

ICS 65.020.40
CCS B 64
备案号: 115174-2024

DB11

北京市地方标准

DB11/T 725—2024
代替 DB11/T 725—2010

森林生态系统健康评价规范

Specification of forest ecosystem health assessment

2024-09-23 发布

2025-01-01 实施

北京市市场监督管理局

发布

目 次

前 言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义	1
4 评价指标体系.....	1
5 评价因子测度.....	2
6 评价数据获取.....	4
7 评价方法	4
8 档案管理	4
附录 A（资料性）森林生态系统健康评分细则	5
参 考 文 献	7

前 言

本文件按照 GB/T1.1—2020《标准化工作导则第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件代替 DB11/T 725—2010《森林健康经营与生态系统健康评价》，与 DB11/T 725—2010 相比，除结构变化和编辑性修改外，主要技术变化如下：

- 修改了标准的适用范围（见 1，2010 年版的 1）；
- 调整了规范性引用文件（见 2，2010 年版的 2）；
- 删除了术语和定义“森林健康”、“森林土壤健康经营”、“更新目标树”、“森林火险管理”、“目标树”、“特殊目标树”、“干扰树”；增加了术语和定义“生境适宜性”、“林木高径比”、“生境树”（见 3，2010 年版的 3）；
- 删除了森林健康经营技术流程、人工林健康经营、天然次生林健康经营、森林土壤健康经营、森林火险管理、森林有害生物防控等原森林健康经营相关内容（见 2010 年版的 4、5、6、7、8、9）；
- 修改了评价指标体系相关内容（见 4、5，2010 年版的 10.2，10.3）；
- 增加了评价数据获取相关内容（见 6）。

本文件由北京市园林绿化局提出。

本文件由北京市园林绿化局组织实施。

本文件起草单位：北京林学会、北京林业大学水土保持学院、北京市园林绿化科学研究院、世界自然基金会北京办公室、北京丹青园林绿化有限责任公司、沃德兰特（北京）生态环境技术研究院有限公司。

本文件主要起草人：智信、王冬梅、金莹杉、杨欣宇、周晓东、冯达、朱建刚、蒋薇、温志勇、任云卯、周荣伍、律江、周长伟、阎海平、夏磊、王建明、李叶青、常雪羽、胡雪凡、梁芳、赵安琪、韦艳葵、韩艺、张一鸣、马润国、曹吉鑫、邵丹、方淑莉、张瑶、谢正丰、张劲、张琳琳、刘京宇、张艳、吴林川。

本文件及其新代替文件的历次版本发布情况为：

- DB11/T 725—2010；
- 本次为第一次修订。

森林生态系统健康评价规范

1 范围

本文件规定了森林生态系统健康评价指标体系、评价因子测度、评价数据获取、评价方法和档案管理等内容。

本文件适用于北京山区森林生态系统健康评价。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- LY/T 1063 全国森林火险区划等级
- LY/T 1681 林业有害生物发生及成灾标准
- LY/T 2241 森林生态系统生物多样性监测与评估规范
- LY/T 2250 森林土壤调查技术规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

森林生态系统健康评价 forest ecosystem health assessment

对森林生态系统的结构、活力、生物多样性、稳定性和土壤等指标及因子进行综合诊断，进而评估其健康状况的过程。

3.2

森林近自然度 forest nature closeness

现有森林与同一地区天然顶级森林群落的接近程度。

3.3

生境适宜性 habitat suitability

某一生境为动物提供适宜生存和繁衍的能力，也可视为单位时间内栖息地的潜在供给能力。

3.4

生境树 habitat tree

指具有鸟巢、啄木鸟洞穴或痕迹、树洞、寄生菌类或苔藓覆盖等生境特征的林木，是生境的一个类别。

3.5

林木高径比 ratio of height to diameter

林木高度与胸径之比。

4 评价指标体系

森林生态系统健康评价指标体系包括5项评价指标、13项评价因子，见表1。

表1 森林生态系统健康评价指标体系

评价指标	评价因子
结构	群落垂直结构
	林分郁闭度
	森林近自然度
活力	群落生物量
	林木天然更新能力
动植物多样性	植物多样性
	生境适宜性
稳定性	森林有害生物危害等级
	森林火险等级
	林木高径比
土壤	土层厚度
	枯落物层厚度
	腐殖质层厚度

