

重庆合川市陆生野生脊椎动物资源调查报告

侯江, 刘克志 (重庆自然博物馆, 重庆 400700)

摘要 对重庆合川市进行了陆生野生脊椎动物资源调查, 发现陆生野生脊椎动物 29 种, 结合有关文献, 共记载该地区动物 105 种, 隶属于 21 目 44 科 72 属。其中, 两栖类 9 种(2 目 5 科 7 属), 爬行类 14 种(2 目 5 科 13 属), 鸟类 67 种(13 目 26 科 40 属), 兽类 15 种(4 目 7 科 12 属)。这 4 类动物分别占该类动物全国种类数的 4.59%, 4.38%, 5.65% 和 3.33%。对该地区野生动物资源现状、生境状况、利用状况和保护管理现状进行了分析评价。

关键词 合川; 陆生野生脊椎动物; 资源调查

中图分类号 S865.3⁺9 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2008)32-14126-07

Resources Investigation Report on Terrestrial Wildlife Vertebrates of Hechuan in Chongqing City

HOU Jiang et al (Chongqing Natural History Museum, Chongqing 400700)

Abstract Resource investigation on the terrestrial wildlife vertebrates of Hechuan county of Chongqing City was conducted in December, 1999. There were 29 species of terrestrial wildlife vertebrates. Combining with the species on record, then there were 105 species belonging to 21 order, 44 families and 72 genera. Among them, 9 species, 2 order, 5 families and 7 genera were amphibian; 14 species, 2 order, 5 families and 13 genera were reptiles; 67 species, 13 order, 26 families and 40 genera were aves; 15 species, 4 order, 7 families and 12 genera were beasts, accounting for 4.59%, 4.38%, 5.65% and 3.33% of the total number of China, respectively. The wildlife animal resource actuality, biotope status, use status and actuality of protective management in the area were analyzed and appraised.

Key words Hechuan; Terrestrial wildlife vertebrates; Resource investigation

重庆市合川陆生野生脊椎动物资源调查是根据原林业部《关于安排全国陆生野生动物普查工作有关问题的通知》(林护通字[1995]60号)和重庆市人民政府《转发重庆市林业局关于开展陆生野生动物普查和重点保护植物工作的通知》(渝办发[1998]111号)的要求进行的。

1999年12月,重庆市陆生野生脊椎动物调查队骨干调查队员李树植、邹延万与合川市林业局林政科的马任驰、杨传文、陈豫川等同志共同组成了合川市陆生野生脊椎动物调查组,进行了野外调查。经过内业总结,整理出本调查报告。

1 调查区概况

1.1 自然条件^[1]

1.1.1 地理位置。合川市位于重庆市西部,嘉陵江、涪江、渠江合流处,幅员面积 2 356 km²。105°58'~106°40' E, 29°51'~30°22' N。东邻北碚,南接璧山、铜梁,西靠潼南,北和东北与四川省的武胜、华莹接壤。

1.1.2 地质地貌。境内大地构造区属新华夏系四川沉降带。出露地层从老到新有二迭系、三迭系、侏罗系和第四系,以侏罗系分布面积最广。地形受地质构造和岩性的制约,其特征是东、北、西 3 面地势较高,南面地势较低。最高点是康佳乡的白岩头,海拔 1 284.2 m;最低点在南面的草街乡嘉陵江边,海拔 185.0 m。全境地形主要以丘陵为主,占全市面积的 90%。除三江沿岸属深丘谷地外,大部是浅丘,海拔 300.0~450.0 m,相对高度差 30.0~150.0 m。由于红色砂岩与泥岩相间又多近于水平分布,径流水侵蚀,致使丘陵多呈台阶、方山。丘台土土层迭,丘间冲田连绵。河谷中有小平坝断续分布。东南边境,华莹山支脉由东北向西南延伸,山势陡峭,山脊多长岗,锯齿状,脊部岩溶地貌发育。最高峰白岩头海拔 1 284.2 m,其余山岭海拔约 1 000 m。

1.1.3 气候。境内气候具亚热带气候特征,季节变化明显。

冬暖夏热,春旱秋短,无霜期长、云雾多、日照少,雨量丰富,湿度大、风力小,春有连阴雨,夏常有伏旱,秋多绵雨,冬少寒潮。年均气温 18.4℃,年极端最高气温 40.3℃,年极端最低气温 -2.8℃,年降水量 1 131.3 mm,无霜期 331 d,日照时数 1 301.4 h。

1.1.4 水文。境内水系以嘉陵江、涪江、渠江为骨干,共有大小河流 234 条,总长约 2 000 km,是灌溉、发电、航运的重要水利资源。境内溪河水源水质, pH 值为 7.4~7.7,溶解氧 6.8~14.7 ml/L。污染较严重的溪河为乡镇工业较发达的盐井、三汇镇地区,污染源主要是矿渣和工业、生活废水。严重污染的几条溪河,水已不能饮用。境内地下水储量年总计为 10 744 万 m³。

1.1.5 植被。境内植被属川东盆地偏湿性常绿阔叶林亚带、盆地底部丘陵低山植被地区、川中方山丘陵植被小区。植被的基本类型有阔叶林、针叶林、竹林和灌丛,有裸子植物 6 科 13 种,被子植物 105 科 392 种。森林主要分布在山区,以马尾松为主,杉、柏、青冈、丝栗、樟楠和竹类等亦有散生。天然林有 1 748.1 hm²,人工林 30 950.6 hm²。其中针叶林 29 503.9 hm²,阔叶林 3 194.8 hm²。造林面积(1995~1999年)11 010.5 hm²。

