

doi:10.16779/j.cnki.1003-5508.2017.05.034

## 九寨沟国家级自然保护区鼯形目物种组成与分布

杨玉花<sup>1</sup>,雷开明<sup>1</sup>,刘洋<sup>2\*</sup>,旷培刚<sup>1</sup>,张跃<sup>1</sup>,孙鸿鸥<sup>1</sup>

(1. 九寨沟国家级自然保护区管理局,四川阿坝 624002;2. 四川省林业科学研究院,四川成都 610081)

**摘要:**2015年4月~6月,利用围栏陷阱法对四川九寨沟国家级自然保护区鼯形目物种进行了调查,6组样方72个陷阱共捕获小型兽类标本146号,84号鼯形目标本有13个物种,62号啮齿目标本有8个物种。结合历史记录,保护区分布有鼯形目物种2科11属17种。鼯形目长尾鼯 *Scaptonyx fusicaudus*、甘肃鼯 *Scapanulus oweni*、褐腹长尾鼯 *Episoriculus caudatus*、黑齿鼯 *Blarinella quadraticauda* 以及啮齿目滇攀鼠 (*Vernaya fulva*) 是保护区兽类新纪录种。

**关键词:**九寨沟;鼯形目;种类;分布;围栏陷阱

中图分类号:Q959.83

文献标识码:A

文章编号:1003-5508(2017)05-0141-04

## Species and Distribution of Soricomorpha in Jiuzhaigou National Nature Reserve

YANG Yu-hua<sup>1</sup> LEI Kai-ming<sup>1</sup> LIU Yang<sup>2\*</sup> KUANG Pei-gang<sup>1</sup>  
ZHANG Yue<sup>1</sup> SUN Hong-ou<sup>1</sup>

(1. Bureau of Jiuzhaigou National Nature Reserve, Aba 624002, China; 2. Sichuan Academy of Forestry, Chengdu 610081, China)

**Abstract:** From April to June in 2015, a field survey of soricomorpha was conducted in Sichuan Jiuzhaigou National Nature Reserve by using drift fences and pitfall traps. A total of 146 individuals were captured, composed of 84 soricomorpha specimens and 62 rodentia specimens, which included 13 species of soricomorpha and 8 species of rodentia from 72 traps of 6 study sites. Based on this and former surveys, there were 17 soricomorpha species belonging to 11 genera and 2 families in this area. *Scaptonyx fusicaudus*, *Scapanulus oweni*, *Episoriculus caudatus*, *Blarinella quadraticauda* of soricomorpha and *Vernaya fulva* of rodentia were the first records in Sichuan Jiuzhaigou National Nature Reserve.

**Key words:** Jiuzhaigou, Soricomorpha, Species, Distribution, Drift fences and pitfall traps

### 1 研究地区概况

九寨沟国家级自然保护区位于四川省西北部岷山山脉南段的九寨沟县境内,由国务院于1978年批准建立,以大熊猫及其生存的自然生态系统为主要保护对象。

保护区总面积643 km<sup>2</sup>。区内最高海拔4764 m,最低海拔1996 m,相对高差2768 m。年平均气

温7.3℃;年降水量622 mm;年日照时数1800 h左右,日平均气温≥10℃的积温为3000℃~3500℃,年均风速1 m·s<sup>-1</sup>~2 m·s<sup>-1</sup>。

保护区内有维管植物2007种,维管植物中有国家保护珍稀植物I级3种、II级64种。保护区植物群落多样性丰富,垂直带谱明显,有11个植被型、30个群系组和57个群系。保护区野生动物丰富,有脊椎动物313种,其中水生脊椎动物两种,陆生脊椎动物311种。陆生脊椎动物中两栖类6种,爬行类4

收稿日期:2017-07-03

作者简介:杨玉花(1980-),女,工程师,主要从事自然保护工作。

通讯作者:刘洋,研究员,主要从事兽类学研究,E-mail:liuyangsaf@sina.com,569516243@qq.com。

种,鸟类223种,兽类78种。动物中有国家级保护动物47种,其中,鸟类27种(I级4种,II级23种),兽类20种(I级6种,II级14种)(刘少英等,2007)。

