

# 中华人民共和国林业行业标准

LY/T 1722 — 2008

---

## 寒温带森林生态系统定位观测指标体系

Indicators system for long-term observation of boreal forest ecosystem  
in cold temperate zone

2008-04-28 发布

2008 - xx - xx 实施

---

国 家 林 业 局 发 布

## 前 言

本标准由国家林业局提出并归口。

本标准负责起草单位：中国林业科学研究院森林生态环境与保护研究所

本标准参加起草单位：内蒙古农业大学、北京林业大学。

本标准主要起草人：王兵、周梅、冯林、王树森、王燕、马向前、高润宏、德永军、李少宁、余新晓、张慧东、刘殿国。

本标准为首次发布。

# 寒温带森林生态系统定位观测指标体系

## 1 范围

本标准规定了寒温带森林生态系统定位观测指标,即气象常规指标、森林小气候及梯度指标、大气沉降指标、寒温带特征指标、森林土壤的理化指标、森林生态系统健康指标、森林水文指标和森林的群落学特征指标。

本标准适用于全国范围内寒温带森林生态系统定位观测。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本使用于本标准。

LY/T 1606-2003 森林生态系统定位观测指标体系

LY/T 1689-2007 热带森林生态系统定位观测指标体系

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

### 3.1

**雪 / 水当量 water equivalent of snow**

与积雪同重量水的深度。

### 3.2

**雪密度 snow density**

单位体积雪的质量。

### 3.3

**导湿系数 hydraulic conductivity of permafrost**

单位水势梯度下,单位时间内通过单位面积的水量。

## 4 指标体系

### 4.1 气象常规指标

观测指标见表 1。

表 1 气象常规指标<sup>1)</sup>

| 指标类别 | 观测指标                     | 单位                | 观测频度        |
|------|--------------------------|-------------------|-------------|
| 天气现象 | 云量、风、雨、雪、雷电 <sup>a</sup> |                   | 每日 1 次      |
| 风    | 气压 <sup>a</sup>          | Pa                | 每日 1 次      |
|      | 作用在森林表面的风速 <sup>a</sup>  | m·s <sup>-1</sup> | 连续观测或每日 3 次 |
|      | 作用在森林表面的风向 <sup>a</sup>  |                   | 连续观测或每日 3 次 |
| 空气温度 | 最低温度 <sup>a</sup>        | ℃                 | 每日 1 次      |

<sup>1)</sup> 气象常规指标按国家标准气象站设置,作为站区的常规气象要素指标。

|                       |                         |                    |             |
|-----------------------|-------------------------|--------------------|-------------|
|                       | 最高温度 <sup>a</sup>       | ℃                  | 每日 1 次      |
|                       | 温度                      | ℃                  | 连续观测或每日 3 次 |
| 地表温度和土壤温度             | 地表温度                    | ℃                  | 连续观测或每日 3 次 |
|                       | 地表最低温度 <sup>a</sup>     | ℃                  | 连续观测或每日 3 次 |
|                       | 地表最高温度 <sup>a</sup>     | ℃                  | 连续观测或每日 3 次 |
|                       | 10cm深度土壤温度 <sup>a</sup> | ℃                  | 连续观测或每日 3 次 |
|                       | 20cm深度土壤温度 <sup>a</sup> | ℃                  | 连续观测或每日 3 次 |
|                       | 30cm深度土壤温度 <sup>a</sup> | ℃                  | 连续观测或每日 3 次 |
|                       | 40cm深度土壤温度 <sup>a</sup> | ℃                  | 连续观测或每日 3 次 |
|                       | 80cm 深度土壤温度             | ℃                  | 连续观测或每日 3 次 |
| 空气湿度                  | 相对湿度 <sup>a</sup>       | %                  | 连续观测或每日 3 次 |
| 辐 射                   | 总辐射量 <sup>a</sup>       | W·m <sup>-2</sup>  | 每小时 1 次     |
|                       | 净辐射量 <sup>a</sup>       | W·m <sup>-2</sup>  | 每小时 1 次     |
|                       | 分光辐射 <sup>a</sup>       | W·m <sup>-2</sup>  | 每小时 1 次     |
|                       | 日照时数 <sup>a</sup>       | h                  | 连续观测或每日 1 次 |
|                       | UVA/UVB辐射量 <sup>a</sup> | W·m <sup>-2</sup>  | 每小时 1 次     |
| 大气降水                  | 降水总量 <sup>a</sup>       | mm                 | 连续观测或每日 3 次 |
|                       | 降水强度 <sup>a</sup>       | mm·h <sup>-1</sup> | 连续观测或每日 3 次 |
| 水面蒸发                  | 蒸发量 <sup>a</sup>        | mm                 | 每日 1 次      |
| a 指标引自 LY/T1606-2003。 |                         |                    |             |

