

LY

中 华 人 民 共 和 国 林 业 行 业 标 准

LY/T 2735—2016

自然资源（森林）资产评价技术规范

Norm of techniques for valuation of forest resources assets

（标准发布稿）

本电子版为标准发布稿，请以中国标准出版社出版的正式标准文本为准

2016 - 10 - 19发布

2017 - 01 - 01实施

国家林业局

发 布

目 次

前 言..... II

引 言..... III

1 范围..... 1

2 规范性引用文件..... 1

3 术语和定义..... 1

4 评价目的与基准日..... 1

5 评价程序..... 2

6 自然资源（森林）资产核查..... 2

7 调节服务实物量评价..... 2

8 调节服务价值量评价..... 4

9 森林资源资产评价..... 8

10 储存碳价值..... 9

11 调整系数..... 9

附录 A..... 12

 （资料性附录） 12

森林自然度..... 12

附录 B..... 13

 （资料性附录） 13

生态区位..... 13

参考文献..... 15

前 言

本标准按照 GB/T1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由国家林业局提出并归口。

本标准负责起草单位：国家林业局调查规划设计院。

本标准参加起草单位：北京中林资产评估有限公司，北京中林联林业规划设计研究院有限公司。

本标准主要起草人：王宏伟 涂 琼 景谦平 张 莹 邱 琼 霍振彬 阮向东 梦 莉
刘晨瑶 史哲瑜 赵鹏武 王春玲 张大为 李 晖 师 君 吴栋栋
邵 毅 武健伟 黄 翔 薛秀康 宗 雪 孔凡利 石 田 于丽瑶
周洁敏 黄桂林 胡耀升 肖 瑶 楼南云

本标准首次发布。

引 言

党的十八大将生态文明建设纳入中国特色社会主义建设总体布局,强调把生态文明建设放在突出位置,《生态文明体制改革总体方案》明确提出到 2020 年构建包括自然资源资产产权制度、资源总量管理和全面节约制度、资源有偿使用和生态补偿制度、环境治理和生态保护市场体系、生态文明绩效评价考核和责任追究制度等八项制度的生态文明制度体系。为实现这一目标,科学、规范地评价自然资源资产是其中必不可少的基础性工作,因此,制定自然资源资产评价标准十分必要,具有迫切的现实意义。

森林作为陆地生态系统的主体,是人类生存发展的物质基础和生态支撑,提供着多种生态系统服务。本标准以适应生态文明建设需要为目标,遵循环境经济核算体系中心框架的理念,结合我国实际情况,以规范自然资源(森林)资产评价工作为目的而制定。由于计量方法和相关数据获得的局限,本标准只纳入了国内外相对成熟、应用普遍、具有可操作性和国际可比性的评价内容、指标和方法。

自然资源（森林）资产评价技术规范

1 范围

本标准规定了自然资源（森林）资产的相关概念、评价内容和评价方法。
本标准适用于我国境内各种目的的、涉及森林资源资产的评价行为。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是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。

GB/T26423 森林资源术语

GB/T26424 森林资源规划设计调查技术规程

LY/T2407 森林资源资产评估技术规范

LY/T 1721-2008 森林生态系统服务功能评估规范

国家林业局 国家森林资源连续清查技术规定（2014）

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

自然资源（森林）资产 forest resources assets

即森林资源资产，是森林资源空间区域，其价值是经济主体通过持有或使用森林资源而能够在未来持续获得一系列森林生态系统服务（包括供给服务、调节服务和文化服务）的价值加总，是涵盖森林资源全部要素的某一时点的价值。按其内涵可分为林地资产、林木资产、生产性非木质林产品资产、森林景观资产和森林生态资产等。

3.2

森林生态资产 forest ecological assets

经济主体通过持有或使用能够在未来持续获得森林生态系统调节服务的森林资源，其价值是未来森林生态系统调节服务的价值加总。

3.3

自然资源（森林）资产评价 valuation of forest resources assets

依据相关法律、法规和标准，对森林资源在评价基准日特定目的下的森林资源资产价值进行分析、估算并发表专业意见的行为和过程。

4 评价目的与基准日

4.1 评价目的

评价目的是各种不同需求行为对评价结果的特定用途。评价报告载明的评价目的应唯一，评价报告只在特定的评价目的下具有有效性。评价结果服务于：森林生态系统评价、生态保护补偿和生态损害赔偿及编制自然资源资产负债表、领导干部离任审计等。在实际应用

中应根据不同的评价目的和相关规定，选择恰当的评价指标，应用本标准的方法体系进行评价。

4.2 评价基准日

评价结论开始成立的一个特定时日，在形成评价结论过程中所选用的各种标准、依据和取价均要在该时点有效。

5 评价程序

评价程序参照 LY/T 2407 的相关规定执行。

6 自然资源（森林）资产核查

自然资源（森林）资产核查参照 LY/T 2407 森林资源资产核查的相关规定执行，并对相关生态指标进行现场采样、测定。

7 调节服务实物量评价

7.1 涵养水源服务

涵养水源量计算方法选用水量平衡法，计算公式参见LY/T 1721-2008表1 调节水量（ $G_{\text{调}}$ ）。

7.2 防止土壤侵蚀

森林中活地被物和凋落物层层截留降水，降低水滴对表土的冲击和地表径流的侵蚀，同时林木根系固持土壤防止土壤崩塌泻溜，降低泥沙淤塞危害的作用。计算公式参见LY/T 1721-2008表1 固土（ $G_{\text{固土}}$ ）。

