

中华人民共和国海洋行业标准

HY/T 080—2005

滨海湿地生态监测技术规程

Technical specification for coastal wetland eco-monitoring

2005-05-18 发布

2005-06-01 实施



国家海洋局 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 监测方案设计 2

4.1 监测站位布设 2

4.1.1 布设原则 2

4.1.2 布设方法 2

4.1.3 采样层次及类型 2

4.2 监测内容 2

4.3 监测频率 4

4.3.1 岸线、沙丘位置监测和社会调查 4

4.3.2 生态环境监测 4

4.3.3 植被 5

4.3.4 野生动物 5

4.3.5 其他规定 5

5 样品采集、处理与分析 5

5.1 通则 5

5.2 统一要求 5

6 质量控制与保证 5

6.1 样品采集、处理与分析 5

6.1.1 通则 5

6.1.2 特别要求 6

6.2 能力保证 6

6.2.1 监测基本条件 6

6.2.2 仪器设备检定 6

6.2.3 监测人员素质 6

7 滨海湿地生态环境现状与趋势评价 6

7.1 海水质量、沉积物质量和生物质量评价 6

7.1.1 评价参数 6

7.1.2 评价标准 6

7.1.3 评价方法 6

7.1.4 评价结果的判断 7

7.2 有机污染评价 7

7.2.1 评价方法——有机污染评价指数(A)法 7

7.2.2 评价结果判断 7

7.3 富营养化评价 8

7.4 滨海湿地面积退化评价 8

7.4.1 评价方法 8

7.4.2 评价结果判断 8

7.5 人类活动影响评价 8

7.5.1 污染压力评价 8

7.5.2 养殖压力评价 8

7.5.3 捕捞压力评价 8

7.6 物种多样性评价 9

7.6.1 评价方法 9

7.6.2 评价结果判断 9

7.7 群落演替评价 9

7.7.1 评价方法 9

7.7.2 评价结果判断 9

7.8 植被现状与趋势评价 9

7.9 野生动物现状评价 9

8 监测报告 10

8.1 文本格式 10

8.1.1 文本规格 10

8.1.2 封面格式 10

8.1.3 封里—内容 10

8.2 监测报告章节内容 10

附录 A (资料性附录) 岸线、沙丘位置监测方法 12

附录 B (资料性附录) 植被监测方法 13

附录 C (资料性附录) 野生动物监测方法 19

附录 D (资料性附录) 文昌鱼年龄结构监测方法 24

前 言

本标准的附录 A、附录 B、附录 C、附录 D 均为资料性附录。

本标准由国家海洋局海洋环境保护司提出。

本标准由国家海洋标准计量中心归口。

本标准起草单位：国家海洋环境监测中心。

本标准主要起草人：王立俊、刘娜、闫启仑、韩庚辰。

滨海湿地生态监测技术规程

1 范围

本标准规定了滨海湿地生态监测的主要内容、技术要求和方法。
本标准适用于在中华人民共和国内海、领海以及中华人民共和国管辖海域内的滨海湿地生态监测工作。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB 3097—1997 海水水质标准
GB 12763.6 海洋调查规范 海洋生物调查
GB/T 13909 海洋调查规范 海洋地质地球物理调查
GB 17378.2 海洋监测规范 第2部分:数据处理与分析质量控制
GB 17378.3 海洋监测规范 第3部分:样品采集、贮存与运输
GB 17378.4 海洋监测规范 第4部分:海水分析
GB 17378.5 海洋监测规范 第5部分:沉积物分析
GB 17378.6 海洋监测规范 第6部分:生物体分析
GB 17378.7 海洋监测规范 第7部分:近海污染生态调查和生物监测
GB 18421 海洋生物质量
GB 18668 海洋沉积物质量
原子荧光法测定海洋生物体中砷的技术规程 国家海洋局 2003
原子荧光法测定海洋生物体中汞的技术规程 国家海洋局 2003

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

滨海湿地 coastal wetland

指海平面以下 6 m 至大潮高潮位之上与外流江河流域相连的微咸水和淡浅水湖泊、沼泽以及相应的河段间的区域。

注:本标准中滨海湿地主要指浅海水域、潮间带滩涂、三角洲和岩石性海岸湿地。

3.2

潮间带滩涂湿地 beach wetland

低潮线至高潮线之间的海滩。

3.3

岩石性海岸湿地 rocky coastal wetland

指低潮水线至高潮浪花所及地带。

3.4

浅海水域湿地 shallow seawater wetland

低潮时水深不超过 6 m 的永久水域。

3.5

三角洲湿地 delta wetland

河口区由沙岛、沙洲、沙嘴等发育而成的低冲积平原。

4 监测方案设计

4.1 监测站位布设

4.1.1 布设原则

本标准规定的监测站位布设原则如下：

- 测站应覆盖监测范围,并布设均匀；
- 尽可能地沿用历史测站,便于纵向比较；
- 重点区域(如河口、污染源、栖息地等)应加密布站；
- 监测站位一经确定,不应轻易更改,不同监测航次的监测站位应保持不变。

4.1.2 布设方法

本标准规定的监测站位布设方法如下：

- 一般地,每 50 km²~100 km² 设 1~2 个监测站位,必要时不同的监测区可根据实际情况适当增减监测站位(包括在监测区外设若干个对照站位)；
- 除特殊需要(因地形、水深和监测目标所限制)外,所有监测站位应在监测海域内均匀布设,采用断面式的布设方式；
- 对于滨海湿地植被及野生动物监测站位的布设,见附录 B 和附录 C。

4.1.3 采样层次及类型

本标准规定采样层次及类型如下：

- 采集表层水样；
- 采集表层沉积物样；
- 采集浮游生物、底栖生物、潮间带生物样；
- 采集植被标本；
- 野生动物资源调查。

4.2 监测内容

常规的滨海湿地监测内容(监测项目和监测指标)应按表 1 选取,各监测区域可根据实际情况和监测目标对监测项目进行适当增减。

表 1 滨海湿地生态环境监测内容与监测频率

监测项目	监测指标	监测/分析方法	引用标准
生物质量	砷	原子荧光法	原子荧光法测定海洋生物体中砷的技术规程
	总汞	原子荧光法	原子荧光法测定海洋生物体中汞的技术规程
	镉	无火焰原子吸收分光光度法	GB 17378.6
	铅		
	铜		
	石油烃	荧光分光光度法	
	六六六(666)	气相色谱法	
	滴滴涕(DDT)		
	多氯联苯		
	多环芳烃		
	粪大肠菌群	发酵法	GB 17378.7

表 1 (续)