## 2 研究方法

### 2.1 标本采集方法

鼯形目调查方法为围栏陷阱法。本次调查样方设置参照保护区海拔,其次是考虑生境类型及距离水源的远近。

围栏陷阱布设:根据四川九寨沟国家级自然保护区的海拔、植被类型、距离水源远近、地形、地貌等特征布设了样方6组,每组样方布设陷阱12个,陷阱口径25 cm,深度28 cm,陷阱壁及底均匀留下7 mm小孔,陷阱间距约为5 m,围栏高约50 cm,围栏从陷阱中央跨过,围栏与地面不留缝隙,陷阱平面低于地面5 cm~8 cm。

记录调查样方地名、经纬度、海拔及植被类型等内容,见表1。

表1 鼯形目调查样方表

序号	地点	东经(°)	北纬(°)	海拔(m)	植被类型
1	鸟艾最高点	103.96836	33.0451	3740	灌丛
2	原始森林1	103.85538	33.07321	2950	针叶林
3	荷叶	103.889	33.221	2520	针阔叶混交林
4	原始森林2	103.85389	33.07288	2960	针叶林
5	日则	103.87195	33.11929	2680	针叶林
6	扎如	103.9816	33.21933	2390	针阔叶混交林
7	鸟艾低	103.95972	33.04975	3510	针叶林

### 2.2 调查时间

本次调查时间为2015年4月~2015年6月。

### 2.3 标本处理及鉴定

对每组陷阱进行编号,各陷阱捕获的标本分别收集,2天/次收取落入陷阱的标本。用灭害灵杀灭捕获个体体表寄生虫后进行编号,测量并记录捕获标本外形量度包括体重、体长、尾长、后足长、耳高等,取少量肌肉或肝脏组织块保存于95%的酒精中,标本保存于8%福尔马林溶液中。

### 2.4 标本的实验室制作

将保存于8%福尔马林溶液中的标本制作成研究标本,对标本逐一鉴定(Hoffman,1984,1984;Allen,1938;Smith and Xie,2008;王酉之,胡锦涛,1999)登记。

### 2.5 资料收集

收集、查看四川九寨沟国家级自然保护区近年

来小型兽类资源调查、监测方面的标本、资料。

## 3 结果与分析

### 3.1 标本捕获数量

本次调查共捕获标本146份,其中鼯形目标本84份,捕获率57.53%,非鼯形目标本62份,捕获率42.47%。捕获鼯形目甘肃鼯(*Scapanulus oweni*)体重35 g、灰腹水鼯(*Chimarogale styani*)体重25 g,其余鼯形目物种及其它小型兽类体重均小于20 g。

### 3.2 物种组成

捕获84份鼯形目标本有13个物种,包括5个鼯科物种和8个鼯鼯科物种。这些物种是川西长尾鼯(*Chodsigoa hypsibia*)、甘肃鼯、褐腹长尾鼯(*Episoriculus caudatus*)、黑齿鼯鼯(*Blarinella quadraticauda*)、灰腹水鼯、灰褐长尾鼯(*Episoriculus macrurus*)、山地纹背鼯鼯(*Sorex bedfordiae*)、少齿鼯鼯(*Uropsilus soricipes*)、四川短尾鼯(*Anourosorex squamipes*)、纹背鼯鼯(*Sorex cylindricauda*)、云南鼯鼯(*Sorex excelsus*)、长尾鼯(*Scaptonyx fuscicaudus*)、长吻鼯鼯(*Uropsilus gracilis*)。

此外,本次捕获的62号啮齿目物种包括龙姬鼠(*Apodemus draco*)、甘肃绒鼠(*Caryomys eva*)、四川林跳鼠(*Eozapus setchuanus*)、蹶鼠(*Sicista concolor*)、巢鼠(*Micromys minutus*)、滇攀鼠(*Vernaya fulva*)、高原松田鼠(*Neodon irene*)和沟牙田鼠(*Proedromys bedfordi*)等。

