

# HJ

## 中华人民共和国国家生态环境标准

HJ 710.14—2023

### 生物多样性观测技术导则 陆生维管植物多样性观测固定样地的设置

Technical guidelines for biodiversity monitoring—Establishment of permanent observation plots for terrestrial vascular plant diversity

本电子版为正式标准文本，由生态环境部环境标准研究所审校排版。

2023-12-29 发布

2024-04-01 实施

生态环境部 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 样地选址原则.....                    | 2  |
| 5 样地设计.....                      | 2  |
| 6 样地布设.....                      | 5  |
| 7 样地标定.....                      | 7  |
| 8 样地复位与改设.....                   | 8  |
| 附录 A（资料性附录） 不同天然植被类型样地的面积要求..... | 10 |
| 附录 B（资料性附录） 样地设置信息记录表.....       | 11 |



## 前 言

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国野生植物保护条例》《中国生物多样性保护战略与行动计划（2011—2030年）》，规范我国植物多样性观测固定样地的建设工作，制定本标准。

本标准规定了陆生维管植物多样性观测固定样地设置的主要内容、技术要求和方法。

本标准附录 A 和附录 B 为资料性附录。

本标准首次发布。

本标准与以下标准同属生物多样性观测系列技术导则：

生物多样性观测技术导则 陆生维管植物（HJ 710.1）

生物多样性观测技术导则 地衣和苔藓（HJ 710.2）

生物多样性观测技术导则 陆生哺乳动物（HJ 710.3）

生物多样性观测技术导则 鸟类（HJ 710.4）

生物多样性观测技术导则 爬行动物（HJ 710.5）

生物多样性观测技术导则 两栖动物（HJ 710.6）

生物多样性观测技术导则 内陆水域鱼类（HJ 710.7）

生物多样性观测技术导则 淡水底栖大型无脊椎动物（HJ 710.8）

生物多样性观测技术导则 蝴蝶（HJ 710.9）

生物多样性观测技术导则 大中型土壤动物（HJ 710.10）

生物多样性观测技术导则 大型真菌（HJ 710.11）

生物多样性观测技术导则 水生维管植物（HJ 710.12）

生物多样性观测技术导则 蜜蜂类（HJ 710.13）

本标准由生态环境部自然生态保护司、法规与标准司组织制订。

本标准主要起草单位：生态环境部南京环境科学研究所、南京林业大学。

本标准生态环境部 2023 年 12 月 29 日批准。

本标准自 2024 年 4 月 1 日起实施。

本标准由生态环境部解释。

# 生物多样性观测技术导则 陆生维管植物多样性观测固定样地的设置

## 1 适用范围

本标准规定了陆生维管植物多样性观测固定样地（以下简称“样地”）设计、布设、标定、复位与改设等技术要求和布设方法。

本标准适用于中华人民共和国范围内县域陆生天然植被的样地设置。其他领域或目的的样地设置可参照本标准执行。

## 2 规范性引用文件

本标准引用了下列文件或其中的条款。凡是注明日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本标准。凡是未注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本标准。

|           |   |
|-----------|---|
| GB 50026  | 工程测量标准  |
| GB/T 2260 | 中华人民共和国行政区划代码                                 |
| CH/T 2009 | 全球定位系统实时动态测量（RTK）技术规范                         |
|           | 《县域陆生高等植物多样性调查与评估技术规范》（环境保护部公告 2017 年 第 84 号） |

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

### 3.1

**植被型（组）** vegetation type (group)

建群种生活型相同或近似，同时对水热条件生态关系一致的植物群落联合。

### 3.2

**样地** plot

用于陆生维管植物多样性观测所选定的具有一定范围、能代表植物群落基本特征（如种类组成、群落结构、层片、外貌以及数量特征等）的场地。

### 3.3

**样方** quadrat

在样地中，根据群落性质、观测目的所设置的，具有确定的边界和面积的矩形作业单元。

### 3.4

**放样** setting out

将设计好的样地、样方标定在地面上的过程。

### 3.5

**样地复位** plot to reset

样地复查时，根据基准点经纬度、样桩位置、乔木标牌等信息恢复原样地的过程。

## 4 样地选址原则

### 4.1 代表性

样地的植物群落应当是所观测区域较为典型的植被类型，避免选在两种植被类型的过渡带，以便于进行科学系统的观测研究。

### 4.2 稳定性

样地植物群落应处于较为稳定的演替阶段，人为干扰少，适合长期开展观测研究。

### 4.3 便利性

样地应建立在交通相对便利的地段，其地形不宜过于陡峭复杂（坡度一般不超过  $40^\circ$ ）。

## 5 样地设计

### 5.1 划分抽样单元

以县域为观测单元，参照《县域陆生高等植物多样性调查与评估技术规定》附录 B“全国生物多样性调查网格设置”将该县域划分为若干个观测网格作为抽样单元（分辨率为  $10\text{ km} \times 10\text{ km}$ ）。

