

## 伏牛山北坡野猪 (*Sus scrofa*) 泥浴场的生境特征

邓天鹏, 郑合勋\*, 曾国仕

(河南大学生命科学学院 河南 开封, 475001)

**摘要:** 2005 年 6 月至 8 月, 在伏牛山北坡对野猪的泥浴场特征进行了研究。野外设置了 42 个 20 × 20m<sup>2</sup> 样方和 14 个生态因子, 以此为基准运用聚类分析和主成分分析的方法, 对野猪泥浴场进行了分析, 结果表明, 野猪泥浴场的生境特征为: (1) 安全舒适因子: 无倒木、无树桩、隐蔽距离 30m 以下、黄泥土质、郁闭度 80% 以上; (2) 植被地形因子: 乔木距离适中、灌木距离小于 1m、坡度小于 30°; (3) 植被类型因子: 高度倾向阔叶林; (4) 干扰因子: 人为干扰距离大于 500 m; (5) 海拔因子: 海拔高度大于 1000 m。在水源距离和坡位两项上没有明显的偏向。

**关键词:** 野猪 (*Sus scrofa*); 泥浴场; 伏牛山

文章编号: 1000-0933 (2009)02-1001-08 中图分类号: Q142, Q958.1, Q959.842 文献标识码: A

## Characteristics of wild boar (*Sus scrofa*) mud bath sites on the northern slope of Funiu Mountain

DENG Tian-Peng, ZHENG He-Xun\*, ZENG Guo-Shi

College of Life Science, Henan University, Henan Keifeng, 475001, China

*Acta Ecologica Sinica*, 2009, 29(2): 1001 ~ 1008.

**Abstract:** Mud bath sites of the wild boar (*Sus scrofa*) were investigated in June-August 2005 on the northern slope of Funiu Mountain. Fourteen ecological factors (Vegetation type, Elevation, Slope, Location, Aspect, Distance to water source, level of concealment, Distance to human disturbance, Canopy cover, Soil traits, average distance to trees, average distance to shrubs, average distance to tree-falls, average distance to stumps) were recorded in each of 20 m × 20 m plots. The data thus collected were analyzed using Cluster Analysis and Principal Component Analysis. The results showed that mud bath sites of the wild boar shared the following characteristics: absence of tree-falls and stumps, high levels of concealment, loess soil, canopy cover > 80%, average distance to trees moderate, average distance to shrubs less than 1 m, slope less than 30, broadleaf forest vegetation, distance to human disturbance greater than 500 m, and altitude greater than 1000 m. There were no obvious preferences concerning location and distance to water source.

**Key Words:** wild boar (*Sus scrofa*); illumination field; Funiu Mountain

野猪 (*Sus scrofa*) 属猪科, 广泛分布于欧洲、非洲、亚洲, 在我国主要分布于大兴安岭、长白山区、松辽平原、黄淮平原、黄土高原以及西南山区和华南丘陵地带<sup>[1]</sup>。由于近年来的禁猎, 很多地区野猪种群得以恢复, 随之而来的野猪之害<sup>[2]</sup>开始成为动物研究和保护工作者亟需解决的现实问题, 如何在保护野猪的同时, 限制野猪的危害。要从根本上解决这一问题, 首先必须全面研究并掌握野猪的生物学特性和生态学规律, 从而探索控制和管理野猪种群数量和防止野猪危害的科学方法。

目前国内外对野猪的生态、生物学研究主要包括以下几个方面: 基本特性<sup>[3-5]</sup>、种群特征<sup>[6,7]</sup>、生态作

基金项目: 河南大学博士科研启动费资助项目

收稿日期: 2007-09-18; 修订日期: 2008-04-13

\* 通讯作者 Corresponding author. E-mail: zhx@henu.edu.cn

用<sup>[8,9]</sup>与生境选择<sup>[10-12]</sup>等。在生境选择研究方面,Singer 等<sup>[10]</sup>通过对 12 头野猪(雌、雄各 6 头)的无线电遥测发现,冬季野猪比较喜好阳坡的平坦处;国内生境选择的研究主要集中于野猪冬季卧栖生境<sup>[11,12]</sup>,研究区域分别是东北地区<sup>[11]</sup>和南方地区<sup>[12]</sup>,而在中部地区,尤其是在伏牛山区这样一个南北气候过渡地区,关于野猪的研究工作未见报道。而对野猪泥浴场这种特殊生境类型的研究至今更是未见报道。于 2005 年 6~8 月在伏牛山北坡(河南省卢氏县)对野猪的泥浴场特征进行了研究,现将结果报道如下。