### 3.3 相对多度

84号鼯形目标本各物种数量、所占比率及占总标本数%见表2。

表2 鼯形目物种捕获数量、捕获率及占总捕获数的比例

序号	物种	捕获数量	鼯形目(%)	总标本(%)
1	长吻鼯鼯 <i>Uropsilus gracilis</i>	3	3.57	2.06
2	川西长尾鼯 <i>Chodsigoa hypsibia</i>	1	1.19	0.68
3	黑齿鼯鼯 <i>Blarinella quadraticauda</i>	1	1.19	0.68
4	灰腹水鼯 <i>Chimarogale styani</i>	1	1.19	0.68
5	长尾鼯 <i>Scaptonyx fuscicaudus</i>	2	2.38	1.37
6	纹背鼯鼯 <i>Sorex cylindricauda</i>	4	4.76	2.74
7	甘肃鼯 <i>Scapanulus oweni</i>	5	5.95	3.43
8	少齿鼯鼯 <i>Uropsilus soricipes</i>	6	7.14	4.11
9	四川短尾鼯 <i>Anourosorex squamipes</i>	6	7.14	4.11
10	褐腹长尾鼯 <i>Episoriculus caudatus</i>	9	10.72	6.16
11	灰褐长尾鼯 <i>Episoriculus macrurus</i>	12	14.29	8.22
12	云南鼯鼯 <i>Sorex excelsus</i>	14	16.67	9.59
13	山地纹背鼯鼯 <i>Sorex bedfordiae</i>	20	23.81	13.70
	合计	84	100	57.53

从捕获的物种数量来看,捕获率最高的是山地纹背鼯,有 20 号标本,占鼯形目标本数 23.81%,占总捕获标本的 13.70%;其次是云南鼯 14 号标本,占鼯形目标本数 16.67%,占总捕获标本的 9.59%;川西长尾鼯、黑齿鼯和灰腹水鼯等捕获率低,仅 1 号标本,占鼯形目标本数 1.19%,占总捕获标本的 0.68%。

### 3.4 物种分布

海拔分布:结合四川九寨沟国家级自然保护区本底调查及近年保护区两栖类监测获得的鼯形目标本数据,保护区鼯形目物种分布海拔见表 3。

表 3 四川九寨沟国家级自然保护区鼯形目物种海拔分布

序号	物种名称	海拔范围(m)
1	长吻鼯 <i>Uropsilus gracilis</i>	2 600 ~ 2 960
2	少齿鼯 <i>Uropsilus soricipes</i>	2 390 ~ 3 320
3	长吻鼯 <i>Eurocaptor longirostris</i>	资料
4	长尾鼯 <i>Scaptonyx fuscicaudus</i>	2 680 ~ 2 960
5	甘肃鼯 <i>Scapanulus oweni</i>	2 550 ~ 2 680
6	纹背鼯 <i>Sorex cylindricauda</i>	2 600 ~ 3 320
7	山地纹背鼯 <i>Sorex bedfordiae</i>	2 390 ~ 2 960
8	陕西鼯 <i>Sorex sinalis</i>	3 580
9	云南鼯 <i>Sorex excelsus</i>	2 390 ~ 3 480
10	褐腹长尾鼯 <i>Episoriculus caudatus</i>	2 390 ~ 2 960
11	灰褐长尾鼯 <i>Episoriculus macrurus</i>	2 390 ~ 2 960
12	川西长尾鼯 <i>Chodsigoa hysibia</i>	2 600 ~ 2 680
13	甘肃小长尾鼯 <i>Chodsigoa lamula</i>	2 720
14	黑齿鼯 <i>Blarinella quadraticauda</i>	2 960
15	四川短尾鼯 <i>Anourosorex squamipes</i>	2 420 ~ 2 960
16	灰腹水鼯 <i>Chimarogale styani</i>	2 960
17	蹶鼯 <i>Nectogale elegans</i>	资料

