

云南新平哀牢山西黑冠长臂猿分布与群体数量

李国松*, 杨显明, 张宏雨, 李 伟

(云南哀牢山国家级自然保护区新平管理局, 云南 玉溪 653407)

摘要: 西黑冠长臂猿(*Nomascus concolor*)主要分布于中国云南, 滇中哀牢山是其重要分布区之一。哀牢山地处三州(市)六县(市), 其中新平辖区是至今尚未全面开展西黑冠长臂猿种群数量与分布调查的地区。2009年11月—2010年1月, 结合2007年和2009年对具有狩猎、放牧、林下资源采集经历的社区人员进行的访问调查, 采用鸣声记数法对辖区内可能分布有长臂猿的区域进行了实地调查。调查结果显示, 滇中哀牢山新平县辖区内分布有西黑冠长臂猿124群, 其中85群栖息于国家级自然保护区及与其接壤的国有林内、30群栖息于县级自然保护区, 9群栖息于自然保护区与国有林外的集体林中。可见, 滇中哀牢山新平县辖区是迄今为止西黑冠长臂猿种群数量最大、分布最集中的区域, 对西黑冠长臂猿保护具有重要意义。但西黑冠长臂猿在该区域也呈现出斑块状集中分布的格局, 以及种群分布密度和海拔梯度分布出现北高南低的趋势。

关键词: 西黑冠长臂猿; 种群数量; 分布; 哀牢山; 新平

中图分类号: Q959.848; Q958.155; Q958.156

文献标志码: A

文章编号: 0254-5853-(2011)06-0675-09

Population and distribution of western black crested gibbon (*Nomascus concolor*) at Ailao Mountain, Xinping, Yunnan

LI Guo-Song*, YANG Xian-Ming, ZHANG Hong-Yu, LI Wei

(Xinping Management Bureau of Ailao Mountain National Nature Reserve, Yuxi, 653407 China)

Abstract: The western black crested gibbon (*Nomascus concolor*) is mainly distributed in Yunnan, China. Ailao Mountain is located in central Yunnan and divided into three prefectures and six counties. This mountain forms the principle distribution range for western black crested gibbon; however, there are no published data on the gibbon population inhabiting the Xinping administrative. Take the interview results conducted in 2007 and 2009 with local people as the reference, this study conducted an extensive field survey covering all possible habitats from November 2009 to January 2010 using call surveys. Among the one hundred and twenty-four gibbon groups which were confirmed across the Ailao Mountain, the largest known population of western black crested gibbons yet, 85 groups inhabit the national nature reserve and adjacent national forest, 30 groups inhabit the provincial nature reserve and nine groups inhabit the collective forest located outside the reserve and national forest. We found that the western black crested gibbons here have a patchy distribution pattern and occur at higher densities in certain areas. Moreover, the population distribution density and elevation gradient distribution decline from north to south. The results also demonstrated the importance of Ailao Mountain in the western black crested gibbon protection.

Key words: Western black crested gibbon; Population; Distribution; Ailao Mountain; Xinping

长臂猿(Hylobatids)为典型树栖小型猿类, 主要栖息于东南亚热带雨林、季雨林和亚热带中山湿性常绿阔叶林中(Leighton, 1987)。现生长臂猿被分为4属16种(Brandon-Jones et al, 2004; Geissmann, 2007), 我国分布有3属6种, 即: 西黑冠长臂猿(*Nomascus concolor*)、东黑冠长臂猿(*N. nasutus*)、白颊长臂猿(*N. leucogenys*)、海南长臂猿(*N. hainanus*)、白掌长

臂猿(*Hylobates lar*)和东白眉长臂猿(*Hoolock leuconedys*)(Geissmann, 2007)。西黑冠长臂猿在分类地位上与东黑冠长臂猿曾统归于黑冠长臂猿(*H. concolor*)(Ma & Wang, 1986; Groves & Wang, 1990; Groves, 2001), 在国内主要分布于云南中部无量山、哀牢山, 南部黄连山、西隆山及芭蕉河, 西部永德大雪山、耿马与双江邦骂山、耿马窝坎大山(Ma

收稿日期: 2011-08-29; 接受日期: 2011-11-08

基金项目: 野生动植物保护国际(FFI)援助项目

*通讯作者(Corresponding author), E-mail: alsigs@126.com

& Wang, 1986; Lan, 1989; Wang et al, 2000; Ni & Ma, 2006), 而在国外仅越南北部及老挝西北部局部地区有少量分布(Geissmann et al, 2000)。

