



•生物编目•

中国猫科动物红外相机监测平台介绍： 民间环保机构的数据整合

刘炎林* 宋大昭 刘蓓蓓 夏凡 陈月龙 王一晴 黄巧雯

(中国猫科动物保护联盟, 北京 100875)

摘要: 中国猫科动物红外相机监测平台始建于2007年, 致力于评估中国12种本土野生猫科动物的保护现状, 并推动猫科动物保护。该平台由中国猫科动物保护联盟(猫盟)牵头组织, 与科研院所、高校、保护组织、政府部门、保护地管理机构等合作开展监测。监测点涵盖我国10个省/自治区28个监测点, 包括自然保护区、风景名胜、社会公益保护地、林场、非保护地等多种类型。根据调查目标和内容, 红外相机采用网格化布设和沿样线布设两种调查方案。监测数据由猫盟集中管理, 并与保护地共享使用。截至2019年12月, 平台共设置有效调查/监测位点939个, 有效相机工作日合计约283,239天, 获得有效独立探测164,262次, 积累红外相机照片/视频约25万份(删除连续空拍后), 另有约5万份待处理。记录到分属7目24科的91种野生兽类与分属9目23科的102种野生鸟类物种, 其中国家I、II级重点保护野生动物分别有25种与55种。在23个监测点记录到10种猫科动物, 独立探测共6,507次, 其中金钱豹(*Panthera pardus*) 3,196次(50.7%), 豹猫(*Prionailurus bengalensis*) 2,817次(44.7%)。加强监测数据分析能力、评估濒危猫科动物种群现状、建立志愿者工作团队是猫科动物监测平台今后的重点工作方向。

关键词: 猫科动物; 胡焕庸线; 生物多样性监测; 红外相机; 公众科学

Overview of the Camera-trapping Platform for Felid Species in China: Data integration by a conservation NGO

Yanlin Liu*, Dazhao Song, Beibei Liu, Fan Xia, Yuelong Chen, Yiqing Wang, Qiaowen Huang
Chinese Felid Conservation Alliance, Beijing 100875

Abstract: The Camera-trapping Platform for Felid Species in China (Felid Monitoring Platform) was established in 2007 to evaluate the conservation status of the 12 native felid species in China and promote their conservation. The platform was initiated by the China Felid Conservation Alliance (CFCA), with collaborations from academic institutions, conservation organizations, government agencies, and protected area administrators. Monitoring using a grid-based or transect-based survey protocol has been conducted in 28 protected areas constituting nature reserves, scenic spots, civic protected areas, timberlands, unprotected areas, and other conservation areas spanning 10 provinces/autonomous regions. A camera trapping database is managed by CFCA and shared with protected area managers. By December 2019, the Felid Monitoring Platform has generated approximately 250,000 images with wildlife observations and 164,262 independent detections (not including additional data with ca. 50,000 unprocessed images) from 939 survey stations, with a sampling effort of 283,239 camera-days. To date, 91 wild mammal species (belonging to 7 orders and 24 families) and 102 wild bird species (belonging to 9 orders and 23 families) have been identified. Up to 25 species of those identified are listed as Class-I National Key Protected Species, and 55 species are listed as Class-II National Key Protected Species. Ten felid species were detected from 6,507 independent detections in 23 sites, including 3,196 (50.7%) detections of leopard (*Panthera pardus*) and 2,817 (44.7%) detections of leopard cat (*Prionailurus bengalensis*). In the future, the platform aims to improve CFCA staff capacity of camera data analysis, assess the conservation status for focal endangered felid species, and maintain volunteer working groups.

Key words: felid species; Hu Line; biodiversity monitoring; camera trapping; citizen science

收稿日期: 2020-02-18; 接受日期: 2020-05-15

* 通讯作者 Author for correspondence. E-mail: lylpku@qq.com

1 平台简介

中国猫科动物红外相机监测平台(简称“猫科监测平台”)始建于2007年,致力于评估中国12种本土野生猫科动物(蒋志刚等, 2016)的保护现状,协助野生猫科动物的保护和管理。该平台期望整合民间机构的猫科动物调查数据,具体监测内容包括野生猫科动物的分布、部分种群的数量及其威胁因素。该平台由民间环保机构中国猫科动物保护联盟(简称“猫盟”)建立,与北京师范大学、北京大学、清华大学、复旦大学、中国科学院动物研究所、南京环境科学研究所等科研院所开展合作,在各地各级林业主管部门和阿拉善SEE基金会、桃花源保护基金会、山水自然保护中心、香港嘉道理农场暨植物园、北京巧女公益基金会、西藏生物多样性影像保护、自然之友等保护组织的支持下,在全国多个自然保护区以及老挝丰沙里地区开展猫科动物的调查和监测工作。

猫科监测平台以自然保护区等管理单元为监

测样区,包括各级自然保护区(国家级、省级、市县级)、风景名胜区、林场等(表 1)。平台建立初期(2007–2012 年),猫盟主要在山西省晋中市的华北豹(*Panthera pardus japonensis*)分布区开展监测(宋大昭等, 2014)。从 2013 年开始,猫盟将晋中市的监测范围扩大到 500 km²,持续监测当地华北豹种群的动态变化;与此同时,猫盟应各地保护地管理部门及其他保护机构的邀请,在全国多地开展红外相机调查,获得多种猫科动物的监测信息(图 1)。其中,猫科监测平台在四川的监测点与北京大学牵头组织的西南山地红外相机监测网络有部分重叠。目前,猫科监测平台主要在胡焕庸线(胡焕庸, 1935)沿线的两个区域开展监测工作:(1)华北地区,监测华北豹的种群现状和动态变化;(2)西南地区,监测四川省新龙县和云南边境的多种猫科动物聚集的区域。

截至2019年12月,猫科监测平台共在安徽、北京、重庆、河北、江西、青海、山西、四川、西藏、云南10省(直辖市、自治区)的28个监测点(图1)开展调查。包括国家级自然保护区15个(其中小五台

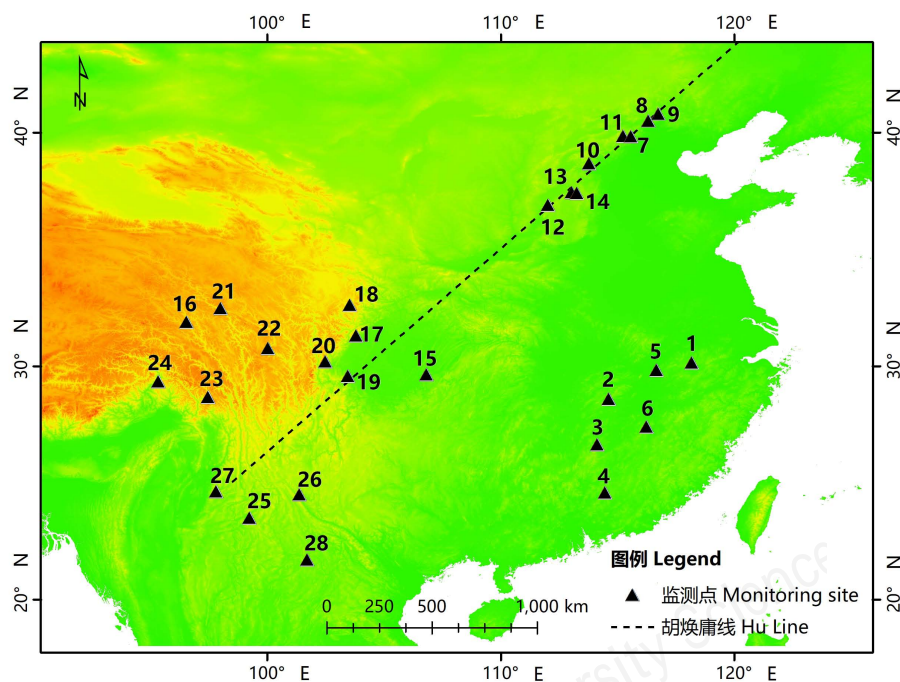


图1 猫科动物红外相机监测平台的监测点(2007–2019年)。华东地区: 1-黄山; 2-官山; 3-井冈山; 4-九连山; 5-桃红岭; 6-宜黄。华北地区: 7-百花山; 8-凤驼梁; 9-长哨营; 10-驼梁; 11-小五台山; 12-绵山; 13-庆城; 14-铁桥山。西南地区: 15-明月山; 16-白扎; 17-白水河; 18-包座; 19-峨眉山; 20-喇叭河; 21-洛须; 22-新龙。西南边境: 23-察隅; 24-墨脱; 25-南滚河; 26-石羊江; 27-铜壁关; 28-易武。

Fig. 1 The monitoring sites from the Camera-trapping Platform for Felid Species in China (2007–2019). Eastern China: 1-Huangshan; 2-Guanshan; 3-Jinggangshan; 4-Jiulianshan; 5-Taohongling; 6-Yihuang. North China: 7-Baihuashan; 8-Fengtouliang; 9-Changshaoying; 10-Tuoliang; 11-Xiaowutaishan; 12-Mianshan; 13-Qingcheng; 14-Tieqiaoshan. Southwestern China: 15-Mingyueshan; 16-Baizha; 17-Baishuihe; 18-Baozuo; 19-Emeishan; 20-Labahe; 21-Luoxu; 22-Xinlong. Southwestern border: 23-Chayu; 24-Motuo; 25-Nangunhe; 26-Shiyangjiang; 27-Tongbiguan; 28-Yiwu.

