

城市生态环境中野生脊椎动物保护探究——以云南玉溪市红塔区为例

马亚西, 洪凌娜, 杨绍花, 官紫婷, 李红梅* (玉溪师范学院, 云南玉溪 653100)

摘要 为了解小型城市生态环境中野生脊椎动物的生存现状,通过走访调查法、问卷调查法和资料查阅等对玉溪市红塔区野生脊椎动物的种类以及保护现状进行了研究。结果表明,红塔区境内有陆生野生动物53种,其中两栖类占全国3.60%,占云南省8.90%;爬行类占云南国3.39%,占云南省8.55%;鸟类占全国1.59%,占云南省2.49%;哺乳类占全国1.68%,占全省3.33%。其中,国家一级保护动物有2种,二级保护动物有6种。在此调查结果的基础上,提出了相关保护建议。

关键词 红塔区;野生脊椎动物;保护现状;保护对策

中图分类号 S185 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2015)16-143-03

Exploration on Protection of Wild Vertebrates in Urban Eco-environment

MA Ya-xi, HONG Ling-na, YANG Shao-hua, LI Hong-mei* et al (Yuxi Normal University, Yuxi, Yunnan 653100)

Abstract In order to figure out the survival status of wild vertebrates in ecological environment of small city, species and protective status of the wild vertebrates in Hongta District of Yuxi City were studied by methods of interview, questionnaire survey and documents review. The results showed that there were totally 53 kind of wild terrestrial animals in Hongta District, of which amphibian, reptiles, birds and mammals accounted for 3.60%, 3.39%, 1.59% and 1.68% separately in China, while they were 8.90%, 8.55%, 2.49% and 3.33% separately in Yunnan Province. The corresponding protective measures were put forward in accordance with the investigation results.

Key words Hongta District; Wild vertebrates; Protective status; Protection measures

在小型城市生态环境的建设发展中,野生动物作为自然生态系统中不可替代的部分,对于维持城市的生态平衡具有十分重要的意义。小型城市生态环境的规划建设是城市长远发展必须考虑的问题。做好生态环境中野生动物的保护,不仅保护了重要的生态资源,而且对于保护生物多样性,促进可持续发展也具有重大意义。笔者以玉溪市红塔区为例,对城市生态环境中野生动物的保护进行了初步探究。

1 材料与方 法

1.1 研究区概况 玉溪市红塔区位于云南省中部,属于中亚热带半湿润冷冬高原季风气候,冬无严寒,夏无酷暑,气候宜人。红塔区四面环山,森林覆盖率为62.6%,国土面积1 004 km²,其中山区占总面积的85%,坝区占总面积的15%,玉溪大河横贯坝区^[1]。近年来,随着生态立市被玉溪市委、市政府作为发展战略之一,作为玉溪市政府所在地的红塔区生态建设成效明显,城市中野生鸟类等动物数量明显增加。在建设生态玉溪的过程中,野生动物的保护与栖息地的规划发展备受关注。

1.2 研究方法 采用文献查阅、走访调查、问卷调查和实地考察等方法收集资料。

1.2.1 文献查阅法。通过互联网、电子期刊、专著等对城市及其周边野生动物的保护现状及保护措施进行相关搜集与整理,收集目前研究专题中的主要观点和内容以及不足部分,综合整理资料,提出相应保护意见。

1.2.2 问卷调查法。通过编制调查问卷,了解红塔区野生脊椎动物的保护现状及其保护措施,调查样本从凤凰路街道、北城镇、春和镇、大营街镇、研和镇、高仓镇、小石桥彝族乡、洛河彝族乡、北山林场选取。采用“集中调查、当面填写、

当场收回”的方式,保证了填写问卷的质量和回收率。

1.2.3 走访调查法。以提出问题的形式询问走访地区相关人员,并提供野外常见动物图鉴^[2]让被走访者辨认。做好各乡镇、街道办事处、自然保护区的走访调查记录。同时,通过相关主管部门协助来确定主要珍稀物种的保护现状。