种群数量、分布及栖息地是野生动物保护最基本、关注最多的信息。自 20 世纪 80 年代至今, 有很多研究报道了我国西黑冠长臂猿的种群数量与分布。然而, 因缺乏系统、规范的野外调查, 相关数据缺乏准确性且相差甚大(在数十群与几百群内)(Haimoff et al, 1986; Lan, 1989; Bleisch & Chen, 1990; Zhang et al, 1995; Wang et al, 2000), 而对区域性西黑冠长臂猿种群数量与分布进行的系统调查, 至 2001 年底才在滇中无量山开始(Jiang et al, 2006)。有数据表明, 滇中无量山、哀牢山地区是黑冠长臂猿种群数量最大、分布最集中的区域(Wang et al, 2000; Jiang et al, 2006)。其中, 在无量山已先后开展两次系统调查, 并掌握现阶段西黑冠长臂猿在无量山地区的种群数量及其群体分布情况(Jiang et al, 2006; Luo, 2011); 在哀牢山地区, 北段西坡、北段东坡及南段西坡的西黑冠长臂猿种群数量与分布调查已完成, 分别为 9、39 和 11 群(Luo et al, 2007; Zhang et al, 2006; 哀牢山国家级自然保护区镇沅管理局, 个人交流)。20 世纪 90 年代初曾有学者对哀牢山南段东坡(新平辖区)的西黑冠长臂猿进行研究, 但仅集中于生态行为观察(Jiang et al, 1994; Jiang et al, 1997; Jiang et al, 2006), 种群数量则是基于少数几个地点调查所进行的估计(Wang et al, 2000)。长期的基础数据缺乏严重制约着该区域乃至整个哀牢山西黑冠长臂猿保护行动计划的制定和实施。因此, 我们基于 2007 年的访问调查结果, 于 2009 年 11 月—2010 年 1 月对哀牢山新平辖区内可能分布有西黑冠长臂猿的区域进行了调查, 旨在掌握辖区内西黑冠长臂猿种群数量与分布格局及濒危现状。

1 调查地点及方法

1.1 调查地点

哀牢山新平辖区位于哀牢山东坡南段、新平县境内, 西黑冠长臂猿栖息范围包括哀牢山自然保护区(包括国家级、县级)及其相连的国有林和集体林, 本次调查区域即包括哀牢山新平辖区内所有可能有长臂猿栖息的林区, 地理位置为 N 23°14'~24°24', E 101°16'~101°30', 在行政地理区域上涉及新平元江以西的者竜、水塘、戛洒、腰街、漠沙、建兴、平掌等 7 个乡(镇)。调查区域面积 32 023 hm², 其中:

国家级保护区 14 275 hm², 县级保护区面积 9 744 hm², 国有林 3 689 hm², 保护区外围集体林 4 315 hm²。该地区是南亚热带与北亚热带过渡区, 有明显的山地垂直带谱, 植被类型南北汇集、东西兼备, 保存了较为完整的原始性特征。

1.2 调查方法

1.2.1 访问调查 据现有文献资料、森林植被分布、保护区工作人员日常巡护记录, 采用“非诱导式”访问调查方法, 我们于 2007 年和 2009 年对保护区(国家级、县级)周边 32 个自然村 53 名具有狩猎、放牧、林下资源采集经历的社区人员进行了访问调查。访问记录内容包括受访者姓名、性别、年龄、住址、经历及曾经见过、听过或猎杀过的长臂猿数量、地点与栖息地特征、行为特点、发生年代或时间等。通过对相关信息分析, 判断某地是否有长臂猿或其他动物分布, 同时受访者带领研究人员至相应地点采集 GPS 位点及现今森林植被信息, 并将长臂猿历史分布点标注在 1:50 000 地形图上。

1.2.2 实地调查 在访问调查的基础上, 根据拟调查区域的面积及哀牢山新平辖区内的地形, 分成三个调查组, 分片调查拟定区域内西黑冠长臂猿的群体分布与数量。根据长臂猿具有清晨鸣叫习性、领域性, 以及鸣叫声可传至 2~3 km 以外的特点, 利用鸣声记数法进行调查(Brockelman & Ali, 1987; Brockelman & Srikosamatara, 1993)。每个调查组根据各自承担调查区域的地形特点, 结合 1:50 000 地形图合理布置听点, 每个调查组至少再分成两个调查小组, 确保拟调查区域内所有长臂猿鸣叫均能被听到。根据西黑冠长臂猿 91.5% 的鸣叫发生在日出前 0.5 h—日出后 3 h 内, 其中 48.6% 的鸣叫发生在日出后 1 h 内(Fan et al, 2010)的鸣叫特点, 调查人员每天早晨 7: 00 前到达听点, 用 GPS 采集记录听点海拔高度与经纬度, 观察记录听点植被特征和气象特征(晴、阴、多云、雨、雾、微风、大风等), 并据地形图标注听点所在位置及周围地形状况。长臂猿鸣叫开始时, 记录鸣叫的起始时间(调查前一天晚上两小组调查队员相互对表, 以保证读数一致, 精确到秒)、结束时间、激动鸣叫的次数与是否成功、鸣叫声特征、鸣叫点位置(并尽可能勾画在地形图或草图上)与周边地形地貌特征、鸣叫点与听点间的估计距离及其方位(罗盘角度)等。11: 30 左右离开听点, 同一听点至少连续监听 3 天。两个调查小组成员需对当日所有监听记录进行比对、分析, 初步确

定听到的长臂猿群体数和位置, 并将核对后的鸣叫信息填入记录表。

1.2.3 群体数量判断 西黑冠长臂猿具有较大的固定家域, 一般在 100 hm^2 以上(Bleisch & Chen, 1991; Jiang et al, 1994; Fan & Jiang, 2008)。因此, 判定某一听点监听到长臂猿群体数量与分布点可根据这一特点及鸣叫时间、特征、方位等进行: 只要听到一个地点有长臂猿鸣叫即可判定有 1 群长臂猿存在; 听到两个或两个以上地点同时有长臂猿鸣叫, 可判定两个或两个以上群体; 听到两个或两个以上地点在不同时间有长臂猿鸣叫, 则可根据鸣叫声来自完全不同方位或鸣叫点位置较近但鸣叫特征上有差异而判定为不同群体; 如果听到两个地点有长臂猿在不同时间鸣叫且鸣叫点距离相对较近而又没有明显不同特征时, 则需根据次日鸣叫信息进一步分析, 以确认是否为同一群体, 必要时增加该听点的调查时间。

