生态功能区划暂行规程

**前 言**

根据《中华人民共和国环境保护法》和《全国生态环境保护纲要》制定本规程。

本规程规定了生态功能区划的一般原则、方法、程序、内容和要求。

本规程自2003年5月5日起实施。

本规程的附件A、附件B、附件C、附件D和附件E都是规程的附件。

本规程由中国科学院编制。

本规程由国家环境保护总局负责解释。

**目 录**

1. 主题内容与适用范围

2. 引用标准

3. 术语和定义

4. 总则

5. 生态环境现状评价

6. 生态环境敏感性评价

7. 生态服务功能重要性评价

8. 生态功能区划

附件A 生态功能区划报告的编制提纲

附件B 生态环境现状评价方法

附件C 生态系统敏感性评价方法

附件D 生态系统服务功能评价方法

附件E 中国综合生态环境区划方案

**1 主题内容与适用范围**

**1.1 主题内容**

本规程规定了生态功能区划的一般原则、方法、程序、内容和要求，目的是指导有关部门组织制订生态功能区划，明确区域生态系统服务功能重要性与生态环境敏感性，确定区域生态功能分区，为制定生态环境保护与建设规划、维护区域生态安全、促进社会经济可持续发展提供科学依据，为环境管理和决策部门提供管理信息和管理手段。

**1.2 适用范围**

本规程主要适用于省域生态服务功能和生态敏感性评价及生态功能分区，对于非省域地区可以参考本规程执行。

**2 引用标准**

2.1 地表水环境质量标准（GB3838-2002）

2.2 环境空气质量标准（GB3095-1996）

2.3 水土保持技术规范（SD238-87）

2.4 土壤侵蚀分类分级标准（SL190-96）

**3 术语和定义**

下列术语定义适用于本规程。

3.1 生态环境问题：由于人类活动引起的自然生态系统退化、环境质量恶化及由此衍生的不良生态环境效应，包括土壤侵蚀、沙漠化、酸雨、土壤盐渍化、草地退化、生物多样性丧失与水环境污染等。

3.2 生态服务功能：指生态系统及其生态过程所形成的有利于人类生存与发展的生态环境条件与效用，例如森林生态系统的水源涵养功能、土壤保持功能、气候调节功能、环境净化功能等。

3.3 生态过程：指生态系统中物质、能量、信息的输入、输出、流动、转化、储存与分配。包括食物链、生态系统演替、能量流动、物质循环、反馈控制等过程。

3.4 生态环境敏感性：指生态系统对人类活动反应的敏感程度，用来反映产生生态失衡与生态环境问题的可能性大小。

3.5 生态功能区划：根据区域生态环境要素、生态环境敏感性与生态服务功能空间分异规律，将区域划分成不同生态功能区的过程。其目的是为制定区域生态环境保护与建设规划、维护区域生态安全、以及资源合理利用与工农业生产布局、保育区域生态环境提供科学依据。并为环境管理部门和决策部门提供管理信息与管理手段。

**4 总则**

**4.1 生态功能区划目标**

4.1.1 明确区域生态系统类型的结构与过程及其空间分布特征。

4.1.2 明确区域主要生态环境问题、成因及其空间分布特征。

4.1.3 评价不同生态系统类型的生态服务功能及其对区域社会经济发展的作用。

4.1.4 明确区域生态环境敏感性的分布特点与生态环境高敏感区。

4.1.5 提出生态功能区划，明确各功能区的生态环境与社会经济功能。

**4.2 生态功能区划原则**

根据生态功能区划的目的，区域生态服务功能与生态环境问题形成机制与区域分异规律，生态功能区划应遵循以下原则：

4.2.1 可持续发展原则：生态功能区划的目的是促进资源的合理利用与开发，避免盲目的资源开发和生态环境破坏，增强区域社会经济发展的生态环境支撑能力，促进区域的可持续发展。

4.2.2 发生学原则：根据区域生态环境问题、生态环境敏感性、生态服务功能与生态系统结构、过程、格局的关系，确定区划中的主导因子及区划依据。

4.2.3 区域相关原则：在空间尺度上，任一类生态服务功能都与该区域，甚至更大范围的自然环境与社会经济因素相关，在评价与区划中，要从全省、流域、全国甚至全球尺度考虑。

4.2.4 相似性原则：自然环境是生态系统形成和分异的物质基础，虽然在特定区域内生态环境状况趋于一致，但由于自然因素的差别和人类活动影响，使得区域内生态系统结构、过程和服务功能存在某些相似性和差异性。生态功能区划是根据区划指标的一致性与差异性进行分区的。但必须注意这种特征的一致性是相对一致性。不同等级的区划单位各有一致性标准。

