



中华人民共和国林业行业标准

LY/T 2649—2016

自然保护区生物多样性保护价值 评估技术规程

Technical regulation for assessing biodiversity conservation value of
nature reserve

2016-07-27 发布

2016-12-01 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 评估内容及数据来源	2
6 陆地生态系统保护价值评估	2
7 物种多样性保护价值评估	4
8 遗传种质资源保护价值评估	8
9 评估结果	9
附录 A (资料性附录) 中国植被区划编码和名称	11
附录 B (规范性附录) 自然保护区完整性系数计算	17
附录 C (资料性附录) 自然保护区景观类型编码和名称	19
附录 D (资料性附录) 中国植物区系分区编码和名称	22
附录 E (资料性附录) 中国动物地理区划编码和名称	23
参考文献	24

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由北京林业大学提出。

本标准由国家林业局归口。

本标准起草单位：北京林业大学、国家林业局野生动植物保护与自然保护区管理司。

本标准主要起草人：崔国发、郭子良、孙锐、涂磊、安丽丹、贾恒。

自然保护区生物多样性保护价值 评估技术规程

1 范围

本标准规定了自然保护区生物多样性保护价值的评估原则、评估内容及数据来源、评价指标及其分级赋值方法、保护价值指数计算方法等内容。

本标准适用于全国陆域自然生态系统类和野生生物类自然保护区。

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 31759—2015 自然保护区名词术语

3 术语和定义

GB/T 31759—2015 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

生物多样性保护价值 biodiversity conservation value

自然保护区内生物多样性不同层次所表现的保护优先性,主要表现在自然生态系统的典型性、稀有性、自然性和多样性,野生动植物的濒危性、特有性、保护等级和多样性,遗传种质资源的分类独特性、濒危性、近缘程度和多样性等方面。

3.2

近自然林 close-to-nature forest

树种组成、林分结构与相同生境下天然林近似的人工林。

3.3

旗舰种 flagship species

一个自然保护区主要保护的1种~2种野生动植物,比如伞护种、生态关键种等。

4 评估原则

4.1 针对性

针对生物多样性的三个层次,选择不同的评价指标,采用不同的评价指标分级赋值标准。

4.2 可靠性

应全面掌握自然保护区的生物多样性本底信息,利用来源可靠的数据。

4.3 定量化

各项评价指标都应数量化,计算过程使用科学的计算公式。

LY/T 2649—2016

4.4 可重复

采用同样的方法对自然保护区生物多样性保护价值进行验证性评估时,评估过程具有可重复性,评估结果应相同。

5 评估内容及数据来源

5.1 评估内容

5.1.1 陆地生态系统保护价值评估,应对自然保护区内植被的典型性、稀有性和自然性,以及植被类型的多样性和自然保护区完整性进行量化评估。

5.1.2 野生植物多样性保护价值评估,应对自然保护区内野生植物的濒危性、特有性和保护等级,以及其多样性进行量化评估。

5.1.3 陆生野生动物多样性保护价值评估,应对自然保护区内陆生动物的濒危性、特有性和保护等级,以及其多样性进行量化评估。

5.1.4 珍稀濒危物种多样性保护价值评估,应对自然保护区内珍稀濒危野生植物和陆生动物的濒危性、特有性和保护等级,以及其多样性进行量化评估。

5.1.5 旗舰种保护价值评估,应对自然保护区内旗舰种的濒危性、特有性、保护等级、生境重要性以及个体相对数量进行量化评估。

5.1.6 遗传种质资源保护价值评估,应对自然保护区内物种的分类独特性、濒危性和近缘程度进行量化评估。

5.2 数据来源

- 森林资源规划设计调查数据;
- 湿地资源调查数据;
- 生物多样性监测数据;
- 植被调查样方数据;
- 自然保护区综合科学考察报告,包括野生植物名录、陆生野生动物名录、珍稀濒危物种名录及数量、植被类型名录及面积等;
- 自然保护区植被分布图;
- 各类生物多样性专项调查报告;
- 遥感影像数据;
- 其他数据。

6 陆地生态系统保护价值评估

6.1 评价指标

自然保护区陆地生态系统保护价值应从植被斑块的保护重要值、各个植被斑块面积和自然保护区完整性计算得到。

植被斑块是指群系(包括亚群系)的斑块,其保护重要性应用典型性、稀有性和自然性三个指标进行评价,具体评价指标见表1。

表 1 植被斑块的保护重要性评价指标

序号	评价指标	符号	指标含义
1	典型性(typicality)	T_v	自然保护区内植被的演替阶段,以及对植被区的代表程度
2	稀有性(rarity)	R_v	自然保护区内植被在全国范围内的稀有程度
3	自然性(naturality)	N_v	自然保护区内植被的自然度

6.2 评价指标分级赋值

应采用等比数列法进行赋值,即后一项与前一项的比数为常数,设定最高赋值为 8,常数为 2,数列为[8,4,2,1];具体分级赋值标准见表 2。

表 2 植被斑块的保护重要性评价指标分级赋值

评价指标		分 级 赋 值			
		8	4	2	1
森林	典型性	地带性顶级植被类型	地形顶级植被类型	亚顶级植被类型	其他植被类型
	稀有性	仅分布于 1 个~2 个自然保护区	仅分布于一个植被区	仅分布于一个植被地带	分布于多个植被地带
	自然性	原始天然林	天然次生林	近自然林	人工林
荒漠草原草甸	典型性	地带性顶级植被类型	地形顶级植被类型	亚顶级植被类型	其他植被类型
	稀有性	仅分布于 1 个~2 个自然保护区	仅分布于一个植被区	仅分布于一个植被地带	分布于多个植被地带
	自然性	未退化的天然植被	轻度退化的天然植被	近自然人工植被	其他植被

注:植被区和植被地带等的划分依据中国植被区划,参见附录 A。在自然性方面,寒温带落叶针叶林区域、温带针叶-落叶阔叶混交林区域、暖温带落叶阔叶林区域、亚热带常绿阔叶林区域和热带季风雨林-雨林区域的次生灌丛植被可均赋值为 1。其他植被不包括农田植被。