5 评价因子测度

5.1 结构

5.1.1 群落垂直结构

森林群落垂直结构分为乔灌木复层结构、乔灌木或乔木复层结构、乔木单层结构3种类型。

5.1.2 林分郁闭度

林分郁闭度分为4个范围，具体见附录A。

5.1.3 森林近自然度

根据森林群落建群种特性和树种组成、适地适树、演替阶段等因素综合评定，分为5个等级，详见表2。

表2 森林近自然度等级

近自然度等级	森林群落
I 级	顶极森林群落
II 级	由顶极种和先锋种组成的过渡性群落森林
III 级	先锋树种为主的森林群落
IV 级	含有非乡土树种的先锋森林群落
V 级	引进树种或者由乡土树种组成，且在不适合的立地上形成的森林群落

5.2 活力

5.2.1 群落生物量

包括地上乔木层生物量和灌木生物量。乔木采用收获法或模型估算法测定，灌木层和草本层采用收获法测定。根据群落生物量值划分为5个等级，具体见附录A。

5.2.2 林木天然更新能力

有效林木天然更新株数应为高度大于70 cm的目的树种或辅助树种天然更新幼树的株数。根据每公顷有效天然更新株数，将林木天然更新能力分为5个等级，具体见附录A。

5.3 动植物多样性

5.3.1 植物多样性

植物多样性反映森林群落植物种的空间分布和变化特征，群落中植物种类多，表明群落的复杂程度增高，即群落所含的信息量大。采用Shannon-Wiener指数测算植物多样性。具体按照LY/T 2241有关规定计算。根据Shannon-Wiener指数分为5个等级，具体见附录A。

5.3.2 生境适宜性

综合蜜源、食源植物数量，饮水地或动物栖息地（含生境树）等情况，将生境适宜性定性划分为适宜、比较适宜、不适宜3个等级。

5.4 稳定性

5.4.1 森林有害生物危害等级

根据森林病原微生物和有害昆虫、鼠和兔类种群，及有害植物对林分的危害程度分为无危害、轻度危害、中度危害和重度危害4个等级。具体按照LY/T 1681的相关规定执行。

5.4.2 森林火险等级

根据森林群落主要树种燃烧难易程度划分为难燃、可燃和易燃3个火险等级，具体按照LY/T 1063的相关规定执行。森林主要树种燃烧类型见表3。

表3 森林林分类型及主要树种燃烧类型

林分类型	主要树种	燃烧类型
阔叶纯林、阔叶混交林	刺槐、榆、胡桃楸、栎类	难燃类
针阔混交林	桦、椴、杨、落叶松、柳、槭	可燃类
针叶纯林、针叶混交林	侧柏、油松、白皮松	易燃类

5.4.3 林木高径比

根据林木高径比值，评价单株林木抵抗风、雪灾害的能力，进而评估林分整体的稳定性。单株林木高径比计算见式（1）：

$$f = H / D \dots\dots\dots (1)$$

式中：

F ——林木高径比，%；

H ——林木高度，单位为米（m）；

D ——林木胸径，单位为厘米（cm）。

f 值大于0.7时为高径比失调。根据高径比失调的林木株数占林分总株数的比值分为3个等级，具体见附录A。

5.5 土壤

5.5.1 土层厚度

土层厚度分为厚层土、中层土和薄层土3个等级，具体见附录A。调查方法依据LY/T 2250相关规定执行。

5.5.2 枯落物层厚度

枯落物厚度分为厚层、中层、薄层3个等级，具体见附录A。

5.5.3 腐殖质层厚度

腐殖质层厚度分为厚层、中层、薄层3个等级，具体见附录A。

6 评价数据获取

6.1 踏查调查

依据森林资源二类调查数据，通过踏查方式调查并计算稳定性指标中的森林有害生物危害等级因子和森林火险等级因子；同时获取小班内灌草覆盖程度、食源及蜜源植物、动物栖息地的数量和分布情况。

6.2 典型抽样调查

依据典型样地调查数据计算结构、活力、生物多样性、土壤指标中的因子，以及稳定性指标中的高径比因子。具体调查方法按照LY/T 2241相关规定执行。

7 评价方法

7.1 评价单元

以森林资源二类调查区划小班为基本评价单元。

7.2 评分

森林生态系统健康评价采取百分制，总分为100分。其中结构指标35分，活力指标18分，生物多样性指标17分，稳定性指标15分，土壤指标15分。评分细则应符合附录A的规定。

