

广西黑熊资源调查及保护对策

张伟^① 莫运明^{①*} 罗宇^① 周世初^① 韦振逸^②

① 广西自然博物馆 南宁 530012; ② 广西壮族自治区林业局 南宁 530022

摘要:2007~2008年采用样带法实地调查和分布区社会调查对广西的黑熊(*Selenarctos thibetanus*)资源进行调查。结果表明,广西的黑熊资源仅分布在桂北、桂西北和桂西南的部分山地林区,数量在112~157只左右,分布区面积约为5 629 km²。栖息地的丧失以及破碎化和大量的捕杀是野生黑熊资源长期生存的最大威胁。

关键词:黑熊资源; 分布; 保护对策

中图分类号:Q958 文献标识码:A 文章编号:0250-3263(2011)02-39-07

Black Bear (*Selenarctos thibetanus*) Resources and Conservation Strategies in Guangxi Zhuang Autonomous Region

ZHANG Wei^① MO Yun-Ming^{①*} LUO Yu^① ZHOU Shi-Chu^① WEI Zhen-Yi^②

① Natural History Museum of Guangxi Zhuang Autonomous Region, Nanning 530012;

② Forestry Bureau of Guangxi Zhuang Autonomous Region, Nanning 530022, China

Abstract:The population size of Black Bear(*Selenarctos thibetanus*) was estimated based on interviews and the field survey from 2007 – 2008 in Guangxi. The Black Bear is restricted only to the north, northwest and southwest part of Guangxi mountains and forests with a population about 112 – 157 individuals. The available habitat size is estimated 5 629 km². The resource of the Black Bear is in a much endangered state due to the habitat loss and abundant hunting.

Key words:Black Bear resources; Distribution; Conservation strategies

大型哺乳动物的空间分布变化准确地反映了人类活动对生态系统的影响^[1]。特别是大型的食肉动物通常作为指示物种,用于反映某一地区生物资源保护状况以及多样性的保持^[2]。以往关于黑熊(*Selenarctos thibetanus*)的研究表明,栖息地减少和大量的偷猎,是威胁野外黑熊生存的主要因素,导致许多曾经有黑熊分布的地区黑熊灭绝^[3-5]。由于黑熊是杂食动物,相比较其他大型食肉动物狭窄的食谱,黑熊对于环境的扰动具有更强的适应能力^[6]。因此,黑熊数量的变化更能反映栖息地环境的变化或者偷猎情况。由于黑熊胆是名贵的传统中药材,熊掌更被视为高级食材,国内黑熊制品有

很大的市场和消费群体,导致偷猎现象时有发生^[7]。中国是黑熊最大的分布地区^[8],在中国的东北、华中、华东地区都曾经是黑熊的分布区域,仅在中国西部和内蒙古地区没有黑熊分布,此处广阔的草原和半荒漠化的生境更适合棕熊(*Ursus arctos*)^[9]。黑熊主要生活在阔叶林、针叶林以及针阔混交林^[10]。

基金项目 广西自然科学基金项目(桂科自0832238),广西林业厅野生动物调查与监测项目;

* 通讯作者, E-mail: moyunming@nhmg.org;

第一作者介绍 张伟,男,硕士;研究方向:保护生物学; E-mail: zhangwei@nhmg.org。

收稿日期:2010-07-06, 修回日期:2011-01-08

近几十年以来,随着人口增长,环境恶化,以及资源的严重破坏,黑熊数量和分布也日益下降^[11]。亚洲黑熊在野外的生存状况令人担忧,被濒危野生动植物种国际贸易公约(CITES)列入附录 I,受到严格保护并严禁国际贸易,《中国野生动物保护法》将亚洲黑熊列为 II 级保护动物。因此,黑熊的研究和保护,在国内外已受到广泛的关注和重视。为了全面掌握广西黑熊资源现状,以便有效保护、持续利用和科学管理,我们于 2007~2008 年对广西的黑熊资源进行了全面的调查研究,现将结果报道如下。

