

## 附件 3

# 县域陆生哺乳动物多样性调查与评估技术规定

## 1 适用范围

本规定规范了陆生哺乳动物调查与评估主要内容、技术要求和  
方法。

本规定适用于中华人民共和国范围县域内陆生哺乳动物调查与  
评估。

## 2 规范性引用文件

《中华人民共和国行政区划代码》（2016）

《信息与文献参考文献著录规则》（2015）

《生物遗传资源采集技术规范》（试行）（2011）

《生物多样性观测技术导则 陆生维管植物》（2014）

《生物多样性观测技术导则 陆生哺乳动物》（2014）

## 3 术语和定义

### 3.1 样线法

沿选定的一条路线观察并记录样线两侧出现的野生动物或其活  
动痕迹（如粪便、体毛、爪印、食痕、卧迹、尿迹、洞穴、足迹链  
等）的调查方法。

### **3.2 红外相机自动拍摄法**

利用红外感应自动照相机，自动记录在其感应范围内活动的动物影像的调查方法。

### **3.3 直接计数法**

通过肉眼、望远镜或航空器材等调查设备对整个地区出现的大、中型哺乳动物个体进行直接计数的方法。

### **3.4 样方法**

通过布设一定大小的长方形或正方形的样方，观察并记录其中野生动物或其活动痕迹（如粪便、体毛、爪印、食痕、卧迹、尿迹、洞穴、足迹链等）的方法。

### **3.5 笼捕、铁铗调查法**

针对小型啮齿目哺乳动物，在样线或样方内按固定间距设置活捕笼或铁铗的调查方法。

### **3.6 围栏陷阱法**

针对小型食虫目哺乳动物，在样线或样方内设置围栏和陷阱，使动物掉落其中的调查方法。

### **3.7 网捕法**

在动物经常出没的山洞、隧道、水渠布设捕捉网，以确定动物的种类和数量。主要用于翼手目的调查。

### **3.8 洞口计数法**

对于啮齿目等穴居的哺乳动物，在选定的样地中，识别、查清有效洞口，参照已有研究，换算样地单位面积的物种数量。

### **3.9 鸣叫调查法**

通过记录动物的鸣叫时间、位点等，连续监听一周以上，据此来推算物种及个体数量。主要用于长臂猿的调查。

### **3.10 非损伤性取样**

在不触及或不伤害哺乳动物本身的情况下，通过收集其脱落的毛发、遗留的粪便、尿液、食物残渣或其他附属物等，来调查、检测个体或个体生理状态的取样方法。

## **4 调查与评估原则**

### **4.1 科学性原则**

县域生物多样性调查与评估应坚持严谨的科学态度，合理布设调查点，采用标准、统一的技术方法评估县域陆生哺乳动物多样性现状、受威胁因素以及保护空缺，提出针对性保护措施或者建议。

### **4.2 全面性原则**

调查样线或样点应覆盖县域内各种生境类型（见附录 A 中层次 2 所包括的生境类型）以及不同的海拔段、坡位、坡向；覆盖县域内尽可能多的调查网格（参见附录 B）。

### **4.3 重点性原则**

(1) 在县域内生境质量好、陆生哺乳动物多样性丰富的区域，如自然保护区、湿地公园、风景名胜区、自然遗产地以及其他原始植被分布区等，应增加调查的强度；

(2) 重点关注《中国生物多样性红色名录——脊椎动物卷》中的受威胁（易危、濒危、极危）物种和数据缺乏的物种，在其可能分布生境应增加调查的强度。

### **4.4 可达性原则**

调查线路应根据调查区域实地情况、安全与保障条件合理规划，避开难以抵达的地域。

## **5 调查与评估内容**

### **5.1 调查内容**

县域内陆生哺乳动物物种组成、分布、生境、受威胁因素和保护现状。

### **5.2 评估内容**

- (1) 县域内陆生哺乳动物物种丰富度及其分布；
- (2) 县域内重点详查陆生哺乳动物物种生存现状；
- (3) 县域内陆生哺乳动物物种栖息地质量；
- (4) 县域内陆生哺乳动物物种多样性的受威胁情况；
- (5) 县域内陆生哺乳动物物种的保护现状。

## 6 工作流程

### 6.1 调查准备

(1) 收集、分析与调查区域有关的动物志、报告、文献、标本、数据库等资料，构建初步的县域陆生哺乳动物名录，确定重点详查物种；

(2) 收集调查区域的气象、地形地貌、植被类型等自然地理资料，编制调查与评估实施方案；

(3) 准备调查工具与设备、调查记录表格以及野外防护装备，包括地图、GPS 定位仪、对讲机、卫星电话、望远镜、照相机、红外触发式相机、夜视仪、摄像机、录音机、测距仪、测角器、长卷尺、钢卷尺、直尺、DNA 样品采集工具；