表1 猫科动物红外相机监测平台的监测点及工作量

Table 1 Monitoring sites and trapping efforts from the Camera-trapping Platform for Felid Species in China

名称 Name	省区 Pro- vince	保护 状态 Type*	面积 Area (km ²)	中心 经度 Lon. (E)	中心 纬度 Lat. (N)	起始 年份 Start year	截止 年份 End year	网格大小 Grid size	已处理照片 Processed data			记录到的 猫科物种 Felid species recorded**
									总有效 工作日 Camera- days	有效相机 位点数 No. survey stations	有效独立 探测数 No.independent detections	
华东地区 East China												
黄山 HS	安徽 Anhui	SS	161	118.17°	30.13°	2017	2019	沿样线布设 Along transect	3,420	19	1,281	—
官山 GS	江西 Jiangxi	NNR	—	114.62°	28.58°	2012	2013	沿样线布设 Along transect	4,080	8	483	LC
井冈山 JGS	江西 Jiangxi	NNR	—	114.13°	26.63°	2013	2014	沿样线布设 Along transect	3,780	18	1,741	—
九连山 JLS	江西 Jiangxi	NNR	134	114.45°	24.57°	2014	2015	沿样线布设 Along transect	3,329	29	2,445	LC
桃红岭 THL	江西 Jiangxi	NNR	—	116.66°	29.82°	2013	2014	沿样线布设 Along transect	1,350	9	867	—
宜黄 YH	江西 Jiangxi	NNR	65	116.23°	27.39°	2013	2013	沿样线布设 Along transect	6,660	37	4,968	—
华北地区 North China												
百花山 BHS	北京 Beijing	NNR	—	115.57°	39.82°	2011	2012	沿样线布设 Along transect	1,890	9	212	LC
凤驼梁 FTL	北京 Beijing	NA	—	116.32°	40.50°	2015	2016	沿样线布设 Along transect	660	2	299	LC
长哨营 CSY	北京 Beijing	NA	—	116.74°	40.79°	2015	2016	沿样线布设 Along transect	750	5	2,817	LC
驼梁 TL	河北 Hebei	NNR	213	113.77°	38.67°	2019	2019	1 km × 1 km	4,860	60	4,554	L, LC
小五台山 XWTS	河北 Hebei	NNR	218	115.24°	39.84°	2013	2014	2 km × 2 km	5,417	36	10,684	L, LC
小五台山 XWTS	河北 Hebei	NNR	218	115.24°	39.84°	2019	2019	1 km × 1 km	1,891	57	4,778	LC
绵山 MS	山西 Shanxi	TL	—	112.02°	36.89°	2010	2010	沿样线布设 Along transect	1,800	12	705	L
庆城 QC	山西 Shanxi	PNR	68	113.03°	37.43°	2007	2014	2 km × 2 km	11,820	80	1,874	L, LC
铁桥山 TQS	山西 Shanxi	PNR	500	113.26°	37.40°	2013	2019	2 km × 2 km	175,200	124	100,552	L, LC
西南山地 Southwestern mountains												
明月山 MYS	重庆 Chongqing	SS	17	106.82°	29.63°	2017	2017	沿样线布设 Along transect	240	8		—

表1 (续) Table 1 (continued)

名称 Name	省区 Province	保护 状态 Type*	面积 Area (km ²)	中心 经度 Lon	中心 纬度 Lat	起始 年份 Start year	结束 年份 End year	网格大小 Grid size	已处理照片 Processed data			记录到的 猫科物种 Felid species recorded**
									总有效 工作日 Camera- days	有效相机 位点数 No. survey stations	有效独立 探测数 No. indepen- dent detections	
白扎 BZH	青海 Qinghai	NNR	900	96.54°	31.88°	2018	2018	5 km × 5 km	6,780	113		L, SL, EL, LC
白水河 BSH	四川 Sichuan	NNR	302	103.80°	31.30°	2017	2018	沿样线布设 Along transect	3,832	24	535	LC
包座 BZU	四川 Sichuan	NNR	—	103.53°	32.60°	2011	2012	沿样线布设 Along transect	480	4	300	LC
峨眉山 EMS	四川 Sichuan	SS	—	103.44°	29.57°	2014	2014	沿样线布设 Along transect	720	6	875	LC
喇叭河 LBH	四川 Sichuan	PNR	234	102.49°	30.19°	2015	2015	沿样线布设 Along transect	3,960	33		LC
洛须 LX	四川 Sichuan	PNR	—	98.00°	32.47°	2016	2017	沿样线布设 Along transect	5,280	16	10,733	L, LC, SL, EL, PC, CMC
新龙 XL	四川 Sichuan	TL	400	100.02°	30.75°	2016	2017	4 km × 4 km	17,850	85	5,899	L, SL, EL, AGC, CMC, LC, PC
西南边境 Southwestern border												
察隅 CY	西藏 Tibet	NNR	—	97.46°	28.66°	2014	2015	沿样线布设 Along transect	990	11	1,238	AGC
墨脱 MT	西藏 Tibet	NNR	—	95.33°	29.33°	2014	2015	沿样线布设 Along transect	1,890	21	1,080	CL, AGC, MB
南滚河 NGH	云南 Yunnan	NNR	—	99.24°	23.48°	2012	2012	沿样线布设 Along transect	90	1	25	—
石羊江 SYJ	云南 Yunnan	NA	—	101.37°	24.50°	2018	2018	沿样线布设 Along transect	780	13	612	LC
铜壁关 TBG	云南 Yunnan	NNR	342	97.81°	24.62°	2016	2017	沿样线布设 Along transect	9,018	57	2,752	CL, AGC, MC, LC, JC
易武 YW	云南 Yunnan	CNR	334	101.70°	21.71°	2015	2017	沿样线布设 Along transect	4,422	42	1,959	L, CL, AGC, MC, LC
合计 Total			3,888***						283,239	939	164,268	

*保护状态: NNR: 国家级自然保护区; PNR: 省级自然保护区; CNR: 市级自然保护区; SS: 风景名胜区; TL: 林场; CPA: 社会公益型保护地; NA: 非保护地。 **猫科动物: L: 豹; SL: 雪豹; CL: 云豹; EL: 欧亚猞猁; AGC: 亚洲金猫; LC: 豹猫; PC: 兔狲; CMC: 荒漠猫; MC: 云猫; JC: 丛林猫。 ***面积合计: 有14个监测点未计算监测面积; 小五台山分别在2013–2014年和2019年开展监测, 面积只计1次。

*Protected area type: NNR, National nature reserve; PNR, Provincial nature reserve; CNR, City nature reserve; SS, Scenic spot; TL, Timberland; CPA, Civil protected area; NA, n/a. **Felid species: L, Leopard; SL, Snow leopard; CL, Clouded leopard; EL, Eurasian lynx; AGC, Asiatic golden cat; LC, Leopard cat; PC, Pallas' cat; CMC, Chinese mountain cat; MC, Marbled cat; JC, Jungle cat. ***Total area: No area estimation available for 14 monitoring sites. There are two monitoring efforts in XWTS, during 2013–2014 and 2019, respectively, and area counted once.

山国家级自然保护区有2个监测时段, 计为1个监测点)、省级自然保护区4个、市/州级自然保护区1个(老挝丰沙里省的调查区域紧邻易武州级自然保护区, 数据统计和物种名录合并进易武监测点)、林场2个、风景名胜区3个、社会公益保护地1个(与铁桥山省级自然保护区一起, 计为1个监测点)和非保护地3个(表1)。其中14个监测点估算了监测面积, 总面

积为3,888 km², 平均每个监测点278 km²。

2 监测方案和数据管理

根据监测任务的要求和目标物种的栖息地利用特征, 猫科监测平台应用不同的红外相机野外监测方案:

(1)沿样线监测。选取猫科动物出现概率最高的

区域, 沿样线密集布设红外相机, 以期获得罕见物种的出现证据。如江西宜黄、安徽黄山、云南西双版纳和铜壁关等地的调查均采用此方案。

(2)网格化监测。为监测目标物种的种群密度参数, 将调查区域划分正方形网格, 每个网格内设置1–2个监测位点。如山西晋中的华北豹监测使用 $2\text{ km} \times 2\text{ km}$ 的网格, 四川新龙的猫科动物监测使用 $4\text{ km} \times 4\text{ km}$ 的网格, 青海白扎的雪豹监测使用 $5\text{ km} \times 5\text{ km}$ 的网格。另外, 河北省的小五台山和驼梁同时还是南京环境科学研究所牵头的中国哺乳动物多样性观测网(李佳琦等, 2018)的节点, 按照规程使用 $1\text{ km} \times 1\text{ km}$ 的网格。

在28个监测点上共设置了939个有效相机位点, 位点数量为1–124, 平均每个监测点32个位点。每个位点上设置1台红外相机, 通常设置在兽径、饮水点、取食点、标记点等动物活动较为频繁的地点。除在青海白扎和四川新龙林线以上的区域将相机固定在岩石上之外, 其他监测点均将相机固定在树干上, 距离地面40–80 cm。由于红外相机数量有限, 目前仅在少数监测位点上设置对拍红外相机。