监测项目	监测指标	监测/分析方法	引用标准
水环境	化学需氧量(COD)	碱性高锰酸钾法	GB 17378. 4
	溶解氧(DO)	碘量法	
	pH	pH 计法	
	水温	表层水温表法	
	水色	比色法	
	透明度	目视法	
	盐度	盐度计法	
	氨	次溴酸盐氧化法	
	硝酸盐	锌-镉还原法,镉柱还原法	
	亚硝酸盐	萘乙二胺分光光度法	
	无机磷	磷钼蓝分光光度法	
	活性硅酸盐	硅钼黄分光光度法 硅钼蓝分光光度法	
	油类	紫外分光光度法	
	悬浮物	重量法	
	粪大肠菌群	发酵法	GB 17378. 7
	叶绿素 a	分光光度法 荧光分光光度法	
沉积环境	硫化物	碘量法	GB 17378. 5
	有机碳	重铬酸钾氧化-还原容量法	
	粒度	筛分法结合沉析法	GB/T 13909
湿地面积	总面积(ha)	社会调查	
入海 河流	数量(条)		
	年径流总量(t)		
	年输沙总量(t)		
	年污染物总量(t)		
海岸侵蚀	岸线、沙丘位置	现场测量法	见附录 A
	海岸侵蚀长度(km)、海水倒灌陆域面积(km ²)	社会调查	
	采砂总量(×10 ⁴ m ³)、采砂沿岸海域/陆地面积(km ²)		
	沿岸开矿占地面积(km ²)		
渔业资源	鱼、虾、蟹等种类、数量及分布	计数法	GB 17378. 7
	海蜇种类、数量		
渔业捕捞	鱼、虾、蟹、贝类等捕捞量	社会调查	
	渔港分布、船只数量、功率总数(kW)		

表 1 (续)

监测项目	监测指标	监测/分析方法	引用标准
海水增养殖 种类及规模	网箱养殖(个网箱)		
	浮筏养殖(ha)		
	滩涂养殖(ha)		
	底播增殖(ha)		
滨海旅游	旅游项目	社会调查	
	游客人数(万人)		
	旅游收入(万元)		
沿岸工程	围填海总面积(hm ²)		
	建港筑坝等建设项目分布、规模		
污染物排放	工业污水:污水处理率(%)、污水达标排放率(%)、年排放总量(t)、排污口数量(个)		
	生活污水:污水处理率(%)、污水达标排放率(%)、年排放总量(t)、排污口数量(个)		
	污染事故:污染事故数量(次)、主要污染物泄漏量(t)、直接经济损失(万元)		
海洋生物群落	浮游植物种类、数量及分布	计数法	GB 17378.7 (文昌鱼年龄结构监测方法见附录 D)
	浮游动物种类、数量及分布(含鱼卵、仔鱼)		
	大型底栖生物种类、数量及分布(包括文昌鱼分布区域、种群数量和年龄结构)		
	潮间带生物种类、数量及分布		
植被	植被的面积与分布	勘察调访与资料查阅	见附录 B
	植物种类	野外调查	
	植被群落结构	样方法	
	植被利用和破坏情况	社会调查	
野生动物	鸟类数量、分布和迁徙情况	计数法或样方法	见附录 C
	兽类分布区域、种群数量	计数法与资料查阅	
	两栖类和爬行类分布区域、种群数量		

4.3 监测频率

4.3.1 岸线、沙丘位置监测和社会调查

岸线、沙丘位置,以及所有需要通过社会调查获取资料的监测项目每年进行一次。

4.3.2 生态环境监测

水环境、沉积环境、浮游植物、浮游动物、底栖生物、潮间带底栖生物和鱼卵及仔稚鱼等项目的常规监测每年至少应按枯水期和丰水期进行两次,海洋生物质量指标的常规监测每年至少应在生物成熟期

进行一次。

4.3.3 植被

监测时要选择植物开花或结实的时期,分不同季节进行调查,以获得全面而准确的资料和典型的标本。由于全国各地气候差异悬殊,各监测区应根据本地气候和植物生长发育特点具体确定最佳监测时期。

4.3.4 野生动物

野生动物的监测应按以下频率进行:

——鸟类数量监测分繁殖季和越冬季两次进行。繁殖季一般为每年的5月~7月,越冬季为12月至翌年2月。各地应根据本地的物候特点确定最佳监测时间,其原则是:

- a) 监测时间应选择监测区域内的水鸟种类和数量均保持相对稳定的时期;
- b) 监测应在较短时间内完成(一般3 d~5 d,面积较大者可适当延长至一周以上,但一般以不超过两周为宜),以减少重复记录。迁徙情况监测主要在春、秋鸟类迁徙季节进行。

——兽类监测主要在冬季,与冬季鸟类监测同时进行。在繁殖季节对鸟类进行数量监测时,也应兼顾对兽类的监测;

——两栖和爬行类监测时间为夏季和秋季入蛰前,应尽量与鸟类繁殖季节的监测时间相吻合。

4.3.5 其他规定

监测频率和时间一经确定,应保持长期不变,不应轻易更改,以利年际间数据比较。

5 样品采集、处理与分析

5.1 通则

——海水、沉积物、生物和生物质量样品的采集、处理和分析方法以及数据处理、分析的质量控制应遵照 GB 17378. 2、GB 17378. 3、GB 17378. 4、GB 17378. 5、GB 17378. 6、GB 17378. 7、GB 12763. 6、GB/T 13909 和 GB/T 14914 的有关规定执行。

——海水、沉积物、生物和生物质量样品的采集、处理与分析的统一要求按照 5.2 执行。

5.2 统一要求

——浮游植物样品采用浅水Ⅲ型浮游生物网垂直拖网采集。

——浮游动物样品采用浅水Ⅰ和Ⅱ型浮游生物网垂直拖网采集,种类组成结合浅水Ⅰ和Ⅱ型浮游生物网样品分析;数量用浅水Ⅰ和Ⅱ型浮游生物网采集的样品计数,分别阐述;生物量仅用浅水Ⅰ型浮游生物网采集的样品,去除水母、海樽等含水量多的、较大型的生物后称重。

——底栖生物样品采集面积为每站不小于 0.2 m²。使用面积为 0.05 m² 的采泥器,每站采 5 次;0.1 m² 的采泥器,每站至少采 2 次;0.25 m² 的采泥器,每站采 1~2 次。发现具有典型生态意义的标本,应拍照、观察并记录。

——浮游植物、浮游动物和底栖生物 90% 以上的样品应鉴定到种,优势种和常见种应力求鉴定到种。

——用于生物质量分析的生物样品可现场采集,也可从监测海域内的渔船上购买,但购买前应确认采集的种类确实是在监测海域内捕到的种类,禁止在市场上采购。

6 质量控制与保证

6.1 样品采集、处理与分析

6.1.1 通则

海水、沉积物、生物和生物质量样品的采集、处理和分析方法以及数据处理、分析的质量控制应遵照 GB 17378. 2、GB 17378. 3、GB 17378. 4、GB 17378. 5、GB 17378. 6、GB 17378. 7、GB 12763. 6 和 GB/T 13909 中相关规定。

6.1.2 特别要求

6.1.2.1 生物质量采样

生物质量分析的样品为贝类或鱼类,每类群应采集 2 种或 2 种以上。采集的种类应是监测海域常见种类,各监测航次生物样品的种类要相同、规格要基本一致。

6.1.2.2 湿地植被采样

为保证滨海湿地现有生态系统的平衡,进行监测工作时应尽可能地减少对生境的影响,一定要避免将外来物种带入滨海湿地;