1 研究地区和方法

1.1 研究地区自然概况 广西地处我国南部,位于北纬 20°54'~26°23',东经 104°29'~112°04'。陆地区域面积 23.67 万 km²,行政区划分为 14 个地级市,109 个县(市、区),1 263 个乡镇。全区地貌由中山、低山、丘陵、台地、平原、石山六部分组成。水系分属珠江、长江、红河、滨海四大流域的五大水系。广西属亚热带季风气候区,年平均气温在 17~22℃ 之间,年均降雨量在 1 600~2 700 mm 之间。

区内植物区系以热带成分占优势,植被从南到北随着纬度的升高和温度的下降出现类型更替,其中,南部属于以大无患子科等为代表的北热带季节性雨林;中部为以樟科植物为主的南亚热带常绿阔叶林;北部为以壳斗科植物为代表的中亚热带常绿叶林。在动物地理区划上,南部属于华南区,北部为华中、华南和西南区的交汇地带。广西复杂的地形,优越的气候环境给野生动物提供了丰富的食物资源和良好的栖息环境,野生动物资源丰富,种类繁多,区系成分复杂^[12]。

1.2 调查方法 根据黑熊资源分布不均匀,资源数量较少,发现实体与踪迹比较困难等特点,本研究首先在黑熊分布区进行访问调查,确认黑熊分布区域。然后深入到有黑熊分布的乡镇、林场、自然保护区向当地有实践经验的老猎人、护林员、采药人等了解黑熊的分布及近期活

动情况。在此基础上,对近几年有黑熊活动的区域布设样带进行野外调查。

1.2.1 样带调查 根据面上调查以及访问调查的结果,在确定有黑熊分布的区域,随机布设一定的样带数。每条样带长度 3~10 km,单侧宽度 10~50 m。在调查过程中,手持全球定位仪(GPS)定位、导航,以 1~2 km/h 的速度步行,记录所发现黑熊个体,并检视样带内每一棵树,是否有黑熊爪痕以及掰断的树枝,并收集黑熊的粪便、毛发及其他痕迹。同时记录调查地的植被状况,海拔及土壤状况,并收集当地有关的土地利用现状、植被状况等资料。

1.2.2 黑熊分布面积 根据访问调查,目前黑熊绝大部分已退缩到各自然保护区内或保存较好的林区内,各黑熊分布县实际上大部分面积为无黑熊栖息活动区域。所以本次调查,主要依据黑熊实际活动的区域(即各自然保护区面积)进行统计。其中,保护区的面积统计资料主要来自 1993 年由广西壮族自治区林业厅主编的《广西自然保护区》^[13]。

1.2.3 数据处理 按照《全国陆生野生动物资源调查与检测技术规程》的技术要求^[14],以我们调查所获黑熊栖息环境、足迹、食迹、攀折树枝及其他活动痕迹等情况为基础,通过在分布点内和周围地点的调查访问,再综合分析大量当地人员提供的情况,对调查数据进行分析、整理和计算,最后得出一个较为合理的数值区间。

2 结果

2.1 黑熊分布区域 根据本次调查,目前广西有黑熊分布的县(区)共计 21 个,行政区域上分属 7 市,其中包括桂林市的兴安、资源、龙胜、永福县;柳州市的融安、融水县;河池市的环江、罗城、天峨县;百色市的乐业、凌云、田林、靖西、那坡;南宁市的武鸣、马山、上林;崇左市的龙州、宁明县和防城港市的上思、防城区。分布区面积共计 5 629 km²。根据黑熊在广西分布情况,大致可分为 4 个片区:一是以天平山、越城岭及其支脉为分布中心的桂北片区,涉及兴安、

