



中华人民共和国林业行业标准

LY/T 2006—2012

荒漠生态系统服务评估规范

Assessment criteria of desert ecosystem services in China

2012-02-23 发布

2012-07-01 实施

国家林业局 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由国家林业局提出并归口。

本标准起草单位：中国林业科学研究院荒漠化研究所。

本标准主要起草人：卢琦、郭浩、崔向慧、程磊磊。

荒漠生态系统服务评估规范

1 范围

本标准规定了荒漠生态系统服务的定义、评估指标体系和评估公式等内容。

本标准适用于荒漠生态系统主要生态服务评估工作。

2 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

2.1

荒漠生态系统 desert ecosystem

由超旱生、旱生的小乔木、半灌木和草本植物占优势的生物群落以及降水稀少、蒸发强烈、干旱的非生物环境共同形成的自然生态系统。

2.2

荒漠生态系统服务 desert ecosystem services

人类从荒漠生态系统获得的各种生态收益。主要包括防风固沙、土壤保育、水资源调控、固碳、生物多样性保育、景观游憩等方面的服务。

2.3

荒漠生态系统服务评估 desert ecosystem services assessment

荒漠生态系统服务实物量和价值量两个方面的科学评估。

2.4

防风固沙 wind break and sand fixation

荒漠植被及结皮降低风沙流动从而减少在农业、工业和交通方面的危害和增加畜牧业、农作物产量等方面的服务。

2.5

土壤保育 soil conservation

荒漠生态系统通过风力、水力及冻融等方式搬运土壤后形成适于生物生存的新土壤及沙漠植被减少土壤流失等方面的服务。

2.6

水资源调控 water resources regulation

荒漠生态系统通过截留、渗漏和凝结等形式将大气降水、冰川融水转为可满足动植物需要的地表水和地下水等方面的服务。主要体现在凝结水、荒漠储水和净化水质三个方面。

2.7

固碳 carbon fixation

荒漠生态系统中的植被和土壤固定大气中二氧化碳方面的服务。

2.8

生物多样性保育 biodiversity conservation

荒漠生态系统为动植物物种提供栖息地的服务。

2.9

景观游憩 landscape tourism

荒漠生态系统景观为人类提供旅游或休闲、美学欣赏及工作场所的服务。

2.10

凝结水 dew

水汽在地表和土壤空隙中或植物枝叶上遇冷凝结所形成的水称为凝结水。