6.2 能力保证

6.2.1 监测基本条件

从事滨海湿地生态监测工作的单位必须具备以下基本条件或采取相应的措施:

——为保证滨海湿地生态系统及生态环境监测的科学性、有效性,监测单位应具备必要的采样、实验条件和仪器设备,并具有样品采集、分析、鉴定和数据分析处理能力;

——暂无条件和能力完成的监测项目实验,须委托已通过国家计量认证、具备相应监测能力的监测机构承担该监测项目实验工作。

6.2.2 仪器设备检定

所有在监测、分析过程中使用的计量器具、设备必须由授权检定机构进行检定、校准,并在有效检定期内使用;无授权检定机构的,由持有单位按期进行自检。

6.2.3 监测人员素质

从事滨海湿地监测工作的人员须具备海洋调查资格证书方可上岗。

7 滨海湿地生态环境现状与趋势评价

7.1 海水质量、沉积物质量和生物质量评价

7.1.1 评价参数

7.1.1.1 海水水质参数

海水水质参数包括化学需氧量(COD)、pH、溶解氧(DO)、无机氮(氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐)、无机磷、油类;粪大肠菌群数。

7.1.1.2 沉积物质量参数

沉积物质量参数包括硫化物和有机质。

7.1.1.3 生物质量参数

生物质量参数包括总汞、镉、铅、铜、砷、石油烃、666、DDT、粪大肠菌群。

7.1.2 评价标准

7.1.2.1 海水水质

海水水质采用 GB 3097—1997 第一类或第二类标准值评价。

7.1.2.2 沉积物质量

沉积物质量采用 GB 18668 第一类或第二类标准值评价。

7.1.2.3 生物质量

生物质量采用 GB 18421 第一类标准值评价。

7.1.3 评价方法

海水水质、沉积物质量和生物质量评价均采用单因子平价法,即将每一个测站中某项污染因子的实测浓度值与海水水质(实测含量与海洋沉积物质量/生物体内某项残毒的实测含量与海洋生物质量)标准进行比较,判断该测站所属的水质(沉积物/生物质量)类别。应用公式(1)进行单因子评价:

$$P_i = C_i / C_{si} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

- P_i ——单因子污染指数；
- C_i ——第 i 种污染物的实测值；
- C_{si} ——第 i 种污染物的评价标准值。

根据溶解氧的特点，采用蔡墨罗 (N. L. Nemerow) 的指数公式 (2) 计算溶解氧污染指数。

$$P_i = (C_{im} - C_i) / (C_{im} - C_{io}) \dots\dots\dots (2)$$

式中：

- P_i ——溶解氧的污染指数；
- C_i ——溶解氧的实测值；
- C_{io} ——溶解氧的评价标准；
- C_{im} ——本次调查中溶解氧的最大值。

根据 pH 的特点，pH 的评价模式用公式 (3) 计算：

$$S_{pH} = |pH - pH_{sm}| / DS \dots\dots\dots (3)$$

其中： $pH_{sm} = (pH_{su} + pH_{sd}) / 2$ ， $DS = (pH_{su} - pH_{sd}) / 2$

式中：

- S_{pH} ——pH 的污染指数；
- pH——本次调查实测值；
- pH_{su} ——海水 pH 标准的上限值；
- pH_{sd} ——海水 pH 标准的下限值。

7.1.4 评价结果的判断

以单因子污染指数 1.0 作为该因子是否对环境产生污染的基本分界线，小于等于 0.5 为水域(海域沉积物/生物体)未受该因子沾污；介于 0.5~1.0 之间为水域(海域沉积物/生物体)受到该因子沾污；大于等于 1.0 表明水域(海域沉积物/生物体)已受到该因子污染。

7.2 有机污染评价

7.2.1 评价方法——有机污染评价指数(A)法

有机污染评价指数(A)按公式 (4) 计算：

$$A = COD / COD_0 + DIN / DIN_0 + DIP / DIP_0 - DO / DO_0 \dots\dots\dots (4)$$

式中：

- COD ——水体的化学耗氧量的实测浓度；
- DIN ——溶解态无机氮的实测浓度；
- DIP ——溶解态无机磷的实测浓度；
- DO ——溶解氧的实测浓度。

COD_0 、 DIN_0 、 DIP_0 、 DO_0 分别为水体的上述各项指标的评价标准，其中：

- $COD_0 = 3.0 \text{ mg/L}$ ；
- $DIN_0 = 0.10 \text{ mg/L}$ ；
- $DIP_0 = 0.015 \text{ mg/L}$ ；
- $DO_0 = 5.0 \text{ mg/L}$ 。

7.2.2 评价结果判断

评价结果判断见表 2。

表 2 海域有机污染评价分级表

A	≤0	0~1	1~2	2~3	3~4	≥4
水质评价	良好	较好	开始受到污染	轻度污染	中度污染	严重污染

7.3 富营养化评价

评价方法——营养指数(E)法。

营养指数(E)按式(5)计算：

$$E = COD \times \text{无机氮} \times \text{无机磷} \times 10^6 / 4\,500 \dots\dots\dots (5)$$

式(5)单位以 mg/L 表示,如 $E \geq 1$,则水体呈富营养化状态。

7.4 滨海湿地面积退化评价

7.4.1 评价方法

滨海湿地面积退化以退化率来表示,即减少的面积占原始面积的百分比,按公式(6)计算：

$$e = (S - S') / S \times 100\% \dots\dots\dots (6)$$

式中：

e ——湿地退化速率；

S' ——湿地现有面积；

S ——湿地原始面积。

7.4.2 评价结果判断

评价结果判断见表 3。

表 3 滨海湿地面积退化评价分级表

e	$\leq 5\%$	$5\% \sim 15\%$	$15\% \sim 25\%$	$25\% \sim 35\%$	$\geq 35\%$
指标等级	完整	较完整	一般退化	退化	严重退化

7.5 人类活动影响评价

7.5.1 污染压力评价

主要特定污染物(如:氮、磷或石油类)污染压力指数(P_w)等于该月或该年该污染物的入海通量除以该月或该年水体中该种污染物的平均含量。按公式(7)计算：

$$P_w = F_w / C_w \dots\dots\dots (7)$$

式中：

F_w ——特定污染物的入海通量,单位: m^3 /月或 m^3 /年；

C_w ——水体中该种污染物的浓度,单位: $g \cdot m^{-3}$ 。

按照上式计算结果,确定高污染压力区域,绘制污染压力变化趋势图。

7.5.2 养殖压力评价

采用养殖压力指数(P_A)等于苗种和饵料的碳通量减去养殖收获物的碳通量,按公式(8)计算：

$$P_A = Q_A \times f_A + FOOD_A \times f_{FOOD_A} - P_{ROAD} \times f_A \dots\dots\dots (8)$$

