

DOI: 10.20103/j.stxb.202312192761

高红梅, 顾海峰, 李斌, 江峰, 张婧捷, 宋鹏飞, 梁程博, 蔡振媛, 张萌, 张同作. 青海祁连山地区兽类物种多样性及其分布型. 生态学报, 2024, 44(21): 9974-9988.

Gao H M, Gu H F, Li B, Jiang F, Zhang J J, Song P F, Liang C B, Cai Z Y, Zhang M, Zhang T Z. Diversity and distribution pattern analysis of mammalian species in the Qilian Mountains of Qinghai Province. Acta Ecologica Sinica, 2024, 44(21): 9974-9988.

## 青海祁连山地区兽类物种多样性及其分布型

高红梅<sup>1,3</sup>, 顾海峰<sup>1,3</sup>, 李斌<sup>1,2</sup>, 江峰<sup>1,3</sup>, 张婧捷<sup>4</sup>, 宋鹏飞<sup>1,2</sup>, 梁程博<sup>1,2</sup>, 蔡振媛<sup>1,3</sup>,  
张萌<sup>1,2</sup>, 张同作<sup>1,3,\*</sup>

1 中国科学院西北高原生物研究所, 高原生物适应与进化重点实验室, 西宁 810001

2 中国科学院大学, 北京 100049

3 青海省动物生态基因组学重点实验室, 西宁 810001

4 青海大学, 西宁 810016

**摘要:** 祁连山地区是我国典型的生态系统脆弱区和重要的生态屏障区, 区域内物种资源丰富, 珍稀和濒危野生动植物种类和数量繁多, 是青藏高原重要的生物资源基因库之一, 在我国生物多样性保护中具有重要的意义。为了掌握青海祁连山地区野生兽类的分布现状, 使用样线法和样点法完成了野外调查。自 2019 年 1 月至 2023 年 6 月, 在青海祁连山地区开展野外考察 21 次, 累计完成调查样线 490 条, 调查样点 99 个, 总行驶航迹约 25426 km。实地调查结合文献资料结果显示, 该地区共分布有野生兽类 7 目 19 科 54 属 75 种。国家 I 级重点保护动物 11 种, 国家 II 级重点保护动物 17 种, IUCN 评估结果显示, 该地区受威胁物种有 15 种 (濒危 3 种; 近危 5 种; 易危 7 种), 占该地区兽类总种数的 20%; 中国生物多样性红色名录结果显示, 该地区受威胁物种有 40 种 (极危 2 种; 濒危 12 种; 近危 16 种; 易危 10 种), 占该地区兽类总种数的 53.33%; 被列入 CITES 附录 I 的兽类有 7 种, 被列入附录 II 的兽类有 9 种, 被列入附录 III 的兽类有 5 种; 中国特有种兽类 16 种。该地区兽类分布型主要为高地型 (24%)、中亚型 (20%) 和古北型 (18.67%)。兽类 G-F 指数为 0.724, 物种多样性指数处于较高的水平。物种名录的建立为青海祁连山地区兽类物种现状研究提供了科学且全面的数据, 对加快祁连山珍稀濒危野生动物的保护具有重要意义, 也为以后该地区的生态及野生动物保护、管理决策提供科学依据。

**关键词:** 祁连山; 兽类; 物种多样性; 物种编目; 分布型

## Diversity and distribution pattern analysis of mammalian species in the Qilian Mountains of Qinghai Province

GAO Hongmei<sup>1,3</sup>, GU Haifeng<sup>1,3</sup>, LI Bin<sup>1,2</sup>, JIANG Feng<sup>1,3</sup>, ZHANG Jingjie<sup>4</sup>, SONG Pengfei<sup>1,2</sup>, LIANG Chengbo<sup>1,2</sup>,  
CAI Zhenyuan<sup>1,3</sup>, ZHANG Meng<sup>1,2</sup>, ZHANG Tongzuo<sup>1,3,\*</sup>

1 Northwest Institute of Plateau Biology, Chinese Academy of Sciences, Key Laboratory of Adaptation and Evolution of Plateau Biota, Xining 810001, China

2 University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049, China

3 Qinghai Provincial Key Laboratory of Animal Ecological Genomics, Xining 810001, China

4 Qinghai University, Xining 810016, China

**Abstract:** The Qilian Mountains is a typical fragile ecosystem area, and it is also an important ecological barrier area in China. This region is rich in species resources, with a wide variety of rare and endangered wildlife. It is one of the important biological resource gene banks in the Qinghai Tibet Plateau and has important significance in biodiversity conservation in

基金项目: 第二次青藏高原综合科学考察研究 (2019QZKK0501)

收稿日期: 2023-12-19; 网络出版日期: 2024-08-16

\* 通讯作者 Corresponding author. E-mail: zhangtz@nwipb.cas.cn

China. In order to understand the distribution of wild mammals in the Qilian Mountains of Qinghai Province, we used the line transect method and sample point method for field investigations. From January 2019 to June 2023, we conducted 21 times field investigations in this region. A total of 490 survey lines and 99 sample points have been completed, with a total travel path of approximately 25426 km. According to the field investigations results and literature records, there are a total of 75 wild mammal species in Qilian Mountains of Qinghai Province, belonging to 7 orders, 19 families, 54 genera. Among these species, the highest number is found in Rodentia, followed by Carnivora and Cetartiodactyla. There are 11 species belong to national level I key protected wild mammals and 17 species belong to national level II key protected wild mammals. According to the IUCN, there are 15 threatened species (EN 3 species; NT 5 species; VU 7 species), accounting for 20% of total mammal's species. According to the China's Red List of Biodiversity, there are 40 threatened species (CR, 2 species; EN, 12 species; NT, 16 species; VU, 10 species), accounting for 53.33% of the total species of local mammals. According to CITES, there are 7 species of mammals listed in Appendix I, 9 species listed in Appendix II and 5 species listed in Appendix III. There are 16 mammal species endemic to China, accounting for 21.33% of total mammals species. The distribution types of mammals in the Qilian Mountains of Qinghai Province are mainly highland type (24%), central Asian type (20%), and Palearctic (18.67%). The G-F index is 0.724, indicating that the Qilian Mountains of Qinghai Province has a high level of species diversity, with many rare and endangered species. The establishment of a species list provides scientific and comprehensive data for the current status study of mammal species in the Qilian Mountains of Qinghai Province. It is of great significance for accelerating the protection of rare and endangered wildlife in the Qilian Mountains. It also provides scientific basis for future ecological and wildlife protection and management decisions in the region.

**Key Words:** Qilian Mountains; mammals; species diversity; list of species; distribution pattern

生物多样性关系人类福祉,是人类赖以生存和发展的重要基础。20 世纪以来,随着人口数量的持续增长、人类活动范围和强度的不断增加以及生态环境的破坏,全球物种灭绝速度不断加快,目前物种的丧失速度比人类干预以前的自然灭绝速度要快 1000 倍<sup>[1]</sup>,全球范围内正面临着第六次物种大灭绝,生物多样性丧失和生态系统退化对人类生存和发展构成了重大风险,已成为 21 世纪人类面临的最严峻挑战之一<sup>[2]</sup>。开展野生本底调查,摸清物种组成及分布现状,对我国乃至全球生物多样性的保护及维持具有重要意义。