3 评估指标体系

荒漠生态系统服务评估指标体系见图 1，共包括 6 个类别 12 个评估指标。

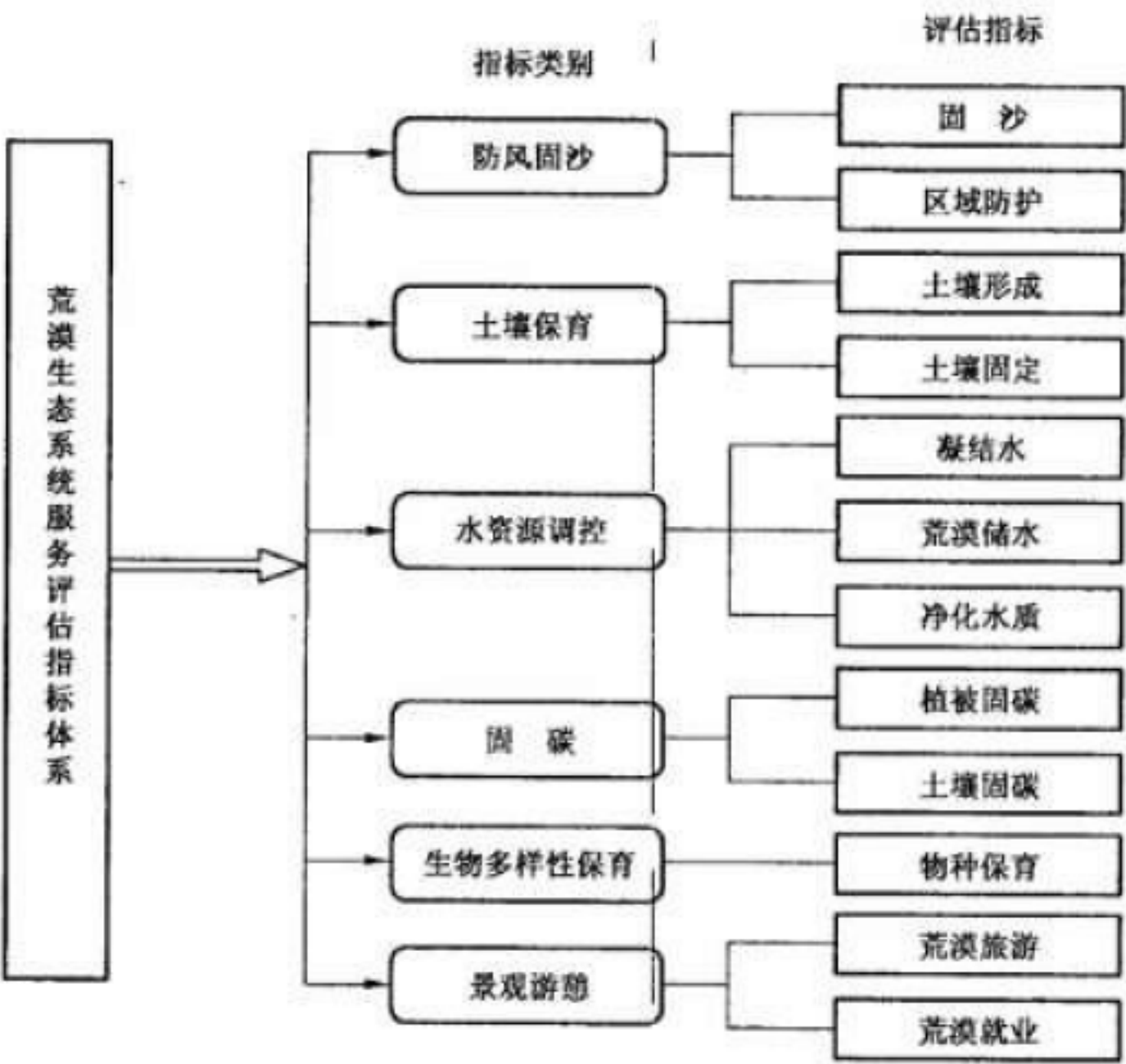


图 1 荒漠生态系统服务评估指标体系

4 评估公式

荒漠生态系统服务实物量和价值量评估公式见表1。

表1 荒漠生态系统服务评估公式及参数说明

指标类别	评估指标	评估种类	评估公式	参数说明
防风固沙	固沙	实物量	$G_{\text{固沙}} = A_{\text{有植被}} (Q_{\text{无植被}} - Q_{\text{有植被}})$	$G_{\text{固沙}}$ 为荒漠生态系统总固沙量, 单位: t/a ; $A_{\text{有植被}}$ 为有植被覆盖或结皮的荒漠生态系统面积; $Q_{\text{无植被}}$ 为无植被覆盖或结皮条件下荒漠生态系统单位面积输沙量, 单位: $t/(hm^2 \cdot a)$;
		价值量	$V_{\text{固沙}} = C_{\text{固沙}} G_{\text{固沙}}$	$Q_{\text{有植被}}$ 为有植被覆盖或结皮的荒漠生态系统单位面积输沙量, 单位: $t/(hm^2 \cdot a)$; $V_{\text{固沙}}$ 为荒漠生态系统固沙的总价值, 单位: 元/a; $C_{\text{固沙}}$ 为单位重量沙尘清理费用或沙尘造成的经济损失, 单位: 元/t
	区域防护	实物量	$G_{\text{畜牧}} = A_{\text{畜牧}} R_{\text{畜牧}} B_{\text{畜牧}}$ $G_{\text{农作物}} = A_{\text{农作物}} R_{\text{农作物}} B_{\text{农作物}}$	$G_{\text{畜牧}}$ 为由于牧场防护林存在每年增加的荒漠生态系统畜牧业总产量, 单位: t/a ; $A_{\text{畜牧}}$ 为牧场防护林防护面积, 单位: hm^2 ; $R_{\text{畜牧}}$ 为畜牧产量增加率, 单位: %; $B_{\text{畜牧}}$ 为单位面积畜牧业平均产量, 单位: $t/(hm^2 \cdot a)$; $G_{\text{农作物}}$ 为由于农田防护林存在增加的荒漠生态系统农作物总产量, 单位: $t/(hm^2 \cdot a)$; $A_{\text{农作物}}$ 为农田防护林防护面积, 单位: hm^2 ; $R_{\text{农作物}}$ 为农作物产量增加率, 单位: %; $B_{\text{农作物}}$ 为单位面积农作物平均产量, 单位: $t/(hm^2 \cdot a)$; $V_{\text{区域防护}}$ 为由于牧场防护林和农田防护林存在增加的荒漠生态系统畜牧业和农作物方面总价值, 单位: 元/a; $C_{\text{畜牧}}$ 为单位重量畜牧产品价格, 单位: 元/t; $C_{\text{农作物}}$ 为单位重量农作物价格, 单位: 元/t
