

DB 13

河北省地方标准

DB 13/T 5920—2024

白洋淀水生态环境质量综合评价技术规范

2024 - 02 - 02 发布

2024 - 03 - 02 实施

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 评价指标体系	2
5 水生态环境质量综合评价	2
6 评价方法	6
7 数据获取	6
附录 A（规范性） 评价因子计算方法.....	8
附录 B（资料性） 白洋淀分区图.....	14
附录 C（资料性） 白洋淀沉水植物保守系数.....	15
附录 D（资料性） 白洋淀底栖大型无脊椎动物耐污值表.....	16
附录 E（资料性） 白洋淀土著鱼类名录表.....	27

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由河北省生态环境厅提出并归口。

本文件起草单位：河北省生态环境科学研究院、河北大学、白洋淀流域生态环境监测中心、河北省水利科学研究院。

本文件主要起草人：赵建国、李洪波、董丽、刘存歧、秦长箫、朱永涛、陈新永、刘晶、吴亦红、姜甜甜、罗宁、闫栋华、佟霁坤、张玄、杨蒙、鲁珊珊。

白洋淀水生态环境质量综合评价技术规范

1 范围

本文件规定了白洋淀淀区水生态环境质量评价的指标体系、评价方法、数据获取等。
本文件适用于白洋淀淀区水生态环境质量综合评价。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 3838 地表水环境质量标准
HJ 710.4 生物多样性观测技术导则 鸟类
HJ 710.7 生物多样性观测技术导则 内陆水域鱼类
HJ 710.8 生物多样性观测技术导则 淡水底栖大型无脊椎动物
HJ 710.12 生物多样性观测技术导则 水生维管植物
HJ 1098 水华遥感与地面监测评价技术规范
HJ 1215 水质 浮游植物的测定 滤膜-显微镜计数法
HJ 1216 水质 浮游植物的测定 0.1ml计数框-显微镜计数法
HJ 1296 水生态监测技术指南 湖泊和水库水生生物监测与评价（试行）
地表水环境质量评价办法（试行） 环办〔2011〕22号

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

水生态环境质量 aquatic environmental quality

以生态学理论为基础，在特定的时间和空间范围内，水体不同尺度生态系统的组成要素总的性质及变化状态。

3.2

丰富度指数 species richness index

群落中所含物种丰富程度的数量指标。

3.3

保守系数 conservative coefficient

保守性是植物物种固守在未受干扰生境中的能力，对每一植物物种的保守性进行赋值，称保守系数。对人类活动干扰适应性越强，植物物种保守系数越低。

3.4

沉水植物质量指数 submerged plant quality index

沉水植物的保守性及物种丰富度的综合评估指标。

3.5

底栖大型无脊椎动物生物指数 benthic macroinvertebrate biotic index

底栖大型无脊椎动物的相对丰度与其敏感性或耐受性结合而成的单一指数或记分指数。

3.6

外来物种入侵危害评价指数 alien species invasion hazard evaluation index

评价区域调查发现的外来物种入侵危害评价的量化指标。

3.7

阻水堤埝 water blocking dam

白洋淀淀区内高于6.5 m（85高程）的人工构筑堤埝，主要包括鱼塘、藕塘、水田的围堤围埝及通村道路。

3.8

淀泊连通指数 lake connectivity index

出入淀河流与淀泊之间及淀区内水流畅通程度的评价指标。

3.9

鸟类多样性综合指数 bird diversity composite index

评价区域鸟类多样性的量化指标。

4 评价指标体系

水生态环境质量综合评价分为四个层次：第一层为目标层，即白洋淀水生态环境质量综合评价；第二层为项目层，分为5项；第三层为指标层，分为12项；第四层为评价因子，分为12项。评价指标体系见表1。各评价因子计算方法见附录A。

表1 白洋淀水生态环境质量综合评价指标体系

目标层	项目层	指标层	评价因子
白洋淀水生态环境质量综合评价	水生生物评价	浮游植物	浮游植物丰富度指数
		浮游动物	浮游动物丰富度指数
		水生维管植物	沉水植物质量指数
		底栖大型无脊椎动物	底栖大型无脊椎动物生物指数
		鱼类	土著鱼类物种数
		外来物种	外来物种入侵危害评价指数
	水生境评价	岸线自然状况	岸线自然指数
		水力连通状况	水力连通指数
	水环境评价	水质状况	年度水质类别
		营养状态	综合营养状态指数
	水资源评价	水位	平均水位达标月数量
	物种多样性评价	鸟类	鸟类多样性综合指数