(4) 组织开展调查评估技术培训，包括安全培训、调查与评估技术规范培训、数据采集培训等。

### 6.2 外业调查

(1) 根据调查对象与调查内容，结合区域自然环境状况确定调查方法，设置调查线路与野外重点详查物种调查样方；

(2) 选择合适的调查时间实施调查，采集标本，做好相应的调查记录，尽可能的采集照片（生境照片、物种照片、野外工作照片）和视频等凭证资料。

### 6.3 室内工作

(1) 整理调查记录、照片、视频等数据，整理标本，并对野外分类不确定的个体做进一步鉴定；

(2) 根据调查结果编制物种名录（格式见附录 C），以网格为单位绘制物种分布图，绘制物种丰富度分布图，完成受威胁状况分析、保护空缺分析等；

(3) 编写调查与评估报告；

(4) 将调查数据与结果上报。

## 7 调查技术方法及要求

### 7.1 调查指标与要求

#### 7.1.1 种类

陆生哺乳动物中文名统一采用中文正名，标准学名以拉丁文或拉丁化的词汇表示。标准学名和中文正名参考《中国生物多样性红色名录——脊椎动物卷》中物种的命名。如有新纪录或外来种，学名按最新版《国际动物命名法规》命名。

#### 7.1.2 分布

包括物种分布点的经纬度和海拔。

(1) 经纬度使用 WGS84 坐标系，以度分秒的形式记录，精确到小数点后两位，如 N 44°32'16.22"；

(2) 海拔以米为单位，保留整数位，如 1969 m。

### 7.1.3 栖息地状况

(1) 生境类型：见附录 A，应分别记录层次 1 和层次 2，对层次 3 描述到群系组或群系，并指明优势种；

(2) 地貌：按照《生物多样性观测技术导则 陆生维管植物 HJ 710.1—2014》附录 K 的要求；

(3) 坡度：平坡（ $0 \sim 5^\circ$ ）、缓坡（ $6 \sim 15^\circ$ ）、斜坡（ $16 \sim 25^\circ$ ）、陡坡（ $26 \sim 35^\circ$ ）、急坡（ $36 \sim 45^\circ$ ）、险坡（ $>46^\circ$ ）；

(4) 坡向：东南、南、西南、西、西北、北、东北、东、无坡向（坡度 $<5^\circ$ ）；

(5) 坡位：山脊（山脉的分水线及其两侧各下降垂直高度 15 m 的范围）、上坡（从脊部以下至山谷范围内的山坡三等分后的最上等分部位）、中坡（三等分的中坡位）、下坡（三等分的下坡位）、沟谷（汇水线两侧的谷地）、平地（平原、台地）。

### 7.1.4 干扰因素及影响强度

干扰因素分为人为干扰和自然干扰。人为干扰进一步细分为农牧渔业活动、开发建设、环境污染、其他等类型；自然干扰进一步细分为气象灾害、地质灾害、生物灾害、火灾、其他等类型。影响强度分为强、中、弱、无四个等级。参见附录 D。

## 7.2 调查时间与频次

每年的调查时间需涵盖春夏或秋冬季。具体的调查时间根据哺乳动

物的习性而定，调查时间长度视哺乳动物分布密度和范围而定，对于小范围分布、密度较高的种类，调查时间相对较短；而对于分布密度低的珍稀动物类群调查时间可以适当延长。

调查频次应保证每年至少调查 2 次，一般应在春夏或秋冬季各进行 1 次调查，2 次调查至少间隔 2 个月。

### **7.3 调查方法**

根据陆生哺乳动物类群特点确定具体的调查方法，可多种方法协同进行。

#### **7.3.1 样线法**

样线法适用于大、中型哺乳动物调查。

##### **7.3.1.1 布设范围**

调查样线应尽可能覆盖县域所有生境类型，并尽可能覆盖更多网格。

##### **7.3.1.2 样线数量**

(1) 面积小于 2000 km<sup>2</sup> 的县，调查覆盖所有工作网格（工作网格划分见附录 B）；面积 2000 ~ 4000 km<sup>2</sup> 的县，调查工作网格不少于 30 个；面积 4000 ~ 10000 km<sup>2</sup> 的县，调查工作网格不少于 40 个；面积大于 10000 km<sup>2</sup> 的县，调查工作网格不少于 50 个；

