较多报道 (Kurz 等, 1972; Bratton, 1975; Howe 等, 1976; Wood 等, 1979; 1980; Singer 等, 1981; Saunders, 1988)。而国内迄今仅有几篇综述性报道 (巫露平, 1980; 李振营等, 1983; 杨伯然, 1984)。笔者曾于1985—1987年在黑龙江省小兴安岭西北部的沾河、通北和乌伊岭林区对野猪冬季卧息地做了外业调查, 现将结果报道如下。

自然概况

小兴安岭西北坡位于黑龙江省中北部, 包括沾河、通河和乌伊岭三个毗邻的森工林区。地处北纬 $47^{\circ}32'$ — $49^{\circ}14'$, 东经 $127^{\circ}00'$ — $129^{\circ}48'$ 。区内多为低山缓坡, 河流交错, 平均海拔高度为424—475m。属北温带大陆性夏雨季风气候。年平均气温 -2°C , 最高 38°C , 最低 -42°C 。 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 有效积温 1600°C — 2300°C 。无霜期80—120天, 年降水量500—600mm。植被属长白山植物区系, 处于由长白山区系向大兴安岭区系或由温带针阔混交林向寒温带明亮针叶林过渡地带。区域内植被的水平分布差异较大, 但垂直分布不明显。主要乔木有红松 (*Pinus koraiensis*)、兴安落叶松 (*Larix olgensis*)、红皮云杉 (*Picea koraiensis*)、鱼鳞云杉 (*Picea jezoensis*)、紫椴 (*Tillia amurensis*) 和白桦 (*Betula platyphylla*) 等; 主要灌木及草本植物有榛子 (*Corylus heterophylla*)、珍珠梅 (*Sorbaria sorbifolia*)、杜鹃

。 本文于1994年3月5日收到, 1994年10月10日收到修改稿

(*Rhododendron* spp.)、小叶樟 (*Deyeuxia angustifolia*) 和苔草 (*Carex* spp.) 等。动物区系具有由长白山亚区向大兴安岭亚区过渡之特征, 动物种类大多数与大兴安岭北部山地类似, 兽类主要种类有棕熊 (*Ursus arctos*)、驼鹿 (*Alces alces*)、马鹿 (*Cervus elaphus*)、狍 (*Capreolus capreolus*)、野猪、黄鼬 (*Mustela sibirica*) 和兔 (*Lepus* spp.) 等。

研究方法

根据野猪冬季活动的特点, 选择阔叶林 (I)、针叶林 (II)、针阔混交林 (III) 和草甸沟塘 (IV) 4种主要栖息地类型进行调查。

1. 生态因子调查

在上述4种生境中, 各随机设若干条调查样线 ($\geq 10\text{km}$), 样线间距 $\geq 1500\text{m}$, 样线宽度为 15m 。若发现野猪巢穴或卧迹, 即在其处设置 $20\text{m} \times 20\text{m}$ 样方, 详细记录样方内的植被类型、食物丰盛度、坡向、坡位、坡度、隐蔽条件、水源、海拔和人为干扰程度等9个生态因子、24个项目。依常弘等 (1988) 和张明海等 (1990) 报道的测定方法和等级划分标准如下:

植被类型 (X_1) 以植被的生长型外貌或以优势种命名之。共划分为阔叶林 (C_{11})、针叶林 (C_{12})、针阔混交林 (C_{13}) 和草甸沟塘 (C_{14}) 等4种类型。

食物丰盛度 (X_2) 记录样方内为野猪冬季提供食物的主要成龄树木的株数, 如红松、核桃楸 (*Juglans mandshurica*)、柞树 (*Quercus mongolica*)、榛子等; 以及野猪啃食草本植物的覆盖率, 如銼草 (*Equisetum hiemale*) 和问荆 (*Equisetum* spp.) 等。树木以株数多少分级; 草类以覆盖率分级。每 100m^2 树木株数大于或等于10株或草类覆盖率大于或等于70%, 划为高食物丰盛度 (C_{21}); 树木株数4—9株或草类覆盖率达40—69%, 划为中食物丰盛度 (C_{22}); 树木株数小于4株或草类覆盖率小于40%, 划为低食物丰盛度 (C_{23})。