7.3 固碳释氧服务

7.3.1 固碳

仅计算森林植被固碳量，计算方法选用生物量法。计算公式参见 LY/T 1721-2008 表 1 植被固碳（ $G_{\text{植被固碳}}$ ）。

7.3.2 释氧

氧气释放量计算宜采用生物量法。计算公式参见 LY/T 1721-2008 表 1 释氧（ $G_{\text{氧气}}$ ）。

7.4 净化大气环境服务

7.4.1 吸收二氧化硫

吸收二氧化硫量计算公式参见LY/T 1721-2008表1 吸收二氧化硫量（ $G_{\text{二氧化硫}}$ ）。

7.4.2 吸收氟化物

吸收氟化物量计算公式参见LY/T 1721-2008表1 吸收氟化物量（ $G_{\text{氟化物}}$ ）。

7.4.3 吸收氮氧化物

吸收氮氧化物量计算公式参见LY/T 1721-2008表1 吸收氮氧化物量 ($G_{\text{氮氧化物}}$)。

7.4.4 吸收重金属

吸收重金属量计算公式参见LY/T 1721-2008表1 吸收重金属量 ($G_{\text{重金属}}$)。

7.4.5 滞尘

滞尘量计算公式参见LY/T 1721-2008表1 滞尘 ($G_{\text{滞尘}}$)。

7.4.6 释放负离子

$$G_{\text{负离子}} = K_1 \times K_2 \times 5.256 \times 10^{15} \times (Q_{\text{负离子}} - Q_0) \times H \times S / L \dots \dots (1)$$

式中:

$G_{\text{负离子}}$ —林分年提供负离子个数 ($\text{个} \cdot \text{a}^{-1}$);

$Q_{\text{负离子}}$ —林分负离子浓度 ($\text{个} \cdot \text{cm}^{-3}$);

Q_0 —无林地负离子浓度 ($\text{个} \cdot \text{cm}^{-3}$);

H —林分高度 (m);

L —负离子寿命 (min);

S —林分面积 (hm^2);

K_1 —森林生长状况调整系数;

K_2 —森林自然度调整系数。

7.5 森林防护服务

7.5.1 牧场防护

牧场防护服务以牧草的增产量计量。计算公式:

$$G_{\text{牧草量}} = K_1 \times M_{\text{牧草}} \times S_{\text{牧场}} \dots \dots (2)$$

式中:

$G_{\text{牧草量}}$ —森林牧场防护增产量 ($\text{kg} \cdot \text{a}^{-1}$);

$S_{\text{牧场}}$ —森林牧场防护面积 (hm^2);

$M_{\text{牧草}}$ —牧草平均增产量 ($\text{kg} \cdot \text{hm}^{-2} \cdot \text{a}^{-1}$);

K_1 —森林生长状况调整系数。

7.5.2 农田防护

农田防护服务以农作物的增产量计量。计算公式:

$$G_{\text{农作物量}} = K_1 \times M_{\text{农作物}} \times S_{\text{农田}} \dots \dots (3)$$

式中:

$G_{\text{农作物量}}$ —森林农田防护增产量 ($\text{kg} \cdot \text{a}^{-1}$);

$S_{\text{农田}}$ —森林农田防护面积 (hm^2);

$M_{\text{农作物}}$ —农作物平均增产量 ($\text{kg} \cdot \text{hm}^{-2} \cdot \text{a}^{-1}$);

K_1 —森林生长状况调整系数。

8 调节服务价值量评价

8.1 涵养水源价值

8.1.1 调节水量

$$U_{\text{水量调节}} = K_3 \times K_4 \times J_{\text{水}} \times (K_1 \times K_2 \times G_{\text{调}}) \dots \dots \dots (4)$$

式中:

$U_{\text{水量调节}}$ —林分调节水量价值 (元·a⁻¹);

$G_{\text{调}}$ —林分涵养水源量 (m³·a⁻¹);

$J_{\text{水}}$ —水资源交易价格 (元·m⁻³);

K_1 —森林生长状况调整系数;

K_2 —森林自然度调整系数;

K_3 —经济区位调整系数;

K_4 —生态区位调整系数。

8.1.2 净化水质

$$U_{\text{水质净化}} = K_3 \times K_4 \times J_{\text{污水}} \times (K_1 \times K_2 \times G_{\text{调}}) \dots \dots \dots (5)$$

式中:

$U_{\text{水质净化}}$ —林分净化水质价值 (元·a⁻¹);

$G_{\text{调}}$ —林分涵养水源量 (m³·a⁻¹);

$J_{\text{污水}}$ —污水处理费 (元·m⁻³), 采用城市供水工业用水征收的污水处理费用;

K_1 —森林生长状况调整系数;

K_2 —森林自然度调整系数;

K_3 —经济区位调整系数;

K_4 —生态区位调整系数。

8.2 防止土壤侵蚀价值

$$U_{\text{防止土壤侵蚀}} = K_3 \times K_4 \times (K_1 \times K_2 \times G_{\text{固土}}) \times J_{\text{土}}$$

/ρ..... (6)

式中:

$U_{\text{防止土壤侵蚀}}$ —林分防止土壤侵蚀价值 (元·a⁻¹);

$G_{\text{固土}}$ —林分年固土量 (t·a⁻¹);

$J_{\text{土}}$ —挖取和清运单位体积土方成本 (元·m⁻³);

ρ —土壤容重 (t·m⁻³);

K_1 —森林生长状况调整系数;

K_2 —森林自然度调整系数;

K_3 —经济区位调整系数;

K_4 —生态区位调整系数。

8.3 固碳释氧价值

8.3.1 固碳

$$U_{\text{植被固碳}} = K_1 \times K_3 \times G_{\text{植被固碳}} \times J$$

碳····· (7)

式中:

$U_{\text{植被固碳}}$ —植被固碳价值 (元·a⁻¹);

$G_{\text{植被固碳}}$ —植被年固碳量 (t·a⁻¹);

$J_{\text{碳}}$ —碳交易价格 (或碳影子价格) (元·t⁻¹);

K_1 —森林生长状况调整系数。

K_3 —经济区位调整系数。

8.3.2 释氧

$$U_{\text{释氧}} = \frac{1}{20} \times K_1 \times K_3 \times G_{\text{氧气}} \times J_{\text{氧}} \cdots \cdots \cdots$$