### 5.2 判断抽样

根据遥感影像和植被图等资料对抽样单元进行判读，若抽样单元内该县域的面积不小于 25%且天然植被面积超过土地总面积的 20%，则在该抽样单元设置样地。

### 5.3 样地主要技术指标

#### 5.3.1 样地类型和数量

原则上，每个抽样单元设置 1 个样地。必要时可根据植被类型、植被面积、观测区域、地形条件等因素调整样地类型和数量。针对国家和省级重点保护野生植物、珍稀濒危植物和特有植物，可适当增加样地数量。

#### 5.3.2 样地面积

样地面积为水平投影面积，主要根据所观测的植被类型确定样地面积。不同天然植被类型（参照《中国植被》）的样地面积参照附录 A。样地四周应留有 10 m 以上的缓冲距离。因地形地貌等因素限制，无法满足上述要求的，可根据实际情况对样地面积或缓冲距离做适当调整。

#### 5.3.3 样地形状和方向

样地应以正方形为宜。若因地形条件等限制不能为正方形，可采用长方形，其长和宽的比值不应大于 3。样地以南—北（东—西）方向或平行（垂直）于等高线为宜。

### 5.3.4 样方布局

5.3.4.1 根据植被类型、植被盖度和观测对象设计样方的布局。如样地植物群落有乔木层或者灌木层时，样方的分布为网格状；样地植物群落无乔木层和灌木层时，样方的分布为十字形。

5.3.4.2 样方分布为网格状，样地西南角点或左下角点为其基准点。样方分布为十字形，样地中心点为其基准点。

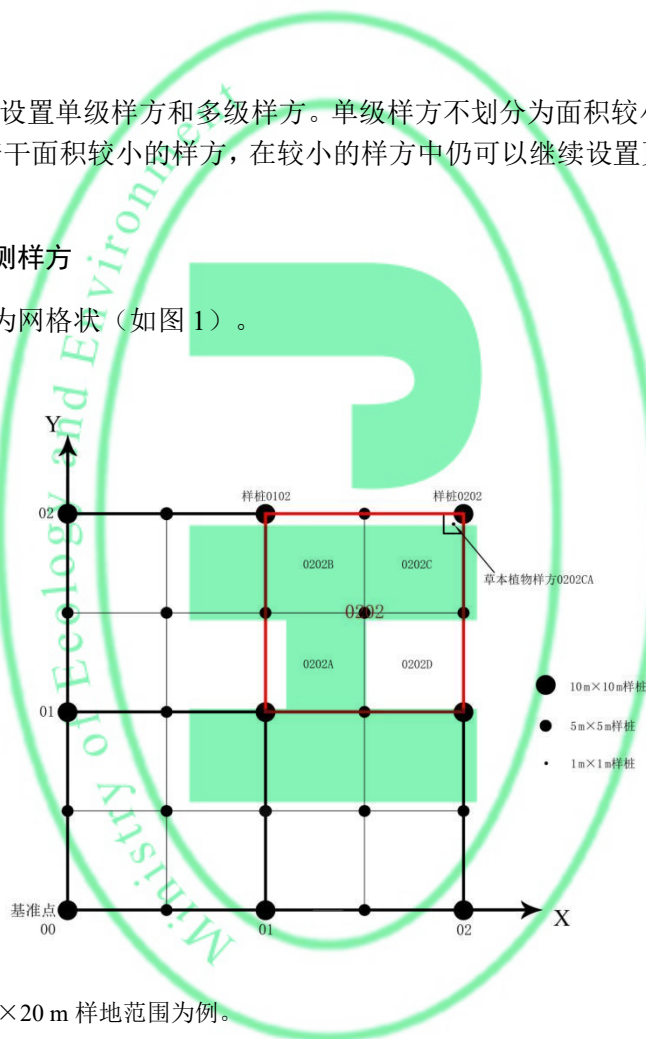
### 5.3.5 样方划分

#### 5.3.5.1 样方的层级

根据观测需要，可设置单级样方和多级样方。单级样方不划分为面积较小的样方。多级样方是在面积最大的样方中设置若干面积较小的样方，在较小的样方中仍可以继续设置更小的样方，用于观测不同生活型的植物。