青海祁连山位于青藏高原、蒙古高原和黄土高原的交汇地带,处于我国荒漠、草原和高山气候三者之间,属于高原大陆性气候和高寒干旱半干旱气候,气温日较差大,冷季长,暖季短,干湿分明,雨热同季、垂直变化明显,年均气温和降水量的分布大体由东南向西北逐渐降低<sup>[3]</sup>,该地区物种资源丰富,珍稀和濒危野生动植物种类和数量繁多,生态地位独特而重要,是我国重要的生物资源基因库,也是重要的水源涵养区和生态屏障区<sup>[4-6]</sup>,在国家生态建设中具有十分重要的战略地位<sup>[7]</sup>。兽类物种作为生态系统中的重要组成部分<sup>[8]</sup>,与高原的植被和其他动物类群相互依存,共同维持着高原的生态平衡,作为食物链的重要环节,兽类也会直接或间接地影响着其他物种的数量和分布<sup>[9]</sup>。

2002 年青海祁连山自然保护区科学考察结果显示,保护区内分布兽类 6 目 15 科 39 种,占青海省兽类总种数的 37.86%<sup>[7, 10]</sup>。2019 年,薛亚东等人通过红外相机技术在青海祁连山地区共记录到 23 种野生兽类,隶属于 5 目 10 科,其中食肉目 4 科 12 种,偶蹄目 2 科 5 种,奇蹄目 1 科 1 种,啮齿目 2 科 4 种,兔形目 1 科 1 种,并且物种相对多度指数最高的为岩羊,其次为喜马拉雅旱獭、灰尾兔、高原鼠兔和雪豹<sup>[11]</sup>,后来也针对高原鼠兔和雪豹开展过相关的研究工作<sup>[12-15]</sup>。然而,作为重要的生物多样性保护区域,该地区的兽类依然缺乏科学准确且完整的野外监测和本底资料<sup>[16]</sup>,其多样性可能被严重低估,为了更好地掌握青海祁连山地区兽类本底资料,维护整个祁连山地区生态屏障区的功能,在青海祁连山地区进行了长期的兽类监测与调查,结合前人的工作,全面掌握了当地兽类物种多样性现状,并评估了其受威胁因素,为青海祁连山地区制订科学的生物多样

性保护规划打下了良好基础,也针对目前的保护现状提出了保护及监测建议。

## 1 研究区域和研究方法

### 1.1 研究区域概况

青海祁连山位于祁连山脉南坡,青海省东北部,东经  $96^{\circ}15'$ — $103^{\circ}45'$ ,北纬  $35^{\circ}45'$ — $39^{\circ}12'$ ,是黄土高原向蒙新高原、青藏高原的过渡带,属青藏高原的重要组成部分。整个地区横跨祁连山脉中段和东段,青海祁连山地区涉及 10 个行政区县,分别为海西蒙古族藏族自治州德令哈市和天峻县,海北藏族自治州刚察县、海晏县、门源回族自治县(以下简称门源县)和祁连县,海东市互助土族自治县(以下简称互助县)、乐都区 and 民和回族土族自治县(以下简称民和县),以及西宁市大通回族土族自治县(以下简称大通县)。为了更好地梳理青海祁连山地区野生兽类物种名录,研究以行政区划为研究区域背景,明晰各县(市或区)物种组成及分布现状。

### 1.2 研究方法

#### 1.2.1 查阅文献资料及标本

查阅国内外关于青海祁连山地区(以所覆盖的行政区划为基础)野生动物研究的相关文献资料(论文、专著、调查报告)<sup>[12-30]</sup>,以及中国科学院西北高原生物研究所动物标本馆保存的野生动物标本,与中国动物主体数据库保存的野生动物标本信息相结合<sup>[31]</sup>,形成青海祁连山地区兽类物种记录及分布的历史资料基础。

#### 1.2.2 野外调查方法

##### 1) 样线调查法

使用样线法和样点法完成了青海祁连山地区兽类调查。根据地形和野生动物的生态习性,样线以最短的距离穿越最多的生境以保证具有较强的代表性,每条样线长度不小于 5 km,样线间横向距离不小于 2 km。调查时采用乘车与步行相结合的方式。乘车时,行车速度保持在 30 km/h 左右;步行时,步行速度保持在 2 km/h 左右。遇到河流或深谷等无法通行的障碍时,尝试绕过障碍后回到原定路线继续调查。如因道路缺失等环境因素限制无法进入某调查样区,则以邻近属性(主要植被类型和海拔梯度)较为相似的区域作为替代,并做相应记录。在物种热点分布区域开展样点调查,以补充物种及分布信息。以调查人员所在位置为样点中心,观察并记录周边物种的种类,每个样点的调查时间不少于 10 min,同时拍摄物种及生境的影像资料。在调查过程中,记录野生动物名称、数量、痕迹种类(足迹链、卧迹、粪便及其他活动痕迹)、位置(经纬度)、栖息地类型、干扰因素、距离等。

#### 1.2.3 分类系统及保护等级

青海祁连山地区野生兽类名录中各物种中文名、学名、分类阶元名称、分类地位及排序、是否为特有种依照《中国兽类分类与分布》<sup>[32]</sup>,分布型依照张荣祖(2011)编著的《中国动物地理》<sup>[33]</sup>,物种的濒危等级和保护级别依照 IUCN 濒危物种红色名录(2022-02)、《中国生物多样性红色名录——脊椎动物卷》<sup>[34]</sup>、濒危野生动植物国际贸易公约(CITES)附录(2023)、国家重点保护野生动物名录(2021)。

#### 1.2.4 兽类物种多样性分析

为了对青海祁连山地区的兽类以及各个县域的物种多样性进行定量评估,研究以物种多样性指数( $D_{G-F}$ ) (genus-family index)<sup>[35]</sup>为参考,通过计算科的物种多样性( $F$  指数,  $D_F$ ) 和属的物种多样性( $G$  指数,  $D_G$ ) 而得到该区域的物种多样性指数。物种多样性指数( $D_{G-F}$ ) 是研究科、属水平上物种多样性的重要参数参数。 $G-F$  指数是 0—1 的测度,非单种科越多, $G-F$  指数越高。

$F$  指数( $D_F$ ):

$$D_{Fk} = - \sum_{i=1}^n p_i \ln p_i$$

式中, $D_{Fk}$  表示在一个特定的科( $k$ ) 中的  $F$  指数,  $p_i = S_{ki} / S_k$ ,  $S_k$  表示物种名录中  $k$  科中的物种数,  $S_{ki}$  表示物种名录中  $k$  科  $i$  属中的物种数,  $n$  表示物种名录中  $k$  科中属的个数。

$$D_F = - \sum_{k=1}^m D_{Fk}$$

式中,  $m$  表示物种名录中科的个数。

$G$  指数 ( $D_G$ ):

$$D_G = - \sum_{j=1}^p D_{Gj} = - \sum_{j=1}^p q_j \ln q_j$$

式中,  $q_j = S_j/S$ ,  $S_j$  表示物种名录中  $j$  属中的物种数,  $S$  表示物种名录中的物种数,  $p$  表示物种名录中属的个数。

$G-F$  指数 ( $D_{G-F}$ ):

$$D_{G-F} = 1 - \frac{D_G}{D_F}$$

## 2 结果

自 2019 年 1 月至 2023 年 6 月, 累计在青海祁连山开展野外考察 21 次, 完成调查样线 490 条, 总样线长 3356 km, 总行驶航迹 25426 km, 调查样点 99 个(图 1)。其中, 海西蒙古族藏族自治州调查样线 218 条, 样线总长度 1399 km, 调查样点 57 个; 海北藏族自治州调查样线 168 条, 样线总长度 1037 km, 调查样点 32 个; 海东市调查样线 66 条, 样线总长度 596 km, 调查样点 7 个; 西宁市大通回族自治县调查样线 38 条, 样线总长度 324 km, 调查样点 3 个。