(8)

式中:

$U_{\text{释氧}}$ —林分释氧价值 (元·a⁻¹);

$G_{\text{氧气}}$ —林分释氧量 (t·a⁻¹);

$J_{\text{氧}}$ —氧气价格 (元·t⁻¹);

K_1 —森林生长状况调整系数;

K_3 —经济区位调整系数。

8.4 净化大气环境价值

8.4.1 吸收二氧化硫

$$U_{\text{二氧化硫}} = K_1 \times K_3 \times G_{\text{二氧化硫}} \times J_{\text{二氧化硫}} \cdots \cdots \cdots (9)$$

式中:

$U_{\text{二氧化硫}}$ —林分吸收二氧化硫价值 (元·a⁻¹);

$G_{\text{二氧化硫}}$ —林分年吸收二氧化硫量 (kg·a⁻¹);

$J_{\text{二氧化硫}}$ —二氧化硫治理成本 (元·kg⁻¹);

K_1 —森林生长状况调整系数;

K_3 —经济区位调整系数。

8.4.2 吸收氟化物

$$U_{\text{氟化物}} = K_1 \times K_3 \times G_{\text{氟化物}} \times J_{\text{氟化物}} \cdots \cdots \cdots (10)$$

式中:

$U_{\text{氟化物}}$ —林分吸收氟化物价值 (元·a⁻¹) ;

$G_{\text{氟化物}}$ —林分年吸收氟化物量 (kg·a⁻¹) ;

$J_{\text{氟化物}}$ —氟化物治理成本 (元·kg⁻¹) ;

K_I —森林生长状况调整系数;

K_3 —经济区位调整系数。

8.4.3 吸收氮氧化物

$$U_{\text{氮氧化物}} = K_I \times K_3 \times G_{\text{氮氧化物}} \times J_{\text{氮氧化物}} \cdots \cdots (11)$$

式中:

$U_{\text{氮氧化物}}$ —林分吸收氮氧化物价值 (元·a⁻¹) ;

$G_{\text{氮氧化物}}$ —林分年吸收氮氧化物量 (kg·a⁻¹) ;

$J_{\text{氮氧化物}}$ —氮氧化物治理成本 (元·kg⁻¹) ;

K_I —森林生长状况调整系数;

K_3 —经济区位调整系数。

8.4.4 吸收重金属

$$U_{\text{重金属}} = K_I \times K_3 \times G_{\text{重金属}} \times J_{\text{重金属}} \cdots \cdots (12)$$

式中:

$U_{\text{重金属}}$ —林分吸收重金属价值 (元·a⁻¹) ;

$G_{\text{重金属}}$ —林分年吸收重金属量 (kg·a⁻¹) ;

$J_{\text{重金属}}$ —重金属治理成本 (元·kg⁻¹) ;

K_I —森林生长状况调整系数;

K_3 —经济区位调整系数。

8.4.5 滞尘

$$U_{\text{滞尘}} = K_I \times K_3 \times G_{\text{滞尘}} \times J_{\text{滞尘}} \cdots \cdots (13)$$

式中:

$U_{\text{滞尘}}$ —林分滞尘价值 (元·a⁻¹) ;

$G_{\text{滞尘}}$ —林分年滞尘量 (kg·a⁻¹) ;

$J_{\text{滞尘}}$ —降尘清理成本 (元·kg⁻¹) ;

K_I —森林生长状况调整系数;

K_3 —经济区位调整系数。

8.4.6 释放负离子

$$U_{\text{负离子}} = K_I \times K_3 \times G_{\text{负离子}} \times J_{\text{负离子}} \cdots \cdots (14)$$

式中:

$U_{\text{负离子}}$ —林分提供负离子价值 (元·a⁻¹) ;

$G_{\text{负离子}}$ —林分年提供负离子个数 (个·a⁻¹) ;

$J_{\text{负离子}}$ —负离子生产成本 (元/个) ;

K_1 —森林生长状况调整系数;

K_3 —经济区位调整系数。

8.5 森林防护价值

8.5.1 牧场防护

$$U_{\text{牧场防护}} = K_3 \times K_4 \times G_{\text{牧草量}} \times J_{\text{牧草}} \cdots \cdots (15)$$

式中:

$U_{\text{牧场防护}}$ —森林牧场防护价值 (元·a⁻¹);

$G_{\text{牧草量}}$ —牧草增产量 (kg·a⁻¹);

$J_{\text{牧草}}$ —牧草价格 (元·kg⁻¹);

K_3 —经济区位调整系数;

K_4 —生态区位调整系数。

8.5.2 农田防护

$$U_{\text{农田防护}} = K_3 \times K_4 \times G_{\text{农作物量}} \times J_{\text{农作物}} \cdots \cdots (16)$$

式中:

$U_{\text{农田防护}}$ —森林农田防护价值 (元·a⁻¹);

$G_{\text{农作物量}}$ —农作物增产量 (kg·a⁻¹);

$J_{\text{农作物}}$ —农作物价格 (元·kg⁻¹);

K_1 —森林生长状况调整系数;

K_3 —经济区位调整系数;

K_4 —生态区位调整系数。

8.6 物种保育价值

森林生态系统为生物物种提供生存与繁衍的场所, 从而对其起到保育作用。

$$U_{\text{物种保育}} = K_2 \times K_3 \times K_4 \times (1 + 0.1 \sum_{m=1}^x E_m + 0.1 \sum_{n=1}^y B_n + 0.1 \sum_{l=1}^z O_l) \times S_{\text{物种保育}} \times S \times t \cdots \cdots (17)$$

式中:

$U_{\text{物种保育}}$ —林分物种保育价值 (元·a⁻¹);

E_m —林分内物种m的濒危物种指数分值;

B_n —林分内物种n的特有物种指数分值;

O_l —林分内物种l的古树名木指数分值;

x —计算濒危物种指数物种数量;

y —计算特有物种指数物种数量;

z —计算古树名木指数物种数量;