#### 5.3.5.2 乔木植物观测样方

5.3.5.2.1 样方分布为网格状（如图1）。



注1：示意图以 20 m×20 m 样地范围为例。

注2：X 轴为东—西方向或平行于等高线。

图1 样方、样桩分布示意图（网格状 a）

5.3.5.2.2 将样地划分成若干个 10 m×10 m 样方。在样方顶点设置永久样桩，并用样绳连接相邻样桩形成样方的边界。

5.3.5.2.3 将各 10 m×10 m 样方划分为 4 个 5 m×5 m 的样方。在非 10 m×10 m 样方顶点的 5 m×5 m 样方顶点设置 5 m×5 m 样方样桩，用样绳将相邻的 5 m×5 m 样方顶点连接成为 5 m×5 m 的样方边界。

5.3.5.2.4 以 5 m×5 m 样方作为基本作业单元，不同层级样方的样桩可根据样桩的规格和编号以及制作材料加以区分。

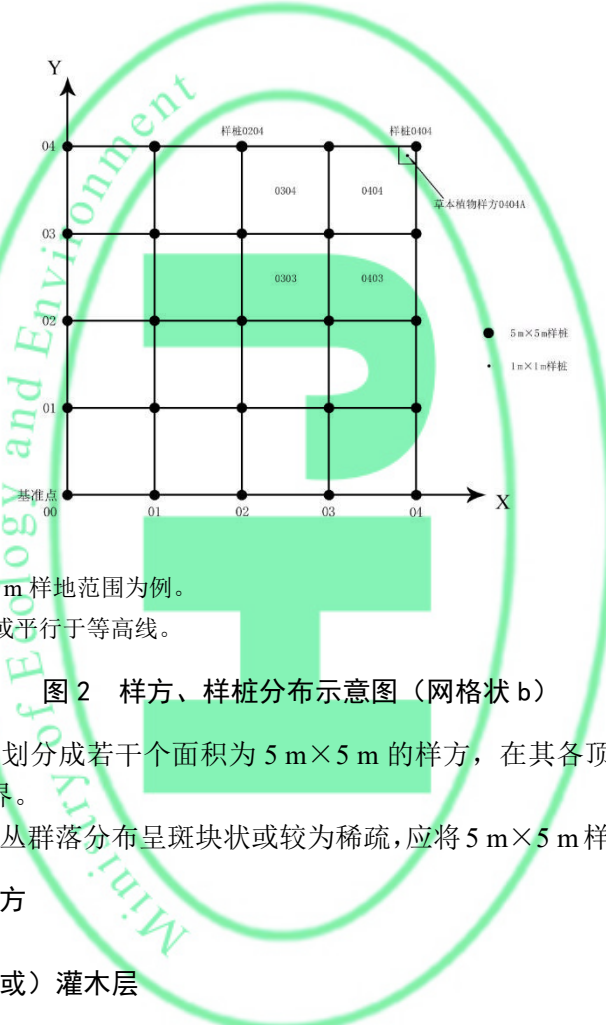
5.3.5.3 灌木植物观测样方

5.3.5.3.1 有乔木层

在 5.3.5.2 所述的每个  $10\text{ m} \times 10\text{ m}$  样方东北角（右上角）的  $5\text{ m} \times 5\text{ m}$  样方作为灌木作业单元。

5.3.5.3.2 无乔木层

5.3.5.3.2.1 样方分布为网格状（如图 2）。



注 1：示意图以  $20\text{ m} \times 20\text{ m}$  样地范围为例。

注 2：X 轴为东—西方向或平行于等高线。

图 2 样方、样桩分布示意图（网格状 b）

5.3.5.3.2.2 将整个样地划分成若干个面积为  $5\text{ m} \times 5\text{ m}$  的样方，在其各顶点设永久样桩，并用样绳连接相邻样桩形成样方边界。

