



# 中华人民共和国林业行业标准

LY/T 2244.3—2014

---

## 自然保护区保护成效评估技术导则 第 3 部分：景观保护

Technical guidelines for assessing conservation efficiency of nature reserves—  
Part 3: Landscape conservation

2014-08-21 发布

2014-12-01 实施

---

国家林业局 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 评估原则 .....	1
5 景观分类体系 .....	2
6 数据来源及处理 .....	5
7 评估指标及计算方法 .....	6
8 评估结果及评估报告 .....	10
附录 A (资料性附录) 自然保护区景观类型的释义 .....	12
附录 B (规范性附录) 汇总统计表 .....	17
附录 C (规范性附录) 评估报告提纲 .....	22
参考文献 .....	24

## 前 言

LY/T 2244《自然保护区保护成效评估技术导则》分为如下 4 部分：

- 第 1 部分：野生植物保护；
- 第 2 部分：植被保护；
- 第 3 部分：景观保护；
- 第 4 部分：野生动物保护。

本部分为 LY/T 2244 的第 3 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分由北京林业大学提出。

本部分由国家林业局归口。

本部分起草单位：北京林业大学、中国科学院遥感与数字地球研究所、国家林业局野生动植物保护与自然保护区管理司。

本部分主要起草人：崔国发、张建亮、刘方正、郑姚闽、张晓丽、李忠、郭红燕。

本部分为首次发布。

# 自然保护区保护成效评估技术导则

## 第3部分：景观保护

### 1 范围

本部分规定了自然保护区景观保护成效的评估原则、景观分类体系、数据来源及处理,评估指标及计算方法、评估结果以及评估报告格式。

本部分适用于自然生态系统类和野生生物类自然保护区景观保护成效的评估。

### 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/T 20399—2006 自然保护区总体规划技术规程

LY/T 1685—2007 自然保护区名词术语

LY/T 1835—2009 用于森林资源规划设计调查的 SPOT-5 卫星影像处理与应用技术规程

LY/T 1954—2011 森林资源调查卫星遥感影像图制作技术规程

### 3 术语和定义

LY/T 1685—2007 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1

##### **景观 landscape**

一定区域内生态系统或土地利用类型及其组合,包括自然景观和人工景观两类。

#### 3.2

##### **保护性景观 protected landscape**

自然保护区主要保护的景观类型,包括自然生态系统和珍稀濒危野生动植物的生境。

#### 3.3

##### **人工干扰性景观 anthropogenic interference landscape**

对自然生态系统和野生动植物生境造成干扰和破坏的人工景观类型。

#### 3.4

##### **景观保护成效 landscape conservation efficiency**

经过一段时间的保护管理,自然保护区中保护性景观和人工干扰性景观的变化情况。

### 4 评估原则

#### 4.1 科学性

应利用来源可靠的数据,选取精准的评估指标,采用成熟的评估方法对自然保护区景观保护成效进行评估。

## LY/T 2244.3—2014

## 4.2 可操作性

根据自然保护区主要保护对象、自然环境和社会经济等因素,可选择典型性和代表性的评估指标,利用易于管理人员和评估人员掌握的评估方法。

## 4.3 可比性

开展自然保护区景观保护成效连续多年评估时,应采用相同的评估方法,以便于分析保护性景观和人工干扰性景观的动态变化。不同的评估者采用相同的评估指标、评估方法,获得的结果应一致。

## 5 景观分类体系

根据自然保护区景观特征和保护成效评估的需求,建立自然保护区景观分类体系,共分 8 个一级类,33 个二级类和 85 个三级类,见表 1。表 1 中景观类型的释义见附录 A。

表 1 自然保护区景观类型编码和名称

一级类		二级类		三级类	
编码	名称	编码	名称	编码	名称
01	林地	011	有林地	0111	天然林
				0112	人工林
		012	疏林地	0121	天然疏林地
				0122	人工疏林地
		013	灌木林地	0131	天然灌木林
				0132	人工灌木林
		014	未成林地	0141	封育未成林地
				0142	人工造林未成林地
		015	苗圃地	0151	珍稀濒危植物苗圃地
				0152	其他苗圃地
		016	无立木林地	0161	采伐迹地
				0162	火烧迹地
				0163	其他无立木林地
		02	草地	021	天然草地
022	牧草地			0221	天然牧草地
				0222	人工牧草地
023	其他草地	0231	其他草地		
03	湿地	031	近海与海岸湿地	0311	浅海水域
				0312	潮下水生层
				0313	珊瑚礁
				0314	岩石海岸

表 1 (续)

一级类		二级类		三级类	
编码	名称	编码	名称	编码	名称
03	湿地	031	近海与海岸湿地	0315	沙石海岸
				0316	淤泥质海岸
				0317	潮间盐水沼泽
				0318	红树林
				0319	河口水域
				03110	三角洲/沙洲/沙岛
				03111	海岸性咸水湖
				03112	海岸性淡水湖
		032	河流湿地	0321	永久性河流
				0322	季节性或间歇性河流
				0323	洪泛平原湿地
				0324	喀斯特溶洞湿地
		033	湖泊湿地	0331	永久性淡水湖
				0332	永久性咸水湖
				0333	季节性淡水湖
				0334	季节性咸水湖
		034	沼泽湿地	0341	藓类沼泽
				0342	草本沼泽
				0343	灌丛沼泽
				0344	森林沼泽
				0345	内陆盐沼
				0346	季节性咸水沼泽
				0347	沼泽化草甸
				0348	地热湿地
035	人工湿地	0349	淡水泉/绿洲湿地		
		0351	库塘		
		0352	运河、输水河		
		0353	水产养殖场		
05	裸地	0354	盐田		
		041	冰川		
		042	永久积雪		
04	冰川及永久积雪	0411	冰川		
		0421	永久积雪		
05	裸地	051	裸土地		
		052	沙地		
		053	裸岩石砾地		
0511	裸土地				
0521	沙地				
0531	裸岩石砾地				

LY/T 2244.3—2014

表 1 (续)