#### 4.2 森林小气候及梯度指标

观测指标见表 2。

表 2 森林小气候及梯度指标<sup>2)</sup>

| 指标类别      | 观测指标          | 单 位               | 观测频度 |
|-----------|---------------|-------------------|------|
| 天气现象      | 气压            | Pa                | 连续观测 |
| 风         | 林冠上方 3m 处风速   | m·s <sup>-1</sup> | 连续观测 |
|           | 林冠中部风速        | m·s <sup>-1</sup> | 连续观测 |
|           | 林冠下方 1.5m 处风速 | m·s <sup>-1</sup> | 连续观测 |
|           | 地被物层风速        | m·s <sup>-1</sup> | 连续观测 |
|           | 林冠上方 3m 处风向   |                   | 连续观测 |
| 空气温度      | 冠层上方 3m 处温度   | ℃                 | 连续观测 |
|           | 林冠中部温度        | ℃                 | 连续观测 |
|           | 林冠下方 1.5m 处温度 | ℃                 | 连续观测 |
|           | 地被物层温度        | ℃                 | 连续观测 |
| 树干温度      | 地上胸径处温度       | ℃                 | 连续观测 |
| 地表温度和土壤温度 | 地表温度          | ℃                 | 连续观测 |
|           | 10cm 深度土壤温度   | ℃                 | 连续观测 |
|           | 20cm 深度土壤温度   | ℃                 | 连续观测 |

<sup>2)</sup> 森林小气候及梯度指标要求全部用自动化仪器连续观测。数据记录间隔为 10 分钟。

|         |               |                  |        |
|---------|---------------|------------------|--------|
|         | 30cm 深度土壤温度   | ℃                | 连续观测   |
|         | 40cm 深度土壤温度   | ℃                | 连续观测   |
|         | 80 cm 深度土壤温度  | ℃                | 连续观测   |
| 空气相对湿度  | 冠层上方 3m 处湿度   | %                | 连续观测   |
|         | 林冠中部湿度        | %                | 连续观测   |
|         | 林冠下方 1.5m 处湿度 | %                | 连续观测   |
|         | 地被物层湿度        | %                | 连续观测   |
| 土壤体积含水量 | 10cm 深度土壤含水量  | %                | 连续观测   |
|         | 20cm 深度土壤含水量  | %                | 连续观测   |
|         | 30cm 深度土壤含水量  | %                | 连续观测   |
|         | 40cm 深度土壤含水量  | %                | 连续观测   |
|         | 80cm 深度土壤含水量  | %                | 连续观测   |
| 辐 射     | 总辐射量          | $W \cdot m^{-2}$ | 连续观测   |
|         | 净辐射量          | $W \cdot m^{-2}$ | 连续观测   |
|         | 直接辐射          | $W \cdot m^{-2}$ | 连续观测   |
|         | 反射辐射          | $W \cdot m^{-2}$ | 连续观测   |
|         | 紫外辐射          | $W \cdot m^{-2}$ | 连续观测   |
|         | 日照时数          | h                | 每日 1 次 |

#### 4.3 大气沉降指标

观测指标见表 3。

表 3 大气沉降指标<sup>3)</sup>

| 指标类别                                | 观测指标  | 单 位   | 观测频度    |
|-------------------------------------|---|---|---------|
| 大气降尘                                | 大气降尘总量  | $t \cdot km^{-2}$                           | 每月 1 次  |
| 大气湿沉降 <sup>a</sup>                  | $SO_4^{2-}$ 、 $NO_3^-$ 、 $Cl^-$ 、 $NH_4^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $K^+$ 、 $Na^+$ | $mg \cdot L^{-1}$                           | 每次降水时观测 |
|                                     | 电导率   | $S \cdot cm^{-1}$                           | 每次降水时观测 |
|                                     | pH 值  |   | 每次降水时观测 |
| 大气气体污染物                             | $CO$ 、 $CO_2$ 、 $CH_4$ 、 $NO_x$ (以 $NO_2$ 计)、 $O_3$ 、 $SO_2$                        | $mg \cdot m^{-3}$ 或<br>$\mu g \cdot m^{-3}$ | 每月 1 次  |
| <sup>a</sup> 大气沉降采样器放置高度距地面 5m~15m。 |   |   |         |