## 1 自然概况

伏牛山为秦岭向东南方向的延伸部分,位于 E110°30'~113°50',N32°45'~34°00',呈西北-东南走向,东西绵延长约 400 km,南北宽约 40~70 km,面积约 10 000 km<sup>2</sup>,北坡年 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的天数为 190~198d, $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的年积温 3750~4068 $^{\circ}\text{C}$ ,1 月均温为 115~210 $^{\circ}\text{C}$ ,植物物种丰富,区系成分复杂,以亚热带和温带植物占优势。壳斗科(*Fagaceae*)的栓皮栎(*Quercus variabilis*)、麻栎(*Quercus acutissima* Carr.)、槲栎(*Q. dentata*)、锐齿栎(*Q. acutidentata*)、短柄栎(*Q. glandulifera* var. *brevipetiolata* Nakai),松科(*Pinaceae*)的华山松(*Pinus armandii*)、油松(*Pinus tabulae formis*)、马尾松(*Pinus massoniana*),桦木科(*Betulaceae*)的白桦(*Betula platyphylla*)和红桦(*Betula albosinensis*),杨柳科(*Salicaceae*)山杨(*Populus davidiana*),榆科(*Ulmaceae*)的千金榆(*Carpinus cordata*),槭树科(*Aceraceae*)的青榨槭(*Acer davidii*)等是本区森林植被的主要成分<sup>[13]</sup>。

## 2 研究方法

### 2.1 取样方法

野猪的泥浴场是野猪在山坡的特殊地点,以掘坑或在天然坑的基础上再掘深,储存一些雨水或渗水形成泥坑进行泥浴活动,包括泥浴和泥浴后在周围沿野猪来去过道两侧乔木树干基部的蹭树活动,在一定范围内树干上留下明显高低不等蹭痕的区域。通过泥浴坑周围野猪蹄印、翻拱痕迹和毛发以及四周树木上的蹭痕,按照马世来等的《中国兽类踪迹指南》中有关野猪踪迹的鉴定方法对泥浴场进行识别和鉴定<sup>[14]</sup>。我们采取随机取样法,以泥坑为中心,取 20 $\times$ 20 m<sup>2</sup>大样方,并将大样方划分为 4 个 10 $\times$ 10 m<sup>2</sup>的小样方,记录样方内的植被类型、海拔、坡度、坡位、坡向、水源距离、人为干扰距离、隐蔽程度、郁蔽度、土质、乔木距离、灌木距离、倒木距离、树桩距离等 14 生态因子。各生境的环境变量的测定参照高中信<sup>[11]</sup>、王小明<sup>[12]</sup>、鲁庆彬<sup>[15]</sup>、王正寰<sup>[16]</sup>等对野猪和其它兽类生境选择研究中的方法:

(1) 植被类型 根据优势乔木的种类,分为阔叶林和针阔混交林两类。

(2) 海拔 用全球定位仪(GPS)测定,并将其划分为海拔小于或等于 1000 m 和大于 1000 m 两个等级。

(3) 坡度 根据 65 式罗盘上的坡度计的指示记录泥浴坑所在地的坡面倾斜度。再将坡度分为 3 个等级:平缓坡( $\leq 10^{\circ}$ )、斜坡(10~30 $^{\circ}$ )、和陡坡( $> 30^{\circ}$ )。

(4) 坡位 依照样方所在的位置按上、中、下 3 个坡位划分。上坡位:上 1/3 为上坡位,包括山岗和坡上部;中坡位:中间 1/3 为中坡位,包括山腰和坡中位;下坡位:下 1/3 为下坡位,包括山谷和坡下部。

(5) 坡向 泥浴场所在山坡斜面的朝向,以东南向为 0 $^{\circ}$ ,依顺时针方向,0~90 $^{\circ}$ 为阳坡,180~270 $^{\circ}$ 为阴坡。其余为半阴半阳坡。

(6) 水源距离 距泥浴场最近的溪水或河流的垂直距离。划分为 3 级: $> 200$  m,10~200 m, $\leq 10$  m。

(7) 隐蔽程度 以发现泥浴坑的距离远近范围来表示。选择泥浴坑最开阔方向 1m 高度的目视距离:10m 以内看不到的为隐蔽程度高,30m 以外看不到的为隐蔽程度低,10~30m 之间为隐蔽程度中等。