6.3 陆地生态系统保护价值指数计算

步骤 1:计算植被斑块的保护重要值,公式如下:

$$V_{vij} = T_{vij} \times R_{vij} \times N_{vij} \quad \dots\dots\dots(1)$$

式中:

V_{vij} ——植被类型 i 中植被斑块 j 的保护重要值,其取值数列为[1,2,4,8,16,32,64,128,256,512],数值越大表明植被类型 i 中植被斑块 j 的典型程度、稀有程度和自然度越高,其保护价值越高,应予以优先保护,反之,保护价值越低;

T_{vij} ——植被类型 i 中植被斑块 j 的典型性赋值;

R_{vij} ——植被类型 i 中植被斑块 j 的稀有性赋值;

N_{vij} ——植被类型 i 中植被斑块 j 的自然性赋值。

步骤 2:在植被斑块的保护重要值基础上,计算植被类型 i 的保护价值指数,公式如下:

$$V_{vi} = \sqrt{\sum_{j=1}^m V_{vij} \times A_{vij}} \quad \dots\dots\dots(2)$$

式中:

- V_{vi} ——自然保护区内植被类型 i 的保护价值指数;
- V_{vij} ——植被类型 i 中植被斑块 j 的保护重要值;
- A_{vij} ——植被类型 i 中植被斑块 j 的面积,单位为平方千米(km^2);
- m ——植被类型 i 的斑块数。

步骤 3:在植被类型 i 的保护价值指数基础上,计算自然保护区陆地生态系统保护价值指数,公式如下:

$$V_E = F \times \sum_{i=1}^n V_{vi} \quad \dots\dots\dots(3)$$

式中:

- V_E ——自然保护区陆地生态系统保护价值指数;
- F ——自然保护区完整性系数,计算方法见附录 B;
- V_{vi} ——自然保护区内植被类型 i 的保护价值指数;
- n ——自然保护区内植被类型的数量。

7 物种多样性保护价值评估

7.1 野生植物多样性保护价值评估

7.1.1 评价指标

自然保护区野生植物多样性保护价值应从每种(含变种)野生植物的保护重要值和野生植物丰富度计算得到。

每种野生植物的保护重要性应用濒危性、特有性和保护等级三个指标进行评价,具体评价指标见表 3。

表 3 野生植物的保护重要性评价指标

序号	评价指标	符号	指标含义
1	濒危性(threatened categories)	T_P	植物物种生存的受威胁程度,即灭绝威胁等级
2	特有性(endemism)	E_P	植物物种在地理分布上的特有程度,以及特有等级
3	保护等级 (protection levels)	P_P	植物物种在我国法律上受保护等级

7.1.2 评价指标分级赋值

应采用等比数列法进行赋值,即后一项与前一项的比数为常数,设定最高赋值为 8,常数为 2,数列为 $[8, 4, 2, 1]$;具体分级赋值标准见表 4。

表 4 野生植物的保护重要性评价指标分级赋值

评价指标	分级赋值			
	8	4	2	1
濒危性	极危 CR	濒危 EN	易危 VN	近危 NT 和无危 LC
特有性	植物地区特有	植物亚区特有	中国特有	非中国特有
保护等级	国家一级保护或特殊保护	国家二级保护	地方重点保护	其他

注：野生植物的濒危性可以根据国际和中国最新和最权威的物种红色名录中不同等级予以分级并赋值，如《中国生物多样性红色名录-高等植物卷》等，未评估和数据缺乏等按照无危 LC 赋分。植物地区和植被亚区的划分依据中国植物区系分区，参见附录 D。特殊保护野生植物是指国家开展的特殊保护工程中包括的野生植物，比如极小种群野生植物拯救保护工程。而外来入侵物种不进行评价。

7.1.3 野生植物多样性保护价值指数计算

步骤 1：计算每种野生植物的保护重要值，公式如下：

$$V_{Pi} = T_{Pi} \times E_{Pi} \times P_{Pi} \quad \dots\dots\dots(4)$$

式中：

V_{Pi} ——野生植物 i 的保护重要值，其取值数列为[1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512]，数值越大表明物种的受威胁程度、地理分布特有程度和重点保护级别越高，其保护价值越高，应予以优先保护，反之，保护价值越低；

T_{Pi} ——野生植物 i 的濒危性赋值；

E_{Pi} ——野生植物 i 的特有性赋值；

P_{Pi} ——野生植物 i 的保护等级赋值。

步骤 2：在野生植物的保护重要值基础上，计算自然保护区野生植物多样性保护价值指数，公式如下：

$$V_P = \sqrt{\sum_{i=1}^n V_{Pi}} \quad \dots\dots\dots(5)$$

式中：

V_P ——自然保护区野生植物多样性保护价值指数；

V_{Pi} ——野生植物 i 的保护重要值；

n ——自然保护区内野生植物种数，应根据我国自然保护区本底调查情况，选择维管束植物或高等植物作为评价对象。

7.2 陆生野生动物多样性保护价值评估

7.2.1 评价指标

自然保护区陆生野生动物多样性保护价值应从每种(含亚种)陆生野生动物的保护重要值和陆生野生动物丰富度计算得到。

每种陆生野生动物的保护重要性应用濒危性、特有性和保护等级三个指标进行评价，具体评价指标见表 5。

表 5 陆生野生动物的保护重要性评价指标

序号	评价指标	符号	指标含义
1	濒危性(threatened categories)	T_A	动物物种生存的受威胁程度,即灭绝威胁等级
2	特有性(endemism)	E_A	动物物种在地理分布上的特有程度,以及特有等级
3	保护等级 (protection levels)	P_A	动物物种在我国法律上受保护等级

