ICS 13.020.10
CCS Z 00

中华人民共和国国家标准

GB/T 43677—2024

生态系统评估 陆地生态资产核算技术指南

Ecosystem assessment—Technical guideline for terrestrial ecosystem asset accounting

2024-03-15 发布　　2024-07-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会　发布

目　　次

前言 …… Ⅲ
1　范围 …… 1
2　规范性引用文件 …… 1
3　术语和定义 …… 1
4　核算内容和流程 …… 2
5　核算指标 …… 3
6　核算方法 …… 4
7　核算结果 …… 7
附录 A（资料性）　生态系统分类体系 …… 8
附录 B（资料性）　生态资产实物量核算表示例 …… 12
附录 C（资料性）　生态资产实物量损益表示例 …… 14
参考文献 …… 16

前　言

本文件按照GB/T 1.1—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。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由全国环境管理标准化技术委员会(SAC/TC 207)提出并归口。

本文件起草单位：中国科学院生态环境研究中心、生态环境部卫星环境应用中心、中国标准化研究院、北京师范大学、广东工业大学、中水珠江规划勘测设计有限公司、丽水学院、北京建工环境修复股份有限公司、重庆渝佳环境影响评价有限公司、包头市生态节能环保产业有限责任公司。

本文件主要起草人：郑华、欧阳志云、林翎、王桥、任玉芬、徐秉声、李若男、黄斌斌、肖燚、徐卫华、孔令桥、张逦嘉、逯非、韩宝龙、张路、侯鹏、翟俊、高海峰、陈妍、杨锋、陈彬、宋子健、赵磊、侯姗、李翠、房德琳、李志、杨义忠、朱凤霞、饶鸿来、李璞、刘鹏、吴佳芯、王蓓蓓、王常伟。

生态系统评估
陆地生态资产核算技术指南

1 范围

本文件提供了陆地生态资产核算技术的指南，包括核算内容和流程、核算指标、核算方法和核算结果。

本文件适用于区域陆地生态资产核算。

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。

GB/T 28407 农用地质量分等规程

GB/T 42340 生态系统评估 生态系统格局与质量评价方法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

生态系统类型 ecosystem type

在特定尺度下，生物群落组成、结构与功能过程、演替特征、外貌具有一致性的生态系统单元。

[来源：GB/T 42340—2023，3.3]

3.2

生态资产 ecosystem asset

以生物和非生物组分及其相互作用为特征的特定生态系统的连续空间。

3.3

生态资产实物量 biophysical quantity of ecosystem asset

用自然计量单位或物理计算单位表示的生态资产物质量。

注：生态资产实物量由生态资产数量、质量两个维度表征。

3.4

生态资产数量 ecosystem asset quantity

一定时间、空间范围内各类生态系统的面积。

3.5

生态资产质量 ecosystem asset quality

一定时间、空间范围内不同生态系统资产的优劣程度。

3.6

生态资产实物量损益 gain and loss of biophysical quantity of ecosystem asset

不同因素导致的不同类型或同一类型不同质量等级的生态资产数量减少或增加。

3.7

最终生态系统服务价值　final ecosystem service value

由生态系统供给且被经济单元(如商业、政府或家庭)利用的各种惠益的货币化体现。

3.8

生态资产价值　ecosystem asset value

生态资产在未来预期时间段内产生的最终生态系统服务价值。

3.9

生态资产类型指数　typologic index of ecosystem asset

衡量一定时间、空间范围内特定生态资产数量特征和质量特征的综合指标。

注：生态资产类型指数表征区域特定类型生态资产的总体状况。

3.10

生态资产综合指数　integrated index of ecosystem asset

衡量一定时间、空间范围内生态资产数量特征和质量特征的综合指标。

注：生态资产综合指数表征区域生态资产的总体状况。

4　核算内容和流程

4.1　核算内容

4.1.1　生态资产实物量

以某一地域单元内不同类型的生态资产为对象，可依据生态系统分类体系(见附录 A)获取核算区域内生态系统类型空间分布数据，核算森林、灌丛、草地、湿地、农田等生态资产数量；评估不同类型生态资产质量等级，获取不同质量等级生态资产的面积与分布；编制区域生态资产实物量核算表(示例见附录 B)。