### 2.1 青海祁连山地区物种名录修订

#### 2.1.1 物种名称改动

近年来, 随着分子系统学和系统发育基因组学研究的不断发展, 学界对脊椎动物的起源和演化产生了大量新的认识, 部分物种的中文名存在一定差异。在此次青海祁连山地区物种名录整理过程中, 对部分存在变动的物种名称进行了修改, 该地区分布的达乌尔黄鼠阿拉善亚种 (*Spermophilus dauricus alashanicus*) 调整为阿拉善黄鼠 (*S. alashanicus*)<sup>[36]</sup>; 高原兔调整为灰尾兔 (*Lepus oiostolus*)。柴达木根田鼠 (*Alexandromys limnophilus*), 原为根田鼠 (*A. oeconomicus*) 柴达木亚种, 后提升为种<sup>[37]</sup>, 而祁连山地区无根田鼠分布, 研究则选用柴达木根田鼠。

#### 2.1.2 分类阶元改动

随着古生物化石的逐渐积累和分子系统学的快速发展, 各动物类群间的系统演化关系被重新评价, 很多物种的各级分类阶元发生了较大变化, 同时也存在着很多争议。本名录遵照《中国生物物种名录》(2023 版) 处理这些改动和争议。例如目水平上, 原食虫目分成非洲猬目 (*Afrosoricida*) 和劳亚食虫目 (*Eulipotyphla*), 原鲸目与原偶蹄目合并为鲸偶蹄目 (*Cetartiodactyla*); 科水平上, 鼯鼠属与竹鼠属从原仓鼠科分出, 隶属鼯形鼠科 (*Spalacidae*); 属水平上, 白唇鹿由原鹿属分出, 隶属白唇鹿属 (*Przewalskium*); 种水平上, 马鹿 (*Cervus elaphus*)、盘羊 (*Ovis ammon*) 均视为单一种, 西藏马鹿、西藏盘羊等均视为亚种。

### 2.2 兽类物种多样性分析

结合文献资料与野外科考记录, 青海祁连山地区共分布有野生兽类 7 目 19 科 54 属 75 种(附录 1)。野外调查发现兽类 5 目 14 科 24 属 32 种, 占当地兽类物种总数的 42.67%。其中, 分布物种数最多的兽类是啮齿目动物, 共 25 种, 隶属于 6 科 21 属, 占当地兽类物种总数的 33.33%; 其次是食肉目, 共 20 种, 隶属于 4 科 14 属, 占当地兽类物种总数的 26.67%; 鲸偶蹄目共 14 种, 隶属于 4 科 12 属, 占当地兽类物种总数的 18.67%; 兔形目共 8 种, 隶属 2 科 2 属, 占当地兽类物种总数的 10.67%; 相对来说, 翼手目(1 科 3 属 4 种, 5.33%)、劳亚食虫目(1 科 1 属 3 种, 4%)、和奇蹄目(1 科 1 属 1 种, 1.33%) 的物种数相对较低。野外科考发现的兽类中, 物种数最多的是食肉目, 共 11 种, 隶属于 4 科 8 属, 占野外发现物种总数的 34.38%, 占当地食肉目物种总数的 55%; 其次是鲸偶蹄目, 共 10 种, 隶属于 3 科 9 属, 占野外发现物种总数的 31.25%, 占当地鲸偶蹄目物种

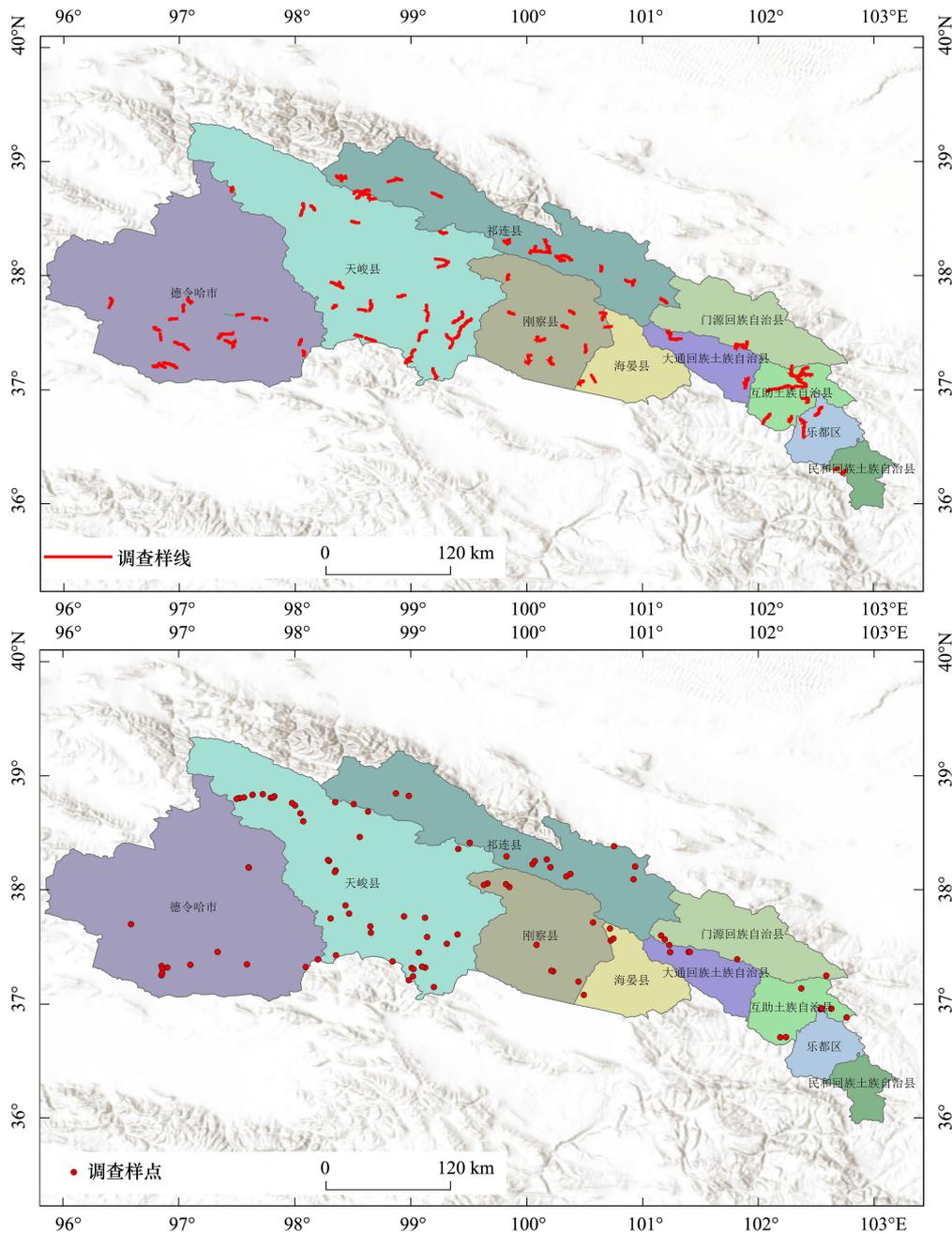


图 1 野外调查样线和样点图

Fig.1 Field survey lines and sample points

总数的 71.43%;啮齿目和兔形目均为 5 种,分别占野外发现物种总数的 15.63%,兔形目野外发现物种数占当地兔形目物种总数的 62.5%,啮齿目野外发现物种数仅占当地啮齿目物种总数的 20%。