4.2.5 区域共轭性原则：区域所划分对象的必须是具有独特性，空间上完整的自然区域。即任何一个生态功能区必须是完整的个体，不存在彼此分离的部分。

**4.3 生态功能区划应包括以下内容**

（1）生态环境现状评价

（2）生态环境敏感性评价

（3）生态服务功能重要性评价

（4）生态功能分区方案

（5）各生态功能区概述

**4.4 生态功能区划可以按以下工作流程开展**（略）

**5 生态环境现状评价**

**5.1 评价要求**

（1）现状评价是在区域生态环境调查的基础上，针对本区域的生态环境特点，分析区域生态环境特征与空间分异规律，评价主要生态环境问题的现状与趋势。

（2）评价生态环境现状应综合考虑如下几个方面：

自然环境要素：地质、地貌、气候、水文、土壤、植被等方面。

社会经济条件：人口、经济发展、产业布局等方面。

人类活动及其影响：土地利用、城镇分布、污染物排放、环境质量状况等方面。

（3）现状评价必须明确区域主要生态环境问题及其成因，要分析该地区生态环境的历史变迁，突出地区重点问题。

**5.2 评价内容**

生态环境现状评价要针对目前主要生态环境问题的形成和演变过程，评价内容应包括：

（1）土壤侵蚀

（2）沙漠化

（3）盐渍化

（4）石漠化

（5）水资源和水环境

（6）植被与森林资源

（7）生物多样性

（8）大气环境状况和酸雨问题

（9）滩涂与海岸带

（10）与生态环境保护有关的自然灾害，如泥石流、沙尘暴、洪水等

（11）其它环境问题，如土壤污染、河口污染、赤潮、农业面源污染和非工业点源污染等

**5.3 评价方法**

生态环境现状分析可以应用定性与定量相结合的方法进行。在评价中应利用遥感数据、地理信息系统技术等先进的方法与技术手段。

（1）土壤侵蚀：可以用土壤侵蚀模数法或土壤水蚀调查法评价，具体方法、指标与分级标准参见附件B1。

（2）沙漠化：可用风蚀侵蚀模数法或土壤风蚀调查法评价，具体方法与指标参见附件B2。

（3）盐渍化：土壤盐渍化是指干旱、半干旱、亚湿润干旱区由于旱地灌溉而形成的土壤次生盐渍化，可用土壤含盐量评价土壤盐渍化程度，具体指标参见附件B3。

（4）石漠化：可根据土壤侵蚀程度、岩石裸露情况、植被覆盖度、坡度、土层厚度等因素的综合特征进行评价，具体指标参见附件B4。

（5）水资源和水环境状况：水资源状况可通过分析地表水、地下水、过境水资源，以及水资源总量与可用水资源量等，比较人均水资源量及单位土地面积水资源量及变化趋势。

水环境状况评价参考《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的有关方法与标准。

（6）植被与森林资源变化：主要依据植被图和森林资源详查的结果，分析重要植被类型，尤其当地天然植被的变化情况与演变趋势。比较分析不同时期森林资源的组成与变化趋势。

（7）生物多样性：生物多样性包括生态系统多样性、物种多样性和遗传多样性。现状评价可以侧重在生态系统多样性和物种多样性两方面。

生态系统多样性可用生态系统类型、面积、分布范围及其代表性评价。

物种多样性可用区域内国家级与省级保护对象及其数量评价。同时，还可对重要农作物的种质资源进行分析。

（8）大气环境状况和酸雨问题：大气环境状况评价参考《环境空气质量标准》（GB3095-1996）中的有关方法与标准。

酸雨推荐使用降水酸度来评价酸雨的现状和程度，具体指标参见附件B5。必要时可综合考虑酸雨频度。

（9）滩涂与海岸带：主要考虑其受损害与受污染状况，尤其要关注具有重要生态功能的海岸带、滩涂与近海区生态环境状况。

（10）与生态环境保护有关的自然灾害，如泥石流、沙尘暴、洪水等。应分析与评价泥石流、沙尘暴、洪水等自然灾害发生的特点，发生频率，发生面积，成灾面积，经济损失及人员伤亡情况等。分析灾害的发生、损失与生态环境退化的关系。

（11）其它环境问题，如土壤污染、河口污染、赤潮、农业面源污染和非工业点源污染等。可根据土壤污染、河口污染、赤潮、农业面源污染和非工业点源污染的特点，参照国家有关标准分析这些环境问题的发生情况，分布范围，污染程度、危害以及形成机制。

**6 生态环境敏感性评价**

**6.1 评价要求**

（1）敏感性评价应明确区域可能发生的主要生态环境问题类型与可能性大小。

（2）敏感性评价应根据主要生态环境问题的形成机制，分析生态环境敏感性的区域分异规律，明确特定生态环境问题可能发生的地区范围与可能程度。

（3）敏感性评价首先针对特定生态环境问题进行评价，然后对多种生态环境问题的敏感性进行综合分析，明确区域生态环境敏感性的分布特征。

**6.2 评价内容**

（1）土壤侵蚀敏感性

（2）沙漠化敏感性

（3）盐渍化敏感性

（4）石漠化敏感性

（5）酸雨敏感性

**6.3 评价方法**

6.3.1敏感性一般分为5级，为极敏感、高度敏感、中度敏感、轻度敏感、不敏感。如有必要，可适当增加敏感性级数。

6.3.2应运用地理信息系统技术绘制区域生态环境敏感性空间分布图。制图中，应对所评价的生态环境问题划分出不同级别的敏感区，并在各种生态环境问题敏感性分布的基础上，进行区域生态环境敏感性综合分区。

6.3.3生态环境敏感性评价

生态环境敏感性评价可以应用定性与定量相结合的方法进行。在评价中应利用遥感数据、地理信息系统技术及空间模拟等先进的方法与技术手段。

（1）土壤侵蚀敏感性：建议以通用土壤侵蚀方程（USLE）为基础，综合考虑降水、地貌、植被与土壤质地等因素，运用地理信息系统来评价土壤侵蚀敏感性及其空间分布特征。具体方法、步骤与指标参见附件C1。

（2）沙漠化敏感性：可以用湿润指数、土壤质地及起沙风的天数等来评价区域沙漠化敏感性程度，具体指标与分级标准参见附件C2。

（3）盐渍化敏感性：土壤盐渍化敏感性是指旱地灌溉土壤发生盐渍化的可能性。可根据地下水位来划分敏感区域，再采用蒸发量、降雨量、地下水矿化度与地形等因素划分敏感性等级。具体指标与分级标准参见附件C3。

（4）石漠化敏感性：可以根据评价区域是否喀斯特地貌、土层厚度以及植被覆盖度等进行评价，具体指标与分级标准参见附件C4。

（5）酸雨敏感性：可根据区域的气候、土壤类型与母质、植被及土地利用方式等特征来综合评价区域的酸雨敏感性。

具体指标与分级标准参见附件C5。

**7 生态服务功能重要性评价**

**7.1 评价要求**

（1）生态服务功能重要性评价是针对区域典型生态系统，评价生态系统服务功能的综合特征。

（2）生态服务功能评价应根据评价区生态系统服务功能的重要性，分析生态服务功能的区域分异规律，明确生态系统服务功能的重要区域。

**7.2 评价内容**

（1）生物多样性保护

（2）水源涵养和水文调蓄

（3）土壤保持

（4）沙漠化控制

（5）营养物质保持

（6）海岸带防护功能

**7.3 评价方法**

7.3.1 生态服务功能重要性共分4级，分为极重要、中等重要、较重要、不重要。

7.3.2 生态服务功能重要性评价是对每一项生态服务功能按照其重要性划分出不同级别，明确其空间分布，然后在区域上进行综合。

7.3.3 生态服务功能重要性评价

明确回答区域各类生态系统的服务功能及其对区域可持续发展的作用与重要性，并依据其重要性分级。

（1）生物多样性保护：主要是评价区域内各地区对生物多样性保护的重要性。重点评价生态系统与物种的保护重要性。优先保护生态系统与物种保护的热点地区均可作为生物多样性保护具有重要作用的地区，具体评价方法参见附件D1。

（2）水源涵养和水文调蓄：区域生态系统水源涵养的生态重要性在于整个区域对评价地区水资源的依赖程度及洪水调节作用。因此，可以根据评价地区在所处的地理位置，以及对整个流域水资源的贡献进行评价。具体评价方法参见附件D2。

（3）土壤保持：土壤保持的重要性评价要在考虑土壤侵蚀敏感性的基础上，分析其可能造成的对下游河床和水资源的危害程度与范围。评价指标与分级标准参见附件D3。

（4）沙漠化控制：在评价沙漠化敏感程度的基础上，通过分析该地区沙漠化所造成的可能生态环境后果与影响范围，以及该区沙漠化的影响人口数量来评价该区沙漠化控制作用的重要性。评价指标与分级标准参见附件D4。

（5）营养物质保持：从面源污染与湖泊湿地的富营养化问题的角度考虑，评价区域的营养物质保持重要性。其重要性主要根据评价地区N、P流失可能造成的富营养化后果与严重程度。评价指标与分级标准参见附件D5。

（6）海岸带防护功能：重点评价海岸防侵蚀区、防风暴潮区，红树林、珊瑚礁和其它重要陆生与海洋生物分布与繁殖区，以及其它对维护当地生态环境安全的重要海岸带、滩涂与近海区等。评价指标与分级标准参见附件D6。