		价值量	$V_{\text{区域防护}} = C_{\text{畜牧}} G_{\text{畜牧}} + C_{\text{农作物}} G_{\text{农作物}}$	
土壤保育	土壤形成	实物量	$G_{\text{土壤形成}} = AM_{\text{土壤}} R_{\text{土壤}}$	$G_{\text{土壤形成}}$ 为荒漠生态系统通过风力或水力等搬运形式每年流失土壤形成新土壤的数量, 单位: t/a ; A 为荒漠面积, 单位: hm^2 ; $M_{\text{土壤}}$ 为单位面积荒漠平均每年流失的土壤数量, 单位: $t/(hm^2 \cdot a)$; $R_{\text{土壤}}$ 为流失土壤形成新土壤的比例, 单位: %; $V_{\text{土壤形成}}$ 为荒漠生态系统每年土壤形成总价值, 单位: 元/a; $C_{\text{土壤}}$ 为挖掘和运输单位体积土方所需费用, 单位: 元/ m^3 ;
		价值量	$V_{\text{土壤形成}} = C_{\text{土壤}} G_{\text{土壤形成}} / \rho$	ρ 为土壤容重, 单位: t/m^3
	土壤固定	实物量	$G_{\text{土壤固定}} = A_{\text{有植被}} (M_{\text{无植被}} - M_{\text{有植被}})$	$G_{\text{土壤固定}}$ 为荒漠生态系统固土量, 单位: t/a ; $A_{\text{有植被}}$ 为有植被覆盖或结皮的荒漠面积; $M_{\text{无植被}}$ 为无植被覆盖或结皮条件下单位面积荒漠土壤流失量, 单位: $t/(hm^2 \cdot a)$; $M_{\text{有植被}}$ 为有植被覆盖或结皮的单位面积荒漠土壤流失量, 单位: $t/(hm^2 \cdot a)$; $V_{\text{土壤固定}}$ 为荒漠生态系统土壤固定的保肥价值, 单位: 元/a; N 为荒漠土壤平均含氮量, 单位: %; C_1 为磷酸二铵化肥价格, 单位: 元/t; R_1 为磷酸二铵化肥含氮量, 单位: %; P 为荒漠土壤平均含磷量, 单位: %; R_2 为磷酸二铵化肥含磷量, 单位: %; K 为荒漠土壤含钾量, 单位: %; C_2 为氯化钾化肥价格, 单位: 元/t; R_3 为氯化钾化肥含钾量, 单位: %; M 为荒漠土壤有机质含量, 单位: %; C_3 为有机质价格, 单位: 元/t
		价值量	$V_{\text{土壤固定}} = G_{\text{土壤固定}} (NC_1/R_1 + PC_1/R_2 + KC_2/R_3 + 100MC_3)$	