$S_{\text{物种保育}}$ —单位面积物种保育价值量 (元·hm⁻²·a⁻¹);

S —林分面积 (hm²);

t —价格换算系数;

K_2 —森林自然度调整系数;

K_3 —经济区位调整系数;

K_4 —生态区位调整系数。

根据 Shannon-Wiener 指数计算物种保育价值,共划分为 7 级,2015 年价格参数:

当 Shannon-Wiener 指数 <1 时, $S_{\text{物种}}$ 为 4010 元/公顷·年;

当 $1 \leq \text{指数} < 2$ 时, $S_{\text{物种}}$ 为 6680 元/公顷·年;

当 $2 \leq \text{指数} < 3$ 时, $S_{\text{物种}}$ 为 13350 元/公顷·年;

当 $3 \leq \text{指数} < 4$ 时, $S_{\text{物种}}$ 为 26700 元/公顷·年;

当 $4 \leq \text{指数} < 5$ 时, $S_{\text{物种}}$ 为 40060 元/公顷·年;

当 $5 \leq \text{指数} < 6$ 时, $S_{\text{物种}}$ 为 53410 元/公顷·年;

当指数 ≥ 6 时, $S_{\text{物种}}$ 为 66760 元/公顷·年。

表1 濒危物种指数体系

濒危指数	濒危等级	物种种类
4	极危	参见《中国物种红色名录》
3	濒危	
2	易危	
1	近危	

表2 特有物种指数体系

特有物种指数	分布范围
4	仅限于范围不大的山峰或特殊的自然地理环境下分布
3	仅限于某些较大的自然地理环境下分布的类群,如仅分布于较大的海岛(岛屿)、高原、若干个山脉等
2	仅限于某个大陆分布的分类群
1	至少在2个大陆都有分布的分类群
0	世界广布的分类群

表3 古树名木指数体系

古树年龄	指数等级	来源及依据
100~299年	1	参见全国绿化委员会、国家林业局文件《关于开展古树名木普查建档工作的通知》
300~499年	2	
≥ 500 年	3	

9 森林资源资产评估

9.1 林木资产

按照LY/T 2407的相关规定执行。

9.2 林地资产

按照LY/T 2407的相关规定执行。

9.3 景观资产

按照LY/T 2407的相关规定执行。

9.4 森林生态资产

$$E_{\text{生态}} = \sum_{i=1}^n \sum_{l=1}^y \frac{U_{li}}{(1+p)^{(i-1)}} \dots\dots\dots (18)$$

式中：

$E_{\text{生态}}$ —森林生态资产价值（元）；
 U_{li} —第*i*年第*l*种森林生态系统服务价值（元·a⁻¹）；
y—森林生态系统服务类型的数量；
n—计算期；
p—贴现率。

10 储存碳价值

除森林植被每年固碳，植物体和土壤在长期的生长发育过程中储存了大量的碳，是重要的碳库。

$$E_{\text{植被储碳}} = J_{\text{碳}} \times \sum_{m=1}^z (\gamma \times V \times WD_m \times BEF_m \times (1+t)) \dots\dots\dots (19)$$

$$E_{\text{土壤储碳}} = 100 \times \beta \times H \times (\rho_{\text{有林地}} \times R_{\text{有林地}} - \rho_{\text{无林地}} \times R_{\text{无林地}}) \times J_{\text{碳}} \times S \dots\dots\dots (20)$$

式中：

$E_{\text{植被储碳}}$ —植被储存碳价值（元）；
 $E_{\text{土壤储碳}}$ —土壤储存碳价值（元）；
 $J_{\text{碳}}$ —碳交易价格（或碳影子价格）（元·t⁻¹）；
V—林分蓄积量（m³）；
 WD_m —第*m*种树种木材密度（t·m⁻³）；
 BEF_m —第*m*种树种生物量扩展因子，即林木地上生物量与树干生物量的比；
t—根茎比，即林木地下生物量与地上生物量的比；
 γ —碳转化系数；
 β —土壤有机质转化为有机碳的系数；
H—土层厚度（cm）；
 ρ —土壤容重（t·m⁻³）；
R—土壤有机质含量（%）；
z—树种数量。

11 调整系数

11.1 森林生长状况调整系数 K_l

$$K_1 = \frac{B_e}{B_0} \dots\dots\dots (21)$$

式中：
 K_1 —森林生长状况调整系数；
 B_e —评估林分生物量（kg·hm⁻²）；
 B_0 —参照林分生物量（kg·hm⁻²）。

11.2 森林自然度调整系数 K_2

$$K_2 = \frac{NI_e}{NI_0} \dots\dots\dots (22)$$

式中：
 K_2 —森林自然度调整系数；
 NI_e —评估林分森林自然度值；
 NI_0 —参照林分森林自然度值。

11.3 经济区位调整系数 K_3

$$K_3 = 1 + \frac{GDP_e}{GDP_0} \dots\dots\dots (23)$$

式中：
 K_3 —经济区位调整系数；
 GDP_e —林分所属区域上年人均 GDP；
 GDP_0 —全国上年人均 GDP。

11.4 生态区位调整系数 K_4

依据《中国林业发展区划》的相关标准确定林分生态保护等级，并按下式计算 K_4 。

$$K_4 = 1 + R \dots\dots\dots (24)$$

生态保护等级表

	重要（1）	较重要（2）	一般（3）
脆弱（1）	1	2	3
亚脆弱（2）	2	3	4
亚稳定（3）	3	4	5
稳定（4）	4	5	5

根据生态保护等级确定R值：
a) 当生态保护等级为 1 级时， R 为 1.00；
b) 当生态保护等级为 2 级时， R 为 0.75；

- c) 当生态保护等级为 3 级时, R 为 0.50;
- d) 当生态保护等级为 4 级时, R 为 0.25;
- e) 当生态保护等级为 5 级时, R 为 0。

