



中华人民共和国国家环境保护标准

HJ 710.5—2014

生物多样性观测技术导则 爬行动物

Technical guidelines for biodiversity monitoring—reptiles

(发布稿)

本电子版为发布稿。请以中国环境科学出版社出版的正式标准文本为准。

2014-10-31 发布

2015-01-01 实施

环 境 保 护 部 发 布

目 次

前 言.....	ii
1 适用范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 观测原则.....	1
5 观测方法.....	2
6 观测内容和指标.....	4
7 观测时间和频次.....	4
8 数据处理和分析.....	5
9 质量控制和安全管理.....	5
10 观测报告编制.....	5
附录 A（资料性附录）样线法/栅栏陷阱法/样方法/人工覆盖物法记录表.....	6
附录 B（资料性附录）标记重捕法记录表.....	7
附录 C（资料性附录）生境类型表.....	8
附录 D（资料性附录）人为干扰活动分类表.....	9
附录 E（资料性附录）爬行动物标记图解.....	10
附录 F（资料性附录）栅栏陷阱法示意图.....	12
附录 G（资料性附录）数据处理和分析方法.....	13
附录 H（资料性附录）爬行动物观测报告编写格式.....	15

前 言

为贯彻落实《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国野生动物保护法》，规范我国生物多样性观测工作，制定本标准。

本标准规定了爬行动物多样性观测的主要内容、技术要求和方法。

本标准附录 A、B、C、D、E、F、G、H 为资料性附录。

本标准为首次发布。

本标准由环境保护部科技标准司组织制订。

本标准主要起草单位：环境保护部南京环境科学研究所、兰州大学和中国科学院昆明动物研究所。

本标准环境保护部 2014 年 10 月 31 日批准。

本标准自 2015 年 1 月 1 日起实施。

本标准由环境保护部解释。

生物多样性观测技术导则 爬行动物

1 适用范围

本标准规定了爬行动物多样性观测的主要内容、技术要求和方法。
本标准适用于中华人民共和国范围内爬行动物多样性的观测。

2 规范性引用文件

本标准内容引用了下列文件或其中的条款。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 7714	文后参考文献著录规则
GB/T 8170	数值修约规则与极限数值的表示和判定
HJ 623	区域生物多样性评价标准
HJ 628	生物遗传资源采集技术规范（试行）

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

样方法 quadrat sampling method

指观测者在设定的样方中计数见到的动物实体的观测方法。

3.2

样线法 line transect method

指观测者在观测样地内沿选定的一条路线记录一定空间范围内出现的物种相关信息的方法。

3.3

栅栏陷阱法 drift fences and pitfall trapping method

栅栏陷阱法由栅栏和陷阱两部分组成。栅栏可使用动物不能攀越或跳过的、具有一定高度的塑料篷布、塑料板、铁皮等材料搭建，设置成直线或折角状。在栅栏底缘的内侧或（和）外侧，沿栅栏挖掘一个或多个陷阱捕获器，陷阱捕获器可以是塑料桶或金属罐。

3.4

标记重捕法 mark-recapture method

指在一个界限明确的区域内，捕捉一定数量的动物个体进行标记，标记完后及时放回，经过一个适当时期（标记个体与未标记个体充分混合）后，再进行重捕并计算其种群参数的方法。

4 观测原则

4.1 科学性原则

观测样地应具有代表性，在有限的观测面积内能较好地反映出观测区域内爬行动物组成的基本特征；应采用统一、标准化的观测方法，能观测到爬行动物种群动态。

4.2 可操作性原则

观测计划应考虑所拥有的人力、资金和后勤保障等条件，观测样地应具备一定的交通条件和工作条件。应采用效率高、成本低的观测方法。

4.3 持续性原则

观测工作应满足生物多样性保护和管理的需要，并能对保护和管理起到指导和预警作用。观测对象、样地、方法、时间和频次一经确定，应长期保持固定，不能随意变动。若要扩大观测范围和强度，应在原有基础上扩大观测范围和样地数量。

4.4 保护性原则

选择对生态系统破坏较小的观测方法，尽量采用非损伤性取样方法，以免对环境和动物造成破坏。避免超出客观需要的频繁观测。若要捕捉国家重点保护野生动物，必须获得主管部门的行政许可。