一级类		二级类		三级类	
编码	名称	编码	名称	编码	名称
06	耕地	061	水田	0611	水田
		062	水浇地	0621	水浇地
		063	旱地	0631	旱地
07	园地	071	果园	0711	果园
		072	茶园	0721	茶园
		073	其他园地	0731	其他园地
08	建设用地	081	商服用地	0811	商服用地
		082	工矿仓储用地	0821	工业用地
				0822	采矿用地
				0823	仓储用地
		083	住宅用地	0831	城镇住宅用地
				0832	农村宅基地
		084	公共管理与公共服务用地	0841	公园与绿地
				0842	风景名胜设施用地
				0843	公共设施用地
				0844	其他公共用地
		085	特殊用地	0851	宗教用地
				0852	殡葬用地
				0853	其他特殊用地
		086	交通运输用地	0861	铁路用地
				0862	公路用地
				0863	林区公路
				0864	街巷用地
				0865	农村道路
				0866	机场用地
				0867	港口码头用地
0868	管道运输用地				
087	水利设施用地	0871	沟渠		
		0872	水工建筑用地		
088	设施农用地	0881	设施农用地		

## 6 数据来源及处理

### 6.1 土地利用调查数据

#### 6.1.1 数据要求

自然保护区至少间隔 5 年以上的两期土地利用调查资料,包括图件资料和表格统计资料等。

#### 6.1.2 数据处理

根据表 1 所确定的景观类型,统计计算自然保护区中每类景观的面积,填入附录 B 中的表 B.1。

### 6.2 遥感影像数据

#### 6.2.1 数据要求

遥感影像数据质量应符合 LY/T 1954—2011 中 5.1.3 的规定。

遥感影像数据的空间分辨率的要求按表 2 中的规定。

表 2 遥感影像数据空间分辨率的要求

自然保护区规模/hm <sup>2</sup>	空间分辨率	
	自然景观	人工景观
小型(<10 000) 中型(10 000>100 000)	≤5 m	≤5 m
大型(100 000>1 000 000) 特大型(>1 000 000)	≤30 m	≤5 m

#### 6.2.2 数据处理

参照 LY/T 1835—2009、LY/T 1954—2011 等遥感影像处理的相关技术标准,按表 1 确定的景观类型对遥感影像数据进行分类解译,统计计算每类景观的面积,填入表 B.1。

### 6.3 成图要求

绘制自然保护区景观空间分布图和人工干扰性景观空间分布图。图件的比例尺参照表 3 确定。

表 3 供参照的图件比例尺

自然保护区规模	面积/hm <sup>2</sup>	比例尺
小型	<10 000	1 : 10 000
中型	10 000~50 000	1 : 25 000
	50 000~100 000	1 : 50 000
大型	100 000~500 000	1 : 100 000
	500 000~1 000 000	1 : 250 000
特大型	>1 000 000	1 : 250 000

注: 参照 GB/T 20399—2006 中 B.2.1 和 LY/T 1954—2011 中 5.1.1。



7 评估指标及计算方法

7.1 评估指标

针对景观类型及其面积变化、保护性景观质量和人工景观干扰程度三方面评估内容,确定 14 个评估指标,见表 4。

表 4 自然保护区景观保护成效评估指标

评估内容	序号	评估指标	符号	指标含义
景观类型及其面积变化	01	面积年变化率	$R_i$	某类景观面积的年均变化情况
	02	面积转出率	$R_{oi}$	某类景观转变为其他类景观的总面积占该类景观面积的比例
	03	面积转入率	$R_{ii}$	某类景观由其他类景观转入的总面积占该类景观面积的比例
	04	景观转类指数	$I_T$	反映景观类型变化的总体趋势
保护性景观质量	05	保护性景观总占比	$P$	保护性景观总面积占自然保护区面积的比例
	06	核心区保护性景观占比	$P_c$	核心区内保护性景观总面积占核心区面积的比例
	07	缓冲区保护性景观占比	$P_b$	缓冲区的保护性景观总面积占缓冲区面积的比例
	08	实验区保护性景观占比	$P_e$	实验区内保护性景观总面积占实验区面积的比例
	09	保护性景观质量指数	$Q$	反映自然保护区保护性景观的总体质量
人工景观干扰程度	10	人工干扰性景观总占比	$P'$	人工干扰性景观总面积占自然保护区面积的比例
	11	核心区人工干扰性景观占比	$P'_c$	核心区内人工干扰性景观总面积占核心区面积的比例
	12	缓冲区人工干扰性景观占比	$P'_b$	缓冲区内人工干扰性景观总面积占缓冲区面积的比例
	13	实验区人工干扰性景观占比	$P'_e$	实验区内的人工干扰性景观总面积占实验区面积的比例
	14	人工景观干扰指数	$I$	反映自然保护区人工景观总体干扰程度

注: 指标 04、09、14 为复合指标,其他指标为初级指标。

7.2 评估指标的计算方法

7.2.1 面积年变化率( $R_i$ )

$$R_i = \frac{S_{it} - S_{(t-1)i}}{a \cdot S_{(t-1)i}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(1)$$

式中:

- $R_i$  ——第  $i$  类景观的面积年变化率;
- $S_{it}$  ——本期第  $i$  类景观的面积;
- $S_{(t-1)i}$  ——上期第  $i$  类景观的面积;
- $a$  ——本期和上期时间相隔的年数。

按式(1)计算自然保护区及核心区、缓冲区和实验区中各类景观的面积年变化率,填入表 B.2。

7.2.2 面积转出率( $R_{oi}$ )

根据上期和本期景观空间分布图和景观类型面积统计表(表 B.1),计算各类景观转出与转入的面积并填入表 B.3,按式(2)计算面积转出率:

$$R_{O_i} = \sum_{j=1}^{n-1} R_{i \rightarrow j} \quad \dots\dots\dots (2)$$

$$R_{i \rightarrow j} = \frac{S_{i \rightarrow j}}{S_{(t-1)i}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中：