1.2.4 群体分布点确定 视监听过程中情况不同采取不同的确定方法。首先, 鸣叫点较近且可以确定位置, 则尽可能对记录的鸣叫点直接测量, 即前往鸣叫点采集 GPS 位点数据; 其次, 当能够确定鸣叫点但距离太远时, 则根据在长臂猿鸣叫过程中判定的听点与鸣叫点位置及周边地形特征, 在地形图(1:50 000)上确定; 第三, 在监听时因大雾或听点周围植被阻挡而无法明确鸣叫点位置时, 可根据两个调查小组从不同听点对同一群长臂猿鸣叫进行监听的地理信息数据(听点位置、鸣叫点方位角)利用三角定位法在地形图(1:50 000)上确定。

2 调查结果

2.1 水平、垂直分布及其与保护地关系

2.1.1 历史分布 综合两次访问调查, 哀牢山新平辖区有 70 个西黑冠长臂猿分布点(图 1)。其中: 国家级保护区内 37 个及其外围 4 个、县级保护区内 27 个及其外围 2 个。上述分布点中, 有 55 个点在此次实地调查中得到证实(均听到鸣叫), 11 个点在实地调查中虽未听到鸣叫, 但受访者近期还听到或看到过长臂猿, 可以确定这些地点仍有长臂猿分布, 而另外 4 个点因没有鸣叫和目击记录的最短时限已达 27 年, 长臂猿可能已消失。

2.1.2 分布与保护地的关系 新平哀牢山国家级自然保护区、县级自然保护区和国有林是新平辖区内西黑冠长臂猿种群分布的主体(115 群), 占总群

体数量(124 群)的 92.74%。在这 115 群中又以国家级自然保护区及国有林区为主(85 群), 占 73.9%; 县级自然保护区 30 群, 占 26.1%。此外, 除 115 群外, 还有 9 群生活在集体林中, 其中国家级自然保护区及国有林区外围 7 群, 县级自然保护区外围 2 群。

2.1.3 海拔梯度分布 新平辖区内哀牢山地势北高南低, 最高峰位于北段大磨岩(3 165.9 m), 而南段最高峰只有 2 778.2 m。该地区西黑冠长臂猿分布的海拔也呈现出类似的趋势: 北段一般在 2 300~2 870 m, 且多集中分布于 2 400~2 700 m, 其中者竜渔科隔界山是本次调查发现的最高分布点(2 870 m), 也是目前已知的西黑冠长臂猿分布的最高点; 而南段大多则在 2 200~2 500 m, 其中分布海拔最高的群体在平掌仓房圆老官山(2 660 m); 在整个新平哀牢山西黑冠长臂猿分布的最低点位于县级保护区, 即在夏洒花山小平河头(1 900 m)(图 2)。

2.2 种群数量与密度

本次野外调查过程中, 共设置 110 个听点, 监听长臂猿鸣叫信息 300 次。结合访问调查, 表明哀牢山新平辖区内现有西黑冠长臂猿群体数量 124 群(图 3), 其中通过鸣叫声确定 113 群, 访问调查确认 11 群。长臂猿种群在地理分布上, 位于北段的国家级自然保护区及周边区域国有林种群密度明显较高(0.50 群/km^2), 而位于南段的县级自然保护区及周边区域种群密度则相对较低(0.26 群/km^2), 且在国家级与县级自然保护区相邻的区域存在着较为明显的分布间断, 其分布最近两个群体的直线距离达 5.1 km。然而, 即使在国家级自然保护区范围内, 也存在着种群分布不均的现象, 呈显斑块状集中分布的特点。如: 者竜尖石头坝一带有 16 群(约 0.74 群/km^2)、白沙河有 17 群(约 0.98 群/km^2)、水塘洞岗河源头有 9 群(约 0.80 群/km^2)、棉花河源头有 13 群(密度为 1.01 群/km^2), 而在这些区域之间, 长臂猿群体密度相对较低, 平均只有 0.31 群/km^2 。在县级自然保护区也存在着类似的现象。

2.3 鸣叫时间特征

通过对 300 次鸣叫记录起始时间分析, 在整个野外调查过程中, 鸣叫起始时间最早的是 07:00:35, 最晚的是 12:14:40, 其中鸣叫主要发生在 7:00—8:30, 计 243 次(图 4), 占总鸣叫次数的 81%, 而且以 7:30—8:00 之间最为集中, 30 min 记录到鸣叫 115 次, 占总鸣叫次数的 38.33%; 鸣叫平均持续时间 10.46 min (范围: 1.00~38.53 min, $SD=6.22$, $n=300$)。