**8 生态功能区划**

**8.1 生态功能分区**

生态功能分区是依据区域生态环境敏感性、生态服务功能重要性以及生态环境特征的相似性和差异性而进行的地理空间分区。

**8.2 区划依据和分区等级**

8.2.1 分区等级

生态功能区划分区系统分三个等级。为了满足宏观指导与分级管理的需要，必须对自然区域开展分级区划。首先从宏观上以自然气候、地理特点划分自然生态区；然后根据生态系统类型与生态系统服务功能类型划分生态亚区；最后根据生态服务功能重要性、生态环境敏感性与生态环境问题划分生态功能区。

8.2.2 区划依据

生态功能区划的依据，即划分各级生态功能区划单位的根据。不同层次的生态功能区划单位，其划分依据应是不同的。

生态功能区划进行3级分区。

一级区划分：以中国生态环境综合区划三级区为基础(参看附件E)，各省市可根据管理的要求及生态环境特点，做适当调整。

二级区划分：以主要生态系统类型和生态服务功能类型为依据。城市及城市近郊区可以作为二级区。

三级区划分：以生态服务功能的重要性、生态环境敏感性等指标为依据。

**8.3 分区方法**

一般采用定性分区和定量分区相结合的方法进行分区划界。边界的确定应考虑利用山脉、河流等自然特征与行政边界。

（1）一级区划界时，应注意区内气候特征的相似性与地貌单元的完整性。

（2）二级区划界时，应注意区内生态系统类型与过程的完整性，以及生态服务功能类型的一致性。

（3）三级区划界时，应注意生态服务功能重要性、生态环境敏感性等的一致性。

**8.4 分区命名**

依据3级分区分别命名，每一生态功能区的命名由3部分组成。

8.4.1 一级区命名要体现出分区的气候和地貌特征，由地名+特征+生态区构成。

气候特征包括湿润、半湿润、干旱、半干旱、寒温带、温带、暖温带、（南、中、北）亚热带、热带等，地貌特征包括平原、山地、丘陵、河谷等。命名中择其重要或典型者用之。

8.4.2 二级区命名要体现出分区的生态系统与生态服务功能的典型类型，由地名+类型+生态亚区构成。

生态系统类型包括森林、草地、湿地、荒漠、河口、滩涂、农田、城市等。命名中择其重要或典型者用之。

8.4.3 三级区命名要体现出分区的生态服务功能重要性、生态环境敏感性的特点，由地名+生态服务功能特点（或生态环境敏感性特征）+生态功能区构成。

生态服务功能特点包括荒漠化控制、生物多样性保护、水源涵养、水文调蓄、土壤保持、海岸带保护等。生态环境敏感性特征包括土壤侵蚀、沙漠化、石漠化、盐渍化、酸雨敏感性等，命名中择其重要或典型者用之。

**8.5 生态功能分区概述**

生态功能分区概述结果应包括对每个分区的区域特征描述，包括以下内容：

（1）自然地理条件和气候特征，典型的生态系统类型。

（2）存在的或潜在的主要生态环境问题，引起生态环境问题的驱动力和原因。

（3）生态功能区的生态环境敏感性及可能发生的主要生态环境问题。

（4）生态功能区的生态服务功能类型和重要性。

（5）生态功能区的生态环境保护目标，生态环境建设与发展方向。

**8.6 生态功能分区的图件和数据库**

生态功能分区的结果必须用图件表示，采用计算机制图编制。同一地区各种图件的比例尺要保持一致，各省应根据省域范围与生态环境地域复杂情况确定合适的比例尺。所有图件和基础数据要汇编成数据库。

8.6.1 基础图件应包括地形图、气候资源图、植被图、土壤图、土地利用现状图、行政区划图、人口分布图等。

8.6.2 备选图件应包括自然区划图、气候区划、农业区划图等。

8.6.3 成果图件应包括生态环境现状图、生态环境敏感性分布图、生态服务功能重要性分布图、生态功能区划图等。

**附件A：生态功能区划报告的编制提纲**

**A1 区划的目标、指导思想与原则**

a. 目标：明确区域生态系统类型的结构与过程特征；评价不同生态系统类型的生态服务功能及其重要性；明确生态环境敏感区；提出生态功能区划方案。

b. 指导思想：实施可持续发展战略；保障社会经济发展；为环境管理和重要生态功能区保护服务。

c. 原则：包括规程中的6项原则和有必要增加的部分。

**A2 自然环境、社会经济概况**

a. 自然环境：地质、气候、地貌、水文、土壤、植被、生物多样性等。

b. 社会经济概况：人口、行政区划、国民生产总值、人均收入、主要产业布局等。

c. 人类活动及其影响：土地利用、城镇分布、污染物排放、环境质量状况等方面。

**A3 生态环境现状评价**

包括区域生态环境特点和变迁，主要生态环境问题与成因分析，评价方法和指标，结论等。

a. 土壤侵蚀、沙漠化、石漠化、盐渍化

b. 水资源和水环境状况

c. 植被与森林资源

d. 生物多样性

e. 大气环境和酸雨

f. 自然灾害：泥石流、沙尘暴和洪水

g. 其它生态环境问题

**A4 生态环境敏感性评价**

主要介绍与说明各类生态环境敏感性的评价方法、评价指标、敏感性分级、敏感性分布等。

a. 土壤侵蚀敏感性评价

b. 土地沙漠化敏感性评价

c. 土地石漠化敏感性评价

d. 土地盐渍化敏感性评价

e. 生境敏感性评价

f. 酸雨敏感性评价

**A5 生态服务功能评价**

主要介绍与说明生态服务功能的评价方法、评价指标、重要性分级、重要性分布等。

a. 生物多样性保护重要性评价

b. 水源涵养重要性评价

c. 土壤保持重要性评价

d. 沙漠化控制重要性评价

e. 营养物质保持重要性评价

**A6 生态功能区划分区结果及分区特征描述**

a. 区划依据、指标与方法

b. 分区方案和命名

c. 分区特征描述：以三级区为描述对象。

**A7 各区生态功能保护措施（产业结构调整、资源开发利用和保护等）**

**A8生态功能区划系列图件和数据库，包括生态功能区划图和要素分布图。**

**附件B 生态环境现状评价方法**

**B1 土壤侵蚀现状评价**

B11 土壤侵蚀模数法

土壤侵蚀评价主要以年平均侵蚀模数为判别指标，评价标准与方法采用水利部发布的土壤侵蚀分类分级标准（SL190-96）（表B-1a）。

表B-1a 土壤侵蚀强度分级标准表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 级别 | 平均侵蚀模数[t/(km2·a)] | | | 平均流失厚度（mm/a） | | |
| 西北黄土高原区 | 东北黑土区/北方土石山区 | 南方红壤丘陵区/西南土石山区 | 西北黄土高原区 | 东北黑土区/北方土石山区 | 南方红壤丘陵区/西南土石山区 |
| 微度 | ＜1000 | ＜200 | ＜500 | ＜0.74 | ＜0.15 | ＜0.37 |
| 轻度 | 1000-2500 | 200-2500 | 500-2500 | 0.74-1.9 | 0.15-1.9 | 0.37-1.9 |
| 中度 | 2500-5000 | | | 1.9-3.7 | | |
| 强度 | 5000-8000 | | | 3.7-5.9 | | |
| 极强度 | 8000-15000 | | | 5.9-11.1 | | |
| 剧烈 | ＞15000 | | | ＞11.1 | | |

