

西藏东南部金珠藏布流域虎的数量和分布现状^{*}

张 明 邱明江

(中国科学院昆明动物研究所保护生物学中心, 昆明, 650223)

李寿昌

(中国科学院昆明生态研究所哀牢山生态站)

摘 要

采用 F 检验和 t 检验的方法, 对西藏东南部金珠藏布流域野外收集的孟加拉虎足迹数据进行数理统计, 统计结果得到虎的 6 个个体样本, 结合在当地的大量访查工作, 确证了该流域至少有 5 只虎的分布。另外嘎隆藏布流域发现 1 只虎的踪迹。金珠藏布流域虎的活动小区有一定重叠, 说明它们可能存在一定的亲缘关系。对金珠藏布流域及邻近地区虎的活动情况也进行了调查, 调查结果表明虎的分布和数量自 70 年代以来呈减少趋势。

关键词 虎; 数量; 分布; 西藏东南部

虎 (*Panthera tigris*) 属国家一级保护野生动物, 在 IUCN 红皮书中虎被列为濒危级。西藏东南部林区孟加拉虎 (即虎的指名亚种 *P. t. tigris* Linnaeus) 的分布, 早在 70 年代就已得到确证 (郑作新, 1952; 沈孝宙, 1963; 冯祚建等, 1986), 之后对此地区虎的数量分布一直缺乏深入的了解 (高中信等, 1996)。本工作于 1995 年 7~12 月对西藏东南部金珠藏布流域及邻近地区虎的具体分布和数量现状进行了实地调查, 为今后在更大范围对这一珍稀濒危物种的野外调查方法提供参考。现简要报道调查结果。

自然概况

金珠藏布流域位于西藏墨脱县格当乡, 东喜马拉雅南坡, 东经 95°28'~96°06', 北纬 29°16'~29°40'。在动物地理区划上属东洋界西南区喜马拉雅亚区墨脱吉隆小区 (冯祚建等, 1986; 刘务林, 1987)。海拔 942~4 570 m, 流域总面积约 1 600 km²。气候冬暖夏凉, 干湿季分明。地形地貌复杂, 主河谷呈“U”形宽谷地貌。具有明显的植被垂直带谱, 除主河谷中游的植被已遭到人为破坏外, 大多数植被尚保持完好。动物群也比较丰富, 拥有如牛羚 (*Budorcas taxicolor*)、红斑羚 (*Naemohedus cranbrooki*)、苏门羚 (*Capricornis sumatraensis*)、岩羊 (*Pseudois nayaur*) 和赤麂 (*Muntiacus muntjak*) 等大中型植食动物。适宜的自然环境和丰富的动物群, 为虎的生存提供了必要条件 (胡锦矗, 1994; 袁喜才等, 1994)。

^{*} 美国 MacArthur Foundation 资助项目
西藏自治区林业厅的刘务林、尹秉高先生和中国科学院昆明动物研究所的季维智、赵其昆先生对本项目给以大力支持, 本文承蒙昆明动物研究所马世来先生指正, 在此一并致谢
本文于 1996 年 8 月 13 日收到, 1997 年 12 月 30 日收到修改稿

调查方法

虎的数量采用活动痕迹计数法 (盛和林等, 1992; Alan, 1993) 进行调查。在野外寻找到虎的足迹链时, 随机选择数个清晰完整的单足迹, 准确测量其长轴、宽轴, 并记录土质、坡度、海拔和足迹新鲜度。在地图上标注足迹发现地点, 以期得到虎的活动路线和小区。

足迹测量数据的处理: 首先, 计算所测足迹 (长轴+ 短轴) / 2 的值; 其次, 同一地点所发现虎的各足迹链进行 F 检验, 如果 $F < F_{0.05}$, 则归为 1 个地点样本, 反之 $F > F_{0.05}$ 则用 t 检验找出无显著差异 ($t < t_{0.05}$) 的足迹链作为 1 个地点样本, 余下的个别足迹链 ($t > t_{0.05}$) 同其他地点样本比较后, 归入与之无显著差异 ($t < t_{0.05}$) 的邻近地点样本; 最后, 各地点样本按平均值大小依次 t 检验, 无显著差异 ($t < t_{0.05}$) 者, 且没有其他迹象表明属不同个体, 则归为 1 个个体样本, 反之归为其他个体样本。