$R_{O_i}$  ——第  $i$  类景观的面积转出率；

$R_{i \rightarrow j}$  ——面积转出比例，即上期第  $i$  类景观转变为本期第  $j$  类景观的面积占上期第  $i$  类景观面积的比例；

$S_{i \rightarrow j}$  ——第  $i$  类景观类型转变为第  $j$  类景观类型的面积；

$S_{(t-1)i}$  ——上期第  $i$  类景观的面积；

$n$  ——本期景观类型的数量。

将面积转出率( $R_{O_i}$ )面积转出率和面积转出比例( $R_{i \rightarrow j}$ )面积转出比例的计算结果填入表 B.4。

### 7.2.3 面积转入率( $R_{I_i}$ )

按式(4)计算面积转入率：

$$R_{I_i} = \sum_{j=1}^{m-1} R_{i \leftarrow j} \quad \dots\dots\dots (4)$$

$$R_{i \leftarrow j} = \frac{S_{i \leftarrow j}}{S_{ii}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (5)$$

式中：

$R_{I_i}$  ——第  $i$  类景观的面积转入率；

$R_{i \leftarrow j}$  ——面积转入比例，即本期第  $i$  类景观由上期第  $j$  类景观转变而来的面积占本期第  $i$  类景观面积的比例；

$S_{i \leftarrow j}$  ——第  $j$  类景观转变为第  $i$  类景观的面积；

$S_{ii}$  ——本期第  $i$  类景观的面积；

$m$  ——上期景观类型的数量。

将面积转入率( $R_{I_i}$ )面积转入比例的和面积转入比例( $R_{i \leftarrow j}$ )的计算结果填入表 B.5。

### 7.2.4 景观转类指数( $I_T$ )

$$I_T = \frac{\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n S_{i \rightarrow j} (D_j - D_i)}{S_T} \times 100 \quad \dots\dots\dots (6)$$

式中：

$I_T$  ——景观转类指数；

$S_{i \rightarrow j}$  ——第  $i$  类景观转变为第  $j$  类景观的面积；

$S_T$  ——自然保护区的总面积；

$m$  ——上期景观类型的数量；

$n$  ——本期景观类型的数量；

$D$  ——景观类型的生态级别赋值， $D_i$ 、 $D_j$  分别表示第  $i$  和  $j$  类景观的生态级别赋值。

根据不同景观类型对自然保护区发挥的生态功能和干扰程度，利用黄金分割法，将不同景观类型的生态级别赋值( $D$ )划分为 7 个等级，分别赋值 1.00、0.62、0.38、0、-0.38、-0.62 和 -1.00，见表 5。

表5 自然保护区景观类型生态级别赋值参考表

景观类型编码	生态级别赋值(D)
0111、0311、0312、0313、0317、0318、0319、03111、03112、0321、0324、0331、0332、0341、0342、0343、0344、0347、0348、0349、0411、0421	1.00
0121、0131、0316、03110、0322、0333、0334、0345	0.62
0112、0122、0132、0141、0142、0151、0211、0231、0314、0315、0323、0346、0352	0.38
0162、0221、0511、0521、0531	0
0152、0163、0222、0351、0611、0621、0631、0711、0721、0731、0841	-0.38
0161、0831、0832、0842、0843、0844、0851、0863、0864、0865、0871、0881	-0.62
0353、0354、0811、0821、0822、0823、0852、0853、0861、0862、0866、0867、0868、0872	-1.00

100——转换常数,乘100将  $I_T$  的值域范围扩增到-200~200之间。

7.2.5 保护性景观占比( $P$ 、 $P_c$ 、 $P_b$ 、 $P_e$ )

保护性景观总占比、核心区保护性景观占比、缓冲区保护性景观占比和实验区保护性景观占比按式(7)~式(10)计算:

$$P = \frac{\sum_{i=1}^l S_i}{S_T} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(7)$$

$$P_c = \frac{\sum_{i=1}^l S_{ci}}{S_{Tc}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(8)$$

$$P_b = \frac{\sum_{i=1}^l S_{bi}}{S_{Tb}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(9)$$

$$P_e = \frac{\sum_{i=1}^l S_{ei}}{S_{Te}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(10)$$

式中:

- $P$  ——保护性景观总占比;
- $S_i$  ——自然保护区中第  $i$  类保护性景观的面积;
- $S_T$  ——自然保护区总面积;
- $P_c$  ——核心区保护性景观占比;
- $S_{ci}$  ——核心区中第  $i$  类保护性景观的面积;
- $S_{Tc}$  ——核心区总面积;
- $P_b$  ——缓冲区保护性景观占比;
- $S_{bi}$  ——缓冲区中第  $i$  类保护性景观的面积;
- $S_{Tb}$  ——缓冲区总面积;
- $P_e$  ——实验区保护性景观占比;
- $S_{ei}$  ——实验区中第  $i$  类保护性景观的面积;
- $S_{Te}$  ——实验区总面积;

$l$  ——保护性景观类型的数量。

计算自然保护区及核心区、缓冲区和实验区中保护性景观总面积及占比,填入表 B.6。

### 7.2.6 保护性景观质量指数( $Q$ )

利用保护性景观在各功能区中的面积、生态级别赋值计算保护性景观质量指数,按式(11)计算:

$$Q = \frac{\sum_{i=1}^l (1.00S_{c_i} + 0.62S_{b_i} + 0.38S_{e_i}) D_i}{S_T} \times 100 \quad \dots\dots\dots(11)$$

式中:

$Q$  ——保护性景观质量指数;

$S_{c_i}$  ——核心区中第  $i$  类保护性景观的面积;

$S_{b_i}$  ——缓冲区中第  $i$  类保护性景观的面积;

$S_{e_i}$  ——实验区中第  $i$  类保护性景观的面积;

$D_i$  ——第  $i$  类保护性景观的生态级别赋值;

$S_T$  ——自然保护区总面积;

$l$  ——保护性景观类型的数量。

1.00、0.62、0.38 为常数,分别表示保护性景观类型所处核心区、缓冲区及实验区的权重;