4.5 安全性原则

在捕捉、处理潜在疫源动物时，应按有关规定进行防疫处理。爬行类中有毒种类较多，观测者应接受相关专业培训，做好安全防护措施。

5 观测方法

5.1 观测准备

5.1.1 确定观测目标

爬行动物观测可涵盖以下目标：掌握区域内爬行动物的种类组成、分布和种群动态；评估各种威胁因素对爬行动物产生的影响；或者分析爬行动物保护措施和政策的有效性，并提出有针对性的管理措施。

5.1.2 收集观测区域相关资料

包括地质、地貌、水文、气候、社会、经济、人文、生物区系等。如果不清楚观测区域爬行动物多样性的状况，可以开展一次本底资源调查，为制定观测计划做好准备。

5.1.3 确定并了解观测对象

一般应从具有不同生态需求的类群中选择观测对象。应重点考虑：

- a) 受威胁物种、国家保护物种和特有物种；
- b) 具有重要社会、经济价值的物种；
- c) 对维持生态系统结构和过程有重要作用的物种；
- d) 对环境或气候变化反应敏感的物种；
- e) 受管理措施影响强烈的物种。

5.1.4 提出观测计划

观测计划应包括：观测目标，观测对象，样地、样线、样方的设置，观测方法，观测内容和指标，观测时间和频次，数据分析和报告，质量管理和安全控制等。

5.1.5 成立观测小组

成立观测小组，明确观测者的责任，对观测者进行专业培训，使观测者掌握野外观测方法、物种识别知识和野外生存技巧。

5.1.6 准备观测仪器和工具

主要包括抄网、布袋、蛇夹、塑料袋、密封袋、塑料瓶、电筒、头灯、水鞋、塑料桶、照相机、全球定位系统（GPS）定位仪、温度计、溶氧测定仪、pH计、传导率测定仪、记录表、记录笔、解剖盘、解剖刀、手术剪、镊子、针线、注射器、麻醉瓶、纱布、脱脂棉、卷尺、量杯、蜡盘、大头针、脱氧核糖核酸（DNA）样本采集工具、乙醚或氯仿、甲醛、乙醇、常备药品等。

5.2 观测样地设置

5.2.1 采用分层随机抽样方法，选择观测样地。可按生境类型、气候、海拔、土地利用类型或物种丰富度等因素进行分层。所选样地应涵盖主要生态系统类型。

5.2.2 采用GPS定位仪对观测样地准确定位，并在地形图上标注样地的位置。

5.3 样线法

5.3.1 在每个观测样地设置至少7条样线，每条样线500~1000 m。在生境较复杂的山区，以短样

线（50~100 m）为主。在生境较均一的荒漠、湿地和草原，可采用长样线（1000 m）。

5.3.2 选定样线后，用 GPS 定位仪定位坐标，在地图上标明样线的线路。

5.3.3 观测时以 2 km/h 左右的速度缓慢前行，记录沿样线左右各 3~5 m、前方 3~5 m 范围内见到的爬行动物的种类和数量。行进期间，不宜采集标本或拍照。不重复计数同一只个体，不计数身后的爬行动物（记录表参见附录 A）。通常 2 人合作，1 人观测、报告种类和数量，另 1 人填表、登记。

5.4 样方法

5.4.1 在观测样地内随机或均匀设置一定数量的样方，样方应尽可能涵盖不同的生境类型和环境梯度。样方一般设置为方形，大小可设置成 5 m×5 m 或 20 m×20 m。每个样方应间隔 100 m 以上。每个观测样地的样方数应在 7 个以上。

5.4.2 记录样方内见到的所有爬行动物种类和个体数量（记录表参见附录 A）。依次翻开样方内的石块，检视石块下的个体。

5.5 栅栏陷阱法

5.5.1 栅栏陷阱法通常采用“一”字栅栏陷阱和“十”字栅栏陷阱（附录 F 中图 F.1）。

5.5.2 栅栏由聚乙烯或其他较软的材料制成并由木桩支撑呈竖直状，其高度根据观测对象的习性而定，一般在 30~100 cm 之间。栅栏的底部埋入地下至少 20 cm，预防动物在其下打洞爬过。