1.1.6 土壤。境内有 4 个土类、6 个亚类、17 个土属、69 个土种、94 个变种。水稻土类为农业耕地的主要土类,占总耕地面积的 61.33%,海拔为 210~1 100 m,土壤酸碱度为中性。潮土土类在境内分布面积少,占总耕地的 1.81%,分布在嘉、涪、渠三江两岸的一、二级阶地上,土壤酸碱度呈中性。紫色土类广布于境内丘陵,占总耕地面积的 34.10%,居第 2 位,酸碱度因岩性不同,差异较大。黄壤土类占总耕地的 2.69%,居第 3 位,其特点是粘、酸、瘦和缺磷,多呈酸性反应。

1.1.7 自然灾害。境内自然灾害频繁,有旱灾、水灾。1981年 7 月 16 日三江水猛涨,水位 219.10 m,洪水高度 33.10 m。1984 年 7 月 8 日,洪水淹至县城溪子口、靛市街一带,水位

作者简介 侯江(1968-),女,四川宜宾人,副研究员,从事博物馆学与动物学的研究。

收稿日期 2008-09-08

212.72 m,洪水高度 26.72 m。全县沿江有 37 个乡镇,38 315 户人受灾。暴雨、山洪灾害年年发生。大风、冰雹灾害常年给人民生活 and 生命财产带来危害。这些自然灾害也给动植物带来危害。

1.2 社会经济条件

1.2.1 人口及民族。总人口 150.574 9 万人,人口密度 639 人/km²,农业人口 112.432 1 万人,城镇人口 38.889 8 万人。人口出生率 11.06‰,人口自然增长率 3.98‰。民族组成汉族,仅有 0.1% 的少数民族,约 1 514 人。

1.2.2 主要土地利用类型及面积。全市有林地 2 698.7 hm²,农耕地 173 760.0 hm²,水域 8 629.1 hm²,城市用地 9 180.6 hm²。

1.2.3 国民生产。合川市农业发达,为全国粮食、生猪和蚕茧的重要产区之一。盛产柑橘、油菜和花生等多种经济作物。煤、铁、重晶石和天然气等矿藏较丰富。工业有采煤、电力、缫丝、化工和食品加工等部门。

国民生产总值 39.12 亿元,其中工业 6.40 亿、农业 11.90 亿、乡镇企业 15.70 亿、林业 0.50 亿、牧业 0.80 亿、副业 1.80 亿和渔业 0.30 亿元。在岗职工年平均工资 5 585 元,农民年人均纯收入 2 350 元。

境内公路里程有 1 200.000 km,铁路 32.974 km,通航里程 426.500 km,机动车船数 10 241 辆。交通便捷,水陆并举。

有线通讯覆盖率 58%,无线通讯覆盖率 72%。境内有钓鱼城等国家级名胜古迹。旅游接待人数年均 3 万人。特产合川桃片享誉中外。

1.3 调查简史 1930 年南京中国科学社生物研究所徐锡璠、刘小刚,北碚峡防局郭倬甫等;1933~1936 年中国西部科学院施白南、郭倬甫和黄楷等,对合川进行野生动物考察。王希成 1935 年整理了合川动物考察所获的鸟类标本。西南师范大学、重庆师范学院、四川师范学院(南充)及重庆自然博物馆,多年来对合川进行过多项调查。胡光伟、邓其祥 1990、1995 年在合川华莹山对两栖爬行动物进行过报道。

2 调查方法

2.1 调查对象、内容及范围

2.1.1 对象。合川市全境现有的所有陆生脊椎动物。

2.1.2 内容。①陆生野生脊椎动物的数量、分布及生境状况;②社会经济状况;③驯养利用及贸易状况;④保护管理及研究状况;⑤影响资源变动的主要因子。

2.1.3 范围。合川市全境。

2.2 总体及抽样设计 按照《重庆市陆生野生动物资源调查与监测技术实施细则》的规定,合川属第二副总体,即丘陵农田副总体。第二副总体样带面积为 1.6 km² = 80 m(单侧宽度) × 2 × 10 000 m(长度)。共设样带 7 条,以样带法为主要调查方法。样带走向均是正南正北。野外调查与记录按《重庆市陆生野生动物资源调查与监测技术实施细则》执行。

2.3 资料分析和数据处理

2.3.1 群落生境划分。为便于分析合川市陆生野生动物群落的现状,将其群落生境划分为水域(sy)、农田(含城镇,nt)、草灌(cg)和森林(含林地,sl)4 个类型。

2.3.2 种群密度计算。根据《全国陆生野生动物资源调查

与监测技术规程》和《重庆市陆生野生动物资源调查与监测技术实施细则》的规定,样带法各层种群密度采用无偏差估计:

$$D_i = \sum_{j=1}^M D_{ij} M$$

式中, D_i 为第 i 层的无偏差估计; D_{ij} 为第 i 层第 j 条样带的密度 [$D = N_i/2LW$, L 为样带长度(km), W 为样带宽度(km), N_i 为样带内观察到的个体数, D 为密度(只/km²)]; M 为第 i 层的样带总数。遇见率 = (该种群出现的样带数 / 该副总体的样带数) × 100%。

2.3.3 种群数量等级划分。为便于与历史资料进行比较,按优势种、常见种、少见种和罕见种划分(表 1)。

表 1 种群数量等级划分

Table 1 Grade division of population size

等级 Grade	遇见率//% Meeting rate	密度//只/km ² Density
罕见种	14.0	0.09
少见种	14.0	0.18~0.54
常见种	29.0~5.7	
优势种	≥71.0	

因本次调查在冬季进行,所以,只对鸟类的留鸟和冬候鸟进行比较。

2.3.4 动物名称及排序。为尽可能准确地和全重庆市陆生野生动物调查报告统一,动物名称及排序,按照参考文献 [2-5] 进行。

3 结果与分析 [2-4,6-17]