5.3.5.3.2.3 如样地内灌丛群落分布呈斑块状或较为稀疏，应将  $5\text{ m} \times 5\text{ m}$  样方面积放大至  $10\text{ m} \times 10\text{ m}$ 。

5.3.5.4 草本植物观测样方

5.3.5.4.1 有乔木层和（或）灌木层

在 5.3.5.2 或 5.3.5.3 所述  $5\text{ m} \times 5\text{ m}$  样方的东北角（右上角）位置用卷尺或定制的模具设置面积为  $1\text{ m} \times 1\text{ m}$  的样方作为草本植物观测样方，并在中心点设置样桩。

5.3.5.4.2 无乔木层和灌木层

5.3.5.4.2.1 样方分布为十字形（如图 3）。

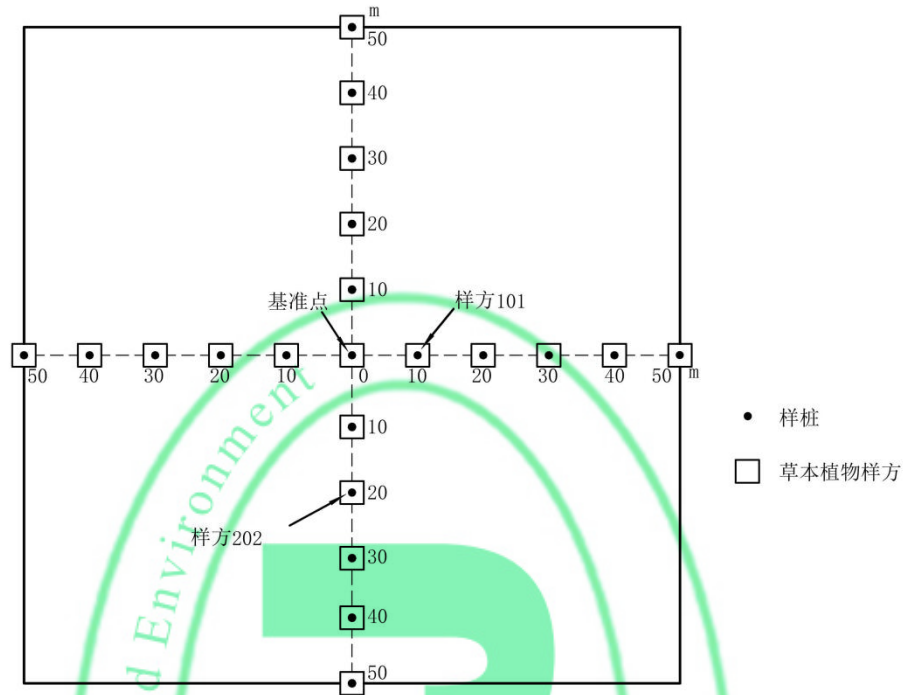


图3 样方、样桩分布示意图（十字形）

5.3.5.4.2.2 从样地基准点出发，沿东、南、西、北方向每隔 10 m 设置一个面积为 1 m×1 m 的样方，并在每个样方的中心点设样桩。

5.3.5.4.2.3 如样地内草本植物分布呈斑块状、较为稀疏或有高大草本植物，应将 1 m×1 m 样方面积扩大至 2 m×2 m。

### 5.3.5.5 藤本植物

#### 5.3.5.5.1 木质藤本植物

参照 5.3.5.3 划分样方。

#### 5.3.5.5.2 草质藤本植物

参照 5.3.5.4 划分样方。

## 6 样地布设

### 6.1 确定测绘基准

测绘基准宜采用 2000 国家大地坐标系（CGCS2000）和 1985 国家高程基准。当联测困难时，也可采用自由坐标系。



## 6.2 选点踏勘

### 6.2.1 选点

根据代表性原则，利用遥感影像、植被图或地形图等资料，分析抽样单元植被类型的分布情况，初步选定样地位置。一般情况下，样地位置应与硬化道路、房屋、桥梁、水电站、高压电线等永久性设施有 20 m 以上的水平距离。

### 6.2.2 踏勘

初步选定样地位置后，应对其进行详细的现场踏勘，分析不同季节植被生长状况，确定是否符合代表性、稳定性和便利性的要求，最终选定样地。在条件允许的情况下，可借助无人机等设备进行辅助踏勘。