5.5.3 陷阱为埋入地下的小桶，桶边与地面持平（附录 F 中图 F.2），陷阱边缘紧贴栅栏。桶底铺撒一薄层枯叶或其他轻软的碎屑覆盖物。观测前应对陷阱的规格进行试验性设计。在多雨地区或降雨季节，陷阱底部应设有小孔排水，但要注意排水孔直径不能太大，以免动物逃走。

5.5.4 在地面坚硬、不能挖土埋桶的地方，陷阱可以使用线网类材料制成漏斗管状的捕获器，其主体是一圆筒，一端或两端各有一漏斗（附录 F 中图 F.3），使动物易进不易出。捕捉水生龟鳖类可以使用放置饵料的漏斗捕获器或捕获网。水中捕获器必须有一部分露出水面，以免捕获的龟鳖窒息死亡。

5.5.5 每个观测样地至少设置 5 个陷阱，实施 3 次重复观测（记录表参见附录 A）。

5.5.6 每天检查陷阱中的动物，对于分布较远的陷阱可隔天检查。在气候干燥、高温等恶劣环境条件下，应每 2~4 h 检查一次陷阱，防止被捕获的动物死亡。检查陷阱时应注意防护，既不能伤害动物又不能被动物伤害到自身。

5.5.7 观测结束后必须将栅栏和陷阱全部收回。

5.6 人工覆盖物法

5.6.1 每个观测样地设置 3~5 个样方（每个样方应间隔 100 m 以上），每个样方内设置 25 个覆盖物（按矩阵排列，每行、每列各 5 个）。每个覆盖物采用瓦片或木片，尺寸 30 cm×20 cm 或以上，间距 5 m。该法适用于草原、湿地、灌木林、滩涂、农田等自然隐蔽物较少的生境。

5.6.2 每天检查 1 次，记录覆盖物下的爬行动物（记录表参见附录 A）。对于分布较远的覆盖物样方，可以隔天检查。每次连续 6~10 天。该法如配合标记重捕法使用效果更佳。

5.6.3 翻动覆盖物时应戴防护手套或用相应工具探查动物，防止划伤手指或被动物咬伤，特别是防止被毒蛇咬伤。

5.7 标记重捕法

5.7.1 标记重捕法应满足以下前提条件：抽样是随机的，标记个体与未标记个体在重捕时被捕的概率相等；标记不会丢失；标记过程应尽可能短。

5.7.2 在每个观测样地内，设置 3~5 个 50 m×50 m 至 100 m×100 m 的样方，捕获样方内所有观测对象后进行标记（记录表参见附录 B）。

5.7.3 对于壁虎和小型蜥蜴类可采用剪指（趾）法标记，对于蛇、龟鳖类和大型蜥蜴可采用注射生物标签的方法进行标记，对于龟类还可以在龟壳边缘刻痕或钻孔进行标记（参见附录 E），对于鳄鱼可在尾部突出的鳞片上固定彩色塑料片进行标记。

5.7.4 标记物和标记方法不应应对爬行动物的身体产生伤害；标记不可过分醒目；标记应持久，足以维持整个观测时段。

5.8 物种鉴定与DNA检测

5.8.1 依据动物志等工具书鉴定爬行动物的种类。

5.8.2 对于野外不能准确鉴定的物种，须采集凭证标本或拍摄照片，请有关专家协助鉴定。样品采集按照HJ 628的规定执行。

5.8.3 采到的成体样本应及时放入透气性较好的布袋内。每一袋内放入的样本不宜太多。有毒与无毒蛇类应分开装袋。临时存放爬行动物的布袋内可放入少许湿润的餐巾纸团，在短期内为爬行动物提供饮水，不能将存放爬行动物的布袋放置在阳光下，也不能在天气热时将其放置于汽车里，以免其死亡。

5.8.4 实验材料的提取与保存。取血液等分装在贴有标签的试管中。对采集的样品逐一编号，记录物种名称、采集日期、地点、采集人员等信息。将采集的样品用浓度 95%的乙醇浸泡并保存于-20℃冰箱。

5.8.5 微量 DNA 提取。首先对样品进行预处理，然后采用酚-氯仿抽提法、硫氰酸胍（GuSCN）裂解法、Chelex-100 煮沸法、十六烷基三甲基溴化铵（CTAB）两步法等提取 DNA。