**注：本表流失厚度系按土壤容重1.35g/cm3折算，各地可按当地土壤容重计算之。**

土壤侵蚀模数的估算可以采用以下方法：

（1）通用土壤流失方程（USLE）法

USLE的形式为：

A = R·K·LS·C·P

式中，A：土壤侵蚀量（t/hm2.a）；R：降雨侵蚀力指标（Ft.T.In/A.h）；K：土壤可蚀性因子；LS：坡长坡度因子；C：地表植被覆盖因子；P：土壤保持措施因子。

但此法必须先经过当地校正方可应用。

（2）河流泥沙推算

根据流域的河流泥沙监测资料计算。

（3）径流场实验法

根据水土保护试验研究站（所）所代表的土壤侵蚀类型区取得的实测径流泥沙资料进行统计计算及分析。这类资料包括：A：标准径流场的资料，但它只反映坡面上的溅蚀量及细沟侵蚀量，不能反映浅沟（集流槽）侵蚀，故通常偏小；B：全坡面大型径流场资料，它能反映浅沟侵蚀，故比较接近实际；C：各类实验小流域的径流、输沙资料。上述资料为建立坡面或流域产沙数学模型提供最宝贵的基础数据。

（4）坡面细沟及浅沟侵蚀量的量算。

（5）沟道断面（纵、横）冲淤变化的量算。

B12 土壤水蚀调查法

土壤侵蚀的评价根据水蚀的严重程度。水蚀的严重程度也可分3级，具体指标如表B-1b：

表B-1b 土壤侵蚀程度分级指标\*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 程度 | 劣地或石质坡地占该地面积% | 现代沟谷（细沟，切沟，冲沟）占该面积% | 植被覆盖度（%） | 地表景观综合特征 | 土地生物生产量较侵蚀前下降% |
| 轻度 | ＜10 | ＜10 | 70-50 | 斑点状分布的劣地或石质坡地。沟谷切割深度在1m以下，片蚀及细沟发育。零星分布的裸露沙石地表 | 10-30 |
| 中度 | 10-30 | 10-30 | 50-30 | 有较大面积分布的劣地或石质坡地。沟谷切割深度在1-3m。较广泛分布的裸露沙石地表 | 30-50 |
| 强度 | ≥30 | ≥30 | ≤30 | 密集分布的劣地或石质坡地。沟谷切割深度3m以上。地表切割破碎 | ≥50 |

**\*注：在判别侵蚀程度时，根据风险最小原则，应将该评价单元判别为较高级别的侵蚀程度。**

**B2.土地沙漠化现状评价**

（1）风蚀侵蚀模数法

根据风蚀侵蚀模数的大小来确定沙漠化程度，具体标准见表B-2a：

表B-2a 风蚀强度分级表\*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 级别 | 床面形态（地表形态） | 植被覆盖度（%）（非流沙面积） | 风蚀厚度（mm/a） | 侵蚀模数[t/(km2·a)] |
| 微度 | 固定沙丘，沙地和滩地 | ＞70 | ＜2 | ＜200 |
| 轻度 | 固定沙丘，半固定沙丘，沙地 | 70-50 | 2-10 | 200-2500 |
| 中度 | 半固定沙丘，沙地 | 50-30 | 10-25 | 2500-5000 |
| 强度 | 半固定沙丘，流动沙丘，沙地 | 30-10 | 25-50 | 5000-8000 |
| 极强度 | 流动沙丘，沙地 | ＜10 | 20-100 | 8000-15000 |
| 剧烈 | 大片流动沙丘 | ＜10 | ＞100 | ＞15000 |

**\*注：在判别侵蚀程度时，根据风险最小原则，应将该评价单元判别为较高级别的侵蚀程度。**

风蚀侵蚀模数的确定方法有：

①定点观测。风蚀采样器：根据埋设的标杆量测被风力吹失的表土层厚度；亦可用He—Ne激光计装置，测定不同高度飞沙量分布。

②野外调查。调查被吹蚀后裸露树根的深度。

③风洞模拟试验。如不同类型及大小的风洞，有室内的也有安装在汽车上的野外流动风洞。

（2）土壤风蚀调查法

沙漠化的评价根据水蚀的严重程度。风蚀的严重程度也可分3级，具体指标如表B-2b：

表B-2b 风蚀沙漠化程度分级指标\*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 程度 | 风积地表形态占该地面积% | 风蚀地表形态占该地面积% | 植被覆盖度（%） | 地表景观综合特征 | 土地生物生产量较沙漠化前下降% |
| 轻度 | ＜10 | ＜10 | 50-30 | 斑点状流沙或风蚀地。2m以下低矮沙丘或吹扬的灌丛沙堆。固定沙丘群中有零星分布的流沙（风蚀窝）。旱作农地表面有风蚀痕迹和粗化地表，局部地段有积沙 | 10-30 |
| 中度 | 10-30 | 10-30 | 50-30 | 2-5m高流动沙丘成片状分布。固定沙丘群中沙丘活化显著。旱作农地有明显风蚀洼地和风蚀残丘。广泛分布的粗化砂砾地表 | 30-50 |
| 强度 | ≥30 | ≥30 | ≤30 | 5m高以上密集的流动沙丘或风蚀地 | ≥50 |

**\*注：在判别侵蚀程度时，根据风险最小原则，应将该评价单元判别为较高级别的侵蚀程度。**

**B3 土壤盐渍化程度评价方法**

土地盐渍化的程度共分四级，其分级标准如表B-3。

表B-3 土壤盐渍化分级指标

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 类型 | | 轻度 | 中度 | 强度 | 盐土 |
| 作物生长情况  含盐量（%） | | 稍有抑制 | 中等抑制 | 严重抑制 | 死亡 |
| 东北 | 0-50cm(SO42-) | 0.3-0.5 | 0.5-0.7 | 0.7-1.2 |  |
| 山东 | 表土层(全盐量) | <0.2 | 0.2-0.4 | 0.4-0.8 |  |
| 100cm土体(全盐量) | <0.1 | 0.1-0.3 | 0.3-0.5 |  |
| 华北 | 0-20cm(CL—SO42-) | 0.15-0.25 | 0.25-0.40 | 0.40-0.60 |  |
| 西北 | 0-30cm(SO42-) | .04-0.8 | 0.8-1.2 | 1.2-2.0 | >2.0 |
| 0-100cm(SO42-) | 0.3-0.6 | 0.6-1.0 | 1.0-1.5 | >1.5 |
| 新疆 | 0-30cm(全盐量) | 0.554-0.727 | 0.727-0.866 | 0.866-1.345 | >1.345 |
| 0-100cm(全盐量) | 0.391-0.491 | 0.491-0.597 | 0.597-0.895 | >0.895 |

**B4石漠化现状评价**

石漠化的程度共分四级，主要根据其分级标准如表B-4。

表B-4 石漠化程度评价表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 等级 | 土壤侵蚀程度 | 基岩裸露（%） | 植被覆盖度（%） | 坡度（度） | 土层厚度（cm） |
| 无 | 不明显 | <10 | >75 | <5 | >25 |
| 潜在 | 不太明显 | >50 | 50-70 | 坡耕地：5-8  植被覆盖度60%-70%的坡地：5-25  植被覆盖度45%-60%的坡地：8-15  植被覆盖度30%-50%的坡地：5-8 | <20 |
| 轻度 | 较明显 | >35 | 35-50 | >15 | <15 |
| 中度 | 明显 | >65 | 20-35 | >20 | <10 |
| 强度 | 强烈 | >85 | 10-20 | >25 | <7 |
| 极强度 | 极强烈 | >90 | <10 | >35 | <3 |