3.1 调查结果 调查发现,陆生野生脊椎动物 29 种,结合有关文献,共记载的动物有 105 种(表 2)。

3.2 野生动物资源利用状况

3.2.1 狩猎。目前,狩猎在合川全市基本得到控制。但非法获取蛇、蛙等野生动物时有发生,小型兽类,如猪獾等偶有猎获。

3.2.2 贸易。年均销售蛇类 8 000 条。

3.2.3 驯养。1996 年 6 月,经重林政[96]号文件批准,建有合川炉山经济动物养殖场(集体),证号渝野驯繁(99)27 号。占地面积 300 m²,固定资产 4 万元,流动资金 2 万元;人员 5 人,中等学历 1 人,初级职称 1 人。现有蛇类 20 000 余条,其中成体 6 000 条,幼体 10 000 多条。年产仔 10 000 条,成活 60%,年淘汰量 30%,已繁殖 10 000 条。

3.3 野生动物资源保护管理

3.3.1 管理体制及机构建设。合川市野生动物管理机构由林业局林政科管理,1998 年 1 月成立,人员组成 3 人,其中中专 2 人,大专 1 人;助理 2 人,技术员 1 人。各镇林业员负责该辖区的野生动物管理工作。年实际开支 30 000 元,宣传投入 9 000 元。

3.3.2 法制建设(地方法规及执法状况)。严厉打击捕捉、养殖、经营和运输陆生野生动物的非法活动,执法力度较强,效果较好。见合林发(99)121 号文(1999 年野生动物保护管理工作总结会)。

3.4 野生动物生境状况

3.4.1 主要生境类型及面积。主要生境类型有落叶阔叶林,面积 3271.6hm²,占幅员面积的 1.38%;亚热带山地寒

表2 合川市陆生野生脊椎动物名录
Table 2 List of the terrestrial wildlife vertebrates in Hechuan City

纲 Class	目 Order	科 Family	亚科 Subspecies	名称 Name	保护级别 Protection grade	居留类型 Residence type	生境类型 Habitat type	密度 只/km ² Density	数量等级 Quantitative degree	海拔//m Altitude	资料来源 Data source		
两栖纲 Amphibia	有尾目 Urodeta	隐鳃鲵科 Cryptobranchidae		大鲵 <i>Andrias davidianus</i> (Blanchaaard)	II		sy, cg, sl						
			无尾目 Anura	蟾蜍科 Bufonidae	中华大蟾蜍 <i>Bufo gargarizans</i> Cantor	4		sy, nt, cg, sl					
			蛙科 Ranidae		中国林蛙 <i>Rana chensinensis</i> David			sy, nt, cg					
					黑斑侧褶蛙 <i>Pelophylax nigromaculata</i> (Hallowell)	4		nt, cg, sl					
					沼水蛙 <i>Hylarana guentheri</i> (Boulenger)	4		nt, cg, sl					
					泽陆蛙 <i>Rana limnocharis</i> (Gravenhorst)			nt, cg, sl					
			树蛙科 Rhacophoridae		斑腿树蛙 <i>Rhacophorus leucomystax</i> (Hallowell)			nt					
			姬蛙科 Microhylidae		粗皮姬蛙 <i>Microhyla buileri</i> Boulenger			nt, cg, sl					
					饰纹姬蛙 <i>Microhyla orata</i> (Dumeril et Biron)			nt, cg, sl					
	爬行纲 Reptilia	龟鳖目 Testudinata	龟科 Emydidae		乌龟 <i>Chinemys reevesii</i>			sy					
鳖科 Trionychidae					鳖 <i>Peelodiscus sssinensis</i>			sy					
		有鳞目 Squamata	壁虎科 Gekkonidae		蹼趾壁虎 <i>Gekko subpalmatus</i> (Gunther)			cg					
			蜥蜴科 Lacertidae		北草蜥 <i>Takydromus septentrionalis</i> (Gunther)			nt, cg					
			石龙子科 Scincidae		蓝尾石龙子 <i>Eumeces elegans</i> Boilenger			nt, cg					
					铜堰蜓 <i>Sphenomorphus indicus</i> (Blyth)			nt, cg					
			游蛇科 Colubridae		翠青蛇 <i>Cylophiops major</i> (Gunther)			cg, sl					
					赤链蛇 <i>Dinodon rufozonatum</i> (Cantor)			sy, sl					
					玉斑锦蛇 <i>Elaphe mandarina</i> (Caantor)	4		nt, cg, sl					
					黑眉锦蛇 <i>Elaphe taeniura</i> Cope	4		nt, cg, sl					
				虎斑颈槽蛇 <i>Rhabdophis tigrinus</i> (Boie)			nt, cg, sl						
				华游蛇 <i>Sinonatrix percarinata</i> Boulenger			nt, cg, sl						
				乌梢蛇 <i>Zaocys dhumnades</i> (Cantor)*, ★	4		nt		310				
				原矛头蝮(烙铁头) <i>Protobothrops mucrosquamatus</i> (Cantor)			nt, cg, sl						
鸟纲 Aves	鸚鵡目 Podicipediformes	鸚鵡科 Podicipedidae		小鸚鵡 <i>Podiceps ruficollis</i> (Pallas)*, ★	3,5	W	sy	0.80/0.29	常见种	300~340	√		
				鸬鹚 <i>Phalacrocorax carbo</i> Linnaeus*, ★	3,4,5		sy						
		鸬鹚目 Pelecaniformes	鸬鹚科 Phalacrocoracidae										
		鸬鹚目 Ciconiiformes	鹭科 Ardeidae		苍鹭 <i>Aeidea cinerea</i> Linnaeus*, ★		R	sy	0.54/0.14	优势种	210	√	
					白鹭 <i>Egretta garzetta</i> (Linnaeus)*, ★		S	sy, nt	2.94/0.86	优势种	210~330		
					池鹭 <i>Ardeola bacchus</i> (Bonapate)		S	sy, sl					
					栗苇鸭 <i>Ixobrychus cinnamomus</i> (Gmelin)	3	S	sy					
		雁形目 Anseriformes	鸭科 Anatidae		绿翅鸭 <i>Anas crecca</i> Linnaeus*, ★	4,5	W	sy				√	
					绿头鸭 <i>Anas platyrhynchos</i> Linnaeus*, ★	4,5	W	sy	2.32/0.29	常见种	210~300	√	
		隼形目 Falconiformes	鹰科 Accipitridae		赤腹鹰 <i>Accipiter soloensis</i> (Horsfield)	II	R	cg, sl					
					普通鳶 <i>Buteo buteo</i> (Linnaeus)*, ★	II	4	W	nt, cg, sl	0.27/0.14	少见种	340	√
		鸡形目 Galliformes	雉科 Phasianidae		灰胸竹鸡 <i>Bambusicola thoracica</i> (Temminck)	3,4	R	cg, sl					
					董鸡 <i>Gallix cinerea</i> (Gmelin)	3	S	sy, nt					
		鹤形目 Charadriiformes	鹬科 Scolopacidae		林鹬 <i>Tringa glareola</i> Linnaeus*, ★		P	sy, nt	0.36/0.29	常见种	220~260	√	
		鹤形目 Columbiformes	鸠鸽科 Columbidae		山斑鸠 <i>Streptopelia orientalis</i> (Latham)*, ★		R	nt, cg, sl		常见种	210	√	
		鸮形目 Strigiformes	鸱鸮科 Strigidae		鹰鸮 <i>Ninox scutulata</i> (Raffles)	II	S	sl					
	雨燕目 Apodiformes	雨燕科 Apodidae		短嘴金丝燕 <i>Collocalia brevirostris</i> (McClelland)		S	cg, sl						
	佛法僧目 Coraciiformes	翠鸟科 Alcedinidae		普通翠鸟 <i>Alcedo atthis</i> (Linnaeus)*, ★		R	sy	0.45/0.43	常见种	260~400	√		