5.8.6 PCR 扩增反应和 DNA 多态性分析。选择合适的遗传标记（如线粒体 DNA、微卫星等），通过 PCR 扩增特异性目的片断，再进行序列测定或基因分型，从而进行遗传结构分析。

6 观测内容和指标

6.1 爬行动物观测的内容主要包括观测区域中爬行动物的种类组成、空间分布、种群动态、受威胁程度、生境状况等。

6.2 爬行动物观测指标应定义清晰、可测量、简便实用、数据采集成本相对低廉。

6.3 爬行动物观测指标包括爬行动物的种类组成、区域分布、种群数量、性比、繁殖习性、食性、种群遗传结构、生境类型、人为干扰活动的类型和强度、环境因子、食物丰富度等（表1）。

表 1 爬行动物观测内容与指标

观测内容	观测指标	观测方法
生境状况和受威胁程度	生境类型	资料查阅和野外调查
	水文、气候、天气等环境因子	资料查阅和野外调查
	食性及食物丰富度	野外调查
	土地利用改变、环境污染、过度利用、外来物种入侵等威胁因素	资料查阅和野外调查
爬行动物群落特征	种类组成与区域分布	样线法/栅栏陷阱法/样方法/人工覆盖物法/标记重捕法
	种群数量	样线法/栅栏陷阱法/样方法/人工覆盖物法/标记重捕法
	性比	栅栏陷阱法/样方法/人工覆盖物法/标记重捕法
	繁殖习性	野外调查
	种群遗传结构	栅栏陷阱法/样方法/人工覆盖物法/标记重捕法

7 观测时间和频次

7.1 根据爬行动物生活习性及其气候条件，一般每年观测三次，高纬度及高海拔地区可适当减为两次。其中一次观测在爬行动物繁殖季节开展并完成，其他二次观测分别在其前后完成。每次观测以 10 d 为宜。相邻两次观测应至少间隔 1 个月。

7.2 爬行动物受环境温度变化的影响较大，应根据其活动盛期选择观测时间。每天观测时间节点根据物种的活动节律、习性确定。

7.3 观测频率和时间一经确定，应保持长期不变，不得随意更改。同时要注意观测时选择的气候条件相似，当遇到恶劣天气时，可适当顺延。

7.4 若因观测目标及科学研究的需要，需增加观测的频率，应在原有观测频率的基础上增加观测次数。

8 数据处理和分析

数据处理和分析方法参见附录 G。

9 质量控制和安全管理

9.1 样地设置质量控制

严格按照标准要求确定观测样地的面积和位置。样线和样方的设置要保证随机性和代表性。

9.2 野外观测质量控制

观测者应掌握观测的规范要求，参加相关专业培训，按时、按量、按要求完成各项观测和采样任务。数值测试和计算按 GB/T 8170 的规定执行。记录表格应装订成册，页码、内容齐全，字迹要清楚，需要更正时，应在错误数据（文字）上划一横线，在其上方写上正确内容，并在所划横线上加盖修改者姓名或者签字以示负责。

9.3 数据质量控制

建立数据审核程序，全面细致地审核观测数据的准确性和完整性，发现可疑、缺漏数据应及时补救，将各种数据转换成电子文档。将所有观测数据和文档进行备份。每半年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。