以山西省晋中市和顺县的监测为例, 从2013年起使用红外相机监测该区域的华北豹种群。首先根

据前期工作经验(宋大昭等, 2014), 在和顺县的山西铁桥山省级自然保护区以及周边林场划定该区域的华北豹潜在分布区, 作为监测目标区域; 然后使用ArcGIS将监测区域划分为152个 $2\text{ km} \times 2\text{ km}$ 的网格, 其中区域内约 30 km^2 的社会公益保护地划分为 $1\text{ km} \times 1\text{ km}$ 的网格。每个网格中设置1–2个监测位点, 每个监测位点上设置1台红外相机, 全年持续监测(图2)。

每轮野外调查回收数据后, 猫科监测平台参照《DB51/T 2287-2016野生动物红外相机监测技术规程》进行数据存储和处理(李晟等, 2016)。数据汇总后保存于猫盟办公室, 指定专人进行管理; 数据与合作调查的保护地或保护机构共享。

对于物种鉴定结果, 兽类物种名称和分类体系参照《中国哺乳动物多样性(第2版)》(蒋志刚等, 2017), 鸟类物种名称和分类体系参照《中国鸟类分类与分布名录(第三版)》(郑光美, 2017)。物种保护等级主要参考《中国脊椎动物红色名录》(蒋志刚等, 2016)。

3 数据量与物种名录

截至2019年12月, 猫科监测平台在28个监测点

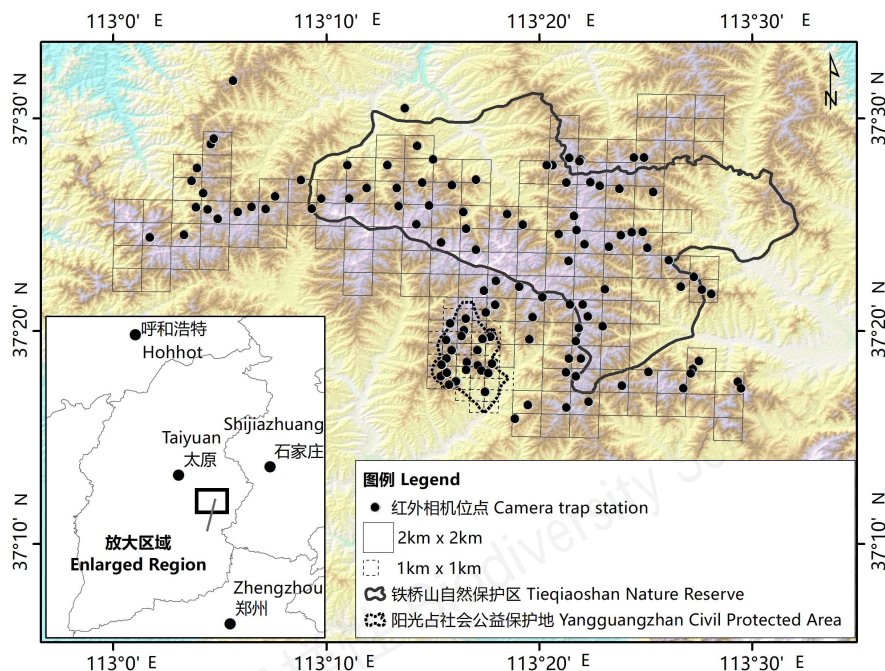


图2 山西铁桥山省级自然保护区华北豹(*Panthera pardus japonensis*)红外相机监测位点(2013–2019年)

Fig. 2 Camera-trapping monitoring map for North Chinese leopard (*Panthera pardus japonensis*) in the Tieqiaoshan Provincial Nature Reserve, Shanxi Province (2013–2019)

上共获得939个有效相机位点的数据,有效相机工作日合计283,239 d,包含独立探测164,262次(表1),已鉴定完的动物照片(视频)共约25万份,还有未处理的数据约5万份。在23个监测点上记录到野生猫科动物,包括金钱豹(*Panthera pardus*)、雪豹(*P. uncial*)、云豹(*Neofelis nebulosa*)、猞猁(*Lynx lynx*)、金猫(*Pardofelis temminckii*)、云猫(*P. marmorata*)、豹猫(*Prionailurus bengalensis*)、荒漠猫(*Felis bieti*)、丛林猫(*F. chaus*)、兔狲(*Otocolobus manul*) 10种,共6,307次独立探测。其中金钱豹3,196次(占猫科动物全部独立探测数的50.7%),豹猫2,817次(44.7%)。

在已鉴定完的动物照片(视频)中,共识别出野生兽类7目24科91种(附录1),占我国野生哺乳动物物种总数692种(蒋志刚等,2017)的13.2%。其中灵长目2科9种(占中国该目全部物种数的30%),兔形目2科7种(占16.67%),啮齿目5科19种(占9.50%),攀鼯目1科1种(100%),食肉目8科35种(55.56%),偶蹄目5科19种(29.69%),长鼻目1科1种(100%)(附录1)。在记录到的野生兽类中,国家Ⅰ级重点保护野生动物17种,包括大熊猫(*Ailuropoda melanoleuca*)、金钱豹、雪豹、云豹、熊狸(*Arctictis binturong*)、川金丝猴(*Rhinopithecus roxellana*)、北豚尾猴(*Macaca leonina*)、熊猴(*M. assamensis*)、菲氏叶猴(*Presbytis phayrei*)、威氏小麂鹿(*Tragulus williamsoni*)、林麝(*Moschus berezovskii*)、高山麝(*M. chrysogaster*)、原麝(*M. moschiferus*)、黑麝(*Muntiacus crinifrons*)、羚牛(*Budorcas taxicolor*)、亚洲象(*Elephas maximus*)、梅花鹿(*Cervus nippon*);国家Ⅱ级重点保护野生动物26种,包括棕熊(*Ursus arctos*)、黑熊(*U. thibetanus*)、金猫、猞猁、荒漠猫、小爪水獭(*Aonyx cinerea*)、大灵猫(*Viverra zibetha*)、豺(*Cuon alpinus*)、藏酋猴(*Macaca thibetana*)、猕猴(*M. mulatta*)、水鹿(*Rusa unicolor*)、中华斑羚(*Naemorhedus griseus*)、中华鬣羚(*Capricornis milneedwardsii*)等。被IUCN物种红色名录(<http://www.iucnredlist.org/>)评估为受威胁物种(即极危CR、濒危EN和易危VU)的有23种,近危(NT)的11种,数据缺乏(DD)的2种(附录1)。被《中国脊椎动物红色名录》(蒋志刚等,2016)评估为受威胁物种的有48种,近危(NT)的15种(附录1)。

在已鉴定完的动物照片(视频)中,共识别出分

属9目23科的野生鸟类102种(附录1),占我国野生鸟类物种总数1,445种(郑光美,2017)的7.1%。其中鸡形目1科24种,鸽形目1科4种,鹰形目1科8种,鸱形目2科9种,咬鹃目1科1种,犀鸟目1科1种,啄木鸟目2科5种,雀形目13科49种,鹁形目1科1种。在记录到的野生鸟类中,国家Ⅰ级重点保护野生动物8种,为四川雉鹑(*Tetraophasis szechenyii*)、绿尾虹雉(*Lophophorus lhuysii*)、褐马鸡(*Crossoptilon mantchuricum*)、白颈长尾雉(*Syrnaticus ellioti*)、灰孔雀雉(*Polyplectron bicalcaratum*)、灰腹角雉(*Tragopan blythii*)、绿孔雀(*Pavo muticus*)、胡兀鹫(*Gypaetus barbatus*);国家Ⅱ级重点保护野生动物29种,包括红腹角雉(*Tragopan temminckii*)、血雉(*Ithaginis cruentus*)、白鹇(*Lophura nycthemera*)、红腹锦鸡(*Chrysolophus pictus*)、苍鹰(*Accipiter gentilis*)、灰脸鵟鹰(*Butastur indicus*)等。有5种被IUCN物种红色名录评估为受威胁物种,为白眉山鹧鸪(*Arborophila gingica*)、绿尾虹雉、褐马鸡、白马鸡(*Crossoptilon crossoptilon*)、绿孔雀,2种被评估为近危(NT)。有9种被《中国脊椎动物红色名录》(蒋志刚等,2016)评估为受威胁物种,29种被评估为近危(NT)(附录1)。

4 主要成果

作为国内较早开展猫科动物调查的民间环保组织,猫科监测平台使用红外相机拍摄到10种野生猫科动物(附录1),更新了我国部分猫科动物物种的分布记录和保护现状。已获得的数据显示,在中国胡焕庸线以东的东南地区,没有发现大型猫科动物(如历史上在宜黄有分布的华南虎(*Panthera tigris Amoyensis*),在黄山有分布的云豹),部分区域未能探测到历史上有分布的豹猫。而沿着胡焕庸线以及该线以西区域,尚能发现大型猫科动物以及多种中小型猫科动物。在华北太行山区域,猫科监测平台在山西省晋中市发现一个稳定繁殖的华北豹种群(宋大昭等,2014),而且在太行山北段的驼梁和小五台山(宋大昭和王卜平,2015;白锦荣和张爱军,2015)也零星监测到华北豹的出现。在胡焕庸线西南端的西南边境,猫科监测平台在云南边境记录到金钱豹、云豹,以及金猫、云猫、豹猫、丛林猫等中小型猫科动物(宋大昭,2017a);在西藏东南的墨脱县,记录到云豹、金猫、云猫和豹猫。在胡焕庸线