接下表

续表 2

纲 Class	目 Order	科 Family	亚科 Subspecies	名称 Name	保护级别 Protection grade	居留 类型 Residence type	生境 类型 Habitat type	密度 只/km ² Density	数量等级 Quantitative degree	海拔//m Altitude	资料 来源 Data source
	雀形目 Passeriformes	燕科 Hirundinidae		金腰燕 <i>Hirundo daurica</i> Linnaeus		S	nt, cg				√
		鹁鹑科 Motacillidae		山鹁鹑 <i>Dendronanthus indicus</i> (Gmelin)		S	a, nt, cg				
				灰鹁鹑 <i>Motacilla cinerea</i> Tunstall *		R	nt	0.36/0.57	常见种	240 ~ 340	√△
				白鹁鹑 <i>Motacilla alba</i> Linnaeus *		R	sy, nt	0.80/0.86	优势种	210 ~ 460	√△
				树鹁鹑 <i>Anthus hodgsoni</i> Richmond *		R	sy, nt	1.88/0.86	优势种	260 ~ 430	√△
				粉红胸鹁鹑 <i>Anthus roseatus</i> Blyth		P	nt				√△
				水鹁鹑 <i>Anthus spinoletta</i> Linnaeus		W	sy, nt				△
		山椒鸟科 Campephagidae		粉红山椒鸟 <i>Pericrocotus rosseus</i> (Vieillot)		S	cg, sl				
		鹎科 Pycnonotidae		黄臀鹎 <i>Pycnonotus xanthorrhous</i> Anderson *, ★		R	nt	1.34/0.14	常见种	380	√
				白头鹎 <i>Pycnonotus sinensis</i> (Gmelin) *		R	nt	0.80/0.29	常见种	220 ~ 410	√△
				绿鹦嘴鹎 <i>Spizixos semitorques</i> Swinhoe		R	cg, sl				√
		伯劳科 Laniidae		虎纹伯劳 <i>Lanius tigrinus</i> Drapiez		S	nt, cg, sl				√
				红尾伯劳 <i>Lanius cristatus</i> Linnaeus		R	nt, cg, sl				√
				棕背伯劳 <i>Lanius schach</i> Linnaeus *		R	nt, sy	0.63/1.00	优势种	230 ~ 420	√
		黄鹂科 Oriolidae		黑枕黄鹂 <i>Oriolus chinensis</i> Linnaeus		S	nt, sl				
		卷尾科 Dicruridae		黑卷尾 <i>Dicrurus macrocercus</i> Vieillot		S	nt, cg, sl				
		鸚科 Corvidae		红嘴蓝鸚 <i>Cissa erythrorhyncha</i> (Boddaert)		R	nt, sl				√
				喜鸚 <i>Pica pica</i> (Linnaeus)		R	nt				√△
				白颈鸚 <i>Corvus torquatus</i> Lesson		R	nt, cg				△
		鸚科 Muscicapidae	鸚亚科 Turdinae	鸚 <i>Copsychus saularis</i> (Linnaeus) *		R	nt	0.18/0.14	常见种	260 ~ 280	√△
				北红尾鸚 <i>Phoenicurus aureus</i> (Pallas) *		R	nt, sy	0.45/0.57	常见种	220 ~ 390	√△
				红胁蓝尾鸚 <i>Tarsiger cyanurus</i> (Pallas)		W	nt, cg, sl				√△
				红尾水鸚 <i>Rhyacornis fuliginosus</i> (Vigors) *		R	sy, nt	0.18/0.29	常见种	210 ~ 240	√△
				黑背燕尾 <i>Enicurus leschenaulti</i> (Vieillot) *, ★		R	nt	0.09/0.14	罕见种	240	√
				白顶溪鸚 <i>Chaimarrornis leucocephalus</i> (Vigors) *		R	sy	0.09/0.29	常见种	240	√△
				紫嘴鸚 <i>Myiophoneus caeruleus</i> (Scopoli)		R	sy, nt, cg				√△
				斑鸚 <i>Turdus naumanni</i> Temminck		W	cg, sl				△
				乌鸚 <i>Turdus merula</i> Linnaeus *, ★		R	nt, sl, sy	0.98/1.00	优势种	200 ~ 440	√
			画鹟亚科 Timaliinae	棕颈钩嘴鹟 <i>Pomatorhinus ruficollis</i> Hodgson		R	nt, cg, sl				√△
				斑翅鹟 <i>Spelaornis troglodyoides</i> (Verreaux)							
				画鹟 <i>Garrulax canorus</i> (Linnaeus)	4	R	cg, sl				√
				白颊噪鹟 <i>Garrulax sannio</i> Swinhoe		R	cg, sl				√△
				红嘴相思鸟 <i>Leiothrix lutea</i> (Scopoli)		R	cg, sl				√
				蓝翅希鹟 <i>Minla cyanouptera</i> (Hodgson)		R	cg, sl				
		莺亚科 Sylviinae		强脚树莺 <i>Cettia fortipes</i> (Hodgson) *, ★		R	cg, sl	0.09/0.14	常见种	270	√
				褐头鹟莺 <i>Prinia subflava</i> (Gmelin)		R	nt, cg				√
		鹟亚科 Muscicapinae		寿带 <i>Terpsiphone paradisi</i> (Linnaeus)			cg, sl				
		山雀科 Paridae		大山雀 <i>Parus major</i> Linnaeus *		R	nt, sy	1.07/1.00	优势种	220 ~ 460	√△
				红头长尾山雀 <i>Aegithalos concinnus</i> (Gould) *		R	nt, sy	8.57/0.71	优势种	240 ~ 370	√
		鹟科 Sittidae		普通鹟 <i>Sitta leucopsis</i> Gould		R	sl				
		绣眼鸟科 Zosteropidae		暗绿绣眼鸟 <i>Zosterops japonica</i> Temminck et Schlegel		S	cg, sl				√
		文鸟科 Ploceidae		[树]麻雀 <i>Passer montanus</i> (Linnaeus)		R	nt, cg				√△
				白腰文鸟 <i>Lonchura striata</i> (Linnaeus) *		R	nt	1.79/0.14	常见种	270	△
		雀科 Fringillidae		金翅 <i>Carduelis sinica</i> (Linnaeus) *		R	nt	3.84/0.29	常见种	280 ~ 440	√
				赤胸灰雀 <i>Pyrrhula erythaca</i> Blyth		R	cg, sl				△
				黑尾蜡嘴雀 <i>Eophona migratoria</i> Hartert *, ★	4	S	nt	0.09/0.14	罕见种	320	
				黄喉鹟 <i>Emberiza elegans</i> Temminck		R	nt, cg				√
				赤胸鹟 <i>Emberiza fucata</i> Pallas		S	nt, cg				△