如需进一步明确不同时期核算区域的生态资产实物量变化特征，则可根据某个时间段该区域生态资产数量与质量变化特征，开展生态资产实物量损益核算(示例见附录 C)。

4.1.2　生态资产价值量

针对核算区域内森林、灌丛、草地、湿地、农田等单一生态资产类型，核算一定时间段内(通常为一年)某类生态资产产生的最终生态系统服务价值(包括物质供给、调节服务和文化服务价值)，依据效益还原法核算该类生态资产价值；依据核算区域每类生态资产价值，核算区域生态资产价值量。

4.1.3　生态资产指数

依据核算区域相同类型的生态资产数量以及该类生态资产质量特征，核算该类生态资产数量指数和质量指数，进而核算该类生态资产类型指数；依据核算区域不同类型生态资产(森林、灌丛、草地、湿地、农田等)的生态资产类型指数，核算生态资产综合指数。

4.2　核算流程

4.2.1　核算流程步骤

生态资产核算流程分为确定生态资产核算范围，获取生态资产类型、分布及面积，开展生态资产核算，分析生态资产核算结果四个步骤(见图 1)。

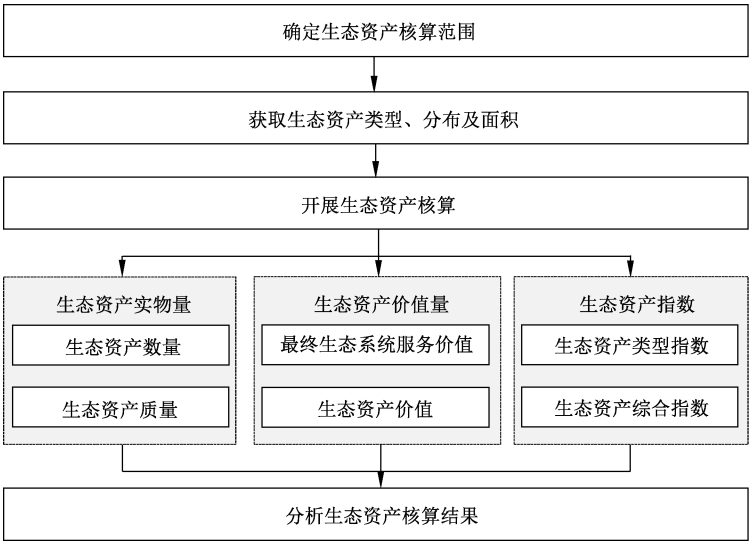


图 1　生态资产核算流程

4.2.2　确定生态资产核算范围

确定核算区域的空间范围，明确核算的边界。核算范围既可以是省、市、县等行政单元，也可以是流域等自然地理单元。

4.2.3　获取生态资产类型、分布及面积

对核算范围内的生态资产进行分类，获取森林、灌丛、草地、湿地、农田等生态资产类型的面积与空间分布信息。

4.2.4　开展生态资产核算

核算生态资产实物量，包括生态资产数量和生态资产质量两项内容；核算生态资产价值量，包括最终生态系统服务价值和生态资产价值两项内容；核算生态资产指数，包括生态资产类型指数和生态资产综合指数两项内容。

4.2.5　分析生态资产核算结果

分析核算区域内森林、灌丛、草地、湿地、农田等各类型生态资产数量与质量特征；揭示生态资产对区域经济社会发展的贡献；阐明区域生态资产的总体状况；根据需要，解析区域生态资产的变化特征；提出区域生态资产管理的对策、建议。

