

# 中华人民共和国国家生态环境标准

HJ 1435—2025

## 国家公园生态环境保护成效评估 技术规范（试行）

Technical specification for conservation effectiveness assessment of  
ecology and environment in National Park (on trial)

本电子版为正式标准文件，由生态环境部环境标准研究所审校排版。

2025-12-29发布

2025-12-29实施

生态 环 境 部 发 布

## 目 次

前言.....	II
1 适用范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 一般要求.....	2
5 评估内容和程序.....	2
6 评估指标体系.....	3
7 生态环境状况评估.....	4
8 生态环境变化评估.....	5
9 评估结果.....	9
10 评估报告.....	10
附录A（规范性附录） 评估指标含义、数据来源和计算方法.....	11
附录B（规范性附录） 国家公园人为活动分类体系.....	16
附录C（规范性附录） 国家公园生态环境状况评分依据.....	18
附录D（资料性附录） 国家公园生态环境保护成效评估报告编写提纲.....	21

## 前 言

为贯彻落实《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国国家公园法》《建立国家公园体制总体方案》《关于建立以国家公园为主体的自然保护地体系的指导意见》，指导国家公园生态环境保护成效评估工作，规范评估指标体系和评估方法，提升国家公园生态环境监管能力，制定本标准。

本标准规定了国家公园生态环境保护成效评估原则、评估周期、评估内容和程序、评估指标体系、评分依据、评估结果等级划分及评估报告编制等技术要求。

本标准的附录 A～附录 C 为规范性附录，附录 D 为资料性附录。

本标准为首次发布。

本标准由生态环境部自然生态保护司、法规与标准司组织制订。

本标准主要起草单位：生态环境部南京环境科学研究所、国家海洋环境监测中心、生态环境部卫星环境应用中心。

本标准生态环境部 2025 年 12 月 29 日批准。

本标准自 2025 年 12 月 29 日起实施。

本标准由生态环境部解释。

# 国家公园生态环境保护成效评估技术规范（试行）

## 1 适用范围

本标准规定了国家公园生态环境保护成效评估原则、评估周期、评估内容和程序、评估指标体系、评分依据、评估结果等级划分及评估报告编制等技术要求。

本标准适用于国家公园生态环境保护成效评估。

## 2 规范性引用文件

本标准引用了下列文件或其中的条款。凡是注明日期的引用标准，仅注日期的版本适用于本标准。凡是未注日期的引用标准，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本标准。其他文件被新文件废止、修改、修订的，新文件适用于本标准。