### 2.3 兽类保护级别与濒危等级

青海祁连山地区共分布有国家一级重点保护兽类 11 种,包括雪豹、野牦牛、普氏原羚、马麝和藏野驴等。国家二级重点保护兽类 17 种,包括中华鬣羚、豹猫和棕熊等。被 IUCN 评估为受威胁物种的兽类共 15 种。其中,濒危(EN)兽类 3 种,分别是普氏原羚、马麝和豺;近危(NT)兽类 5 种,包括盘羊、藏原羚和香鼬等;易危(VU)兽类 7 种,包括野牦牛、中华鬣羚和雪豹等。被中国生物多样性红色名录评估为受威胁物种的兽类共 40 种。其中,极危(CR)兽类 2 种,分别是马麝和荒漠猫;濒危(EN)兽类 12 种,包括普氏原羚、豺和雪豹等;近

危(NT)兽类 16 种,包括盘羊、藏原羚、藏野驴和狼等;易危(VU)兽类 10 种,包括豹猫、棕熊、中华斑羚、野牦牛和中华鬣羚等。被列入 CITES 附录 I 的兽类共 7 种,包括雪豹、中华斑羚、野牦牛和中华鬣羚等;列入 CITES 附录 II 的兽类共 9 种,包括马麝、豺、野猫、藏野驴、狼和豹猫等;列入 CITES 附录 III 的兽类共 5 种,包括石貂和岩羊等。

2.4 青海祁连山地区中国特有种

青海祁连山地区分布的中国特有种兽类 16 种,分别是荒漠猫、普氏原羚、白唇鹿、间颅鼠兔、红耳鼠兔、四川林跳鼠、高原松田鼠、灰鼯鼠、高原麝鼠、甘肃麝鼠、甘肃鼯鼠、藏鼯鼠、金管鼻蝠、狭颅鼠兔、藏仓鼠和复齿鼯鼠。

2.5 祁连山地区兽类分布型分析

青海祁连山地区的 75 种野生兽类中有 8 种暂未进行分布型划分,占兽类总数的 10.67%。其余物种包括棕熊、马鹿和猓狸等的 5 种(占兽类总数的 6.67%)全北型、长尾仓鼠、灰仓鼠和虎鼬等 15 种(20.00%)中亚型(分布于中亚温带干旱区)、白腹管鼻蝠、金管鼻蝠和梅花鹿 3 种(4%)季风区型(主要分布于东部湿润地区)、灰长耳蝠、四川林跳鼠和灰鼯鼠等 5 种(6.67%)喜马拉雅-横断山区型、蒙古兔、香鼬和野猫 3 种(4%)不易归类的分布型、喜马拉雅旱獭、盘羊和岩羊等 18 种(24%)高地型(分布于青藏高原)、野猪、欧亚水獭和亚洲狗獾等 14 种(18.67%)古北型、豹猫、豺和黄喉貂 3 种(4%)东洋型(包括少数旧热带型或全球热带-温带型)、大林姬鼠 1 种(1.33%)东北-华北型(附表 1)。总体来看,青海祁连山地区野生兽类主要分布型为高地型(P)、中亚型(D)和古北型(U),这几个分布型的物种数均超过当地物种总数的 10%,总和占当地物种总数的 62.67%。

2.6 各县域兽类物种组成

互助县共分布有野生兽类 6 目 15 科 35 属 45 种,大通县共分布有野生兽类 5 目 14 科 32 属 43 种,祁连县共分布有野生兽类 7 目 16 科 32 属 40 种,德令哈市共分布有野生兽类 7 目 16 科 34 属 40 种,天峻县共分布有野生兽类 7 目 17 科 30 属 38 种,门源县共分布有野生兽类 6 目 16 科 30 属 38 种,乐都区共分布有野生兽类 5 目 13 科 27 属 32 种,民和县共分布有野生兽类 5 目 13 科 24 属 30 种,海晏县共分布有野生兽类 6 目 14 科 25 属 28 种,刚察县共分布有野生兽类 6 目 13 科 20 属 24 种,不同县域兽类物种组成不同(图 2)。

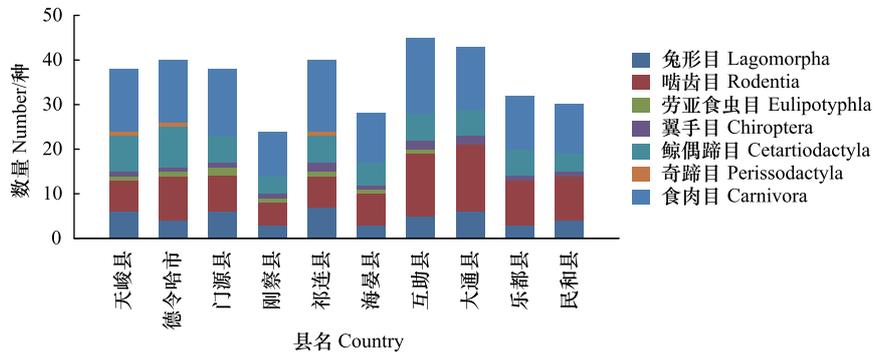


图 2 青海祁连山地区各县域兽类物种组成

Fig.2 Composition of Mammalian Species in Various Counties in the Qilian Mountains of Qinghai Province

2.7 各县域兽类物种多样性分析

通过前述公式计算得到青海祁连山地区的  $D_F$ 、 $D_G$  和  $D_{G-F}$  分别是 13.97、3.85 和 0.724,显示当地兽类物种多样性指数处于较高的水平。就各区县而言,互助县的  $D_F$ 、 $D_G$  和  $D_{G-F}$  分别是 9.48、3.27 和 0.655,大通县的  $D_F$ 、 $D_G$  和  $D_{G-F}$  分别是 8.67、3.26 和 0.624,乐都区的  $D_F$ 、 $D_G$  和  $D_{G-F}$  分别是 7.6、2.87 和 0.623,德令哈市的  $D_F$ 、 $D_G$  和  $D_{G-F}$  分别是 8.16、3.34 和 0.591,祁连县的  $D_F$ 、 $D_G$  和  $D_{G-F}$  分别是 8.17、3.36 和 0.588,民和县的  $D_F$ 、 $D_G$  和  $D_{G-F}$  分别是 6.15、2.64 和 0.57,海晏县的  $D_F$ 、 $D_G$  和  $D_{G-F}$  分别是 5.59、2.57 和 0.568,门源县的  $D_F$ 、 $D_G$  和  $D_{G-F}$  分别是 7.29、

3.28 和 0.55,天峻县的  $D_F$ 、 $D_C$  和  $D_{C-F}$  分别是 6.79、3.27 和 0.519,刚察县的  $D_F$ 、 $D_C$  和  $D_{C-F}$  分别是 4.10、2.15 和 0.476。

野外调查共发现 12 种各区县兽类分布新记录,其中大通县 1 种,为甘肃鼯鼠;民和县新分布物种 1 种,为灰尾兔;海晏县新分布 2 种,分别是狍和岩羊;祁连县新分布 2 种,分别是蒙古兔和黄鼬;门源县新分布 2 种,黄喉貂;德令哈新分布的物种 2 种,分别是藏原羚和藏狐;天峻县新分布 2 种,分别是达乌尔鼠兔和沙狐。

### 3 讨论

长期以来,受到种种条件限制,人们在观察、监测动物时能够到达的区域十分有限,而陆生野生脊椎动物大多具有较强的运动能力,导致目前我国很多县级行政辖区的物种分布记录相关资料仍然稀缺。掌握野生动物本底现状是生物多样性保护的重要基础,也是制定科学合理保护建议的重要依据<sup>[38]</sup>。