#### 4.4 寒温带特征指标

观测指标见表 4。

<sup>3)</sup> 生态站结合当地实际可选做此类指标。

表4 寒温带特征指标

| 指标类别  | 观测指标              | 单位                                 | 观测频度        |
|---|-------------------|------------------------------------|-------------|
| 冻土基本性质  | 冻土分类 <sup>a</sup> |                                    | 每5年1次       |
|   | 粒度                | μm                                 | 每隔1年观测一个冻融期 |
|   | 密度                | mg·m <sup>-3</sup>                 | 每隔1年观测一个冻融期 |
|   | 冻土容重              | g·cm <sup>-3</sup>                 | 每隔1年观测一个冻融期 |
|   | 冻土含水量             | %                                  | 每隔1年观测一个冻融期 |
|   | 冻土中未冻水含量          | %                                  | 每隔1年观测一个冻融期 |
|   | 冻土水势              | kPa                                | 每隔1年观测一个冻融期 |
|   | 导湿系数              | cm·s <sup>-1</sup>                 | 每隔1年观测一个冻融期 |
|   | 导热系数              | w·m <sup>-1</sup> ·k <sup>-1</sup> | 每隔1年观测一个冻融期 |
|   | 冻结温度              | ℃                                  | 每隔1年观测一个冻融期 |
|   | 融化温度              | ℃                                  | 每隔1年观测一个冻融期 |
|   | 10cm深度土壤温度        | ℃                                  | 每隔1年观测一个冻融期 |
|   | 冻土深度              | m                                  | 每5年1次       |
|   | 冻土活动层深度           | m                                  | 每隔1年观测一个冻融期 |
|   | 最大季节冻结深度          | m                                  | 每隔1年观测一个冻融期 |
|   | 最大季节融化深度          | m                                  | 每隔1年观测一个冻融期 |
|   | 土壤冻结及解冻时间         | 日期                                 | 每隔1年观测一个冻融期 |
| 冻融侵蚀  | 地貌类型 <sup>b</sup> |                                    | 每5年1次       |
|   | 侵蚀强度              | 级                                  | 每年1次        |
| 雪的特性 <sup>c</sup>   | 降雪量               | mm                                 | 冬季连续观测      |
|   | 雪被厚度              | cm                                 | 每月1次        |
|   | 雪温度               | ℃                                  | 冬季连续观测      |
|   | 雪/水当量             | mm                                 | 每月1次        |
|   | 雪密度               | g·cm <sup>-3</sup>                 | 每月1次        |
|   | 太阳高度(计算雪反射率用)     | °                                  | 冬季连续观测      |
|   | 雪面反射率             | %                                  | 每月1次        |
|   | 雪粒直径              | μm                                 | 每5年1次       |
|   | 融雪期下渗量            | mm                                 | 融雪期每周1次     |
|   | 融雪期渗透量            | mm                                 | 融雪期每周1次     |
|   | 融雪期径流量            | m <sup>3</sup>                     | 融雪期连续观测     |
| <sup>a</sup> 分为：少冰冻土(含水量≤12%)、多冰冻土(<12%含水量≤18%)、富冰冻土(18%<含水量≤25%)、饱冰冻土(25%<含水量≤44%)、含水土层(含水量≥44%)；<br><sup>b</sup> 包括岩峰、石海、石河、泥炭丘、冰丘、雪蚀凹地等；<br><sup>c</sup> 雪的特性观测分林内、林外。 |                   |                                    |             |