式中：

Q_A ——养殖苗种投放量,单位: g /月、 g /年；

f_A ——养殖生物的碳含量；

$FOOD_A$ ——饵料投喂量,单位: g /月、 g /年；

f_{FOOD_A} ——投喂饵料的碳含量；

P_{ROAD} ——养殖产量,单位: g /月、 g /年。

根据养殖压力指数变化进行趋势评价。

7.5.3 捕捞压力评价

采用捕捞压力指数(P_{PF})等于调查海区渔获量与调查海区渔业资源现存量的比值来计算,即：

$$P_{PF} = P_F / S_F \dots\dots\dots (9)$$

式中：

P_F ——调查海区的渔获量(或碳通量),单位: kg /月、 kg /年；

S_F ——调查海区的渔业资源现存量(或水体中颗粒有机碳含量),单位:kg/km²。
根据捕捞压力指数变化进行趋势评价。

7.6 物种多样性评价

7.6.1 评价方法

多样性用生物多样性指数来评价,生物多样性指数(H')按 Shannon—Weaver 多样性指数公式(10)计算:

$$H' = - \sum_{i=1}^s P_i \log_2 P_i \dots\dots\dots (10)$$

式中:
 H' ——多样性指数;
 P_i ——第 i 种生物个体数与该样品总个体数之比值;
 s ——样品种类数。

7.6.2 评价结果判断

评价结果判断见表 4。

表 4 物种多样性评价分级表

H'	≥ 4	3~4	2~3	1~2	≤ 1
指标等级	好	较好	中	较差	差
注:南方海区由于生物多样性高,在评价海域物种多样性时,可适当提高每指标等级的生物多样性值。					

7.7 群落演替评价

7.7.1 评价方法

群落演替评价采用演替速率指标。演替速率(E)按公式(11)计算:

$$E = 1 - S_{LMi} / S_{LMo} \dots\dots\dots (11)$$

式中:
 S_{LMi} ——第 i 群落的相似性指数;
 S_{LMo} ——初始群落的相似性指数。
相似性指数按公式(12)计算:

$$S_{LM} = 2N_{\infty} / (S_0 + S_i) \dots\dots\dots (12)$$

式中:
 N_{∞} —— $\sum \min(N_{\infty}, N_{\infty i})$,表示初始群落和第 i 时刻群落共有种的个体数较小者之和;
 S_0, S_i ——初始群落和第 i 群落的物种数。

7.7.2 评价结果判断

评价结果判断见表 5。

表 5 群落演替评价分级表

E	0~0.2	0.2~0.4	0.4~0.6	0.6~0.8	0.8~1
演替程度	未演替	轻度演替	中度演替	重度演替	完全演替

7.8 植被现状与趋势评价

- 1) 植被面积变化趋势;
- 2) 植被利用和破坏情况;
- 3) 植物种类数量变化趋势,有无外来物种分布。

7.9 野生动物现状评价

野生动物种类及数量变化趋势。

8 监测报告

8.1 文本格式

8.1.1 文本规格

滨海湿地监测报告书文本外形尺寸为 A4(210 mm×297 mm)。

8.1.2 封面格式

滨海湿地监测报告封面格式如下。

第一行书写:×××海区(省、市)×××滨海湿地(一号宋体,加黑,居中);

第二行书写:监测报告(一号宋体,加黑,居中);

落款书写:编制单位全称(如有多个单位可逐一列入,三号宋体,加黑,居中);

第四行书写:××××年××月(小三号宋体,加黑,居中);

以上各行间距应适宜,保持封面美观。

8.1.3 封里一内容

封里一中应分行写明:监测项目实施单位全称(加盖公章);项目负责人、技术总负责人、分项目负责人姓名;报告书编制单位全称(加盖公章);编制人、审核人姓名;编制单位地址;通信地址;邮政编码;联系人姓名;联系电话;E-mail 地址等内容。

8.2 监测报告章节内容

滨海湿地监测报告应包括以下全部或部分章节内容。依据监测目的、内容和具体要求,可对下列章节及内容适当增减。

8.2.1 前言

介绍监测区域的地点、范围和面积;监测的目的和意义。

8.2.1.1 自然概况

描述滨海湿地监测区域的自然环境条件,包括地理、气象、水文和主要海洋自然灾害等。

8.2.1.2 社会、经济概况

概述监测区域与周边地区的社会发展状况、产业结构、资源的种类、分布及开发利用现状;监测区域海洋功能区划、海洋资源综合开发利用规划等。

8.2.1.3 监测区域生态环境历史状况

介绍监测区域的海洋生物、海洋环境质量等历史状况及其变化趋势。

8.2.2 监测方案

8.2.2.1 监测指标与监测项目

8.2.2.2 监测站位

8.2.2.3 监测时间与频率

8.2.2.4 监测/分析方法

8.2.2.5 评价方法及标准

8.2.3 生态环境质量现状与评价

8.2.3.1 水质

8.2.3.2 沉积物

8.2.3.3 生物质量

8.2.3.4 海洋生物

8.2.3.4.1 浮游植物

8.2.3.4.2 浮游动物

8.2.3.4.3 大型底栖生物

8.2.3.4.4 潮间带生物

8.2.3.5 植被

8.2.3.5.1 植物种类

8.2.3.5.2 植被的群落结构

8.2.3.5.3 植被的面积与分布

8.2.3.5.4 植被利用和破坏情况

8.2.3.6 野生动物

8.2.3.6.1 鸟类的数量、分布和迁徙情况

8.2.3.6.2 兽类的分布区域、种群数量

8.2.3.6.3 两栖类和爬行类的分布区域、种群数量

8.2.3.7 人类活动影响

8.2.4 主要生态问题及其原因

8.2.5 对策与建议

附录 A

(资料性附录)

岸线、沙丘位置监测方法

海岸线位置变化、岸滩地形地貌特征的变化调查采用布设监测断面的方法进行。

A.1 监测桩与监测断面布设

固定监测桩:在距岸线有一定的距离并相对稳定的陆域,设定固定监测桩,监测桩布设间距为 5 m。在海岸侵蚀严重区应适当加密。

固定监测断面:以监测桩为起点,垂直于海岸线方向布设,包括滩面水准测量及水下地形断面测量两部分。监测桩高程由水准测量确定。岸滩水准测量和水下地形高程要在同一高程基准面上。

A.2 岸线位置监测

常规监测方法:定期测量监测桩与岸线之间的距离,揭示海岸线位置的变化。

辅助监测方法:通过各时期出版的大比例尺地图或各时期的航照图或卫星影像与数字化对比图进行对比分析,确定海岸线位置长期的动态变化。

A.3 海岸地形监测

海岸地形监测通过布设固定监测断面定期进行滩面水准测量及水下地形断面测量。根据监测结果,计算岸滩和水下地形冲淤幅度,堆积与侵蚀的动态变化。

自固定监测桩至低潮位沿断面进行岸滩地形测量;自低潮位向海方向沿断面进行水下地形测量。对于基岩海岸或砂质海岸,断面线长度为自海岸线向海 2 km;对于淤泥质海岸或生物海岸,断面线长度自海图零米线向海 5 km。