以西的西南山地, 猫科监测平台记录到3处猫科动物多样性高的区域, 分别是四川新龙县(发现有7种猫科动物)(宋大昭, 2017b)、四川洛须保护区(记录到6种猫科动物)和青海白扎林场(发现4种猫科动物)。基于监测数据, 猫科监测平台与其他科研机构和保护组织合作, 更新了金钱豹(Laguardia et al, 2017)和雪豹(李小雨等, 2019; 刘沿江等, 2019; Li et al, 2020)的保护现状评估。

猫科监测平台促进了山西晋中的华北豹种群保护工作。基于监测数据, 猫盟通过多种方式的宣传倡导, 成功唤起社会公众对华北豹保护的关注, 推动桃花源保护基金会建立一个社会公益保护地。此外, 基于监测数据猫盟还设计了人豹冲突的补偿项目以及反盗猎活动, 抑制报复性猎杀及盗猎等威胁。

基于监测数据, 猫科监测平台协助小五台山(白锦荣和张爱军, 2015)、九连山(袁景西等, 2016)、白水河(杨伟和等, 2019)等保护地完成各自区内大中型兽类与鸟类的本底调查, 更新了这些保护区的物种名录。此外, 猫科监测平台培训了一批保护地的工作人员和志愿者, 为后续的猫科动物调查和保护提供人力支持。

5 后续工作重点

在平台建设方面, 猫科监测平台后续计划开展三方面的工作: (1)加强猫盟的数据管理和分析能力, 更好地为合作保护地提供服务。选派工作人员参与监测规程与数据分析培训, 推动平台内数据采集、存储、分析和报告的标准化, 加强猫盟的数据处理与分析能力。(2)加强与科研机构的数据共享和合作, 积极参与国内外有关猫科动物研究和保护的议程, 与其他监测网络与数据平台共同推动建立双边及多边数据共享机制, 加强交流与合作。(3)培训并建立志愿者团队, 建立猫盟-志愿者-保护地的合作方式(McShea et al, 2016), 在监测濒危猫科动物关键种群的同时, 对缺乏信息的猫科动物开展调查。

在科学研究方面, 猫科监测平台后续将与科研机构合作: (1)评估华北豹和云豹以及荒漠猫、野猫、兔狲、云猫、丛林猫等小型猫科动物的保护现状(李晟等, 2014); (2)研究道路和放牧对华北豹种群及其栖息地的影响; (3)研究猫科动物的生态功能和生态系统服务价值。在保护管理应用方面, 将进一步加

强与监测点政府主管部门的交流与合作, 识别保护和管理需求, 为猫盟与主管部门的合作保护行动提供决策支持。同时, 将持续开展区域内猫科动物的种群调查和监测, 为区域性生物多样性评估和保护地建设等提供科学支持和建议。

参考文献

- Bai JR, Zhang AJ (2015) Using infrared-triggered camera-trapping to survey species diversity of Xiaowutai Mountain. *Hebei Forestry Science and Technology*, (5), 48–50. (in Chinese with English abstract) [白锦荣, 张爱军 (2015) 基于红外触发相机陷阱技术的小五台山物种多样性调查. *河北林业科技*, (5), 48–50.]
- Hu HY (1935) The distribution of population in China with statistics and maps. *Acta Geographica Sinica*, 2, 36–77. (in Chinese with English abstract) [胡焕庸 (1935) 中国人口之分布——附统计表与密度图. *地理学报*, 2, 36–77.]
- Jiang ZG, Jiang JP, Wang YZ, Zhang E, Zhang YY, Li LL, Xie F, Cai B, Cao L, Zheng GM, Dong L, Zhang ZW, Ding P, Luo ZH, Ding CQ, Ma ZJ, Tang SH, Cao WX, Li CW, Hu HJ, Ma Y, Wu Y, Wang YX, Zhou KY, Liu SY, Chen YY, Li JT, Feng ZJ, Wang Y, Wang B, Li C, Song XL, Cai L, Zang CX, Zeng Y, Meng ZB, Fang HX, Ping XG (2016) Red List of China's Vertebrates. *Biodiversity Science*, 24, 500–551. (in Chinese and in English) [蒋志刚, 江建平, 王跃招, 张鹗, 张雁云, 李立立, 谢锋, 蔡波, 曹亮, 郑光美, 董路, 张正旺, 丁平, 罗振华, 丁长青, 马志军, 汤宋华, 曹文宣, 李春旺, 胡慧建, 马勇, 吴毅, 王应祥, 周开亚, 刘少英, 陈跃英, 李家堂, 冯祚建, 王燕, 王斌, 李成, 宋雪琳, 蔡蕾, 臧春鑫, 曾岩, 孟智斌, 方红霞, 平晓鸽 (2016) 中国脊椎动物红色名录. *生物多样性*, 24, 500–551.]
- Jiang ZG, Liu SY, Wu Y, Jiang XL, Zhou KY (2017) China's mammal diversity (2nd edition). *Biodiversity Science*, 25, 886–895. (in Chinese with English abstract) [蒋志刚, 刘少英, 吴毅, 蒋学龙, 周开亚 (2017) 中国哺乳动物多样性 (第2版). *生物多样性*, 25, 886–895.]
- Laguardia A, Kamler JF, Li S, Zhang C, Zhou Z, Shi K (2017) The current distribution and status of leopards *Panthera pardus* in China. *Oryx*, 51, 153–159.
- Li J, Weckworth BV, McCarthy TM, Liang XC, Liu YL, Xing R, Li DQ, Zhang YG, Xue YD, Jackson R, Xiao LY, Cheng C, Li S, Xu F, Ma M, Yang X, Diao KP, Gao YF, Song DZ, Nowell K, He B, Li YH, MacCarthy K, Paltsyn MY, Sharma K, Mishra C, Schaller GB, Li Z, Beissinger SR (2020) Defining priorities for global snow leopard conservation landscapes. *Biological Conservation*, 241, 108387.
- Li JQ, Xu HG, Wan YQ, Sun JX, Li S, Cai L (2018) Progress in construction of China Mammal Diversity Observation Network (China BON-Mammals). *Journal of Ecology and*

Rural Environment, 34, 12–19. (in Chinese with English abstract) [李佳琦, 徐海根, 万雅琼, 孙佳欣, 李晟, 蔡蕾 (2018) 全国哺乳动物多样性观测网络(China BON-Mammals)建设进展. 生态与农村环境学报, 34, 12–19.]

Li S, Wang DJ, Bu HL, Liu XG, Jin T (2016) Camera-trapping survey on the mammal diversity of the Laohegou Nature Reserve, Sichuan Province. Acta Theriologica Sinica, 36, 282–291. (in Chinese with English abstract) [李晟, 王大军, 卜红亮, 刘小庚, 靳彤 (2016) 四川省老河沟自然保护区兽类多样性红外相机调查. 兽类学报, 36, 282–291.]

Li S, Wang DJ, Xiao ZS, Li XH, Wang TM, Feng LM, Wang Y (2014) Camera-trapping in wildlife research and conservation in China: Review and outlook. Biodiversity Science, 22, 685–695. (in Chinese with English abstract) [李晟, 王大军, 肖治术, 李欣海, 王天明, 冯利民, 王云 (2014) 红外相机技术在我国野生动物研究与保护中的应用与前景. 生物多样性, 22, 685–695.]

Li XY, Xiao LY, Liang XC, Cheng C, Feng C, Zhao X, Liu YL, Bian XX, He B, Zhang CZ, Alexander JS, Xing R, Huang YH, Awangjumei, Xierannima, Song DZ, Huang QW, Peng K, Yin H, Lian XM, Yang X, Li S, Shi XG, Yang CM, Lü Z (2019) Ongoing threats and the current status of snow leopard conservation in China. Biodiversity Science, 27, 932–942. (in Chinese with English abstract) [李小雨, 肖凌云, 梁旭昶, 程琛, 冯琛, 赵翔, 刘炎林, 卞晓星, 何兵, 张常智, 朱珠, 邢睿, 黄亚慧, 阿旺久美, 谢然尼玛, 宋大昭, 黄巧雯, 扎西桑俄, 彭奎, 尹杭, 连新明, 杨欣, 李晟, 施小刚, 杨创明, 吕植 (2019) 中国雪豹的威胁与保护现状. 生物多样性, 27, 932–942.]

Liu YJ, Li XY, Liang XC, Liu YL, Cheng C, Li J, Tang PP, Qi HY, Bian XX, He B, Xing R, Li S, Shi XG, Yang CM, Xue YD, Lian XM, Awangjumei, Xierannima, Song DZ, Xiao LY, Lü Z (2019) Where and how many? The status of snow leopard (*Panthera uncia*) density surveys and knowledge gaps in China. Biodiversity Science, 27, 919–931. (in Chinese with English abstract) [刘沿江, 李雪阳, 梁旭昶, 刘炎林, 程琛, 李娟, 汤飘飘, 齐惠元, 卞晓星, 何兵, 邢睿, 李晟, 施小刚, 杨创明, 薛亚东, 连新明, 阿旺久美, 谢然尼玛, 宋大昭, 肖凌云, 吕植 (2019) “在哪里”和“有多少”? 中国雪豹调查与空缺. 生物多样性, 27, 919–931.]