5　核算指标

生态资产核算指标体系包括生态资产实物量、生态资产价值量、生态资产指数三个核算项目的 6 个核算指标（见表 1）。

表 1　生态资产核算指标体系

核算项目	核算指标	指标说明
生态资产实物量	生态资产数量	表征核算区域内森林、灌丛、草地、湿地、农田等不同类型生态资产的面积构成。核算区域内某种类型生态资产数量越多，表示面积越大
	生态资产质量	表征森林、灌丛、草地、湿地、农田等生态资产的质量优劣等级。一般而言，生态资产的质量越好，提供生态系统服务的能力越强，对经济社会发展的贡献越大
生态资产价值量	最终生态系统服务价值	表征生态资产提供的物质供给、调节服务和文化服务被经济单元利用产生的经济价值，它是生态资产价值的具体体现，体现生态资产对经济社会发展的直接贡献
	生态资产价值	表征生态资产支撑经济社会发展的能力，生态资产价值通过最终生态系统服务价值体现
生态资产指数	生态资产类型指数	综合反映单一类型生态资产（森林、灌丛、草地、湿地和农田等）的数量和质量状况。一般而言，某类生态资产的生态资产类型指数越大，该类生态资产越多或/和越好
	生态资产综合指数	综合反映区域生态资产类型、数量和质量的总体状况。一般而言，区域生态资产综合指数越大，该区域生态资产越好
注：当需要明确不同质量等级的生态资产在一定时间段、一定区域范围内的数量变化时，可开展生态资产实物量损益核算。		

6　核算方法

6.1　生态资产实物量核算

6.1.1　生态资产实物量核算内容

生态资产实物量核算包括生态资产数量和生态资产质量核算，根据需要还可开展生态资产实物量损益核算。

6.1.2　生态资产数量

生态资产数量计算方法见式(1)：

$$EAA = \sum_{i=1}^{n} EAA_i \qquad \cdots\cdots(1)$$

式中：

EAA ——核算区生态资产数量，即生态资产总面积，单位为平方千米(km^2)；

n ——核算区生态资产类型总数；

EAA_i——第 i 种生态资产的数量，单位为平方千米(km^2)。

6.1.3　生态资产质量

宜按照 GB/T 42340、GB/T 28407 和《湖泊(水库)富营养化评价方法及分级技术规定》进行生态资产质量评价，核算区域内的森林、灌丛、草地、湿地、农田等不同类型的生态资产质量分级见表 2。

表 2　生态资产质量分级

序号	生态资产类型	质量表征指标	质量等级					数据获取方式
			优	良	中	差	劣	
1	森林	相对生物量密度	[85%，100%]	[70%，85%)	[50%，70%)	[25%，50%)	[0，25%)	遥感反演
2	灌丛	相对生物量密度	[85%，100%]	[70%，85%)	[50%，70%)	[25%，50%)	[0，25%)	遥感反演
3	草地	覆盖度	[85%，100%]	[70%，85%)	[50%，70%)	[25%，50%)	[0，25%)	遥感反演
4	湿地	水体综合营养状态指数	[0，30]	(30，50]	(50，60]	(60，70]	(70，100]	野外调查
		湿地动物物种重要指数	[50%，100%]	[30%，50%)	[20%，30%)	[10%，20%)	[0，10%)	野外调查
5	农田	耕地质量的等级(级)	[1，4]	[5，8]	[9，12]	[13，14]	15	野外调查
注：湿地动物物种重要指数可作为湿地生态资产质量分级的备选指标。								

6.1.4　生态资产实物量损益

生态资产实物量损益核算见附录 C。它反映核算区域在一定时间段内不同类型(森林、灌丛、草地、湿地、农田等)、不同质量等级(优、良、中、差、劣)生态资产在期初和期末存量的变化状况。