通过查阅文献资料,结合多年野外调查,整理出了较为全面且系统的青海祁连山地区兽类分布物种名录,并对该地区分布的兽类的物种多样性、保护级别、濒危等级等进行了详细梳理。青海祁连山地区共分布有野生兽类 75 种,占青海省兽类总数(104 种)的 72.12%,占我国兽类总数(694 种)的 10.81%<sup>[17]</sup>。其中,青海祁连山地区分布的国家一级、二级重点保护兽类 28 种,占该地区兽类总数的 37.33%,高于青海省(33 种)总体保护水平(31.73%)(未发表数据)。青海祁连山地区野生兽类资源丰富,生物多样性和受威胁物种数较高,作为生物多样性保护的关键区域之一,加强祁连山地区濒危野生动物的保护对全球生物多样性的保护及维持具有重要意义。

不同的动物类群依历史渊源、环境变化及自身的扩散能力,就会产生不同的分布型,青海祁连山地区地处青藏高原温带半干旱地区的青海东部高原山地,属于青藏高寒区(亦称为青藏高原区)的东缘切割山地带,这种地理位置及气候条件造就了高地型(P)物种比例最高,藏野驴、野牦牛和藏狐也是该分布性物种的典型代表。另外,中亚型(D)的比例也相对较高,中亚型物种作为亚洲大陆中心部分的种类,在我国常见于蒙新高原,包括青藏高原的柴达木盆地和青海湖盆地,普氏原羚和鹅喉羚是中亚型物种的典型代表<sup>[33]</sup>。

通过 G-F 指数对青海祁连山地区兽类物种的多样性进行评估,结果显示当地兽类物种多样性指数为 0.724,从科和属的角度均反映出在较长时间内,青海祁连山地区兽类多样性处于较高的水平<sup>[35]</sup>。就青海祁连山地区各个县域而言,互助县(45 种)和大通县(43 种)发现的兽类总数最多,且相对应的 G-F 指数也较高(0.655 和 0.624)。互助县和大通县的主要生境类型是林地,相较青海省最为广泛的高寒草原、草甸生境,该生境结构更加复杂,从而可以容纳更多兽类类群,因此这些地区兽类物种的多样性指数也处于较高的水平。相对来说,以高寒草原、草甸生境为主的天峻县和刚察县兽类种类数及多样性指数较低,首先,其生境类型较为单一,加之近年来刚察县旅游业的发展以及人为活动增强,这些因素对野生动物的组成及分布产生了一定的影响<sup>[39]</sup>。另外,在全球气候变化的背景下<sup>[40]</sup>,天峻县和德令哈市沙化土地面积增加<sup>[41]</sup>,高寒草甸退化程度增加,草地植物多样性降低<sup>[42]</sup>,造成野生动物适宜栖息地被一定程度的破坏,野生动物的生存也受到了严重威胁,栖息地保护也是目前青海祁连山地区兽类多样性保护需要重视的一部分。

此次野外调查发现兽类 32 种,占兽类物种总数的 42.67%。翼手目物种和劳亚食虫目在多次调查中均未有发现,啮齿目原有文记录物种较多(25 种,占当地兽类物种总数的 33.33%),在实际的调查中仅发现了 5 种啮齿类。翼手目、啮齿类和劳亚食虫目动物由于体型较小、行动隐蔽,因而在常规的野外调查中较难被发现,作为兽类物种的重要组成部分,建议在今后的调查中,针对翼手目、啮齿类和劳亚食虫这类具有特殊习性的物种,制定针对性的调查方案并开展相关调查。另外,针对未在实地发现的其他类群,在原有基础地面调查的基础上,引入更多的新型野外监测技术及方法,针对不同动物类群科学地制定针对性的保护策略,使用多种手段相结合的调查方法,在获得更全面的野生动物分布信息的同时,对现有结果进行验证,从而可以更加科学、全面地掌握野生动物的本底状况。

随着科学技术的发展,多学科的相互融合,未来野生动物的本底监测也会向着更精准、科学的方向发展。

与此同时,野生动物的物种保护及其分布与栖息地质量存在密切关系,栖息地的保护是野生动物保护的重要前提和手段之一<sup>[43]</sup>。栖息地保护不仅仅是针对野生动物生存环境的保护,同时也需要考虑各类影响因素,减少人为干扰,建立健全野生动物栖息地保护的法律法规,全面覆盖各类群野生动物及其栖息地,综合提高保护效力。

#### 参考文献(References):

- [ 1 ] Pimm S L, Raven P. Extinction by numbers. *Nature*, 2000, 403: 843-845.
- [ 2 ] Rands M R, Adams W M, Bennun L, Butchart S H, Clements A, Coomes D, Entwistle A, Hodge I, Kapos V, Scharlemann J P, Sutherland W J, Vira B. Biodiversity conservation: challenges beyond 2010. *Science*, 2010, 329(5997): 1298-1303.
- [ 3 ] 张颖, 李晓格, 孟娜, 韩子焯, 杜乐山. 祁连山国家公园青海片区生态系统水文调节价值评估及分析. *北京林业大学学报(社会科学版)*, 2023, 22(04): 48-54.
- [ 4 ] 王有茂. 关于加强祁连山生态屏障建设的对策. *绿色科技*, 2018(20): 49-50.
- [ 5 ] 马娟娟, 李晓兵, 齐鹏, 张耀全. 祁连山国家公园生态安全评价. *山地学报*, 2022, 40(04): 504-515.
- [ 6 ] 程唱, 蔡有柱, 赵丽娟, 邹星辰, 张泽鑫, 刘欣悦, 贺康宁. 祁连山林区基于水源涵养能力的人工林近自然度评价体系建立. *生态学报*, 2024, 44(07): 2971-2980.
- [ 7 ] 董旭, 张胜邦, 张更权. 青海祁连山自然保护区科学考察集. 北京: 中国林业出版社, 2007.
- [ 8 ] 王善举, 魏建辉. 祁连山珍稀濒危野生动物保护战略研究. *甘肃林业科技*, 2009, 34(01): 62-65+75.
- [ 9 ] 王德华, 魏辅文, 张知彬, 王祖望. 中国兽类学四十年发展与展望. *兽类学报*. 2021, 41(05): 483-486.
- [ 10 ] 逯庆章, 马仁萍, 张灵. 青海祁连山地物种多样性分析. *青海草业*, 2009, 18(04): 24-26.
- [ 11 ] 薛亚东, 李佳, 胡杨, 马莉, 钱卫强, 严频发, 杨明伟, 陈大祥, 吴波, 李迪强. 利用红外相机调查祁连山国家公园(青海片区)兽类和鸟类多样性. *兽类学报*. 2019, 39(04): 466-475.
- [ 12 ] 汉瑞英, 罗遵兰, 赵志平, 肖能文, 史娜娜, 孙光. 祁连山区青海地区高原鼠兔潜在生境模拟与鼠害扩散路径识别. *福建农林大学学报(自然科学版)*, 2022, 51(04): 546-554.
- [ 13 ] 李芳菲, 李丽, 吴巩固, 袁磊, 孟春林, 国洪艳, 周跃, 马存新, 高雅月, 薛亚东, 李迪强, 代云川. 基于最大熵模型的青海祁连山雪豹生境适宜性评价. *生态学报*, 2023, 43(06): 2202-2209.
- [ 14 ] 戎战磊, 高雅月, 陈生云, 张同作. 祁连山国家公园青海片区雪豹栖息地适宜性评价. *兽类学报*, 2022, 42(05): 553-562.
- [ 15 ] 刘炎林, 鲍永清. 十年花儿地 青海祁连山雪豹调查. *森林与人类*, 2024(01): 62-67.
- [ 16 ] 崔雪晴, 解璐萌. 祁连山国家公园野生动物及其栖息地监测体系构建探讨. *自然保护地*, 2023, 3(03): 28-34.
- [ 17 ] The Biodiversity Committee of Chinese Academy of Sciences, 2023, *Catalogue of Life China: 2023 Annual Checklist*, Beijing, China.
- [ 18 ] 魏辅文, 杨奇森, 吴毅, 蒋学龙, 刘少英, 李保国, 杨光, 李明, 周江, 李松, 胡义波, 葛德燕, 李晟, 余文华, 陈炳耀, 张泽钧, 周材权, 吴诗宝, 张立, 陈中正, 陈顺德, 邓怀庆, 江廷磊, 张礼标, 石红艳, 卢学理, 李权, 刘铸, 崔雅倩, 李玉春. 中国兽类名录(2021版). *兽类学报*, 2021, 41(05): 487-501.
- [ 19 ] 蒋志刚, 江建平, 王跃招, 张鸷, 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. 中国脊椎动物红色名录. *生物多样性*, 2016, 24(05): 501-551+615.
- [ 20 ] 张灏, 王宗禕. 青海的兽类区系. *动物学报*, 1963, (01): 125-138.
- [ 21 ] 廖炎发. 青海雪豹地理分布的初步调查. *兽类学报*, 1985, (03): 183-188.
- [ 22 ] 郑昌琳, 汪松. 青藏高原的食虫类区系. *兽类学报*, 1985, (01): 35-40.
- [ 23 ] 中国科学院西北高原生物研究所. 青海经济动物志. 西宁: 青海人民出版社, 1989.
- [ 24 ] Smith, A T, 解焱. 中国兽类野外手册. 长沙: 湖南教育出版社, 2009.
- [ 25 ] 马英, 李海龙, 鲁亮, 刘起勇. DNA 条形码技术在青海海东地区小型兽类鉴定中的应用. *生物多样性*, 2012, 20(02): 193-198.
- [ 26 ] 张广兴, 蒲文秀. 大通县北川河源区自然保护区野生兽类资源调查. *青海农林科技*, 2012(04): 14-16.
- [ 27 ] 刘伟, 王溪. 青海脊椎动物种类与分布. 西宁: 青海人民出版社, 2018.