McShea WJ, Forrester T, Costello R, He Z, Kays R (2016) Volunteer-run cameras as distributed sensors for macrosystem mammal research. Landscape Ecology, 31, 55–66.

Song DZ (2017a) Searching for hermits in forest: Clouded

leopard. Chinese National Geography, 67(8), 102–113. (in Chinese) [宋大昭 (2017a) 寻找“丛林隐士”: 云豹. 中国国家地理, 67(8), 102–113.]

Song DZ (2017b) Paradise for predators: The felid species hotspot in Xinlong, Sichuan. Chinese National Geography, 67(11), 30–51. (in Chinese) [宋大昭 (2017b) “猎手”天堂——四川新龙: 全球猫科种类最丰富的地区之一. 中国国家地理, 67(11), 30–51.]

Song DZ, Wang BP (2015) There are leopards in northern China. Chinese National Geography, 65(4), 78–91. (in Chinese) [宋大昭, 王卜平 (2015) 华北还有豹. 中国国家地理, 65(4), 78–91.]

Song DZ, Wang BP, Jiang JY, Wan SP, Cui SM, Wang TM, Feng LM (2014) Using camera trap to monitor a north Chinese leopard (*Panthera pardus japonensis*) population and their main ungulate prey. Biodiversity Science, 22, 733–736. (in Chinese with English abstract) [宋大昭, 王卜平, 蒋进原, 万绍平, 崔士明, 王天明, 冯利民 (2014) 山西晋中庆城林场华北豹及其主要猎物种群的红外相机监测. 生物多样性, 22, 733–736.]

Yang WH, Chen YL, Deng Y, Wang XZ, Chen LJ, Hu DM, Luo XH, Song DZ, Xiao ZS (2019) Preliminary surveys of mammals and birds by infrared camera traps in the Sichuan Baishuihe National Nature Reserve. Biodiversity Science, 27, 1012–1015. (in Chinese with English abstract) [杨纬和, 陈月龙, 邓玥, 王兴哲, 陈立军, 胡大明, 罗秀海, 宋大昭, 肖治术 (2019) 利用红外相机对四川白水河国家级自然保护区鸟兽资源的初步调查. 生物多样性, 27, 1012–1015.]

Yuan JX, Zhang CY, Xie WH, Huang XQ, Xiao ZS (2016) Using camera traps to investigate mammal and bird diversity in the Jiulianshan National Nature Reserve, Jiangxi Province. Acta Theriologica Sinica, 36, 367–372. (in Chinese with English abstract) [袁景西, 张昌友, 谢文华, 黄小群, 肖治术 (2016) 利用红外相机技术对九连山国家级自然保护区兽类和鸟类资源的初步调查. 兽类学报, 36, 367–372.]

Zheng GM (2017) A Checklist on the Classification and Distribution of the Birds of China, 3rd edn. Science Press, Beijing. (in Chinese) [郑光美 (2017) 中国鸟类分类与分布名录(第三版). 科学出版社, 北京.]

(责任编辑: 李彬彬 责任编辑: 时意专)

附录 Supplementary Material

附录1 猫科动物红外相机监测平台所调查记录的鸟兽物种名录(截至2019年12月)

Appendix 1 Mammal and bird species recorded by camera-traps from the Felid Species Platform until December 2019

<http://www.biodiversity-science.net/fileup/PDF/2020049-1.pdf>

刘炎林, 宋大昭, 刘蓓蓓, 夏凡, 陈月龙, 王一晴, 黄巧雯 (2020) 中国猫科动物红外相机监测平台介绍: 民间环保机构的数据整合. 生物多样性, 28 (9): 1067–1074. <http://www.biodiversity-science.net/CN/10.17520/biods.2020049>

附录 1 猫科动物红外相机监测平台所调查记录的鸟兽物种名录(截至 2019 年 12 月)。Δ 中国特有物种; *

藏鼠兔与间颅鼠兔较难区分, 合并统计。

Appendix 1 Mammal and bird species recorded by camera-traps from the Felid Species Platform until December 2019. Δ Endemic species in China; * *Ochotona cansus* and *Ochotona thibetana*, as they are difficult to distinguish.

物种	国家重点	IUCN	红色名录	中国脊椎动物红色	物种记录监测点
Species	保护野生	级别		名录	Monitoring site
	动物名录	IUCN Red List	Red List of China's	Vertebrates	
	China's				
	Protection				
	Level				

兽类 Mammals

(一) 灵长目 Primates

(1) 猴科 Ceropithecidae

1. 川金丝猴 <i>Rhinopithecus roxellana</i> Δ	I 级	濒危 EN	易危 VU	喇叭河/白水河
2. 短尾猴 <i>Macaca arctoides</i>		易危 VU	易危 VU	南滚河
3. 猕猴 <i>Macaca mulatta</i>	II 级	无危 LC	无危 LC	白扎/新龙/易武/铜壁关/ 石羊江/官山/
4. 藏酋猴 <i>Macaca thibetana</i>	II 级	近危 NT	易危 VU	喇叭河/白水河/黄山/铜壁 关
5. 北豚尾猴 <i>Macaca leonina</i>	I 级	易危 VU	濒危 EN	铜壁关
6. 白颊猕猴 <i>Macaca leucogenys</i> Δ			极危极危 CR	墨脱
7. 熊猴 <i>Macaca assamensis</i>	I 级	近危 NT	易危 VU	铜壁关/墨脱
8. 菲氏叶猴 <i>Trachypithecus phayrei</i>	I 级	濒危 EN	极危 CR	铜壁关

(2) 懒猴科 Lorisidae

9. 蜂猴 <i>Nycticebus bengalensis</i>	I 级	易危 VU	濒危 EN	铜壁关
-------------------------------------	-----	-------	-------	-----

(二) 兔形目 Lagomorpha

(3) 兔科 Leporidae

10. 华南兔 <i>Lepus sinensis</i>		无危 LC	无危 LC	九连山/宜黄/黄山
11. 蒙古兔 <i>Lepus tolai</i>		无危 LC	无危 LC	小五台山/驼梁/铁桥山/庆 城/绵山/长哨营/凤驼梁/ 百花山
12. 云南兔 <i>Lepus comus</i>		无危 LC	近危 NT	铜壁关
13. 灰尾兔 <i>Lepus oiostolus</i>		无危 LC	无危 LC	白扎/新龙/洛须

(4) 鼠兔科 Ochotonidae

14. 高原鼠兔 <i>Ochotona curzoniae</i>		无危 LC	无危 LC	白扎/新龙/洛须
15. 川西鼠兔 <i>Ochotona gloveri</i> * Δ		无危 LC	无危 LC	白扎/新龙/洛须
16. 间颅鼠兔 <i>Ochotona cansus</i> * Δ		无危 LC	无危 LC	新龙/白水河

(三) 啮齿目 Rodentia

(5) 鼠科 Muridae

17. 白腹巨鼠 <i>Leopoldamys edwardsi</i>		无危 LC	无危 LC	九连山/宜黄
--------------------------------------	--	-------	-------	--------

(6) 仓鼠科 Cricetidae

刘炎林, 宋大昭, 刘蓓蓓, 夏凡, 陈月龙, 王一晴, 黄巧雯 (2020) 中国猫科动物红外相机监测平台介绍: 民间环保机构的数据整合. 生物多样性, 28 (9): 1067–1074. <http://www.biodiversity-science.net/CN/10.17520/biods.2020049>

物种 Species	国家重点 保护野生 动物名录 China's Protection Level	IUCN 红色名录 IUCN Red List	中国脊椎动物红色 名录 Red List of China's Vertebrates	物种记录监测点 Monitoring site
18. 棕背䟽 <i>Myodes rufocanus</i>		无危 LC	无危 LC	小五台山
(7)松鼠科 Sciuridae				
19. 松鼠 <i>Sciurus vulgaris</i>		无危 LC	无危 LC	小五台山/凤驼梁/长哨营
20. 赤腹松鼠 <i>Callosiurus eythraeus</i>		无危 LC	无危 LC	九连山/易武/铜壁关/黄山
21. 黄足松鼠 <i>Callosciurus phayrei</i>		无危 LC	无危 LC	易武/铜壁关
22. 蓝腹松鼠 <i>Callosciurus pygerythrus</i>		无危 LC	无危 LC	易武/铜壁关
23. 明纹花松鼠 <i>Tamiops macclellandii</i>		无危 LC	无危 LC	易武/铜壁关
24. 隐纹花松鼠 <i>Tamiops swinhoei</i>		无危 LC	无危 LC	小五台山/新龙/白水河
25. 倭花鼠 <i>Tamiops maritimus</i>		无危 LC	无危 LC	九连山
26. 珀氏长吻松鼠 <i>Dremomys pernyi</i>		无危 LC	无危 LC	新龙/易武/铜壁关/白水河
27. 巨松鼠 <i>Ratufa bicolor</i>	II 级	近危 NT	易危 VU	易武/铜壁关
28. 岩松鼠 <i>Sciurotamias davidianus</i> Δ		无危 LC	无危 LC	小五台山/骆驼梁/铁桥山/庆城/绵山/凤驼梁/长哨营/百花山
29. 北花松鼠 <i>Tamias sibiricus</i>		无危 LC	无危 LC	小五台山/骆驼梁/铁桥山/庆城/绵山/凤驼梁/长哨营/百花山
30. 复齿鼯鼠 <i>Trogopterus xanthipes</i> Δ		近危 NT	易危 VU	新龙
31. 霜背大鼯鼠 <i>Petaurista philippensis</i>		无危 LC	无危 LC	铜壁关
32. 喜马拉雅旱獭 <i>Marmota himalayana</i>		无危 LC	无危 LC	白扎/新龙/洛须
(8)豪猪科 Hystricidae				
33. 中国豪猪 <i>Hystrix hodgsoni</i>		无危 LC	无危 LC	明月山/新龙/宜黄/白水河/黄山/铜壁关/易武/石羊江/官山/井冈山/桃红岭/九连山/墨脱
34. 帚尾豪猪 <i>Atherurus macrourus</i>		无危 LC	无危 LC	易武/铜壁关/墨脱/南滚河
(9)鼯形鼠科 Spalacidae				
35. 银星竹鼠 <i>Rhizomys pruinosus</i>		无危 LC	无危 LC	宜黄/易武/铜壁关
(四) 鼯目 Scandentia				
(10)树鼯科 Tupaiidae				
36. 北树鼯 <i>Tupaia belangeri</i>		无危 LC	无危 LC	易武
(五) 食肉目 Carnivora				
(11)大熊猫科 Ailuropodidae				
37. 大熊猫 <i>Ailuropoda melanoleuca</i> Δ	I 级	易危 VU	易危 VU	白水河
(12)小熊猫科 Ailuridae				
38. 小熊猫 <i>Ailurus fulgens</i>	II 级	濒危 EN	易危 VU	喇叭河/铜壁关
(13)熊科 Ursidae				