5 水生态环境质量综合评价

5.1 水生生物评价

5.1.1 一般规定

水生生物评价从浮游植物、浮游动物、水生维管植物、底栖大型无脊椎动物、鱼类和外来物种六方面进行评价。

5.1.2 浮游植物

浮游植物以浮游植物丰富度指数进行评价，计算方法按附录A.1确定，分级标准及赋分值按表2确定。

表2 浮游植物丰富度指数分级标准及赋分值

丰富度指数 (D_i)	水平描述	赋分值
$D_i > 3$	清洁环境，物种种类丰富	1
$2 < D_i \leq 3$	轻污染类型，物种种类较多	0.75
$1 < D_i \leq 2$	中污染类型，物种种类中等	0.50
$0 < D_i \leq 1$	重污染类型，物种种类较低	0.25
$D_i = 0$	严重污染型，物种种类极低	0

5.1.3 浮游动物

浮游动物以浮游动物丰富度指数进行评价，计算方法按附录A.2确定，分级标准及赋分值按表3确定。

表3 浮游动物丰富度指数分级标准及赋分值

丰富度指数 (D_2)	水平描述	赋分值
$D_2 > 3$	清洁环境, 物种种类丰富	1
$2 < D_2 \leq 3$	轻污染类型, 物种种类较多	0.75
$1 < D_2 \leq 2$	中污染类型, 物种种类中等	0.50
$0 < D_2 \leq 1$	重污染类型, 物种种类较低	0.25
$D_2 = 0$	严重污染型, 物种种类极低	0

5.1.4 水生维管植物

水生维管植物以沉水植物质量指数进行评价, 计算方法按附录A.3确定, 分级标准及赋分值按表4确定。

表4 沉水植物质量指数分级标准及赋分值

沉水植物质量指数 (PQI)	水平描述	赋分值
$PQI \geq 8.6$	清洁种为优势种	1
$6.6 \leq PQI < 8.6$	种类较多, 清洁种较多	0.75
$4.4 \leq PQI < 6.6$	耐污种、清洁种均可能为优势种	0.50
$2.2 \leq PQI < 4.4$	种类少, 耐污种较多	0.25
$0 \leq PQI < 2.2$	无植物或种类极少	0

5.1.5 底栖大型无脊椎动物

底栖大型无脊椎动物以底栖大型无脊椎动物生物指数进行评价, 计算方法按附录A.4确定, 分级标准及赋分值按表5确定。

表5 底栖大型无脊椎动物生物指数分级标准及赋分值

底栖大型无脊椎动物生物指数 (BI)	污染程度	赋分值
$BI \leq 5.5$	清洁	1
$5.5 < BI \leq 6.6$	良好	0.75
$6.6 < BI \leq 7.7$	轻污染	0.50
$7.7 < BI \leq 8.8$	中污染	0.25
$BI > 8.8$	重污染	0

5.1.6 鱼类

鱼类以土著鱼类物种数进行评价, 计算方法按附录A.5确定, 分级标准及赋分值按表6确定。

表6 土著鱼类物种数分级标准及赋分值

土著鱼类物种数 (S)	水平描述	赋分值
$S \geq 48$	物种丰富	1
$40 \leq S < 48$	物种较丰富	0.75
$32 \leq S < 40$	物种丰度尚可	0.50
$24 \leq S < 32$	物种丰度较差	0.25
$S < 24$	物种丰度差	0

5.1.7 外来物种

外来物种以外来物种入侵危害评价指数进行评价, 计算方法按附录A.6确定, 分级标准及赋分值按表7确定。

表7 外来物种入侵危害评价指数分级标准及赋分值

外来物种入侵危害评价指数 (<i>AIHI</i>)	水平描述	赋分值
$AIHI \geq 0.8$	无危险	1
$0.60 \leq AIHI < 0.80$	低度危险	0.75
$0.40 \leq AIHI < 0.60$	中度危险	0.50
$0.20 \leq AIHI < 0.40$	高度危险	0.25
$AIHI < 0.20$	极高危险	0