(2) 每个网格每次调查样线 2 ~ 3 条，重点网格增加样线数量。对于海拔高差大于 500 m 的重点工作网格，海拔每上升 500 m，在相



应的海拔段内增设一条调查样线。样线宽度在森林中一般为 5~50 m，在草原和荒漠中为 500~1000 m。样线之间最少相隔 1000 m。

#### 7.3.1.3 样线长度

每条样线长度可在 3~5 km，在草原、荒漠等开阔生境调查大、中型哺乳动物时，样线长度在 5 km 以上。

#### 7.3.1.4 样线编号

调查样线的编号采取“县级行政区代码”+“调查对象类型代号”+“样线序号”的方式。县级行政区代码按照《中华人民共和国行政区划代码 GB/T 2260》的规定，调查对象为陆生哺乳动物，代号为“TM” (terrestrial mammal)，样线 (route) 序号以 R0001、R0002、R0003..... 为序。如：汶川县境内陆生哺乳动物的第一条调查样线记为“513221TMR0001”。

#### 7.3.1.5 调查记录要求

(1) 调查速度根据调查工具确定，步行宜为每小时 1~2km，开阔地域驱车每小时 10~30 km;

(2) 发现动物实体或其痕迹时，记录动物名称、数量、痕迹种类、痕迹数量及距离样线中线的垂直距离、地理位置、影像等信息，见附录 E;

(3) 记录样线调查的行进航迹。

### 7.3.2 红外相机自动拍摄法

适用于调查稀有或活动隐蔽的大、中型哺乳动物，可调查其分布和活动节律，也可结合相关模型估测种群密度。

#### 7.3.2.1 相机数量

保证至少 10 个重点工作网格和 5 个普通工作网格的相机布设，每个重点工作网格至少配备 6 台红外相机，普通工作网格 1~3 台。

#### 7.3.2.2 相机布设

(1) 放置红外相机前，应充分掌握拟调查哺乳动物的基本习性、活动区域和日常活动路线。尽量将相机放置在目标动物经常出没的通道上或其活动痕迹密集处。水源附近往往是动物活动频繁的区域，其他如盐井(天然或人工)、取食点(特殊食物资源，如坚果或浆果)、动物(尿液)标记处、求偶场、倒木、林间道路等也是动物经常活动的地点，应优先考虑；

(2) 相机架设位置一般距离地面 0.3~1.0m，架设方向尽量避开阳光直射。相机镜头与地面大致平行，略向下倾，一般与动物活动路径呈锐角夹角。相机前不应有叶片大的植物，要求地面灌草较少，尤其在植物生长季节需要特别注意灌草的生长。可设置一些障碍，但注意预留动物活动的通道，保证动物通过相机前的时间最长；

(3) 在夏季每个放置点需至少连续工作 60 天，以完成一个调查周期。放置点之间间距 1 km 以上。在放置相机的同时对每台相机进行

编码，并用 GPS 定位仪记录位置。根据设备供电情况，定期巡视样点并更换电池，调试设备，下载数据。

### 7.3.2.3 相机编号

红外触发相机放置点采用“县级行政区代码”+“调查对象类型代号”+“放置点序号”的方式进行编号。县级行政区代码按照《中华人民共和国行政区划代码 GB/T 2260》的规定，调查对象为陆生哺乳动物，代号为“TM”（terrestrial mammal），相机放置点（infrared-triggered camerasite）序号以 ICS0001、ICS0002、ICS0003……为序。汶川县境内陆生哺乳动物第一个红外触发相机放置点记为“513221TMICS0001”。

### 7.3.2.4 调查记录要求

（1）记录各布设点的生境类型（见附录 A）、拍摄起止日期、照片和视频拍摄时间、动物物种与数量、年龄等级、可能的性别、外形特征等信息，建立信息库，归档保存（记录表见附录 F）；

（2）红外触发相机拍摄到的鸟类照片或视频资料应提供给同一县域鸟类多样性调查与评估的工作团队。

## 7.3.3 直接计数法

直接计数法适用于调查大规模集群繁殖或栖息的大、中型哺乳动物。

### 7.3.3.1 技术要求

首先通过访问调查、历史资料等确定动物集群时间、地点、范围，

并标记在地图上。在动物集群期间通过肉眼或望远镜直接调查，记录集群地的位置、动物种类、数量、影像等信息，见附录 G。

#### 7.3.3.2 编号方法

直接计数法的编号采取“县级行政区代码”+“调查对象类型代号”+“直接计数序号”的方式。县级行政区代码按照《中华人民共和国行政区划代码 GB/T 2260》的规定，调查对象为陆生哺乳动物，代号为“TM” (terrestrial mammal)，直接计数 (direct count) 序号以 DC0001、DC0002、DC0003..... 为序。如：汶川县境内陆生哺乳动物的第一条直接计数调查记为“513221TMDC0001”。