1.2.4 实地考察法。在各乡镇野生动物栖息地观察其生活环境,并向当地人了解研究区内野生动物的生活习性。

运用分组归纳整理法和对比分析法等对调查资料进行分析,分析红塔区野生脊椎动物保护现状。

2 结果与分析

2.1 野生脊椎动物种类及组成 由表1可知,此次调查共有红塔区境内共有陆生野生脊椎动物53种。

由表2可知,红塔区野生脊椎动物种类(两栖纲、爬行纲、鸟纲、哺乳纲)占云南省总种数的3.88%,占全国总种数的2.10%。其中,两栖类种数占全国总种数的3.60%,占云南省总种数的8.90%;爬行类种数占全国总种数的3.39%,占云南省总种数的8.55%;鸟类种数占全国总种数的1.59%,占云南省总种数的2.49%;哺乳类种数占全国总种数的1.68%,占云南省3.33%。属于国家I级保护动物的有2种,国家II级保护动物的有6种。主要分布于小石桥彝族乡、洛河彝族乡。

红塔区境内野生脊椎动物种类中属于玉溪红塔区林业局重点调查和监测的野生动物有14种,因其是红塔区野生动物中较为珍贵的、有益的、有重要经济科学研究价值的野生脊椎动物自1992年以来被红塔区林业局列为重点调查和监测对象。哺乳类3种:野猪、果子狸、穿山甲;鸟类8种:雉鸡、白腹锦鸡、白鹇、鹧鸪、画眉、雀鹰、普通鸺、竹鸡;两栖爬行类3种:棘胸蛙、蟒蛇、滑鼠蛇。这些动物的数量在逐渐减少。非重点调查和监测野生脊椎动物(麻雀、野兔、白鹭等)种群数量在迅速增加。岩羊、赤露、苍鹰、中白鹭、布谷鸟、草鸱、野鸭、脆蛇晰、黑眶蟾蜍、云南臭蛙、眼镜蛇、王锦蛇、金环蛇、银环蛇、虎纹蛙等总体上呈现种群数量降低的趋势。此

基金项目 玉溪师范学院大学生创新创业训练计划项目(2014B03)。
作者简介 马亚西(1994-),女,云南临沧人,本科生,专业:生物科学。
*通讯作者,教授,硕士,从事动物学研究工作。
收稿日期 2015-04-13