9.4 野外安全防护

购买必要的防护用品，做好安全防护工作，防止毒蛇和昆虫叮咬，必要时观测者必须提前接种疫苗。在确保人身安全的情况下方可进行观测，避免单人作业。

10 观测报告编制

爬行动物观测报告应包括前言，观测区域概况，观测方法，爬行动物的种类组成、区域分布、种群动态、面临的威胁，对策建议等。观测报告编写格式参见附录 H。

附录 C
(资料性附录)
生境类型表

标准中生境类型调查观测参见表 C。

表 C 生境类型表

第一层次分为 A 至 I，第一层次下设若干第二层次生境类型。对第一、二层次生境类型分别选一项。

<p>A 乔木林</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 雨林 2. 季雨林 3. 常绿阔叶林 4. 常绿、落叶阔叶混交林 5. 落叶阔叶林 6. 常绿针叶林 7. 落叶针叶林 8. 针阔叶混交林 9. 成熟人工林 (高度 > 10 m, 盖度大) 10. 幼龄人工林 (高度 5~10 m, 盖度小) 	<p>B 灌木林及采伐迹地</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 灌丛 2. < 5 m 天然幼林地 (再生的自然或半自然林地) 3. < 5 m 人工幼林地 4. 采伐迹地 (新树苗种植) 5. 采伐迹地 (没有新树苗种植) 6. 竹林 7. 其他
<p>C 农田</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 水田 2. 旱田 3. 果园 4. 其他农业用地 	<p>D 草原</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 草甸草原 2. 典型草原 3. 荒漠草原 4. 高寒草原
<p>E 荒漠/戈壁</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 戈壁 2. 沙漠 3. 绿洲 4. 盐漠 	<p>F 居住点</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 城镇 2. 郊区 3. 公园 4. 乡村
<p>G 内陆水体</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 池塘 (< 200 m²) 2. 小型湖泊 (200~450 m²) 3. 大型湖泊 (> 450 m²) 4. 小溪 (宽度 < 3 m) 5. 河流 (宽度 ≥ 3 m) 6. 人工水渠 	<p>H 沿海</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 河口 2. 沿海滩涂 3. 外海 4. 咸水泻湖 5. 红树林
<p>I 沼泽</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 木本沼泽 2. 草本沼泽 3. 泥炭藓沼泽 	

附录 D
(资料性附录)
人为干扰活动分类表

标准中人为干扰活动分类参见表 D。

表 D 人为干扰活动分类表

干扰类型		干扰强度
A. 开发建设	1. 房地产开发; 2. 公路建设; 3. 铁路建设; 4. 矿产资源开发(含采石、挖沙等); 5. 旅游开发; 6. 管线、风电、水电、火电、光伏发电、河道整治等开发建设活动。	分为强、中、弱、无四个等级。 <input type="checkbox"/> 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。 <input type="checkbox"/> 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, 但仍然可以栖息繁衍。 <input type="checkbox"/> 弱: 生境受到一定干扰; 植被基本保持原样; 对野生动物栖息繁衍影响不大。 <input type="checkbox"/> 无: 生境没有受到干扰; 植被保持原始状态; 对野生动物栖息繁衍没有影响。
B. 农牧渔业活动	1. 围湖造田; 2. 围湖造林; 3. 围滩养殖; 4. 填海造地; 5. 草原围栏; 6. 毁草开垦; 7. 毁林开垦。	
C. 环境污染	1. 水污染; 2. 大气污染; 3. 土壤污染; 4. 固体废弃物排放; 5. 噪声污染。	
D. 其他	1. 放牧; 2. 砍伐; 3. 采集; 4. 捕捞; 5. 狩猎; 6. 火烧; 7. 道路交通等。	