GB 3097 海水水质标准

GB 3838 地表水环境质量标准

GB/T 39737 国家公园设立规范

GB/T 39738 国家公园监测规范

GB/T 39739 国家公园考核评价规范

GB/T 43678 生态系统评估 生态系统服务评估方法

GB/T 45072 自然保护地名词术语

HJ 442.10 近岸海域环境监测技术规范 第十部分 评价及报告

HJ 1156 自然保护地人类活动遥感监测技术规范

HJ 1172 全国生态状况调查评估技术规范 生态系统质量评估

HJ 1300 海水、海洋沉积物和海洋生物质量评价技术规范

HJ 1311 自然保护地生态环境调查与观测技术规范

LY/T 3189 国家公园资源调查与评价规范

DZ/T 0303 地质遗迹调查规范

TD/T 1010 土地利用动态遥感监测规程

《国家突发环境事件应急预案》（国办函〔2014〕119号）

《自然保护地生态环境监管工作暂行办法》（环生态〔2020〕72号）

《区域生态质量评价办法（试行）》（环监测〔2021〕99号）

《重大生态破坏事件判定规程（试行）》（环生态〔2025〕21号）

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

### 3.1

#### 国家公园 **national park**

由国务院批准设立，以保护具有国家代表性的自然生态系统为主要目的，实现自然资源科学保护和

合理利用的特定陆地和海洋区域。

3.2

**生态环境保护成效 conservation effectiveness of ecology and environment**

国家公园对生态系统原真性和完整性、物种多样性、生态功能、水环境质量等方面的保护效果，以及在主要威胁因素、违法违规情况等方面管控效果。

3.3

**生态系统原真性 ecosystem authenticity**

生态系统结构和功能保持自然特征的状态。

3.4

**生态系统完整性 ecosystem integrity**

生态系统的组成要素和生态过程完整，生态功能得以正常发挥的状态。

3.5

**伞护种 umbrella species**

能涵盖或综合众多其他物种的生境需求、在保护该物种的同时可以促进更多物种及栖息地保护的目标物种。

3.6

**旗舰种 flagship species**

地区生态维护的代表性、标志性濒危物种，对公众具有极高吸引力和感染力，通过该物种的保护可以促进社会对生物多样性保护的关注。

3.7

**主要威胁因素 major threat factors**

国家公园内人为活动干扰、外来入侵物种等对国家公园生态环境造成威胁的主要因素。

4 一般要求

4.1 评估原则

——科学性。国家公园生态环境保护成效评估应坚持严谨的科学态度，采用生态学、保护生物学、环境科学与工程、遥感科学与技术等相关学科的技术和方法进行科学评估。

——系统性。国家公园生态环境保护成效评估是对生态系统原真性、生态系统完整性、物种多样性、生态功能、水环境质量、主要威胁因素和违法违规情况等内容的系统性评估。

——可行性。根据国家公园生态环境特征，基于可监测、可获取的数据，选择典型性和代表性的评估指标，采用合适的方法，结合现场考察进行评估。

4.2 评估周期

国家公园生态环境保护成效评估周期原则上为5年一次。

5 评估内容和程序

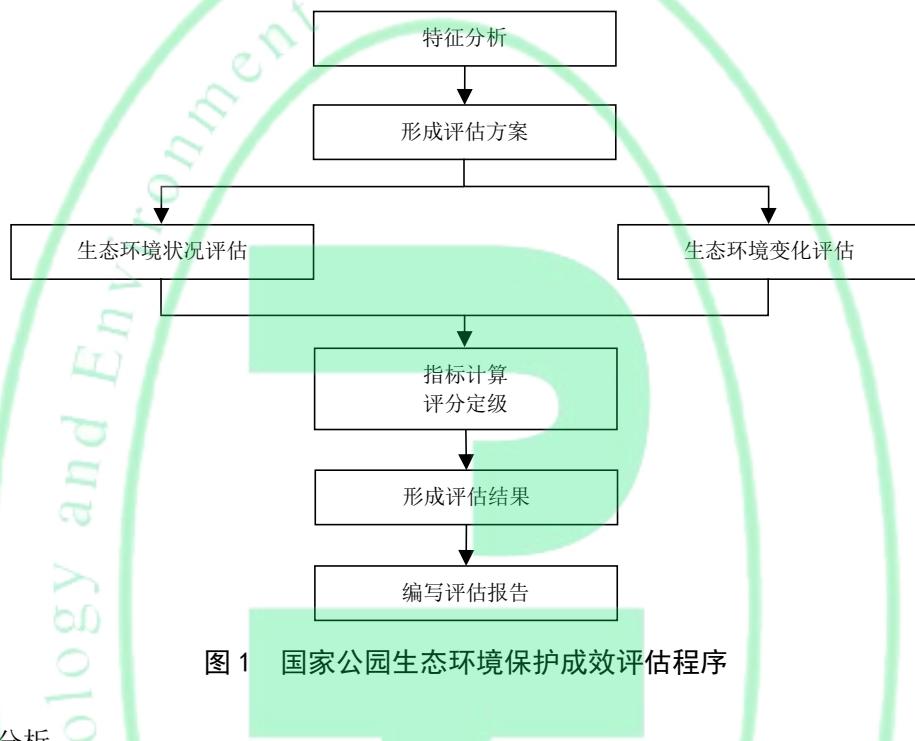
5.1 评估内容

国家公园生态环境保护成效评估包括生态环境状况评估和生态环境变化评估两方面，涉及生态系统原真性、生态系统完整性、物种多样性、生态功能、水环境质量、主要威胁因素和违法违规情况等7

项评估内容。

## 5.2 评估程序

国家公园生态环境保护成效评估程序主要包括国家公园特征分析、形成评估方案、指标计算与评分定级、形成评估结果、编写评估报告等环节，具体程序见图 1。



### a) 特征分析

根据国家公园总体规划、综合科学考察报告、专项调查报告、实地调查监测数据、土地利用数据等资料，确定国家公园自然生态系统类型、伞护种/旗舰种、生态功能、环境要素、主要威胁因素等特征。

### b) 形成评估方案

根据特征分析结果，针对评估内容选取反映国家公园特征情况的评估指标，收集评估所需的基础资料与数据，形成针对性的评估方案。

### c) 指标计算与评分定级

根据评估方案，从生态环境状况和生态环境变化两方面，对各项指标进行定量或定性评估，获取各项指标值，计算评估分数，确定生态环境状况评估等级和生态环境变化评估等级。

### d) 形成评估结果

根据生态环境状况评估等级和生态环境变化评估等级，综合判定生态环境保护成效评估结果等级，并结合评估周期内发生的突发环境事件、重大生态破坏事件等情况，对评估结果等级进行相应调整。

### e) 编写评估报告

编制国家公园生态环境保护成效评估报告，主要内容包括前言、总则、国家公园基本情况、特征分析与指标选取、国家公园生态环境状况评估、国家公园生态环境变化评估、评估结果、存在的主要问题、工作建议、附件、附图等。

## 6 评估指标体系

国家公园生态环境保护成效评估指标包括生态系统原真性、生态系统完整性、物种多样性、生态功

能、水环境质量、主要威胁因素、违法违规情况等 7 项评估内容, 共 22 个评估指标, 见表 1。评估指标含义、数据来源和计算方法见附录 A。

表 1 国家公园生态环境保护成效评估指标

评估内容	编号	评估指标	适用范围
生态系统原真性	1	自然生态系统面积比例	适用于所有国家公园
	2	植被覆盖指数	
	3	自然岸线保有率*	
生态系统完整性	4	生境完整性指数	适用于所有国家公园
	5	自然遗迹保存程度*	
	6	国家重点保护野生动植物种数	
物种多样性	7	伞护种/旗舰种种群数量	适用于所有国家公园
	8	伞护种/旗舰种适宜生境面积	
	9	水源涵养*	
生态功能	10	土壤保持*	适用于具有水源涵养功能的国家公园
	11	防风固沙*	
	12	海岸带防护*	
	13	固碳*	
	14	地表水水质*	适用于具有地表水水域的国家公园
水环境质量	15	海水水质*	
主要威胁因素	16	核心区常住人口密度	适用于所有国家公园
	17	一般控制区常住人口密度	
	18	核心区人为干扰指数	
	19	一般控制区人为干扰指数	
	20	外来入侵物种入侵度	
违法违规情况	21	违法违规问题整改率	适用于所有国家公园
	22	新增违法违规问题	

注 1: 若评估的国家公园不涉及“\*”指标, 则不纳入评估范围。  
 注 2: 违法违规问题整改率用于生态环境状况评估, 新增违法违规问题用于生态环境变化评估。  
 注 3: 若国家公园管理机构无法提供某一评估指标的数据, 或提供的数据不可信, 则该评估指标在生态环境状况评估和生态环境变化评估赋分时, 得分不超过该指标满分的 1/2。  
 注 4: 核心保护区人为干扰指数、一般控制区人为干扰指数涉及的人为活动分类体系见附录 B。

## 7 生态环境状况评估

### 7.1 生态环境状况评分

国家公园生态环境状况评估采用定量评估与定性评估相结合的方法。根据评估指标的现状情况, 结合现场考察, 判定每项评估指标的分数, 计算国家公园生态环境状况评分 (ES), ES 满分为 100 分, 评分依据见附录 C。

ES 按照公式 (1) 计算:

$$ES = \sum_{i=1}^m v_i \times S_i \quad (1)$$

式中:

ES——生态环境状况评分;

$m$ ——评估指标的数量;  
 $i$ ——评估指标的序号;  
 $v_i$ ——第  $i$  项指标的权重系数;  
 $S_i$ ——第  $i$  项指标的分值。

## 7.2 生态环境状况评估等级

根据国家公园生态环境状况评分 ( $ES$ ) 结果, 将生态环境状况分为三个等级, 即一级 ( $ES \geq 85$ )、二级 ( $60 \leq ES < 85$ )、三级 ( $ES < 60$ ), 见表 2。