次调查还发现,曾经常出现过的野猪、穿山甲等动物目前已 经很少出现,调查中仅看到出现的痕迹,并未见到动物本身。

表1 玉溪市红塔区野生脊椎动物资源名录

序号	纲名	目名	科名	属名	种名	拉丁学名	国家保护等级 ^[3]	三有名录 ^[4]	中国濒危动物红皮书 ^[5-6]
1	两栖纲	无尾目	蟾蜍科	蟾蜍属	黑眶蟾蜍	<i>Bufo melanostictus</i> Schneider		√	
2					华西蟾蜍	<i>Bufo andreusi</i>		√	
3			蛙科	虎纹蛙属	虎纹蛙	<i>Hoplobatrachus rugulosus</i>	II		易危
4				蛙属	棘胸蛙	<i>Paa spinosa</i>		√	易危
5					云南臭蛙	<i>Rana andersonii</i> Boulenger		√	易危
6					滇蛙	<i>Rana pleuraden</i>			
7					昭觉林蛙	<i>Rana chaochiaoensis</i>			
8					泽蛙	<i>Rana limnocharis</i> Boie			
9			雨蛙科	雨蛙属	华西雨蛙	<i>Hyla annectans</i> Jerdon			
10			铃蟾科	铃蟾属	微蹼铃蟾	<i>Bombina maxima</i>		√	易危
11	爬行纲	有鳞目	蟒科	蟒属	蟒蛇	<i>Python molurus bivittatus</i>	I		极危
12			眼镜蛇科	眼镜蛇属	眼镜蛇	<i>Naja naja</i>		√	濒危
13			眼镜蛇科	环蛇属	银环蛇	<i>Bungarus multicinctus</i>		√	易危
14			游蛇科	颈槽蛇属	红脖颈槽蛇	<i>Rhabdophis subminiatus</i>		√	
15		蜥蜴目	蛇蜥科	脆蛇蜥属	脆蛇蜥	<i>Ophisaurus harti</i>	II	√	濒危
16		蛇目	游蛇科	鼠蛇属	滑鼠蛇	<i>Ptyas mucosus</i>		√	濒危
17				锦蛇属	王锦蛇	<i>Elaphe carinata</i>		√	易危
18					黑眉锦蛇	<i>Elaphe taeniura</i>		√	易危
19				颈棱蛇属	颈棱蛇	<i>Macropisthodon rudis</i>		√	
20			眼镜蛇科	环蛇属	金环蛇	<i>Bungarus fasciatus</i>		√	濒危
21			蝮科	蛇属	竹叶青	<i>Trimeresurus stejnegeri</i>		√	
22		龟鳖目	平胸龟科	平胸龟属	平胸龟	<i>Platysternon megacephalum</i>		√	濒危
23			鳖科	中华鳖属	中华鳖	<i>Trionyx Sinensis</i>		√	易危
24	哺乳纲	偶蹄目	猪科	猪属	野猪	<i>Suscrofa</i>		√	濒危
25			牛科	岩羊属	岩羊	<i>Pseudois nayaur</i>	II		易危
26			鹿科	鹿属	赤鹿	<i>Barking deer</i>		√	低危
27		食肉目	灵猫科	花面狸属	果子狸	<i>Paguma larvata taivana</i>		√	
28		鳞甲目	穿山甲科	穿山甲属	穿山甲	<i>Manis pentadactyla</i>	II		低易
29		兔形目	兔科	兔属	野兔	<i>Python molurus</i>			
30					云南兔	<i>Lepus comus</i>		√	近危
31		树鼩目	树鼩科	树鼩属	树鼩	<i>Tupaia belangeri</i>		√	
32		猬目	猬科	毛猬属	鼯猬	<i>Neotetracus sinensis</i>			
33		啮齿目	竹鼠科	竹鼠属	银星竹鼠	<i>Rhizomyidae</i>			
34	鸟纲	鸡形目	雉科	雉属	雉鸡	<i>Phasianus colchicus</i>			
35				原鸡属	原鸡	<i>Gallus gallus</i>			易危
36				锦鸡属	白腹锦鸡	<i>Chrysolophus amherstiae</i>	II		易危
37				鹇属	白鹇	<i>Lophura nycthemera</i>	II		
38				鹧鸪属	鹧鸪	<i>Francolinus pintadeanus</i>			
39				竹鸡属	竹鸡	<i>Bambusicola thoracica</i>			
40		雀形目	鹟科	噪眉属	画眉	<i>Garrulax canorus</i>		√	
41			燕雀科	金翅属	黑头金翅雀	<i>Carduelis ambigua</i>			
42			文鸟科	麻雀属	麻雀	<i>Passer montanus</i>			
43		隼形目	鹰科	鹰属	雀鹰	<i>Accipiter nisus</i>			
44					苍鹰	<i>Accipiter gentilis</i>			
45		鸺形目	啄木鸟科	蚁鸺属	普通鸺	<i>Torquilla</i>	I		
46		鸺形目	鹭科	白鹭属	中白鹭	<i>Mesophoyx intermedia</i>		√	
47			秧鸡科	田鸡属	小田鸡	<i>Porzana pusilla</i>		√	
48		鸚形目	鸚鵡科	鸚鵡属	绯胸鸚鵡	<i>Psittacula alexandri</i>	II	√	易危
49		鹃形目	杜鹃科	杜鹃属	大杜鹃	<i>Cuculus canorus</i>		√	
50			草鸱科	草鸱属	草鸱	<i>Tyto longimembris</i>			
51		雁形目	鸭科	鸭属	野鸭	<i>Mallard</i>			
52		鸽形目	斑鸠科	斑鸠属	珠颈斑鸠	<i>Streptopelia chinensis</i>			
53					山斑鸠	<i>Streptopelia orientalis</i>			