附录 A
(资料性附录)
森林自然度

森林自然度是指森林群落类型现状与地带性顶级群落之间的距离,是反映现实森林类型与地带性原始顶级森林类型的差异程度,是表达森林质量和生态状况的一项重要指标,被广泛地应用于自然保护价值和森林现状评价以及森林经营计划的制定。

根据国内外大多数学者相关研究成果,对森林自然度的评价,主要从区域特征、森林类型、树种结构、森林演替、物种多样性、人为干扰程度等角度考虑建立指标体系进行评价。计算公式为:

$$NI = \sum_{i=1}^n f_i \times W_i \quad (i=1, 2, \dots, n) \dots\dots\dots (A1)$$

式中:
NI—林分森林自然度值;
f_i—森林自然度评价指标量化值;
W_i—第*i*个指标的权重值;
n—指标个数。

在没有建立森林自然度指标体系的地区,依据《国家森林资源连续清查技术规定(2014)》划分自然度等级,再赋以权重。

森林自然度等级划分标准:

- I 原始或受人为影响很小而处于基本原始状态的森林类型;
- II 有明显人为干扰的天然森林类型或处于演替后期的次生森林类型,以地带性顶级适应值较高的树种为主,顶级树种明显可见;
- III 人为干扰很大的次生森林类型,处于次生演替的后期阶段,除先锋树种外,也可见顶级树种出现;
- IV 人为干扰很大,演替逆行,处于极为残次的次生林阶段;
- V 人为干扰强度极大且持续,地带性森林类型几乎破坏殆尽,处于难以恢复的逆行演替后期,包括各种人工林类型。

采用等步距平均赋值:
当自然度等级为 I 级时, *NI* 为 1.0;
当自然度等级为 II 级时, *NI* 为 0.8;
当自然度等级为 III 级时, *NI* 为 0.6;
当自然度等级为 IV 级时, *NI* 为 0.4;
当自然度等级为级 V 时, *NI* 为 0.2。

附录 B

(资料性附录)

生态区位

中国是陆地生态系统类型最丰富的国家之一，也是世界人口最多的国家，几千年的开发历史，使得我国的生态系统遭到不同程度的破坏。《中国林业发展区划》对中国生态区位重要性、生态敏感性和生态保护等级进行了评价和区划，为今后选择生态建设重点、制定生态发展战略提供了坚实的基础。本标准依据《中国林业发展区划》设定了生态区位调整系数— K_4 。

生态区位是一个区域在生态系统中重要性的标志，既包括区域本身在生态系统中的重要性，也包括这个区域对周边更大区域乃至对整个生态系统的影响力。生态敏感性是指区域抗干扰的能力。生态区位和生态敏感性是反映区域生态功能的两个重要指标。

生态区位重要性从高到低，分为重要、较重要和一般三级（见表1）。从生态安全的角度来看，它们分别对应于对生态系统安全影响力大、中等和一般。

表1 生态区位重要性等级划分标准

因子	生态重要性等级		
	生态区位重要	生态区位较重要	生态区位一般
河流	流程 1,000 公里以上河流和一级支流发源地，年平均流量为 100 立方米/秒以上的主要支流	流程 500 公里以上河流和一级支流发源地，以及 1000 公里以上河流一级支流上游两侧自然地形第一层山脊以内地段	其他河流发源地汇水区及流域两侧
	黄土区黄河一级支流 400 公里以上的河流及其发源地	黄土区黄河一级支流 200~400 公里的河流及其发源地	黄土区黄河一级支流小于 200 公里的河流及其发源地
	内陆河流程 350 公里以上的河流及其发源地	内陆河流程 100~350 公里的河流及其发源地	内陆河流程小于 100 公里的河流及其发源地
湖库	库容为 10 亿立方米以上的特大型水库、高原湖泊、大中城市饮用水源湖库	库容为 1 亿~10 亿立方米的湖库	1 亿立方米以下的湖库
自然保护区	国家级自然保护区	省级自然保护区	
湿地	国际、国家重要湿地	其他湿地	
沙漠和沙地	影响省会级（含省会）以上城市的风沙源区	影响地市级城市的风沙源区	影响地市级以下城市的风沙源区
水土流失区	土壤侵蚀模数大于 5,000 吨/年·平方公里	土壤侵蚀模数 500~5,000 吨/年·平方公里	土壤侵蚀模数小于 500 吨/年·平方公里
海岸台风和海啸侵入区	4 次/年 以上	3~4 次/年	3 次/年 以下
石漠化区	面积占 20%以上	面积占 10%~20%	面积占 10%以下
冰川和雪山	连续分布	零星分布	
自然遗迹	世界自然遗迹	其他级别的自然遗迹	
年暴雨日数	大于 8 天	5~8 天	小于 5 天
日最大降雨量	大于 300 毫米	200~300 毫米	200 毫米以下
盐渍化	连续分布	面积较大	一般
泥石流	易发生区	偶发生区	未发生区
沙尘暴	多发区	偶发生区	不发生区
洪水	多发区	易发生区	偶发生区
年大风（>8 级）日数	大于 75 天	50~75 天	50 天以下

根据区域生态环境对自然和人为因素的抗干扰能力，生态敏感性从高到低，分为脆弱区、亚脆弱区、亚稳定区和稳定区 4 级（见表 2）。

表2 生态敏感性等级划分标准

因子	生态敏感性等级			
	脆弱区	亚脆弱区	亚稳定区	稳定区
植被自然度	原始或人为影响很小而处于基本原始状态的植被	有明显人为干扰或处于演替中期或后期的次生群落	人为干扰大, 演替逆行, 极为残次状态	人工植被
土壤永冻层	成片分布	岛状分布	无永冻层但冰冻期较长	无永冻层
沼泽发育程度	常年积水	季节性积水		
石漠化程度	极重度	重度	中度	轻度
土壤风蚀程度	极强度风蚀(广布沙丘、沙垄, 流动性大)	强度风蚀(有流动或半固定性沙丘或风蚀残丘)	中度风蚀(常见半固定、固定沙地、沙垄或沙质土)	轻、微度风蚀
土壤水蚀程度	严重侵蚀, 沟壑密度大于3公里/平方公里, 沟蚀面积>21%	强度侵蚀, 沟壑密度1-3公里/平方公里, 沟蚀面积15-20%	中度侵蚀, 沟壑密度小于1公里/平方公里, 沟蚀面积<15%	轻度或无明显侵蚀、表土层基本完整
海岸基质类型	沙质海岸线200米以内或泥质海岸线100米以内	沙质海岸线200米以外500米以内或泥质海岸线100米以外300米以内	砾质	基岩完整
雪线	雪线以下100米以内	雪线以下500米以内	雪线以下500米以外	