表 2 国家公园生态环境状况评估等级

等级	一级	二级	三级
分值范围	$ES \geq 85$	$60 \leq ES < 85$	$ES < 60$

## 8 生态环境变化评估

### 8.1 一般规定

国家公园生态环境变化评估是对生态系统原真性、生态系统完整性、物种多样性、生态功能、水环境质量、主要威胁因素和违法违规情况的综合评分。

### 8.2 生态系统原真性变化评分

生态系统原真性变化评分 ( $EC_1$ ) 的最大分值 [ $C_{i(max)}$ ] 为 15 分, 评分标准见表 3。

$EC_1$  按照公式 (2) 计算:

$$EC_1 = \sum_{i=1}^a v_i \times C_i \quad (2)$$

式中:

$EC_1$ ——生态系统原真性变化评分;

$a$ ——生态系统原真性评估内容中选取的指标数量;

$i$ ——评估指标的序号;

$v_i$ ——第  $i$  项指标的权重系数, 根据选取的指标数量平均确定;

$C_i$ ——第  $i$  项指标的分值。

第  $i$  项指标在  $0 \sim C_{i(max)}$  之间的分值  $C_i$  按照公式 (3) 计算:

$$C_i = \frac{\Delta A_i - Z_{i(min)}}{Z_{i(max)} - Z_{i(min)}} \times C_{i(max)} \quad (3)$$

$$\Delta A_i = \frac{A_i(T_2) - A_i(T_1)}{A_i(T_1)} \times 100\% \quad (4)$$

式中:

$C_i$ ——第  $i$  项指标的分值;

$\Delta A_i$ ——评估周期内第  $i$  项指标的变化率, 按照公式 (4) 计算;

$C_{i(max)}$ ——第  $i$  项指标的最大分值;

$Z_{i \text{ (max)}}$ ——第  $i$  项指标在  $0 \sim C_{i \text{ (max)}}$  分之间  $\Delta A_i$  对应的最大值;

$Z_{i \text{ (min)}}$ ——第  $i$  项指标在  $0 \sim C_{i \text{ (max)}}$  分之间  $\Delta A_i$  对应的最小值;

$A_i (T_1)$ ——第  $i$  项指标在  $T_1$  (前一时期) 的数值;

$A_i (T_2)$ ——第  $i$  项指标在  $T_2$  (后一时期) 的数值。

表 3 生态系统原真性变化评分标准

评估内容	评估指标	$C_{i \text{ (max)}}$ 15 分	0~15 分之间		0 分	权重系数 $v_i$	备注
			$Z_{i \text{ (max)}}$	$Z_{i \text{ (min)}}$			
生态系统 原真性	自然生态系统面 积比例	$\Delta A_i \geq 3\%$	3%	-3%	$\Delta A_i \leq -3\%$	$\frac{1}{a}$	若评估周期内两期指标值在 95%及以上, 赋 15 分。
	植被覆盖指数					$\frac{1}{a}$	若评估周期内两期指标值在 0.8及以上, 赋 15 分。
	自然岸线保有率					$\frac{1}{a}$	若评估周期内两期指标值在 80%及以上, 赋 15 分。

### 8.3 生态系统完整性变化评分

生态系统完整性变化评分 ( $EC_2$ ) 的最大分值 [ $C_{i \text{ (max)}}$ ] 为 15 分, 评分标准见表 4。

$EC_2$  按照公式 (5) 计算:

$$EC_2 = \sum_{i=1}^b v_i \times C_i \quad (5)$$

式中:

$EC_2$ ——生态系统完整性变化评分;

$b$ ——生态系统完整性评估内容中选取的指标数量;

$i$ ——评估指标的序号;

$v_i$ ——第  $i$  项指标的权重系数, 根据选取的指标数量平均确定;

$C_i$ ——第  $i$  项指标的分值, 在  $0 \sim C_{i \text{ (max)}}$  分之间的分值用公式 (3) 计算。

表 4 生态系统完整性变化评分标准

评估内容	评估指标	$C_{i \text{ (max)}}$ 15 分	0~15 分之间		0 分	权重系数 $v_i$	备注
			$Z_{i \text{ (max)}}$	$Z_{i \text{ (min)}}$			
生态系统 完整性	生境完整性指数	$\Delta A_i \geq 3\%$	3%	-3%	$\Delta A_i \leq -3\%$	$\frac{1}{b}$	若评估周期内两期指标值在 95%及以上, 赋 15 分。
	自然遗迹保存程度					$\frac{1}{b}$	/

### 8.4 物种多样性变化评分

物种多样性变化评分 ( $EC_3$ ) 的最大分值 [ $C_{i \text{ (max)}}$ ] 为 20 分, 评分标准见表 5。

$EC_3$  按照公式 (6) 计算:

$$EC_3 = \sum_{i=1}^c v_i \times C_i \quad (6)$$

式中:

$EC_3$ ——物种多样性变化评分;

$c$ ——物种多样性评估内容中选取的指标数量;  
 $i$ ——评估指标的序号;  
 $v_i$ ——第  $i$  项指标的权重系数, 根据选取的指标数量平均确定;  
 $C_i$ ——第  $i$  项指标的分值, 在  $0 \sim C_{i \text{ (max)}}$  分之间的分值用公式 (3) 计算。

表 5 物种多样性变化评分标准

评估内容	评估指标	$C_{i \text{ (max)}}$ 20 分	0~20 分之间		0 分	权重系数 $v_i$
			$Z_{i \text{ (max)}}$	$Z_{i \text{ (min)}}$		
物种多样性	国家重点保护野生动植物种数	$\Delta A_i \geq 3\%$	3%	-3%	$\Delta A_i \leq -3\%$	$\frac{1}{c}$
	伞护种/旗舰种种群数量					$\frac{1}{c}$
	伞护种/旗舰种适宜生境面积					$\frac{1}{c}$

注 1: 针对伞护种/旗舰种种群数量, 如果国家公园有多种伞护种或旗舰种, 计算每种物种种类数量的变化情况, 以平均得分作为该指标的最终得分。  
注 2: 针对伞护种/旗舰种适宜生境面积, 如果国家公园有多种伞护种或旗舰种, 计算每种物种适宜生境面积的变化情况, 以平均得分作为该指标的最终得分。

## 8.5 生态功能变化评分

生态功能变化评分 ( $EC_4$ ) 的最大分值 [ $C_{i \text{ (max)}}$ ] 为 10 分, 评分标准见表 6。

$EC_4$  按照公式 (7) 计算:

$$EC_4 = \sum_{i=1}^d v_i \times C_i \quad (7)$$

式中:

$EC_4$ ——生态功能变化评分;