100 为转换常数,乘 100 将  $Q$  的值域范围扩增到 0~100 之间。

### 7.2.7 人工干扰性景观占比( $P'$ 、 $P'_c$ 、 $P'_b$ 、 $P'_e$ )

人工干扰性景观总占比、核心区人工干扰性景观占比、缓冲区人工干扰性景观占比和实验区人工干扰性景观占比按式(12)~式(15)计算:

$$P' = \frac{\sum_{i=1}^k S'_i}{S_T} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(12)$$

$$P'_c = \frac{\sum_{i=1}^k S'_{c_i}}{S_{Tc}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(13)$$

$$P'_b = \frac{\sum_{i=1}^k S'_{b_i}}{S_{Tb}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(14)$$

$$P'_e = \frac{\sum_{i=1}^k S'_{e_i}}{S_{Te}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(15)$$

式中:

$P'$  ——人工干扰性景观总占比;

$S'_i$  ——保护区中第  $i$  类人工干扰性景观的面积;

$S_T$  ——保护区总面积;

$P'_c$  ——核心区人工干扰性景观占比;

$S'_{c_i}$  ——核心区中第  $i$  类人工干扰性景观的面积;

$S_{Tc}$  ——核心区总面积;

$P'_b$  ——缓冲区人工干扰性景观占比;

$S'_{b_i}$  ——缓冲区中第  $i$  类人工干扰性景观的面积;

$S_{Tb}$  ——缓冲区总面积;

- $P'_e$  ——实验区人工干扰性景观占比；
- $S'_{ei}$  ——实验区中第  $i$  类人工干扰性景观的面积；
- $S_{Te}$  ——实验区总面积；
- $k$  ——人工干扰性景观类型的数量。

计算保护区及核心区、缓冲区和实验区中人工干扰性景观的总面积及占比，填入表 B.6。

### 7.2.8 人工景观干扰指数( $I$ )

利用人工干扰性景观在各功能区中的面积、生态级别赋值计算人工景观干扰指数，按式(16)：

$$I = \frac{\sum_{i=1}^k (1.00S'_{ci} + 0.62S'_{bi} + 0.38S'_{ei}) D_i}{S_T} \times 100 \quad \dots\dots\dots(16)$$

式中：

- $I$  ——人工景观干扰指数；
- $S'_{ci}$  ——核心区中第  $i$  类人工干扰性景观的面积；
- $S'_{bi}$  ——缓冲区中第  $i$  类人工干扰性景观的面积；
- $S'_{ei}$  ——实验区中第  $i$  类人工干扰性景观的面积；
- $D_i$  ——第  $i$  类人工干扰性景观的生态级别赋值；
- $k$  ——人工干扰性景观类型的数量。

1.00、0.62、0.38 为常数，分别表示人工干扰性景观类型所处核心区、缓冲区及实验区的权重；100 为转换常数，乘 100 将  $I$  的值域范围扩增到 -100~0 之间。

## 8 评估结果及评估报告

### 8.1 评估结果

#### 8.1.1 初级指标结果分析

##### a) 面积年变化率( $R_i$ )分析

基于面积年变化率( $R_i$ )大小，分析自然保护区及核心区、缓冲区和实验区中各类景观的面积变化显著度，变化显著度( $SIG$ )分级参照表 6。

表 6 初级指标变化显著度分级参考表

变化显著度	极显著增加	显著增加	无明显变化	显著减少	极显著减少
$SIG$	$SIG \geq 0.5\%$	$0.1\% \leq SIG < 0.5\%$	$-0.1\% < SIG < 0.1\%$	$-0.5\% < SIG \leq -0.1\%$	$SIG \leq -0.5\%$

根据表 6，将景观类型面积变化显著度的分析结果填入表 B.2。

##### b) 面积转出率( $R_{oi}$ )和转入率( $R_{ti}$ )分析

基于自然保护区中各类景观的面积转出率( $R_{oi}$ )和转入率( $R_{ti}$ )的计算结果，分析各类景观面积转出率( $R_{oi}$ )和转入率( $R_{ti}$ )的变化情况。

##### c) 保护性景观和人工干扰性景观占比变化分析

基于两期自然保护区及各功能区中保护性景观和人工干扰性景观占比的计算结果，分析保护性景观占比和人工干扰性景观占比的变化情况。

### 8.1.2 复合指标结果分析

#### a) 景观转类指数( $I_T$ )分析

基于景观转类指数( $I_T$ )的大小,分析自然保护区景观类型变化的总体趋势。 $I_T$  值为正数时,表示自然保护区景观类型总体转好; $I_T$  值为负数时,表示自然保护区景观类型总体转差。

#### b) 保护性景观质量指数( $Q$ )变化分析

通过比较上期和本期  $Q$  值的大小,分析自然保护区保护性景观质量的变化状况。

#### c) 人工景观干扰指数( $I$ )变化分析

通过比较上期和本期  $I$  值的大小,分析自然保护区人工景观干扰程度的变化状况。

### 8.1.3 景观保护成效综合指数分析

基于保护性景观质量指数和人工景观干扰指数,按式(17)计算景观保护成效综合指数( $E$ ):

$$E = \frac{(Q + I)_t - (Q + I)_{t-1}}{(Q + I)_{t-1}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(17)$$

式中:

$E$  ——景观保护成效综合指数;

$Q$  ——保护性景观质量指数;

$I$  ——人工景观干扰指数;

$t$  ——本期;

$t-1$  ——上期。

$E$  值为正数时,表示自然保护区景观保护成效总体为好; $E$  值为负数时,表示自然保护区景观保护成效总体为差。基于景观保护成效综合指数( $E$ )的大小,将自然保护区景观保护成效划分为 6 个等级,参照表 7。

表 7 自然保护区景观保护成效分级参考表

保护成效	非常好	很好	好	差	很差	非常差
$E$	$E \geq 5\%$	$1\% \leq E < 5\%$	$0 \leq E < 1\%$	$-1\% < E < 0$	$-5\% < E \leq -1\%$	$E \leq -5\%$