- [28] 张同作, 江峰, 徐波, 李斌, 梁程博, 顾海峰. 青藏高原濒危兽类保护与管理研究进展. 兽类学报, 2022, 42(05): 490-507.
- [29] 夏霖, 杨奇森, 相雨, 冯祚建. 青海祁连山地区兽类分布格局及动物地理学分析. 兽类学报, 2003, (04): 295-303.
- [30] 徐守成, 陈振宁, 严作庆, 王清, 何得龙, 王文德, 刘延飞, 王丽, 石青梅, 蒲文秀, 陈海香, 张广兴, 鲍敏, 马存新, 高万里. 青海大通北川河源区国家级自然保护区野生动物调查. 国家科技成果. 2019.
- [31] 中国动物主题数据库. <http://zoology.especies.cn/>
- [32] 魏辅文. 中国兽类分类与分布. 北京: 科学出版社, 2022.
- [33] 张荣祖. 中国动物地理. 北京: 科学出版社, 2011.
- [34] 蒋志刚. 中国生物多样性红色名录: 脊椎动物第1卷哺乳动物. 全3册. 北京: 科学出版社, 2021.
- [35] 蒋志刚, 纪力强. 鸟兽物种多样性测度的 G-F 指数方法, 1999, (03): 61-66.
- [36] Orlov V N. Systematics and cytogenetics of mammals Moscow: Nauka, 1975.
- [37] 郑智民, 姜志宽, 陈安国. 啮齿动物学. 第2版. 上海: 上海交通大学出版社, 2012.
- [38] 姜广顺, 李京芝. 中国濒危兽类栖息地评估与保护研究进展与展望. 兽类学报, 2021, 41(05): 604-613.
- [39] 王晓琪, 赵雪雁. 人类活动对国家公园生态系统服务的影响——以祁连山国家公园为例. 自然资源学报, 2023, 38(04): 966-982.
- [40] 德例归吉. 近30年青藏高原气温变化趋势分析. 西藏科技, 2019(07): 36-43.
- [41] 马腾, 韩福财. 浅析祁连山国家公园青海片区沙化土地动态变化. 青海环境, 2023, 33(02): 90-92.
- [42] 赵帅, 杨文权, 蔺宝珺, 乔千洛, 武燕茹, 李钦瑶, 张生祥, 韩显忠, 李希来, 寇建村. 祁连山国家公园不同退化高寒草甸植物与土壤特性研究. 草地学报, 2023, 31(05): 1530-1538.
- [43] 魏辅文, 冯祚建, 王祖望. 野生动物对生境选择的研究概况. 动物学杂志, 1998, (04): 48-52.

附表 1 青海祁连山地区野生兽类物种名录  
Appendix 1 List of Wild Mammalian Species in the Qilian Mountains of Qinghai Province

编号 Number	分类地位及中文名 Classification status and Chinese name	学名 Scientific name	分布型 <sup>1</sup> Distribution type	中国特有种 <sup>2</sup> Endemic species to china	IUCN <sup>3</sup>	红色名录 <sup>4</sup> Red List	CITES 附录 <sup>5</sup> CITES appendix	保护等级 <sup>6</sup> Protective class	青海省											
									大通 <sup>7</sup>	乐都	互助	刚察	门源	德令哈	天峻	海西				
	兔形目 Lagomorpha																			
	兔科 Leporidae																			
	兔属 <i>Lepus</i>																			
1	灰尾兔	<i>Lepus oiostolus</i>	Pa		LC	LC			IS	S	IS	IS	L	IS	IS	IS	IS			
2	蒙古兔	<i>Lepus tolai</i>	O		LC	LC			L	L	L	L	S							
	鼠兔科 Ochotonidae																			
	鼠兔属 <i>Ochotona</i>																			
3	间颅鼠兔	<i>Ochotona cansus</i>	Pc	√	LC	LC			L		L	L	L							
4	高原鼠兔	<i>Ochotona curzoniae</i>	P		LC	LC			L	L	L	IS	L	L	IS	IS	IS			
5	达乌尔鼠兔	<i>Ochotona dauurica</i>	Dn		LC	LC			L	L	L	IS	L	L	L	L	L	S		
6	红耳鼠兔	<i>Ochotona erythraeis</i>	Pf	√	LC	LC			IS	L	IS	L	L	L	L	L	L	IS		
7	大耳鼠兔	<i>Ochotona macrotis</i>	Pa		LC	LC			L		L	L	L	L	L	L	L	L		
8	狭颅鼠兔	<i>Ochotona thomasi</i>	Pc	√	LC	NT			L		L	L	L	L	L	L	L	L		
	啮齿目 Rodentia																			
	林跳鼠科 Zapodidae																			
	林跳鼠属 <i>Eozapus</i>																			
9	四川林跳鼠	<i>Eozapus sichuanus</i>	Hc	√	LC	LC			L		L	L								
	跳鼠科 Dipodidae																			
	五趾心颅跳鼠属 <i>Cardiocranius</i>																			
10	五趾心颅跳鼠	<i>Cardiocranius paradoxus</i>	Dc		DD	LC														
	三趾跳鼠属 <i>Dipus</i>																			
11	三趾跳鼠	<i>Dipus sagitta</i>	Dg		LC	LC														
	长耳跳鼠属 <i>Euchoreutes</i>																			
12	长耳跳鼠	<i>Euchoreutes naso</i>	Da		LC	LC														
	东方五趾跳鼠属 <i>Orientaliactaga</i>																			
13	五趾跳鼠	<i>Orientaliactaga sibirica</i>	Dc		LC	LC														
	鼯形鼠科 Spalacidae																			
	凸颈鼯鼠属 <i>Eospalax</i>																			
14	高原鼯鼠	<i>Eospalax baileyi</i>	-	√	NE	NE			IS	L	IS	IS	L	L	L	L	L	L		
15	甘肃鼯鼠	<i>Eospalax cansus</i>	-	√	NE	NE			S	L	L	L	L	L	L	L	L	L		