A.4 岸滩表层沉积物变化监测

对于砂质海岸,沿监测断面按间隔不大于 200 m 进行表层沉积物取样。

对于淤泥海岸或生物海岸,沿监测断面按间隔 500 m 进行表层沉积物取样。

A.5 监测时间及频率

岸线位置和地形地貌变化每年 3、10 月份各监测一次;遇风暴潮等特殊情况下,应另行加测。

岸滩表层沉积物变化监测每 2 年一次,与岸线位置和地形地貌测量同步进行。

A.6 调查仪器及要求

——GPS 定位系统,精度 ≤ 3 m;

——水准测量,三、四等;

——测深仪,精度 ± 0.2 m;

——遥感影像:分辨率 ≤ 15 m。

A.7 图件编绘

——监测区岸线变化图(比例尺为 1:50 000);

——监测区岸滩地形剖面变化图;

——监测区表层沉积物中值粒径变化图。

附录 B

(资料性附录)

植被监测方法

B.1 植被的面积与分布调查

利用卫星影像、航空相片、地形图等资料,结合野外勘察,监测滨海湿地植被每年的面积和分布情况,并在滨海湿地平面图上加以标识。无论是采用卫片还是地形图其比例尺不应小于 1/20 万。

B.2 植物种类

B.2.1 监测地点

- 尽可能地选择那些未受或少受人为干扰的地点进行监测;
- 对于地表形态起伏不平的,可以沿着地形梯度变化的方向进行;
- 沿着水浸梯度变化的方向进行;
- 根据滨海湿地面积的大小和生境的复杂程度适当确定监测线路的数量;
- 目标植物的监测,应根据其生活习性和生态类型选择监测地点。

B.2.2 监测方法

- 在选择监测区域内,监测所有植物种类(数据记录列入表 B.1 中);
- 对于新出现的植物种类,野外能够准确鉴定的,记录该种及其分布和资源特点,有条件的情况下采集标本;
- 对于新出现的植物种类,野外不能准确鉴定的,必须采集典型标本,详细登记野外记录签,待回到室内利用工具书准确鉴定,必要时送其他专家共同鉴定;
- 利用滨海湿地植物种类监测结果,统计出监测当年苔藓植物、蕨类植物、裸子植物和被子植物的科、属、种的数量,并列出统计表(数据记录列入表 B.2 中)。

B.3 植被类型

- 已有植被类型调查资料的滨海湿地,充分利用现有资料,进行野外核实,确定滨海湿地现有植被类型;
- 有卫星影像、航空相片资料的滨海湿地,通过判读解译,结合地形图和野外调查,确定植被类型;
- 无上述资料的滨海湿地,要进行野外调查,确定植被类型;
- 野外调查可以根据群落结构的复杂程度选择适当的调查方法:
 - a) 结构简单、优势种单一的群落,可以通过经验目测加以确定;
 - b) 结构较为复杂、多优势种的群落,要采用样方法进行调查,并根据群落的复杂程度采用样线法确定布设样方的大小。
- 参见表 B.3《中国湿地植被类型简表》,列出植被类型,其中未涉及到的类型,自行列入。

B.4 植被利用和破坏情况

以现有资料为主,充分搜集以往研究成果、文献,结合当年的访问、调查,了解滨海湿地植被利用和受破坏情况。

表 B.1 滨海湿地植物种类调查野外记录表

滨海湿地名称	编号	所属市县	调查日期	年	月	日	第	页						
序号	生境描述	性状	高度(m)	胸径(m)	树皮	叶(正反面 颜色、毛)	花(花序、 颜色)	果实(颜色、 类型)	中文名	拉丁名	属名	科名	土名	备注(特殊 性状等)

采集者_____填表者_____校对者_____审核者_____

表 B.2 滨海湿地高等植物科、属、种统计表

滨海湿地名称_____编号_____所属市县_____调查日期_____年_____月_____日 第_____页

分类名称	种 数	属 数	科 数
苔藓植物			
蕨类植物			
裸子植物			
被子植物			
合计			

填表者_____校对者_____审核者_____

表 B.3 中国湿地植被类型简表

1	分类单位和分类系统
	——植被型组:建群种生活型相近且群落外貌相似的植物群落联合为植被型组;
	——植被型:植被分类的高级单位。建群种生活型(一级或二级)相同或相似,同时对水热条件生态关系一致的植物群落联合为植被型;
	——群系组:在植被型范围内,可以根据建群种亲缘关系近似(同属或相近属)、生活型(三或四级)近似或生境相近划分群系组,同一群系组内的各群系,其生态特点一定是相似的;
	——群系:植被分类的中级单位。建群种或共建种相同(在热带或亚热带有时是标志种相同)的植物群落联合为群系。
2	编号
	——植被型组:不加数码,用黑体字;
	——植被型:用 I . II . III . …… ,数字后加“.”号,统一编号;
	——群系组:用(一)(二)(三)……,数字后不加符号,在植被型下编号;
	——群系:用 1. 2. 3. …… 数字后加“.”点,在群系组下编号,如不划分群系组,则在植被型下编号。
	注:名录中未包括的湿地植被类型,各省根据实际调查情况,依据本标准的湿地植被分类系统,自行列入。
3	中国湿地植被类型简表
3.1	针叶林湿地植被
3.1.1	寒温性针叶林
	——兴安落叶松林(<i>Larix gmelinii</i>)
	——长白落叶松林(<i>Larix olgensis</i>)
3.1.2	暖性针叶林
	——水松林(<i>Glyptostrobus pensilis</i>)
3.2	阔叶林湿地植被
3.2.1	红树林
	——白骨壤林(<i>Avicennia marina</i>)
	——桐花树林(<i>Aegiceras corniculatum</i>)
	——海桑林(<i>Sonneratia caseolaris</i>)
	——海莲木榄林(<i>B. sexangula</i> , <i>B. gymnorrhiza</i>)
	——红树角果木林(<i>Rhizophora apiculata</i> , <i>Ceriops tagal</i>)
	——红海榄林(<i>R. stylosa</i>)
	——秋茄树桐花树林(<i>Kandelia candel</i> , <i>Aegiceras corniculatum</i>)
	——海榄雌桐花树林(<i>Avicennia marina</i> , <i>Aegiceras corniculatum</i>)
	——水椰林(<i>Nypa fruticans</i>)
3.2.2	竹林
	——大箭竹林(<i>Sinarundinaria chungii</i>)
	——疏花箭竹林(<i>S. sparsiflora</i>)
3.3	灌丛湿地植被
3.3.1	落叶阔叶灌丛
	(a) 金露梅灌丛
	(b) 丛桦灌丛
	——柴桦灌丛(<i>Betula fruticosa</i>)

表 B.3(续)