隐蔽条件 以隐蔽级 (X_3) 划分。在样方对角各竖立一测量杆, 两人分别在顶角处看对方测量杆 (相距约 28.3m), 记录所看到测量杆的百分比, 并求平均值, 代表巢穴或卧迹处的隐蔽程度, 隐蔽级分为大于或等于0.5 (C_{31}) 和小于0.5 (C_{32})。

坡向 (X_4) 阳坡 (C_{41}) 的测定标准 $S67.5^\circ E - S22.5^\circ W$; 半阴和半阳坡 (C_{42}) 的测定标准 $N22.5^\circ E - S67.5^\circ E$ 和 $S22.5^\circ W - N67.5^\circ W$; 阴坡 (C_{43}) 的测定标准 $S67.5^\circ W - N22.5^\circ E$ 。

坡位 (X_5) 根据巢穴或卧迹所处的位置划分为: 上坡位 (C_{51}), 山岗和坡上部; 中坡位 (C_{52}), 山腰或坡中部; 下坡位 (C_{53}), 山谷和坡下部。

坡度 (X_6) 根据山坡坡度分布情况, 划分为: 平坡 (C_{61}), 坡度小于 5° ; 缓坡 (C_{62}), 坡度 $5 - 25^\circ$; 陡度 (C_{63}), 坡度大于 25° 。

人为干扰程度 (X_7) 以离居民点、林业作业点和运材小路等距离确定之。即估算样方到干扰源的垂直距离。划分为: 轻度干扰 (C_{71}), 垂直距离大于 1000m ; 重度干扰 (C_{72}), 垂直距离等于或小于 1000m 。

水源 (X_8) 主要指泉水和河溪, 积雪的水源不包括在内。估算样方到水源的垂直距离。把观测数据划分为: 近水源 (C_{81}), 距离小于或等于 1000m ; 远水源 (C_{82}), 距离大于 1000m 。

海拔 (X_9) 将海拔高度的观测数据划分为小于或等于400m (C_{91}) 和大于400m (C_{92}) 两类。

2. 数据处理

选用多元统计分析方法中的系统聚类分析 (方开泰等, 1983), 对野猪冬季卧息地选择的调查数据进行分析和处理, 通过连续的聚类合并, 构成一个系统聚类图, 从而分析出各种生态因子对野猪冬季卧息地选择的影响作用及对最适卧息地条件的选择。全部运算均在计算机上进行。

1985年12月—1986年2月和1986年12月—1987年2月, 在研究地区的沾河、通北和乌伊岭三个林区的12个林场, 随机布设样线155条, 样线总长度为189km。

结果与分析

1. 野猪卧息地中各生态因子的分布频次

在所发现的39个巢穴或卧迹中, 18个巢所处的植被型为阔叶林; 13个为草甸沟塘。它们是野猪冬季卧息地选择中出现频次最高的植被类型, 分别占46.15%和33.33% (表1)。其它如人为干扰距离 $>1\ 000\text{m}$ (33个, 占84.61%)、水源距离 $\leq 1\ 000\text{m}$ (29个,

表1 野猪冬季卧息地中的生态因子分布频次

Table 1 Distribution frequency of ecological factors in winter bedding sites of ussurian wild pig

项目 Item	频次 Frequency	百分率 (%) Percentage
植被类型 (X_1) Vegetation type	阔叶林 (C_{11})	18
	针叶林 (C_{12})	1
	针阔混交林 (C_{13})	7
	草甸沟塘 (C_{14})	13
食物丰盛度 (X_2) Food abundance	高 (C_{21})	11
	中 (C_{22})	22
	低 (C_{23})	6
隐蔽级 (X_3) Sheltering class	≥ 0.5 (C_{31})	36
	< 0.5 (C_{32})	3
坡向 (X_4) Slope aspect	阳坡 (C_{41})	33
	半阴及半阳坡 (C_{42})	5
	阴坡 (C_{43})	1
坡位 (X_5) Slope position	上坡位 (C_{51})	13
	中坡位 (C_{52})	16
	下坡位 (C_{53})	10
坡度 (X_6) Slope degree	$< 5^\circ$ (C_{61})	32
	$5^\circ - 25^\circ$ (C_{62})	5
	$> 25^\circ$ (C_{63})	2
人为干扰 (X_7) Human disturbance (M)	$> 1\ 000$ (C_{71})	33
	$\leq 1\ 000$ (C_{72})	6
水源 (X_8) Water source (M)	$\leq 1\ 000$ (C_{81})	29
	$> 1\ 000$ (C_{82})	10
海拔 (X_9) Elevation (M)	≤ 400 (C_{91})	19
	> 400 (C_{92})	20