表 2 红塔区野生脊椎动物数量分析

纲名	目数	科数	属数	种数	占云南省总种数 ^[7] 的比例//%	占全国总种数 ^[7] 的比例//%	国家 I 级保护 动物种数	国家 II 级保护 动物种数
两栖纲	1	4	5	10	8.93	3.60		1
爬行纲	4	7	12	13	8.55	3.39	1	1
鸟纲	9	13	18	20	2.49	1.59		2
哺乳纲	7	9	9	10	3.33	1.68	1	2
合计	21	33	44	53	3.88	2.10	2	6

2.2 野生脊椎动物保护现状及分析 目前,红塔区境内野生脊椎动物的保护条例都是根据《中华人民共和国野生动物保护法》^[8]、《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》、《云南省陆生野生动物保护条例》、《云南省重点保护陆生野生动物造成人身财产损失补偿办法》^[9]等法律、法规、规章来执行对野生脊椎动物的保护措施。

玉溪市红塔管辖区域多属于城镇,野生脊椎动物资源相对稀少,群众了解野生动物的机会不多,导致人们对野生脊椎动物保护意识不强,有些物种已成为濒危物种。由于所处地位、环境、物种、文化、经济等的不同,使红塔区野生脊椎动物资源保护面临一些问题,主要表现为:①野生动物栖息地遭到破坏。野生脊椎动物的栖息环境同时也是山区乡镇的群众生活、生产的区域,人类的大量活动影响了野生脊椎动物的生活规律。人类的伐林扩地、乱砍乱伐^[10]使野生脊椎动物的栖息地减少,许多物种由于环境原因不能在栖息环境中自动扩散繁殖,导致近亲血统多,成活率低,进一步影响物种自我繁殖能力,加快野生脊椎动物减少速度。同时,由于人们生产生活方式的转变,森林植被落叶及灌丛杂草无人清理,森林地表腐殖层较厚,加之气候干旱,极易造成山林野火,毁坏森林,破坏野生脊椎动物的栖息地。②人民群众缺乏野生动物保护意识。野生脊椎动物保护是政府与群众相互合作的工作,由于长期形成的观念使群众缺乏对野生脊椎动物保护意识。近年来,市场上对野生动物需求量较大,导致一些不法分子铤而走险,非法猎捕、贩卖、食用野生脊椎动物。③保护协调机制不完善。红塔管辖区域内涉及野生动物保护管理的部门主要有农业、林业、工商、公安、环保、交通等^[11]等部门,在这些部门中野生脊椎动物的保护存在多部门交叉管理,容易导致对野生脊椎动物保护工作不能引起足够的重视。

3 野生脊椎动物保护的建

野生动物是生态系统的重要组成部分,在自然界的物质循环、能量流动和信息传递中有着不可替代的作用,任何一种野生脊椎动物的消失都可能造成生态系统平衡失调,从而导致自然灾害频繁发生,对于人类以及子孙后代都是有害无益的。因此,保护野生脊椎动物是非常重要的,不再是被动消极地保护,而是挽救与持续利用相结合,挽救与恢复重建相结合的积极行动。