7.2.2 评价指标分级赋值

应采用等比数列法进行赋值,即后一项与前一项的比数为常数,设定最高赋值为 8,常数为 2,数列为[8,4,2,1];具体分级赋值标准见表 6。

表 6 陆生野生动物的保护重要性评价指标分级赋值

评价指标	分级赋值			
	8	4	2	1
濒危性	极危 CR	濒危 EN	易危 VN	近危 NT 和无危 LC
特有性	动物地理地区特有	中国特有	中国主要分布	中国次要或边缘分布
保护等级*	国家一级保护或特殊保护	国家二级保护	地方重点保护	其他

注:陆生野生动物的濒危性可以根据国际和中国最新和最权威的物种红色名录中不同等级予以分级并赋值,如《中国生物多样性红色名录-脊椎动物卷》等,未评估和数据缺乏等按照无危 LC 赋分。中国动物地理区划中动物地区的划分参见附录 E。特殊保护野生动物是指国家开展的特殊保护工程中包括的野生动物。

* 特有性说明:水鸟的特有性分级可分为中国特有分布、中国主要分布、中国次要分布、中国边缘分布。

7.2.3 陆生野生动物多样性保护价值指数计算

步骤 1:计算每种陆生野生动物的保护重要值,公式如下:

$$V_{Ai} = T_{Ai} \times E_{Ai} \times P_{Ai} \quad \dots\dots\dots(6)$$

式中:

V_{Ai} ——陆生野生动物 i 的保护重要值,其取值数列为[1,2,4,8,16,32,64,128,256,512],数值越大表明物种的受威胁程度、地理分布特有程度和重点保护级别越高,其保护价值越高,应予以优先保护,反之,保护价值越低;

T_{Ai} ——陆生野生动物 i 的濒危性赋值;

E_{Ai} ——陆生野生动物 i 的特有性赋值;

P_{Ai} ——陆生野生动物 i 的保护等级赋值。

步骤 2:在陆生野生动物的保护重要值基础上,计算自然保护区陆生野生动物多样性保护价值指数,公式如下:

$$V_A = \sqrt{\sum_{i=1}^n V_{Ai}} \quad \dots\dots\dots(7)$$

式中：

V_A ——自然保护区陆生野生动物多样性保护价值指数；

V_{Ai} ——陆生野生动物 i 的保护重要值；

n ——自然保护区内陆生野生动物种数，应根据我国自然保护区本底调查情况，选择陆生脊椎动物或脊椎动物作为评价对象。

7.3 珍稀濒危物种多样性保护价值评估

分别计算珍稀濒危野生植物和陆生野生动物多样性的保护价值指数。

计算珍稀濒危野生植物多样性保护价值指数，公式如下：

$$V_{PT} = \sqrt{\sum_{i=1}^m V_{Pi} \times Q_{Pi}} \quad \dots\dots\dots (8)$$

式中：

V_{PT} ——自然保护区珍稀濒危野生植物多样性保护价值指数；

V_{Pi} ——珍稀濒危野生植物 i 的保护重要值，计算公式见 7.1.3 中公式(4)；

Q_{Pi} ——珍稀濒危野生植物 i 的种群个体数量；

m ——自然保护区内珍稀濒危野生植物的种类，包括 IUCN 红色名录中极危、濒危植物，国家一级保护植物以及极小种群植物。

计算珍稀濒危陆生野生动物多样性保护价值指数，公式如下：

$$V_{AT} = \sqrt{\sum_{i=1}^m V_{Ai} \times Q_{Ai}} \quad \dots\dots\dots (9)$$

式中：

V_{AT} ——自然保护区珍稀濒危陆生野生动物多样性保护价值指数；

V_{Ai} ——珍稀濒危陆生野生动物 i 的保护重要值，计算公式见 7.2.3 中公式(6)；

Q_{Ai} ——珍稀濒危陆生野生动物 i 的种群个体数量；

m ——自然保护区内珍稀濒危陆生野生动物的种类，包括 IUCN 红色名录中极危、濒危动物，国家一级保护动物。

7.4 旗舰种的保护价值评估

7.4.1 评价指标及分级赋值

自然保护区内旗舰种保护价值应从旗舰种的保护重要值、生境重要性和种群个体相对数量计算得到。旗舰种即是自然保护区内主要保护对象，按照每个自然保护区一种。

自然保护区内旗舰种的保护重要值应用濒危性、特有性和保护等级三个指标进行评价，具体评价指标见表 7。

表 7 旗舰种保护价值评价指标及分级赋值

序号	评价指标	符号	指标含义及赋值
1	濒危性(threatened categories)	T_P, T_A	野生植物见 7.1.1 中表 3 和 7.1.2 中表 4；陆生野生动物见 7.2.1 中表 5 和 7.2.2 中表 6
2	特有性(endemism)	E_P, E_A	野生植物见 7.1.1 中表 3 和 7.1.2 中表 4；陆生野生动物见 7.2.1 中表 5 和 7.2.2 中表 6
3	保护等级(protection levels)	P_P, P_A	野生植物见 7.1.1 中表 3 和 7.1.2 中表 4；陆生野生动物见 7.2.1 中表 5 和 7.2.2 中表 6

表 7 (续)

序号	评价指标	符号	指标含义及赋值
4	生境重要性 (habitat significance)	H_R	此自然保护区作为该旗舰种生境的重要程度,即不可替代性; 用本自然保护区中旗舰种的生境面积除以全国该种的生境总面积的值表示
5	种群个体相对数量 (individual number of population)	Q_R	自然保护区内旗舰种的种群个体数量除以该种所有个体数量的值表示

7.4.2 旗舰种保护价值指数计算

计算自然保护区内旗舰种保护价值指数,公式如下:

$$V_F = V \times H_R \times Q_R \quad \dots\dots\dots(10)$$

式中:

V_F ——自然保护区内旗舰种保护价值指数;

V ——自然保护区内旗舰种的保护重要值,野生植物的计算方法见 7.1.3 中公式(4),陆生野生动物的计算方法见 7.2.3 中公式(6);

H_R ——自然保护区内旗舰种的生境重要性;