接下表

续表 2

纲 Class	目 Order	科 Family	亚科 Subspecies	名称 Name	保护级别 Protection grade	居留 类型 Residence type	生境 类型 Habitat type	密度 只/km ² Density	数量等级 Quantitative degree	海拔//m Altitude	资料 来源 Data source
				三道眉草鹀 <i>Emberiza cioides</i> Brandt		R	nt, cg				△
				小鹀 <i>Emberiza pusilla</i> Pallas		W	nt, cg				√△
兽纲 Mammalia	食虫目 Insectivora	鼯鼠科 Soricidae		短尾鼯 <i>Anourosorex squamipes</i> Milne-Edwards*			nt	0.18/0.29	常见种	270~350	
	食肉目 Carnivora	犬科 Canidae		赤狐 <i>Vulpes vulpes</i> Linnaeus	3,4		cg, sl				√
				貉 <i>Nyctereutes procyonoides</i> Gray	3		cg, sl				
		鼬科 Mustelidae		黄鼬 <i>Mustela sibirica</i> Pallas	3		nt, cg, sl				
				狗獾 <i>Meles meles</i> Linnaeus			nt, cg, sl				
				猪獾 <i>Arctonyx collaris</i> F. Cuvier			nt, cg, sl				
				水獭 <i>Lutra lutra</i> Linnaeus	II		sy				
		灵猫科 Viverridae		果子狸 <i>Paguma larvata</i> Hamilton-Smith	3		nt, cg, sl				
		猫科 Felidae		豹 <i>Panthera pardus</i> Linnaeus	I,4		sl				
	兔形目 Lagomorpha	兔科 Leporidae		草兔 <i>Lepus capensis</i> Linnaeus			nt, cg, sl				
	啮齿目 Rodentia	鼠科 Muridae		黄胸鼠 <i>Rattus flavipectus</i> Milne-Edwards			nt, cg				
				大足鼠 <i>Rattus nitidus</i> Hodgson			cg				
				褐家鼠 <i>Rattus norvegicus</i> Pallas			nt, cg				
				社鼠 <i>Rattus niviventer</i> Hodgson			nt, cg, sl				
				小家鼠 <i>Mus musculus</i> Linnaeus			nt				

注: I 表示国家 I 类保护动物; II 表示国家 II 类保护动物; 3 表示重庆市重点保护动物; 4 表示重庆市陆生野生动物资源调查与监测名录中的动物; 5 表示水禽调查时见到; * 表示本次调查发现的种类; ★ 表示本次调查新发现种类; √ 表示《四川动物志》记载; △ 表示王希成 1935 年记载的种类; R 表示留鸟; W 表示冬候鸟; S 表示夏候鸟; sl 表示森林(含林地); cg 表示草灌; nt 表示农田(含城镇); sy 表示水域; 密度项中, 分子代表每平方公里只数, 分母代表遇见率。

Note: I. Class I national protected animal; II. Class II national protected animal; 3. Emphasized protective animal in Chongqing; 4. Terrestrial wildlife vertebrates investigation of Chongqing and animal in monitoring list; 5. Discovered in waterfowl investigation; *. Species discovered in this investigation; ★ New species discovered in this investigation; √. Fauna record of Sichuan; △. Species recorded in 1935 by Wang Xicheng; R. Resident bird; W. Winter resident; S. Summer resident; sl. Forest (including woodland); cg. Grass bush; nt. Cropland (including town); sy. Water area. In density item, numerator stands for the number per square kilometer, denominator stands for meeting rate.