## 6.3 控制网的布设

在样地周边开阔地或样地内有林窗的位置布设控制点。一个样地宜布设不少于 3 个控制点，控制点应两两通视，两个控制点的连线宜与样地边界走向一致，且能控制整个样地。控制点应进行统一编号，并按 CH/T 2009 中 RTK 图根测量技术标准进行平面和高程控制测量，获得各控制点的三维坐标。也可按 GB 50026 中图根导线测量，获得各控制点的三维坐标。

## 6.4 放样

### 6.4.1 仪器校准

放样所用仪器设备应按规定定期检定（校准），且在有效期内；使用前做常规检视无异常后，设置有关参数。

### 6.4.2 建立基线

在样地内选定一个控制点作为样地基线的起点，在既与样地边界平行又较为通视的方向选择另一个控制点作为定向点，建立样地基线。

### 6.4.3 全站仪放样

将全站仪架设在样地基线起点上，在样地基线方向（ $0^\circ$  和  $180^\circ$  方向）上，以距离测量模式，每 5 m 或 10 m（水平距离，下同）放样一个点，即为基线上的 5 m 或 10 m 方格顶点。依次将全站仪架设在基线上的 5 m 或 10 m 方格顶点上，在样地基线的垂直方向（ $90^\circ$  和  $270^\circ$  方向）上，以距离测量模式，每 5 m 或 10 m 放样一个点，即为基线垂线上的 5 m 或 10 m 方格顶点。如受通视条件等影响，以上方法无法放样出的 5 m 或 10 m 方格顶点，可采用极坐标法放样，直至放样出所有 5 m 或 10 m 方格顶点，并钉桩标记。

### 6.4.4 RTK 放样

依据已知控制点坐标和 6.4.2 建立的基线，设计每个  $5\text{ m}\times 5\text{ m}$  或  $10\text{ m}\times 10\text{ m}$  样方的顶点，再将每个顶点的坐标按 RTK 操作手册要求输入到 RTK 测量手簿中。利用 RTK 放样功能放样出所有  $5\text{ m}\times 5\text{ m}$  或  $10\text{ m}\times 10\text{ m}$  样方顶点。

#### 6.4.5 放样图绘制

放样结束后，应将放样的 5 m×5 m 或 10 m×10 m 样方顶点展绘成图，宜按 1:500 比例尺测绘样地地形图。

#### 6.5 质量检查

##### 6.5.1 控制点检查

根据控制网布设点的测量方式，控制点检查按 CH/T 2009 或 GB 50026 中相对应的检查方式和精度要求执行。

##### 6.5.2 放样点检查

放样结束后，每个样地应选取均匀分布且不少于 10% 的放样点进行精度检查，检查可采用测量距离、角度或坐标的方式进行。同已知值比较，放样点位较差应不大于 0.5%（特殊困难地区，可按以上规定值放宽 0.5 倍），若超过限差，应重新放样。

### 7 样地标定

#### 7.1 样地命名

样地的命名方式为：“样地所属的县级行政区划”+“2 位流水号”+“植物多样性观测样地”，其编号为“行政区划代码”（参照 GB/T 2260 的规定，6 位代码）+“2 位流水号”，如“福建武夷山 01 号植物多样性观测样地”，编号为 35078201。

#### 7.2 样地标牌

##### 7.2.1 标牌信息

标牌正面应注明样地名称、编号、建设单位和时间等信息。标牌背面为样地简介，包括样地基准点经纬度、面积、植被概况等内容。

##### 7.2.2 标牌制作

使用坚固和耐腐蚀的材料制作样地标牌，标牌长 1 m~1.5 m，宽 0.8 m~1 m。

##### 7.2.3 标牌设立

在样地附近醒目的位置树立样地标牌，设立的标牌应具有较高的稳固性，标牌顶端离地面不低于 2 m。

#### 7.3 样桩

##### 7.3.1 样桩规格与埋设

面积大于或等于 5 m×5 m 的样方在其 4 个顶点埋设样桩，小于 5 m×5 m 的样方，只在其中心点埋设样桩。10 m×10 m 样方样桩直径 4 cm~8 cm、长度 60 cm~80 cm；5 m×5 m 样方样桩直径 2 cm~4 cm、长度 40 cm~60 cm；2 m×2 m 或 1 m×1 m 样方样桩直径不超过 2 cm。样桩长度可根据植被高