- 油桦灌丛(*Betula ovalifolia*)
- (c) 柳灌丛
 - 沼柳灌丛(*Salix brachypoda*)
 - 五蕊柳灌丛(*Salix pentandra*)
- (d) 桤木灌丛
- (e) 绣线菊灌丛
- (f) 锦鸡儿灌丛
- 3.3.2 常绿革叶灌丛
 - (a) 杜鹃灌丛
- 3.3.3 常绿阔叶灌丛
 - (a) 岗松灌丛(*Baeckea frutescens*)
- 3.3.4 盐生灌丛
 - 盐爪爪灌丛(*Kalidium foliatum*)
 - 碱蓬灌丛(*Suaeda alauca*)
- 3.4 草本湿地植被和水域植被
- 3.4.1 高草湿地
 - 芦苇湿地(*Phragmites australis*)
 - 蘆草湿地(*Scirpus tabernaemontani*)
 - 水烛湿地(*Typha angustifolia*)
 - 蒙古香蒲湿地(*Typha davidiana*)
- 3.4.2 低草湿地
 - (a) 禾草湿地
 - 狭叶甜茅湿地(*Glyceria spiculosa*)
 - 小叶樟湿地(*Deyeusia angustifolia*)
 - (b) 苔草湿地
 - 毛果苔草湿地(*Carex lasiocarpa*)
 - 漂筏苔草湿地(*Carex pseudocuraica*)
 - 灰脉苔草湿地(*Carex appendiculata*)
 - 乌拉苔草湿地(*Carex meyeriana*)
 - 瘤囊苔草湿地(*Carex schmidtii*)
 - 芒尖苔草湿地(*Carex deniana*)
 - 卵囊苔草湿地(*Carex lithophila*)
 - 藏北嵩草湿地(*Kobresia littleidalei*)
 - (c) 杂类草(或挺水型植被)湿地
 - 矮黑三棱湿地(*Sparganium minimum*)
 - 小花灯心草湿地(*Juncus lampocarpus*)
 - 草蒲湿地(*Acorus calamus*)
 - 杉叶藻湿地(*Hippuris vulgaris*)
 - 慈菇湿地(*Sagittaria trifolia*)
 - 泽泻湿地(*Alisma orientale*)
 - 海韭菜湿地(*Triglochin maritimum*)

表 B. 3(续)

——斑唇马先蒿湿地(<i>Pedicularis longiflora</i>)
——盐角草湿地(<i>Salicornia europaea</i>)
(d) 浮水型植被
——槐叶萍湿地(<i>Salvinia natans</i>)
——睡莲湿地(<i>Nymphaea tetragona</i>)
——荇菜湿地(<i>Nymphoides petatum</i>)
——菱湿地(<i>Trapa manshurica</i>)
——满江红湿地(<i>Azolla imbricata</i>)
——浮萍湿地(<i>Lemna minor</i>)
——雨久花湿地(<i>Monochoria vaginalis</i>)
(e) 沉水型植被
——眼子菜湿地(<i>Potamogetum spp</i>)
——狸藻湿地(<i>Utricularia intermedia</i>)
——金鱼藻湿地(<i>Ceratophyllum demersum</i>)
——茨藻湿地(<i>Najas marina</i>)
——水车前湿地(<i>Ottelia esquirolii</i>)
3.5 苔藓湿地植被
3.5.1 藓类湿地
——尖叶泥炭藓群丛(<i>Sphagnum cuspidatum</i>)
——大金发藓群丛(<i>Polytrichum commune</i>)

附录 C
(资料性附录)
野生动物监测方法

C.1 鸟类监测

- 在查阅历史资料的基础上,确定文献记载的现有鸟类的数量;
 - 现场监测方法采用直接计数法,监测时以步行为主,在比较开阔、生境均匀的大范围区域可借助汽车、船只进行调查,有条件的地方还可开展航调;
- 注:直接计数法是通过直接计数而得到监测区域中鸟类绝对数量的监测方法,适用于越冬水鸟及监测区域较小、便于计数的繁殖群体的数量统计。
- 各监测区可根据实际情况确定鸟类监测的主要对象;
 - 记录对象:以记录动物实体为主,在繁殖季节还可记录鸟巢数,再转换成种群数量(一般每一鸟巢应视为一对鸟);
 - 计数可借助于单筒或双筒望远镜进行,如果群体数量极大,或群体处于飞行、取食、行走等运动状态时,可以 5、10、20、50、100 等为计数单元来估计群体的数量(数据记录列入表 C.1 中);
 - 春、秋季候鸟迁徙情况的监测以种类调查为主,记录鸟类迁来时间、高峰期、居留型、居留期、停歇时间、迁离时间以及主要停留(歇)地等(数据记录列入表 C.2 中);
 - 在群体繁殖密度很高的或难于进行直接计数的地区可采用样方法,即通过随机取样来估计水鸟种群的数量。样方大小一般不小于 20 m×20 m;同一监测区域的样方数量应不低于 8 个。记录方法同直接计数法。

C.2 兽类监测

- 兽类以监测现有种类为主,可采用野外踏查、走访和利用近期的野生动物调查资料相结合的方法,记录到种和亚种;
- 可以依据看到的动物实体或痕迹进行估测,在调查现场换算成个体数量;
- 数量状况可采用常见、可见、罕见三个等级进行估测(数据记录列入表 C.3 中)。

C.3 两栖、爬行动物监测

- 两栖、爬行动物以监测现有种类为主,可采用野外踏查、走访和利用近期的野生动物调查资料相结合的方法,记录到种和亚种;
- 依据看到的动物实体或痕迹进行估测,在调查现场换算成个体数量;
- 数量状况可采用常见、可见、罕见三个等级进行估测;
- 野外调查可采用样方法。即通过计数在设定的样方中所见到的动物实体,然后通过频度分析来推算动物种群数量的调查方法(适用于那些难于连续行走的地区);
- 样方应尽可能设置为方形、圆形或矩形等规则几何图形,样方面积不小于 100 m×100 m(数据记录列入表 C.4 中);
- 对白天不易被发现的两栖、爬行动物,应在夜间进行监测。

表 C.1 水鸟调查记录表

滨海湿地名称_____编号_____调查地点_____地理坐标_____ N _____ E 海拔高度_____米
湿地面积_____公顷 天气状况_____调查日期起_____年_____月_____日止_____年_____月_____日 第_____页

序号	中文名	拉丁名	保护等级	种群数量	居留型	小生境	备注

注 1：调查日期指在该湿地进行野外工作的实际持续时间。
注 2：序号按分类学上的目、科顺序进行编号。

填表者_____ 校对者_____

附录 D
(资料性附录)
文昌鱼年龄结构监测方法

D.1 仪器设备

- 采泥器:箱式或抓斗式采泥器。
- 绞车和吊杆:绞车及吊杆负荷为 1 000 kg。
- 钢丝绳:绞车一般使用直径为 6 mm~8 mm 的软钢丝绳。
- 套筛:由三层不同孔宽的筛子和支架组成,上层筛的孔宽为(2.0~5.0)mm,中层为 1.0 mm,下层为 0.1 mm。
- 游标卡尺。
- 体视显微镜。
- 电子称(精确度为 0.01 g)。
- 镊子、滤纸等实验室常用物品。