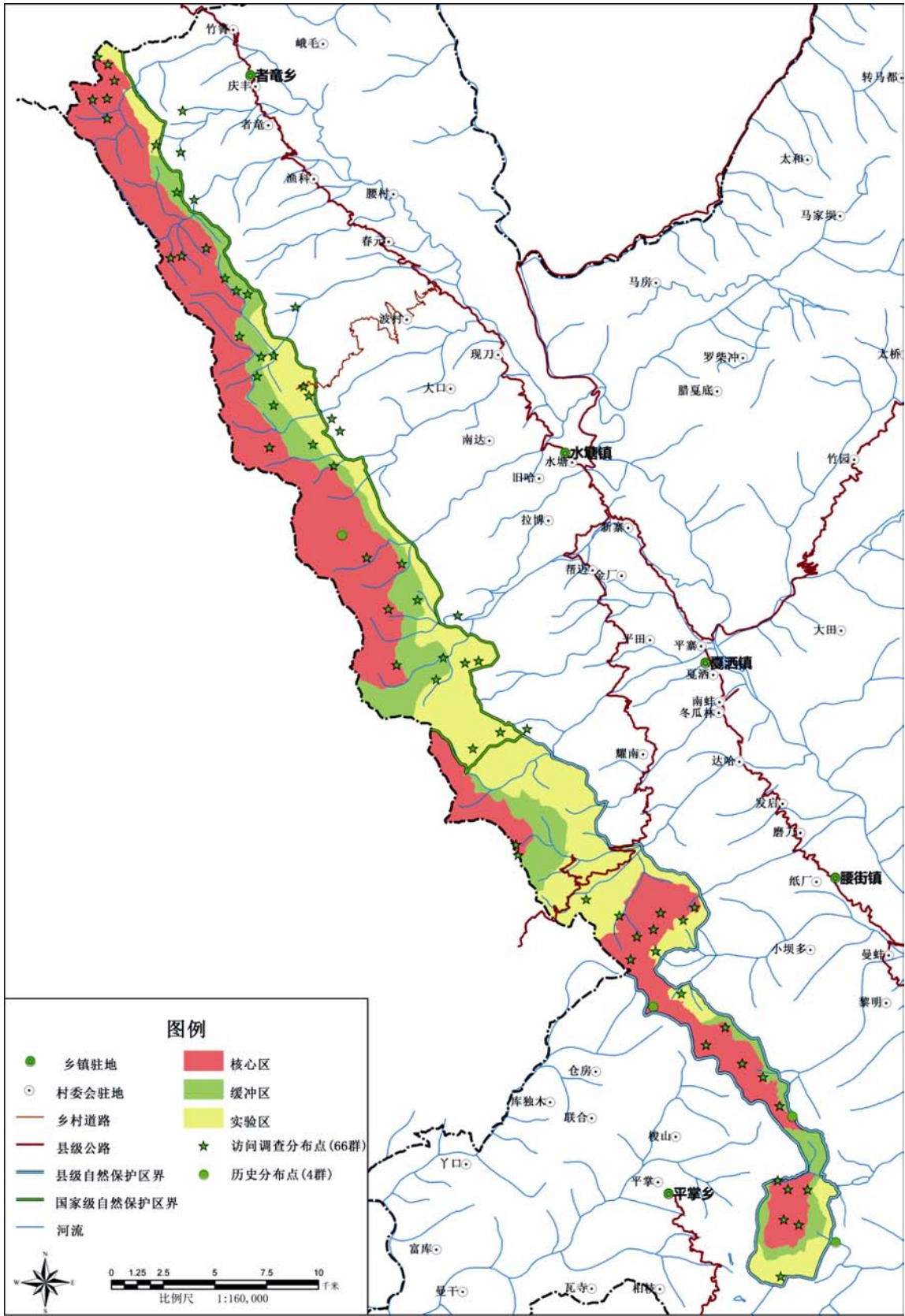


图1 新平哀牢山西黑冠长臂猿分布与群体数量访问调查图

Fig. 1 Distribution of western black crested gibbons identified by interviews with local people, Ailao Mountain, Xinping

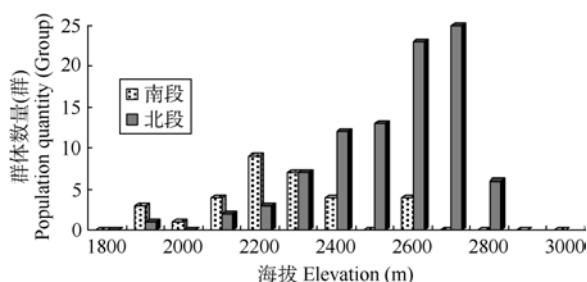


图2 西黑冠长臂猿分布与海拔高度的关系

Fig. 2 Elevational distribution of western black crested gibbon at Ailao Mountain, Xinping

2.4 西黑冠长臂猿被猎杀情况

统计访问调查过程中收集到的西黑冠长臂猿被猎杀的数据, 哀牢山新平辖区内从 20 世纪 60—90 年代共记录到 45 只长臂猿被猎杀, 主要发生在 70—80 年代, 且集中在平掌乡(17 只)、腰街镇(12 只)、者竜乡(8 只)等地区(表 1)。

3 讨论

3.1 新平哀牢山在西黑冠长臂猿保护中的地位

西黑冠长臂猿是主要分布于我国云南的一种小型类人猿, 在国外仅分布于越南北部及老挝西北部的局部地区(Groves, 2005), 其中越南北部约 100 余只、老挝西北部不少于 9 群(Geissmann et al, 2000; Brandon-Jones et al, 2004)。已有资料表明, 西黑冠长臂猿在云南分布较为广泛, 见于滇南(黄连山、分水岭、西隆山)、滇中(无量山、哀牢山)及滇西(邦骂山、永德大雪山、窝坎大山、回汗山)(Ma & Wang, 1986; Lan, 1989; Jiang et al, 1994; Wang et al, 2000; Ni & Ma, 2006)。滇西地区估计数量只有 26~42 群(Wang et al, 2000), 在滇南经野外调查证实的仅有 4~7 群(Ni & Ma, 2006); 而在无量山地区, 2001 年第一次系统调查确认有 98 群(Jiang et al, 2006), 2009 年第二次普查再次确认有 87 群(Luo, 2011), 在哀牢山地区, 综合现有资料(包括本次在新平辖区内的调查), 显示其种群数量达 183 群(Zhang et al, 2006; Luo et al, 2007; 哀牢山国家级自然保护区镇沅管理局, 个人交流)。因此, 滇中无量山和哀牢山地区为其主要分布区。