从上表可以看出,分布海拔带较宽的有云南鼯、少齿鼯,其次是纹背鼯、褐腹长尾鼯、灰褐长尾鼯、山地纹背鼯、四川短尾鼯,分布海拔带较窄的有长吻鼯、长吻鼯、甘肃鼯、川西长尾鼯。陕西鼯、甘肃小长尾鼯、黑齿鼯和灰腹水鼯标本采集较少,分布海拔区间仅为一个值。

水平分布:综合本次调查数据及历年来保护区调查、监测获得的鼯形目物种标本信息,四川九寨沟国家级自然保护区鼯形目物种,荷叶分布有褐腹长尾鼯、山地纹背鼯、云南鼯、甘肃鼯和四川短尾鼯等 5 种。数量较多的是山地纹背鼯,其次是褐腹长尾鼯和云南鼯,甘肃鼯和四川短尾鼯数量少。日则分布的物种有灰褐长尾鼯、川西长尾鼯、褐腹长尾鼯、山地纹背鼯、云南鼯、甘肃鼯和四川短尾鼯等 7 种。数量较多的有云南鼯、山地纹背鼯、灰褐长尾鼯;其次是褐腹长尾鼯和四川短尾鼯;川西

长尾鼯数量少。扎如分布的物种有褐腹长尾鼯、灰褐长尾鼯、山地纹背鼯、少齿鼯和云南鼯 5 种。数量较多的是少齿鼯和云南鼯,褐腹长尾鼯、灰褐长尾鼯和山地纹背鼯数量少。鸟艾分布的物种仅高海拔捕获的有云南鼯 1 种,中海拔的针叶林由于积雪太厚,未能捕获。原始森林分布的物种有长吻鼯、少齿鼯、长尾鼯、纹背鼯、山地纹背鼯、云南鼯、褐腹长尾鼯、灰腹长尾鼯、黑齿鼯、四川短尾鼯和斯氏水鼯等 11 种。数量较多的是山地纹背鼯、灰腹长尾鼯、纹背鼯和云南鼯,长吻鼯、少齿鼯、长尾鼯、褐腹长尾鼯、黑齿鼯、四川短尾鼯和斯氏水鼯等数量少。

总体来看,保护区鼯形目在针叶林内物种丰富,主要是因为针叶林内腐殖质厚,地表松软,食物丰富,有利于鼯形目物种藏匿和觅食;在人为干扰较为严重的区域,主要分布有四川短尾鼯,这个物种抗干扰能力较强。

本次调查捕获鼯形目物种长尾鼯 *Scaptonyx fuscicaudus*、甘肃鼯 *Scapanulus oweni*、褐腹长尾鼯 *Episoriculus caudatus*、黑齿鼯 *Blarinella quadraticauda* 以及啮齿目滇攀鼠 *Vernaya fulva* 为四川九寨沟国家级自然保护区兽类新纪录。

## 4 讨论

鼯形目包含鼯科 (Soricidae)、鼯科 (Talpiidae)、沟齿鼯科 (Solenodontidae) 和岛鼯科 (Nesophontidae) 4 科 (Hutterer, 2005)。沟齿鼯科 1 属 4 种大沟齿鼯 (*Solenodon arredondoi*)、古巴沟齿鼯 (*Solenodon cubanus*)、马氏沟齿鼯 (*Solenodon marcanoi*) 和海地沟齿鼯 (*Solenodon paradoxus*), 分布于南美洲海地岛和古巴岛。岛鼯科 1 属 9 种,生活在南美洲西印度群岛,约在 16 世纪已灭绝。中国鼯形目仅有鼯科和鼯科两科,鼯科包含鼯亚科 (Crocidae)、鼯亚科 (Soricinae) 和非洲白齿鼯亚科 (Mysoricinae) 3 亚科 26 属 385 种 (Wilson, Reeder, 2005),除极地、大洋洲和一些大洋岛屿外,各大陆均有分布,但南美洲只见于北部。中国有鼯亚科和鼯亚科两亚科 11 属 52 种,其中,鼯亚科两属 13 种,鼯亚科 9 属 39 种 (Smith and Xie, 2008)。鼯科包含美洲鼯亚科 (Scalopininae)、鼯亚科 (Talpininae) 和鼯亚科 (Uropsilinae) 3 亚科 17 属 39 种