另外, 我们通过走访有经验的猎人或护林员, 请他们辨认描绘的虎足迹以确定可信度, 了解虎在当地的一些惯常活动情况。

调查结果

1. 虎的数量

经过约 120 天在金珠藏布流域的定点调查, 我们共记录了虎的 30 条足迹链和 93 个清晰完整的单足迹, 分别在格当后山、当隆、兴凯、曲那塘、江别塘和查丘卡的牧场、草场、河滩或马行道上发现。各地点所测足迹经数据处理后, 共得到 7 个地点样本。各地点样本进行 t 检验, 合并为 6 个个体样本 (表 1)。个体样本间以足迹平均大小排列并依次 t 检验, 除 T1 和 T2 外, 其余个体样本间均有明显差异 ($t > t_{0.05}$) (表 2)。由于 T1 和 T2 的足迹大小有一定差异, 指 (趾)、掌垫的形状有所不同, 加之活动踪迹分布在相距较远的不同地点, 表明 T1 和 T2 是不同个体。T3 为当隆样本, 虽与其他个体样本都有显著差异 ($t > t_{0.05}$), 但当隆人为活动多, 不适宜于虎的活动, 估计该地所发现的虎足迹只是 T2 或 T4 路经时留下的。因此, 通过虎的足迹数据统计分析, 确认金珠藏布流域至少分布有 5 只虎。

笔者于 12 月初在江别塘发现 T2 和 T6 的足迹链在一起, 推断 T6 是 1 只幼虎。

2. 虎的活动小区

确定了虎的个体后, 把在地图上标注的足迹发现地点分别连接起来, 很容易得到各只虎的活动小区 (表 3、图 1)。

T2 与 T4、T5 的活动小区有所重叠, 说明它们可能存在一定的亲缘关系 (盛和林等, 1992)。另外, 11 月中旬在格当后山牧场同时发现 T1 和另一只虎的较小足迹链, 估计可能是 T4。

3. 其它地区虎的分布

经野外实查和多方走访相结合, 我们了解到墨脱县内的嘎隆藏布流域、聂拉藏布自然保护区和德阳沟羚牛保护点内都有虎的分布。如 12 月中旬我们在嘎隆藏布河谷海拔约 1 000 m 的山路上找到 1 只成年虎 (T7) 的足迹链, 单足迹大小约 135×130 mm。

表 1 金珠藏布流域虎的足迹数据

Table 1 Footprint data of tigers in Jinzhu Tsangpo valley

个体样本 Individual sample	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$ (mm)	单足迹数 (个) Footprints	足迹链数 (条) Trails
T 1	139. 5 $\pm$ 2. 20	10	3
T 2	135. 5 $\pm$ 1. 13	33	8
T 3	130. 7 $\pm$ 1. 61	11	4
T 4	124. 5 $\pm$ 1. 06	30	10
T 5	112. 8 $\pm$ 2. 80	8	4
T 6	55. 5 $\pm$ 0. 00	1	1
合计 (Total)		93	30

* $\bar{X}$: (长轴+ 短轴) / 2 的平均值 The mean of (length+ width) / 2

表 2 金珠藏布流域虎的个体样本 t 值检验

Table 2 t -test of individual samples of tigers in Jinzhu Tsangpo valley

个体样本 Individual sample	T2	T 3	T 4	T 5	T 6	自由度 (df)	$t_{0.05}$
T 1	1. 676					41	2. 021
T 2		2. 205*				42	2. 021
T 3			3. 338*			39	2. 021
T 4				4. 489*		36	2. 021
T 5					6. 834*	7	2. 365

* $t > t_{0.05}$, 有显著差异 means significant difference, $t > t_{0.05}$

表 3 金珠藏布流域 5 只虎的活动小区概况

Table 3 Status of activity range of five tigers in Jinzhu Tsangpo valley

个体样本 Individual sample	T1	T 2	T 4	T5	T 6
活动小区 Activity range	格当...布隆	当隆...江别塘	兴凯...浪孔	曲那通...兴凯	江别塘
面积 Area (km ²)	7	15	18	5	0. 5
海拔 Elevation (m)	2 300 ~ 2 450	2 050 ~ 3 300	2 150 ~ 2 960	2 050 ~ 2 150	2 490
植被 Plant	SEBF	CBMF, CF	CBMF, CF	CBM F	CBMF

注 Note: SEBF- Secondary evergreen broadleaf forest 次生常绿阔叶林; CBM F- Coniferous broadleaf mix forest 针阔叶混交林; CF- Coniferous forest 针叶林