附录 E
 (资料性附录)
 爬行动物标记图解

标准中爬行动物标记观测记录参见图 E.1~E.4。

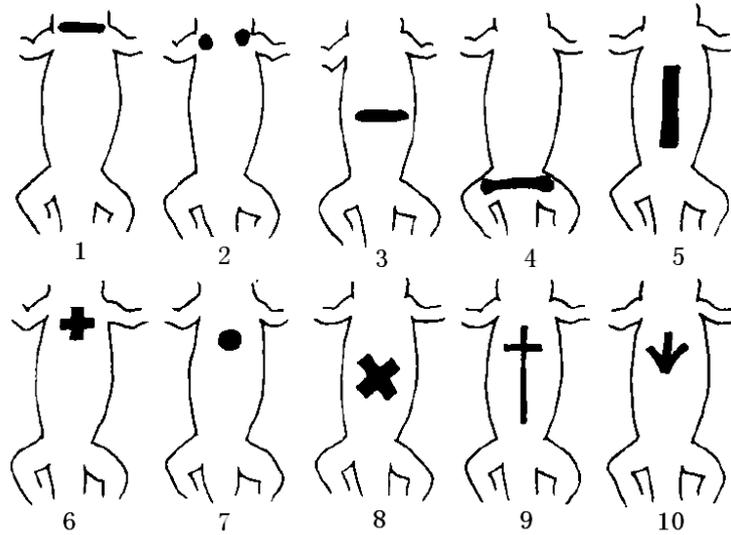


图 E.1 蜥蜴类背部涂色数目编制举例

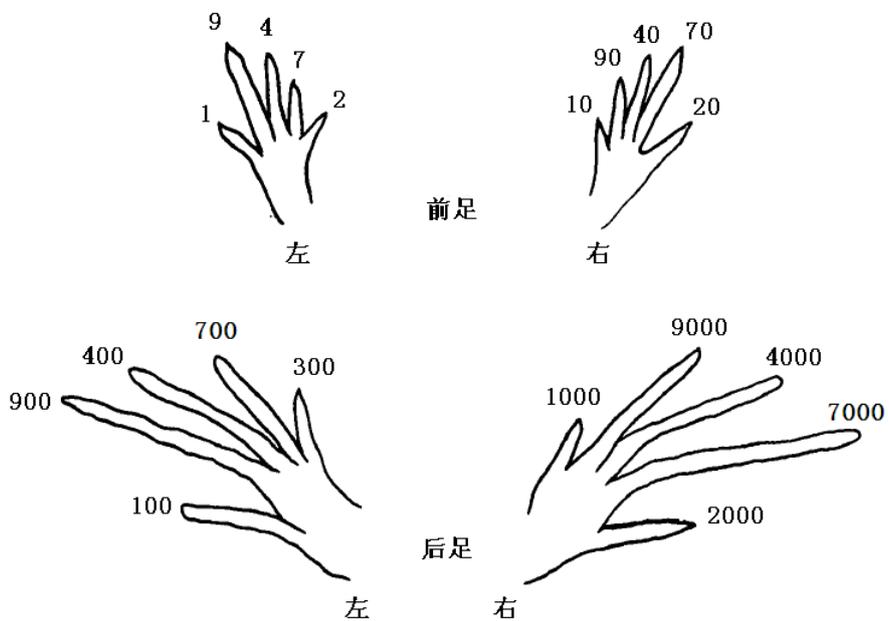


图 E.2 蜥蜴类剪指(趾)标记数目编制举例

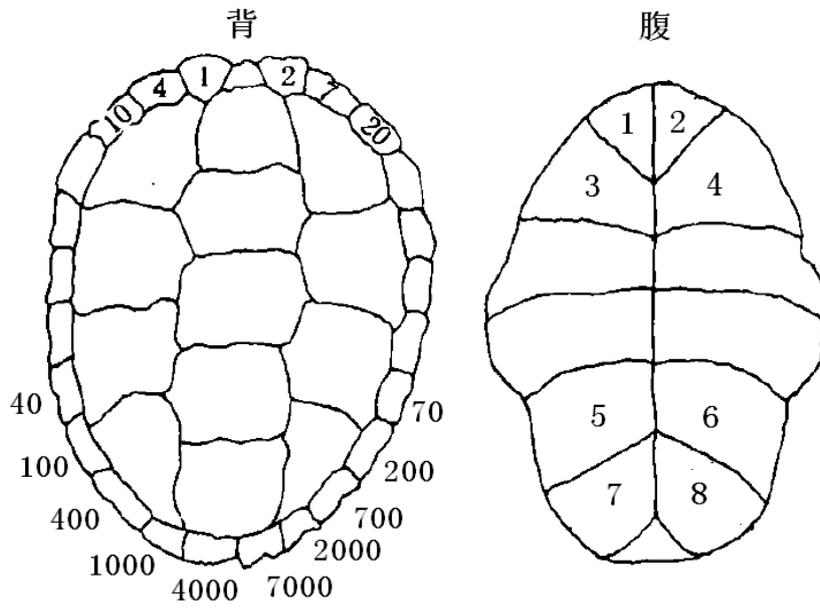


图 E. 3 龟壳背腹甲数目编制举例

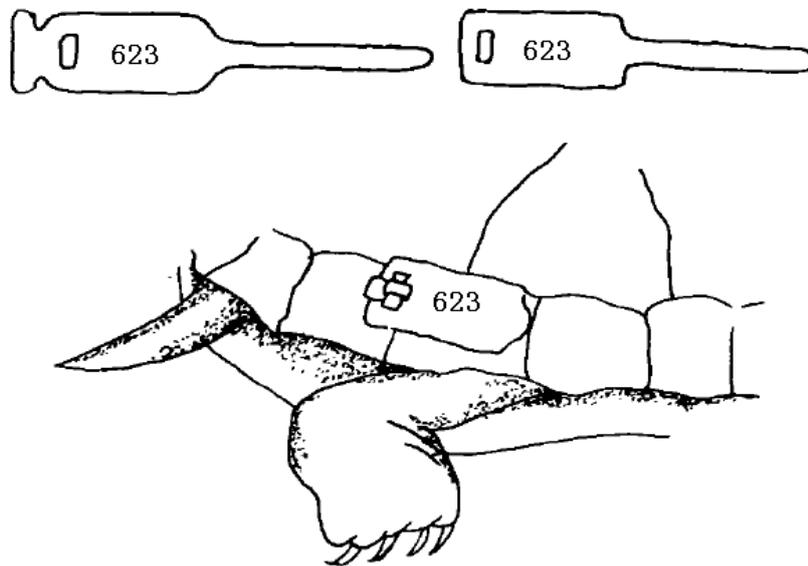


图 E. 4 龟鳖类标签标记

附录 F
(资料性附录)
栅栏陷阱法示意图

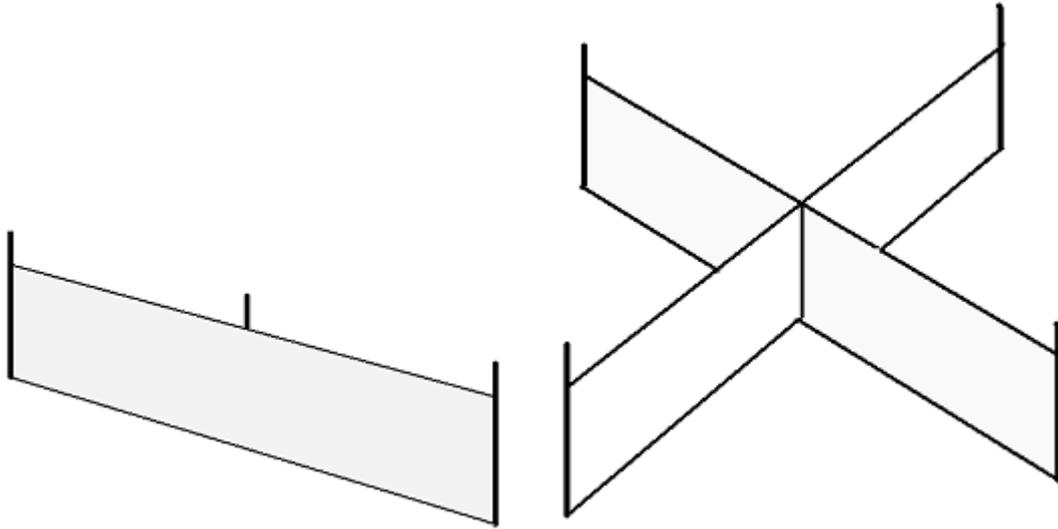


图 F.1 “一”字形栅栏陷阱（左）和“十”字型栅栏陷阱（右）

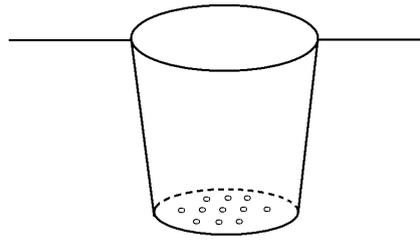


图 F.2 栅栏陷阱法小桶埋设示意图

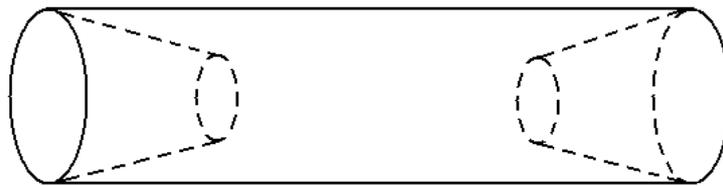


图 F.3 漏斗管状捕获器示意图

附录 G
(资料性附录)
数据处理和分析方法

1 利用样线法估计种群密度和种群数量

1.1 每一物种的种群密度 (D_i) 按式 (1) 计算。

$$D_i = \frac{N_i}{L \times B} \quad (1)$$

式中: N_i ——样线内物种 i 的个数;
 L ——样线的长度;
 B ——样线总的宽度。

1.2 样线内每一物种相对种群密度 (RD_i) 按式 (2) 计算。

$$RD_i = \frac{D_i}{\sum D_k} \quad (2)$$

式中: $\sum D_k$ ——样线内所有物种种群密度的总和。

1.3 每一物种的平均种群密度 (D') 按式 (3) 计算。