## 8.2 评估报告

撰写《自然保护区景观保护成效评估报告》,报告提纲见附录 C。

附录 A

(资料性附录)

自然保护区景观类型的释义

A.1 林地(01)

林地(01):生长乔木、竹类、灌木的土地,包括苗圃地、无立木林地等。不包括居民点内部的绿化林木用地,铁路、公路征地范围内的林木,人工种植的桑树和橡胶林,以及河流、沟渠的护堤林和红树林。

有林地(011):树木郁闭度不低于 0.2 的乔木林地,以及胸径不低于 2 cm 的竹林。

天然林(0111):天然生长的有林地。

人工林(0112):人工种植的有林地。

疏林地(012):附着有乔木树种,郁闭度小于 0.2 且不低于 0.1 的林地。

天然疏林地(0121):天然生长的各种疏林地。

人工疏林地(0122):人工种植的各种疏林地。

灌木林地(013):灌木覆盖度不低于 30% 的林地,以及胸径小于 2 cm 的竹林。

天然灌木林(0131):天然生长的灌木林地。

人工灌木林(0132):人工种植的灌木林地。

未成林地(014):未达到有林地标准但有希望成林的林地。

封育未成林地(0141):采取封山育林或人工促进天然更新后,不超过成林年限,天然更新等级中等以上,尚未郁闭但有希望成林的林地。

人工造林未成林地(0142):人工造林(包括植苗、穴播或条播、分殖造林)和飞播造林(包括模拟飞播)后不到成林年限,造林成效符合下列条件之一,分布均匀,尚未郁闭但有希望成林的林地:

- 1) 人工造林当年造林成活率 85% 以上或保存率 80% (年均等降水量线 400 mm 以下地区当年造林成活率为 70% 或保存率为 65%) 以上;
- 2) 飞播造林后成苗调查苗木 3 000 株/hm<sup>2</sup> 以上或飞播治沙成苗 2 500 株/hm<sup>2</sup> 以上,且分布均匀。

苗圃地(015):固定的林木、花卉育苗用地,不包括母树林、种子园、采穗圃、种质基地等种子、种条生产用地以及种子加工、储藏等设施用地。

珍稀濒危植物苗圃地(0151):用于对珍稀濒危植物扩繁的苗圃地。

其他苗圃地(0152):除用于扩繁珍稀濒危植物以外的苗圃地。

无立木林地(016):包括采伐迹地,火烧迹地和其他无立木林地。

采伐迹地(0161):采伐后 3 年内活立木达不到疏林地标准、尚未人工更新或天然更新达不到中等等级的林地。

火烧迹地(0162):火灾后 3 年内活立木达不到疏林地标准、尚未人工更新或天然更新达不到中等等级的林地。

其他无立木林地(0163):符合下列条件之一的林地:

- 1) 造林更新后,成林年限前达不到未成林地标准的林地;
- 2) 造林更新到成林年限后,未达到有林地、灌木林地或疏林地标准的林地;
- 3) 已经整地但还未造林的林地;
- 4) 不符合上述林地区划条件,但有林地权属证明,因自然保护、科学研究等需要保留的土地。

## A.2 草地(02)

草地(02):生长草本植物为主的土地,不包括季节性洪泛的草地。

天然草地(021):天然生长的草地。

牧草地(022):用于放牧或割草的草地。

天然牧草地(0221):天然生长的牧草地。

人工牧草地(0222):人工种植的牧草地。

其他草地(023):封育的或人工改良的不用于放牧或割草的草地。

## A.3 湿地(03)

湿地(03):湿地是指天然的或人工的,永久的或间歇性的沼泽地、泥炭地、水域地带,带有静止或流动、淡水或半咸水及咸水水体,包括低潮时水深不超过6 m的海域。分为近海与海岸湿地、河流湿地、湖泊湿地、沼泽湿地和人工湿地。

近海与海岸湿地(031):在近海与海岸地区由天然的滨海地貌形成的浅海、海岸、河口以及海岸性湖泊湿地统称为近海与海岸湿地。包括低潮水深不超过6 m(含6 m)的浅海区与高潮位(含高潮线)海水能直接浸润到的区域。

浅海水域(0311):浅海湿地中,湿地底部基质为无机部分组成,植被盖度小于30%的区域,多数情况下低潮时水深小于6 m。包括海湾、海峡。

潮下水生层(0312):海洋潮下,湿地底部基质为有机部分组成,植被盖度大于或等于30%,包括海草层、海草、热带海洋草地。

珊瑚礁(0313):基质由珊瑚聚集生长而成的浅海湿地。

岩石海岸(0314):底部基质75%以上是岩石和砾石,包括岩石性沿海岛屿、海岩峭壁。

沙石海滩(0315):由砂质或沙石组成的,植被盖度小于30%的疏松海滩。

淤泥质海滩(0316):由淤泥质组成的植被盖度小于30%的淤泥质海滩。

潮间盐沼(0317):潮间地带形成的植被盖度大于或等于30%的潮间沼泽,包括盐碱沼泽、盐生草地和海滩盐沼。

红树林(0318):由红树植物为主组成的潮间沼泽。

河口水域(0319):从近口段的潮区界(潮差为零)至口外海滨段的淡水舌锋缘之间的永久性水域。

三角洲/沙洲/沙岛(03110):河口系统四周冲积的泥/沙滩,沙洲、沙岛(包括水下部分)植被盖度小于30%。

海岸性咸水湖(03111):地处海滨区域有一个或多个狭窄水道与海相通的湖泊,包括海岸性微咸水、咸水或盐水湖。

海岸性淡水湖(03112):起源于泻湖,与海隔离后演化而成的淡水湖泊。

河流湿地(032):河流是陆地表面宣泄水流的通道,是江、河、川、溪的总称,河流湿地是围绕天然河流水体而形成的河床、河滩、洪泛区、冲积而成的三角洲、沙洲等自然体的统称。