7.3 等级

森林生态系统健康状况分为健康、较健康、亚健康和不健康4个等级，具体应符合表4要求。根据计算所得的森林生态系统健康评价综合分值，确定评价单元的健康等级。

表4 森林生态系统健康等级

健康等级	健康	较健康	亚健康	不健康
综合分值 (s)	$80 \leq s \leq 100$	$60 \leq s < 80$	$40 \leq s < 60$	$0 \leq s < 40$

8 档案管理

8.1 以小班为基本单元逐级建档，应建立统一的档案管理制度。

8.2 应由专人负责档案管理，对森林生态系统健康评价中涉及的文件进行归档保存，并定期检查。

8.3 森林生态系统健康评价档案应包括：

- 评价小班与指标档案记录卡；
- 森林生态系统健康评价实施方案、年终总结；
- 森林生态系统健康评价结果，包括图、表等；
- 评价成效调查和检查验收成果。

附录 A

(规范性)

森林生态系统健康评分细则

表A.1规定了森林生态系统健康评分细则。

表A.1 森林生态系统健康评分细则

一级指标	分值	二级指标	分值	评分标准
结构	35	群落垂直结构	12	乔灌木复层结构：12分； 乔灌木或乔木复层结构：9分； 乔木单层结构：5分。
		林分郁闭度	16	[0.5, 0.7]：16分； [0.3, 0.5) 或 (0.7, 0.8]：12分； [0.2, 0.3) 或 (0.8, 0.9]：8分； >0.9：4分。
		森林近自然度	7	I级：7分； II级：5分； III级：4分； IV级：1分； V级：0分。
活力	18	群落生物量/ (t/hm ²)	10	≥200：10分； [100, 200)：8分； [50, 100)：6分； [10, 50)：4分； <10：2分。
		林木天然更新能力 /(株/hm ²)	8	每公顷有效更新株数： ≥300株：8分； 200~299株：6分； 100~199株：4分； 50~99株：2分； <50株：0分。
动植物多样性	17	植物多样性	10	≥2.5：10分； [2.0, 2.5)：8分； [1.5, 2.0)：6分； [0.5, 1.5)：4分； <0.5：2分。
		生境适宜性	7	灌草覆盖率大于50%，且蜜源食源植物占总株数50%以上的：6分； 灌草覆盖率和蜜源食源植物株树占比，有一个不足50%且一个50%以上的：4分； 灌草覆盖率、蜜源食源植物株树比例均不足50%的：2分； 林内有鸟巢等栖息地或饮水地的：1分。

表A.1 森林生态系统健康评分细则（续）

指标类别	分值	评价指标	分值	评分赋值标准
稳定性	15	森林有害生物危害等级	5	无危害：5分； 轻度危害：4分； 中度危害：2分； 重度危害：0分。
		森林火险等级	5	难燃：5分； 可燃：3分； 易燃：1分。
		林木高径比	5	高径比失调的林木株数占总株数的比值： <10%：5分； [10%, 30%]：1~4分； >30%：0分。
土壤	15	土层厚度/cm	7	≥60：7分； [30, 60)：3~6分； <30：1~2分。
		枯落物层厚度/cm	5	≥5：5分； [1, 5)：2~4分； <1：1分。
		腐殖质层厚度/cm	3	≥3：3分； [1, 3)：2分； <1：1分。

参 考 文 献

- [1] LY/T 1571—2000 国有林区营造林检查验收规则
 - [2] SL 190 土壤侵蚀分类分级标准
 - [3] DB11/T477—2007 森林生态系统监测指标体系
 - [4] 李博. 生态学. 北京: 高等教育出版社, 2000.
 - [5] 王礼先, 王斌瑞, 朱金兆等. 林业生态工程学. 北京: 中国林业出版社, 2000.
 - [6] 张洪江. 土壤侵蚀原理. 北京: 中国林业出版社, 2000.
 - [7] 《森林病虫害防治条例》(国务院令 第 46 号)
 - [8] 《北京市林业植物检疫办法》(北京市人民政府令 第206号)
-