6.2　生态资产价值量核算

6.2.1　生态资产价值量核算内容

生态资产价值量核算包括最终生态系统服务价值核算和生态资产价值核算。

6.2.2　最终生态系统服务价值

最终生态系统服务价值计算方法见式(2)和式(3)：

$$RFESV=\sum_{i=1}^{n}FESV_i \qquad \cdots\cdots(2)$$

$$FESV_i=\sum_{j=1}^{m}PSV_{ij}+\sum_{k=1}^{p}RSV_{ik}+\sum_{l=1}^{q}CSV_{il} \qquad \cdots\cdots(3)$$

式中：

$RFESV$ ——核算区最终生态系统服务价值，单位为元；

n ——核算区生态资产类型总数；

$FESV_i$ ——第 i 种生态资产的最终生态系统服务价值，单位为元；

m ——第 i 种生态资产的物质供给服务类型总数；

PSV_{ij} ——第 i 种生态资产、第 j 种物质供给服务价值，可参照《生态产品总值核算规范》中对应生态资产类型的物质供给服务价值核算方法核算，单位为元；

p ——第 i 种生态资产的调节服务类型总数；

RSV_{ik} ——第 i 种生态资产、第 k 种调节服务价值，可参照《生态产品总值核算规范》中对应生态资产类型的调节服务价值核算方法核算，单位为元；

q ——第 i 种生态资产的文化服务类型总数；

CSV_{il} ——第 i 种生态资产、第 l 种文化服务价值，可参照《生态产品总值核算规范》中对应生态资产类型的文化服务价值核算方法核算，单位为元。

注：灌丛生态资产产生的每种最终生态系统价值，可参照《生态产品总值核算规范》中森林生态产品价值核算方法核算。

6.2.3 生态资产价值

生态资产价值计算方法见式(4)和式(5)：

$$EAV=\sum_{i=1}^{n}EAV_i \quad \cdots\cdots(4)$$

$$EAV_i=\sum_{t=1}^{s}\frac{FESV_i}{(1+r_f)^{t-1}} \quad \cdots\cdots(5)$$

式中，

EAV ——生态资产价值，单位为元；

n ——核算区生态资产类型总数；

EAV_i ——第 i 种生态资产价值，即第 i 种生态资产在未来预期收益年限(s)内产生的最终生态系统服务价值，单位为元；

s ——未来预期收益年限；

t ——年数；

$FESV_i$ ——第 i 种生态资产的最终生态系统服务价值，单位为元；

r_f ——贴现率。

6.3 生态资产指数核算

6.3.1 生态资产指数核算内容

生态资产指数核算包括生态资产类型指数核算和生态资产综合指数核算。

6.3.2 生态资产类型指数

生态资产类型指数计算方法见式(6)～式(8)：

$$EAI_i=EAAI_i\times EAQI_i\times 100\% \quad \cdots\cdots(6)$$

$$EAAI_i=\frac{EAA_i}{EAA} \quad \cdots\cdots(7)$$

$$EAQI_i=\frac{\sum_{g=1}^{5}(EA_{ig}\times w_g)}{EA_i\times w_{\max}} \quad \cdots\cdots(8)$$

式中：

EAI_i ——第 i 种生态资产类型指数；

$EAAI_i$ ——第 i 种生态资产的数量指数，即第 i 种生态资产数量与区域生态资产总数量的比值；

$EAQI_i$ ——第 i 种生态资产的质量指数，即第 i 种生态资产的质量等级因子(w_g)与其等级对应的生态资产数量乘积的总和与该类生态资产总数量和最高质量等级因子($w_{\max}$)乘积的比值；

EAA_i ——第 i 种生态资产的数量，单位为平方千米(km^2)；

EAA ——核算区生态资产数量，即生态资产总面积，单位为平方千米(km^2)；

g ——生态资产质量等级(用 5、4、3、2 和 1 分别表示优、良、中、差和劣等级)；

EA_{ig} ——第 i 种生态资产中质量等级为 g 的面积，单位为平方千米(km^2)；

w_g ——生态资产质量等级因子，不同等级因子值（5、4、3、2 和 1）分别表征具体类型生态资产的不同质量等级 g（优、良、中、差和劣）；

w_{max} ——第 i 种生态资产的最高质量等级因子（如：等级因子值 5、4、3、2 和 1 分别表征具体类型生态资产的优、良、中、差和劣等级），$w_{max}=5$。