#### 7.3.4 样方法

适用于森林、草地和荒漠小型哺乳动物的调查。

##### 7.3.4.1 布设要求

随机抽取一定数量样方并统计其中调查对象的数量，抽取的样方应涵盖样地内不同生境类型，样方之间间隔 1 km 以上，并用 GPS 定位仪定位样方坐标。小型啮齿目动物可采用笼捕法、铗日法调查样方内物种和个体数量，每种生境类型至少有 100 个笼（铗）日；小型食虫目动物可采用围栏陷阱法调查样方内物种和个体数量，利用围栏将动物引入陷阱，增加动物掉落的机率。对调查到的动物拍照记录，便于物种鉴定（见附录 H）。

##### 7.3.4.2 布设方法

(1) 笼捕法: 主要用于小型啮齿目动物调查, 在选定的样方中放置 50~100 个鼠笼, 捕捉到活鼠, 标记后释放, 进行连续 2~3 日重复捕捉, 再按回捕到“标记鼠”的百分比来推算样地实有鼠数。布笼形式应该一致 (通常笼距 5 m、行距 50 m, 棋盘格式布设);

(2) 铗日法: 适用于小型啮齿目动物调查。在选定的样方中放置 50~100 个鼠铗, 连续捕捉 2~3 日, 后进行整理统计, 布铗形式应该一致 (通常铗距 5 m、行距 50 m, 线形或棋盘格式布设);

(3) 围栏陷阱法: 适用于小型食虫目动物调查。在选定的样方中根据地势制作“十”字型或“一”字型围栏, 于围栏两侧埋设陷阱 (陷阱通常选用直径 20~40 cm、深 30~40 cm 的塑料桶), 陷阱口与地面平行。

#### 7.3.4.3 样方编号

调查样方的编号采取“县级行政区代码”+“调查对象类型代号”+“样方序号”的方式。县级行政区代码按照《中华人民共和国行政区划代码 GB/T 2260》的规定, 调查对象为陆生哺乳动物, 代号为“TM” (terrestrial mammal), 样方 (quadrat) 序号以 Q0001、Q0002、Q0003..... 为序。如: 汶川县境内陆生哺乳动物的第一个调查样方记为“513221TMQ0001”。

#### 7.3.5 补充调查方法

##### 7.3.5.1 网捕法

适用于翼手目动物的调查。对于洞穴型翼手目，采用网捕法调查物种和个体数量；对于树栖型翼手目，将雾网或蝙蝠竖琴网安放在林道等飞行活动通道捕获并计数物种和个体数量。

#### 7.3.5.2 洞口计数法

适用于调查草原、荒漠穴居的小型啮齿目动物。在选定的样地中，识别、查清有效洞口，参照已有研究，换算样地单位面积的物种数量。

#### 7.3.5.3 鸣叫调查法

适用于长臂猿的种群调查。在拟调查区域内选取合适的听点，记录长臂猿的晨鸣地点方位角、估计距离、鸣叫起始与结束时间、鸣叫次数及鸣叫特点，根据鸣叫位置寻找猿群，连续监听一周以上，据此推断种群及个体数量。

#### 7.3.5.4 非损伤性取样

适用于所有哺乳动物调查。按照《生物遗传资源采集技术规范（试行）》的规定采集与保存样品、提取并检测样品 DNA。

## 8 标本采集与鉴定

### 8.1 标本采集

在调查过程中要收集标本及其他相关资料，保留可靠凭证。原则上每个物种提交一份标本到环境保护部指定机构保存。珍稀濒危物种严禁采集标本，只需提供照片或视频等。

标本统一编号格式为“县级行政区代码”+“采集动物序号（从 0001 号起编，以四位数字表示）”的方式。不同份数之间，以 a、b、c……为序，附于采集号之后。

## 8.2 标本鉴定

标本鉴定到种。进行标本鉴定时，主要依据《中国动物志》《中国哺乳动物图鉴》《中国哺乳动物彩色图鉴》《中国兽类野外手册》等，并结合各标本馆馆藏标本，必要时可利用 DNA 条形码技术进行鉴定。最终定名的标本应标注鉴定的依据资料或鉴定专家。

## 9 物种名规范与名录编制

### 9.1 物种名规范

动物标准学名只能以拉丁文或拉丁化的词汇表示。物种学名以最新版《国际动物命名法规》为标准。科名必须符合《国际动物命名法规》第 VIII 章之规定。属名称应当符合《国际动物命名法规》第 IX 章之规定。高于种的分类阶元的名称由一个拉丁文单词构成，种的名称由属名+种名构成，亚种的名称由属名+种名+亚种名构成。具体可参考《中国脊椎动物红色名录专辑》《中国动物主题数据库》（<http://www.zoology.csdb.cn>），《中国生物物种名录》（<http://www.sp2000.cn>）或通过 Index to Organism Names (ION, <http://www.organismnames.com>) 进行核准。