永久性河流(0321):常年有河水径流的河流,仅包括河床部分。

季节性或间歇性河流(0322):一年中只有季节性(雨季)或间歇性有水径流的河流。

洪泛平原湿地(0323):在丰水季节由洪水泛滥的河滩、河心洲、河谷、季节性泛滥的草地以及保持了常年或季节性被水浸润内陆三角洲所组成。

喀斯特溶洞湿地(0324):喀斯特地貌下形成的溶洞集水区或地下河/溪。

湖泊湿地(033):由地面上大小形状不一、充满水体的天然洼地组成的湿地,包括各种天然湖、池、



荡、漾、泡、海、错、淀、洼、潭、泊等各种水体名称。

永久性淡水湖(0331):由淡水组成的永久性湖泊。

永久性咸水湖(0332):由微咸水/咸水/盐水组成的永久性湖泊。

季节性淡水湖(0333):由淡水组成的季节性或间歇性淡水湖(泛滥平原湖)。

季节性咸水湖(0334):由微咸水/咸水/盐水组成的季节性或间歇性湖泊。

沼泽湿地(034):具有以下3个基本特征的自然综合体:

- 1) 受淡水、咸水或盐水的影响,地表经常过湿或有薄层积水;
- 2) 生长沼生和部分湿生、水生或盐生植物;
- 3) 有泥炭积累或尽管无泥炭积累,但在土壤层中具有明显的潜育层。

藓类沼泽(0341):发育在有机土壤的、具有泥炭层的以苔藓植物为优势群落的沼泽。

草本沼泽(0342):由水生和沼生的草本植物组成优势群落的淡水沼泽。

灌丛沼泽(0343):以灌丛植物为优势群落的淡水沼泽。

森林沼泽(0344):以乔木森林植物为优势群落的淡水沼泽。

内陆盐沼(0345):受盐水影响,生长盐生植被的沼泽。以苏打为主的盐土,含盐量应大于0.7%;以氯化物和硫酸盐为主的盐土,含盐量应分别大于1.0%、1.2%。

季节性咸水沼泽(0346):受微咸水或咸水影响,只在部分季节维持浸湿或潮湿状况的沼泽。

沼泽化草甸(0347):为典型草甸向沼泽植被的过渡类型,是在地势低洼、排水不畅、土壤过分潮湿、通透性不良等环境条件下发育起来的,包括分布在平原地区的沼泽化草甸以及高山和高原地区具有高寒性质的沼泽化草甸。

地热湿地(0348):由地热矿泉水补给为主的沼泽。

淡水泉/绿洲湿地(0349):由露头地下水补给为主的沼泽。

人工湿地(035):人类为了利用某种湿地功能或用途而建造的湿地,或对自然湿地进行改造而形成的湿地,也包括某些开发活动导致积水而形成的湿地。

库塘(0351):为蓄水、发电、农业灌溉、城市景观、农村生活为主要目的而建造的,面积不小于8公顷的蓄水区。

运河、输水河(0352):为输水或水运而建造的人工河流湿地。

水产养殖场(0353):以水产养殖为主要目的而修建的人工湿地。

盐田(0354):为获取盐业资源而修建的晒盐场所或盐池,包括盐池、盐水泵。

#### A.4 冰川及永久积雪(04)

冰川及永久积雪(04):指表层被冰雪常年覆盖的土地。

冰川(041):寒冷地区多年降雪积聚、经过变质作用形成的具有一定形状并能自行运动的天然冰体。

永久积雪(042):在高纬或高山降雪量多于融雪量的地区所长期积存的雪。

#### A.5 裸地(05)

裸地(05):指表层为土质,基本无植被覆盖的土地;或表层为岩石、石砾、盐类矿物及沙丘,其覆盖面积大于或等于70%的土地。

裸土地(051):表层为土质,基本无植被覆盖的土地,不包括水系中的沙滩。

沙地(052):表层为沙覆盖,基本无植被的土地。

裸岩石砾地(053):表层为岩石或石砾,基本无植被覆盖的土地。

## A.6 耕地(06)

耕地(06):种植农作物的土地,包括熟地,新开发、复垦、整理地,休闲地(含轮歇地、轮作地);以种植农作物(含蔬菜)为主,间有零星果树、桑树或其他树木的土地;平均每年能保证收获一季的已垦滩地和海涂。耕地中包括南方宽度小于1.0 m、北方宽度小于2.0 m固定的沟、渠、路和地坎(埂);临时种植药材、草皮、花卉、苗木等的耕地,以及其他临时改变用途的耕地。