6.3.3 生态资产综合指数

生态资产综合指数计算方法见式（9）：

$$IEAI=\sum_{i=1}^{n}(f_i\times EAI_i) \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots (9)$$

式中：

$IEAI$ ——生态资产综合指数；

n ——核算区生态资产类型总数；

f_i ——生态资产 i 的相对重要性因子。依据区域生态保护恢复优先顺序或生态重要性程度，给不同类型生态资产的相对重要性因子赋不同的值（如：森林、灌丛、草地、湿地、农田生态资产分别赋值 5、4、3、5 和 3）；

EAI_i ——第 i 种生态资产的生态资产类型指数。

7 核算结果

以遥感解译结果和生态系统监测数据为基础，通过核算区域陆地生态资产实物量、生态资产价值量和生态资产指数，定量评估区域生态资产构成与质量、生态资产对社会经济的贡献以及区域生态资产总体状况。

——当核算区内某类生态资产（如：森林、草地、湿地）面积或高质量生态资产面积比例提高时，则表明区域该类型生态资产数量增加或质量改善。

——当核算区内生态资产价值增加时，则表明生态资产支撑区域社会经济发展的能力在提升。

——当核算区生态资产类型指数或综合指数增加时，则表明区域某类生态资产或区域生态资产总体在增加。

附 录 A
（资料性）
生态系统分类体系

生态系统分类体系见表 A.1。

表 A.1 生态系统分类体系

Ⅰ级代码	Ⅰ级分类	Ⅱ级代码	Ⅱ级分类	Ⅲ级代码	Ⅲ级分类	指标
1	森林生态系统	11	阔叶林	111	常绿阔叶林	自然或半自然常绿阔叶乔木植被，3 m≤H≤30 m，C>20%，不落叶，阔叶
				112	落叶阔叶林	自然或半自然落叶阔叶乔木植被，3 m≤H≤30 m，C>20%，落叶，阔叶
		12	针叶林	121	常绿针叶林	自然或半自然常绿针叶乔木植被，3 m≤H≤30 m，C>20%，不落叶，针叶
				122	落叶针叶林	自然或半自然落叶针叶乔木植被，3 m≤H≤30 m，C>20%，落叶，针叶
		13	针阔混交林	131	针阔混交林	自然或半自然阔叶和针叶混交乔木植被，3 m≤H≤30 m，C>20%，25%<F<75%
		14	稀疏林	141	稀疏林	自然或半自然乔木植被，3 m≤H≤30 m，C=4%～20%
2	灌丛生态系统	21	阔叶灌丛	211	常绿阔叶灌木林	自然或半自然常绿阔叶灌木植被，0.3 m≤H≤5 m，C>20%，不落叶，阔叶
				212	落叶阔叶灌木林	自然或半自然落叶阔叶灌木植被，0.3 m≤H≤5 m，C>20%，落叶，阔叶
		22	针叶灌丛	221	常绿针叶灌木林	自然或半自然针叶灌木植被，0.3 m≤H≤5 m，C>20%，不落叶，针叶
		23	稀疏灌丛	231	稀疏灌木林	自然或半自然灌木植被，0.3 m≤H≤5 m，4%≤C≤20%
3	草地生态系统	31	草甸	311	温带草甸	分布在温带地区的自然或半自然草本植被，K>1.5，土壤水饱和，0.03 m≤H≤3 m，C>20%
				312	高寒草甸	分布在高寒地区（海拔大于 3 000 m）的自然或半自然草本植被，K>1.5，土壤水饱和，0.03 m≤H≤3 m，C>20%
		32	草原	321	温带草原	分布在温带地区的自然或半自然草本植被，0.9≤K≤1.5，0.03 m≤H≤3 m，C>20%
				322	高寒草原	分布在高寒地区（海拔大于 3 000 m）的自然或半自然草本植被，0.9≤K≤1.5，0.03 m≤H≤3 m，C>20%