续表

编号 Number	分类地位及中文名 Classification status and Chinese name	学名 Scientific name	分布型 <sup>1</sup> Distribution type	中国特有种 <sup>2</sup> Endemic species to china	IUCN <sup>3</sup>	红色名录 <sup>4</sup> Red List	CITES 附录 <sup>5</sup> CITES appendix	保护等级 <sup>6</sup> Protective class		海北		海西	
								大通 <sup>7</sup>	互助	乐都	民和	海东	海晏
	鼠科 Muridae												
	姬鼠属 <i>Apodemus</i>												
16	黑线姬鼠	<i>Apodemus agrarius</i>	Ub		LC	LC		L					
17	大林姬鼠	<i>Apodemus peninsulae</i>	X		LC	LC		L	L	L			
	短耳沙鼠属 <i>Brachiones</i>												
	沙鼠属 <i>Meriones</i>												
18	子午沙鼠	<i>Meriones meridianus</i>	Da		LC	LC		L	L	L			L
19	巢鼠属 <i>Micromys</i>												
	巢鼠	<i>Micromys minutus</i>	Uh		LC	LC		L					
	小家鼠属 <i>Mus</i>												
20	小家鼠	<i>Mus musculus</i>	Uh		LC	LC		L	L	L	L	L	L
	家鼠属 <i>Rattus</i>												
21	褐家鼠	<i>Rattus norvegicus</i>	Ue		LC	LC		L	L	L	L		
	大沙鼠属 <i>Rhombomys</i>												
	仓鼠科 Cricetidae												
	东方田鼠属 <i>Alexandromys</i>												
22	柴达木根田鼠	<i>Alexandromys limnophilus</i>	-		LC	LC		LS	L	L	L	L	L
	短尾仓鼠属 <i>Alloicetulus</i>												
	高山䟽鼠属 <i>Alicola</i>												
	仓鼠属 <i>Cricetulus</i>												
23	藏仓鼠	<i>Cricetulus kamensis</i>	Pa	√	LC	NT		L					L
24	长尾仓鼠	<i>Cricetulus longicaudatus</i>	D		LC	LC		L	L	L	L	L	L
25	灰仓鼠	<i>Cricetulus migratorius</i>	D		LC	LC		L					L
	松田鼠属 <i>Neodon</i>												
26	高原松田鼠	<i>Neodon irene</i>	PF	√	LC	LC		L	L	L	L	L	L
	毛足鼠属 <i>Phodopus</i>												
27	小毛足鼠	<i>Phodopus roborovskii</i>	Dn		LC	LC							L
	松鼠科 Sciuridae												
	旱獭属 <i>Marmota</i>												
28	喜马拉雅旱獭	<i>Marmota himalayana</i>	Pa		LC	LC		LS	L	LS	L	LS	LS
	鼯鼠属 <i>Petaurista</i>												

续表

编号 Number	分类地位及中文名 Classification status and Chinese name	学名 Scientific name	分布型 <sup>1</sup> Distribution type	中国特有种 <sup>2</sup> Endemic species to china	IUCN <sup>3</sup>	红色名录 <sup>4</sup> Red List	CITES 附录 <sup>5</sup> CITES appendix	保护等级 <sup>6</sup> Protective class	西 宁			海 东		海 北		海 西	
									大通 <sup>7</sup>	乐都	民和	互助	海晏	祁连	刚察		门源
29	灰麝鼠 飞鼠属 <i>Pteromys</i>	<i>Petaurista xanthoitis</i>	Hc	√	LC	LC			L	L	L	L	L				
30	小飞鼠 黄鼠属 <i>Spermophilus</i>	<i>Pteromys volans</i>	Uc		LC	VU			L								
31	阿拉善黄鼠 花鼠属 <i>Tamias</i>	<i>Spermophilus alashanicus</i>	-		LC	LC			L	L	L	L	L				
32	花鼠 复齿麝鼠属 <i>Trogopterus</i>	<i>Tamias sibiricus</i>	Ub		LC	LC			L								
33	复齿麝鼠 劳亚食虫目 Eulipotyphla 鼯鼠科 Soricidae	<i>Trogopterus xanthipes</i>	Hm	√	NT	VU			L								
34	小纹背鼯鼠 鼯鼠属 <i>Sorex</i>	<i>Sorex beffordiae</i>	Hc		LC	LC			L								
35	甘肃鼯鼠 藏鼯鼠	<i>Sorex cansulus</i>	-	√	DD	NT											L
36	翼手目 Chiroptera 蝙蝠科 Vespertilionidae	<i>Sorex thibetanus</i>	-	√	DD	NT											L
37	棕蝠属 <i>Eptesicus</i> 北棕蝠 管鼻蝠属 <i>Murina</i>	<i>Eptesicus nilssonii</i>	Ub		LC	LC			L	L	L	L	L	L	L	L	L
38	金管鼻蝠	<i>Murina aurata</i>	Eg	√	DD	NT			L								
39	白腹管鼻蝠 长耳蝠属 <i>Plecotus</i>	<i>Murina leucogaster</i>	Eb		LC	LC			L								
40	灰长耳蝠 蝙蝠属 <i>Vesperugo</i>	<i>Plecotus austriacus</i>	Hb		LC	NT											L
41	鲸偶蹄目 Cetartiodactyla 猪科 Suidae 猪属 <i>Sus</i> 野猪 鹿科 Cervidae 狍属 <i>Capreolus</i>	<i>Sus scrofa</i>	Uh		LC	LC			L								

续表

编号 Number	分类地位及中文名 Classification status and Chinese name	学名 Scientific name	分布型 <sup>1</sup> Distribution type	中国特有种 <sup>2</sup> Endemic species to china	IUCN <sup>3</sup>	红色名录 <sup>4</sup> Red List	CITES 附录 <sup>5</sup> CITES appendix	保护等级 <sup>6</sup> Protective class	保护等级			海西							
									海东	海北	海西								
									大通 <sup>7</sup>	乐都	民和	互助	海晏	祁连	刚察	门源	德令哈	天峻	
43	狍 鹿属 <i>Genus</i>	<i>Capreolus pygargus</i>	Uc		LC	NT			L	L	L	S	LS	LS					
43	马鹿	<i>Genus elaphus</i>	Cd		LC	EN		一级	LS	L	L	LS	LS	LS	L	LS			
44	梅花鹿	<i>Genus nippon</i>	Eg		LC	EN		一级	L										
45	白唇鹿属 <i>Przewalskium</i>	<i>Przewalskium albirostris</i>	Pc	√	VU	EN		一级	L	L	L	LS	L	L	L	LS			
46	牛科 Bovidae 野牛属 <i>Bos</i>	<i>Bos mutus</i>	Pb		VU	VU	I	一级											
47	羊属 <i>Capra</i> 鬃羚属 <i>Capricornis</i>	<i>Capricornis milneedwardsii</i>	-		VU	VU	I	二级	L	L									
48	中华鬃羚 羚羊属 <i>Gazella</i>	<i>Gazella subgutturosa</i>	De		VU	VU		二级											
49	鹅喉羚 斑羚属 <i>Noemahedus</i>	<i>Noemahedus griseus</i>	-		NE	VU	I	二级											L
80	中华斑羚 盘羊属 <i>Ovis</i>	<i>Ovis ammon</i>	Pa		NT	NT	I	一级											L
51	盘羊 岩羊属 <i>Pseudois</i>	<i>Pseudois nayaur</i>	Pa		LC	LC	III	二级	L	L	L	LS	S	LS	L	LS	LS		
52	岩羚属 <i>Procapra</i>	<i>Procapra picticaudata</i>	Pa		NT	NT		二级											
53	藏原羚 普氏原羚 麝科 Moschidae	<i>Procapra przewalskii</i>	Dd	√	EN	EN		一级											
54	麝属 <i>Moschus</i> 马麝	<i>Moschus chrysogaster</i>	Pc		EN	CR	II	一级	L	L	L	LS	LS	LS	L	LS			
55	奇蹄目 Perissodactyla 马科 Equidae 马属 <i>Equus</i> 藏野驴 食肉目 Carnivora	<i>Equus kiang</i>	Pa		LC	NT	II	一级											