3.1 社区共管,加强科普宣传教育 保护野生动物就是保护人类自己,人们为了眼前的利益对野生脊椎动物进行乱捕乱杀,因此要加强野生保护宣传力度,加强社区共管。①通

过各种媒体或人口密集地宣传栏上广泛进行宣传,重点宣传保护野生脊椎动物的重要性及保护措施^[12]。②进行科普宣传与教育活动,编写野生脊椎动物识别“小册子”,并发放到社区居民手中,让大家了解当地常见的野生脊椎动物种类,注意标注这些野生脊椎动物在当地的名称,同时利用野生脊椎动物图片、标本和相关法律法规等进行宣传。③利用一些案例通过新闻媒体广泛宣传,以教育广大群众,提高全民素质和保护意识,使当地群众自觉地投入到保护野生脊椎动物中来。

3.2 利用当地的民风民俗,做好相关保护工作 每个地区的民风民情、文化、经济、所存在的野生脊椎动物等情况都不相同,人民群众对于野生动物的敬畏与保护也各有传统。在执行保护条例的基础上,应充分利用当地的民风民俗实施野生动物保护。例如,红塔区的小石桥彝族乡、洛河彝族乡是野生脊椎动物聚居的主要地点,当地彝族群众较多,他们的宗教信仰以及对动物的崇拜对于动物的保护具有积极的意义;彝族对鹰比较崇拜,从不射杀。根据民风民情,鼓励、支持一些与动物保护有关的风俗习惯,让群众认识动物保护的重要性以及动物与人类息息相关。

3.3 加强管理机构协调力度 保护野生脊椎动物人人有责,它是一项社会工程,涉及面广,牵涉到多个行政主管部门^[13],因此必须加强管理机构协调力度,明确责任,联合执法。加大对基层执法人员的业务培训力度,着重从对本区域内常见的野生脊椎动物的识别、鉴定和救护等。配足专业技术人员,严格执行野生动物各项管理规章制度。

3.4 落实补偿机构,加强执法管理 野生脊椎动物的保护与经济发展,即对立又统一,对保护野生脊椎动物所造成的经济损失,国家有关部门应给予补偿,并制定相应的补偿标准^[14],但需要细化、协调好补偿相关问题(如用欺骗而获取补偿,或人民群众不了解法律而寻求帮助等),因此要进一步按照补偿范围和标准落实好补偿方法,使补偿机制规范化、法制化、制度化。面对举报贩卖、捕杀野生脊椎动物的不法分子应给予奖励,从而充分调动广大人民群众保护野生脊椎动物的积极性。相关管理部门应及时做到有法可依,违法必究,密切合作,严厉打击破坏野生脊椎动物资源的违法犯罪行为,有效遏制野生动物案件。

3.5 加强野生脊椎动物栖息地保护,做好生态城市建设规划 林地是野生脊椎动物的栖息地,是野生脊椎动物最丰富的区域,也是维持生物多样性的最有效措施^[15]。红塔区坚持“全面规划,积极保护,科学管理,永续利用”的方针,全面落

(下转第 149 页)