(8) 人为干扰 距离泥浴场最近的村落、农田、公路或林业作业点的直线距离,划分为两级:小于或等于 500 m 和大于 500 m。

(9) 郁闭度 以泥浴坑为中心的 10 $\times$ 10 m<sup>2</sup>范围内乔木层对天空的郁闭程度,可划分为 3 个等级: $> 80\%$  为高,30%~80% 为中等, $\leq 30\%$  为差。

(10) 土质 依据泥浴坑所在处土质的蓄水能力,分为黄泥质、黄泥与腐殖质、腐殖质、沙土与腐殖质、沙土五种类型。其中黄泥土蓄水效果最好,沙土最差。在量化分析时按据蓄水效果分别赋值 5、4、3、2、1。

(11)乔木距离 分别计算 4 个  $10 \times 10 \text{ m}^2$  小样方内距该小样方中心点最近乔木的距离,求平均值作为  $20 \times 20 \text{ m}^2$  大样方内的乔木距离,以距离  $< 1 \text{ m}$  为近,  $\geq 1 \text{ m}$  为远。

(12)灌木距离的计算方法与乔木距离相同。

(13)倒木距离 分别计算 4 个  $10 \times 10 \text{ m}^2$  小样方内距该小样方中心点最近倒木的距离,求平均值作为  $20 \times 20 \text{ m}^2$  大样方的倒木距离,以距离  $< 1 \text{ m}$  为近,  $\geq 1 \text{ m}$  为远。若没有倒木则记为无。

(14)树桩距离的计算方法与倒木距离相同。

## 2.2 数据处理方法

计算各种生态因子在所调查的样方出现的频次及所占百分比;以聚类分析法对样方进行分类,分析各样方组的重要生态因子差异情况,用主成分分析法分析各生态因子的重要性。数据处理用 SPSS 11.0 版本完成。

## 3 结果与分析

### 3.1 泥浴场特征

泥浴场包括泥坑和周围的有蹭痕树干。所发现的 42 个泥浴场中有 43 个泥坑,其中一个泥浴场含有 2 个泥坑。泥坑的面积为  $(1.57 \pm 1.22) \text{ m}^2$  ( $n=43$ ,范围  $0.50 \sim 8.75 \text{ m}^2$ );深度为  $(0.225 \pm 0.058) \text{ m}$  ( $n=43$ ,范围  $0.13 \sim 0.37 \text{ m}$ )。每个泥坑周围有蹭痕树木的数量为  $(3.9 \pm 3.1)$  个 ( $n=43$ ,范围  $0 \sim 18$  个)。有蹭痕树木距泥坑距离  $(3.02 \pm 3.48) \text{ m}$  (范围  $0.1 \sim 27 \text{ m}$ )。

### 3.2 泥浴场的选择特征

#### 3.2.1 泥浴场中各生态因子的分布频次

对这 42 个泥浴场周围的生态因子统计发现(表 1):野猪泥浴场的主要特征为阔叶林(85.7%)、海拔大于 1000m(95.2%)、坡度不大于  $30^\circ$ (95.2%)、水源距离  $10 \sim 200 \text{ m}$ (69%)、隐蔽程度中等以上(95.2%)、人为干扰距离大于  $500 \text{ m}$ (78.6%)、郁蔽度高(83.3%)、黄泥或含有黄泥成分的土质(64.3%)、灌木距离近(81%)、无倒木(64.3%)和无树桩(73.8%);而在坡位(下 38.1%、中 14.3%、上 47.6%)、坡向(阴坡 21.4%、半阴半阳坡 33.8%、阳坡 45.2%)和乔木距离(近 59.5%、远 40.5%)等因子方面没有明显的倾向。

#### 3.2.2 泥浴场选择特征的聚类分析

在分析各生态因子分布频次的基础上,进一步用聚类分析法,对泥浴场样本进行分组,按组分析各个生态因子在泥浴场选择中的重要性<sup>[15~18]</sup>。图 1 显示了 42 个泥浴场样本对于 14 个生态因子的聚类结果,在欧氏距离为 15 的水平上可以将 42 个泥浴场样本分为 A、B、C、D、E 共 5 组。