Q_R ——自然保护区内旗舰种的种群个体相对数量。

8 遗传种质资源保护价值评估

8.1 评价指标

自然保护区遗传种质资源保护价值从每个物种(含变种和亚种)遗传种质资源的保护重要值和物种丰富度计算得到。

遗传种质资源的保护重要性应用分类独特性、濒危性和近缘程度三个指标进行评价,具体评价指标见表 8。

表 8 遗传种质资源的保护重要性评价指标

序号	评价指标	符号	指标含义
1	分类独特性(taxonomic distinctiveness)	D_G	物种在分类学上的独特性和代表性
2	濒危性(threatened categories)	T_G	物种生存的受威胁程度,即灭绝威胁等级
3	近缘程度(relative degree)	R_G	与家禽家畜或农作物的亲缘关系

8.2 评价指标分级赋值

应采用等比数列法进行赋值,即后一项与前一项的比数为常数,设定最高赋值为 8,常数为 2,数列为[8,4,2,1];具体分级赋值标准见表 9。

表 9 遗传种质资源的保护重要性评价指标分级赋值

评价指标	分级赋值			
	8	4	2	1
分类独特性	单种科	单种属	寡种属	其他
濒危性	极危 CR	濒危 EN	易危 VN	近危 NT 和无危 LC
近缘程度	家禽家畜或农作物同种	家禽家畜或农作物原种	家禽家畜或农作物同属	其他
注：物种濒危性可以根据中国最新和最权威的物种红色名录中不同等级予以分级并赋值，如《中国生物多样性红色名录-高等植物卷》和《中国生物多样性红色名录-脊椎动物卷》等。				

8.3 遗传种质资源保护价值指数计算

步骤 1: 计算每个物种作为遗传种质资源的保护重要值, 公式如下:

$$V_{Gi} = D_{Gi} \times T_{Gi} \times R_{Gi} \quad \dots\dots\dots(11)$$

式中:

V_{Gi} ——物种 i 作为遗传种质资源的保护重要值, 其取值数列为 [1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512], 数值越大表明物种的分类独特性、受威胁程度和种质资源重要性越高, 其保护价值越高, 应予以优先保护, 反之, 保护价值越低;

D_{Gi} ——物种 i 的分类独特性赋值;

T_{Gi} ——物种 i 的濒危性赋值;

R_{Gi} ——物种 i 的近缘程度赋值。

步骤 2: 在物种作为遗传种质资源的保护重要值基础上, 计算自然保护区遗传种质资源保护价值指数, 公式如下:

$$V_G = \sqrt{\sum_{i=1}^n V_{Gi}} \quad \dots\dots\dots(12)$$

式中:

V_G ——自然保护区遗传种质资源保护价值指数;

V_{Gi} ——物种 i 作为遗传种质资源的保护重要值;

n ——自然保护区内物种种数。

9 评估结果

9.1 单个自然保护区的生物多样性保护价值评估

由于陆地生态系统、野生植物、陆生野生动物、珍稀濒危物种、旗舰种和遗传种质资源等保护价值的评估单元属性和数量级不同, 其保护价值指数不可直接加和。应根据自然保护区类型和评估目的, 酌情选择陆地生态系统保护价值指数、野生植物多样性保护价值指数、陆生野生动物多样性保护价值指数、珍稀濒危物种多样性保护价值指数、旗舰种保护价值指数和遗传种质资源保护价值指数等六个指数中任意几个构成评估组合, 即可反映自然保护区在生物多样性不同层次的保护价值。并注明评估时所选用的植被分类单元和生物类群。

——森林、草原与草甸、荒漠生态系统类型自然保护区宜选择陆地生态系统保护价值指数、野生植物多样性保护价值指数、陆生野生动物多样性保护价值指数和遗传种质资源保护价值指数。

——基于水鸟保护的湿地类自然保护区可选择陆生野生动物多样性保护价值指数、珍稀濒危物种

多样性保护价值指数、旗舰种保护价值指数。

——野生植物、野生动物类型自然保护区可选择珍稀濒危物种多样性保护价值指数、旗舰种保护价值指数和遗传种质资源保护价值指数。

9.2 多个自然保护区的生物多样性保护价值排序

9.2.1 单项保护价值指数的标准化

对多个自然保护区的综合保护价值进行排序时,需首先对各项保护价值指数进行标准化处理。计算各单项保护价值指数时,应统一植被分类单元和生物类群。标准化公式如下:

$$V'_i = \frac{V_i - V_{\min}}{V_{\max} - V_{\min}} \times 100 \quad \dots\dots\dots(13)$$

式中:

V'_i ——某自然保护区的第 i 项保护价值指数的标准化值,介于 0~100 之间;

V_i ——某自然保护区的第 i 项保护价值指数;

V_{\min} ——评比自然保护区中的第 i 项保护价值指数的最小值;

V_{\max} ——评比自然保护区中的第 i 项保护价值指数的最大值;

100 ——扩大数量级。

9.2.2 综合保护价值指数计算

计算自然保护区生物多样性综合保护价值指数,公式如下:

$$V_s = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n V'_i \quad \dots\dots\dots(14)$$

式中:

V_s ——自然保护区 s 的生物多样性综合保护价值指数,介于 0~100 之间;

V'_i ——自然保护区 s 的第 i 项保护价值指数的标准化值,介于 0~100 之间;