根据生态区位重要性和生态敏感性等级划分标准, 结合汉明分类方法和专家系统, 区划出中国生态区位重要性和敏感性等级分布。

根据生态区位重要性和敏感性的等级分布结果, 组合成不同的生态保护等级。

参考文献

- [1] United Nations, European Commission, Food and Agriculture Organization of the United Nations, International Monetary Fund, Organization for Economic Co-operation and Development, The World Bank. *System of Environmental –Economic Accounting 2012 Central Framework* [M]. New York, 2014.
 - [2] United Nations, European Commission, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Organization for Economic Co-operation and Development, World Bank Group. *System of Environmental –Economic Accounting 2012 Experimental Ecosystem Accounting* [M]. New York, 2014.
 - [3] United Nations, European Commission, Organization for Economic Co-operation and Development, World Bank. *Handbook of National Accounting: Integrated Environmental and Economic Accounting 2003(Final draft circulated for information prior to official editing)* [Z].
 - [4] 千年生态系统评估 (*Millennium Ecosystem Assessment*)
 - [5] 林地分类标准 LY/T 1812
 - [6] 国家林业局全国林业发展区划办公室.中国林业发展区划[M]. 北京: 中国林业出版社, 2011.
 - [7] 生态文明制度构建中的中国森林资源核算研究[M]. 北京: 中国林业出版社, 2015.
 - [8] 侯元兆主编. 森林资源核算: 理论方法★海南案例★绿色GDP★绿色政策[M]. 北京: 中国科学技术出版社, 2005.
 - [9] 余新晓, 谷建才等. 林业生态工程效益评价[M]. 北京: 中国科学技术出版社, 2010.
-

林业标准化管理办法

第一章总则

第一条为了加强林业标准化工作，促进林业^[1]生态建设和产业发展，根据《中华人民共和国标准化法》和国家标准化工作的有关规定，制定本办法。

第二条本办法所称林业标准化工作，包括制定和修订林业标准，组织实施林业标准，对林业标准的实施进行监督。

第三条凡下列需要统一的林业技术要求，应当制定林业标准（含标准样品）。

- （一）林业技术术语，以及与林业有关的符号、代号（含代码）、图例、图标；
- （二）林业生态工程建设和林业生产施工与作业过程中对保障人体健康和人身、财产安全的技术要求，包括环境保护的技术要求；
- （三）林业生态工程建设和林业生产的勘查、规划、设计、施工作业及其验收的技术要求和方法，包括营造林生产技术要求；
- （四）森林、野生动植物、湿地和荒漠资源经营、管理、保护与综合利用技术要求；
- （五）森林、野生动植物、湿地资源、荒漠化和沙化土地调查、监测与信息化管理技术要求和方法；
- （六）林业生产所需原料、材料以及林业行业特有的药品、设备、机具的技术要求；
- （七）林业产品、林木种苗的质量、安全、卫生要求和试验、检验方法以及包装、储存、运输的技术要求；
- （八）森林防火与森林病虫害防治的技术要求，森林、野生动植物检疫、检验方法和技术要求；
- （九）数字化林业和信息化管理技术要求和方法；
- （十）自然保护区建设管理技术要求；
- （十一）森林风景资源调查、规划、保护与开发利用的技术要求和方法；
- （十二）其他需要统一的林业技术要求。

第四条符合下列情形之一的项目，可制定林业标准化指导性技术文件：

- （一）技术尚在发展中，需要有相应的标准文件引导其发展或者具有标准化价值，尚不能制定为标准的项目；
- （二）采用国际标准化组织、国际电工委员会以及其他国际组织（包括区域性国际组织）的技术报告的项目。

第五条林业国家标准、林业行业标准分为强制性标准和推荐性标准。

下列标准为强制性标准：

- （一）森林食品卫生标准、用于森林和野生动植物生长发育、森林防火以及森林病虫害防治的化学制品标准；
- （二）林业生态工程建设和林业生产、狩猎场建设的安全与卫生（含劳动安全）标