表 1 (续)

指标类别	评估指标	评估种类	评估公式	参数说明
水资源 调控	凝结水	实物量	$G_{\text{凝结水}} = AW_{\text{凝结水}}$	$G_{\text{凝结水}}$ 为荒漠生态系统每年的凝结水量, 单位: m^3/a ; A 为荒漠面积, 单位: hm^2 ; $W_{\text{凝结水}}$ 为单位面积荒漠增加的凝结水量, 单位: $\text{m}^3/(\text{hm}^2 \cdot \text{a})$; $V_{\text{凝结水}}$ 为荒漠生态系统每年凝结水的总价值, 单位: 元/个; $C_{\text{水}}$ 为水价, 单位: 元/个
		价值量	$V_{\text{凝结水}} = C_{\text{水}} G_{\text{凝结水}}$	
	荒漠储水	实物量	$G_{\text{荒漠储水}} = Y_{\text{地表水}} + Y_{\text{地下水}}$	$G_{\text{荒漠储水}}$ 为荒漠生态系统的总水资源量, 单位: m^3/a ; $Y_{\text{地表水}}$ 为地表水资源量, 单位: m^3/a ; $Y_{\text{地下水}}$ 为地下水水资源量, 单位: m^3/a ; $V_{\text{荒漠储水}}$ 为荒漠生态系统储水年经济价值, 单位: 元/个; $C_{\text{水}}$ 为地上水库建设单位库容投资(包括占地拆迁补偿、工程造价和维护费用等), 单位: 元/个; $C_{\text{地下水}}$ 为地下水水库建设单位库容投资(包括占地拆迁补偿、工程造价和维护费用等), 单位: 元/个
		价值量	$V_{\text{荒漠储水}} = C_{\text{水}} Y_{\text{地表水}} + C_{\text{地下水}} Y_{\text{地下水}}$	
固碳	净化水质	实物量	$G_{\text{净化水质}} = Y_{\text{地下水}}$	$G_{\text{净化水质}}$ 为荒漠生态系统年净化水质, 单位: m^3/a ; $Y_{\text{地下水}}$ 为地下水水资源量, 单位: m^3/a ; $V_{\text{净化水质}}$ 为荒漠生态系统年净化水质总价值, 单位: 元/个; $C_{\text{水质}}$ 为污水净化费用, 单位: 元/个
		价值量	$V_{\text{净化水质}} = C_{\text{水质}} G_{\text{净化水质}}$	
	植被固碳	实物量	$G_{\text{植被固碳}} = 1.63R_{\text{植被}} AB_{\text{年}}$	$G_{\text{植被固碳}}$ 为荒漠生态系统植被年固碳量, 单位: t/a ; $R_{\text{植被}}$ 为 CO_2 中碳的含量, 为 27.27%; A 为荒漠面积, 单位: hm^2 ; $B_{\text{年}}$ 为荒漠植被净生产力, 单位: $\text{t}/(\text{hm}^2 \cdot \text{a})$; $V_{\text{植被固碳}}$ 为荒漠生态系统植被年固碳价值, 单位: 元/个; $C_{\text{固碳}}$ 为固碳价格, 单位: 元/个
		价值量	$V_{\text{植被固碳}} = C_{\text{固碳}} G_{\text{植被固碳}}$	
生物多 样性 保育	土壤固碳	实物量	$G_{\text{土壤固碳}} = AF_{\text{土壤固碳}}$	$G_{\text{土壤固碳}}$ 为荒漠生态系统土壤年固碳量, 单位: t/a ; A 为荒漠面积, 单位: hm^2 ; $F_{\text{土壤固碳}}$ 为单位面积荒漠土壤年固碳量, 单位: $\text{t}/(\text{hm}^2 \cdot \text{a})$; $V_{\text{土壤固碳}}$ 为荒漠生态系统土壤年固碳价值, 单位: 元/个; $C_{\text{固碳}}$ 为固碳价格, 单位: 元/个
		价值量	$V_{\text{土壤固碳}} = C_{\text{固碳}} G_{\text{土壤固碳}}$	
	物种保育	实物量	$G_{\text{物种}} = D_1 + D_2$	$G_{\text{物种}}$ 为荒漠生态系统物种(包括动物和植物)种类的总数量, 单位: 个; D_1 为荒漠植物物种种类个数, 单位: 个/个; D_2 为荒漠动物物种种类个数, 单位: 个/个; $V_{\text{物种}}$ 为荒漠生态系统物种保育的总价值, 单位: 元/个; S_i 为荒漠植物物种第 i 个种类的数量, 单位: 个; C_i 为荒漠植物物种第 i 个种类的平均价值, 单位: 元/个; S_j 为荒漠动物物种第 j 个种类的数量, 单位: 个; C_j 为荒漠动物物种第 j 个种类的平均价值, 单位: 元/个
		价值量	$V_{\text{物种}} = \sum_{i=1}^{D_1} C_i S_i + \sum_{j=1}^{D_2} C_j S_j$	