D.2 样品采集**D.2.1 站位布设**

在监测区海域内平均布设采样站位,一般每 20 km² 布设一个文昌鱼采样站位。

D.2.2 采样面积与次数

使用采泥器采集文昌鱼样品,每个测站采样面积至少为 0.1 m²。由于文昌鱼主要栖息在沙质底质中,采样的成功率不高,根据图 D.1 所示标准确定采样是否合格。

D.2.3 样品分选

样品用底层孔径为 0.1 mm 的套筛分选,现场挑选出上层或中层筛子内的文昌鱼样品,放入标本瓶中,底层内的文昌鱼个体小,难以在现场挑选,将底层内的生物样及沉积物全部收集到文昌鱼标本瓶中。

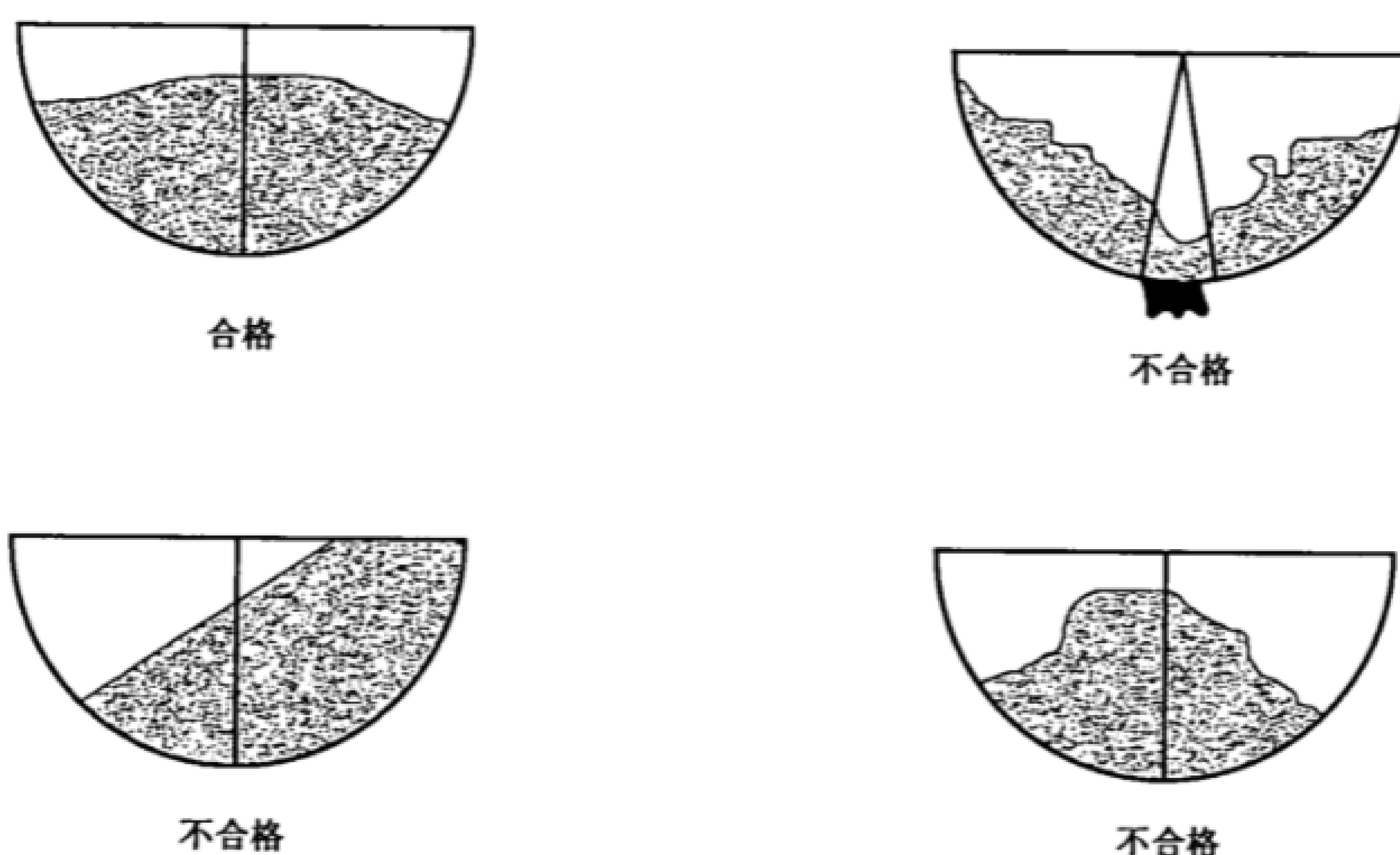


图 D.1 成功采样标准示意图

D.2.4 样品处理和保存

样品用 5%~7%(体积分数)中性甲醛溶液固定,投入采样标签,瓶外贴好标签。

D.3 样品的体长测量

用游标卡尺测量每个采样站位的所有文昌鱼样品的体长(mm)。

D.4 年龄结构

昌黎文昌鱼年龄结构的监测通过测量其体长来确定,各年龄组的体长范围为:0 龄 ≤ 7.0 mm;
7.0 mm< I 龄 ≤ 15.0 mm;15.0 mm< II 龄 ≤ 29.0 mm;29.0 mm< III 龄 ≤ 37.0 mm;37.0 mm< IV 龄 ≤ 43.0 mm;V 龄以上 > 43.0 mm。其他海域分布的文昌鱼由于水温、种类等差异,各年龄组体长范围有所差异,根据体长分布规律确定不同年龄组体长范围。将所有站位样品体长数据和起来作为一个样本群,作出年龄结构图(见图 D.2)。