n ——选择组合的保护价值指数的个数,为 1,2,……,6。

附 录 A
(资料性附录)
中国植被区划编码和名称

表 A.1 中国植被区划编码和名称

编号	植被区域	编号	植被亚区域	编号	植被地带	编号	植被区
I	寒温带针叶林区域			I _i	南寒温带落叶针叶林带	I _{i-1}	大兴安岭北部山地含藓类的兴安落叶松林区
						I _{i-2}	大兴安岭中部中低山含兴安杜鹃和樟子松的兴安落叶松林区
						I _{i-3}	大兴安岭南部山地含蒙古栎林的兴安落叶松林区
II	温带针叶、落叶阔叶混交林区域			II _i	温带北部针叶、落叶阔叶混交林地带	II _{i-1}	小兴安岭红松、落叶阔叶混交林区
						II _{i-2}	完达山-张广才岭山地蒙古栎、柞栎、红松混交林区
						II _{i-3}	穆稜-三江平原草甸、苔草沼泽区
				II _{ii}	温带南部针叶、落叶阔叶混交林地带	II _{ii-1}	长白山东北部阔叶树-红松、赤松、沙冷杉混交林,栽培植被区
						II _{ii-2}	长白山西部低山丘陵次生落叶阔叶林区
						II _{ii-3}	长白山南部栎类、红松、沙冷杉、油松混交林区
III	暖温带落叶阔叶林区域			III _i	暖温带北部落叶栎林地带	III _{i-1}	辽东丘陵赤松、蒙古栎、麻栎林区
						III _{i-2}	辽河平原栽培植被区
						III _{i-3}	辽西低山丘陵灌丛、油松、栎林区
						III _{i-4}	冀辽山地、丘陵油松、辽东栎、柞栎林区
						III _{i-5}	冀北间山盆地灌丛草原区
						III _{i-6}	冀西山地落叶阔叶林、灌丛区
						III _{i-7}	黄、海河平原栽培植被区
						III _{i-8}	晋中山地丘陵、盆地油松、辽东栎、云杉林区
						III _{i-9}	晋南油松林、辽东栎林区

表 A.1 (续)

编号	植被区域	编号	植被亚区域	编号	植被地带	编号	植被区
Ⅲ	暖温带落叶阔叶林区域			Ⅲ _i	暖温带北部落叶栎林地带	Ⅲ _{i-10}	延河流域黄土丘陵残林、灌丛区
						Ⅲ _{i-11}	洛河中游森林、灌丛区
				Ⅲ _{ii}	暖温带南部落叶栎林地带	Ⅲ _{ii-1}	胶东丘陵栽培植被, 赤松、麻栎林区
						Ⅲ _{ii-2}	鲁中南山地、丘陵栽培植被, 油松、麻栎、栓皮栎林区
						Ⅲ _{ii-3}	黄淮平原栽培植被区
						Ⅲ _{ii-4}	豫西、晋南山地丘陵、台地栽培植被, 油松、栓皮栎、锐齿槲栎林区
						Ⅲ _{ii-5}	汾河、渭河平原、山地栽培植被, 油松、华山松、栓皮栎、锐齿槲栎林区
Ⅲ _{ii-6}	秦岭山地落叶阔叶林、针叶林区						
Ⅳ	亚热带常绿阔叶林区域	Ⅳ _A	东部湿润常绿阔叶林亚区域	Ⅳ _{Ai}	北亚热带常绿、落叶阔叶混交林地带	Ⅳ _{Ai-1}	江淮平原栽培植被区
						Ⅳ _{Ai-2}	江淮丘陵栎类、苦槠、马尾松林区
						Ⅳ _{Ai-3}	桐柏山、大别山山地丘陵落叶栎类、青冈栎林, 台湾松林区
						Ⅳ _{Ai-4}	秦巴山地丘陵栎类林, 巴山松、华山松林区
				Ⅳ _{Aii}	中亚热带常绿阔叶林地带	Ⅳ _{Aii-1}	浙皖山地丘陵青冈栎、苦槠林, 栽培植被区
						Ⅳ _{Aii-2}	浙皖山丘甜槠、木荷林区
						Ⅳ _{Aii-3}	两湖平原栽培植被、沼泽区
						Ⅳ _{Aii-4}	湘赣丘陵栽培植被, 青冈栎、栲类林区
						Ⅳ _{Aii-5}	三峡、武陵山地栲类、润楠林区
						Ⅳ _{Aii-6}	四川盆地栽培植被, 润楠、青冈栎林区
						Ⅳ _{Aii-7}	川西山地峡谷云杉、冷杉林区
						Ⅳ _{Aii-1}	浙南、闽北山丘栲类、细柄蕈树林区
						Ⅳ _{Aii-2}	南岭山地栲类、蕈树林区
						Ⅳ _{Aii-3}	黔东、桂东北山地栲类、木荷林, 石灰岩植被区
Ⅳ _{Aii-4}	贵州高原栲类、青冈林, 石灰岩植被区						

表 A.1 (续)

编号	植被区域	编号	植被亚区域	编号	植被地带	编号	植被区
IV	亚热带常绿阔叶林区域	IV _A	东部湿润常绿阔叶林亚区域	IV _{Aii}	中亚热带常绿阔叶林地带	IV _{Aii-5}	川滇黔山丘栲类、木荷林区
						IV _{Aii-6}	台湾北部常绿阔叶林、栽培植被区
				IV _{Aiii}	亚热带季风常绿阔叶林地带	IV _{Aiii-1}	台湾中部丘陵山地栽培植被,青钩栲、厚壳桂林区
						IV _{Aiii-2}	闽粤沿海丘陵栽培植被,刺栲、厚壳桂林区
						IV _{Aiii-3}	珠江三角洲栽培植被,蒲桃、黄桐林区
						IV _{Aiii-4}	粤桂丘陵山地越南栲、黄果厚壳桂林区
		IV _{Aiii-5}	黔桂石灰岩丘陵山地青冈栎、仪花林区				
		IV _B	西部半湿润常绿阔叶林亚区域	IV _{Bi}	中亚热带常绿阔叶林地带	IV _{Bi-1}	滇中滇东高原、盆地、谷地滇青冈、栲类、云南松林区
						IV _{Bi-2}	川、滇金沙江峡谷云南松林、干热河谷植被区
						IV _{Bi-3}	滇西山地纵谷具铁杉、冷杉垂直带的森林区
				IV _{Bii}	亚热带季风常绿阔叶林地带	IV _{Bii-1}	滇桂石灰岩丘陵润楠、青冈栎、细叶云南松林区
						IV _{Bii-2}	滇中南山地峡谷栲类、红木荷、思茅松林区
				IV _{Biii}	亚热带山地寒温性针叶林地带	IV _{Biii-1}	横断山北部山地峡谷云杉、冷杉林区
						IV _{Biii-2}	横断山南部山地峡谷云杉、冷杉林、硬叶栎林区
						IV _{Biii-3}	雅鲁藏布江中下游常绿阔叶林区
V	热带季雨林、雨林区域	V _A	东部偏湿性热带季雨林、湿润雨林亚区域	V _{Ai}	北热带半常绿季雨林、湿润雨林地带	V _{Ai-1}	台南丘陵山地季雨林、雨林区
						V _{Ai-2}	粤东南滨海丘陵半常绿季雨林区
						V _{Ai-3}	琼雷台地半常绿季雨林、热带灌丛草丛区
						V _{Ai-4}	桂西南石灰岩丘陵、山地季雨林区
		V _{Aii}	南热带季雨林、湿润雨林地带	V _{Aii-1}	琼南丘陵山地季雨林、湿润雨林区		
				V _{Aii-2}	南海北部珊瑚岛植被区		