(Wilson, Reeder, 2005), 分布于古北界、新北界和印马界。中国3个亚科均有分布, 有7属15种。其中美洲鼯亚科1属1种; 鼯亚科5属10种; 鼯鼯亚科1属4种, 2013年鼯鼯亚科发现一新种(刘洋等, 2013)。

保护区分布有鼯形目2科4亚科11属17个物种。鼯鼯科仅发现鼯鼯亚科1个亚科分布, 鼯鼯亚科有短尾鼯属(*Anourosorex*)、川鼯属(*Blarinella*)、东方水鼯属(*Chimarogale*)、亚洲鼯属(*Chodsigoa*)、长尾亚洲鼯属(*Episoriculus*)、蹠足鼯属(*Nectogale*)和鼯鼯属(*Sorex*)7属12个物种分布。鼯科有美洲鼯亚科(*Scalopinae*)甘肃鼯属(*Scapanulus*)、鼯亚科东方鼯属(*Eurocaptor*)和长尾鼯鼯属(*Scaptonyx*)、鼯鼯亚科鼯鼯属(*Uropsilus*)3亚科4属5个物种分布。保护区缺乏鼯鼯亚科物种分布, 可能是由于保护区的最低海拔较高的缘故; 保护区分布有鼯科全部3个亚科物种, 无疑是保护区的一大靓点。

不同调查方法获取的鼯形目物种组成及数量有较大差异。2002年至2003年在四川九寨沟国家级自然保护区进行了大规模的本底调查, 采用铗日法调查地栖性小型兽类(包括鼯形目、啮齿目、食肉目个体小者以及兔形目鼠兔科的物种), 下铗5219次, 收铗5189个, 捕获小型兽类标本454号, 其中鼯形目物种标本23只10种。鼯形目物种标本捕获率0.44%, 捕获鼯形目标本数占总标本数5.07%。本次采用围栏陷阱法进行鼯形目物种调查, 在较短时间内捕获了较多的鼯形目标本及物种, 捕获鼯形目标本数占总标本数57.53%。

从上述的统计数据可以看出, 与铗日法相比, 围栏陷阱法调查有利于鼯形目物种的调查, 从调查获得的小型兽类物种来看, 围栏陷阱法对于体重小于20g的啮齿类亦具有较好的效果。建议在保护区进行本底调查时, 除了常规的铗日法外, 利用围栏陷阱法调查保护区的小型兽类无疑是一种不错的选择, 这对于保护区物种编目工作具有重要意义。

#### 参考文献:

- [1] 王西之, 胡锦鑫. 四川兽类原色图鉴[M]. 北京: 中国林业出版社, 1999.
- [2] 刘少英, 章小平, 曾宗永. 九寨沟自然保护区的生物多样性[M]. 四川出版集团: 四川科学技术出版社, 2007.
- [3] 刘洋, 刘少英, 孙治宇, 等. 鼯鼯亚科一新种[J]. 兽类学报, 2013, 33(2): 113~122.
- [4] Allen GM. The Mammals of China and Mongolia[M]. New York: The American Museum of Natural History, 1938.
- [5] Don E Wilson, DeeAnn M Reeder. Mammal Species of the World, Volume 1 (third edition) [M]. Baltimore: The Johns Hopkins University Press, 2005.
- [6] Hoffman. A review of the shrew - moles (genus *Uropsilus*) of China and Burma. 哺乳动物学杂志, 1984, 10(2): 69~80.
- [7] Hoffman. A review of the systematic and distribution of Chinese red-toothed shrews (Mammalian *soricinae*). 兽类学报, 1984, 7(2): 100~139.
- [8] Smith A, Xie Y. A Guide to the Mammals of China [M]. Princeton: Princeton University Press, 2008.
- [9] Hutterer, R. S. Order Soricomorpha. Pp. 220~311. In: Mammal Species of the World, Third edition. D. E. Wilson and D. M. Reeder, editors. Johns Hopkins University Press: Baltimore, 2005.