表 A.1　生态系统分类体系（续）

Ⅰ级代码	Ⅰ级分类	Ⅱ级代码	Ⅱ级分类	Ⅲ级代码	Ⅲ级分类	指标
3	草地生态系统	32	草原	323	温带荒漠草原	分布在温带地区的自然或半自然草本植被，0.03 m≤H≤3 m，4%≤C≤20%
				324	高寒荒漠草原	分布在高寒地区（海拔大于 3 000 m）的自然或半自然草本植被，0.03 m≤H≤3 m，4%≤C≤20%
		33	草丛	331	温性草丛	分布在温带地区的自然或半自然草本植被，K＞1.5，0.03 m≤H≤3 m，C＞20%
				332	热性草丛	分布在热带与亚热带地区的自然或半自然草本植被，K＞1.5，0.03 m≤H≤3 m，C＞20%
4	湿地生态系统	41	沼泽	411	森林沼泽	自然或半自然乔木植被，T＞2 或湿土，3 m≤H≤30 m，C＞20%
				412	灌丛沼泽	自然或半自然灌木植被，T＞2 或湿土，0.3 m≤H≤5 m，C＞20%
				413	草本沼泽	自然或半自然草本植被，T＞2 或湿土，0.03 m≤H≤3 m，C＞20%
		42	湖泊	421	湖泊	自然水面，静止
				422	水库/坑塘	人工水面，静止
		43	河流	431	河流	自然水面，流动
				432	运河/水渠	人工水面，流动
5	农田生态系统	51	耕地	511	水田	人工植被，土地扰动，水生作物，收割过程
				512	旱地	人工植被，土地扰动，旱生作物，收割过程
		52	园地	521	乔木园地	人工植被，3 m≤H≤30 m，C＞20%
				522	灌木园地	人工植被，0.3 m≤H≤5 m，C＞20%

表 A.1　生态系统分类体系（续）

Ⅰ级代码	Ⅰ级分类	Ⅱ级代码	Ⅱ级分类	Ⅲ级代码	Ⅲ级分类	指标
6	城镇生态系统	61	居住地	611	居住地	人工硬表面，居住建筑
		62	城市绿地	621	乔木绿地	人工植被，人工表面周围，3 m≤H≤30 m，C>20%
				622	灌木绿地	人工植被，人工表面周围，0.3 m≤H≤5 m，C>20%
				623	草本绿地	人工植被，人工表面周围，0.03 m≤H≤3 m，C>20%
		63	工矿交通	631	工业用地	人工硬表面，生产建筑
				632	交通用地	人工硬表面，线状特征
				633	采矿场	人工挖掘表面
7	荒漠生态系统	71	荒漠	711	沙漠	自然，松散表面，沙质
				712	荒漠裸岩	自然，微生物覆盖
				713	荒漠裸土	自然，松散表面，壤质
				714	荒漠盐碱地	自然，松散表面，高盐分
8	冰川/永久积雪	81	冰川/永久积雪	811	冰川/永久积雪	自然，水的固态

表 A.1　生态系统分类体系（续）

Ⅰ级代码	Ⅰ级分类	Ⅱ级代码	Ⅱ级分类	Ⅲ级代码	Ⅲ级分类	指标
9	裸地	91	裸地	911	苔藓/地衣	自然，微生物覆盖
				912	裸岩	自然，坚硬表面
				913	裸土	自然，松散表面，壤质
				914	盐碱地	自然，松散表面，高盐分
				915	沙地	自然，松散表面，沙质