准，林产品生产及其储存运输、使用过程中的安全与卫生（含劳动安全）标准；

（三）森林动植物检疫标准；

（四）重要的涉及技术衔接的通用技术术语、符号、代号（含代码）、文件格式和制图方法；

（五）林业生产、野生动植物管理需要控制的通用试验、检验方法及技术要求；

（六）野生动物或者其产品的标记方法和标准；

（七）野生动物园动物饲养技术要求和安全标准；

（八）涉及人身安全的森林防火、森林病虫害防治专用设备、机具的质量标准；

（九）林业生产需要控制的其他重要产品标准。

上述标准以外的标准为推荐性标准。

强制性标准分为全文强制和条文强制两种类型。标准的全部技术内容需要强制的，为全文强制；标准中部分技术内容需要强制的，为条文强制。

第六条县级以上人民政府林业行政主管部门和林业企事业单位应当将标准化工作纳入本部门、本单位的科技发展规划和计划，普及标准化知识，增强标准化意识。

第二章组织机构与职责分工

第七条国家林业局负责全国林业标准化工作的管理、监督和协调。主要职责是：

（一）贯彻国家标准化工作的法律、法规、方针、政策，制定和修订林业标准化规章制度；

（二）编制林业行业的标准化工作规划、计划和林业标准体系框架；

（三）组织拟订林业国家标准；

（四）组织制定、审批、发布林业行业标准；

（五）组织实施林业标准并对林业标准的实施情况进行监督检查；

（六）管理林业标准化示范工作；

（七）根据国务院标准化行政主管部门的授权建立林业行业产品质量检验和认证机构，开展林产品质量检验和认证工作；

（八）指导省、自治区、直辖市人民政府林业行政主管部门的标准化工作；

（九）负责林业行业的国际标准化工作，组织参加有关国际标准化活动；

（十）负责林业专业标准化技术委员会及林业标准化技术归口单位的领导与管理。

第八条省、自治区、直辖市人民政府林业行政主管部门负责本行政区域内的林业标准化管理工作。主要职责是：

（一）贯彻国家标准化工作的法律、法规、方针、政策，制定贯彻实施的具体办法；

（二）编制林业标准化工作规划和年度计划；

（三）组织拟订林业地方标准；

（四）组织开展林业标准化人员培训；

（五）组织实施林业标准并监督检查；

（六）组织、指导林业标准化示范工作；

（七）指导下级人民政府林业行政主管部门的标准化工作。

第九条设区的市、自治州人民政府林业行政主管部门和县级人民政府林业行政主管部

门按照省、自治区、直辖市人民政府规定的职责，管理本行政区域的标准化工作。

第十条国家统一规划组建的全国林业专业标准化技术委员会，是专门从事林业标准化工作的技术组织，负责在林业专业范围内开展标准化技术工作。主要职责是：

（一）制定本专业标准体系表；

（二）提出本专业拟订或者修订的国家标准，制定和修订行业标准的规划以及年度计划项目的建议；

（三）协助组织本专业范围内的标准拟订、制定、修订和复审工作，协调解决有关技术问题；

（四）承担相应的国际标准化技术业务工作；

（五）审查上报本专业的标准草案，对标准草案提出审查结论意见并对标准涉及的技术问题负责；

（六）根据国家林业局的委托，在产品质量监督、检验、认证等工作中承担本专业标准化范围内产品质量标准水平的评价工作，以及本专业引进项目的标准化审查工作；

（七）开展本专业标准宣传、贯彻和技术咨询服务等工作。

全国林业专业标准化技术委员会的组成人员应当有行政管理机构的科技管理人员参加。

国家林业局根据需要确定的林业标准化技术归口单位，参照全国林业专业标准化技术委员会的职责承担相应的标准化技术工作。

第三章林业标准的计划管理

第十一条林业国家标准计划按照《国家标准管理办法》的规定进行编制。

林业行业标准计划按照以下规定编制：

（一）国家林业局按照国家标准计划项目的编制原则和要求，根据林业建设的实际情况，提出编制林业行业标准计划项目的原则和要求；

（二）林业专业标准化技术委员会或者林业标准化技术归口单位应当在林业标准体系框架内，根据林业建设实际以及企事业单位、社会中介组织和个人的意见，提出林业标准计划项目的建议报国家林业局；

（三）国家林业局经汇总、审查、协调后，批准下达林业行业标准项目年度计划。

第十二条对于国家标准、行业标准未作规定的或者规定不全的技术要求，省、自治区、直辖市人民政府林业行政主管部门可依法向本省、自治区、直辖市人民政府标准化行政主管部门提出编制林业地方标准项目计划的建议。

第十三条没有林业国家标准、行业标准和地方标准的，企业应当制定企业标准。

国家标准、行业标准、地方标准已有规定的，鼓励企业制定严于上述标准要求的企业标准。

第十四条先于国家标准、行业标准制定实施的林业地方标准、企业标准，在国家标准、行业标准正式发布后，应当作相应的修改或者终止执行。但严于国家标准、行业标准的企业标准除外。

第十五条林业标准计划项目承担单位对林业行业标准计划项目经费，必须专款专用。任何单位或者个人不得截留和挪用。

第十六条有下列情形之一的，可以对已经下达的林业标准项目项目进行调整：

（一）确属急需的林业标准项目可以申请增补；

（二）确属特殊情况，对林业标准计划项目的内容，包括项目名称、标准内容、主要起草单位和主要起草人等，可以申请调整；

（三）确属不宜制定林业标准的计划项目应当申请撤销。

第十七条需要调整的林业国家标准计划项目，由起草单位填写林业国家标准计划项目调整申请表报国家林业局，经审查同意后，报国务院标准化行政主管部门批准；需要调整的林业行业标准计划项目由起草单位填写林业行业标准计划项目调整申请表，报国家林业局批准。

调整的林业标准计划项目未获批准时，应当按照原定计划执行。

第四章林业标准的制定

第十八条国家林业局主管标准化工作的机构应当按照林业标准计划与林业标准计划项目起草单位签订林业标准制（修）订项目合同。

第十九条全国林业专业标准化技术委员会或者林业标准化技术归口单位应当按照国家林业局下达的林业标准计划项目组织实施，定期检查林业标准计划项目的进展情况，并采取有效措施保证起草单位按计划完成任务。

第二十条起草单位应当成立标准起草小组。标准起草小组按照《标准化工作导则》的规定起草标准征求意见稿，编写编制说明及有关附件。

编制说明应当包括以下内容：

（一）工作简况，包括任务来源、协作单位、主要工作过程、标准主要起草人及承担的工作；

（二）标准的编制原则和标准的主要内容（技术指标、参数、公式、性能要求、试验方法、检验规则等）、论据（包括试验、统计数据）、修订标准时的新旧标准主要技术指标的对比情况；