资源、龙胜、永福和融安 5 个县,分布区面积 829 km²。本片区气候温和,雨量充沛,土壤肥沃,河流众多。境内山脉纵横,峰峦起伏,地势陡峻,地貌复杂。植被为以壳斗科、樟科、山茶科、木兰科种类植物为主的常绿阔叶林。其中黑熊常吃的食物包括梨 (*Pyrus* spp.)、柿 (*Diospyros* spp.)、山核桃 (*Carya* spp.)、木姜子 (*Litsea* spp.)、猕猴桃 (*Actinidia* spp.) 等,其枝叶或果实极为丰富,为黑熊提供了丰富的食物来源。该片区黑熊主要集中分布于越城岭支脉的花坪自然保护区、广西龙胜新建自然保护区、越城岭山系的猫儿山自然保护区、融安县三锁鸟类自然保护区和永福县永福镇的西南部、广福乡的西部和永安乡东部三乡镇交界处的林区内。二是以云贵高原边缘的边远山区分布为主的桂西北片区,涉及融水、环江、罗城、天峨、乐业、凌云、田林 7 个县,分布区面积 2 174 km²。该片区气候温暖,夏长冬短,雨量充沛。植被为

季风常绿阔叶林,上层林木以樟科、壳斗科中温暖种类为优势,林下植物以热带成分占优势,草本常以高大的蔗类植物为优势。本片区黑熊分布范围尽管很广,但目前主要分布于 5 个相对孤立呈岛状的区域内:元宝山自然保护区、九万山自然保护区(包括滚贝老山)、木论自然保护区、龙滩自然保护区和岑王老山自然保护区。三是要栖息于广西中越边境地区的喀斯特石山区的桂西南片区,涉及那坡、靖西、龙州、宁明、防城、上思 6 个县(区),分布区面积 1 951 km²,本片区区域热量丰富,雨量充沛,具明显干湿季、空气湿度大。植被为亚热带季雨林,优势种有桑科、桃金娘科、山竹子科、棕榈科。由于地理条件的阻隔,本片的黑熊被分隔在 3 个大小不一的分布地带(区)中:龙邦-安宁-底定自然保护区一线、龙州弄岗自然保护区和十万大山自然保护区。四是桂中片区,涉及马山、上林、武鸣 3 县,分布核心区为大明山自然保护