$d$ ——生态功能评估内容中选取的指标数量;

$i$ ——评估指标的序号;

$v_i$ ——第  $i$  项指标的权重系数, 根据选取的指标数量平均确定;

$C_i$ ——第  $i$  项指标的分值, 在  $0 \sim C_{i \text{ (max)}}$  分之间的分值用公式 (3) 计算。

表 6 生态功能变化评分标准

评估内容	评估指标	$C_{i \text{ (max)}}$ 10 分	0~10 分之间		0 分	权重系数 $v_i$
			$Z_{i \text{ (max)}}$	$Z_{i \text{ (min)}}$		
生态功能	水源涵养	$\Delta A_i \geq 5\%$	5%	-5%	$\Delta A_i \leq -5\%$	$\frac{1}{d}$
	土壤保持					$\frac{1}{d}$
	防风固沙					$\frac{1}{d}$
	海岸带防护					$\frac{1}{d}$
	固碳					$\frac{1}{d}$

## 8.6 水环境质量变化评分

水环境质量变化评分 ( $EC_5$ ) 的最大分值 [ $C_{i(max)}$ ] 为 10 分, 评分标准见表 7。

$EC_5$  按照公式 (8) 计算:

$$EC_5 = \sum_{i=1}^e v_i \times C_i \quad (8)$$

式中:

$EC_5$ —水环境质量变化评分;

$e$ —水环境质量评估内容中选取的指标数量;

$i$ —评估指标的序号;

$v_i$ —第  $i$  项指标的权重系数, 根据选取的指标数量平均确定;

$C_i$ —第  $i$  项指标的分值, 在  $0 \sim C_{i(max)}$  分之间的分值用公式 (3) 计算。

表 7 水环境质量变化评分标准

评估内容	评估指标	$C_{i(max)}$ 10 分	0~10 分之间		0 分	权重系数 $v_i$	备注
			$Z_{i(max)}$	$Z_{i(min)}$			
水环境质量	地表水水质	$\Delta A_i \geq 10\%$	10%	-10%	$\Delta A_i \leq -10\%$	$\frac{1}{e}$	若评估周期内两期指标值为 100%, 赋 10 分。
	海水水质					$\frac{1}{e}$	

## 8.7 主要威胁因素变化评分

主要威胁因素变化评分 ( $EC_6$ ) 的最大分值 [ $C_{i(max)}$ ] 为 30 分, 评分标准见表 8。

$EC_6$  按照公式 (9) 计算:

$$EC_6 = \sum_{i=1}^5 v_i \times C_i \quad (9)$$

式中:

$EC_6$ —主要威胁因素变化评分;

$i$ —评估指标的序号;

$v_i$ —第  $i$  项指标的权重系数;

$C_i$ —第  $i$  项指标的分值, 在  $0 \sim C_{i(max)}$  分之间的分值用公式 (3) 计算。

表 8 主要威胁因素变化评分标准

评估内容	评估指标	$C_{i(max)}$ 30 分	0~30 分之间		0 分	权重系数 $v_i$	备注
			$Z_{i(max)}$	$Z_{i(min)}$			
主要威胁因素	核心保护区常住人口密度	$\Delta A_i \leq -10\%$	-10%	10%	$\Delta A_i \geq 10\%$	0.25	若评估周期内两期指标值为 0, 赋 30 分。
	一般控制区常住人口密度					0.15	
	核心保护区人为干扰指数					0.25	
	一般控制区人为干扰指数					0.15	
	外来入侵物种入侵度					0.20	

注: 针对外来入侵物种入侵度, 分别计算外来入侵物种数和单个外来入侵物种入侵面积的变化情况, 以最低得分作为该指标的最终得分。

## 8.8 违法违规情况

违法违规情况 ( $EC_7$ ) 为扣分项, 扣分标准见表 9。

表 9 违法违规情况扣分标准

评估内容	评估指标	扣分标准
违法违规情况	新增违法违规问题	无新增违法违规问题, 不扣分
		评估周期内核心保护区新增违法违规问题, 原则上按 2 分/个扣分
		评估周期内一般控制区新增违法违规问题, 原则上按 1 分/个扣分

注 1: 新增违法违规问题按累计数量扣分, 扣满 10 分为止。  
注 2: 国家公园主动发现、处理或整改完成的新增违法违规问题, 可酌情减少扣分。

## 8.9 生态环境变化评分

国家公园生态环境变化评分 ( $EC$ ) 满分为 100 分。

$EC$  按照公式 (10) 计算:

$$EC = EC_1 + EC_2 + EC_3 + EC_4 + EC_5 + EC_6 + EC_7 \quad (10)$$

式中:

$EC$ —生态环境变化评分;

$EC_1$ —生态系统原真性变化评分, 最大分值为 15 分;

$EC_2$ —生态系统完整性变化评分, 最大分值为 15 分;

$EC_3$ —物种多样性变化评分, 最大分值为 20 分;

$EC_4$ —生态功能变化评分, 最大分值为 10 分;

$EC_5$ —水环境质量变化评分, 最大分值为 10 分;

$EC_6$ —主要威胁因素变化评分, 最大分值为 30 分;

$EC_7$ —违法违规情况, 采用扣分方式赋分, 分值介于 -10~0 分之间。

## 8.10 生态环境变化评估等级

根据国家公园生态环境变化评分 ( $EC$ ) 结果, 将生态环境变化分为五个等级, 即明显变好 ( $EC \geq 85$ )、变好 ( $65 \leq EC < 85$ )、基本持平 ( $50 \leq EC < 65$ )、变差 ( $30 \leq EC < 50$ )、明显变差 ( $EC < 30$ ), 见表 10。

表 10 国家公园生态环境变化评估等级

等级	明显变好	变好	基本持平	变差	明显变差
分值范围	$EC \geq 85$	$65 \leq EC < 85$	$50 \leq EC < 65$	$30 \leq EC < 50$	$EC < 30$

## 9 评估结果

### 9.1 生态环境保护成效评估结果等级划分

根据生态环境状况评估等级和生态环境变化评估等级综合判定国家公园生态环境保护成效评估结果, 分为优、良、中、差四个等级, 见表 11。

表 11 国家公园生态环境保护成效评估结果等级划分

评估结果		生态环境变化				
		明显变好	变好	基本持平	变差	明显变差
生态环境状况	一级	优	优	良	中	差
	二级	优	良	良	中	差
	三级	优	良	中	差	差