占74.36%)、阳坡 (33个, 占84.61%)、坡度 $< 5^\circ$ (32个, 占82.05%)、隐蔽级 ≥ 0.5 (36个, 占92.30%) 以及高食物丰盛度 (11个, 占28.20%) 和中食物丰盛度 (22个, 占56.41%), 均为野猪冬季卧息地选择频次最高的生态因子。而对海拔和坡位的选择性则较

低。

2. 野猪冬季卧息地选择的聚类分析

野猪巢穴或卧迹的数据聚类分析结果如图1所示。

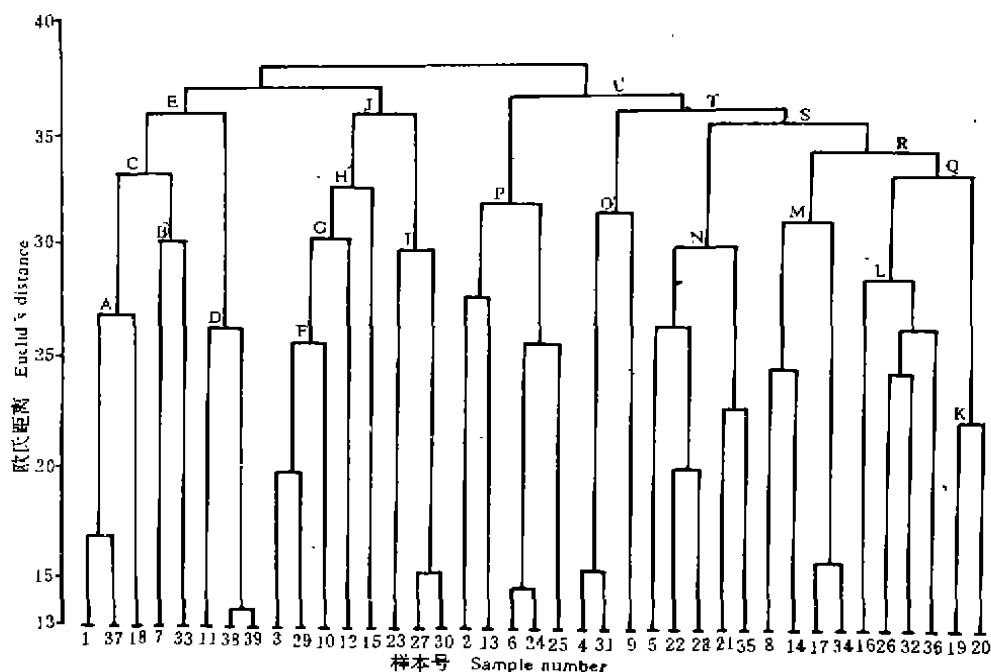


图1 野猪冬季卧息地选择的聚类分析图

Fig. 1 Cluster analysis diagram of bedding site selection of ussuriian wild pig in winter

从图1中看出39个观测样本可分为3个聚类群。同一聚类水平上相同因子可归纳如下：

I类：A (1, 18, 37)； C_{71} 、 C_{11} 和 C_{41} ；B (7, 33)； C_{71} 、 C_{11} 、 C_{31} 和 C_{61} ；C (1, 37, 18, 7, 33)； C_{71} 和 C_{41} ；D (11, 38, 39)； C_{11} 、 C_{41} 、 C_{61} 、 C_{31} 和 C_{21} ；E (1, 37, 18, 7, 33, 11, 38, 39)； C_{41} 。