刘炎林, 宋大昭, 刘蓓蓓, 夏凡, 陈月龙, 王一晴, 黄巧雯 (2020) 中国猫科动物红外相机监测平台介绍: 民间环保机构的数据整合. 生物多样性, 28 (9): 1067–1074. <http://www.biodiversity-science.net/CN/10.17520/biods.2020049>

物种 Species	国家重点 保护野生 动物名录 China's Protection Level	IUCN 红色名录 级别 IUCN Red List	中国脊椎动物红色 名录 Red List of China's Vertebrates	物种记录监测点 Monitoring site
39. 黑熊 <i>Ursus thibetanus</i>	II 级	易危 VU	易危 VU	喇叭河/新龙/白水河/易武/铜壁关/墨脱/察隅/峨眉山
40. 棕熊 <i>Ursus arctos</i>	II 级	无危 LC	易危 VU	白扎/新龙
(14) 鼬科 Mustelidae				
41. 黄喉貂 <i>Martes flavigula</i>	II 级	无危 LC	近危 NT	喇叭河/新龙/白水河/黄山/易武/铜壁关/墨脱/察隅/绵山
42. 石貂 <i>Martes foina</i>	II 级	无危 LC	濒危 EN	白扎
43. 黄鼬 <i>Mustela sibirica</i>		无危 LC	无危 LC	宜黄/明月山/小五台山/驼梁/新龙/白水河/黄山/铁桥山/庆城/绵山/凤驼梁/长哨营/百花山/白扎/易武/铜壁关/墨脱/察隅
44. 黄腹鼬 <i>Mustela kathiah</i>		无危 LC	近危 NT	九连山/宜黄/黄山/易武/桃红岭
45. 香鼬 <i>Mustela altaica</i>		无危 LC	近危 NT	新龙/洛须/白扎
46. 鼬獾 <i>Melogale moschata</i>		无危 LC	近危 NT	九连山/宜黄/明月山/易武/铜壁关/井冈山/官山/桃红岭
47. 猪獾 <i>Arctonyx collaris</i>		无危 LC	近危 NT	宜黄/明月山/小五台山/驼梁/新龙/白水河/黄山/铁桥山/庆城/绵山/易武/石羊江/南滚河/铜壁关/墨脱/长哨营/百花山/凤驼梁
48. 亚洲狗獾 <i>Meles leucurus</i>		无危 LC	近危 NT	白扎/喇叭河/小五台山/驼梁/新龙/铁桥山/庆城/绵山/长哨营/百花山/凤驼梁
49. 水獭 <i>Lutra lutra</i>	II 级	近危 NT	濒危 EN	白扎/察隅
50. 小爪水獭 <i>Aonyx cinerea</i>	II 级	易危 VU	濒危 EN	易武
(15) 灵猫科 Viverridae				
51. 果子狸 <i>Paguma larvata</i>		无危 LC	近危 NT	九连山/官山/井冈山/桃红岭/宜黄/驼梁/铁桥山/庆城/长哨营/凤驼梁/白水河/喇叭河/黄山/易武/铜壁关/墨脱/察隅/石羊江/包座

刘炎林, 宋大昭, 刘蓓蓓, 夏凡, 陈月龙, 王一晴, 黄巧雯 (2020) 中国猫科动物红外相机监测平台介绍: 民间环保机构的数据整合. 生物多样性, 28 (9): 1067–1074. <http://www.biodiversity-science.net/CN/10.17520/biods.2020049>

物种 Species	国家重点 保护野生 动物名录 China's Protection Level	IUCN 红色名录 IUCN Red List	中国脊椎动物红色 名录 Red List of China's Vertebrates	物种记录监测点 Monitoring site
52. 斑林狸 <i>Prionodon pardicolor</i>	II 级	无危 LC	易危 VU	九连山/易武/铜壁关/墨脱/察隅
53. 椰子狸 <i>Paradoxurus hermaphroditus</i>	II 级	无危 LC	易危 VU	易武/铜壁关/南滚河
54. 熊狸 <i>Arctictis binturong</i>	I 级	无危 LC	濒危 EN	铜壁关/易武
55. 大灵猫 <i>Viverricula indica</i>	II 级	近危 NT	易危 VU	易武/铜壁关/墨脱
56. 小灵猫 <i>Viverra zibetha</i>	II 级	无危 LC	易危 VU	易武/铜壁关/官山
(16) 犬科 Canidae				
57. 狼 <i>Canis lupus</i>		无危 LC	近危 NT	白扎/新龙/察隅/墨脱/洛须/包座
58. 豺 <i>Cuon alpinus</i>	II	濒危 EN	濒危 EN	易武/铜壁关/墨脱/察隅
59. 赤狐 <i>Vulpes vulpes</i>		无危 LC	近危 NT	白扎/小五台山/驼梁/新龙/铁桥山/铜壁关/洛须/庆城/绵山/包座
60. 貉 <i>Nyctereutes procyonoides</i>		无危 LC	近危 NT	凤驼梁/小五台山/长哨营
(17) 獾科 Herpestidae				
61. 食蟹獾 <i>Herpestes urva</i>		无危 LC	近危 NT	易武/铜壁关/官山/井冈山
(18) 猫科 Felidae				
62. 丛林猫 <i>Felis chaus</i>	II 级	无危 LC	濒危 EN	铜壁关
63. 荒漠猫 <i>Felis bieti</i> Δ	II 级	易危 VU	极危 CR	新龙/洛须
64. 兔狲 <i>Otocolobus manul</i>	II 级	近危 NT	濒危 EN	新龙/洛须
65. 豹猫 <i>Prionailurus bengalensis</i>		无危 LC	易危 VU	白扎/喇叭河/九连山/小五台山/驼梁/新龙/白水河/铁桥山/易武/铜壁关/长哨营/凤驼梁/百花山/官山/峨眉山/洛须/石羊江/庆城/绵山/墨脱/察隅/包座
66. 猞猁 <i>Lynx lynx</i>	II 级	无危 LC	濒危 EN	白扎/新龙/洛须
67. 云猫 <i>Pardofelis marmorata</i>		近危 NT	极危 CR	易武/铜壁关/墨脱
68. 金猫 <i>Pardofelis temminckii</i>	II 级	近危 NT	极危 CR	新龙/易武/铜壁关/墨脱/察隅/
69. 金钱豹 <i>Panthera pardus</i>	I 级	易危 VU	濒危 EN	白扎/易武/小五台山/驼梁/新龙/铁桥山/洛须/绵山
70. 雪豹 <i>Panthera uncia</i>	I 级	易危 VU	濒危 EN	白扎/新龙/洛须
71. 云豹 <i>Neofelis nebulosa</i>	I 级	易危 VU	极危 CR	易武/铜壁关/墨脱
(六) 偶蹄目 Artiodactyla				
(19) 猪科 Suidae				
72. 野猪 <i>Sus scrofa</i>		无危 LC	无危 LC	所有监测点

刘炎林, 宋大昭, 刘蓓蓓, 夏凡, 陈月龙, 王一晴, 黄巧雯 (2020) 中国猫科动物红外相机监测平台介绍: 民间环保机构的数据整合. 生物多样性, 28 (9): 1067–1074. <http://www.biodiversity-science.net/CN/10.17520/biods.2020049>