水田(061):用于种植水稻、莲藕等水生农作物的耕地。包括实行水生、旱生农作物轮种的耕地。

水浇地(062):有水源保证和灌溉设施,在一般年景能正常灌溉,种植旱生农作物的耕地。包括种植蔬菜等的非工厂化的大棚用地。

旱地(063):无灌溉设施,主要靠天然降水种植旱生农作物的耕地,包括没有灌溉设施,仅靠引洪淤灌的耕地。

## A.7 园地(07)

园地(07):种植以采集果、叶、根、茎、汁等为主的集约经营的多年生木本和草本作物,覆盖度大于50%或每亩株数大于合理株数70%的土地。包括用于育苗的土地。

果园(071):种植果树的园地。

茶园(072):种植茶树的园地。

其他园地(073):种植橡胶、药材等其他多年生作物的园地。

## A.8 建设用地(08)

建设用地(08):建造建筑物、构筑物的土地。包括商服用地、工矿仓储用地、住宅用地、公共管理与公共服务用地、特殊用地、交通运输用地、水利设施用地和设施农用地等。

商服用地(081):主要用于商业、服务业的土地。

工矿仓储用地(082):主要用于工业生产、物资存放场所的土地。

工业用地(0821):工业生产及直接为工业生产服务的附属设施用地。

采矿用地(0822):采矿、采石、采砂(沙)场,盐田,砖瓦窑等地面生产用地及尾矿堆放地。

仓储用地(0823):用于物资储备、中转的场所用地。

住宅用地(083):主要用于人们生活居住的房基地及其附属设施的土地。

城镇住宅用地(0831):城镇用于生活居住的各类房屋用地及其附属设施用地。包括普通住宅、公寓、别墅等用地。

农村宅基地(0832):农村用于生活居住的宅基地。

公共管理与公共服务用地(084):用于公园与绿地、风景名胜、公共设施等的土地。

公园与绿地(0841):城镇、村庄内部的公园、动物园、植物园、街心花园和用于休憩及美化环境的绿化用地。

风景名胜设施用地(0842):风景名胜(包括名胜古迹、旅游景点、革命遗址等)景点及管理机构的建筑用地。景区内的其他用地按现状归入相应地类。

公共设施用地(0843):用于城乡基础设施的用地。包括给排水、供电、供热、供气、邮政、电信、消防、环卫、公用设施维修等用地。

其他公共用地(0844):用于机关团体、科教、新闻出版、医卫慈善和文体娱乐等用地。

特殊用地(085):用于军事设施、涉外、宗教、监教、殡葬等的土地。

宗教用地(0851):专门用于宗教活动的庙宇、寺院、道观、教堂等宗教的用地。

殡葬用地(0852):陵园、墓地、殡葬场所用地。

其他特殊用地(0853):用于军事、监教等的特殊用地。

交通运输用地(086):用于运输通行的地面线路、场站等的土地。包括民用机场、港口、码头、地面运输管道和各种道路用地。

铁路用地(0861):用于铁道线路、轻轨、场站的用地。包括设计内的路堤、路堑、道沟、桥梁、林木等用地。

公路用地(0862):用于国道、省道、县道和乡道的用地。包括设计内的路堤、路堑、道沟、桥梁、汽车停靠站、林木及直接为其服务的附属用地。

林区公路(0863):以林业经营为主的各类林区道路。

街巷用地(0864):用于城镇、村庄内部公用道路(含立交桥)及行道树的用地。包括公共停车场,汽车客货运输站点及停车场等用地。

农村道路(0865):公路用地以外的南方宽度大于或等于1.0 m、北方宽度大于或等于2.0 m的村间、田间道路(含机耕道)。

机场用地(0866):用于民用机场的用地。

港口码头用地(0867):用于人工修建的客运、货运、捕捞及工作船舶停靠的场所及其附属建筑物的用地,不包括常水位以下部分。

管道运输用地(0868):用于运输煤炭、石油、天然气等管道及其相应附属设施的地上部分用地。

水利设施用地(087):人工修建的沟渠和水利建筑用地。

沟渠(0871):人工修建,南方宽度大于或等于1.0 m、北方宽度大于或等于2.0 m用于引、排、灌的渠道,包括渠槽、渠堤、取土坑、护堤林。

水利建筑用地(0872):人工修建的闸、坝、堤路林、水电厂房、扬水站等常水位岸线以上的建筑物用地。

设施农用地(088):直接用于经营性养殖的畜禽舍、工厂化作物栽培或水产养殖的生产设施用地及其相应附属用地,农村宅基地以外的晾晒场等农业设施用地。

**附录 B**  
**(规范性附录)**  
**汇总统计表**

表 B.1 自然保护区景观类型面积统计表

年份

一级类	二级类	三级类	面积/hm <sup>2</sup>
01 林地	011 有林地	0111 天然林	
		0112 人工林	
	012 疏林地	0121 天然疏林地	
		0122 人工疏林地	
	013 灌木林地	0131 天然灌木林	
		0132 人工灌木林	
	014 未成林地	0141 封育未成林地	
		0142 人工造林未成林地	
	015 苗圃地	0151 珍稀濒危植物苗圃地	
		0152 其他苗圃地	
	016 无立木林地	0161 采伐迹地	
		0162 火烧迹地	
0163 其他无立木林地			
小计			
02 草地	021 天然草地	0211 天然草地	
	022 牧草地	0221 天然牧草地	
		0222 人工牧草地	
023 其他草地	0231 其他草地		
小计			
03 湿地	031 近海与海岸湿地	0311 浅海水域	
		0312 潮下水生层	
		0313 珊瑚礁	
		0314 岩石海岸	
		0315 沙石海岸	
		0316 淤泥质海岸	
		0317 潮间盐水沼泽	
		0318 红树林	
		0319 河口水域	
		03110 三角洲/沙洲/沙岛	
		03111 海岸性咸水湖	
		03112 海岸性淡水湖	

表 B.1 (续)

年份

一级类	二级类	三级类	面积/hm <sup>2</sup>
03 湿地	032 河流湿地	0321 永久性河流	
		0322 季节性或间歇性河流	
		0323 洪泛平原湿地	
		0324 喀斯特溶洞湿地	
	033 湖泊湿地	0331 永久性淡水湖	
		0332 永久性咸水湖	
		0333 季节性淡水湖	
		0334 季节性咸水湖	
	034 沼泽湿地	0341 藓类沼泽	
		0342 草本沼泽	
		0343 灌丛沼泽	
		0344 森林沼泽	
		0345 内陆盐沼	
		0346 季节性咸水沼泽	
		0347 沼泽化草甸	
		0348 地热湿地	
	0349 淡水泉/绿洲湿地		
035 人工湿地	0351 库塘		
	0352 运河、输水河		
	0353 水产养殖场		
	0354 盐田		
小计			
04 冰川及永久积雪	041 冰川	0411 冰川	
	042 永久积雪	0421 永久积雪	
小计			
05 裸地	051 裸土地	0511 裸土地	
	052 沙地	0521 沙地	
	053 裸岩石砾地	0531 裸岩石砾地	
小计			
06 耕地	061 水田	0611 水田	
	062 水浇地	0621 水浇地	
	063 旱地	0631 旱地	
小计			

表 B.1 (续)