温性针叶林, 面积 16 299.2 hm², 占幅员面积的 6.92%; 竹林 3 226.3 hm², 占幅员面积的 1.37%; 经济林 9 901.6 hm², 占幅员面积的 4.20%。

3.4.2 生境质量评价。民国时期, 全县林地面积常年保持在 33 000 hm² 左右, 占幅员面积的 14.28%、耕地面积的 33.33%, 森林覆盖率约 15.00%。1951 年, 全县林木竹占地共 35 400 hm², 森林覆盖率 15.02%, 活立木蓄积量为 106.0 万 m³。1953 年后, 随着国家建设的发展, 对森林的采伐量不断增加, 林地面积和林木蓄积量开始减少。到 1957 年, 全县林木蓄积量减至 67.0 万 m³。森林覆盖率降为 10.12%。1958 年大办钢铁, 大量砍伐山区成片森林, 分散林木也都被砍光。1962 年国民经济困难时期, 又毁林开荒。再经过“文革”破坏, 到 1970 年, 全县林地面积降至 6 333 hm², 林木蓄积量降至 2.8 万 m³, 森林覆盖率减到 2.69%, 为历史最低年。1972 年后, 大力开展植树造林, 控制树木采伐, 林地和林木蓄积量才逐年恢复。但现状仍不容乐观。主要表现在以下几方面。

(1) 林业用地少, 森林覆盖率低。据 1985 年统计, 全县林业用地面积 15 305 hm², 占全市幅员面积的 6.50%; 其中, 林地占 47.70%, 疏林地占 8.20%, 灌木林地占 1.10%, 未成林地占 23.40%, 苗圃地占 0.10%, 无林地占 19.50%; 活立木蓄积总量 20.7 万 m³。森林覆盖率仅 6.50%。

(2) 林地树种结构单一, 以马尾松、杉木林为主, 占森林总面积的 42.20%, 阔叶林、竹占 57.80%。森林生态系统抗

病抗灾能力弱, 森林虫害严重。虫害尤以松毛虫为最, 1955~1985 年就有 19 年发生森林虫害, 累计发虫面积 13 313 hm²。

(3) 对森林虫害, 1958 年以前, 以人工防治为主, 其后多以药杀为主。长期大量使用化学农药, 有害物质沉积, 破坏土壤, 污染水质, 进而整个环境被污染, 埋下严重的生态隐患。

3.4.3 提高生境质量的主要措施。提高生境质量的主要措施有以下几方面。

(1) 大力植树种草, 封山育林, 用木材替代品降低森林消耗量, 尽力提高森林植被覆盖率, 尽可能增加森林植被对水分、气候的调控能力, 减少水土流失, 造成并促进整个生态系统的良性循环。

(2) 根本上改变森林成分。使针阔树种比例、树灌草比例趋于合理, 尽可能增加环境多样性、植物物种多样性和无脊椎动物物种多样性, 为各类各种陆生野生动物提供良好的隐蔽、取食和繁衍的环境。

(3) 对害虫尽可能采用无为而治的根本策略, 必要时采用人工、生物、生态防治的方法, 从而逐渐减少化学农药对土壤、环境的污染, 降低环境中对人类和野生生物有毒、有害物质的累积量。

(4) 适当增加中、小城镇数量, 加快人口城市化进程, 从而降低对环境的胁迫。

(5) 提高民众科学文化素质, 增强环境保护意识。

3.5 野生动物资源现状评价

3.5.1 影响资源动态变化的主要因素。影响资源动态变化

的主要因素,从宏观上讲是人类对生态环境优劣的漠视和随心所欲导致了生境质量的下降,这必然直接影响到与人类休戚相关的资源动物发生巨大变化。

首先,最重要的影响资源动态变化的因素无疑是人类对待自然环境的态度。人类自认为是自然环境的主人,对大自然不合理、无节制地索取和干预,引起环境和野生动物资源的动态变化。

其次,人类开发利用时所采取的策略。几十年来,乱砍滥伐使生存环境和野生动物物种多样性和丰富度不断下降。

再次,陆生野生动物与植被、其他生物、土壤、空气、水分和阳光一起构成了陆地生态系统,在这类系统中,它们与这些因子共存,相互依赖、相互影响、相互制约。就合川的具体情况而言,在这种关系中,影响野生动物资源动态变化的主要因素是生态系统的不良循环,而人类不合理的无节制的活动,加快、加重了这一循环。具体表现在:①人口剧增的影响,人多地少,必然与其他动植物争夺生存空间。为解决吃饭问题,在生产力不高的情况下,只有开垦大面积的森林、草地作为农耕地,这直接造成生态环境发生巨大变化。②城市化导致自然景观改变。城市建大,房屋修多,公路加长,导致田野、山林缩小。在农村建筑材料多时就地取材,砍伐树木作为建材。③工业化带来的影响。片面追求企业利润,环保意识薄弱,随意排放污水和臭气。导致环境污染,生态恶化。④狩猎带来的影响。在出台禁猎制度以前,容许外贸出口山

珍野味赚取外币,致使许多动物已逃亡或濒危。在禁令颁布后,滥捕、乱猎现象仍有发生。在一些落后地区,分润山泽,“靠山吃山,靠水吃水”的思想根深蒂固。虽禁猎禁伐,仍有一些人法制观念淡漠。⑤受市场经济的影响,片面追求经济利益,大量砍伐森林。现在虽也在植树造林,但免不了急功近利,营造成林快、能赚钱的单一树种的人工林,导致了物种的单一;不少山坡、荒地披上绿装,但大多是人工林或草灌,环境已惨遭破坏,这导致了森林进一步成为纯林,动物生存环境随之由多样转向单一,从而加速了动物物种和丰富度的下降。⑥人类涉足面增大的影响。探险、旅游等活动必然会干扰动物原本宁静的生活。它们要么适应,要么逃离。还有,人们错误追求不应有的享受,吃野味成为时尚,更驱使偷猎者滥猎。