物种中文名基于《中国动物志》，统一采用中文正名。可参考《中国

脊椎动物红色名录专辑》《中国动物主题数据库》  
( <http://www.zoology.csdb.cn> ), 《中国生物物种名录》  
( <http://www.sp2000.cn> )。

## 9.2 陆生哺乳动物物种名录编制

野外调查完成后, 基于野外调查结果, 编制新的县域陆生哺乳动物物种名录。名录附上凭证(格式见附录 C)。

## 10 影像数据

### 10.1 数据内容

野外调查采集的影像数据应该包含以下内容:

(1) 生境照片。每条样线不少于 5 张生境照片, 每个样方不少于 3 张生境照片。其中每条样线或每个样方必须包含 1 张以生境为背景、GPS 定位仪屏幕为前景的照片。GPS 定位仪屏幕上显示内容为调查点的地理位置信息。

(2) 物种影像。凭证照片或视频应能准确反映出该物种的外在形态特征, 影像清晰、自然, 并显示相机内置的日期与时间。

### 10.2 数据命名

(1) 生境照片命名以“样线编号”(或“样方编号”)–“HT”–“照片序号(从 1 号起编, 以四位数字表示)”的形式命名。

(2) 物种影像以“样线编号”(或“样方编号”)–“物种拉丁名”–“照片或视频序号(从 0001 号起编, 以四位数字表示)”的形式命名。



### 10.3 数据大小及格式

提交影像资料的数据格式为 JPEG 或 AVI 格式，图像像素原则上不少于 500 万。

## 11 评估指标及要求

### 11.1 评估指标

评估指标见表 1。

表 1 县域陆生哺乳动物评估指标

评估内容	评估指标	评估参数
物种多样性 现状	物种丰富度	物种种数
	物种新记录	新记录的种类和数量
	物种特有性	特有物种比例
	受威胁物种	受威胁物种数量
受威胁情况	受威胁程度	物种红色名录指数
	威胁因素	外来物种影响
		人为活动影响（见附录D）
其他主要威胁		
保护空缺	保护空缺	未纳入自然保护区管护范围的高多样性区域
		亟待重点保护的物种

## 11.2 指标处理与分析

基于县域调查结果进行指标分析与评估。指标处理与分析方法参见附录 I。

## 12 质量控制

(1) 在进行野外调查前，应对调查人员进行调查方法和操作规范培训。调查人员应掌握野外调查标准及相关知识，熟练掌握操作规程，严格按照本规定要求设计调查方案，采集数据，详细记录各项调查数据。

(2) 购买必要的防护装备、用品和应急药品，做好安全防护工作，防止毒蛇和昆虫叮咬，必要时调查人员必须接种疫苗。在确保人身安全的情况下方可进行调查，避免单人作业。

(3) 建立数据审核程序，全面细致地审核调查数据的准确性和完整性，发现可疑、缺漏数据及时补救。及时将调查数据和文档转换成电子文档，并进行备份。定时检查并更新备份数据一次，防止由于储存介质问题引起数据丢失。

## 13 县域陆生哺乳动物调查与评估报告

包括工作报告和技术报告。

(1) 工作报告由封面、目录、正文等组成。正文内容包括：工作目标、工作内容、考核指标及完成情况、主要成果、主要结论、经费执行情况。

(2) 技术报告由封面、目录、正文、致谢、参考文献、附录等组成。正文内容包括：区域概况、前期调查基础、调查方案、调查结果与分析、结论与建议。

附录 A

# 生 境 类 型 表

表 A 生境类型表

层次 1	层次 2	层次 1	层次 2
A 森林	1.常绿阔叶林 2.落叶阔叶林 3.常绿针叶林 4.落叶针叶林 5.针阔混交林 6.稀疏林	F 城镇	1.居住地 2.乔木绿地 3.灌木绿地 4.草本绿地 5.工业用地 6.交通用地 7.采矿场
B 灌丛	1.常绿阔叶灌木林 2.落叶阔叶灌木林 3.常绿针叶灌木林 4.稀疏灌木林	G 荒漠	1.沙漠/沙地 2.苔藓/地衣 3.裸岩 4.裸土 5.盐碱地
C 草地	1.草甸 2.草原 3.草丛 4.稀疏草地	H 冰川/永久积雪	冰川/永久积雪
D 湿地	1.森林沼泽 2.灌丛沼泽 3.草本沼泽 4.湖泊 5.水库/坑塘 6.河流 7.运河/水渠	I 裸地	1.沙漠/沙地 2.裸岩 3.裸土
E 农田	1.水田 2.旱地 3.乔木园地 4.灌木园地	J 其他	.....