（三）主要试验或者验证的分析、综述报告，技术经济论证结论，预期的经济效益；

（四）采用国际标准和国外先进标准的程度，以及与国际、国外同类标准水平的对比情况，或者与测试的国外样品、样机的有关数据对比情况；

（五）与有关现行法律、法规和强制性国家标准、行业标准的关系；

（六）重大分歧意见的处理经过和依据；

（七）作为强制性标准或者推荐性标准的建议；

（八）贯彻标准的要求、措施和建议，包括组织措施、技术措施、过渡办法等内容；

（九）废止现行有关标准的建议；

（十）其他应予说明的事项。

对需要有标准样品对照的林业标准，应当在审定标准前制备出相应的标准样品。

第二十一条起草单位应当征求生产、管理、科研、检验、质量监督、经销、使用等单位及大专院校对林业标准征求意见稿的意见。涉及人身安全和健康的林业标准应当公开征求公众意见。

第二十二条起草单位应当根据征集的意见对林业标准征求意见稿进行修改，提出林业

标准送审稿、标准编制说明及其它附件送林业专业标准化技术委员会或者林业标准化技术归口单位审查。

第二十三条林业标准送审稿由林业专业标准化技术委员会按照国家有关规定组织审查；未成立林业专业标准化技术委员会的，由国家林业局或者其委托的林业标准化技术归口单位按照本办法第二十四、二十五条的规定组织审查。

第二十四条国家林业局或者其委托的林业专业标准化技术归口单位组织林业标准审查时，应当有生产、设计、管理、科研、质量监督、检验、经销、使用等单位及大专院校的代表参加，其中使用方面的代表不应少于参加审查人员总数的四分之一。

第二十五条林业标准的审查可采用会议审查或函审，具体审查方式由组织者决定。对技术、经济影响大，涉及面广的林业标准应当采用会议审查。

采用会议审查，组织者应当在会议前一个月将林业标准送审稿、编制说明及有关附件、意见汇总处理表等提交给参加标准审查会议的部门、单位和人员。采用函审，组织者应当在函审表决前两个月将函审通知和上述文件及林业标准送审稿函审单提交给参加函审的部门、单位和人员。

标准的起草人不能参加表决，其所在单位的代表不能超过参加表决者的四分之一。会议审查必须有不少于出席会议代表人数的四分之三同意为通过；函审，必须有四分之三的回函同意为通过。会议代表出席率及函审回函率不足三分之二时，应当重新组织审定。

会议审查，应当由组织者写出会议纪要，并附具参加审查会议的人员名单。函审应当写出函审结论，并附函审单。

会议纪要应当如实反映审查会审查情况，内容包括对本办法第二十条第（二）至（十）项内容的评定结论。

第二十六条起草单位应当根据审查会或者函审专家的意见对送审稿进一步修改完善，形成下列林业标准报批材料，报送相应专业的林业专业标准化技术委员会或者林业标准化技术归口单位。

- （一）林业标准申报单；
- （二）标准报批稿；
- （三）标准编制说明及有关附件；
- （四）审查会会议纪要和会议代表名单，或者函审单和函审结论；
- （五）意见汇总处理表及其对应标准草案；
- （六）被采用的国际标准或者国外先进标准原文（复印件）和译文；
- （七）符合印刷、制版要求的插图与附图；
- （八）含标准报批稿和编制说明的软盘。

前款规定的报批材料，（一）至（五）项的材料按照顺序装订成册，国家标准一式 6 份，行业标准一式 4 份，（六）、（七）、（八）项的材料各 1 份。

第二十七条林业专业标准化技术委员会或林业标准化技术归口单位收到林业标准报批材料后应当进行审核；对于符合报批条件的林业标准报批稿，林业专业标准化技术委员会或林业标准化技术归口单位应当填写林业标准报批签署单后，报国家林业局。

第二十八条林业标准的修改按照本章有关规定进行。

第五章林业标准的审批与发布

第二十九条林业国家标准由国务院标准化行政主管部门审批、编号、发布。

林业行业标准由国家林业局审批、编号、发布，并报国务院标准化行政主管部门备案。

林业地方标准由地方标准化行政主管部门审批、编号、发布，并报国务院标准化行政主管部门和国家林业局备案。

企业标准的编号、审批、发布由企业自定，并按省、自治区、直辖市人民政府的规定备案。

第三十条制定林业标准过程中形成的有关资料，应当按照标准档案管理规定的要求归档。

第六章林业标准的实施与监督

第三十一条县级人民政府林业行政主管部门应当按照本办法和有关规定开展林业标准化示范工作，并对标准的实施进行监督检查。

第三十二条林业建设工程应当按标准设计、按标准施工、按标准验收。

第三十三条林业标准发布后，林业企业、事业单位应当根据本单位科研、生产管理的需要组织培训，贯彻实施。

第三十四条企业应当按标准组织生产，按标准进行检验。经检验符合标准的产品由企业质量检验部门签发合格证。产品或其说明书、包装物上应标注所执行标准的编号。

第三十五条企业新产品的设计和鉴定，技术引进和设备进口均应当按有关标准或者参照相关标准进行标准化审查。

第三十六条对技术水平高、取得显著效益的林业标准，可以按照规定申报科技奖励。

第七章林业标准复审

第三十七条林业标准实施后，应当根据科学技术的发展和经济建设的需要适时进行复审。

林业标准的复审由国家林业局组织有关单位进行。

林业国家标准和林业行业标准的复审周期一般不超过五年；指导性技术文件发布三年内必须复审，以决定其继续有效、转化为标准或者撤销。

第三十八条林业标准复审按下列情况分别处理：

（一）不需要修改的标准确认继续有效。确认继续有效的标准不改动顺序号和年号。当标准再版时，在标准封面的标准编号下注明“XXXX 年确认有效”字样。

（二）需要修订的标准作为修订项目，列入计划。修订的标准顺序号不变，只把年号改为修订年号。

第八章附则

第三十九条林业地方标准、企业标准除本办法已有规定的以外，按照有关法律、法规和规章的规定管理。

第四十条本办法中有关表格的样式由国家林业局另行制定。

第四十一条本办法自 2003 年 9 月 1 日起施行。