从表 2 可以看出,A 组和 D 组的样本数合计达到 33 个,约占总样本数量的 79%,基本上反映了野猪泥浴场的生境特征。它们的共同特征在于:阔叶林、海拔  $> 1000 \text{ m}$ 、坡度  $\leq 10^\circ$ 、隐蔽程度中等以上、人为干扰距离  $> 500 \text{ m}$ 、郁闭度高、灌木距离近。两组在坡位上有明显的不同,说明坡位对泥浴场的选择影响不大。B、E 两组包含样本数量较少(8 个约 19%),由于在坡度这一项( $10^\circ \sim 30^\circ$ )与 A、D 组( $\leq 10^\circ$ )明显不同,表明野猪泥浴时对陡坡的回避。但在海拔、水源距离、隐蔽程度、人为干扰、灌木距离等因子方面与 A、D 两组的共同特征一致,可以作为 A、D 两组的补充。C 组只有 1 个样本,在坡度、坡向、水源距离、人为干扰、郁闭度、灌木距离等特征上与其他 4 组有明显不同,属于野猪泥浴场的特殊情况。除了 D 组,其它各组中,无倒木、无树桩都显示了较高的频次。

聚类结果分析表明,植被类型、海拔、坡度、隐蔽程度、人为干扰距离、郁闭度、灌木距离共 7 个生态因子对野猪的泥浴场选择有重要影响,与各生态因子分布频次分析的结果一致,而在土质、倒木距离、树桩距离 3 个生态因子上有差异,分组频次分析没有显示为各组共有高频次特征。

#### 3.2.3 野猪泥浴场选择特征的主成分分析

对所有泥浴场样本 14 个生态因子的主成分分析见表 3。由于前 6 个主成分的特征值均大于 1,其累积贡献率达 71.35%。表明前 6 个主成分基本包含了这 14 个生态因子所具有的信息。因此取前 6 个主成分进行

分析<sup>[15~18]</sup>。

表 1 野猪泥浴场生态因子分布频次

Table 1 Distribution frequency of ecological factors about illutation field of wild pig

项目 Item		频率 Frequency	百分比 Percentage(%)
植被类型 Vegetation type	混交林 Mixed forest	6	14.3
	阔叶林 Broad-leaved forest	36	85.7
海拔 Elevation	≤1000	2	4.8
	>1000	40	95.2
坡度 Slope degree	≤10°	25	59.5
	10°~30°	15	35.7
	>30°	2	4.8
坡位 Slope position	下 Lower	16	38.1
	中 Middle	6	14.3
	上 Upper	20	47.6
坡向 Slope aspect	阴 Shady	9	21.4
	半阴半阳 Half shady sunny	14	33.3
	阳 Sunny	19	45.2
水源距离 Distance to water	≤10	6	14.3
	10~200	29	69.0
	>200	7	16.7
隐蔽程度 Level of concealment	差 Worst	2	4.8
	中等 Good	25	59.5
	好 Best	15	35.7
人为干扰 Distance to human disturbance	≤500m	9	21.4
	>500m	33	78.6
郁蔽度 Canopy cover	低 Low	3	7.1
	中等 Middle	4	9.5
	高 High	35	83.3
土质 Soil trait	沙土 Sand	3	7.1
	沙土与腐殖质 Sand and humus	5	11.9
	腐殖质 Humus	7	16.7
	黄泥与腐殖质 Yellow day humus	5	11.9
	黄泥 Yellow clay	22	52.4
乔木距离 Distance from tree	近 Nearly	25	59.5
	远 Far	17	40.5
灌木距离 Distance from shrub	近 Nearly	34	81.0
	远 Far	8	19.0
倒木距离 Distance from fallen tree	近 Nearly	1	2.4
	远 Far	14	33.3
	无 Nothing	27	64.3
树桩距离 Distance from tree stump	近 Nearly	1	2.4
	远 Far	10	23.8
	无 Nothing	31	73.8

由表 3 可知,第 1 主成分的特征值为 2.940,贡献率达到 20.999%。其中相关系数绝对值较大的为土质、倒木距离、树桩距离、郁闭度、隐蔽程度,黄泥土质有利于泥浴坑的持水,高郁闭度有利于避免阳光的直射,这对泥浴的舒适性是有利的;隐蔽程度有关泥浴时的安全,倒木和树桩关系到野猪在泥浴时发现敌害的逃离速度。这 5 个变量涉及野猪泥浴时的舒适和安全,因此第一主成分可以命名为安全舒适因子。