## 附录 B

# 全国生物多样性调查网格设置

### 1 空间坐标系统

大地基准：采用“2000 国家大地坐标系”；

高程基准：采用“国家高程基准”；

投影方式：全国采用 Albers 等面积割圆锥投影，其第 1、第 2 标准纬线和中央经线分别为北纬 27 度、45 度和东经 105 度；区域采用高斯克吕格投影。

### 2 创建网格

采用分辨率 10 km × 10 km，将全国划分为共获得 97109 个网格（图 B.1）。

全国网格四至范围为：上下(5926515.209684 m, 1876585.548743 m)，左右(-2638293.110529 m, 2211625.887005 m)。

### 3 网格坐标与编号方式

利用地理信息系统技术生成包含每个网格 4 个顶点的文件，然后获得每个网格 4 个顶点的经纬度坐标。

网格采用 8 位编号，前四位为 (X 坐标+5000) /10 取整后乘以 10，后四位为 Y 坐标/10 取整后乘以 10，X、Y 坐标均以 km 表示。

### 4 工作网格的识别

从全国陆域  $10\text{km} \times 10\text{km}$  网格中选取与调查县域有共同区域的网格，若网格内县域面积  $\geq 25\text{km}^2$ （即网格面积的 25%），则该网格视为工作网格。

## 5 重点工作网格识别

在县域生物多样性调查与评估工作中，生物多样性保护优先区域和国家级自然保护区是调查工作的重点区域。若工作网格中重点区域面积  $\geq 50\text{km}^2$ （即网格面积的 50%），则该网格视为重点网格。

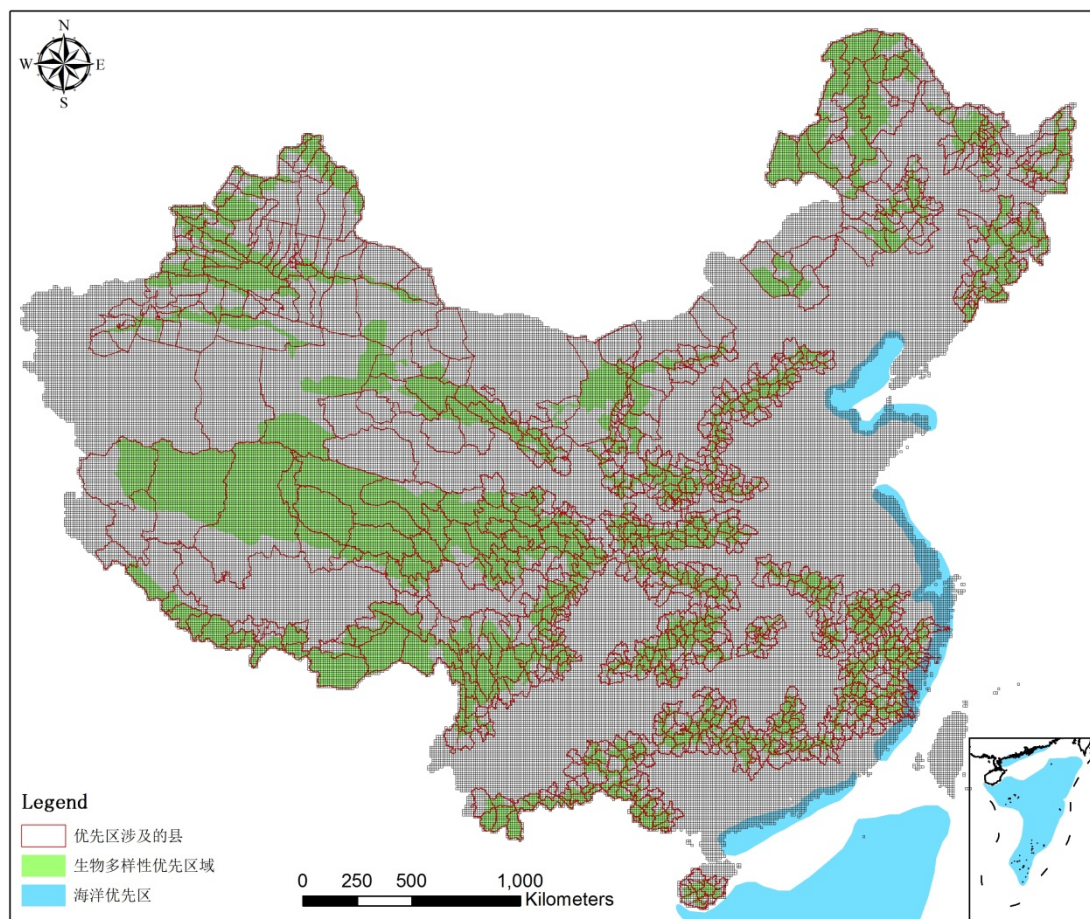


图 B.1 全国陆域  $10\text{km} \times 10\text{km}$  网格分布

## 附录 C

# 县域陆生哺乳动物物种名录格式

表 C 县域陆生哺乳动物物种名录

序号	中文名 <sup>a</sup>	学名 <sup>a</sup>	红色名录等级 <sup>a</sup>	特有种 <sup>a</sup>	保护等级 <sup>b</sup>	新记录 <sup>c</sup>	标本号	照片号
1								
2								
3								
.....								