3.5.2 资源现状分析评价。

3.5.2.1 物种多样性。合川市陆生野生动物资源现状见表3。合川市陆生野生动物现有105种,隶属于21目,44科,72属。其中,两栖类9种(2目,5科,7属),爬行类14种(2目,5科,13属),鸟类67种(13目,26科,40属),兽类15种(4目,7科,12属)。这4类动物分别占该类动物全国种类数的4.59%,4.38%,5.65%和3.33%,这些百分比在重庆市第二副总体20个区、县中的排序分别是第3位,第5位,第11位和第12位。

由于调查的方法和侧重点不一样,从表3中看不出近几

表3 合川市陆生野生动物资源多样性

Table 3 Resource diversity of the terrestrial wildlife vertebrates in Hechuan County of Chongqing City

类别 Class	文献记载 1935~1992年 Literature recordation in 1935-1992					1999年					物种多样性记载 Species diversity record				
	目	科	属	种	百分比//%	目	科	属	种	百分比//%	目	科	属	种	百分比//%
	Order	Family	Genera	Species	Percentage	Order	Family	Genera	Species	Percentage	Order	Family	Genera	Species	Percentage
两栖类 Amphibian	2	5	7	9	4.59						2	5	7	9	4.59
爬行类 Reptile	2	5	13	14	4.38	1	1	1	1	0.31	2	6	13	14	4.38
鸟类 Bird	7	18	38	53	4.47	8	15	20	27	2.28	13	26	40	67	5.65
兽类 Mammal	4	7	12	15	3.33	1	1	1	1	0.22	4	7	12	15	3.33
合计 Total	15	35	70	91		10	17	22	29		21	44	72	105	

注:据《中国自然资源丛书·森林卷》(1995年版)记载:中国两栖类计196种,爬行类320种,鸟类1186种,兽类450种;表中百分比是合川市动物占全国各类陆生野生动物的比例。

Note: According to the *Chinese Natural Resources Series · Forest Volume* (1995 edition), there are 196 amphibians, 320 reptiles, 1186 bird species and 450 mammals. The percentage in table is the proportion of the animal of Hechuan City in terrestrial wildlife vertebrates in China.

十年来合川动物多样性的变化及其趋势。但是,据《合川县志》记载,1957年前,县内野生兽类主要有21种,现已绝迹9种,仅存12种。此次调查情况与此基本相同。

本次调查,新发现分布的种类有兽类:短尾鼯,1种;爬行类:乌梢蛇,1种;鸟类:小鸊鷉、鸬鹚、苍鹭、白鹭、普通翠鸟、普通鳊、绿头鸭、绿翅鸭、林鹳、黄臀鹌、棕背伯劳、黑背燕尾、金翅、红头长尾山雀、乌鸫、强脚树莺、山斑鸠和黑尾蜡嘴雀等18种。国家Ⅱ类保护动物有普通鳊1种,重庆市陆生野生动物资源调查与监测名录中的动物有乌梢蛇、绿翅鸭和绿头鸭等3种。

3.5.2.2 物种丰富度。由于本次调查时间紧,样带设置少(仅7条),发现的种类和数量少,故无法分析物种丰富度。

3.5.2.3 物种生态类群的变化及其与生境的关系。1935年和1999年共记录鸟类51种,两次均发现的种类有10种,只

占两次记载鸟类数的23.53%,表明1935年以后,合川市鸟类区系组成发生了重大变化。从表4鸟类各生态类群看,水域类群的鸟类比例有大幅度上升,由25.00%升至44.40%;灌丛类群的鸟类比例有所下降,从70.83%降至40.74%。这表明合川的生态环境发生了巨大的变化。主要由于人口增长,低山草灌丛改土造田,使灌丛面积缩小,水田面积扩大,适应生存于此环境的物种在种数和数量上有很大的发展。而作为重要环境指示和人类的伴生种,如麻雀、喜鹊却未见到。

3.5.3 存在问题。存在人与野生动物争夺生存空间的矛盾。

3.5.4 解决措施。主要有以下几方面。

(1)在发展国民经济的同时,大力加强环境保护,提高环境质量。

表4 合川市1935年和1999年两次调查的物种生态类群种数及比例
Table 4 Species number and proportion of species ecological group of two investigations in 1935 and 1999 of Hechuan City

年份	生境	数量//种	百分比//%
Year	Habitat	Quantity	Percentage
1935(24种)	sy	6	25.00
1935(24 species)	nt	20	83.33
	cg	17	70.83
	sl	7	29.17
1999(28种)	sy	12	44.44
1999(28 species)	nt	21	80.51
	cg	12	44.44
	sl	8	29.62

注:1935年的为王希成记载的鸟类种数;1999年的为本次调查记载的鸟类种数;sl表示森林(含林地);cg表示草灌;nt表示农田(含城镇);sy表示水域。

Note: Data of the year of 1935 are the bird species recorded by Wang Xicheng; those of 1999 are bird species recorded in this investigation. sl. Forest (including woodland); cg. Grass bush; nt. Cropland (including town); sy. Water area.