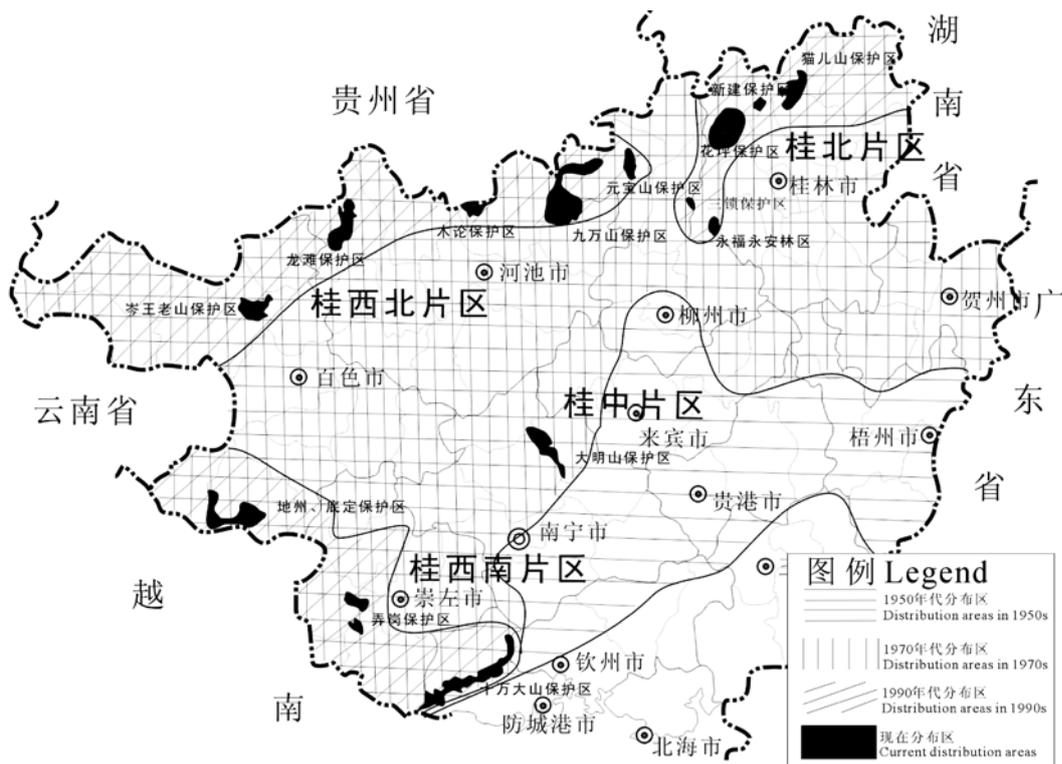


图 1 广西黑熊分布示意图

Fig. 1 Distribution of Black Bear in Guangxi

区,分布区面积 550 km²。

其他个别地方虽在 1992 ~ 1993 年的蛇类、黑熊、豹猫 (*Prionailurus bengalensis*) 调查和 1998 ~ 1999 年全区动物资源调查时有记载,但经本次调查证实,这些地区只能说是过去曾有分布而现已无黑熊分布(图 1)。

2.2 种群数量 本次调查共设计样带 128 条,发现有黑熊活动痕迹(包括食迹、粪便、窝巢以及伤人事件)的样带 26 条,样带面积 72.31 km²,占黑熊分布区域面积的 1.2%。广西境内黑熊的现存种群数量为 112 ~ 157 只(表 1),各

片区样带调查期间,桂北片区估计有 50 ~ 68 只,平均分布 0.060 3 ~ 0.082 0 只/km²,占全省黑熊总数的 43.9%,各个调查区域方差为 61.7;桂西北片区估计有 39 ~ 54 只,平均分布密度 0.017 9 ~ 0.024 8 只/km²,占全区黑熊总数的 34.6%;桂西南片估计有 20 ~ 30 只,平均分布密度 0.010 2 ~ 0.015 4 只/km²,占全区黑熊总数的 18.6%;桂中片区仅一处有分布,估计有 3 ~ 5 只,平均分布密度 0.005 5 ~ 0.009 1 只/km²,占全区黑熊总数的 2.9%。

表 1 广西黑熊种群数量统计表

Table 1 Estimation on Black Bear population size and habitat in Guangxi

分布地点 Distribution locations		数量(只) Number (ind)	生境面积 Habitat area (km ²)	平均密度 Average density (ind/km ²)
桂北片区 Northern region				
花坪自然保护区 Huaping Nature Reserve	龙胜、临桂 Longsheng, Lingui	15 ~ 20	174	0.086 2 ~ 0.114 9
新建自然保护区 Xinjian Nature Reserve	龙胜 Longsheng	7 ~ 10	49	0.142 8 ~ 0.204 1
猫儿山自然保护区 Maoershan Nature Reserve	兴安、资源 Xing'an, Ziyuan	20 ~ 25	451	0.044 3 ~ 0.055 4
三锁自然保护区 Sansuo Nature Reserve	融安、永福 Rong'an, Yongfu	3 ~ 5	50	0.060 0 ~ 0.100 0
永福镇-广福-永安 Yongfu town-Guangfu-Yong'an	永福 Yongfu	5 ~ 8	105	0.047 6 ~ 0.076 1
小计 Subtotal		50 ~ 68	829	0.060 3 ~ 0.082 0
桂西北片区 Northwestern region				
元宝山自然保护区 Yuanbaoshan Nature Reserve	融水 Rongshui	12 ~ 15	39	0.307 7 ~ 0.3854 6
九万山自然保护区、滚贝老山 Jiuwanshan Nature Reserve, Gunbeilaoshan	融水、罗城、环江 Rongshui, Luocheng, Huanjiang	15 ~ 20	1 216	0.012 3 ~ 0.016 4
木论自然保护区 Mulun Nature Reserve	环江 Huanjiang	5 ~ 8	301	0.016 6 ~ 0.026 6
龙滩自然保护区 Longtan Nature Reserve	天峨 Tian'e	5 ~ 8	429	0.011 6 ~ 0.018 6
岑王老山自然保护区 Cenwangaoshan Nature Reserve	乐业、田林、凌云 Leye, Tianlin, Lingyun	2 ~ 3	190	0.010 5 ~ 0.015 8
小计 Subtotal		39 ~ 54	2 175	0.017 9 ~ 0.024 8
桂西南片区 Southwestern region				
安宁-龙邦-地州-底定-平孟 Anning-Longbang-Dizhou-Diding-Pingmeng	靖西、那坡 Jingxi, Napo	7 ~ 10	126	0.055 6 ~ 0.079 3
弄岗自然保护区 Nonggang Nature Reserve	龙州、宁明 Longzhou, Ningming	8 ~ 12	80	0.100 0 ~ 0.150 0
十万大山自然保护区 Shiwandashan Nature Reserve	上思、防城 Shangsi, Fangcheng	5 ~ 8	1 745	0.002 9 ~ 0.004 6
小计 Subtotal		20 ~ 30	1 951	0.010 2 ~ 0.015 4
桂中片区 Central region				
大明山自然保护区 Damingshan Nature Reserve	武鸣、马山、上林 Wuming, Mashan, Shanglin	3 ~ 5	550	0.005 5 ~ 0.009 1
合计 Total		112 ~ 157	5 629	0.019 9 ~ 0.027 9