<sup>a</sup> 参照《中国生物多样性红色名录—脊椎动物卷》。

<sup>b</sup> 参照《国家重点保护野生动物名录》。

<sup>c</sup> 注明区县新记录（不含全国新记录）和全国新记录。

## 附录 D

# 干扰类型及影响强度划分方法

干扰类型分类参见表 D.1。

表 D.1 干扰类型分类表

干扰来源		具体类型	干扰来源		具体类型
人为干扰	农林牧渔活动	毁林、毁草开垦	自然干扰	气象灾害	台风
		围湖造田\造林			暴雨
		采集			洪涝
		林木砍伐			干旱
		狩猎			寒潮
		放牧			其他（具体说明）
		捕捞			地质灾害
		草地围栏		滑坡	
		其他（具体说明）		泥石流	
	开发建设	矿山开发		崩塌	
		路桥建设（公路、铁路、桥梁、隧道等）		地面塌陷	
		房屋建造		其他（具体说明）	
		旅游开发		生物灾害	病害
		水坝建设			虫害
		其他（具体说明）			草害
	环境污染	土壤污染			鼠害
		水污染		外来物种入侵	
		大气污染		其他（具体说明）	
		噪声污染		火灾	火灾
		其他（具体说明）		其他	（具体说明）
其他	（具体说明）				



影响强度分级参见表 D. 2。

表 D. 2 影响强度分级表

影响强度等级	状况描述
强	生境受到严重干扰；植被基本消失；野生动物难以栖息繁衍。
中	生境受到干扰；植被部分消失，但干扰消失后，植被仍可恢复；野生动物栖息繁衍受到一定程度影响，但仍可以栖息繁衍。
弱	生境受到一定干扰；植被基本保持原有状态；对野生动物栖息繁衍影响不大。
无	生境没有受到干扰；植被保持原有状态；对野生动物栖息繁衍没有影响。

附录 E

## 样线法调查记录表

表 B 样线法调查记录表

县域名称：				网格编号：				样线编号：				样线长度（米）：					
起点经纬度（度、分、秒）：				起点海拔（米）：				起点生境类型：				坡度：	坡向：	坡位：			
终点经纬度（度、分、秒）：				终点海拔（米）：				终点生境类型：				坡度：	坡向：	坡位：			
调查人：				调查日期：				天气状况：				备注：					
动物 名称	实体 数量	痕迹种类及数量				与样线的 垂直距离 (米)	经度 (度、分、秒)	纬度 (度、分、秒)	海拔 (米)	发现时间 (时、分)	生境 类型	坡 度	坡 向	坡 位	人为干扰		备 注
		粪 便	足迹 链	巢 穴	其 他										类型	强度	

## 附录 F

## 红外相机调查记录表

表 F 红外相机调查记录表

调查样区:	省(区)市(县)乡镇村		小地名:
网格编号/相机位点:	相机编号:	相机型号:	
经度(度、分、秒):	纬度(度、分、秒):	海拔(米):	
日期	相机状态	布设/记录人:	
布设日期: 201 年月日时分	<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 停止工作 <input type="checkbox"/> 损坏 <input type="checkbox"/> 丢失		
检查日期: 201 年月日时分	<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 停止工作 <input type="checkbox"/> 损坏 <input type="checkbox"/> 丢失		
检查日期: 201 年月日时分	<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 停止工作 <input type="checkbox"/> 损坏 <input type="checkbox"/> 丢失		
检查日期: 201 年月日时分	<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 停止工作 <input type="checkbox"/> 损坏 <input type="checkbox"/> 丢失		
检查日期: 201 年月日时分	<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 停止工作 <input type="checkbox"/> 损坏 <input type="checkbox"/> 丢失		
检查日期: 201 年月日时分	<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 停止工作 <input type="checkbox"/> 损坏 <input type="checkbox"/> 丢失		
布设点生境特点: 人路/兽路/山坡/山脊/垭口/林间开阔地/溪边/水塘/石洞旁/倒木 其他			
地形: 山脊/上部/中部/下部/沟谷/平地	坡向: 东/东北/东南/南/西南/西/西北/北	坡度:	
水源地距离: <input type="checkbox"/> <100m <input type="checkbox"/> >100m		水源类型: 溪流 水库 蓄水塘 河流	
植被类型	常绿阔叶林/常绿落叶阔叶混交林/落叶阔叶林/针阔混交林/针叶林/竹林/灌丛/荒漠/草原/草甸/ 其他: (相机高度: cm)		
乔木	平均高度(m): 5-9 10-19 20-29 >30	森林类型: <input type="checkbox"/> 原始 <input type="checkbox"/> 次生 <input type="checkbox"/> 人工	