哀牢山地处云南中部, 涉及三州(市)(楚雄、玉溪、普洱)六县(市)(南华、楚雄、双柏、新平、镇沅、景东)。根据长臂猿家域相对固定且具很强领域性的特点, 近年来相关县(市)分别对其辖区内西黑冠长臂猿的种群数量与分布进行了调查, 结果表示: 南

华(2 群)、楚雄(12 群)与双柏(25 群)(Zhang et al, 2006), 景东(9 群)(Luo et al, 2007), 镇沅(11 群)(哀牢山国家级自然保护区镇沅管理局, 个人交流)。而本次调查中, 在哀牢山辖区新平县辖区内发现有西黑冠长臂猿 124 群, 远高于整个无量山地区(现有记录 87 群), 占哀牢山地区西黑冠长臂猿群体数量的 67.76%, 尽管哀牢山地区其它县(市)的调查工作还有待深入, 如楚雄市辖区内种群数量通过长期监测, 现有群体数量由 12 群增加到 16 群(哀牢山国家级自然保护区楚雄管理局, 个人交流), 但现有数据显示, 哀牢山新平县辖区是现今西黑冠长臂猿群体数量最大、分布最集中的区域, 在我国乃至整个西黑冠长臂猿保护中有着举足轻重的地位。

3.2 运用鸣声计数法进行西黑冠长臂猿种群数量调查的影响因素

物种种群数量与分布调查显著受调查方法的影响。本次在新平哀牢山对西黑冠长臂猿的调查是根据长臂猿具有清晨鸣叫的习性、家域固定且具有领域性、树栖性特点, 利用鸣声计数法进行长臂猿种群数量与分布调查(Brockelman & Ali, 1987; Brockelman & Srikosamatar, 1993)。然而, 西黑冠长臂猿鸣叫与否受多因素影响, 一个群体日鸣叫发生的频次平均为 50%左右, 最高达 80%, 最低仅为 10%, 并有明显的季节性变化(Jiang & Wang, 1997)。进一步的鸣叫研究表明, 91.5%的鸣叫发生在日出前 0.5 h—日出后 3 h 内, 其中 48.6%的鸣叫发生在日出后 1 h 内(Fan et al, 2010)。考虑到气候具明显的旱雨季之分及长臂猿鸣叫发生频次季节性变化与野外工作的便利性, 本次野外调查安排在 2009 年 11 月—2010 年 1 月之间进行。经过在 110 个听点的监听, 共记录到 300 次鸣叫, 最终确认有 113 群发生鸣叫, 每群长臂猿在连续三天监听期间内鸣叫发生频次达 88.50%, 与调查区域长臂猿群体(124 群)的比率 91.13%非常接近。此外, 在本次野外调查前, 经访问调查的 70 群长臂猿有 4 群可能已消失, 因自最后一次听到鸣叫或见到至今已相距达 27 年以上, 因此, 访问调查获取的长臂猿群体数据有 66 群, 这其中有 55 群通过鸣声计数得到确认, 比例亦达到 83.33%。

同一季节不同地点长臂猿群体鸣叫的发生及其鸣叫持续时间与气候、猿群密度、栖息地状态有一定的关系(Lan et al, 1999)。在将者竜片区长臂猿鸣叫发生频次与当地气温资料(新平县气象局者竜