3 讨 论

3.1 黑熊资源现状评价 20 世纪 50 年代初期黑熊在广西是广为分布的,除桂东南少数地区和北部湾沿海地带无分布外,其他大部分地区皆有黑熊分布,野生种群数量在 3 000 只以上,分布区面积为 218 000 km²,占全区总面积的 90%^[15-17];至 70 年代,在桂东南、桂东和桂中地区出现了大片的无熊分布区,野外数量减少到 800 只,分布区面积减少到 155 100 km²,约占全区总面积的 65% 左右^[15];进入 80 年代后,黑熊的分布区继续向边远地区退缩,形成三片沿自治区边界和中部大明山及大瑶山小块区域残存分布的格局。野外群数量为 214 只,分布区面积为 56 660 km²,占广西总面积的 23.94%^[15,18-19]。根据 1998 ~ 1999 年全区陆生野生动物资源调查结果,广西境内尚有黑熊 162 只左右,分布区面积约为 52 280 km²^[20]。进入 21 世纪以后,广西的黑熊分布已完全退缩到森林保存完整、生态环境保持良好、少有人类活动干扰的自然保护内^[21-24]。而一些曾经有黑熊分布的地区,经广泛访问当地群众和实地调查证实已有十多年未发现黑熊的踪迹。这些区域包括:桂林市灌阳北部与湖南交界的集全,龙胜县的乐江、伟江(与马提交界)两乡,恭城县的西岭乡,全州县的才湾乡和绍水乡,灵川县兰田瑶族乡的南坳;柳州市融水县的泗涧山;河池市罗城县的龙岸乡(峒南、瑶寨、玉苗 3 个村),环江县龙岩乡的香兰、达湾村、上朝乡的温洞村,南丹县的月里镇,凤山县的中停乡;百色市乐业县的雅长和幼平乡岩湾村,田林县的福达和旧州,那坡县百都乡的弄化;以及大新、隆安、崇左交界的西大明山和广西中部的大瑶山。与 20 世纪 80 年代^[15]比较,各大片区的数量变化各不相同。其中,数量下降最多的是桂西北片区,由原来的 90 ~ 141 只下降到现时的 39 ~ 54 只,其次是桂中片区,由原来的 8 ~ 13 只下降到现在的 3 ~ 5 只,而桂西南片区,由原来的 31 ~ 51 只下降到现时的 20 ~ 30 只;只有桂北片区的黑熊野外数量略有增加,由原来的