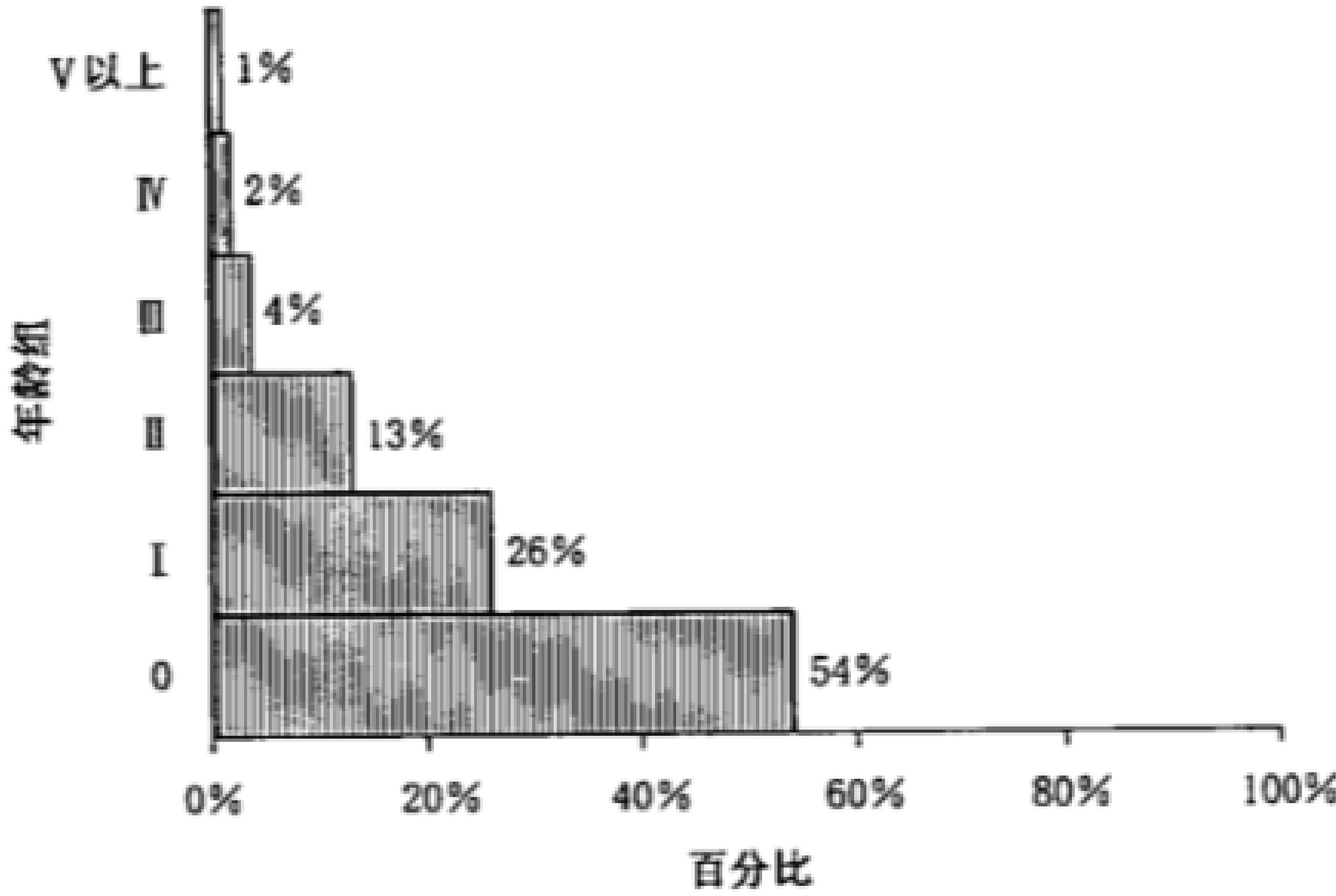


图 D.2 文昌鱼年龄结构模式图

中华人民共和国海洋
行业标准
滨海湿地生态监测技术规程
HY/T 080—2005

*

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045

网址 www.spc.net.cn

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

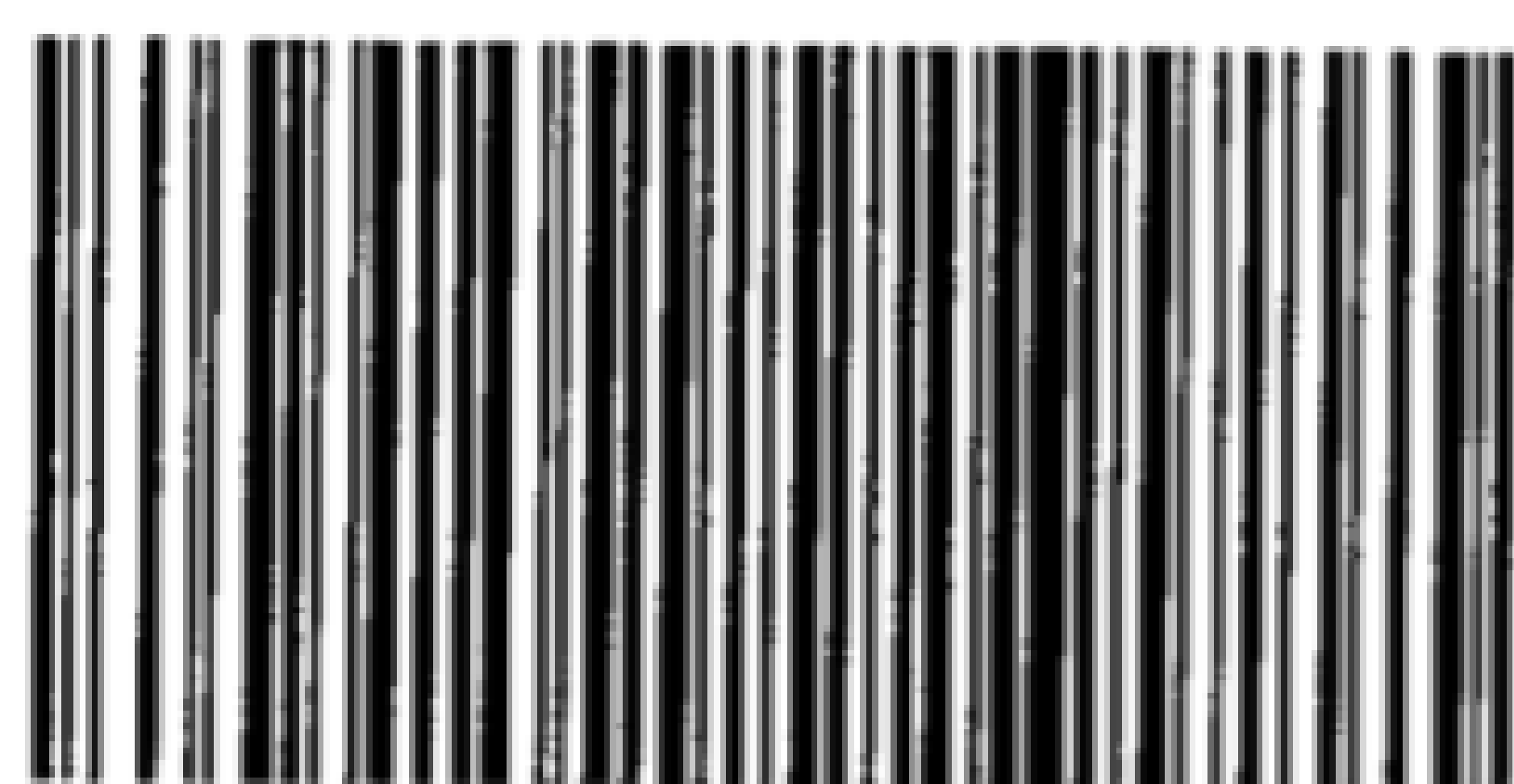
*

开本 880×1230 1/16 印张 2 字数 51 千字
2008年6月第一版 2008年6月第一次印刷

*

书号: 155066·2-18841 定价 24.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68533533



HY/T 080-2005