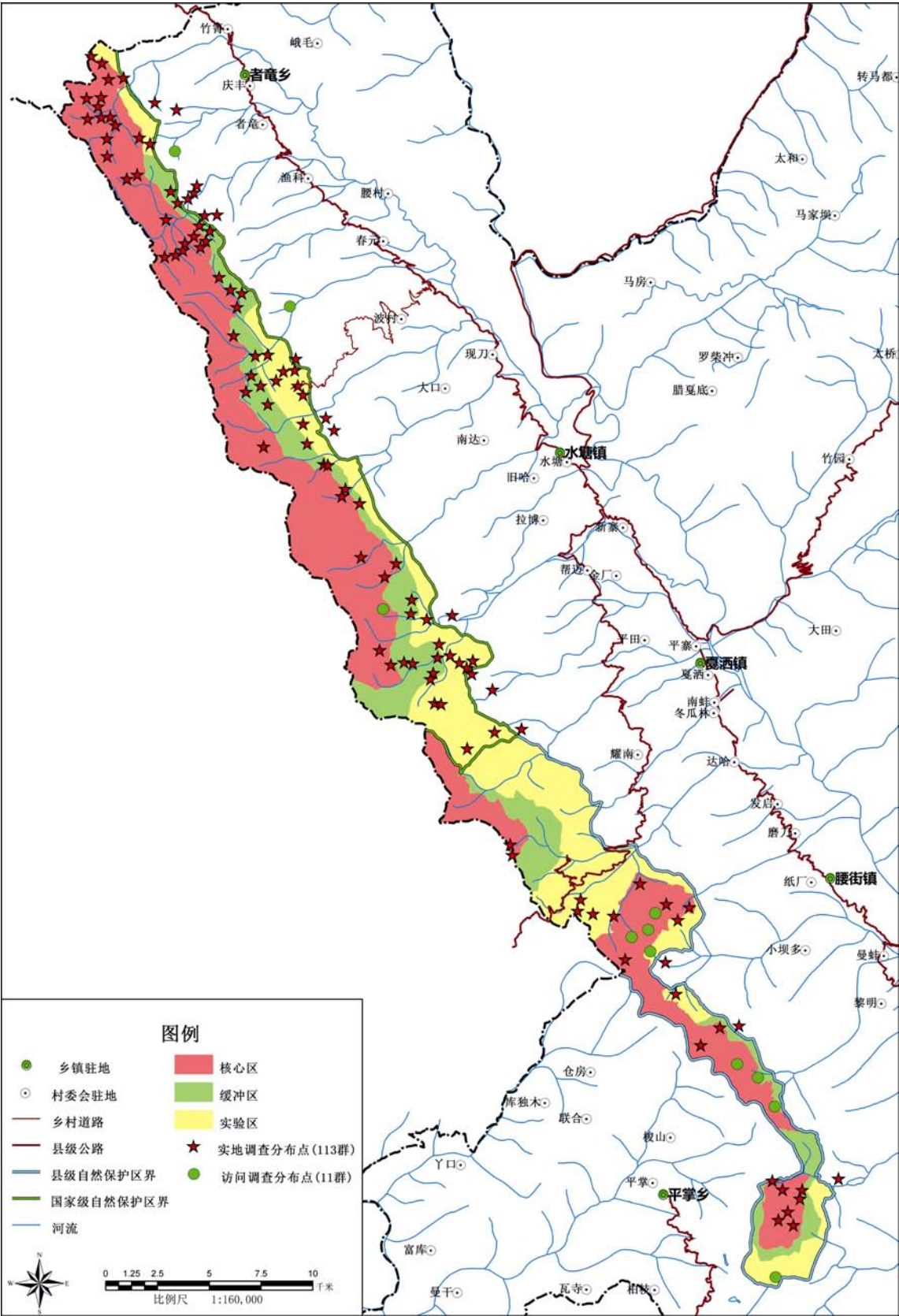


图 3 新平哀牢山黑冠长臂猿种群分布图

Fig. 3 Distribution of western black crested gibbon at Ailao Mountain, Xinping

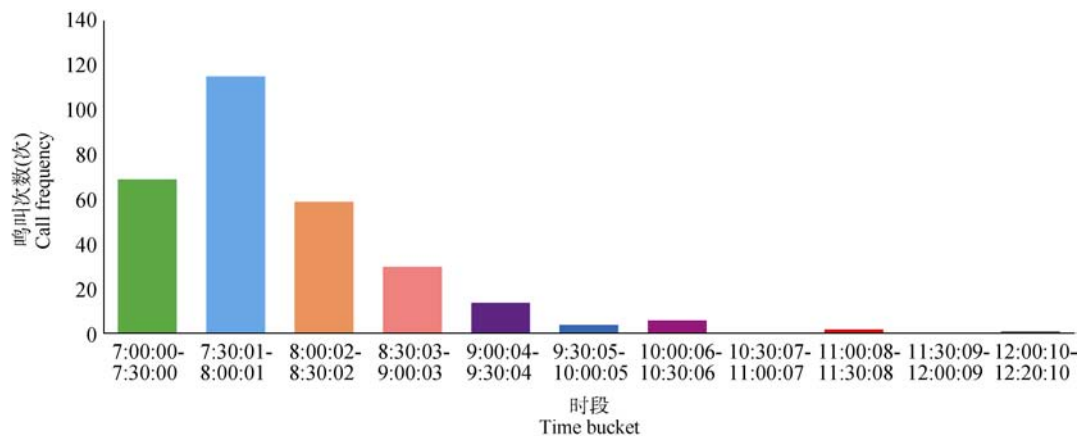


图 4 新平哀牢山西黑冠长臂猿各时段的鸣叫分布图

Fig. 4 Initiation of singing for western black crested gibbon during field surveys at Ailao Mountain, Xinning

表 1 新平哀牢山西黑长臂猿遭猎杀情况统计

Tab. 1 Cases of gibbon hunting in Ailao Mountain, Xinning (in individual)

年代 Year	猎杀数量(只) Silent number (ind.)	猎杀地点与(数量) Hunting locations and (number)
60 年代	5	水塘镇旧哈村大石房(1)、旧哈村大石房后河(1)、大口村后山(3)
70 年代	17	平掌乡梭山村解板大箐(8)、马龙河水源林(4); 者竜箐丰村笋子场(1)、春元村大烟地河(4)
80 年代	22	平掌乡仓房村懒板凳河(5); 腰街镇纸厂村大平坝河头(7)、小坝多村家雨彭(3)、小坝多村白石岩(1); 戛洒镇发启村大湾河(1)、耀南村干场箐(1); 水塘镇帮迈村菜子地(1 只); 者竜乡渔科村白沙河(2)、春元村上十八寨(1)
90 年代	1	腰街乡小坝多村金厂河(1)
合计 Total	45	

气象站)进行比较,结果显示:该地区因寒流突然来袭,长臂猿鸣叫频次显著降低,如 2009 年 11 月 17—18 日分别较前一日温度突然降低 6~10 ℃,鸣叫于 17 日未发生,18 日仅发生两次,而于 11 月 12 日最多记录到 18 次鸣叫。天气不仅直接影响长臂猿鸣叫,还间接影响监听的有效性,如浓雾导致能见度降低,影响判断长臂猿群体鸣叫点方位,大风和雾则会影响长臂猿鸣叫的传播与监听,特别是在鸣叫起始阶段声音还相对较弱的情况下。因此,在以鸣叫为基础进行长臂猿群体数量与分布调查时,气候是需要予以关注的因子。