## 4.5 森林土壤的理化指标

观测指标见表5。

表 5 森林土壤的理化指标

| 指标类别                  | 观测指标  | 单位   | 观测频度      |
|-----------------------|---|--|-----------|
| 森林枯落物                 | 厚度 <sup>a</sup>   | mm   | 每年 1 次    |
|                       | 凋落量   | $t \cdot m^{-2} \cdot a^{-1}$              | 每年 1 次    |
|                       | 分解速率  | $t \cdot m^{-2} \cdot a^{-1}$              | 每 5 年 1 次 |
|                       | 枯落物表层CO <sub>2</sub> 通量   | $g \cdot m^{-2} \cdot h^{-1}$              | 连续观测      |
| 土壤物理性质                | 土壤颗粒组成 <sup>a</sup>   | %  | 每 5 年 1 次 |
|                       | 土壤容重 <sup>a</sup>   | $g \cdot cm^{-3}$                          | 每 5 年 1 次 |
|                       | 土壤总孔隙度、毛管孔隙度及非毛管孔隙度 <sup>a</sup>  | %  | 每 5 年 1 次 |
|                       | 土壤入渗速率  | $mm \cdot min^{-1}$                        | 每 5 年 1 次 |
| 土壤化学性质                | 土壤pH值 <sup>a</sup>  |  | 每年 1 次    |
|                       | 土壤阳离子交换量 <sup>a</sup>   | $cmol \cdot kg^{-1}$                       | 每 5 年 1 次 |
|                       | 土壤交换性钙和镁（盐碱土） <sup>a</sup>  | $cmol \cdot kg^{-1}$                       | 每 5 年 1 次 |
|                       | 土壤交换性钾和钠 <sup>a</sup>   | $cmol \cdot kg^{-1}$                       | 每 5 年 1 次 |
|                       | 土壤交换性酸量（酸性土） <sup>a</sup>   | $cmol \cdot kg^{-1}$                       | 每 5 年 1 次 |
|                       | 土壤交换性盐基总量 <sup>a</sup>  | $cmol \cdot kg^{-1}$                       | 每 5 年 1 次 |
|                       | 土壤碳酸盐量（盐碱土） <sup>a</sup>  | $cmol \cdot kg^{-1}$                       | 每 5 年 1 次 |
|                       | 土壤有机质 <sup>a</sup>  | %  | 每 5 年 1 次 |
|                       | 土壤水溶性盐分（SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> , HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , Cl <sup>-</sup> , Ca <sup>2+</sup> , Mg <sup>2+</sup> , K <sup>+</sup> , Na <sup>+</sup> ） <sup>a</sup> | $mg \cdot kg^{-1}$                         | 每 5 年 1 次 |
|                       | 土壤全氮，水解氮，亚硝态氮 <sup>a</sup>  | $mg \cdot kg^{-1}$ ,<br>$mg \cdot kg^{-1}$ | 每 5 年 1 次 |
|                       | 土壤全磷，有效磷 <sup>a</sup>   | $mg \cdot kg^{-1}$                         | 每 5 年 1 次 |
|                       | 土壤全钾，速效钾，缓效钾 <sup>a</sup>   | $mg \cdot kg^{-1}$ ,<br>$mg \cdot kg^{-1}$ | 每 5 年 1 次 |
|                       | 土壤全镁，有效态镁 <sup>a</sup>  | $mg \cdot kg^{-1}$                         | 每 5 年 1 次 |
|                       | 土壤全钙，有效钙 <sup>a</sup>   | $mg \cdot kg^{-1}$                         | 每 5 年 1 次 |
|                       | 土壤全硫，有效硫 <sup>a</sup>   | $mg \cdot kg^{-1}$                         | 每 5 年 1 次 |
|                       | 土壤全硼，有效硼 <sup>a</sup>   | $mg \cdot kg^{-1}$                         | 每 5 年 1 次 |
|                       | 土壤全锌，有效锌 <sup>a</sup>   | $mg \cdot kg^{-1}$                         | 每 5 年 1 次 |
|                       | 土壤全锰，有效锰 <sup>a</sup>   | $mg \cdot kg^{-1}$                         | 每 5 年 1 次 |
| 土壤全钼，有效钼 <sup>a</sup> | $mg \cdot kg^{-1}$  | 每 5 年 1 次                                  |           |
| 土壤全铜，有效铜 <sup>a</sup> | $mg \cdot kg^{-1}$  | 每 5 年 1 次                                  |           |
| 土壤碳素                  | 土壤有机碳   | %  | 每 5 年 1 次 |
|                       | 土壤全碳  | %  | 每 5 年 1 次 |
|                       | 土壤CO <sub>2</sub> 通量  | $g \cdot m^{-2} \cdot h^{-1}$              | 连续观测      |