**B5 酸雨程度评价方法**

酸雨是指酸性降水。酸雨危害是当代世界重大生态环境问题之一。酸雨对森林、农作物、蔬菜以及人体健康都有明显的不良影响。推荐使用降水酸度来评价酸雨的现状和程度。

降水酸度是用降水pH值的年平均值表示。降水酸度的计算方法是，将一年中每次降水的pH值换算H+浓度后，再以雨量加权求其平均值，得到pH年均值。以氢离子浓度来划分降水酸度等级。其分级标准如表B-5。

表B-5 降水酸度分级标准

|  |  |
| --- | --- |
| pH | 降水酸度 |
| < 4.00 | 强酸性 |
| 4.00--4.49 | 较强酸性 |
| 4.50--5.59 | 弱酸性 |
| 5.60--7.0 | 中性 |
| >7.0 | 碱性 |

**附件C 生态系统敏感性评价方法**

**C1 土壤侵蚀敏感性评价方法**

土壤侵蚀敏感性评价是为了识别容易形成土壤侵蚀的区域，评价土壤侵蚀对人类活动的敏感程度。可以运用通用土壤侵蚀方程进行评价，包括降水侵蚀力（R）、土壤质地因子（K）和坡度坡向因子（LS）与地表覆盖因子（C）5个方面的因素。也可以直接运用水利部发布的土壤侵蚀分类分级标准的附录A：土壤侵蚀潜在危险分级 中华人民共和国行业标准，土壤侵蚀分类分级标准（SL190-96），中华人民共和国水利部发布，1997。中方法与标准。

（1）影响土壤侵蚀敏感性的因素分析

根据目前对中国土壤侵蚀和有关生态环境研究的资料，确定影响土壤侵蚀的各因素的敏感性等级（表C-1a）。

降水侵蚀力（R）值：可以根据王万忠等（王万忠，焦菊英，1996，中国的土壤侵蚀因子定量评价研究，水土保持通报，16(5):1-20）利用降水资料计算的中国100多个城市的R值，采用内插法，用地理信息系统绘制R值分布图。然后根据表1中的分级标准，绘制土壤侵蚀对降水的敏感性分布图。

坡度坡长因子（LS）：对于大尺度的分析，坡度坡长因子LS是很难计算的。这里采用地形的起伏大小与土壤侵蚀敏感性的关系来估计（表C-1a）。在评价中，可以应用地形起伏度，即地面一定距离范围内最大高差，作为区域土壤侵蚀评价的地形指标。推荐选用1:100万的地形图，最小单元为5km×5km进行地形起伏度提取（刘新华，杨勤科，汤国安，2001，中国地形起伏度的提取及在水土流失定量评价中的应用，水土保持通报，21(1):57-62）。然后用地理信息系统绘制区域土壤侵蚀对地形的敏感性分布图。

土壤质地因子（K）：土壤对土壤侵蚀的影响主要与土壤质地有关。土壤质地影响因子K可用雷诺图表示。通过比较土壤质地雷诺图和K因子雷诺图，将土壤质地对土壤侵蚀敏感性的影响分为5级（表C-1a）。根据土壤质地图，绘制土壤侵蚀对土壤的敏感性分布图。

覆盖因子（C）：地表覆盖因子与潜在植被的分布关系密切。根据植被分布图的较高级的分类系统，将覆盖因子对土壤侵蚀敏感性的影响分为5级（表C-1a）。并利用植被图绘制土壤侵蚀对植被的敏感性分布图。

表C-1a 土壤侵蚀敏感性影响的分级

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 分级 | 不敏感 | 轻度敏感 | 中度敏感 | 高度敏感 | 极敏感 |
| R值 | <25 | 25-100 | 100-400 | 400-600 | >600 |
| 土壤质地 | 石砾、沙 | 粗砂土、细砂土、粘土 | 面砂土、壤土 | 砂壤土、粉粘土、壤粘土 | 砂粉土、粉土 |
| 地形起伏度（米） | 0-20 | 20-50 | 51-100 | 101-300 | >300 |
| 植被 | 水体、草本沼泽、稻田 | 阔叶林、针叶林、草甸、灌丛和萌生矮林 | 稀疏灌木草原、一年二熟粮作、一年水旱两熟 | 荒漠、一年一熟粮作 | 无植被 |
| 分级赋值(C) | 1 | 3 | 5 | 7 | 9 |
| 分级标准(SS) | 1.0-2.0 | 2.1-4.0 | 4.1-6.0 | 6.1-8.0 | >8.0 |

（2）土壤侵蚀敏感性综合评价

A. 土壤侵蚀敏感性指数计算方法

式中：SSj为j空间单元土壤侵蚀敏感性指数；Ci 为i因素敏感性等级值。

B. 土壤侵蚀敏感性加权指数计算方法

由于在不同省区降水、地貌、土壤质地与植被对土壤侵蚀的作用不同，可以运用加权方法来反映不同因素的作用差异。

http://sts.mep.gov.cn/image20010518/3052.jpg

式中：SSj为j空间单元土壤侵蚀敏感性指数；Ci 为i因素敏感性等级值，Wij为影响土壤侵蚀性因子的权重。

Xi为影响因子i对土壤侵蚀的相对重要性，可通过专家调查方法得到，建议使用表C-1b进行专家调查。M为参加填表的专家和决策管理者的人数。

表C-1b 各因素权重确定专家调查表

|  |  |
| --- | --- |
| 指 标 | 对土壤侵蚀的相对重要性 |
| 降水 | X1 |
| 地貌 | X2 |
| 土壤质地 | X3 |
| 植被 | X4 |

其中，Xi为因子i 对土壤侵蚀的重要值

当因子i对土壤侵蚀重要性为比较重要时，Xi为1

当因子i对土壤侵蚀重要性为明显重要时，Xi为3

当因子i对土壤侵蚀重要性为绝对重要时，Xi为5

**C2 土地沙漠化敏感性评价方法**

土地沙漠化可以用湿润指数、土壤质地及起沙风的天数等来评价区域沙漠化敏感性程度，具体指标与分级标准见表C-2。

表C-2 沙漠化敏感性分级指标

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 敏感性  指 标 | 不敏感 | 轻度敏感 | 中度敏感 | 高度敏感 | 极敏感 |
| 湿润指数 | >0.65 | 0.5-0.65 | 0.20-0.50 | 0.05-0.20 | <0.05 |
| 冬春季大于6m/s大风的天数 | <15 | 15-30 | 30-45 | 45-60 | >60 |
| 土壤质地 | 基岩 | 粘质 | 砾质 | 壤质 | 沙质 |
| 植被覆盖(冬春) | 茂密 | 适中 | 较少 | 稀疏 | 裸地 |
| 分级赋值(D) | 1 | 3 | 5 | 7 | 9 |
| 分级标准(DS) | 1.0-2.0 | 2.1-4.0 | 4.1-6.0 | 6.1-8.0 | >8.0 |