物种 Species	国家重点 保护野生 动物名录 China's Protection Level	IUCN 红色名录 IUCN Red List	中国脊椎动物红色 名录 Red List of China's Vertebrates	物种记录监测点 Monitoring site
(20) 鼯鹿科 Tragulidae				
73. 威氏小鼯鹿 <i>Tragulus williamsoni</i>	I 级	数据缺乏 DD	极危 CR	易武
(21) 麝科 Moschidae				
74. 林麝 <i>Moschus berezovskii</i>	I 级	濒危 EN	极危 CR	喇叭河/新龙/白水河
75. 高山麝 <i>Moschus chrysogaster</i>	I 级	濒危 EN	极危 CR	白扎/新龙/洛须
76. 原麝 <i>Moschus moschiferus</i>	I 级	易危 VU	极危 CR	绵山
(22) 鹿科 Cervidae				
77. 毛冠鹿 <i>Elaphodus cephalophus</i>		近危 NT	易危 VU	喇叭河/新龙/白水河/铜壁关/峨眉山/包座
78. 黑麂 <i>Muntiacus crinifrons</i> Δ	I 级	易危 VU	濒危 EN	黄山
79. 小麂 <i>Muntiacus reevesi</i> Δ		无危 LC	易危 VU	喇叭河/九连山/宜黄/明月山/黄山/官山/桃红岭/峨眉山
80. 赤麂 <i>Muntiacus vaginalis</i>		无危 LC	近危 NT	易武/铜壁关/南滚河
81. 贡山麂 <i>Muntiacus gongshanensis</i>		数据缺乏 DD	极危 CR	铜壁关/察隅
82. 马来水鹿 <i>Cervus equinus</i>	II 级	濒危 EN	近危 NT	喇叭河/宜黄/新龙/易武/
83. 马鹿 <i>Cervus elaphus</i>	II 级	无危 LC	濒危 EN	白扎/新龙
84. 白唇鹿 <i>Przewalskium albirostris</i> Δ	II 级	易危 VU	濒危 EN	白扎/新龙/洛须
85. 梅花鹿 <i>Cervus nippon</i>	I 级	无危 LC	濒危 EN	桃红岭
86. 狍 <i>Capreolus pygargus</i>		无危 LC	近危 NT	小五台山/驼梁/铁桥山/庆城/长哨营/百花山/凤驼梁/绵山
(23) 牛科 Bovidae				
87. 羚牛 <i>Budorcas taxicolor</i>	I 级	易危 VU	濒危 EN	喇叭河/白水河/察隅
88. 中华鬣羚 <i>Capricornis milneedwardsii</i>	II 级	近危 NT	易危 VU	白扎/喇叭河/宜黄/新龙/白水河/黄山/易武/铜壁关/洛须/墨脱/察隅/峨眉山/包座
89. 中华斑羚 <i>Naemorhedus griseus</i>	II 级	易危 VU	易危 VU	喇叭河/小五台山/驼梁/新龙/白水河/凤驼梁/察隅
90. 岩羊 <i>Pseudois nayaur</i>	II 级	无危 LC	无危 LC	白扎/新龙/洛须
(七) 长鼻目 Proboscidea				
(24) 象科 Elephantidae				
91. 亚洲象 <i>Elephas maximus</i>	I 级	濒危 EN	EN	易武
兽类总计 Mammal total: 91 种 (Species)				

物种	国家重点保护野生	IUCN 红色名录	中国脊椎动物红色名录	物种记录监测点
Species	保护野生	级别	名录	Monitoring site
	动物名录	IUCN Red List	Red List of China's	
	China's		Vertebrates	
	Protection			
	Level			

鸟类 Birds

(一) 鸡形目 Galliformes

(1) 雉科 Phasianidae

1. 黄喉雉鹑 <i>Tetraophasis szechenyii</i> Δ	I 级	无危 LC	近危 NT	新龙/白扎/洛须
2. 藏雪鸡 <i>Tetraogallus tibetanus</i>	II 级	无危 LC	近危 NT	新龙/洛须/白扎
3. 白眉山鹧鸪 <i>Arborophila gingica</i>		近危 NT	易危 VU	九连山
4. 红喉山鹧鸪 <i>Arborophila rufogularis</i>		无危 LC	无危 LC	易武/墨脱
5. 褐胸山鹧鸪 <i>Arborophila brunneopectus</i>		无危 LC	无危 LC	易武
6. 环颈山鹧鸪 <i>Arborophila torqueola</i>		无危 LC	无危 LC	易武
7. 灰胸竹鸡 <i>Bambusicola thoracicus</i> Δ		无危 LC	无危 LC	九连山/宜黄/明月山/喇叭河
8. 血雉 <i>Ithaginis cruentus</i>	II 级	无危 LC	近危 NT	白水河/新龙/洛须/白扎
9. 红腹角雉 <i>Tragopan temminckii</i>	II 级	无危 LC	近危 NT	白水河/铜壁关/峨眉山/喇叭河/
10. 灰腹角雉 <i>Tragopan blythii</i>	I 级	易危 VU	数据缺乏 DD	铜壁关
11. 勺鸡 <i>Pucrasia macrolopha</i>	II 级	无危 LC	无危 LC	驼梁/小五台山/黄山/铁桥山/庆城/长哨营/凤驼梁
12. 绿尾虹雉 <i>Lophophorus lhuysii</i> Δ	I 级	易危 VU	濒危 EN	白水河
13. 红原鸡 <i>Gallus gallus</i>	II 级	无危 LC	近危 NT	易武/石羊江
14. 白鹇 <i>Lophura nycthemera</i>	II 级	无危 LC	无危 LC	九连山/宜黄/黄山/易武/铜壁关/井冈山/官山/桃红岭
15. 褐马鸡 <i>Crossoptilon mantchuricum</i> Δ	I 级	易危 VU	易危 VU	小五台山
16. 白马鸡 <i>Crossoptilon crossoptilon</i> Δ	II 级	易危 VU	近危 NT	易武/白扎/新龙
17. 蓝马鸡 <i>Crossoptilon auritum</i> Δ	II 级	无危 LC	近危 NT	包座
18. 白颈长尾雉 <i>Syrnium ellioti</i> Δ	I 级	近危 NT	易危 VU	宜黄/黄山/官山/
19. 雉鸡 <i>Phasianus colchicus</i>		无危 LC	无危 LC	宜黄/驼梁/小五台山/铁桥山/庆城/长哨营/凤驼梁/百花山/绵山
20. 石鸡 <i>Alectoris chukar</i>		无危 LC	无危 LC	凤驼梁
21. 红腹锦鸡 <i>Chrysolophus pictus</i> Δ	II 级	无危 LC	近危 NT	明月山/白水河/铁桥山
22. 白腹锦鸡 <i>Chrysolophus amherstiae</i>	II 级	无危 LC	近危 NT	峨眉山
23. 灰孔雀雉 <i>Polyplectron bicalcaratum</i>	I 级	无危 LC	濒危 EN	易武
24. 绿孔雀 <i>Pavo muticus</i>	I 级	濒危 EN	极危 CR	石羊江

(二) 鸽形目 Columbiformes

物种 Species	国家重点 保护野生 动物名录 China's Protection Level	IUCN 红色名录 IUCN Red List	中国脊椎动物红色 名录 Red List of China's Vertebrates	物种记录监测点 Monitoring site
(2) 鸠鸽科 Columbidae				
25. 山斑鸠 <i>Streptopelia orientalis</i>		无危 LC	无危 LC	九连山/铁桥山
26. 珠颈斑鸠 <i>Streptopelia chinensis</i>		无危 LC	无危 LC	铁桥山
27. 绿翅金鸠 <i>Chalcophaps indica</i>		无危 LC	无危 LC	易武
28. 斑尾鹁鸠 <i>Macropygia unchall</i>	II 级	无危 LC	近危 NT	易武
(四) 鹰形目 Accipitriformes				
(3) 鹰科 Accipitridae				
29. 灰脸鵟鹰 <i>Buteo indicus</i>	II 级	无危 LC	近危 NT	九连山
30. 苍鹰 <i>Accipiter gentilis</i>	II 级	无危 LC	近危 NT	黄山/铁桥山
31. 雀鹰 <i>Accipiter nisus</i>	II 级	无危 LC	无危 LC	凤驼梁
32. 凤头鹰 <i>Accipiter trivirgatus</i>	II 级	无危 LC	近危 NT	九连山
33. 凤头蜂鹰 <i>Pernis ptilorhynchus</i>	II 级	无危 LC	近危 NT	铁桥山
34. 高山兀鹫 <i>Gyps himalayensis</i>	II 级	无危 LC	近危 NT	新龙/白扎/洛须
35. 胡兀鹫 <i>Gypaetus barbatus</i>	I 级	无危 LC	近危 NT	新龙
36. 蛇雕 <i>Spilornis cheela</i>	II 级	无危 LC	近危 NT	易武
(四) 鸮形目 Strigiformes				
(4) 草鸮科 Strigidae				
37. 栗鸮 <i>Phodilus badius</i>	II 级	无危 LC	近危 NT	易武
(5) 鸱鸃科 Strigidae				
38. 黄嘴角鸮 <i>Otus spilocephalus</i>	II 级	无危 LC	近危 NT	易武
39. 领角鸮 <i>Otus lettia</i>	II 级	无危 LC	无危 LC	易武
40. 雕鸮 <i>Bubo bubo</i>	II 级	无危 LC	近危 NT	铁桥山
41. 黄脚渔鸮 <i>Ketupa flavipes</i>	II 级	无危 LC	濒危 EN	察隅
42. 灰林鸮 <i>Strix aluco</i>	II 级	无危 LC	近危 NT	铁桥山/宜黄
43. 纵纹腹小鸮 <i>Athene noctua</i>	II 级	无危 LC	无危 LC	铁桥山
44. 斑头鸺鹠 <i>Glaucidium cuculoides</i>	II 级	无危 LC	无危 LC	宜黄/井冈山
45. 长耳鸮 <i>Asio otus</i>	II 级	无危 LC	无危 LC	铁桥山
(五) 咬鹃目 Trogoniformes				
(6) 咬鹃科 Trogonidae				
46. 红头咬鹃 <i>Harpactes erythrocephalus</i>		无危 LC	近危 NT	九连山
(六) 犀鸟目 Bucerotiformes				
(7) 戴胜科 Upupidae				
47. 戴胜 <i>Upupa epops</i>		无危 LC	无危 LC	铁桥山
(七) 啄木鸟目 Piciformes				
(8) 啄木鸟科 Picidae				
48. 灰头绿啄木鸟 <i>Picus canus</i>		无危 LC	无危 LC	九连山/铁桥山