## 9.2 生态环境保护成效评估结果等级调整

评估周期内, 若出现以下情况, 国家公园生态环境保护成效评估结果等级应进行相应调整:

a) 出现以下任意一种情况, 国家公园生态环境保护成效评估结果等级调整为差:

- 1) 按照《国家突发环境事件应急预案》, 国家公园内发生人为因素引发的特大、重大等级的突发环境事件;
  - 2) 按照《重大生态破坏事件判定规程(试行)》, 国家公园内发生特别重大、重大生态破坏事件。
- b) 按照《国家突发环境事件应急预案》, 国家公园内发生人为因素引发的较大、一般等级的突发环境事件, 且未按时限完成整改, 生态环境保护成效评估结果等级降一级。

## 10 评估报告

国家公园生态环境保护成效评估报告编写提纲参见附录 D。

附录 A  
(规范性附录)  
评估指标含义、数据来源和计算方法

#### A. 1 自然生态系统面积比例

指国家公园内除建设用地、农业生产生活用地以外的生态系统面积占国家公园总面积的比例。

自然生态系统面积比例按照公式 (A.1) 计算:

$$P_{\text{NE}} = \frac{\sum_{i=1}^n A_i}{A_{\text{T}}} \times 100\% \quad (\text{A.1})$$

式中:

$P_{\text{NE}}$ —自然生态系统面积比例;

$n$ —国家公园自然生态系统类型数量;

$A_i$ —第  $i$  个自然生态系统的面积;

$A_{\text{T}}$ —国家公园总面积。

数据来源: 遥感监测与地面调查。

#### A. 2 植被覆盖指数

指国家公园内植被的覆盖状况, 反映植被生长态势和活力。

植被覆盖指数按照公式 (A.2) 计算:

$$FVC = \frac{NDVI - NDVI_{\text{soil}}}{NDVI_{\text{veg}} - NDVI_{\text{soil}}} \quad (\text{A.2})$$

式中:

$FVC$ —植被覆盖指数;

$NDVI$ —混合像元的  $NDVI$  值;

$NDVI_{\text{soil}}$ —纯裸土覆盖像元的  $NDVI$  值;

$NDVI_{\text{veg}}$ —纯植被覆盖像元的  $NDVI$  值。

数据来源: 遥感监测与地面调查。

#### A. 3 自然岸线保有率

指国家公园内自然岸线长度占国家公园岸线总长度的比例。经过整治、修复、恢复等措施, 已具有自然岸线形态特征和生态功能的岸线, 也属于自然岸线。

自然岸线保有率按照公式 (A.3) 计算:

$$NC = \frac{NC_1}{CL_t} \times 100\% \quad (\text{A.3})$$

式中:

$NC$ —自然岸线保有率;

$NC_l$ ——国家公园内自然岸线长度；

$CL_t$ ——国家公园内岸线总长度。

自然岸线保有率分为大陆自然海岸线保有率和重要河湖自然岸线保有率，前者为国家公园内大陆自然海岸线长度与总长度的比例，后者为评估区内重要河湖自然岸线长度与总长度的比例。同时存在大陆自然海岸线和重要河湖自然岸线时，按照公式（A.4）计算：

$$NC = \left( \frac{NC_{la}}{CL_{ta}} \times 0.5 + \frac{NC_{lb}}{CL_{tb}} \times 0.5 \right) \times 100\% \quad (A.4)$$

式中：

$NC$ ——自然岸线保有率；

$NC_{la}$ ——国家公园内大陆自然海岸线长度；

$CL_{ta}$ ——国家公园内海岸线总长度；

$NC_{lb}$ ——国家公园内重要河湖自然岸线长度；

$CL_{tb}$ ——国家公园内重要河湖岸线总长度。

数据来源：遥感监测与地面调查。

#### A. 4 生境完整性指数

指国家公园内自然生态系统维持其连通性和抵抗破碎化的能力，反映国家公园生境的完整性程度。

生境完整性指数按照公式（A.5）计算：

$$I_{NE} = 0.4 \times CONNECT + 0.6 \times (1 - DIVISION) \times 100 \quad (A.5)$$

式中：

$I_{NE}$ ——生境完整性指数，介于 0~100 之间，值越大反映生境越完整；

$CONNECT$ ——景观连接度指数，反映生境相互连通的程度，采用景观分析软件 Fragstats 计算获取；

$DIVISION$ ——景观破碎度指数，反映生境被割裂、破碎化的程度，采用景观分析软件 Fragstats 计算获取。

数据来源：遥感监测与地面调查。

#### A. 5 自然遗迹保存程度

指国家公园内未受到人为干扰或破坏的地质遗迹、古生物遗迹数量或面积。自然遗迹相关调查方法参见 DZ/T 0303。

数据来源：地面调查与遥感监测。

#### A. 6 国家重点保护野生动植物种数

指国家公园内国家重点保护野生动物、植物种类数量。国家重点保护野生动植物种类参照《国家重点保护野生动物名录》《国家重点保护野生植物名录》。

数据来源：地面调查与资料调查。

#### A. 7 伞护种/旗舰种种群数量

指国家公园内伞护种或旗舰种种群的个体数量,既可用绝对数量(物种准确的个体计数数量、分布点)表示,也可用相对数量(样方内个体数量或被红外相机监测到的频次等)表示。全国主要伞护种/旗舰种名录参见GB/T 39737。调查方法参见HJ 1311。