注 1：干旱与半干旱区的沙漠与沙地、裸岩、裸土、盐碱地归类于荒漠生态系统。湿润区的沙漠与沙地、裸岩、裸土、盐碱地归类为裸地。

注 2：C——覆盖度/郁闭度（%）；F——针阔比率（%）；H——植被高度（m）；T——水—年覆盖时间（月）；K——湿润指数。

注 3：城镇生态系统中生态资产质量分级，针对城镇中森林、灌丛、草地和湿地生态资产的质量进行分级；荒漠、冰川/永久积雪、裸地等生态资产类型，不对质量进行分级，其分级数值取该区的平均值。

附 录 B
（资料性）
生态资产实物量核算表示例

生态资产实物量核算表示例见表 B.1。

表 B.1 ××××年生态资产实物量核算表

科目		合计 km^2	优		良		中		差		劣	
			面积 km^2	比例 %	面积 km^2	比例 %	面积 km^2	比例 %	面积 km^2	比例 %	面积 km^2	比例 %
森林	森林小计											
	阔叶林											
	针叶林											
	针阔混交林											
	稀疏林											
灌丛	灌丛小计											
	阔叶灌丛											
	针叶灌丛											
	稀疏灌丛											
草地	草地小计											
	草甸											
	草原											
	草丛											
湿地	湿地小计											
	沼泽											
	湖泊											
	河流											
农田	农田小计											
	耕地											
	园地											
城镇	城镇小计											
	居住地											
	城市绿地											
	工矿交通											

表 B.1　××××年生态资产实物量核算表（续）

科目	合计 km^2	优		良		中		差		劣	
		面积 km^2	比例 %	面积 km^2	比例 %	面积 km^2	比例 %	面积 km^2	比例 %	面积 km^2	比例 %
荒漠											
冰川/永久积雪											
裸地											

注：城镇生态系统中生态资产质量分级评估城镇中森林、灌丛、草地和湿地生态资产的质量分级；荒漠、冰川/永久积雪、裸地等生态资产类型，不对质量进行分级。

附 录 C
（资料性）
生态资产实物量损益表示例

生态资产实物量损益表见表示例 C.1。

表 C.1 ××××年—××××年生态资产实物量损益表

单位为平方千米

科目		优			良			中			差			劣		
		期初面积	期末面积	变化量	期初面积	期末面积	变化量	期初面积	期末面积	变化量	期初面积	期末面积	变化量	期初面积	期末面积	变化量
森林	森林小计															
	阔叶林															
	针叶林															
	针阔混交林															
	稀疏林															
灌丛	灌丛小计															
	阔叶灌丛															
	针叶灌丛															
	稀疏灌丛															
草地	草地小计															
	草甸															
	草原															
	草丛															
湿地	湿地小计															
	沼泽															
	湖泊															
	河流															
农田	农田小计															
	耕地															
	园地															
城镇	城镇小计															
	居住地															
	城市绿地															
	工矿交通															

表 C.1　××××年—××××年生态资产实物量损益表（续）

单位为平方千米

科目	优			良			中			差			劣		
	期初面积	期末面积	变化量	期初面积	期末面积	变化量	期初面积	期末面积	变化量	期初面积	期末面积	变化量	期初面积	期末面积	变化量
荒漠															
冰川/永久积雪															
裸地															

注：城镇生态系统中生态资产质量分级，针对城镇中森林、灌丛、草地和湿地生态资产的质量进行分级；荒漠、冰川/永久积雪、裸地等生态资产类型，不对质量进行分级，其分级数值取该区的平均值。

参 考 文 献

[1] 《湖泊(水库)富营养化评价方法及分级技术规定》(中国环境监测总站 总站生字〔2001〕090号)

[2] 国家发展和改革委员会，国家统计局. 生态产品总值核算规范[M].北京:人民出版社，2022.

[3] 欧阳志云,张路,吴炳方,等. 基于遥感技术的全国生态系统分类体系[J]. 生态学报,2015,35(2):219-226.

[4] United Nations et al. (2021). System of Environmental—Economic Accounting—Ecosystem Accounting (SEEA EA). White cover publication, pre-edited text subject to official editing.