表 1 (续)

指标类别	评估指标	评估种类	评估公式	参数说明
景观游憩	荒漠旅游	实物量	荒漠生态系统每年旅游总人数	$V_{荒漠}$ 为荒漠生态系统荒漠旅游每年的总价值,单位:元/a; $A_{荒漠}$ 为荒漠面积景区总面积,单位:hm ² ; N_A 为单位面积荒漠景区合理环境容量范围内每年适宜的旅游人数,单位:人次/(hm ² ·a); E 为游人平均每次游览支付的门票费用,单位:元/人次; $R_{荒漠}$ 为景区游览费用占旅游总收入的比例,单位:%; S 为景区适宜开展旅游的面积,单位:m ² ; s 为景区内人均占用面积,单位:m ² /人; T 为景区每天开放时间,单位:h/天; t 为景区内人均游览时间,单位:h; D 为一年内适宜开放的天数,单位:天/年; $S_{荒漠}$ 为景区面积,单位:hm ²
		价值量	其中: $V_{荒漠} = A_{荒漠} \cdot N_A \cdot E / R_{荒漠}$ $N_A = (S/s) \times (T/t) \times D / S_{荒漠}$	
	荒漠就业	实物量	荒漠生态系统内景观与遗产方面提供的就业人数	$V_{就业}$ 为荒漠生态系统景观与遗产方面每年给当地居民带来的工资收入,单位:元/a; W_i 为第 i 个就业人员的年平均工资,单位:元/(a·人); n 为景观与遗产方面的就业人数,单位:人
		价值量	$V_{就业} = \sum_{i=1}^n W_i$	

中华人民共和国林业
行业标准
荒漠生态系统服务评估规范
LY/T 2006—2012

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100013)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 www.spc.net.cn

总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235

读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

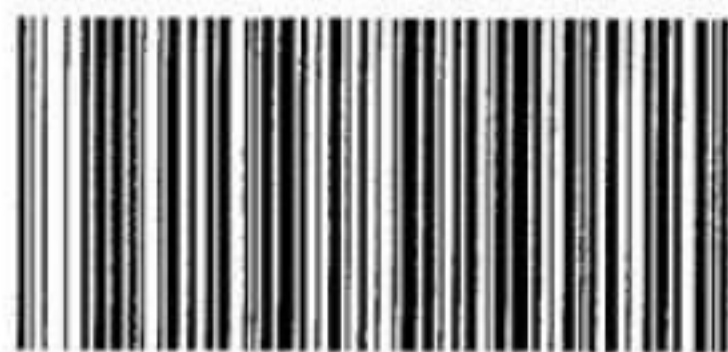
*

开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 11 千字
2012年5月第一版 2012年5月第一次印刷

*

书号: 155066·2-23544 定价 16.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68510107



LY/T 2006-2012