数据来源:地面调查、遥感监测与模型测算。

#### A. 8 伞护种/旗舰种适宜生境面积

指国家公园内适宜伞护种或旗舰种个体、种群正常生活或繁衍后代的生境面积。

数据来源:地面调查、遥感监测与模型测算。

#### A. 9 水源涵养

生态系统通过其结构和过程拦截、滞蓄降水,增强土壤下渗,涵养土壤水分和补充地下水、调节河流流量,增加可利用水资源量的功能。

采用水量平衡方程计算水源涵养量,计算方法参见GB/T 43678。

数据来源:地面观测与模型测算。

#### A. 10 土壤保持

生态系统通过其结构与过程保护土壤,降低雨水的侵蚀能力,减少土壤流失的功能。

基于修正土壤流失方程(RUSLE)计算土壤保持量,计算方法参见GB/T 43678。

数据来源:地面观测与模型测算。

#### A. 11 防风固沙

生态系统通过植被增加土壤抗风能力,降低风力侵蚀和风沙危害的功能。

采用修正风蚀方程计算防风固沙量,计算方法参见GB/T 43678。

数据来源:地面观测与模型测算。

#### A. 12 海岸带防护

生态系统减低海浪、风暴潮,避免或减小海堤或海岸侵蚀的功能。

计算方法参见GB/T 43678。

数据来源:遥感监测与统计调查。

#### A. 13 固碳

生态系统吸收二氧化碳合成有机物质,将碳固定在植物和土壤中,降低大气中二氧化碳浓度的功能。

计算方法参见GB/T 43678。

数据来源:地面观测与模型测算。

#### A.14 地表水水质

指国家公园内江河、湖泊等主要地表水水体监测断面（点位）中，达到Ⅰ类水质的断面（点位）数量占全部断面（点位）数量的比例。监测点位包括国家公园内国控、省控监测点位。针对只有一个监测断面（点位）的情况，计算每项监测指标的数值变化，以最低得分作为该指标的最终得分。评价标准参照GB 3838。

数据来源：环境监测。

#### A.15 海水水质

指国家公园内海水水质达到一类和二类的监测点位数量占国家公园内全部监测点位数量的比例。监测点位包括国家公园内国控、省控监测点位。针对只有一个监测断面（点位）的情况，则计算每项监测指标的数值变化，以最低得分作为该指标的最终得分。评价标准参照GB 3097、HJ 442.10、HJ 1300。

数据来源：环境监测。

#### A.16 核心保护区常住人口密度

指国家公园核心保护区内单位面积的常住人口数量。

数据来源：统计调查。

#### A.17 一般控制区常住人口密度

指国家公园一般控制区内单位面积的常住人口数量。

数据来源：统计调查。

#### A.18 核心保护区人为干扰指数

指人为活动对国家公园核心保护区的干扰程度。根据人为活动的类型、面积等因素综合确定。

核心保护区人为干扰指数按照公式（A.6）计算：

$$DI_C = \frac{\sum_{i=1}^9 W_i A_i}{A_C} \times 100\% \quad (A.6)$$

式中：

$DI_C$ ——核心保护区人为干扰指数；

$W_i$ ——第  $i$  种人为活动干扰权重，包括 9 种人为活动类型，干扰权重见表 A.1；

$A_i$ ——核心保护区内第  $i$  种人为活动面积；

$A_C$ ——核心保护区面积。

表 A.1 国家公园人为活动类型对生态系统干扰权重

类型	矿产资源开发	工业开发	能源开发	旅游开发	交通开发	养殖开发	种植开发	居民点	其他开发
权重	0.20	0.17	0.12	0.11	0.11	0.09	0.06	0.06	0.08

数据来源：遥感监测与地面调查。遥感监测数据源空间分辨率要求优于 2 m，人为活动遥感解译技

术方法参见 HJ 1156。

#### A. 19 一般控制区人为干扰指数

指人为活动对国家公园一般控制区的干扰程度。根据人为活动的类型、面积等因素综合确定。

一般控制区人为干扰指数按照公式 (A.7) 计算：

$$DI_G = \frac{\sum_{i=1}^9 W_i A_i}{A_G} \times 100\% \quad (A.7)$$

式中：

$DI_G$  ——一般控制区人为干扰指数；

$W_i$  ——第  $i$  种人为活动干扰权重，包括 9 种人为活动类型，干扰权重见表 A.1；

$A_i$  ——一般控制区内第  $i$  种人为活动面积；

$A_G$  ——一般控制区面积。

数据来源：遥感监测与地面调查。遥感监测数据源空间分辨率要求优于 2 m，人为活动遥感解译技术方法参见 HJ 1156。

#### A. 20 外来入侵物种入侵度

指国家公园内外来入侵物种的危害程度，采用外来入侵物种种类数或入侵面积来表示。外来入侵物种包括外来入侵动物和外来入侵植物。外来入侵物种种类参照国家颁布的外来入侵物种名录。

数据来源：地面调查与资料调查。

#### A. 21 违法违规问题整改率

指国家公园内已完成整改的问题数量占累计发现的违法违规问题总数的比例。

数据来源：国家公园生态环境问题台账。

#### A. 22 新增违法违规问题

指国家公园评估周期内新增的违法违规问题数量。违法违规问题指国家公园生态环境问题台账中需整改的问题。

数据来源：国家公园生态环境问题台账。

**附录 B**  
**(规范性附录)**  
**国家公园人为活动分类体系**

**表 B.1 国家公园人为活动分类体系**

一级类型	二级类型	编码	定义
矿产资源开发	1		采矿、采石、采砂（沙、土）等生产活动占用的场地、附属设施及尾矿堆放场地
	矿产开采	11	开采各种矿产资源（除砂石等建筑用料）的区域如能源矿产、金属矿产、非金属矿产和水气矿产等的用地、配套设施用地、尾矿堆放地及矿产资源勘探区域
	采石（砂/沙/土）场	12	开采建筑石料或工业用砂（沙/土）料的场所及附属设施用地
工业开发	2		独立设置的工厂、工业园区等工业利用场地及附属服务设施
	工厂	21	工业企业的生产车间、仓储库房及其附属设施用地
	工业园	22	集中连片的工业生产厂房和配套服务设施用地
	盐田	23	用于生产盐的土地，包括晒盐场所、盐池及附属设施场地
能源开发	3		用于能源生产、传输和储存的各项设施及场地
	水电设施	31	用于水力发电的厂房、配套设施及场地
	风电设施	32	用于风力发电的风力发电机等配套设施及场地
	光伏设施	33	利用太阳能转化为电能的光伏发电设施及场地
	火电设施	34	利用可燃物作为燃料生产电能的设施及场地
	核电设施	35	利用核能生产电能的核电站设施及场地
	输变电设施	36	输变电站、输电线路、高压电塔等设施及场地
	油气设施	37	用于输送及储存石油、液化天然气等油气能源的管线设施及油罐等存储设施
旅游开发	4		用于开展商业、旅游、休闲娱乐活动的设施及场地
	游览设施	41	为游客参观游览建设的设施及场地，如栈道、廊桥、观景台、吊桥、漂流滑道、名胜古迹、旅游景点等
	游览辅助设施	42	为旅游提供商业、住宿、餐饮、停车、徒步等服务的设施及场地
交通开发	5		为运输货物和旅客提供行动线路或场所及其配套设施和用地
	机场	51	用于空中交通及供飞机起降的设施及场地
	港口/码头	52	人工修建的客运、货运、捕捞、工程/工作船舶停靠及其附属建筑物的场地
	交通服务场站	53	交通服务设施用地，包括公交枢纽及其附属设施用地、公路客运站、货运集散站及公共交通场站等用地
	铁路	54	供火车行驶、运输的轨道线路
	公路	55	指高速公路、国道、省道、县道和乡道。包括征地范围内的路堤、路堑、道沟、桥梁、汽车停靠站及为其服务的附属场地
养殖开发	其他道路	56	指城镇、村庄范围内公用道路及行道树用地，包括快速路、主干路、次干路、支路、专用人行道和非机动车道等其他道路及建设道路的临时用地
	6		在滩涂、近岸海域、沿江河及内陆，养殖经济动植物的场地
	淡水养殖场	61	利用池塘、水库、湖泊、江河以及其他内陆水域，养殖淡水水产经济动植物的场地
	海水养殖场	62	利用沿海的浅海滩涂及近岸海域，养殖海洋水产经济动植物的场地
	畜禽养殖场	63	养殖牲畜、家禽的场地