表 A.1 (续)

编号	植被区域	编号	植被亚区域	编号	植被地带	编号	植被区
V	热带季雨林、雨林区域	V _B	西部偏干性热带季雨林、雨林亚区域	V _B	北热带季节雨林、半常绿季雨林地带	V _{B-1}	滇东南峡谷山地半常绿季雨林、湿润雨林区
						V _{B-2}	西双版纳山地、盆地季节雨林、季雨林区
						V _{B-3}	滇西南河谷山地半常绿季雨林区
						V _{B-4}	东喜马拉雅南翼河谷季雨林、雨林区
						V _{B-5}	中喜马拉雅山地季雨林区
		V _C	南海珊瑚岛植被亚区域	V _{C1}	季风热带珊瑚岛植被地带	V _{C1-1}	南海中部珊瑚岛植被区
				V _{C2}	赤道热带珊瑚岛植被地带	V _{C2-2}	南海南部珊瑚岛植被区
VI	温带草原区域	VI _A	东部草原亚区域	VI _{Ai}	温带北部草原地带	VI _{Ai-1}	松嫩平原外围蒙古栎林、草甸草原区
						VI _{Ai-2}	大兴安岭中南部森林、草甸草原区
						VI _{Ai-3}	大兴安岭西麓和南部山地森林、草甸草原区
						VI _{Ai-4}	松嫩平原杂类草草甸草原区
						VI _{Ai-5}	辽河平原羊草草甸草原区
						VI _{Aib-1}	西辽河平原大针茅、杂类草草原区
						VI _{Aib-2}	内蒙古高原东部大针茅、克氏针茅草原区
						VI _{Aic-1}	乌兰察布高平原小针茅荒漠草原区
						VI _{Aic-2}	东南阿尔泰山地小针茅、小画眉草草原区
				VI _{Aii}	温带南部草原地带	VI _{Aii-1}	辽西、冀北山地油松、蒙古栎林、禾草草原区
						VI _{Aii-2}	围场坝上白桦、白杆林、杂类草草原区
						VI _{Aii-3}	阴山山地油松、辽东栎林、灌丛草原区
						VI _{Aii-4}	晋北山地森林草原区
						VI _{Aii-5}	陕北黄土丘陵灌木草原区
						VI _{Aii-6}	陇东黄土高原中部草甸草原区
						VI _{Aii-7}	青海黄土高原西部短花针茅、长芒草山地森林草原区

表 A.1 (续)

编号	植被区域	编号	植被亚区域	编号	植被地带	编号	植被区				
VI	温带草原区域	VI _A	东部草原亚区域	VI _{Aii}	温带南部草原地带	VI _{Aii-b-1}	鄂尔多斯高原长芒草、克氏针茅草原区				
						VI _{Aii-b-2}	宁夏中部黄土高原长芒草、蒿类草原区				
						VI _{Aii-c-1}	西鄂尔多斯高原灌木、禾草、蒿类荒漠草原区				
						VI _{Aii-c-2}	宁夏中北部、陇西黄土高原短花针茅荒漠草原区				
		VI _B	西部草原亚区域	VI _{Bi}	温带北部草原地带	VI _{Bi-a-1}	西北阿尔泰山含山地针叶林的针茅、沟叶羊茅、短生杂类草草原区				
						VI _{Bi-a-2}	塔尔巴哈台-萨吾尔山地沟叶羊茅、蒿类、短生杂类草山地草原区				
VII	温带荒漠区域	VII _A	西部荒漠亚区域	VII _{Ai}	温带半灌木、矮乔木荒漠地带	VII _{Ai-1}	准噶尔盆地琐琐、半灌木荒漠区				
						VII _{Ai-2}	塔城谷地蒿类荒漠、山地草原区				
						VII _{Ai-3}	天山北坡山地寒温性针叶林、山地草原区				
						VII _{Ai-4}	伊犁谷地蒿类荒漠、山地寒温性针叶林、落叶阔叶林区				
		VII _B	东部温带荒漠亚区域	VII _{Bi}	温带半灌木、灌木荒漠地带	VII _{Bi-a-1}	阿拉善草原化荒漠、半灌木荒漠区				
						VII _{Bi-b-1}	河西走廊、阿拉善灌木、半灌木荒漠区				
						VII _{Bi-b-2}	东祁连山山地寒温性针叶林、山地草原区				
						VII _{Bi-b-3}	西祁连山山地半灌木荒漠草原区				
						VII _{Bi-b-4}	将军戈壁半灌木、矮禾草荒漠区				
						VII _{Bi-c-1}	西阿拉善极旱荒漠区				
						VII _{Bi-c-2}	马鬃山-诺敏戈壁稀疏灌木、半灌木荒漠区				
						VII _{Bi-c-3}	柴达木盆地半灌木、灌木荒漠、盐沼区				
						VII _{Bi}	东部温带荒漠亚区域	VII _{Bi}	暖温带灌木、半灌木荒漠地带	VII _{Bi-a-1}	天山南坡-西昆仑山地半荒漠、草原区
										VII _{Bi-a-2}	中昆仑-阿尔金山地半灌木荒漠区
										VII _{Bi-b-1}	东疆盆地-哈顺戈壁稀疏灌木荒漠区
										VII _{Bi-b-2}	塔里木盆地沙漠稀疏灌木、半灌木荒漠区