沙漠化敏感性指数计算方法

http://sts.mep.gov.cn/image20010518/3053.jpg

式中：DSj为j空间单元沙漠化敏感性指数；Di 为i因素敏感性等级值。

**C3 土地盐渍化敏感性评价方法**

土地盐渍化敏感性是指旱地灌溉土壤发生盐渍化的可能性。可根据地下水位来划分敏感区域，再采用蒸发量、降雨量、地下水矿化度与地形等因素划分敏感性等级。

在盐渍化敏感性评价中，首先应用地下水临界深度(即在一年中蒸发最强烈季节不致引起土壤表层开始积盐的最浅地下水埋藏深度),划分敏感与不敏感地区（表C-3a）。再运用蒸发量、降雨量、地下水矿化度与地形指标划分等级。具体指标与分级标准参见表C-3b。

C-3a 临界水位深度

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 地 区 | 轻沙壤 | 轻沙壤夹粘质 | 粘质 |
| 黄淮海平原 | 1.8-2.4m | 1.5-1.8m | 1.0-1.5m |
| 东北地区 | 2.0m | | |
| 陕晋黄土高原 | 2.5-3.0m | | |
| 河套地区 | 2.0-3.0m | | |
| 干旱荒漠区 | 4.0-4.5m | | |

表C-3b 盐渍化敏感性评价

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 敏感性  要素 | 不敏感 | 轻度敏感 | 中度敏感 | 高度敏感 | 极敏感 |
| 蒸发量/降雨量 | <1 | 1-3 | 3-10 | 10-15 | >15 |
| 地下水矿化度g/l | <1 | 1-5 | 5-10 | 10-25 | >25 |
| 地形 | 山区 | 洪积平原、三角洲 | 泛滥冲积平原 | 河谷平原 | 滨海低平原、闭流盆地 |
| 分级赋值(S) | 1 | 3 | 5 | 7 | 9 |
| 分级标准(YS) | 1.0-2.0 | 2.1-4.0 | 4.1-6.0 | 6.1-8.0 | >8.0 |

盐渍化敏感性指数计算方法

http://sts.mep.gov.cn/image20010518/3054.jpg

式中：YSj为j空间单元土壤侵蚀敏感性指数；Si 为i因素敏感性等级值。

**C4 石漠化敏感性评价**

石漠化敏感性主要根据其是否为喀斯特地形及其坡度与植被覆盖度来确定的（表C4）。

表C4 石漠化敏感性评价指标

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 敏感性 | 不敏感 | 轻度敏感 | 中度敏感 | 高度敏感 | 极敏感 |
| 喀斯特地形 | 不是 | 是 | 是 | 是 | 是 |
| 坡度(O) |  | <15 | 15-25 | 25-35 | >35 |
| 植被覆盖(%) |  | >70 | 50-70 | 20-30 | <20 |

**C5 酸雨敏感性评价方法**

生态系统对酸雨的敏感性，是整个生态系统对酸雨的反应程度，是指生态系统对酸雨间接影响的相对敏感性，即酸雨的间接影响使生态系统的结构和功能改变的相对难易程度，它主要依赖于与生态系统的结构和功能变化有关的土壤物理化学特性，与地区的气候、土壤、母质、植被及土地利用方式等自然条件都有关系。生态系统的敏感性特征可由生态系统的气候特性、土壤特性、地质特性以及植被与土地利用特性来综合描述。本标准选用周修萍建立的等权指标体系，该体系反映了亚热带生态系统的特点，对我国酸雨区基本适用。

表C-5a 生态系统对酸沉降的相对敏感性分级指标

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 因子 | 贡献率 | 等级 | 权重 |
| 岩石类型 | 1 | Ⅰ A组岩石  Ⅱ B组岩石 | 1  0 |
| 土壤类型 | 1 | Ⅰ A组土壤  Ⅱ B组土壤 | 1  0 |
| 植被与土地利用 | 2 | Ⅰ 针叶林  Ⅱ 灌丛、草地、阔叶林、山地植被  III 农耕地 | 1  0.5  0 |
| 水分盈亏量（P-PE） | 2 | Ⅰ >600mm/a  Ⅱ 300~600mm/a  III <300mm/a | 1  0.5  0 |

注1：P为降水量，PE为最大可蒸发量

注2：A组岩石：花岗岩、正长岩、花岗片麻岩(及其变质岩)和其他硅质岩、粗砂岩、正石英砾岩、去钙砂岩、某些第四纪砂/漂积物；B组岩石：砂岩、页岩、碎屑岩、高度变质长英岩到中性火成岩、不含游离碳酸盐的钙硅片麻岩、含游离碳酸盐的沉积岩、煤系、弱钙质岩、轻度中性盐到超基性火山岩、玻璃体火山岩、基性和超基性岩石、石灰砂岩、多数湖相漂积沉积物、泥石岩、灰泥岩、含大量化石的沉积物(及其同质变质地层)、石灰岩、白云石。

注3：A组土壤：砖红壤、褐色砖红壤、黄棕壤(黄褐土)、暗棕壤、暗色草甸土、红壤、黄壤、黄红壤、褐红壤、棕红壤；B组土壤：褐土、棕壤、草甸土、灰色草甸土、棕色针叶林土、沼泽土、白浆土、黑钙土、黑色土灰土、栗钙土、淡栗钙土、暗栗钙土、草甸碱土、棕钙土、灰钙土、淡棕钙土、灰漠土、灰棕漠土、棕漠土、草甸盐土、沼泽盐土、干旱盐土、砂姜黑土、草甸黑土。

根据等权体系进行评价，可得到极敏感、高度敏感、中度敏感、轻度敏感和不敏感5个等级（表C-5b）。

表C-5b 敏感性等级分类（等权体系）

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 敏感性指数 | 0 ~ 1 | 2 ~ 3 | 4 | 5 | 6 |
| 敏感性等级 | 不敏感 | 较不敏感 | 中等敏感 | 敏感 | 极敏感 |

**附件D 生态系统服务功能评价方法**

**D1 生物多样性维持功能的评价方法**

主要是评价区域内各地区对生物多样性保护的重要性。重点评价生态系统与物种的保护重要性。

D1-1 优先保护生态系统评价准则

（1）优势生态系统类型：生态区的优势生态系统往往是该地区气候、地理与土壤特征的综合反映，体现了植被与动植物物种地带性分布特点。对能满足该准则的生态系统的保护能有效保护其生态过程与构成生态系统的物种组成。

（2）反映了特殊的气候地理与土壤特征的特殊生态系统类型：一定地区生态系统类型是由该地区的气候、地理与土壤等多种自然条件的长期综合影响下形成的。相应地，特定生态系统类型通常能反映地区的非地带性气候地理特征。体现非地带性植被分布与动植物的分布，为动植物提供栖息地。

（3）只在中国分布的特有生态系统类型：由于特殊的气候地理环境与地质过程，以及生态演替，中国发育与保存了一些特有的生态系统类型。而在全球生物多样性的保护中具有特殊的价值。