	胸径 <sup>a</sup> : 12345	优势树种:	密度: 密/稀疏/开阔
灌木	高度 (m): 0-1    1-3    3-5    >5	盖度: 0-24%    25-49%    50-74%    75-100%	
	类型: 常绿落叶竹丛混合其他	优势物种:	
草本	盖度: 0-24%    25-49%    50-74%    75-100%	类型: 禾本为主非禾本为主	
人为干扰类型(距离相机位点 50m 半径内): 打猎/放夹/砍树/砍柴/开山/旅游/放牧/采药/其他:			
备注			
<sup>a</sup> 以相机为中心、10m 半径范围内, 找胸径最大的 5 棵树进行测量。			



附录 H

## 样方法调查记录表

表 H 样方法调查记录表

县域名称			网格编号		样方编号:	
样方西北角经纬度:			海拔(米):		样方大小: ____米×____米	
坡度:	坡向:	坡位:	生境类型:		人为干扰	
					类型:	强度:
开始调查时间: 时分				结束调查时间: 时分		
调查人:			调查日期:		天气状况:	
动物名称		数量		动物名称		数量

## 附录 I

# 评估指标处理与分析方法

### 1 物种总数

统计调查区域内的陆生哺乳动物物种总数以及不同生境类型中的陆生哺乳动物物种数。生境类型参考附录 A，划分到层次 2。

### 2 新记录的种类和数量

统计历史调查资料中没有记录，而在本次调查中新发现与记录到的物种及种数。

### 3 特有物种比例

分别统计调查区域内的中国特有种比例和地方特有种比例。

计算公式：

$$P_E = \frac{S_E}{S} \times 100\%$$

式中： $P_E$ ——特有种的比例；

$S_E$ ——调查区域内的中国特有种/地方特有种的种数，个；

$S$ ——调查区域内的物种总种数，个。

### 4 受威胁物种种数

统计调查区域内被纳入《中国生物多样性红色名录——脊椎动物卷》中的受威胁物种及种数，包括极危物种（CR）、濒危物种（EN）与易危物种（VU）物种。

## 5 物种红色名录指数

基于本次调查获得的物种名录与物种数量，以及《中国生物多样性红色名录——脊椎动物卷》对物种的红色名录等级分类进行指数计算。计算公式为：

$$RLI_t = 1 - \frac{\sum_s W_{c(t,s)}}{W_{EX} \cdot N}$$

式中： $RLI_t$ ——为物种红色名录指数；

$W_{c(t,s)}$ ——在  $t$  评估时段，物种  $s$  的红色名录等级  $c$  的权重；

$W_{EX}$ ——“灭绝 (extinct)”“野外灭绝 (extinct in the wild)”“区域灭绝 (regional extinct)”的权重；

$N$ ——当前评估的物种总数。应排除“数据缺乏 (data deficient)”的物种数以及在第一次评估中就已经灭绝的物种数。

各红色名录等级的权重设置为：

无危 (least concern) ——0；

近危 (near threatened) ——1；

易危 (vulnerable) ——2；

濒危 (endangered) ——3；

极危 (critically endangered) ——4；

灭绝 (extinct)、野外灭绝 (extinct in the wild)、区域灭绝 (regional extinct) ——5。

## 6 外来物种影响



### **6.1 外来物种累积总数**

统计调查区域内外来物种的总种数。

### **6.2 对生物多样性产生严重影响的外来入侵物种**

统计大面积发生、产生显著生态影响的外来入侵物种与种数，并利用定量与定性相结合的方式，分析其影响程度。

## **7 人为活动影响**

基于野外调查与资料数据分析，利用定量与定性相结合的方式，分析人为活动对调查区域陆生哺乳动物物种多样性的影响及其程度。

## **8 其他主要威胁**

基于野外调查与资料数据分析，识别影响调查区域陆生哺乳动物物种多样性的其他主要威胁，并利用定量与定性相结合的方式，分析其影响程度。

## **9 未纳入自然保护区管护范围的高多样性区域**

基于陆生哺乳动物物种多样性分布与自然保护区分布，识别未纳入自然保护区管护范围的高多样性区域。

## **10 亟待重点保护的物种**

从物种分布、种群数量、种群更新能力、适宜生境的质量与范围、已有保护措施等五个方面，根据目标物种调查结果进行综合评估，识别种群稀少、受威胁程度严重、需要重点保护的物种。