表 A.1 (续)

编号	植被区域	编号	植被亚区域	编号	植被地带	编号	植被区
VII	青藏高原高寒植被区域	VII _A	青藏高原东部高寒灌丛、草甸亚区域	VII _{Ai}	高寒灌丛、高寒草甸地带	VII _{Ai-1}	川西、藏东、青南高寒灌丛、草甸区
				VII _{Aii}	高寒草甸地带	VII _{Aii-1}	那曲-玛多高寒草甸区
		VII _B	青藏高原中部高寒草原亚区域	VII _{Bi}	高寒草原地带	VII _{Bi-1}	江河源高寒草原区
						VII _{Bi-2}	南羌塘高原高寒草原区
						VII _{Bi-3}	北羌塘高原高寒草原区
				VII _{Bii}	温性草原地带	VII _{Bii-1}	藏南山地湖盆高寒草原、灌丛区
						VII _{Bii-2}	雅鲁藏布江中游谷地亚高山灌丛、草原区
						VII _{Bii-3}	雅鲁藏布江上游宽谷高山草原区
		VII _C	青藏高原西北部高寒荒漠亚区域	VII _{Ci}	高寒荒漠地带	VII _{Ci-1}	昆仑内部高原高寒荒漠区
						VII _{Ci-2}	帕米尔高原高寒荒漠区
				VII _{Cii}	温性荒漠地带	VII _{Cii-1}	中阿里山地宽谷湖盆荒漠区
						VII _{Cii-2}	西南阿里山地荒漠草原区

* 引自《中国植被及其地理格局》(张新时等, 2007)

附录 B
(规范性附录)
自然保护区完整性系数计算

B.1 图件等基础资料准备

建立自然保护区景观分类体系,见附录 C,根据所评价的自然保护区类型,划分具体景观类型。并根据自然保护区的主要保护对象,确定具体的保护性景观和人工干扰性景观类型,并制作自然保护区景观类型空间分布图。其中保护性景观是指自然生态系统和珍稀濒危野生动植物的生境;人工干扰性景观指对自然生态系统和珍稀濒危野生动植物的生境造成干扰的人工景观类型。

在景观类型空间分布图中取消相邻保护性景观斑块之间的分界线,合并为一个保护性景观镶嵌体,如果相邻保护性景观之间存在人工永久性隔离因子,将此类型的相邻保护性景观作为彼此隔离的斑块,不参与合并。而如果是由于交通运输用地导致保护性景观彼此不相连,根据实际情况对不相连的保护性景观斑块做进一步合并处理,将进一步处理后的保护性景观斑块作为保护性景观镶嵌体并制作保护性景观镶嵌体空间分布图,合并处理过程中,主要考虑四级公路、林区公路、农村道路等人工干扰性景观类型对保护性景观不形成实质性的隔离。

统计各保护性景观镶嵌体的面积(A_i)和周长(P_i)。

B.2 保护性景观破碎化指数计算

基于保护性景观镶嵌体空间分布图,计算保护性景观破碎化指数,公式如下:

$$I_F = 1 - \sum_{i=1}^n \left(\frac{A_i}{A} \right)^2 \quad \dots\dots\dots (B.1)$$

式中:

- I_F —— 保护性景观破碎化指数,其值介于 0~1 之间, I_F 值越大,保护性景观总体上越趋于破碎化,其完整性越差;
- A_i —— 第 i 个保护性景观镶嵌体的面积;
- A —— 保护性景观的总面积;
- n —— 保护性景观镶嵌体的个数。

B.3 保护性景观边缘效应指数计算

基于保护性景观镶嵌体空间分布图,计算保护性景观边缘效应指数,公式如下:

$$I_{FD} = \sum_{i=1}^n \left(\frac{A_i}{A} \times \frac{2 \lg 0.25 P_i}{\lg A_i} \right) \quad \dots\dots\dots (B.2)$$

式中:

- I_{FD} —— 保护性景观边缘效应指数,其值介于 1~2 之间, I_{FD} 值越接近 1,保护性景观形状越趋于规则、简单, I_{FD} 值越大,保护性景观总体形状越复杂,边缘效应越强,其完整性越差;
- A_i —— 第 i 个保护性景观镶嵌体的面积;
- A —— 自然保护区内保护性景观镶嵌体的总面积;
- P_i —— 第 i 个保护性景观镶嵌体的周长;

n ——保护性景观镶嵌体的个数。

B.4 保护性景观面积有效性指数计算

基于保护性景观镶嵌体空间分布图,计算保护性景观面积有效性指数,公式如下:

$$I_U = \frac{\sum_{i=1}^m A_{Ei}}{A} \dots\dots\dots (B.3)$$

式中:

- I_U ——保护性景观面积有效性指数,其值介于 0~1 之间, I_U 值越大,保护性景观面积有效性越高,其完整性越好;
- A_{Ei} ——维持主要保护目标物种最小种群长期生存发挥有效作用的保护性景观镶嵌体的面积,是指斑块面积大于或等于主要保护目标物种最小可存活种群面积的保护性景观镶嵌体;
- A ——自然保护区内保护性景观镶嵌体的总面积;
- m ——维持主要保护目标物种最小种群长期生存发挥有效作用保护性景观镶嵌体的个数。

B.5 自然保护区完整性系数计算

基于保护性景观破碎化指数、边缘效应指数和面积有效性指数,计算自然保护区完整性系数,公式如下:

$$F = \frac{(1 - I_F) + (2 - I_{FD}) + I_U}{3} \dots\dots\dots (B.4)$$

式中:

- F ——自然保护区完整性系数,其值介于 0~1 之间, F 值越大,生境完整性越高,越有利于生物多样性保护;
- I_F ——保护性景观破碎化指数;
- I_{FD} ——保护性景观边缘效应指数;
- I_U ——保护性面积有效性指数。