$$D' = \frac{\sum D_i}{n} \quad (3)$$

式中: n ——该物种分布总体内所含的样线数量。

1.4 种群数量 (M) 按式 (4) 计算。

$$M = D' \times A \quad (4)$$

式中: A ——该物种的分布区面积。

2 利用标记重捕法估算种群数量

针对开放种群的多次标记重捕, 在时间节点 i 的种群数量按式 (5) 和 (6) 计算。

$$N_i = (n_i + 1) \times \frac{M_i'}{(m_i + 1)} \quad (5)$$

$$M_i' = m_i + (R_i + 1) \times \frac{z_i}{(r_i + 1)} \quad (6)$$

式中: n_i ——时间节点 i 的样本中的捕获数;
 m_i ——时间节点 i 的样本中的标记个体数;
 R_i ——时间节点 i 中的标记个体的释放数;
 r_i ——时间节点 i 中标记释放, 其后又被捕获的个体数;
 z_i ——时间节点 i 以前被标记, 在 i 中不被捕获, i 以后再捕获的个体数。

3 α 多样性的测试方法

α 多样性是指在栖息地或群落中的物种多样性, 用以测度群落内的物种多样性。测度 α 多样性采用物种丰富度 (物种数量)、辛普森 (Simpson) 指数、香农-维纳 (Shannon-Wiener) 指数和均匀度指数。

3.1 辛普森指数 (D) 按式 (7) 计算:

$$D = 1 - \sum P_i^2 \quad (7)$$

式中: P_i ——物种 i 的个体数占群落内总个体数的比例, $i=1, 2, \dots, S$ 。

S——物种种类总数，个。

3.2 香农-维纳指数 (H') 按式 (8) 计算:

$$H' = - \sum P_i \ln P_i \quad (8)$$