虎的上述 4 个分布区域中, 金珠藏布流域具独特的 “U ”形宽谷地貌, 自然条件比较适宜于虎的活动; 聂拉藏布和德阳沟都属于墨脱国家级自然保护区, 虽然人们只在保护区边缘偶尔见到虎踪, 但估计保护区内尚有一定数量; 唯有嘎隆藏布流域由于地形较为陡峭, 又处于墨脱运输干线, 人为活动对自然环境的干扰十分强烈, 虎的处境最为艰难。

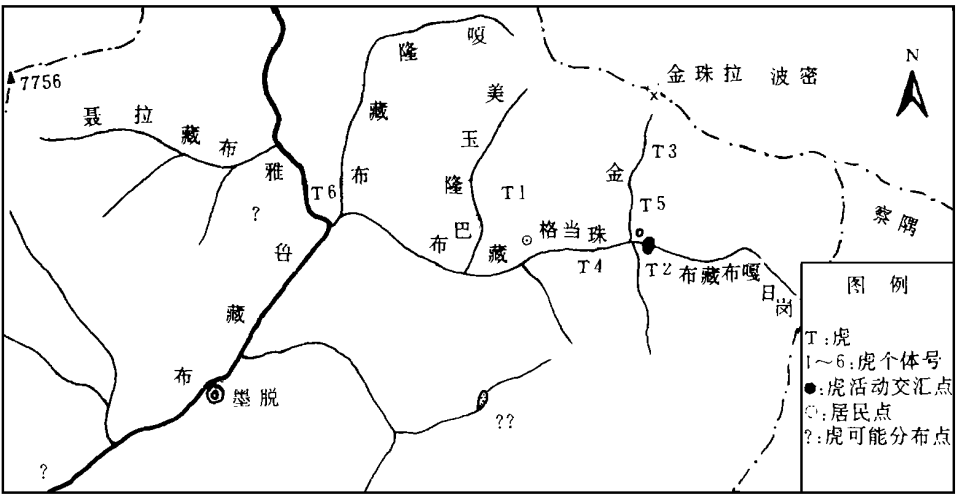


图1 金珠藏布流域及邻近地区虎的分布现状

Fig.1 The present distribution of tigers in Jinzhu Tsangpo valley and adjacent areas

讨 论

1. 关于虎的数量统计

由于在野外见到虎的足迹比见到虎的实体相对容易得多 (吴宪忠等, 1994), 因此通过统计学方法对野外收集的大量足迹数据进行差异度检验, 以便进行虎的个体鉴别是比较可行和客观的做法。同任何数理统计一样, 足迹数据也存在可比性问题。无论土质、坡度还是足迹新鲜度等因素都对足迹的大小有影响。我们实测时尽量选择在坡度平缓、清晰完整 (没有变形) 条件下的足迹。由于无法对土质进行选择, 在统计时假设土质对同一个体的足迹的影响不会造成显著性的差异 ($t < t_{0.05}$)。所测足迹的数量当然越多越好, 但有时虎只留下几个足迹, 有时大多数足迹是变形的, 只能测到为数不多的足迹, 如我们对虎的每条足迹链平均只测到了 3.1 个单足迹。由于统一了足迹数据的测量方法, 提高了数据的可比性, 统计结果也相对可靠。

受人力和物力的限制, 我们的调查范围无法包括所有可能有虎踪的地点, 如过去曾有猎人在岗日嘎布藏布河谷内见到虎的踪迹, 我们在此河谷口也发现了虎踪, 但不清楚在河谷深处是否还有虎的其他个体。准确地说, 我们的调查结果应是金珠藏布流域虎的最低数量。

2. 关于虎的动态趋势

频繁的狩猎活动, 对虎的生存造成极大威胁, 是导致虎被迫捕杀家畜以补充食源的重要原因。据格当乡政府统计, 从 1993 年到 1995 年, 共约 300 多头 (匹) 牛 (马) 被虎捕杀。从分布地点上看, 虎在金珠藏布流域及邻近地区的分布呈日趋缩小趋势, 如该县仁青棚、背崩等地 70 年代末还有虎的活动, 但 80 年代后至今, 虎踪已经绝迹 (邱明江等, 1997; 冯祚建等, 1986)。另外, 虎的偷猎案件不时发生也是造成虎的数量减少的一个重要因素, 如 1990 年前后兴凯村民打死了 2 只成年虎, 因有关部门没有采取有力措施, 对虎的保护工作造成不良影响。上述情况表明, 虎现在的处境很不乐观, 其数量呈减少趋势已不容置疑。