续表

一级类型	二级类型	编码	定义
种植开发	7		直接或间接为种植业生产所利用的土地
	水田	71	经常蓄水, 用于种植水稻、莲藕等水生农作物的土地
	旱地	72	主要靠天然降水或有灌溉设施浇灌种植旱生农作物的土地
	园地	73	用于种植经济林或其他经济作物的土地(包含大棚), 如种植人工商品林、水果、茶叶、蔬菜、药材等
居民点	8		因生产和生活需要而用于集聚定居的场地
	城镇居民点	81	城镇用于生活居住的各类房屋用地及其附属设施用地, 包括配套的商业服务设施和公共管理设施用地
	农村居民点	82	农村用于生活居住的宅基地及其附属设施用地
其他开发	9		无法划分到以上8种类别中的人为活动类型
	特殊用地	91	用于军事、科教文化、宣教、殡葬等活动的用地
	水利设施	92	指人工修建的输水渠道、泵站、渠首、拦河坝等常水位岸线以上的建(构)筑物用地
	人工湖库	93	指人工拦截汇集或挖掘形成的水库或坑塘
	围填海	94	人为改变海洋属性行为, 包括围海和填海
	其他	95	大规模林地开发、草地利用、湿地侵占(侵占自然湿地及围填湖、库、河道等)、景观建筑、不明构筑物建设等活动的场地及设施

**附录 C**  
**(规范性附录)**  
**国家公园生态环境状况评分依据**

**表 C.1 国家公园生态环境状况评分依据**

评估内容	评估指标	评分依据	分值	权重系数 $v_i$
生态系统原真性 (15分)	自然生态系统 面积比例	自然生态系统面积比例达 95%及以上	13~15	$\frac{1}{a}$
		自然生态系统面积比例介于 90%~95% (不含 95%)	9~12	
		自然生态系统面积比例介于 85%~90% (不含 90%)	5~8	
		自然生态系统面积比例低于 85%	0~4	
	植被覆盖指数	植被覆盖指数高	13~15	$\frac{1}{a}$
		植被覆盖度指数较高	9~12	
		植被覆盖度指数一般	5~8	
		植被覆盖度指数较低	0~4	
	自然岸线保有率	自然岸线保有率达 80%及以上	13~15	$\frac{1}{a}$
		自然岸线保有率介于 70%~80% (不含 80%)	9~12	
		自然岸线保有率介于 60%~70% (不含 70%)	5~8	
		自然岸线保有率低于 60%	0~4	
生态系统完整性 (15分)	生境完整性指数	生境完整性指数达 90 及以上	13~15	$\frac{1}{b}$
		生境完整性指数介于 80~90 (不含 90)	9~12	
		生境完整性指数介于 70~80 (不含 80)	5~8	
		生境完整性指数低于 70	0~4	
	自然遗迹保存 程度	自然遗迹保存完整未受破坏	13~15	$\frac{1}{b}$
		自然遗迹保存比较完整	9~12	
		自然遗迹保存相对完整, 受破坏程度低	5~8	
		自然遗迹受破坏程度较高	0~4	
物种多样性 (20分)	国家重点保护 野生动植物种数	国家重点保护野生动植物种数占所处自然生态地理区重点保护野生动植物种数的 70%及以上	16~20	$\frac{1}{c}$
		国家重点保护野生动植物种数占所处自然生态地理区重点保护野生动植物种数的 60%~70% (不含 70%)	11~15	
		国家重点保护野生动植物种数占所处自然生态地理区重点保护野生动植物种数的 50%~60% (不含 60%)	6~10	
		国家重点保护野生动植物种数占所处自然生态地理区重点保护野生动植物种数的 50%以下	0~5	
	伞护种/旗舰种 种群数量	伞护种/旗舰种种群个体数量充足, 足以保证物种的正常繁衍或生存	16~20	$\frac{1}{c}$
		伞护种/旗舰种的种群个体数量较多, 能保证物种的正常繁衍或生存	11~15	
		伞护种/旗舰种的种群数量较少, 基本能保证物种的正常繁衍或生存的最低需求	6~10	
		伞护种/旗舰种的种群数量较少, 不能保证物种的正常繁衍或生存的最低需求	0~5	