续表

编号 Number	分类地位及中文名 Classification status and Chinese name	学名 Scientific name	分布型 <sup>1</sup> Distribution type	中国特有种 <sup>2</sup> Endemic species to china	IUCN <sup>3</sup>	红色名录 <sup>4</sup> Red List	CITES 附录 <sup>5</sup> CITES appendix	保护等级 <sup>6</sup> Protective class	西宁				海东		海北		海西		
									大通 <sup>7</sup>	乐都	民和	互助	海晏	祁连	刚察	门源	德令哈	天峻	
	猫科 Felidae																		
	猫属 <i>Felis</i>																		
56	荒漠猫	<i>Felis bieti</i>	Db	√	VU	CR	II	一级	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	
57	野猫	<i>Felis silvestris</i>	O <sub>3</sub>		LC	EN	II	二级	L	L	L								
	猞猁属 <i>Lynx</i>																		
58	猞猁	<i>Lynx lynx</i>	Ce		LC	EN	II	二级	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	
	兔狲属 <i>Otocolobus</i>																		
59	兔狲	<i>Otocolobus manul</i>	Da		LC	EN	II	二级	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	
	豹属 <i>Panthera</i>																		
60	雪豹	<i>Panthera uncia</i>	Pw		VU	EN	I	一级	L	L	L	L	LS	LS	L	L	LS		
	豹猫属 <i>Prionailurus</i>																		
61	豹猫	<i>Prionailurus bengalensis</i>	We		LC	VU	II	二级	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	
	犬科 Canidae																		
	犬属 <i>Canis</i>																		
62	狼	<i>Canis lupus</i>	Ch		LC	NT	II	二级	L	L	L	L	LS	L	L	L	L	LS	
	豺属 <i>Cuon</i>																		
63	豺	<i>Cuon alpinus</i>	We		EN	EN	II	一级	L	L	L	L	LS	LS	L			L	
	狐属 <i>Vulpes</i>																		
64	沙狐	<i>Vulpes corsac</i>	Dk		LC	NT		二级	L									L	S
65	藏狐	<i>Vulpes ferrilata</i>	Pa		LC	NT		二级	L	L	L	L	LS	L	S	LS			
66	赤狐	<i>Vulpes vulpes</i>	Ch		LC	NT		二级	L	LS	L	L	LS	LS	L	LS			
	熊科 Ursidae																		
	熊属 <i>Ursus</i>																		
67	棕熊	<i>Ursus arctos</i>	Ca		LC	VU	I	二级	L	L	L	L	L	L	L	L	L	LS	
	鼬科 Mustelidae																		
	水獭属 <i>Lutra</i>																		
68	欧亚水獭	<i>Lutra lutra</i>	Uh		NT	EN	I	二级	L									L	
	狗獾属 <i>Meles</i>																		
69	亚洲狗獾	<i>Meles leucurus</i>	Uh		LC	NT		二级	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	LS
	貂属 <i>Martes</i>																		
70	黄喉貂	<i>Martes flavigula</i>	We		LC	VU	III	二级	L										S

续表

编号 Number	分类地位及中文名 Classification status and Chinese name	学名 Scientific name	分布型 <sup>1</sup> Distribution type	中国特有种 <sup>2</sup> Endemic species to china	IUCN <sup>3</sup>	红色名录 <sup>4</sup> Red List	CITES 附录 <sup>5</sup> CITES appendix	保护等级 <sup>6</sup> Protective class	西 宁		海 东		海 北		海 西		
									大通 <sup>7</sup>	互助	乐都	民和	海晏	祁连	刚察	门源	德令哈
71	石貂 鼬属 <i>Mustela</i>	<i>Martes foina</i>	U		LC	EN	III	二级	L	L	L	L	L	L	L	L	LS
72	香鼬	<i>Mustela altaica</i>	O		NT	NT	III		L	L	L	L	L	L	L	L	L
73	艾鼬	<i>Mustela eversmannii</i>	Uf		LC	VU			L	L	L	L	L	L	L	L	L
74	黄鼬	<i>Mustela sibirica</i>	Uh		LC	LC	III		LS	L	L	L	S				
75	虎鼬属 <i>Vormela</i> 虎鼬	<i>Vormela peregusina</i>	D		VU	EN											L

1: 即《中国动物地理》(2011),表中;C 全北型;a 寒带-寒温带(苔原带-针叶林带);d 温带(落叶阔叶林带-草原带-针叶林带);e 北方湿润-半湿润带;h 温带为主,延伸至热带(欧亚温带-热带型);D 中亚型(分布于中亚温带干旱区);a 塔里木-准噶尔及附近地区;b 塔里木为主及附近地区;c 准噶尔为主及附近地区;d 阿拉善为主;e 塔里木-准噶尔及附近地区、柴达木、青海湖盆地地区;g 塔里木-准噶尔及附近地区、柴达木、青海湖盆地地区;g 塔里木-准噶尔及附近地区、柴达木、青海湖盆地地区;k 阿尔泰山地及附近地区、塔城一带;n 内蒙古及蒙古草原为主;E 季风区型(主要分布于东部湿润地区);b 包括乌苏里,延伸至朝鲜及俄罗斯远东地区;g 包括乌苏里及朝鲜;H 喜马拉雅-横断山区型;b 喜马拉雅及附近山地;c 横断山及喜马拉雅(南坡为主);O 不易归类的分布型;3 地中海附近-中亚、东亚;P 高地型(分布于青藏高原);a 包括附近山地;b 羌塘、大湖区;c 青藏高原东部;f 青藏高原东北部;w 包括天山、横断山中部及附近山地;U 古北型;b 寒温带-中温带(针叶林带-森林草原带);c 寒温带(针叶林带)为主;e 北方湿润-半湿润带;f 中温带为主;h 温带为主,延伸至热带(欧亚温带-热带型);W 东洋型(包括少数旧热带型或全球热带-温带型);e 热带-温带;X 东北-华北型;

2: 表中√为中国特有种

3: 即IUCN 濒危物种红色名录,此表引用数据为 2022 年 2 月版,表中 NE 为未予评估,DD 为数据缺乏,LC 为无危,NT 为近危,VU 为易危,EN 为濒危,CR 为极危;

4: 即《中国生物多样性红色名录:脊椎动物》,表中 NE 为未予评估,DD 为数据缺乏,LC 为无危,NT 为近危,VU 为易危,EN 为濒危,CR 为极危,EW 为野外灭绝;

5: 即《濒危野生动植物种国际贸易公约附录 I、附录 II 和附录 III》,此表引用数据为 2023 年 2 月版,表中 I 为附录 I,II 为附录 II,III 为附录 III;

6: 即《国家重点保护野生动物名录》,此表引用数据为 2021 年 2 月版,表中一级为国家一级保护野生动物,二级为国家二级保护野生动物;

7: L: 仅为文献记录;S: 仅为野外调查发现;LS: 文献及野外调查均有记录