II类：F (3, 29, 10)； C_{71} 、 C_{11} 和 C_{61} ；G (3, 29, 10, 12)和H (3, 29, 10, 12, 15)； C_{71} ；I (23, 27, 30)； C_{11} 、 C_{31} 、 C_{21} 、 C_{71} 、 C_{41} 和 C_{61} ；J (3, 10, 12, 15, 23, 27, 29, 30)； C_{71} 。

III类：K (19, 20)； C_{71} 、 C_{21} 、 C_{31} 、 C_{41} 、 C_{61} 和 C_{51} ；L (16, 26, 32, 36)； C_{71} 、 C_{41} 和 C_{11} ；M (8, 14, 17, 34)； C_{61} 、 C_{41} 、 C_{31} 、 C_{11} 和 C_{91} ；N (5, 22, 28, 21, 35)； C_{71} 、 C_{31} 和 C_{11} ；O (4, 31, 9)； C_{71} 、 C_{41} 、 C_{61} 、 C_{31} 和 C_{61} ；P (2, 13, 6, 24, 25)； C_{71} 、 C_{61} 、 C_{21} ；Q (16, 19, 20, 26, 32, 36)； C_{71} 、 C_{31} 和 C_{61} ；R、S、T、U； C_{71} 。

从以上分析可知，人为干扰、坡向和隐蔽条件为聚类贡献率最大者；坡度、植被类型、水源和食物丰盛度次之；坡位和海拔贡献率最小。综合分析各生态因子在野猪卧息地的频次分布，可以认为影响野猪冬季卧息地选择的重要因子是人为干扰、坡向和隐蔽条件。其次是植被类型、坡度、食物丰盛度和水源条件。而坡位和海拔影响较小。野猪冬季选

择的最适卧息地生境因子为草甸沟塘或阔叶林,食物丰盛度中等以上,阳坡,隐蔽级 ≥ 0.5 、人为干扰距离 $>1\ 000\text{m}$,水源距离 $\leq 1\ 000\text{m}$ 。

讨 论

我国小兴安岭地区,冬季气候严寒(通常达 -35°C 以下),雪被较厚(通常在 $30-40\text{cm}$),食物缺乏,尤其是林区大范围、大面积采伐作业和非法狩猎剧增,对野猪生存环境产生了重要的影响,从而促使其对冬季卧息地的选择有明显的要求。

小兴安岭地区在自本世纪80年代初以来,野猪的天敌东北虎(*Panthera tigris*)、豹(*Panthera pardus*)已基本绝迹,狼(*Canis lupus*)和豺(*Cuon alpinus*)等的种群数量也显著减少,熊类已进入冬眠期。故天敌的干扰对野猪冬季卧息地选择影响甚小。然而,冬季由于林业生产进入采伐和运输旺季,大规模的机械作业所产生的噪音,大面积皆伐作业对植被的破坏,采伐点和人口增加,以及冬季非法狩猎活动等种种人为干扰活动的增加,造成了对野猪原有生境的严重破坏,引起冬季适栖生境逐年减少,故人为干扰和隐蔽条件则成为野猪冬季卧息地选择的主要因子。在美国田纳西州国家公园等地亦有此种情况,而且还使野猪冬季家域由无干扰地区的 2.78km^2 增至有人为干扰地区的 3.89km^2 ;平均日活动距离由 1.8km 增加至 5.5km (Wood等,1980; Singer等,1981)。

在小兴安岭地区,冬季野猪常以杂草、落叶和枝条堆成近圆形或方形的简单过夜巢。白天临时休息时则直接卧在雪地上而留下卧迹。巢或卧迹多处处在背风向阳的平坦地方(高中信,1986)。这对在寒冷地区的冬季野猪体内热能调节十分重要。Jeierski等(1975)发现圈养条件下野猪冬季卧息时随气温下降而体内代谢率亦随之下降。Singer等(1981)通过对12头野猪(雌6,雄6)的无线电遥测发现,在田纳西州(Great Smoky Mountains)国家公园的栎树(*Quercus* spp.)+松树(*Pinus* spp.)针阔混交林中冬季的25个卧迹中有17个卧迹位于阳坡的平坦处,其卧息地选择率为68%,明显高于夏季的24%($P<0.01$)。他还认为,这种坡向温暖少风,且因雪浅使食物的可利用率增高。此种情况亦见于小兴安岭野生马鹿的冬季生境选择(常弘等,1988;张明海等,1990)。