续表

评估内容	评估指标	评分依据	分值	权重系数 $v_i$
物种多样性 (20分)	伞护种/旗舰种 适宜生境面积	伞护种/旗舰种适宜生境面积大, 足以维持种群生存繁衍	16~20	$\frac{1}{c}$
		伞护种/旗舰种适宜生境面积较大, 能够维持种群生存繁衍	11~15	
		伞护种/旗舰种适宜生境面积一般, 基本能维持种群生存繁衍	6~10	
		伞护种/旗舰种适宜生境面积较小, 难以维持种群生存繁衍	0~5	
生态功能 (10分)	水源涵养	水源涵养功能高	9~10	$\frac{1}{d}$
		水源涵养功能较高	7~8	
		水源涵养功能一般	4~6	
		水源涵养功能低	0~3	
	土壤保持	土壤保持功能高	9~10	$\frac{1}{d}$
		土壤保持功能较高	7~8	
		土壤保持功能一般	4~6	
		土壤保持功能低	0~3	
	防风固沙	防风固沙功能高	9~10	$\frac{1}{d}$
		防风固沙功能较高	7~8	
		防风固沙功能一般	4~6	
		防风固沙功能低	0~3	
	海岸带防护	海岸带防护功能高	9~10	$\frac{1}{d}$
		海岸带防护功能较高	7~8	
		海岸带防护功能一般	4~6	
		海岸带防护功能低	0~3	
	固碳	固碳功能高	9~10	$\frac{1}{d}$
		固碳功能较高	7~8	
		固碳功能一般	4~6	
		固碳功能低	0~3	
水环境质量 (10分)	地表水水质	地表水水质达到I类的监测断面(点位)比例大于80%	9~10	$\frac{1}{e}$
		地表水水质达到或好于II类的监测断面(点位)比例大于80%	7~8	
		地表水水质达到或好于III类的监测断面(点位)比例大于80%	5~6	
		其他水质情况	0~4	
	海水水质	海水水质达到一类和二类的监测点位数量比例达90%及以上	9~10	$\frac{1}{e}$
		海水水质达到一类和二类的监测点位数量比例介于85%~90% (不含90%)	7~8	
		海水水质达到一类和二类的监测点位数量比例介于80%~85% (不含85%)	5~6	
		海水水质达到一类和二类的监测点位数量比例低于80%	0~4	
主要威胁因素 (30分)	核心保护区 常住人口密度	核心保护区内基本没有常住人口	26~30	0.25
		核心保护区内常住人口密度较低, 小于1人/km <sup>2</sup> , 对自然生态系统、自然景观、主要保护物种的影响较小	18~25	
		核心保护区内常住人口密度较高, 1人/km <sup>2</sup> ~5人/km <sup>2</sup> , 对自然生态系统、自然景观、主要保护物种的影响较大	10~17	
		核心保护区内常住人口密度高, 超过5人/km <sup>2</sup> , 对自然生态系统、自然景观、主要保护物种的影响大	0~9	

续表

评估内容	评估指标	评分依据	分值	权重系数 $v_i$	
主要威胁因素 (30 分)	一般控制区 常住人口密度	一般控制区内基本没有常住人口	26~30	0.15	
		一般控制区内常住人口密度较低, 小于 15 人/km <sup>2</sup> , 对自然生态系统、自然景观、主要保护物种的影响较小	18~25		
		一般控制区内常住人口密度较高, 15 人/km <sup>2</sup> ~25 人/km <sup>2</sup> , 对自然生态系统、自然景观、主要保护物种的影响较大	10~17		
		一般控制区内常住人口密度高, 超过 25 人/km <sup>2</sup> , 对自然生态系统、自然景观、主要保护物种的影响大	0~9		
	核心保护区 人为干扰指数	核心保护区内基本没有人为干扰	26~30	0.25	
		核心保护区人为干扰指数小于 0.1%, 开发建设强度较低, 对生态环境影响较小	18~25		
		核心保护区人为干扰指数介于 0.1%~0.6%, 开发建设强度较高, 对生态环境影响较大	10~17		
		核心保护区人为干扰指数超过 0.6%, 开发建设强度高, 对生态环境影响大	0~9		
	一般控制区 人为干扰指数	一般控制区内基本没有人为干扰	26~30	0.15	
		一般控制区人为干扰指数小于 0.1%, 开发建设强度较低, 对生态环境影响较小	18~25		
		一般控制区人为干扰指数介于 0.1%~0.6%, 开发建设强度较高, 对生态环境影响较大	10~17		
		一般控制区人为干扰指数超过 0.6%, 开发建设强度高, 对生态环境影响大	0~9		
违法违规情况 (-10~0 分)	违法违规问题 整改率	基本没有外来入侵物种	26~30	0.20	
		外来入侵物种入侵度较低	18~25		
		外来入侵物种入侵度较高	10~17		
		外来入侵物种入侵度高	0~9		
		违法违规问题整改率高, 达 90%及以上	-2~0		
		违法违规问题整改率较高, 介于 80%~90% (不含 90%)	-5~-3	1	
		违法违规问题整改率一般, 介于 70%~80% (不含 80%)	-8~-6		
		违法违规问题整改率低于 70%	-10~-9		

注: a、b、c、d、e 分别表示生态系统原真性、生态系统完整性、物种多样性、生态功能和水环境质量等评估内容中选取的指标数量。

附录 D  
(资料性附录)  
国家公园生态环境保护成效评估报告编写提纲

**D. 1 前言**

简要介绍国家公园生态环境保护成效评估的组织形式、工作过程与评估结果。

**D. 2 总则**

概述评估目标与原则、评估周期、编制依据等。

**D. 3 国家公园基本情况**

阐述国家公园历史沿革、自然环境、资源与景观概况、主要保护对象、保护价值、管理情况等信息。

**D. 4 特征分析与指标选取**

根据国家公园总体规划、综合科学考察报告、专项调查报告、实地调查监测数据、土地利用数据等资料,确定国家公园自然生态系统类型、伞护种/旗舰种、生态功能、环境要素、主要威胁因素等特征。阐述国家公园生态环境保护成效评估所选取的指标与选取理由,以及所使用的相关数据及其来源。

**D. 5 国家公园生态环境状况评估**

分别从生态系统原真性、生态系统完整性、物种多样性、生态功能、水环境质量、主要威胁因素、违法违规情况等评估内容,阐述国家公园的生态环境状况。

**D. 6 国家公园生态环境变化评估**

分别从生态系统原真性、生态系统完整性、物种多样性、生态功能、水环境质量、主要威胁因素、违法违规情况等评估内容,阐述国家公园的生态环境变化情况。

**D. 7 评估结果**

分别列出所选指标在生态环境状况和生态环境变化两个方面的评估分数,给出国家公园生态环境保护成效评估结果。

**D. 8 存在的主要问题**

阐述国家公园在生态环境保护成效方面存在的主要问题。

D. 9 工作建议

结合国家公园实际情况，根据评估结果和存在的主要问题，提出相关意见和建议。

D. 10 附件

评估所用的原始数据、计算过程和具体数值等内容。

D. 11 附图

- a) 国家公园地理位置图；
- b) 国家公园遥感影像图；
- c) 国家公园管控分区图；
- d) 国家公园生态系统类型分布图；
- e) 国家公园植被覆盖状况分布图；
- f) 国家公园国家重点保护野生动植物分布图；
- g) 国家公园伞护种/旗舰种适宜生境分布图；
- h) 国家公园水质监测点位分布图。