本次调查结果表明,在水塘拉博白竹山至大口山门口近 2 000 hm²的林区内,未能监听到长臂猿的鸣叫,经重复调查仍旧如此,显示在新平辖区可能存在着间断分布。然而,据访问调查,有猎入于 20 世纪 60 年代在这一区域曾猎杀过 5 只长臂猿,而且目前该地区仍保存着完好的中山湿性常绿阔叶林,具有适合西部黑冠长臂猿生存与繁育的栖息地,但为什么在调查期间未能监听到长臂猿鸣叫,其原因可能有:(1)该地区长臂猿群体密度较低,而较低

的群体密度可能影响到长臂猿鸣叫的发生(Lan, 1989);(2)鸣叫频次较低,导致在本次野外调查期间(连续三天)未能监听到,曾有研究报道一个受监测的西黑冠长臂猿群体连续 9 天未发生鸣叫(Jiang & Wang, 1997)。

3.3 新平哀牢山西黑冠长臂猿的保护现状

从现有的分布格局看,新平哀牢山国家级、县级自然保护区和国有林是新平辖区内西黑冠长臂猿种群分布的主体(115 群),占总群体数量(124 群)的 92.74%,这 115 群中又以国家级自然保护区及国有林区为主(85 群),占 73.9%;县级自然保护区 30 群,占 26.1%。此外,除 115 群外,还有 9 群生活在保护区和国有林外的集体林中,占 7.26%。而新平境内的国家级、县级自然保护区保护区及国有林区现有专门管理机构负责保护和管理,况且西黑冠长臂猿属国家 I 级保护动物,因此,新平哀牢山自然保护区内分布的西黑冠长臂猿在法律上和职任上均得到有效保护与管理。对于哀牢自然保护区外的集体林目前已区划为公益林进行管理,分布在自然保护区和国有林外的 7 群西黑冠长臂猿栖息地也得

到相应的保护。2001 年以来, 为加强生态建设及改善山区群众的生产生活条件, 新平县人民政府先后将坐落位于哀牢山沿线偏远、落后的 20 个村委会 40 个高寒自然村实行异地搬迁, 为长臂猿的保护与发展作出积极贡献。

然而, 在野外调查期间, 仍然发现在自然保护区内外部分区域有偷猎现象, 如调查期间发现钢绳扣子、装铁夹, 且在保护区外围偶尔听到枪声, 这说明在自然保护区内虽然植被保护完好, 但偷猎行为还有不同程度的发生。虽然这些偷猎活动的目标不一定是长臂猿, 大多是可提供肉食的偶蹄类动物, 如: 麂(*Muntiacus* sp.)、野猪(*Sus scrofa*)等偶蹄类动物, 但这些偷猎行为对长臂猿的日常生活可能产生着一定程度的干扰。当然, 也不能完全排除偷猎者不猎杀长臂猿。同时, 还有局部区域盗砍林木行为时有发生, 放牧、采集等人为活动较为频繁, 对长臂猿栖息地发生着直接或间接的干扰。因此, 新平

哀牢山西黑冠长臂猿的保护任务还很艰巨。

致谢: 本次调查得到野生动植物保护国际(FFI)中国项目办、云南省林业厅保护办、玉溪市林业局、新平县人民政府、新平县林业局、新平县环保局共同资助。在调查过程中, 得到野生动植物保护国际(FFI)阎璐女士及张文先生, 中国科学院昆明动物研究所蒋学龙研究员、黄蓓博士、孙国政博士的指导与帮助, 尤其是野外调查理论与实地培训与数据分析; 哀牢山无量山国家级自然保护区景东管理局罗忠华、刘长铭、李强平、杨华军参与前期野外调查; 云南省林业调查规划院宋劲忻高级工程师帮助制作分布图, 在此谨向他们表示诚挚地感谢。野外调查工作是在云南哀牢山国家级自然保护区新平管理局其他 39 位工作人员的共同参与下完成的, 在此也一并向他们表示感谢。

参考文献:

- Bleisch W, Chen N. 1990. Conservation of the black-crested gibbon in China[J]. *Oryx*, 2(1): 1-7.
- Bleisch W, Chen N. 1991. Ecology and behavior of wild black-crested gibbons (*Hylobates concolor*) in China with a reconsideration of evidence for polygyny[J]. *Primates*, 32: 538-548.
- Brockelman WY, Ali R. 1987. Methods of surveying and sampling forest primate populations[M]// Marst CW, Mittermeier RA. Primate Conservation in the Tropical Rainforest. New York: Alan R Liss, 23-62.
- Brockelman WY, Srikosamatara S. 1993. Estimation of density of gibbon groups by use of loud songs[J]. *Am J Primatol*, 29:93-108.
- Brandon-Jones D, Geissmann T, Groves CP, Melnick DJ, Morales JC, Shekelle M, Stewart CB. 2004. Asian primate classification[J]. *Int J Primatol*, 25: 97-164.
- Fan PF, Jiang XL. 2008. Effects of food and topography on ranging behavior of black crested gibbon(*Nomascus concolor jingdongensis*) in Wuliang Mountain, Yunnan, China[J]. *Am J Primatol*, 70: 1-8.
- Fan PF, Jiang XL, Liu ZM, Luo WS. 2010. Sonogram Structure and Timing of Duets of Western Black Crested Gibbon in Wuliang Mountain [J]. *Zool Res*, 31(3):293-302.[范鹏飞, 蒋学龙, 刘展铭, 罗文寿. 2010. 无量山西黑冠长臂猿二重唱的声谱结构和时间特征. 动物学研究, 31(3): 293-302.]
- Geissmann T, Dang NX, Lormee N, Lormee N, Momberg F. 2000. Vietnam Primate Conservation Status Review Assessment 2000. Part 1: Gibbons[M]. Hanoi: Fauna & Flora International - Indochina Programme, 130.
- Geissmann, T. 2007. Status reassessment of the gibbons: Results of the Asian Primate Red List Workshop 2006[J]. *Gibbon J*, 3: 5-15.
- Groves CP, Wang YX. 1990. The gibbons of the subgenus *Nomascus* (Primates, Mammalia). *Zool Res* [J]. 11:147-154.
- Groves CP. 2001. Primate Taxonomy[M]. Washington, DC: Smithsonian Institution Press.
- Haimoff EH, Yang XJ, He XJ, Chen N. 1986. Census and survey of wild black-crested gibbons (*Hylobates concolor concolor*) in Yunnan Province, People's Republic of China [J]. *Folia Primatol*, 46:205-214.
- Jiang XL, Ma SL, Wang YX. 1994. Group size and composition of black-crested gibbons (*Hylobates concolor*) [J]. *Zool Res*, 15(2): 15-22.[蒋学龙, 马世来, 王应祥. 1994. 黑长臂猿的群体大小及组成. 动物学研究, 15(2): 15-22.]
- Jiang XL, Wang YX. 1997. Black gibbon song behavior research(*Hylobates concolor*)[J]. *J Anthropol*, 16(4):293-301.[蒋学龙, 王应祥. 1997. 黑长臂猿(*Hylobates concolor*) 鸣叫行为研究. 人类学学报, 16(4):293-301.]
- Jiang XL, Luo ZH, Zhao SY, Li YZ, Liu CM. 2006. Status and distribution pattern of black crested gibbon (*Nomascus concolor jingdongensis*) in Wuliang Mountain, Yunnan, China: Implication for conservation [J]. *Primates*, 47:264-271.
- Lan DY. 1989. Preliminary study on the group composition, behavior and ecology of the black gibbons (*Hylobates concolor*) in Southwest Yunnan [J]. *Zool Res*, 10(s):119-126.[蓝道英. 1989. 云南西南地区黑长臂猿(*Hylobates concolor*)群构成、生态和行为的初步研究. 动物学研究, 10(增刊): 119-126.]
- Lan DY, Ma SL, Li SC, Guo G. 1999. Timing of hoolock gibbon (*Hylobates hoolock*) songs in west Yunnan [J]. *Zool Res*, 20: 273-277.[蓝道英, 马世来, 李寿昌, 郭光. 1999. 白眉长臂猿鸣叫时间特征. 动物学研究, 20: 273-277.]
- Leighton DR. 1987. Gibbons: Territoriality and monogamy[M]// Smuts BB, Cheney DL, Seyfarth RM, Wrangham RW, Struhsaker TT, eds. Primate Societies. Chicago: University of Chicago Press, 135-145.
- Luo WS, Zhao SY, Luo ZQ, Wang Q. 2007. Population and distribution of

- nomascus concolor in Jingdong jurisdiction of Ailaoshan National Nature Reserve[J]. *Sichuan J Zool*, **26**: 600-603.[罗文寿, 赵仕远, 罗志强, 王强. 2007.云南哀牢山国家级自然保护区景东辖区黑长臂猿种群数量和分布. *四川动物*, **26**: 600-603.]
- Luo ZH. 2011. Survey on Populations and distribution of western black crested gibbons (*Nomascus concolorjingdongensis*)from Wuliang Shan National Nature Reserve[J]. *Sichuan J Zool*, **30**: 234-287.[罗忠华.2011.云南无量山国家级自然保护区西黑冠长臂猿景东亚种群体数量与分布调查. *四川动物*, **30**: 234-287.]
- Ma SL, Wang YX. 1986. The Taxonomy and distribution of the gibbons in southern China and its adjacent region-withdescription of three new subspecies [J].*Zool Res*, **7**: 393-410.[马世来, 王应祥.1986.中国南部长臂猿的分类与分布——附三个新亚种的描记. *动物学研究*. **7**: 393-410.]
- Ni QY, Ma SL. 2006. Population and distribution of the black crested gibbons in southern and southeastern Yunnan [J]. *Zool Res*, **27**: 34-40.[倪庆永, 马世来. 2006. 滇南、滇东南黑冠长臂猿分布与数量. *动物学研究*, **27**: 34-40.]
- Wang YX, Jiang XL, Feng Q. 2000. Black gibbon distribution, status and conservation[J]. *J Anthropol*, **19**(2): 138-147.[王应祥, 蒋学龙, 冯庆. 2000. 黑长臂猿的分布、现状与保护. *人类学学报*, **19**(2): 138-147.]
- Zhang RG, Dai JZ, Zang SZ, Yang JP, Huang QW, Wang XR, ZI AF, He RD ,Luo WF. 2006. Investigation and study on Chuxiong black crested gibbon[DB]. National Science and technology achievement database: Text version, 180.57.[张仁功, 代家泽, 张世忠, 杨建平, 黄庆文, 王学荣, 自安富, 何荣东, 罗文富. 2006.楚雄州黑长臂猿调查与研究. 国家科技成果数据库: 知网版, 180.57.]