年份

一级类	二级类	三级类	面积/hm <sup>2</sup>
07 园地	071 果园	0711 果园	
	072 茶园	0721 茶园	
	073 其他园地	0731 其他园地	
小计			
08 建设用地	081 商服用地	0811 商服用地	
	082 工矿仓储用地	0821 工业用地	
		0822 采矿用地	
		0823 仓储用地	
	083 住宅用地	0831 城镇住宅用地	
		0832 农村宅基地	
	084 公共管理与公共服务用地	0841 公园与绿地	
		0842 风景名胜设施用地	
		0843 公共设施用地	
		0844 其他公共用地	
	085 特殊用地	0851 宗教用地	
		0852 殡葬用地	
		0853 其他特殊用地	
	086 交通运输用地	0861 铁路用地	
		0862 公路用地	
		0863 林区公路	
		0864 街巷用地	
		0865 农村道路	
		0866 机场用地	
		0867 港口码头用地	
		0868 管道运输用地	
	087 水利设施用地	0871 沟渠	
		0872 水工建筑用地	
088 设施农用地	0881 设施农用地		
小计			

表 B.2 自然保护区景观类型面积年变化率和面积变化显著度统计表 面积年变化率: %

景观类型	自然保护区		核心区		缓冲区		实验区	
	面积年变化率( $R_i$ )	面积变化显著度	面积年变化率( $R_i$ )	面积变化显著度	面积年变化率( $R_i$ )	面积变化显著度	面积年变化率( $R_i$ )	面积变化显著度

注: 景观类型用表 1 中的分类编码和名称。

表 B.3 自然保护区景观类型面积转移矩阵

单位:  $\text{hm}^2$

		本期景观类型						上期总面积 [ $S_{(t-1)i}$ ]
		景观类型 1	景观类型 2	景观类型 3	景观类型 4	景观类型 5	...	
上期景观类型	景观类型 1							
	景观类型 2							
	景观类型 3							
	景观类型 4							
	景观类型 5							
	⋮							
本期总面积( $S_{it}$ )								

注: 景观类型用表 1 中的分类编码和名称。

表 B.4 自然保护区景观类型面积转出率统计表

		本期景观类型						面积转出率 ( $R_{oi}$ )
		景观类型 1	景观类型 2	景观类型 3	景观类型 4	景观类型 5	...	
上期景观类型	景观类型 1							
	景观类型 2							
	景观类型 3							
	景观类型 4							
	景观类型 5							
	⋮							

注: 景观类型用表 1 中的分类编码和名称。

表 B.5 自然保护区景观类型面积转入率统计表

		本期景观类型					
		景观类型 1	景观类型 2	景观类型 3	景观类型 4	景观类型 5	...
上期 景观 类型	景观类型 1						
	景观类型 2						
	景观类型 3						
	景观类型 4						
	景观类型 5						
	⋮						
面积转入率( $R_i$ )							

注：景观类型用表 1 中的分类编码和名称。

表 B.6 自然保护区保护性景观和人工干扰性景观面积及占比变化统计表

功能区	保护性景观						人工干扰性景观					
	面积/hm <sup>2</sup>			占比/%			面积/hm <sup>2</sup>			占比/%		
	上期	本期	变化值	上期	本期	变化值	上期	本期	变化值	上期	本期	变化值
自然保护区												
核心区												
缓冲区												
实验区												



附 录 C  
(规范性附录)  
评估报告提纲

前言

第 1 章 总论

- 1.1 项目背景
- 1.2 评估依据
- 1.3 评估指导思想和原则
- 1.4 评估期限

第 2 章 自然保护区概况

- 2.1 自然概况
- 2.2 社会经济概况
- 2.3 保护管理概况
- 2.4 基础设施概况
- 2.5 保护对象概况

第 3 章 数据来源及处理

- 3.1 土地利用调查数据
- 3.2 遥感影像数据

第 4 章 评估方法

- 4.1 评估指标
- 4.2 评估指标的计算方法

第 5 章 评估结果与分析

- 5.1 初级指标结果分析
  - 5.1.1 景观类型面积年变化率分析
  - 5.1.2 景观类型面积转出率分析
  - 5.1.3 景观类型面积转入率分析
  - 5.1.4 保护性景观占比变化分析
  - 5.1.5 人工干扰性景观占比变化分析
- 5.2 复合指标结果分析
  - 5.2.1 景观类型变化总体情况分析
  - 5.2.2 保护性景观质量变化分析
  - 5.2.3 人工景观干扰程度变化分析
- 5.3 景观保护成效综合指数分析

## 第6章 评估结论与建议

### 附表

- 附表1 自然保护区景观类型面积统计表
- 附表2 自然保护区景观类型面积年变化率和面积变化程度统计表
- 附表3 自然保护区景观类型面积转移矩阵
- 附表4 自然保护区景观类型面积转出率统计表
- 附表5 自然保护区景观类型面积转入率统计表
- 附表6 自然保护区保护性景观和人工干扰性景观面积及占比变化统计表

### 附图

- 附图1 自然保护区景观空间分布图(上期)
- 附图2 自然保护区景观空间分布图(本期)
- 附图3 自然保护区人工干扰性景观空间分布图(上期)
- 附图4 自然保护区人工干扰性景观空间分布图(本期)

参 考 文 献

- [1] GB/T 14529—1993 自然保护区类型与级别划分原则
  - [2] GB/T 20416—2006 自然保护区生态旅游规划技术规程
  - [3] GB/T 21010—2007 土地利用现状分类
  - [4] GB/T 24708—2009 湿地分类
  - [5] HJ 2.1—2011 环境影响评价技术导则总纲
  - [6] HJ/T 192—2006 生态环境状况评价技术规范(试行)
  - [7] LY/T 1698—2007 荒漠生态系统定位观测指标体系
  - [8] LY/T 1725—2008 自然保护区土地覆被类型划分
  - [9] LY/T 1726—2008 自然保护区有效管理评价技术规范
  - [10] LY/T 1764—2008 自然保护区功能区划技术规程
  - [11] LY/T 1813—2009 自然保护区自然生态质量评价技术规程
  - [12] TD/T 1014—2007 第二次全国土地调查技术规程
  - [13] 国家林业局.森林资源规划设计调查主要技术规定.2003.
-