<sup>a</sup> 指标引自LY/T 1606-2003。

## 4.6 森林生态系统健康指标

观测指标见表 6。

表 6 森林生态系统健康指标

| 指标类别                             | 观测指标                             | 单位                                   | 观测频度      |
|----------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|-----------|
| 病虫害的发生与危害                        | 有害昆虫与天敌种类 <sup>a</sup>           |                                      | 每年 1 次    |
|                                  | 受到有害昆虫危害的植株占总植株的百分率 <sup>a</sup> | %                                    | 每年 1 次    |
|                                  | 有害昆虫的植株虫口密度和森林受害面积 <sup>a</sup>  | 个·hm <sup>-2</sup> , hm <sup>2</sup> | 每年 1 次    |
|                                  | 植物受感染的菌类种类 <sup>a</sup>          |                                      | 每年 1 次    |
|                                  | 受到菌类感染的植株占总植株的百分率 <sup>a</sup>   | %                                    | 每年 1 次    |
|                                  | 受到菌类感染的森林面积 <sup>a</sup>         | hm <sup>2</sup>                      | 每年 1 次    |
| 森林鼠害的发生与危害                       | 鼠口密度和发生面积                        | 只·hm <sup>-2</sup> , hm <sup>2</sup> | 每年 1 次    |
| 水土保持                             | 林地土壤的侵蚀强度 <sup>a</sup>           | 级                                    | 每年 1 次    |
| 污染对森林的影响                         | 对森林造成危害的干、湿沉降组成成分 <sup>a</sup>   |                                      | 每年 1 次    |
|                                  | 大气降水的酸度, 即 pH 值 <sup>a</sup>     |                                      | 每年 1 次    |
|                                  | 林木受污染物危害的程度 <sup>a</sup>         |                                      | 每年 1 次    |
| 与森林有关的灾害的发生情况                    | 森林流域发生洪水、泥石流的次数和危害程度             | 次/级                                  | 发生时       |
|                                  | 森林过火面积                           | hm <sup>2</sup>                      | 发生时       |
|                                  | 灾害是否形成林窗 <sup>b</sup>            | m <sup>2</sup>                       | 发生时       |
| 生物多样性                            | 国家和地方保护动植物的种类、数量 <sup>a</sup>    |                                      | 每 5 年 1 次 |
|                                  | 地方特有物种的种类、数量 <sup>a</sup>        |                                      | 每 5 年 1 次 |
|                                  | 动植物编目、数量 <sup>a</sup>            |                                      | 每 5 年 1 次 |
|                                  | 多样性指数 <sup>a</sup>               |                                      | 每 5 年 1 次 |
| 空气负离子                            | 浓度                               | 个·cm <sup>-3</sup>                   | 生长季每月 1 次 |
| 人为干扰状况                           | 人为干扰破坏面积 <sup>b</sup>            | hm <sup>2</sup>                      | 每年 1 次    |
|                                  | 人为干扰破坏强度                         | 级                                    | 每年 1 次    |
| <sup>a</sup> 指标引自 LY/T 1606-2003 |                                  |                                      |           |
| <sup>b</sup> 指标引自 LY/T 1689-2007 |                                  |                                      |           |

## 4.7 森林水文指标

观测指标见表 7。

表7 森林水文指标

| 指标类别                                      | 观测指标  | 单位   | 观测频度                          |
|---|---|--|-------------------------------|
| 水量  | 穿透水 <sup>a</sup>  | mm   | 每次降水时观测                       |
|   | 树干径流量 <sup>a</sup>  | mm   | 每次降水时观测                       |
|   | 地表径流量 <sup>a</sup>  | mm   | 连续观测                          |
|   | 地下水位 <sup>a, b</sup>  | m  | 连续观测                          |
|   | 枯枝落叶层含水量 <sup>a</sup>   | mm   | 生长季每月1次                       |
|   | 森林蒸散量 <sup>a</sup>  | mm   | 每月1次                          |
|   | 雪盖面积  | hm <sup>2</sup>                              | 每季1次                          |
|   | 冰川融雪水   | mm   | 每月1次                          |
|   | 流域产水量   | mm   | 连续观测                          |
| 水质 <sup>a</sup>                           | pH值   |  | 每月1次                          |
|   | Ca <sup>2+</sup> , Mg <sup>2+</sup> , K <sup>+</sup> , Na <sup>+</sup> , CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> ,<br>HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , Cl <sup>-</sup> ,<br>SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , 总P, NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , 总N <sup>a</sup> | mg·dm <sup>-3</sup> 或<br>μg·dm <sup>-3</sup> | 每年1次                          |
|   | 微量元素 (B, Mn, Mo, Zn, Fe, Cu),<br>重金属元素 (Cd, Pb, Ni, Cr, Se, As,<br>Ti) <sup>a</sup>   | mg·m <sup>-3</sup> 或<br>mg·dm <sup>-3</sup>  | 有本底值以后, 每5年1次,<br>特殊情况需增加观测频度 |
| 注: 水质样品应从大气降水、穿透水、树干径流、土壤渗透水、地表径流和地下水中获取。 |   |  |                               |
| <sup>a</sup> 指标引自LY/T 1606-2003。          |   |  |                               |
| <sup>b</sup> 用集水区法研究水量平衡时可不观测地下水位。        |   |  |                               |