刘炎林, 宋大昭, 刘蓓蓓, 夏凡, 陈月龙, 王一晴, 黄巧雯 (2020) 中国猫科动物红外相机监测平台介绍: 民间环保机构的数据整合. 生物多样性, 28 (9): 1067–1074. <http://www.biodiversity-science.net/CN/10.17520/biods.2020049>

物种 Species	国家重点 保护野生 动物名录 China's Protection Level	IUCN 红色名录 IUCN Red List	中国脊椎动物红色 名录 Red List of China's Vertebrates	物种记录监测点 Monitoring site
49. 黄冠啄木鸟 <i>Picus chlorolophus</i>		无危 LC	近危 NT	易武
50. 大黄冠啄木鸟 <i>Picus flavinucha</i>		无危 LC	濒危 EN	易武
51. 大斑啄木鸟 <i>Dendrocopos major</i>		无危 LC	无危 LC	铁桥山
(9)须鹭科 Capitonidae				
52. 大拟啄木鸟 <i>Megalaima virens</i>		无危 LC	无危 LC	宜黄/易武
(八) 雀形目 Passeriformes				
(10)鹎科 Pycnonotidae				
53. 黄腹冠鹎 <i>Allophoixus flaveolus</i>		无危 LC	无危 LC	易武
54. 白喉冠鹎 <i>Allophoixus pallidus</i>		无危 LC	无危 LC	易武
(11)阔嘴鸟科 Sturnidae				
55. 银胸丝冠鸟 <i>Serilophus lunatus</i>		无危 LC	近危 NT	易武
(12)卷尾科 Dicruridae				
56. 灰卷尾 <i>Dicrurus leucophaeus</i>		无危 LC	无危 LC	易武
(13)椋鸟科 Sturnidae				
57. 黑领椋鸟 <i>Sturnus nigricollis</i>		无危 LC	无危 LC	宜黄
(14)鸦科 Corvidae				
58. 星鸦 <i>Nucifraga caryocatactes</i>		无危 LC	无危 LC	铁桥山
59. 松鸦 <i>Garrulus glandarius</i>		无危 LC	无危 LC	宜黄/铁桥山
60. 喜鹊 <i>Pica pica</i>		无危 LC	无危 LC	铁桥山
61. 灰树鹊 <i>Dendrocitta formosae</i>		无危 LC	无危 LC	九连山/宜黄
62. 红嘴蓝鹊 <i>Urocissa erythrorhyncha</i>		无危 LC	无危 LC	九连山/宜黄/铁桥山
63. 蓝绿鹊 <i>Cissa chinensis</i>		无危 LC	近危 NT	易武
64. 黄胸绿鹊 <i>Cissa hypoleuca</i>		无危 LC	近危 NT	易武
65. 小嘴乌鸦 <i>Corvus corone</i>		无危 LC	无危 LC	铁桥山
66. 大嘴乌鸦 <i>Corvus macrorhynchos</i>		无危 LC	无危 LC	铁桥山
67. 渡鸦 <i>Corvus corax</i>		无危 LC	无危 LC	新龙
(15)八色鸫科 Pittidae				
68. 蓝八色鸫 <i>Pittacyanea</i>	II 级	无危 LC	数据缺乏 DD	易武
69. 蓝枕八色鸫 <i>Pitta nipalensis</i>	II 级	无危 LC	易危 VU	察隅
(16)山雀科 Paridae				
70. 大山雀 <i>Parus major</i>		无危 LC	无危 LC	铁桥山
71. 黄腹山雀 <i>Parus venustus</i> Δ		无危 LC	无危 LC	铁桥山
(17)画眉科 Timaliidae				
72. 斑背噪鹛 <i>Garrulax lunulatus</i> Δ		无危 LC	无危 LC	白水河
73. 橙翅噪鹛 <i>Garrulax elliotii</i> Δ		无危 LC	无危 LC	白水河
74. 红头噪鹛 <i>Garrulax erythrocephalus</i>		无危 LC	无危 LC	
75. 红翅噪鹛 <i>Garrulax formosus</i>		无危 LC	无危 LC	白水河

刘炎林, 宋大昭, 刘蓓蓓, 夏凡, 陈月龙, 王一晴, 黄巧雯 (2020) 中国猫科动物红外相机监测平台介绍: 民间环保机构的数据整合. 生物多样性, 28 (9): 1067–1074. <http://www.biodiversity-science.net/CN/10.17520/biods.2020049>

物种 Species	国家重点 保护野生 动物名录 China's Protection Level	IUCN 红色名录 IUCN Red List	中国脊椎动物红色 名录 Red List of China's Vertebrates	物种记录监测点 Monitoring site
76. 白冠噪鹛 <i>Garrulax leucolophus</i>		无危 LC	无危 LC	易武
77. 黑领噪鹛 <i>Garrulax pectoralis</i>		无危 LC	无危 LC	九连山/白水河/易武
78. 黑喉噪鹛 <i>Garrulax chinensis</i>		无危 LC	无危 LC	易武
79. 眼纹噪鹛 <i>Garrulax ocellatus</i>		无危 LC	近危 NT	白水河
80. 棕颈钩嘴鹛 <i>Pomatorhinus ruficollis</i>		无危 LC	无危 LC	九连山/白水河
81. 纹胸斑翅鹛 <i>Actinodura waldeni</i>		无危 LC	无危 LC	易武
82. 灰眶雀鹛 <i>Alcippe morrisonia</i>		无危 LC	无危 LC	易武
83. 红嘴相思鸟 <i>Leiothrix lutea</i>		无危 LC	NT	白水河
84. 栗背奇鹛 <i>Heterophasia annectens</i>		无危 LC	无危 LC	易武
(18) 鹎科 Turridae				
85. 白眉鹎 <i>Turdus obscurus</i>		无危 LC	无危 LC	九连山
86. 宝兴歌鹎 <i>Turdus mupinensis</i> Δ		无危 LC	无危 LC	白水河/铁桥山
87. 乌灰鹎 <i>Turdus cardis</i>		无危 LC	无危 LC	九连山
88. 灰背鹎 <i>Turdus hortulorum</i>		无危 LC	无危 LC	九连山
89. 黑胸鹎 <i>Turdus dissimilis</i>		无危 LC	NT	易武
90. 虎斑地鹎 <i>Zoothera dauma</i>		无危 LC	无危 LC	九连山/宜黄/铁桥山
91. 橙头地鹎 <i>Zoothera citrina</i>		无危 LC	无危 LC	易武
92. 紫啸鹎 <i>Myiophonus caeruleus</i>		无危 LC	无危 LC	九连山/铁桥山
(19) 鹟科 Muscicapidae				
93. 白额燕尾 <i>Enicurus leschenaulti</i>		无危 LC	无危 LC	九连山
94. 北红尾鹟 <i>Phoenicurus auroreus</i>		无危 LC	无危 LC	宜黄/铁桥山
95. 红胁蓝尾鹟 <i>Tarsiger cyanurus</i>		无危 LC	无危 LC	宜黄/铁桥山
96. 白尾蓝地鹟 <i>Cinclidium leucurum</i>		无危 LC	无危 LC	易武
97. 山蓝仙鹟 <i>Cyornis banyumas</i>		无危 LC	无危 LC	易武
98. 大仙鹟 <i>Niltava grandis</i>		无危 LC	无危 LC	易武
(20) 王鹟科 Monarchinae				
99. 寿带 <i>Terpsiphone paradisi</i>		无危 LC	无危 LC	易武
(21) 鹡鸰科 Motacillidae				
100. 树鹡 <i>Anthus hodgsoni</i>		无危 LC	无危 LC	宜黄
(21) 燕雀科 Fringillidae				
101. 白眉朱雀 <i>Carpodacus thura</i>		无危 LC	无危 LC	白水河
(九) 鸻形目 Charadriiformes				
(22) 鸻科 Scolopacidae				
102. 丘鹨 <i>Scolopax rusticola</i>		无危 LC	无危 LC	黎隅/庆城
鸟类总计 Bird total: 102 种				

刘炎林, 宋大昭, 刘蓓蓓, 夏凡, 陈月龙, 王一晴, 黄巧雯 (2020) 中国猫科动物红外相机监测平台介绍: 民间环保机构的数据整合. 生物多样性, 28 (9): 1067–1074. <http://www.biodiversity-science.net/CN/10.17520/biods.2020049>

1