由于现在虎尚存一定的数量并有相应分布范围, 加之国家有关部门的三令五申, 大

多数人已知虎是国家野生保护动物，不准打，因此如何加强对虎的相关、有力的保护措施，并保证不要干扰其栖息场所，乃是当务之急。

3. 有关建议

本文针对虎的保护管理措施，提供几点参考意见。

(1) 加强野生动物保护的有关法制建设，如加强野生动物保护意识和有关的国家法律法规的宣传力度，严格枪支管理，对违法者予以严厉惩罚等措施。

(2) 划分岗日嘎布藏布和美玉隆巴河谷为禁猎区，在禁猎区内禁止对自然环境有干扰的人为活动，如牲畜放养。这两个河谷遭受的人为破坏没有金珠藏布主河谷严重，虎的食源如野猪 (*Sus scrofa*)、红斑羚、羚牛等有蹄类的数量也相对较多，如岗日嘎布藏布与金珠藏布交汇处的森林内就有野猪的许多活动痕迹。

(3) 建议搬迁位于岗日嘎布藏布左岸的曲那塘村。这是个仅 7 户 17 人的自然村，位处岗日嘎布藏布与金珠藏布的交汇口，虎踪经常出没，如前面提到的兴凯村民狩猎 2 只虎的地点都在该村附近。如果搬迁曲那通，可以给虎的生存留出一片比较完整的栖息地。另外，该村村民的膝关节普遍肿大，早有搬迁的想法。

参 考 文 献

冯祚建, 蔡桂全, 郑昌琳. 1986. 西藏哺乳类. 北京: 科学出版社, 38, 188.
刘务林. 1987. 西藏自然保护区. 拉萨: 西藏人民出版社, 11~12.
沈孝宙. 1963. 西藏哺乳动物区系特征及形成历史. 动物学报, 15 (1): 139~150.
吴宪忠, 张明海, 高中信, 翟中亮, 赵玉峰, 刘伟新, 于立国, 慕保国. 1994. 黑龙江省境内东北虎数量分布现状. 野生动物, (3): 17~20.
邱明江, 张明, 刘务林. 1997. 西藏南迦巴瓦峰地区孟加拉虎的初步研究. 兽类学报, 17 (1): 1~7.
郑作新. 1952. 脊椎动物分类学. 北京: 农业出版社, 402.
胡锦涛. 1994. 天府奇兽. 成都: 四川科技出版社, 51~53.
高中信, 马建章. 1996. 世界虎的现状 & 保护. 野生动物, (1): 3~7.
袁喜才, 陈万成, 卢开和, 卢杨威, 张松. 1994. 广东省华南虎及栖息地调查. 野生动物, (4): 10~14.
盛和林, 徐宏发. 1992. 哺乳动物野外研究方法. 北京: 中国林业出版社, 260~261.
Alan Rabinowitz, 1993. Wildlife field research and conservation training manual. New York: Paul-Art Press Inc, 87~94.

THE PRESENT STATUS OF NUMBER AND
DISTRIBUTION OF TIGERS IN JINZHU TSANGPO
VALLEY, SOUTHEASTERN TIBET

ZHANG Ming QIU Mingjiang

(Conservation Biology Center, Kunming Institute of Zoology, the Chinese Academy of Sciences, Kunming, 650223)

LI Shouchang

(Ailaoshan Ecology Station, Kunming Institute of Ecology, the Chinese Academy of Sciences)

Abstract

The quantity and distribution of tigers (*Panthera tigris tigris*) in Jinzhu Tsangpo valley, southeastern Tibet were investigated in 1995. We gathered and measured 30 trails and 93 footprints of tigers in this valley. By statistical method of *F*-test and *t*-test

and a large number of investigate, five tigers and their activity range in Jinzhu Tsangpo valley were confirmed. Moreover, we found trails of one tiger in Galong Tsangpo valley near Jinzhu Tsangpo. We also conducted some survey on the future trend of tigers in Jinzhu Tsangpo valley and adjacent areas. These survey results indicated that the quantity and distribution of tigers had been decreasing since the seventies in Jinzhu Tsangpo and adjacent areas.

Key words Tiger; Quantity; Distribution; Southeastern Tibet