野猪冬季喜欢选择低湿的草甸沟塘和阔叶林生境类型,这主要与冬季食物密切相关。在长达5个月以上的积雪覆盖期,上述二种植被类型为野猪提供了较丰盛的铤草、问荆及埋在林下雪被中的红松、核桃楸、蒙古柞和榛子的球果等食物。

参 考 文 献

- 方开泰,潘恩沛.1983.聚类分析.北京:地质出版社,182—242.
- 李振营,罗泽明.1983.东北野猪.野生动物,(3):16—20.
- 杨伯然.1984.长白山野猪.野生动物,(4):28—30.
- 巫露平.1980.华南野猪的生物学及中心食物狩猎法.野生动物,(2):10—14.
- 张明海,萧前往.1990.冬季马鹿采食生境和卧息生境选择的研究.兽类学报,10(3):175—183.
- 高中信.1986.野猪.见马逸清等编.黑龙江省兽类志.哈尔滨:黑龙江科学技术出版社,390—395.
- 常弘,萧前往.1988.带岭地区马鹿冬季对生境的选择性.兽类学报,8(2):81—88.
- Bratton S P. 1975. The effect of the European wild pig, *Sus scrofa* on Gray Beech Forest in the Great Smoky Mountains. *Ecology*, 56: 1356—1366.
- Howe T D, Bratton S P. 1976. Winter rooting activity of the European wild pig in the Great Smoky Mountains National Park. *Castanea*, 41: 256—264.

- Jeziński W., Myrcha A. 1975. Food requirements of a wild boar population. *Poľ Econ Stud.* 1: 61—83.
- Kurz J C., Marchinton R L. 1972. Radiotelemetry studies of feral hog in South Carolina. *J Wildl Manage.* 36: 1240—1248.
- Martin J T. 1975. Movement of feral pigs in North Canterbury, New Zealand. *J Mamm.* 50: 914—918.
- Saunders G R. 1988. The ecology and management of feral pigs in South Wales. M. S. Thesis, Macquarie Univ, Sydney, 191.
- Singer F J., Otto D K., Tipton A R., Hable C P. 1981. Home ranges, movements, and habitat use of European wild pig in Tennessee. *J Wildl Manage.* 45: 343—353.
- Wood G W., Barrett R H. 1979. Status of wild pigs in the United States. *Wildl Soc Bull.* 7: 237—246.
- Wood G W., Brenneman R E. 1980. Movement patterns and habitat utilization by feral swine in the lower-coastal plain of South Carolina. *J Wildl Manage.* 44: 241—252.

WINTER BEDDING SITE SELECTION OF USSURIAN WILD PIG IN THE LESSER KHING-AN MOUNTAINS

GAO Zhongxin

(College of wildlife Resources, Northeast Forestry University, Harbin, 150040)

ZHANG Minghai

HU Ruibin

(Heilongjiang Institute of Wildlife) (Daxingan Ling Education College)

Abstract

We studied winter bedding site selection of ussurian wild pig in the lesser Khing-an Mountains during 1985—1987. On the basis of analysis of field data using the Cluster Analysis, the results showed that the ultimate factors which exerted notable influence on winter bedding site selection of wild pig were human disturbance, sheltering class and slope aspect; the proximate factors were vegetation type, food abundance and slope degree; the random factors were elevation and slope position. The optimal winter bedding site of ussurian wild pig were as follows: deciduous stand or meadow-stream bottom; excellent or fair food abundance; sunny slope; sheltering class ≥ 0.5 ; distance from human disturbance $> 1\ 000\text{m}$; distance from water source $\leq 1\ 000\text{m}$.

Key words Ussurian wild pig (*Sus scrofa ussuricus*); Bedding site selection; Cluster analysis