然,该研究预测的表位还需要体内外试验来验证。

参考文献

- [1] DOEL T R. FMD vaccines. [J]. *Virus Res*, 2003, 91(1): 81-99.
- [2] BERGMANN I E, MALIRAT V, NETZTER T E, et al. Improvement of a serodiagnostic strategy for foot-and-mouth disease virus surveillance in cattle under systematic vaccination; a combined system of an indirect ELISA-3ABC with an enzyme-linked immunoelectrotransfer blot assay [J]. *Arch Virol*, 2000, 145(3): 473-489.
- [3] DE DIEGO M, BROCCHI E, MACKAY D, et al. The non-structural polyprotein 3ABC of foot-and-mouth disease virus as a diagnostic antigen in ELISA to differentiate infected from vaccinated cattle [J]. *Arch Virol*, 1997, 142(10): 2021-2033.
- [4] SANZ-PARRA A, JIMENEZ-CLAVERO M A, GARCIA-BRIONES M M, et al. Recombinant viruses expressing the foot-and-mouth disease virus capsid precursor polypeptide (P1) induce cellular but not humoral antiviral immunity and partial protection in pigs [J]. *Virology*, 1999, 259(1): 129-134.
- [5] MAYR G A, CHINSANGARAM J, GRUBAN M J. Development of replication-defective adenovirus serotype 5 containing the capsid and 3C protease coding regions of foot-and-mouth disease virus as a vaccine candidate [J]. *Virology*, 1999, 263(2): 496-506.
- [6] SANZ-PARRA A, VAZQUEZ B, SOBRINO F, et al. Evidence of partial protection against foot-and-mouth disease in cattle immunized with a recombinant adenovirus vector expressing the precursor polypeptide (P1) of foot-and-mouth disease virus capsid proteins [J]. *J Gen Virol*, 1999, 80(Pt3): 671-679.
- [7] MORAES M P, MAYR G A, MASON P W, et al. Early protection against homologous challenge after a single dose of replication-defective human adenovirus type 5 expressing capsid proteins of foot-and-mouth disease virus (FMDV) strain A24 [J]. *Vaccine*, 2002, 20(11/12): 1631-1639.
- [8] BHASIN M, LATA S, RRRAGHAVA G P. Searching and mapping of T-cell epitopes, MHC binders, and TAP binders [J]. *Methods Mol Biol*, 2007, 409: 95-112.
- [9] LUNDEGAARD C, LAMBERTH K, HARNDahl M, et al. NetMHC-3.0: accurate web accessible predictions of human, mouse and monkey MHC class I affinities for peptides of length 8-11 [J]. *Nucleic Acids Res*, 2008, 36: 509-512.
- [10] LUNDEGAARD C, NIELSEN M, LUND O. The validity of predicted T-cell epitopes [J]. *Trends Biotechnol*, 2006, 24(12): 537-538.
- [11] NIELSEN M, LUNDEGAARD C, BLICHER T, et al. Reliable prediction of T-cell epitopes using neural networks with novel sequence representations [J]. *Protein Sci*, 2003, 12(5): 1007-1017.
- [12] BUUS S, LAUEMOLLER S L, WORNING P, et al. Sensitive quantitative predictions of peptide-MHC binding by a 'Query by Committee' artificial neural network approach [J]. *Tissue Antigens*, 2003, 62(5): 378-384.
- [13] PETERS B, SETTE A. Generating quantitative models describing the sequence specificity of biological processes with the stabilized matrix method [J]. *BMC Bioinformatics*, 2005, 6: 132.
- [14] KIM Y, SIDNEY J, PINILLA C, et al. Derivation of an amino acid similarity matrix for peptide:MHC binding and its application as a Bayesian prior. [J]. *BMC Bioinformatics*, 2009, 10: 394.
- [15] SIDNEY J, ASSARSSON E, MOORE C, et al. Quantitative peptide binding motifs for 19 human and mouse MHC class I molecules derived using positional scanning combinatorial peptide libraries [J]. *Immunome Res*, 2008, 4: 2.
- [16] MOUTAFISI M, PETERS B, PASQUETTO V, et al. A consensus epitope prediction approach identifies the breadth of murine T(CD8+) - cell responses to vaccinia virus [J]. *Nat Biotechnol*, 2006, 24(7): 817-819.
- [17] HOOF I, PETERS B, SIDNEY J, et al. NetMHCpan, a method for MHC class I binding prediction beyond humans [J]. *Immunogenetics*, 2009, 61(1): 1-13.
- [18] NIELSEN M, LUNDEGAARD C, BLICHER T, et al. NetMHCpan, a method for quantitative predictions of peptide binding to any HLA-A and -B locus protein of known sequence [J]. *PLoS One*, 2007, 2(8): 796.
- [19] ZHANG H, LUND O, NIELSEN M. The PickPocket method for predicting binding specificities for receptors based on receptor pocket similarities: application to MHC-peptide binding [J]. *Bioinformatics*, 2009, 25(10): 1293-1299.
- [20] KAROSIENE E, LUNDEGAARD C, LUND O, et al. NetMHCcons: A consensus method for the major histocompatibility complex class I predictions [J]. *Immunogenetics*, 2012, 64(3): 177-186.
- [21] GAO F S, FANG Q M, LI Y G, et al. Reconstruction of a swine SLA-I protein complex and determination of binding nonameric peptides derived from the foot-and-mouth disease virus [J]. *Vet Immunol Immunopathol*, 2006, 113(3/4): 328-338.
- [22] BARFOED A M, RODRIGUEZ F, THERRIEN D, et al. DNA immunization with 2C FMDV non-structural protein reveals the presence of an immunodominant CD8+, CTL epitope for Balb/c mice [J]. *Antiviral Res*, 2006, 72(3): 178-189.
- [23] LIU X S, WANG Y L, ZHANG Y G, et al. Identification of H-2d restricted T cell epitope of foot-and-mouth disease virus structural protein VP1 [J]. *Virol J*, 2011(8): 426.
- [24] GAO F S, FENG L, ZHANG Q, et al. Immunogenicity of two FMDV nonameric peptides encapsulated in liposomes in mice and the protective efficacy in guinea pigs [J]. *PLoS One*, 2013, 8(7): 68658.