（4）物种丰富度高的生态系统类型：指生态系统构成复杂，物种丰富度高的生态系统，这类生态系统在物种多样性的保护中具有特殊的意义。

（5）特殊生境：为特殊物种，尤其珍稀濒危物种提供特定栖息地的生态系统，如湿地生态系统等，从而在生物多样性的保护中具有重要的价值。

D1-2 生物多样性保护重要地区评价

地区生物多样性保护重要性评价可以参照表D-1a, b。

表D-1a 生物多样性保护重要地区评价

|  |  |
| --- | --- |
| 生态系统或物种占全省物种数量比率 | 重要性 |
| 优先生态系统，或物种数量比率 > 30% | 极重要 |
| 物种数量比率15- -30% | 中等重要 |
| 物种数量比率 5—15% | 比较重要 |
| 物种数量比率 < 5% | 不重要 |

也可以根据重要保护物种地分布，即评价地区国家与省级保护对象的数量来评价生物多样性保护重要地区D-1b。

表D-1b 生物多样性保护重要地区评价

|  |  |
| --- | --- |
| 国家与省级保护物种 | 重要性 |
| 国家一级 | 极重要 |
| 国家二级 | 中等重要 |
| 其它国家与省级保护物种 | 比较重要 |
| 无保护物种 | 不重要 |

**D2 水源涵养重要性评价**

区域生态系统水源涵养的生态重要性在于整个区域对评价地区水资源的依赖程度及洪水调节作用。因此，可以根据评价地区在对区域城市流域所处的地理位置，以及对整个流域水资源的贡献来评价。分级指标参见表D-2。

D-2 生态系统水源涵养重要性分级表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 类型 | 干旱 | 半干旱 | 半湿润 | 湿润 |
| 城市水源地 | 极重要 | 极重要 | 极重要 | 极重要 |
| 农灌取水区 | 极重要 | 极重要 | 中等重要 | 不重要 |
| 洪水调蓄 | 不重要 | 不重要 | 中等重要 | 极重要 |

**D3 土壤保持重要性评价**

土壤保持重要性的评价在考虑土壤侵蚀敏感性的基础上，分析其可能造成的对下游河流和水资源的危害程度，分级指标参见表D-3。

D-3 土壤保持重要性分级指标

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 土壤保持敏感性  影响水体 | 不敏感 | 轻度敏感 | 中度敏感 | 高度敏感 | 极敏感 |
| 1-2级河流及大中城市主要水源水体 | 不重要 | 中等重要 | 极重要 | 极重要 | 极重要 |
| 3级河流及小城市水源水体 | 不重要 | 较重要 | 中等重要 | 中等重要 | 极重要 |
| 4-5级河流 | 不重要 | 不重要 | 较重要 | 中等重要 | 中等重要 |

**D4 沙漠化控制作用评价分级方法**

主要分析评价评价区沙漠化直接影响人口数量来评价该区沙漠化控制作用的重要性。评价指标与分级标准参见表D-4。

表D-4 沙漠化控制作用评价及分级指标

|  |  |
| --- | --- |
| 直接影响人口 | 重要性等级 |
| >2000人 | 极重要 |
| 500-2000人 | 中等重要 |
| 100-500人 | 比较重要 |
| <100人 | 不重要 |

在沙尘暴起沙区，其重要性评价可以根据其可能影响范围来判别：

若该区沙漠化将对多个省市的生态环境造成严重不利影响，则该区对沙漠化控制有极重要的作用；

若该区沙漠化将对本省市的生态环境造成严重不利影响，则该区对沙漠化控制有重要的作用。

若该区沙漠化不对其他地区的生态环境造成不利影响，则该区对沙漠化控制的作用不大。

**D5 营养物质保持**

营养物质保持重要性主要根据评价地区N、P流失可能造成的富营养化后果与严重程度。如评价地区下游有重要的湖泊与水源地，该地区域的营养物质保持的重要性大。否则，重要性不大（表D-5）。

D-5 营养物质保持重要性分级表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 河流级别 | 位 置 | 影响目标 | 重要性 |
| 1、2、3 | 河流上游 | 重要湖泊湿地\* | 极重要 |
| 一般湖泊湿地 | 中等重要 |
| 河流中游 | 重要湖泊湿地 | 中等重要 |
| 一般湖泊湿地 | 重要 |
| 河流下游 | 重要湖泊湿地 | 重要 |
| 一般湖泊湿地 | 不重要 |
| 4、5 | 河流上游 | 重要湖泊湿地 | 中等重要 |
| 一般湖泊湿地 | 重要 |
| 河流中游 | 重要湖泊湿地 | 重要 |
| 一般湖泊湿地 | 不重要 |
| 河流下游 | 重要湖泊湿地 | 不重要 |
| 一般湖泊湿地 | 不重要 |
| 其它 | 河流上游 | 重要湖泊湿地 | 重要 |
| 一般湖泊湿地 | 不重要 |
| 河流中游 | 重要湖泊湿地 | 不重要 |
| 一般湖泊湿地 | 不重要 |
| 河流下游 | 重要湖泊湿地 | 不重要 |
| 一般湖泊湿地 | 不重要 |

注：重要湖泊湿地包括重要水源地、自然保护区、保护物种栖息地。

**D6 海岸带防护功能**

主要评价海岸带、滩涂与近海区域对台风、海洋风浪与风暴、海岸侵蚀等的防护作用；以及红树林、珊瑚礁和其它重要陆生与海洋生物分布与繁殖区等有关生物多样性保护作用。评价方法与指标可以参考国家海洋局的《中国海洋功能区划报告》。

（1）海岸防侵蚀区

易受海浪、海流侵蚀，已明显蚀退（蚀退速度>0.4m/a），并对沿岸居民生活、耕地、城镇工矿建设等带来严重影响必须采取措施防止蚀退的区域。

（2）防风暴潮区

台风、大风和持续风引起的风暴潮多发区，造成溃堤，海水入侵海岸并对岸上城镇、工业、港口、大片耕地、虾池、盐田及居民生命造成危害，需要保护的区域。根据需要可分为三级：