(2)加大宣传力度,提高全民野生生物和环境保护意识。

(3)封山育林和植树造林并举,大力增加森林物种多样性,为动物营造尽可能多的和尽可能好的食物条件和栖息环境。

(4)加强野生生物保护管理。

(5)改变传统农业生产方式,发展生态农业。

3.6 野生动物资源利用分析

3.6.1 资源利用评价。合川野生动物资源有限。饲养粗放,经营利用处于产品初级加工阶段,产品附加值低。主要利用状况以出售动物活体为主。

3.6.2 存在问题。资源有限,管理较难,经营粗放,无产品深加工利用能力。

3.6.3 合理开发利用的建议。依法有序利用野生动物资源。

3.7 野生动物保护管理现状分析

3.7.1 现状评价。经费少、人员不足,还需做大量工作,继续努力。

3.7.2 执法情况。1999年在野生动物保护管理工作总结会上,对非法捕捉、养殖、经营和运输陆生野生动物的打击情况进行了小结,见合林发[(99)121]号文。

(上接第14121页)

胞的成熟,又要准确去核。

该试验研究了绵羊卵母细胞不同成熟时间对核移植去核效率和重构胚发育的影响。综合卵母细胞的体外成熟率、去核成功率和胚胎发育质量,得出卵母细胞IVM 19~21 h可作为盲吸法去核的最佳时期,这与Takano^[9]和李裕强^[10]的研究结果一致。该研究对于提高用盲吸法进行核移植的速度和效率,以及防止非整倍体发育有重要意义。

参考文献

- [1] GURDON J B. Adult frog derived from the nuclei single somatic cells[J]. Dev Biol, 1962, 4:256-273.
- [2] GURDON J B, LASKEY R A, REEVES O R. The developmental capacity of nuclei transplanted from keratinized skin cells of adult frogs[J]. Embryol Exp Morphol, 1975, 34: 93-112.
- [3] DIBERARDINO M A, ORR N H. Genomic potential of erythroid and leukocytic cells of rana pipens analyzed by nuclear transfer into diplotene and

3.7.3 存在问题。经费少、人员不足、保护设备缺。

3.7.4 强化保护管理的措施。强化保护管理措施,加大保护管理力度,增加保护管理经费,提高管理人员素质,普及保护管理意识。

(1)进一步建立健全保护管理措施,加大人员及经费的投入,增加保护管理设备,加大对违法案件的打击力度。

(2)提高管理人员素质,加强对管理人员法律法规和专业知识的培训。

(3)增强全民野生动物保护意识,尤其是针对中小學生,利用好学校、博物馆、自然保护区和媒体等,进行宣传教育,普及环保意识。

参考文献

- [1] 重庆市人民政府办公厅. 1999年重庆年鉴[M]. 重庆:重庆年鉴社, 1999:384-386.
- [2] 赵尔宓,赵肯堂,周开亚,等. 中国动物志 爬行纲 第二卷 有鳞目 蜥蜴亚目[M]. 北京:科学出版社,1999:1-394.
- [3] 赵尔宓,黄美华,宗愉,等. 中国动物志 爬行纲 第三卷 有鳞目 蛇亚目[M]. 北京:科学出版社,1998:1-522.
- [4] 郑作新. 中国鸟类区系纲要[M]. 北京:科学出版社,1987:1-1222.
- [5] 费梁. 中国两栖动物图鉴[M]. 郑州:河南科学技术出版社,1999:1-432.
- [6] 甘怀杰,李淑章. 重庆鼠类及鼠蚤调查[J]. 中华医学杂志,1948,32(11/12):429-431.
- [7] 高耀亭,汪松,张曼丽,等. 中国动物志 兽纲 第八卷 食肉目[M]. 北京:科学出版社,1987:1-377.
- [8] 胡光伟,邓其祥. 华蓥山、缙云山和金城山两栖动物调查报告[J]. 四川动物,1990,9(1):36-37.
- [9] 胡光伟,邓其祥. 华蓥山、缙云山和金城山爬行动物调查报告[J]. 两栖爬行动物学,1990(4/5):149-151.
- [10] 胡锦矗,王西之. 四川资源动物志 第二卷 兽类[M]. 成都:四川科学技术出版社,1984:1-365.
- [11] 李桂垣. 四川资源动物志 第三卷 鸟类[M]. 成都:四川科学技术出版社,1985:1-365.
- [12] 马世来,王应祥. 中国现代灵长类的分布、现状和保护[J]. 兽类学报,1988,8(4):250-260.
- [13] 施白南,赵尔宓. 四川资源动物志 第一卷 总论[M]. 成都:四川人民出版社,1982:1-169.
- [14] 王希成. 四川鸣禽之研究[M]. 北碚:中国西部科学院生物研究所,1935:1-74.
- [15] 张荣祖,全国强,赵体恭. 猕猴属在中国的分布[J]. 兽类学报,1991,11(3):171-185.
- [16] 张荣祖,全国强,赵体恭. 灵长类(除猕猴属外)在中国的分布[J]. 兽类学报,1992,12(2):81-95.
- [17] 张荣祖. 中国哺乳动物分布[M]. 北京:中国林业出版社,1997:1-280.

maturing oocytes[J]. Differentiation, 1992, 50: 1-13.

- [4] 孙兴参,伊亚玲,岳奎忠,等. 小鼠胚胎细胞计数方法的研究与应用[J]. 黑龙江畜牧兽医,2002(3):5.
- [5] 郑若玄. 实用细胞学技术[M]. 北京:科学出版社,1980:58-59.
- [6] WESTHUSIN M E, LEVANDUSKI M J, SCARBOROUGH R, et al. Viable embryos and normal calves after nuclear transfer into Hoechst stained enucleated demi-oocytes of cows[J]. J Reprod Fertil, 1992, 95(2): 475-480.
- [7] LIU J L, SUN L Y. Hypertonic medium treatment for localization of nuclear material in bovine metaphase II oocytes[J]. Biol Reprod, 2002, 66:1342-1349.
- [8] ZHANG X J, AN Z X, LI X B, et al. Effects of *in vitro* maturation time of oocytes on sheep nuclear transfer efficiency[J]. Agricultural Science & Technology, 2008, 9(4):108-111.
- [9] TAKANO H, KOYAMA K, KOZZI C, et al. Effects of aging of recipient oocytes in the development of bovine nuclear transfer embryos *in vitro*[J]. Theriogenology, 1993, 39: 909-917.
- [10] 李裕强. 绵羊-牛种间体细胞核移植研究[D]. 杨凌:西北农林科技大学,2000.