(上接第 145 页)

实保护林地的方法,让动物有良好的栖息地。在栖息地保护、规划开发方面实施民主监督,强化公众的监督意识。实现野生脊椎动物保护信息公开化,加强野生脊椎动物保护决策民主化^[16],实行动物公益诉讼,使广大民众真正学会运用法律武器来保护野生脊椎动物。同时,建立野生动物科研和监测体系,加强地区间的合作与交流,将野生动物栖息地保护与天然林保护工程相结合,在城市建设规划中扩大野生动物为导向的规划范围。

参考文献

- [1] 玉溪市红塔网红塔概览自然概貌[EB/OL]. <http://www.hongta.gov.cn>.
- [2] 周长发,赵强,高伟,等.野外常见动物图鉴[M].北京:高等教育出版社,2010:166-254.
- [3] 陈孝一.中国保护动物图谱[M].北京:中国环境科学出版社,2004:1-89.
- [4] 王志宝.国家林业局令第七号—国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物名录[J].*野生动物*, 2000, 21(5): 49-82.
- [5] 汪松,解焱.中国物种红色名录第二卷(上):脊椎动物[M].北京:高等教育出版社,2004:591-741.
- [6] 汪松,解焱.中国物种红色名录第二卷(下):脊椎动物[M].北京:高等教育出版社,2004:1-588.
- [7] 季维智.中国云南野生动物[M].北京:中国林业出版社,1999:1-37.
- [8] 中华人民共和国野生动物保护法[J].*农村养殖技术*, 2001(5): 1-2.
- [9] 李玉铭.《野生动物保护法》知识问答[J].*农村养殖技术*, 2002(21): 4.
- [10] 梁宗利,王孝伟,喻智勇,等.金平县野生动物保护现状及其影响因素分析[J].*林业调查规划*, 2011, 36(6): 68-72, 75.
- [11] 樊红献.涞源县野生动物保护现状及对策研究[J].*农民致富之友*, 2013(4): 76-94.
- [12] 董小丽.星子县野生动物保护现状及对策研究[J].*现代农业科技*, 2010(4): 337.
- [13] 叶先华,曾永海,刘翠,等.四川冕宁县野生动物资源保护现状与对策[J].*四川动物*, 2005, 24(1): 78-80.
- [14] 刘宁.现状与展望:中国动物保护立法的思考[J].*中国地质大学学报:社会科学版*, 2010, 10(2): 32-37.
- [15] 张家银,廖进平,罗建峰,等.浙江九龙山陆生野生脊椎动物资源现状及保护对策[J].*温州大学学报:自然科学版*, 2009, 30(4): 1-6.
- [16] 吴艳.试论如何保护野生动物资源[J].*农家科技(下旬刊)*, 2011(5): 20.