第 2 主成分中,相关系数绝对值较大的是乔木距离、灌木距离、坡度、坡位、坡向 5 个变量,反映了泥浴场的植被密集程度和地形特征等地貌地形特征,因而命名为植被及地形因子。第 3 主成分中,植被类型的相关系数明显高于其它变量,命名为植被类型因子。第 4、5 主成分中人为干扰的相关系数明显高于其它变量,命

名为干扰因子。第6主成分中海拔因子明显高于其它变量,命名为海拔因子。

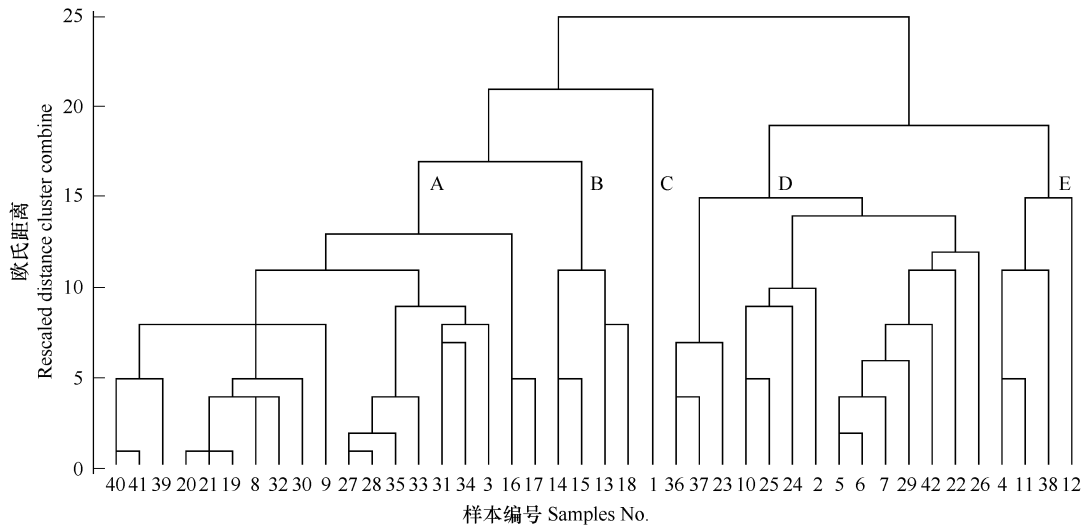


图1 野猪泥浴场特征的聚类分析

Fig.1 The cluster analysis of pig's illutation field characteristics

表2 重要因子在各组中的分布情况

Table 2 The distribution of important factor cluster

组 Group	样本数 Amount of sample	重要生态因子项目及比例 The important factor
A	19	阔叶林(89%)、海拔>1000m(100%)、坡度 $\leq 10^\circ$ (74%)、上坡位(84%)、阳坡(58%)、水源距离10~200m(79%)、隐蔽程度中等以上(100%)、人为干扰距离>500m(79%)、郁闭度高(84%)、黄泥土质(89%)、乔木距离近(63%)、灌木距离近(89%)、无倒木(79%)、无树桩(84%)
B	4	针阔混交林(75%)、海拔>1000m(100%)、坡度 $10^\circ \sim 30^\circ$ (75%)、下坡位(100%)、半阴半阳坡(75%)、水源距离10~200m(75%)、隐蔽程度中等以上(100%)、人为干扰距离>500m(100%)、黄泥土质(100%)、灌木距离近(75%)、无倒木(100%)、无树桩(100%)
C	1	阔叶林、海拔>1000m、坡度 $> 30^\circ$ 、上坡位、阴坡、水源距离>200m、隐蔽程度好、人为干扰距离 $\leq 500$ m、郁闭度差、黄泥土质、乔木距离近、灌木距离远、无倒木、无树桩(100%)
D	14	阔叶林(93%)、海拔>1000m(93%)、坡度 $\leq 10^\circ$ (79%)、下坡位(86%)、隐蔽程度中等(71%)、人为干扰距离>500m(79%)、郁闭度高(93%)、灌木距离近(79%)
E	4	阔叶林(100%)、海拔>1000m(75%)、坡度 $10^\circ \sim 30^\circ$ (100%)、上坡位(75%)、水源距离10~200m(100%)、隐蔽程度中等(100%)、人为干扰距离>500m(75%)、沙土质(75%)、乔木距离近(100%)、灌木距离近(75%)、

主成分分析结果表明,野猪泥浴场的主要特征为:

(1)安全舒适因子 无倒木、无树桩、隐蔽距离30 m以下、黄泥土质、郁闭度80%以上。

(2)地貌地形因子 乔木距离适中、灌木距离小于1 m、坡度小于 $30^\circ$ 。

(3)植被类型因子 高度倾向阔叶林。

(4)干扰因子 人为干扰距离大于500 m。

(5)海拔因子 海拔高度大于1000 m。该结果与各生态因子分布频次分析的结果一致,在支持聚类分组分析结果的基础上,进一步明确了土质、无倒木、无树桩3个生态因子对泥浴场选择的作用地位。因此,该结果可以作为本文的结论。

## 4 讨论

### 4.1 野猪泥浴的生物学意义

Abroad 研究认为,野猪每年发情季节到来的时间由植被发育程度、夏季降雨量和光照周期决定<sup>[19]</sup>,路中

兴等综合报道野猪在秋末冬初发情<sup>[20]</sup>,而对野猪泥浴场的调查是在6~8月份进行的,调查时发现有许多泥浴坑中水体浑浊、蹄印新鲜,可以判断野猪夏季有泥浴活动,但野猪夏季的泥浴行为与繁殖没有直接关系。因此,认为野猪的夏季泥浴行为可能有以下生物学意义:

(1) 降温 6~8月份是伏牛山区一年中气温最高的时期,降温消暑是动物在这一时段的最重要活动之一,野猪通过泥浴活动和泥浴后一段时间内身体保持湿润是降温行之有效的办法。

(2) 保护体表 野猪通过泥水的摩擦、长时间的泥浴和在树干上的蹭泥活动,在消除体表因蚊虫叮咬而造成的皮肤骚痒的同时,可以驱除其体表害虫或使其体表害虫因水淹缺氧而死;同时,夏季树林中蚊虫众多,野猪体毛稀疏,通过泥浴使体表沾上泥浆,可以有效地防止蚊虫叮咬。国内外对于鹿科动物泥浴行为的大量研究表明,鹿科动物的泥浴行为与生殖密切相关<sup>[21-23]</sup>,至于野猪的泥浴行为,除了上述两个方面外,是否还有其它方面的生物学意义有待进一步的研究。

表3 各生态因子主成分分析结果

Table 3 Principal components of 15 ecological factors for Tibetan fox den selection

变量 Variable	主成分 Main component					
	1	2	3	4	5	6
植被类型 Vegetation type	-0.331	0.057	0.777	-0.102	0.146	-0.238
海拔 Elevation	0.210	-0.516	0.062	-0.040	-0.173	0.648
坡度 Slope degree	0.398	0.525	0.164	-0.306	0.196	0.389
坡位 Slope position	0.434	-0.466	0.367	-0.093	0.332	-0.293
坡向 Slope aspect	-0.093	-0.432	0.124	0.256	-0.608	-0.009
水源距离 Distance to water	0.447	-0.248	0.421	-0.320	0.135	0.237
隐蔽程度 Level of concealment	0.577	-0.110	-0.262	-0.125	0.239	-0.127
人为干扰 Distance to human disturbance	-0.114	0.004	-0.359	0.547	0.545	0.030
郁蔽度 Canopy cover	-0.600	-0.013	0.588	0.314	0.168	0.060
土质 Soil trait	0.722	-0.274	-0.010	0.359	0.139	0.013
乔木距离 Distance from tree distance	0.064	0.583	0.248	0.471	-0.001	0.382
灌木距离 Distance from shrub	0.108	0.557	-0.059	-0.322	-0.122	-0.086
倒木距离 Distance from fallen tree	0.770	0.170	0.277	0.310	-0.119	-0.079
树桩距离 Distance from tree stump	0.629	0.344	0.144	0.211	-0.357	-0.318
特征值 Eigenvalue	2.940	1.895	1.667	1.290	1.146	1.052
贡献率 Contribution (%)	20.999	13.535	11.906	9.216	8.183	7.511
累积贡献率 Accumulative ratio of contribution (%)	20.999	34.535	46.441	55.657	63.839	71.351