38 ~ 56 只上升到现在的 50 ~ 68 只。

目前,广西黑熊种群数量为 112 ~ 157 只,分布区面积约为 5 629 km²,占广西总面积的 2.1%。由于之前黑熊的分布区面积主要采用所在县的行政区面积进行计算,所以现在的黑熊分布区面积与 20 世纪 90 年代之前统计的面积没有太大的比较意义,但至少,80、90 年代之前,广西有黑熊分布的县有更多的地方适宜黑熊的栖息和繁衍。

3.2 影响黑熊资源动态变化的主要因素

3.2.1 栖息地减少 黑熊与其他大型食肉兽类相比,其分布区域及数量均属于较多的种类之一。黑熊喜欢在成熟的天然林生境中栖息^[25],阔叶林是广西黑熊的主要栖息环境^[15],但由于长期的不合理采伐,使成熟天然林面积日趋减少。同时,黑熊有各自的领地,它们的领地大小根据食物情况而各有不同,一般来说,食物来源越丰富,领地范围就越小^[26-28],黑熊的领地从 6.4 ~ 9.7 km² 至 16.4 ~ 36.5 km² 不等^[10,29]。所以,黑熊的栖息地要有较大面积的阔叶林才能保障其正常生活与繁衍后代。广西在 20 世纪 50 年代效仿前苏联经验,在大明山、大瑶山、岑王老山、泗涧山等林区纷纷成立伐木场,对原始森林进行大规模的砍伐,以及大炼钢铁;70 年代,农村实行“三定”政策,将山林承包给农民;紧接着 80 年代放开木材市场,由于管理措施没有跟上,再次导致了全区各地对有限森林乱砍滥伐,毁掉阔叶林改种经营性的杉、松针叶林或竹林及其他经济作物。上述这几个原因严重破坏了广西原有的阔叶林,致使阔叶林持续大幅度减少,至 90 年代,除少数边远深山大岭还残存少量阔叶林外,在大部分地区阔叶林已荡然无存。近十多年来,广西虽然十分注重视生态环境的保护工作,响应国家“野生动植物保护工程”和“天然林保护工程”^[30-31],实施了一系列生态工程,森林覆盖率从 1999 年的 39.26% 迅速上升到 2007 年的 52.71%,增加了黑熊的潜在栖息地和分布区域。但实际上阔叶林所占比例不大,所增加的森林面积主要是人工林、速丰林和经济林。阔叶林才是黑熊的

主要栖息环境,因此广西黑熊分布区不断缩小,目前已退缩到保有阔叶林的自然保护区分布,很多原来有黑熊分布的地区现已难见到黑熊的踪迹。

3.2.2 人类活动的干扰及捕猎野生黑熊 近年来,由于乡村公路的开通,人工林、速丰林、经济林的大量种植活动,以及各种大小电站的工程建设,矿物开发等人类活动已严重影响到黑熊的正常生活,是导致一些黑熊分布区域内黑熊灭绝的直接原因。目前,生境的丧失与破碎化以及偷猎是野外黑熊长期生存的最大的威胁因子^[3-5,32]。随着人口的增长和人类经济活动的增加,修路、采矿、开垦和扩大居民点等人为活动不断增加,不仅造成黑熊栖息地的破碎,而且严重影响黑熊的正常生长发育,造成黑熊繁殖力下降。由于黑熊具有较高的经济价值和商业价值,过去一直被作为药用动物和经济动物猎捕利用^[33],尤其是在 20 世纪 80 年代以来,由于国内外熊胆的大量需求,促进了养熊业的发展,因而大量的野生黑熊被捕捉,对黑熊资源破坏相当严重。在调查中获知 2009 年的一次执法中查获熊掌 173 只,有 40 多头黑熊被捕杀。