3.3 均匀度指数 (J) 按式 (9) 计算:

$$J = - \sum P_i \ln P_i / \ln S \quad (9)$$

4 β 多样性的测度方法

β 多样性是指沿着环境梯度的变化物种替代的程度，用以测度群落的物种多样性沿着环境梯度变化的速率或群落间的多样性，可用科迪 (Cody) 指数和种类相似性指数等表示。

4.1 科迪指数按式 (10) 计算:

$$\beta_c = \frac{[g(H) + l(H)]}{2} \quad (10)$$

式中: β_c ——科迪指数;

$g(H)$ ——沿生境梯度 H 增加的物种数目，个;

$l(H)$ ——沿生境梯度 H 失去的物种数目，即在上一个梯度中存在而在下一个梯度中没有的物种数目，个。

4.2 种类相似性指数

当 A、B 两个群落的种类完全相同时，相似性为 100 %; 反之，两个群落不存在共有种，则相似性为零。Sørensen 指数按公式 (11) 计算:

$$C_s = \frac{2j}{a+b} \quad (11)$$

式中: C_s ——Sørensen 指数，(%);

j ——两个群落共有种数，个;

a ——群落 A 的物种数，个;

b ——群落 B 的物种数，个。

附录 H
(资料性附录)
爬行动物观测报告编写格式

爬行动物观测报告由封面、目录、正文、致谢、参考文献、附录等组成。

1. 封面

包括报告标题、观测单位、编写单位及编写时间等。

2. 报告目录

一般列出二到三级目录。

3. 正文

包括：

- (1) 前言；
- (2) 观测区域概况；
- (3) 观测目标；
- (4) 工作组织；
- (5) 观测方法（生物多样性相关术语参见 HJ 623）；
- (6) 爬行动物的种类组成、区域分布、种群动态、面临的威胁等；
- (7) 对策建议。

4. 致谢

5. 参考文献

按照 GB/T 7714 的规定执行。