## 4.2 野猪泥浴场的生境特征

决定动物的生境选择因素是复杂的,包括要考虑生境本身的特性,动物的本身特性,食物的有效性,捕食和竞争等因素<sup>[24]</sup>。除了食物因素以外,影响泥浴场生境选择的主要因素是捕食和竞争即安全因素以及泥浴活动目的的实现程度即舒适性。因此,泥浴的安全舒适是野猪泥浴场选择的决定因素。从对14个生态因子所作的3项分析所得出的结论中,第一、第四类因子与安全舒适直接相关,第二、第四、第五类与安全舒适间接相关。如第二类中乔木距离适中有利于遮荫和通行,灌木距离近的生境增强了隐蔽性,缓坡也有利于通行。由于当地村落、农田大都分布于海拔1000 m以下,选择大于1000 m海拔的地方与远离人为干扰是一致的。

在14个生态因子中,水源距离虽然在所有样本中有29个(69%)在这一因子上表现为水源距离中等,但却是主成分分析中唯一没有被有效提取的因子,说明该因子对野猪泥浴场选择的影响不大,原因是伏牛山区6~8月份降水量大,山间溪流众多,多数泥浴场距离水源都不会太远,因而造成多数野猪泥浴场在水源距离这一因子上表现为中等(10~200 m)但重要性不高。

东北野猪和井冈山野猪冬季卧栖地的共同特征为:阔叶林、阳坡、缓和平坡、人为干扰轻微和隐蔽条件

好<sup>[11, 12]</sup>。泥浴场属于野猪的特殊卧栖地,由此可以看出阔叶林、缓和平坡、人为干扰轻微和隐蔽条件好的环境是野猪卧栖地的共性特征。

#### References:

- [ 1 ] Gun S B. Research Progress on Population Character and Ecological Function of Wild Swine. *Special Wild Economic Animal and Plant Research*, 2004, (1):52—56.
- [ 2 ] Muthmainnah-R H, Supardi. Integrated wild pig(*Sus sp.*) control in Camming sugar manufacture. *Berita-Fsat-Perkebunan-Gula-Indonesia*, 1998, 23:20—22,3.
- [ 3 ] Saunders G R. The ecology and management of feral pigs in South W. S. Macquarie Univ, Sydney, 1988, 191.
- [ 4 ] Li Z Y, Luo Z X. Northeast wild pig. *Chinese Wildlife*, 1983, (3):16—20.
- [ 5 ] Wu L P. Biological trait of wild pig in southern china and the hunting method of food lure. *Chinese Wildlife*, 1980, (2):10—14.
- [ 6 ] An C L, Wang S, Wang X H. The quantity and distributing of wild pig in Hebei Province, *Chinese Wildlife*, 2002, (2):32.
- [ 7 ] Wu S B, Chen H. Preliminary study on the population structures and reproductive habit in wild boar(*Sus Scrofa*) in DaWuling natural reserve. *Acta Theriologica Sinica*, 2000, 20(2):151—156.
- [ 8 ] Focardi, Stefano, Dario Capizzi, Daniel Monerri. Competition for acorns among wild boar (*Sus scrofa*) and small mammals in a Mediterranean woodland. *Journal of Zoology(London)*, 2000, 250(3):329—334.
- [ 9 ] Dengler-K. Puzzling damage to young oaks caused by wild boar. *AFZ, -Allgemeine-Forst-Zeitschrift*. 1994, 49(25):1424—1425.
- [ 10 ] Singer F J, Otto D K, Tipton A R, *et al.* Home ranges, movement, and habitat use of European wild pig in Tennessee. *Wild Manage*, 1981, 45:343—353.
- [ 11 ] Gao Z X, Zhang M H, Hu R B. Winter bedding site selection of ussurian wild pig in the lesser Khing-an Mountains. *Acta Theriologica Sinica*, 1995, 15(1):25—30.
- [ 12 ] Wang X M, Ying S Q, Chen C Q. A preliminary study on wild pig bedding sites in winter in Jing Ganshan, Jiangxi Province. *Chinese Journal of Ecology*, 1999, 18. (4):73—75.
- [ 13 ] Ding S Y, LU X L. Comparison of plant flora of Funiu Mountain and Jigong Mountain Natural Reserves. *Geographical Research*, 2006, 25(11):62—70.
- [ 14 ] Ma S L, Ma X F, Shi W Y. A guide to mammal tracking in China. Beijing: China Forest Publishing House, 2001.
- [ 15 ] Lu Q B, Hu J C. Preliminary Analysis on the Habitat Selection of Black Bears in the Minshan Mountains. *Acta Theriologica Sinica*, 2003, 23(2):98—103.
- [ 16 ] Wang Z H, Wang X M, Wu W, *et al.* Characteristics of the summer Tibetan Fox(*Vulpes ferrilata*) den habitats in Shiqu County, Western Sichuan Province. *Acta Theriologica Sinica*, 2003, 23(1):31—38.
- [ 17 ] Li C X, Wang Z H, Wang W L. *Biostatistics*. Beijing: Science Press, 2000.
- [ 18 ] Zhang Y T, Fang K T. The introduction of statistical multianalysis. Beijing: Science Press, 1982.
- [ 19 ] Ahrmd Ejaz. Brooks joe E. Iftikhar Hussain Hufiz Khan M. Reproduction in Eurasian wild boar in central Punjab Pakistan. *Acta Thertologica Sinice*, 1995, 40(2):163—173.
- [ 20 ] Lu Z X, Guo C J, Lü Z Q. *Modernistic theoretics and practice of pork*. Beijing: Chinese Agriculture Press, 1994. 14—18.
- [ 21 ] Devos A, Brokx P, Geist V. A review of social behavior of the North American cervids during the reproductive period. *Amer. Midl. Nat.*, 1967, 77:390—417.
- [ 22 ] Liu Z T, Ding J H, Song Y L, *et al.* Wallowing behavior of Hainan Eld s deer *Cervus eldi hainanus* male during the rut and its function in reproduction. *Acta Zoologica Sinica*, 2007, 53(3):417—424.
- [ 23 ] Yuan X C, Lu B W, Li S Y. Reproductive behaviour of brow-antlered deer *Cervus eldi hainanus*. *Acta Theriologica Sinica*, 1988, 8(2):89—94.
- [ 24 ] Yan Z C, Chen Y L. Habitat Selection in Animals. *Chinese Journal of Ecology*, 1998, 17 (2):43—49.