## 4.8 森林的群落学特征指标

观测指标见表8。

表8 森林的群落学特征指标

| 指标类别   | 观测指标                       | 单位                 | 观测频度                                   |       |
|--------|----------------------------|--------------------|--|-------|
| 森林群落结构 | 森林群落的年龄 <sup>a</sup>       | a                  | 每5年1次                                  |       |
|        | 森林群落的起源 <sup>a</sup>       |                    | 每5年1次                                  |       |
|        | 森林群落的平均树高 <sup>a</sup>     | m                  | 每5年1次                                  |       |
|        | 森林群落的平均胸径 <sup>a</sup>     | cm                 | 每5年1次                                  |       |
|        | 森林群落的密度 <sup>a</sup>       | 株·hm <sup>-2</sup> | 每5年1次                                  |       |
|        | 森林群落的树种组成 <sup>a</sup>     |                    | 每5年1次                                  |       |
|        | 森林群落的植物种类、数量 <sup>a</sup>  |                    | 每5年1次                                  |       |
|        | 森林群落的郁闭度 <sup>a</sup>      |                    | 每5年1次                                  |       |
|        | 森林群落主林层的叶面积指数 <sup>a</sup> |                    | 每5年1次                                  |       |
|        | 亚乔木                        | 平均高 <sup>a</sup>   | m                                      | 每5年1次 |
|        | 灌木                         | 灌木种类               |  | 每5年1次 |
|        |                            | 灌木株数或灌丛数           | 株·hm <sup>-2</sup> 或丛·hm <sup>-2</sup> | 每5年1次 |
|        |                            | 灌木或灌丛平均高度          | m                                      | 每5年1次 |

|  |    |  |                            |       |
|--|----|--|----------------------------|-------|
|  |    | 灌木或灌丛平均冠幅  | cm                         | 每5年1次 |
|  |    | 灌木盖度   | %                          | 每5年1次 |
|  | 草本 | 平均高和盖度 <sup>a</sup>                                  | m, %                       | 每5年1次 |
| 森林群落的生物量和林木生长量   |    | 树高年生长量 <sup>a</sup>                                  | m                          | 每5年1次 |
|  |    | 胸径年生长量 <sup>a</sup>                                  | cm                         | 每5年1次 |
|  |    | 乔木层各器官(干、枝、叶、果、花、根)的生物量 <sup>a</sup>                 | kg·hm <sup>-2</sup>        | 每5年1次 |
|  |    | 灌木层、草本层地上和地下部分生物量 <sup>a</sup>                       | kg·hm <sup>-2</sup>        | 每5年1次 |
| 森林凋落物量   |    | 林木当年凋落物现存量 <sup>a</sup>                              | kg·hm <sup>-2</sup>        | 每年1次  |
| 森林群落的养分含量 <sup>b</sup>   |    | C, N, P, K, Fe, Mn, Cu, Ca, Mg, Cd, Pb等 <sup>a</sup> | kg·hm <sup>-2</sup>        | 每5年1次 |
| 森林群落的天然更新  |    | 包括树种、密度、数量和苗高等 <sup>a</sup>                          | 株·hm <sup>-2</sup> , 株, cm | 每5年1次 |
| <sup>a</sup> 指标引自LY/T 1606-2003。<br><sup>b</sup> 依据各种群在群落中的重要程度, 选取并测定主要种群的养分含量。 |    |  |                            |       |