度适当调整，一般高于草本植被 30 cm。样桩埋设后，至少露出地面 30 cm。

### 7.3.2 样桩编号

7.3.2.1 样方布局为网格状，只对面积最大样方的样桩进行统一编号，其下一级样方的样桩不编号，样桩编号为 4 位数。前两位为从西向东（或从左到右）的序号，后两位为由南向北（或从下到上）的序号，均从 00 开始，基准点样桩编号为 0000。如从基准点向东（或向右）第 2 个并向北（或向上）第 2 个样桩（不含基准点），其编号为 0202。对西南角（或左下角）基准点处的样桩进行编号时，编号后应标注“基准点”。

7.3.2.2 样方布局为十字形，样桩编号为 3 位数。第一位表示方向（样地基准点为 0、向东为 1、向南为 2、向西为 3、向北为 4），后两位为从样地基准点向外的序号，样地基准点为 000。如从样地基准点向南第 2 个样桩（不含基准点），其编号为 202。对样地中心基准点处的样桩进行编号时，编号后应标注“基准点”。

### 7.3.3 样桩制作材料

样桩可采用铝材、不锈钢材、水泥等坚固、耐腐蚀和无污染的材料，印有样桩编号的样桩标牌采用金属铝制作。

## 7.4 样方编号

### 7.4.1 样方布局为网格状

对面积最大的样方进行统一编号，其下一级的样方编号是在上一级样方中的流水号，样方编号与其东北角（右上角）的样桩的编号一致。如果将该样方再划分为面积较小的样方，则下一级样方采用 1 个大写英文字母；有多个下一级的样方，从西南角（左下角）为起点，按顺时针顺序从 A 开始逐个编号。如还需要将该样方划分为面积更小的样方，则可增加 1 个大写英文字母进行编号。如某 1 m×1 m 样方编号为 0202CA，位于 0202 号 10 m×10 m 样方中东北角（右上角）的 5 m×5 m 样方内。

### 7.4.2 样方布局为十字形

样方编号与其中心点的样桩编号一致。

## 7.5 样地信息记录及存档

样地设置过程中，应在样地信息记录表（参见附录 B）中对样地信息进行详细的记录，参照样方、样桩分布示意图，绘制样方设置图。样地信息应当包括样地名称、样地位置、时间、面积等内容，原始记录表格应妥善保管，原始记录信息应转为电子文档进行备份。

## 8 样地复位与改设

### 8.1 样地查找

根据基准点经纬度信息结合易于辨识的地物地标，必要时在当地向导的指引下查找样地位置。

### 8.2 样桩复位

先根据样地的样方设置图查找到基准点样桩，如该样桩已被破坏，可通过样地内其他样桩，必要时结合样地内植物个体定位信息进行复位。依此方法，分别复位其他样桩。

### 8.3 边界复位

样桩复位后，根据样桩的位置以及边界两侧原有植株的编号信息，用样绳对样方边界复位，在边界复位时应将所有已挂牌的植株包含在原样方内。样地复位率应大于等于 98%。

### 8.4 样地改设

在无法找到样地或样地损坏且无法复原的情况下，应就近选择相似的植物群落进行样地改设，并重新放样。



附 录 A  
(资料性附录)  
不同天然植被类型样地的面积要求

表 A.1 不同天然植被类型样地的面积要求

| 植被型 (组)      |                      | 样地面积/m <sup>2</sup> |
|--------------|----------------------|---------------------|
| 针叶林、针阔混交林    |                      | 1200~1600           |
| 阔叶林          | 落叶阔叶林                | 1200~2000           |
|              | 常绿落叶阔叶混交林            | 1600~2400           |
|              | 常绿阔叶林                | 2000~4000           |
|              | 雨林、季雨林               | 6000~12000          |
|              | 其他 (硬叶常绿阔叶林、珊瑚岛常绿林等) | 4000~10000          |
| 灌丛和灌草丛       |                      | 400                 |
| 草原和稀树草原      |                      | 8000~10000          |
| 荒漠 (包括肉质刺灌丛) |                      | 4000~8000           |
| 冻原           |                      | 400                 |
| 高山稀疏植被       |                      | 8000~10000          |
| 草甸           |                      | 10000               |