#### 参考文献:

- [ 1 ] 滚双宝. 野猪种群特性及其生态作用的研究进展. *特产研究*, 2004(1):52—56.

- [ 4 ] 李振营,罗泽珣. 东北野猪. 野生动物, 1983, (3):16~20.
- [ 5 ] 巫露平. 华南野猪的生物学特性及中心食物狩猎法. 野生动物, 1980, (2):10~14.
- [ 6 ] 安春林,王生,王秀辉. 河北省野猪数量及分布. 野生动物, 2002(2):32.
- [ 7 ] 吴诗宝,陈海等. 大雾岭保护区野猪种群数量、结构及繁殖习性的初步研究. 兽类学报, 2000, 20(2):151~156.
- [ 11 ] 高中信,张明海,胡瑞滨. 小兴安岭地区野猪冬季卧息地选择的初步研究. 兽类学报, 1995, 15(1):25~30.
- [ 12 ] 王小明,应韶荃,陈春泉. 江西井冈山野猪动机卧息地选择的初步研究. 生态学杂志, 1999, 18(4):73~75.
- [ 13 ] 丁圣彦,卢训令. 伏牛山和鸡公山自然保护区植物区系比较. 地理研究, 2006, 25(1):62~70.
- [ 14 ] 马世来,马晓峰,石文英. 中国兽类踪迹指南. 北京:中国林业出版社, 2001.
- [ 15 ] 鲁庆彬,胡锦矗. 岷山黑熊生境选择的初步分析. 兽类学报, 2003, 23(2):98~103.
- [ 16 ] 王正寰,王小明,Patrick Giraudoux,等. 四川西部石渠地区夏季藏狐巢穴选择的生境分析. 兽类学报, 2003, 23(1):31~38.
- [ 17 ] 李春喜,王志和,王文林. 生物统计学. 北京:科学出版社, 2000.
- [ 18 ] 张尧庭,方开泰. 多元统计分析引论. 北京:科学出版社, 1982.
- [ 20 ] 路中兴,郭传甲,吕志强等. 现代猪肉生产理论与实践. 北京:中国农业出版社, 1994. 14~18.
- [ 22 ] 刘志涛,宋延龄等. 雄性海南坡鹿发情期泥浴、沙浴行为及其在繁殖中的作用. 动物学报, 2007. 53(3):417~424.
- [ 23 ] 袁喜才,卢柏威,李善元. 海南坡鹿繁殖习性的研究. 兽类学报, 1988, 8(2):89~94.
- [ 24 ] 颜忠诚,陈永林. 动物的生境选择. 生态学杂志, 1998, 17(2):43~49.