Ⅰ级——重要城镇、工矿附近岸段，应防千年一遇的最高潮位及抗12级风；

Ⅱ级——较重要的工、农业区，应防百年一遇的最高潮位及抗11级风；

Ⅲ级——般的工业区、养殖区、盐田区，应防20年一遇的最高潮位及抗9级风。

（3）海洋生物多样性保护重要区

(a) 红树林生态系统分布区

(b) 珊瑚礁生态系统集中分布区

(c) 重要迁徙物种的繁殖、越冬、越夏的沿海滩涂湿地

(d) 国家与省级保护动植物物种分布区

（4）重要自然遗迹与自然景观分布区

(a) 具有重大科学文化价值的海洋地质构造、化石分布区、火山、温泉等自然遗迹分布区；

(b) 具有自然地带性代表意义和科学价值的海岸区

（5）海洋资源保护区

(a) 国家和地方政府规定的常年或某阶段不能使用渔具捕鱼的区域。

(b) 国际渔业协定规定的禁捕区。

(c) 需要保护的重要经济鱼、虾、贝类的产卵场、繁衍场和幼体集中分布水域。

（6）海岸防护林带区

海岸带地区已经营造的林带，以及为减少风暴潮危害、改善环境而必须营造的林带；林带宽度应大于30m，长度大于10km。

（7）地下水资源保护区

(a) 地面下沉明显；

(b) 水位下降已达2m以下；

(c) 海水倒灌已影响大片耕地和人民生活环境；

(d) 在沿岸已形成较大漏斗（1000km2以上）底区域。

**附件E 中国综合生态环境区划方案**

一、 生态区单元的命名

生态区单元的命名是生态区划中的重要环节，它是不同生态区单元等级性的具体体现与标识。本文对我国生态区单元划分为三个等级，即一级区、二级区和三级区，其名称依次分别为：生态大区(Domain)、生态地区(Ecoregion)和生态区(Ecodistrict)。而各等级区中生态区单元的命名则主要遵循以下原则：①要准确体现各个区域的主要特点；②要标明其所处的地理空间位置；③要表明其生态系统类型；④同一级别生态区的名称应相互对应；⑤要反映人类活动对生态环境的影响；⑥文字上要简明扼要，易于被大家接受。因此，在对各级生态区进行命名时主要考虑以下因素：

生态大区：大地理位置—温湿状况

生态地区：温湿状况—典型地带性植被

生态区：地貌类型—生态系统类型—人类活动因素

各生态区单元的具体名称见以下的分区系统。

二、中国生态区划的分区系统

根据以上生态区划的原则、依据、指标体系和命名方法，结合我国的自然地域特点、生态系统类型、主要区域环境问题和人类活动状况等要素，本方案中采用自上而下逐级划分、专家集成与模型定量相结合的方法来划分各生态区单元。首先，一级区的划分主要根据我国在气候上因受东亚季风的影响而形成的东部湿润、西北干旱、青藏高原寒冷的气候特点及与之相对应的生态系统类型的差异，同时，考虑到前人的工作和人们的接受程度，沿用传统的三大地域的划分方案，因此，本文中将一级区划分为三个生态大区，即东部湿润、半湿润生态大区，西北干旱、半干旱生态大区和青藏高原高寒生态大区。在此基础上，再逐级划分出13个二级区（生态地区）（东部6个、西部4个、青藏高原3个）和57个三级区（生态区）（东部35个、西部12个、青藏高原10个）。图1直观地表现出了各级生态区单元的划分结果。而其分区系统具体表述如下：

Ⅰ东部湿润、半湿润生态大区

Ⅰ1寒温带湿润针叶林生态地区

Ⅰ1（1）大兴安岭北部针叶林生态区

Ⅰ2温带湿润针阔混交林生态地区

Ⅰ2（1）大、小兴安岭针阔混交林生态区

Ⅰ2（2）三江平原农业湿地生态区

Ⅰ2（3）长白山针阔混交林生态区

Ⅰ2（4）东北平原农业生态区

Ⅰ3暖温带湿润、半湿润落叶阔叶林生态地区

Ⅰ3（1）华北山地落叶阔叶林生态区

Ⅰ3（2）环渤海城镇及城郊农业生态区

Ⅰ3（3）胶东半岛落叶阔叶林生态区

Ⅰ3（4）鲁中南山地丘陵落叶阔叶林生态区

Ⅰ3（5）黄淮海平原农业生态区

Ⅰ3（6）黄土高原水土流失敏感生态区

Ⅰ3（7）汾、渭河谷农业生态区

Ⅰ4亚热带湿润常绿阔叶林生态地区

Ⅰ4（1）秦巴山地常绿-落叶阔叶林生态区

Ⅰ4（2）成都平原农业生态区

Ⅰ4（3）三峡库区敏感生态区

Ⅰ4（4）长江中游平原农业湿地生态区

Ⅰ4（5）大别山、天目山常绿阔叶林生态区

Ⅰ4（6）长江三角洲城镇及城郊农业生态区

Ⅰ4（7）浙闽山地常绿阔叶林生态区

Ⅰ4（8）湘赣丘陵农业生态区

Ⅰ4（9）湘西及黔鄂山地常绿阔叶林生态区

Ⅰ4（10）黔桂喀斯特脆弱生态区

Ⅰ4（11）岭南山地常绿阔叶林生态区

Ⅰ4（12）粤西南沿海丘陵农业生态区

Ⅰ4（13）珠江三角洲城镇及城郊农业生态区

Ⅰ4（14）台湾岛常绿阔叶林生态区

Ⅰ5热带湿润雨林、季雨林生态地区

Ⅰ5（1）雷州半岛热带农业生态区

Ⅰ5（2）海南环岛热带农业生态区

Ⅰ5（3）海南中部山地雨林、季雨林生态区

Ⅰ5（4）南海诸岛岛屿生态区

Ⅰ6南亚季风湿润、半湿润常绿阔叶林生态地区

Ⅰ6（1）西双版纳热带雨林、季雨林生态区

Ⅰ6（2）喜马拉雅东翼山地热带雨林、季雨林生态区

Ⅰ6（3）云贵高原南部湿润常绿阔叶林生态区

Ⅰ6（4）云贵高原北部半湿润常绿阔叶林生态区

Ⅰ6（5）横断山区常绿阔叶林、暗针叶林生态区

Ⅱ西北干旱、半干旱生态大区

Ⅱ1半干旱草原生态地区

Ⅱ1（1）呼伦贝尔草原生态区

Ⅱ1（2）内蒙古高原典型草原生态区

Ⅱ1（3）内蒙古高原东南缘农牧交错带脆弱生态区

Ⅱ2半干旱荒漠草原生态地区

Ⅱ2（1）河套及银川平原灌溉农业生态区

Ⅱ2（2）毛乌素沙地荒漠生态区

Ⅱ2（3）鄂尔多斯高原荒漠草原生态区

Ⅱ3干旱半荒漠生态地区

Ⅱ3（1）阿拉善高原半荒漠生态区

Ⅱ3（2）河西走廊绿洲农业生态区

Ⅱ4干旱荒漠生态地区

Ⅱ4（1）阿尔泰山地森林草原生态区

Ⅱ4（2）准噶尔盆地荒漠生态区

Ⅱ4（3）天山山地草原-针叶林生态区

Ⅱ4（4）塔里木盆地荒漠-戈壁生态区

Ⅲ青藏高原高寒生态大区

Ⅲ1青藏高原森林-高寒草甸生态地区

Ⅲ1（1）青藏高原东南部常绿阔叶林-暗针叶林生态区

Ⅲ1（2）青藏高原东部暗针叶林-高寒草甸生态区

Ⅲ2青藏高原高山草原、高寒草甸生态地区

Ⅲ2（1）祁连山针叶林-高寒草甸生态区

Ⅲ2（2）青海东部农牧生态区

Ⅲ2（3）江河源区高寒草甸生态区

Ⅲ2（4）藏南农牧生态区

Ⅲ2（5）南羌唐高原高寒草原生态区

Ⅲ3青藏高原高寒荒漠、半荒漠生态地区

Ⅲ3（1）柴达木盆地荒漠-盐壳生态区

Ⅲ3（2）北羌塘高原半荒漠-荒漠生态区

Ⅲ3（3）喀喇昆仑山-昆仑山荒漠生态区