附录 C
(资料性附录)
自然保护区景观类型编码和名称

表 C.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	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				
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 C.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	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				
04	冰川及永久积雪	041	冰川	0411	冰川
		042	永久积雪	0421	永久积雪
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
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

表 C.1 (续)

一级类		二级类		三级类	
编码	名称	编码	名称	编码	名称
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		

注：同 LY/T 2244.3—2014 中表 1。

附录 D

(资料性附录)

中国植物区系分区编码和名称

表 D.1 中国植物区系分区编码和名称

编号	植物区	编号	植物亚区	编号	植物地区	编号	植物亚地区				
I	泛北极植物区	I A	欧、亚森林植物亚区	I A1	阿尔泰地区	I A1	阿尔泰地区				
				I A2	大兴安岭地区	I A2	大兴安岭地区				
				I A3	天山地区	I A3	天山地区				
		I B	亚洲荒漠植物亚区	I B4	中亚西部地区	I B4 _(a)	塔城、伊利亚地区	I B4 _(b)	准葛尔亚地区		
						I B5	中亚东部地区	I B5 _(a)	喀什亚地区		
				I C	欧、亚草原植物亚区	I C6	蒙古草原地区	I B5 _(b)	西、南部蒙古亚地区	I C6 _(a)	东部蒙古亚地区
								I C6 _(b)	东北平原亚地区		
		I D	青藏高原植物亚区	I D7	唐古特地区	I D7	唐古特地区	I D8 _(a)	前、后藏亚地区		
				I D8	帕米尔、昆仑、西藏地区	I D8 _(b)	羌塘亚地区	I D8 _(c)	帕米尔、昆仑亚地区		
						I D9	西喜马拉雅地区	I D9	西喜马拉雅地区		
				I E	中国—日本森林植物亚区	I E10	东北地区	I E10	东北地区	I E11 _(a)	辽东、山东半岛亚地区
		I E11	华北地区			I E11 _(b)	华北平原、山地亚地区	I E11 _(c)	黄土高原亚地区		
						I E12	华东地区	I E12	华东地区		
						I E13	华中地区	I E13	华中地区		
		I E14	华南地区			I E14	华南地区				
		I E15	滇、黔、桂地区			I E15	滇、黔、桂地区				
		I F	中国—喜马拉雅森林植物亚区			I F16	云南高原地区	I F16	云南高原地区		
				I F17	横断山脉地区	I F17	横断山脉地区				
				I F18	东喜马拉雅地区	I F18	东喜马拉雅地区				
		II	古热带植物区	II G	马来西亚植物亚区	II G19	台湾地区	II G19	台湾地区		
						II G20	南海地区	II G20	南海地区		
II G21	北部湾地区					II G21	北部湾地区				
II G22	滇、缅、泰地区					II G22	滇、缅、泰地区				

附 录 E
(资料性附录)
中国动物地理区划编码和名称

表 E.1 中国动物地理区划编码和名称

动物地理界	编码	动物地理地区	编码	动物地理亚区
古北界	I	东北区	I a	大兴安岭亚区
			I b	长白山地亚区
			I c	松辽平原亚区
	II	华北区	II a	黄淮平原亚区
			II b	黄土高原亚区
	III	蒙新区	III a	东部草原亚区
			III b	西部荒漠区
			III c	天山山地亚区
	IV	青藏区	IV a	羌塘高原亚区
			IV b	青海藏南亚区
东洋界	V	西南区	V a	西南山地亚区
			V b	喜马拉雅亚区
	VI	华中区	VI a	东部丘陵平原亚区
			VI b	西部山地高原亚区
	VII	华南区	VII a	闽广沿海亚区
			VII b	滇南山地亚区
			VII c	海南亚区
			VII d	台湾亚区
			VII e	南海诸岛亚区

参 考 文 献

- [1] 崔国发, 孙锐. 湿地自然保护区保护优先性评价技术. 北京: 中国林业出版社, 2014.
 - [2] 原国家环境保护总局. 国家级自然保护区评审标准. 1999.
 - [3] LY/T 2244.2—2014 自然保护区保护成效评估技术导则 第2部分: 植被保护
 - [4] 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
 - [5] 中国科学院《中国自然地理》编委会. 中国自然地理—植物地理. 1983.
 - [6] 张新时. 中国植被地理格局与植被区划. 2007.
 - [7] Primack, 马克平, 蒋志刚. Essentials of Conservation Biology (保护生物学). 北京: 科学出版社, 2014.
 - [8] Primack, 马克平. 保护生物学简明教程. 北京: 高等教育出版社, 2009.
 - [9] Pullin. (贾竞波译). 保护生物学. 北京: 高等教育出版社, 2005.
 - [10] 张恒庆, 张文辉. 保护生物学. 北京: 科学出版社, 2009.
-

LY/T 2649—2016

中华人民共和国林业
行业标准
自然保护区生物多样性保护价值
评估技术规程

LY/T 2649—2016

*

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(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 www.spc.net.cn

总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238

读者服务部:(010)68523946

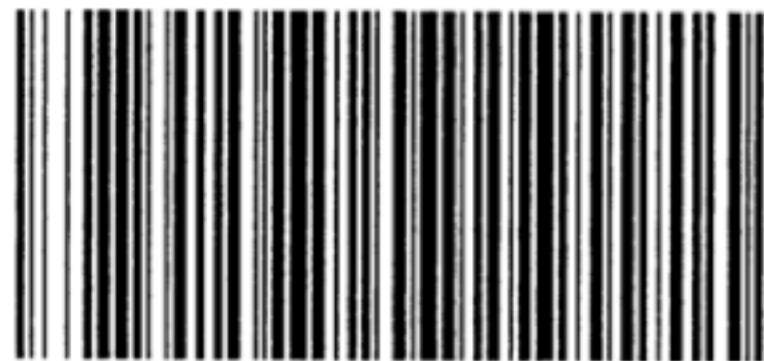
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 2 字数 50 千字
2017年5月第一版 2017年5月第一次印刷

*

书号: 155066·2-31438 定价 30.00 元



LY/T 2649—2016