4 保护管理措施

从调查资料可以看出,广西黑熊资源在近 20 年来下降趋势虽然大大减缓,但仍处于极度濒危的状态,尤其是适合黑熊的栖息地日益减少,各种群间的分布呈孤立岛屿状且个别种群过小,造成其种群间的遗传交流困难,严重影响种群的延续与扩大,为此提出以下建议。

4.1 提高群众的保护意识 在黑熊分布区,要采取各种有效形式,广泛深入开展《中华人民共和国野生动物保护法》与《广西壮族自治区野生动物保护实施办法》的宣传,使广大群众了解保护黑熊资源的生态经济学意义,树立“保护野生动物就是保护人类自己”的观念,提高群众对黑熊资源的保护意识。

4.2 保护野生的黑熊种群、扩大自然保护区范围 在黑熊分布的地区,严禁乱砍滥伐、毁林开

矿、开辟旅游基地或种植树种单一的速丰林等。必须进行的生产建设项目,应按程序进行严格的审批,并要采取相应的补救措施。为了增加种群内个体之间交流机会,在黑熊分布地带扩大保护区,使保护范围连成片,同时通过在分布区域之间营造或恢复阔叶林,建立生态走廊,以利于黑熊的生存和繁衍。

4.3 尽快建立重点保护野生动物损害补偿制度 随着保护成效的提高或动物分布密度的增大(一种是动物种群自身的壮大而栖息地没有变化;一种是动物种群数量无变化,但因人类活动导致其栖息地的减少),重点保护野生动物在自然保护区及周边对人畜和农作物的损害呈现越来越严重的趋势,应尽快出台重点保护野生动物损害补偿制度。缓解保护区在管理工作中与周围村民的矛盾,提高群众对保护野生动物的热情。

4.4 加强黑熊资源监测和科学研究 黑熊的适应能力较强,生态幅较宽。只要有基本的生存条件、合适的栖息场所及繁殖环境,其自然种群的恢复就比较容易。利用实施“野生动植物保护工程”和“天然林保护工程”的机会,采取植树造林,封山育林,减少人为干扰,建立自然保护区等措施,大力恢复黑熊历史分布区的生态环境,不断扩大黑熊的生境面积。同时对已经建立保护区的黑熊分布区,采取设置固定样带的方法,对黑熊资源进行定期的科学监测,及时掌握黑熊分布和数量的动态变化,为科学管理和保护黑熊资源提供决策依据。

致谢 感谢华南濒危动物研究所张礼标博士对于稿件修改提出的宝贵意见,感谢广西林业厅以及野生动植物和自然保护区管理站在野外工作中给予的帮助和支持。

参 考 文 献

- [1] Morrison J, Sechrest W, Dinerstein E, et al. Persistence of large mammal faunas as indicators of global human impacts. *Journal of Mammalogy*, 2007, 88: 1363-1380.
- [2] Ray J C, Redford K, Steneck R, et al. *Large carnivores and the conservation of biodiversity*. Washington, DC:

- Island Press, 2005: 34 - 59.
- [3] Roberts T J. The Mammals of Pakistan. London: Oxford University Press, 1977: 361.
- [4] Azuma S, Torh H. Impact of human activities on survival of Japanese black bear. Int Conf on Bear Res and Manage, 1980, 4: 71 - 91.
- [5] Ma Y. The status of bears in China. Acta Zool Fennica, 1983, 174: 165 - 166.
- [6] Fredriksson G, Steinmetz R, Wong S, et al. *Helarctos malayanus*, sun bear//2007 IUCN Red List of Threatened Species. [EB/OL]. [last accessed November 2010]. http://www.iucnredlist.org/.
- [7] Servheen C, Herrero S, Peyton B. Bears: status survey and conservation action plan. Gland: IUCN, 1999: 33 - 38.
- [8] Garshelis D L, Steinmetz R. *Ursus thibetanus*, Asiatic black bear//2007 IUCN Red List of Threatened Species. [EB/OL]. [last accessed November 2010]. http://www.iucnredlist.org/.
- [9] 马逸清, 胡锦鑫. 中国的熊类. 成都: 四川科学技术出版社, 1994.
- [10] Reid D, Jiang M, Teng Q, et al. Ecology of the Asiatic black bear (*Ursus thibetanus*) in Sichuan, China. Mammalia, 1991, 55: 221 - 237.
- [11] Ma Y, Li X. Status and management of the Asiatic black bear in China//Servheen C, Herrero S, Peyton B. Bears: Status Survey and Conservation Action Plan. Gland: IUCN, 1999: 200 - 202.
- [12] 夏霖, 杨奇森, 黄乘明, 等. 广西陆栖兽类动物分布格局及区划探讨. 动物分类学报, 2002, 27(2): 393 - 401.
- [13] 广西林业厅. 广西自然保护区. 北京: 中国林业出版社, 1993.
- [14] 中华人民共和国林业部. 全国陆生野生脊椎动物资源调查与监测技术规程. 1995.
- [15] 广西林业厅野生动植物和自然保护区管理站, 广西科学院生物研究所. 广西蛇类、黑熊、豹猫源调查研究报告. 1993.
- [16] 汪松. 桂西南缘兽类区系概貌. 动物学杂志, 1959, 3(5): 197 - 201.
- [17] 汪松, 陆长坤, 高耀亭, 等. 广西南部兽类的研究. 动物学报, 1962, 14(4): 555 - 568.
- [18] 广西花坪林区综考队. 广西花坪林区综合考察报告. 济南: 山东科学技术出版社, 1986.
- [19] 大瑶山自然资源综合考察队. 广西大瑶山自然资源考察. 上海: 学林出版社, 1988.
- [20] 广西壮族自治区林业局. 广西陆生野生动物资源调查与监测报告. 2000.
- [21] 黄金玲, 蒋得斌. 广西猫儿山自然保护区综合科学考察. 长沙: 湖南科学技术出版社, 2002: 248 - 258.
- [22] 广西林业勘测设计院. 广西十万大山自然保护区综合科学考察报告. 2002: 209 - 219.
- [23] 广西林业勘测设计院. 广西岑王老山自然保护区综合科学考察报告. 2003: 173 - 180.
- [24] 宁世江, 苏勇, 谭学锋. 生物关键性地区——广西九万山自然保护区科学考察集. 北京: 科学出版社, 2010: 362 - 392.
- [25] 赵文双, 张敏, 赵文元, 等. 辽宁省黑熊资源调查研究. 辽宁林业科技, 2005, 3: 17 - 19.
- [26] Beenman L E, Pelton M R. Seasonal foods and feeding ecology of black bears in the Smoky Mountains. Int Conf on Bear Res and Manage, 1980, 4: 141 - 147.
- [27] Hazumi T, Maruyama N. Movements and home ranges of Japanese black bears in Nikko. Int Conf on Bear Res and Manage, 1983, 6: 99 - 101.
- [28] Hazumi T, Maruyama N. Movements and habitat use of Japanese black bears in Nikko. Int Conf on Bear Res and Manage, 1986, 7: 275 - 279.
- [29] Garshelis D L, Pelton M R. Movements of black bears in the Great Smoky Mountains National Park. J Wildl Manage, 1981, 45(4): 912 - 925.
- [30] Xu J, Yin R, Li Z, et al. China's ecological rehabilitation: unprecedented efforts, dramatic impacts, and requisite policies. Ecological Economics, 2006, 57: 595 - 607.
- [31] Ren H, Shen W, Lu H, et al. Degraded ecosystems in China: status, causes, and restoration efforts. Landscape and Ecological Engineering, 2007, 3: 1 - 13.
- [32] Liu F, Meshea W, Grashelis D, et al. Spatial distribution as a measure of conservation needs: an example with Asiatic black bears in south-western China. Diversity and Distributions, 2009, 15(4): 649 - 659.
- [33] Xu X. Historical and present status of the Asiatic black bear in northeast China. Int Conf on Bear Res and Manage, 1992, 9: 53 - 55.