5.2 水生境评价

5.2.1 一般规定

水生境评价从岸线自然状况和水力连通状况两方面进行评价。

5.2.2 岸线自然状况

岸线自然状况以岸线自然指数进行评价，计算方法按附录A.7确定，分级标准及赋分值按表8确定。

表8 岸线自然指数分级标准及赋分值

岸线自然指数 (<i>BEI</i>)	水平描述	赋分值
$BEI \geq 0.8$	岸线稳定，极高密度覆盖	1
$0.7 \leq BEI < 0.8$	比较稳定，高密度覆盖	0.75
$0.6 \leq BEI < 0.7$	中等稳定，中密度覆盖	0.50
$0.5 \leq BEI < 0.6$	发生侵蚀，植被稀疏	0.25
$BEI < 0.5$	严重侵蚀，几乎无植被	0

5.2.3 水力连通状况

水力连通状况以水力连通指数进行评价，计算方法按附录A.8确定，分级标准及赋分值按表9确定。

表9 水力连通指数分级标准及赋分值

水力连通指数 (<i>HCI</i>)	水平描述	赋分值
$HCI \geq 0.8$	顺畅	1
$0.6 \leq HCI < 0.8$	较顺畅	0.75
$0.4 \leq HCI < 0.6$	阻隔	0.50
$0.2 \leq HCI < 0.4$	严重阻隔	0.25
$HCI < 0.2$	完全阻隔	0

5.3 水环境评价

5.3.1 一般规定

水环境评价从水质状况和营养状态两方面进行评价。

5.3.2 水质状况

水质状况以年度水质类别进行评价，计算方法按附录A.9确定，分级标准及赋分值按表10确定。

表10 年度水质类别分级标准及赋分值

水质类别	水质状况	赋分值
I-II类水质	优	1
III类水质	良好	0.75
IV类水质	轻度污染	0.50
V类水质	中度污染	0.25
劣V类水质	重度污染	0

5.3.3 营养状态

营养状态以综合营养状态指数进行评价，计算方法按附录A.10确定，分级标准及赋分值按表11确定。

表11 综合营养状态指数分级标准及赋分值

综合营养状态指数 ($TLI(\Sigma)$)	营养状况	赋分值
$TLI(\Sigma) \leq 30$	贫营养	1
$30 < TLI(\Sigma) \leq 50$	中营养	1
$50 < TLI(\Sigma) \leq 60$	轻度富营养	0.67
$60 < TLI(\Sigma) \leq 70$	中度富营养	0.33
$TLI(\Sigma) > 70$	重度富营养	0

5.4 水资源评价

以平均水位达标月数量进行评价，白洋淀十方院月平均水位高于6.5米即为达标。分级标准及赋分值见表12。

表12 水位分级标准及赋分值

全年水位达标月数量 (M)	水位达标状态	赋分值
$M=12$	优	1
$9 \leq M < 12$	良好	0.75
$6 \leq M < 9$	一般	0.50
$3 \leq M < 6$	差	0.25
$M < 3$	很差	0

5.5 物种多样性评价

物种多样性评价以鸟类多样性综合指数进行评价，计算方法按附录A.11确定，分级标准及赋分值见表13。

表13 鸟类多样性综合指数分级标准及赋分表

鸟类多样性综合指数 (BDI)	水平描述	赋分
$BDI > 3$	淀区生境良好，多样性高	1
$2 < BDI \leq 3$	淀区生境较好，多样性较高	0.75
$1 < BDI \leq 2$	淀区生境一般，多样性一般	0.50
$0 < BDI \leq 1$	淀区生境较差，多样性较低	0.25
$BDI = 0$	淀区生境很差，多样性低	0

5.6 各评价指标权重赋值

各评价指标权重赋值见表14。

表14 评价指标权重

目标层	项目层		指标层	
	名称	权重	名称	权重
白洋淀水生态环境质量综合评价	水生生物评价	0.45	浮游植物	0.05
			浮游动物	0.05
			水生维管植物	0.10
			底栖大型无脊椎动物	0.10
			鱼类	0.10
			外来物种	0.05
	水生境评价	0.10	岸线自然状况	0.05
			水力连通状况	0.05
	水环境评价	0.30	水质状况	0.15
			营养状态	0.15

表 14 评价指标权重(续)

目标层	项目层		指标层	
	名称	权重	名称	权重
白洋淀水生态环境质量综合评价	水资源评价	0.10	水位	0.10
	物种多样性评价	0.05	鸟类	0.05

6 评价方法

6.1 生态调查分区

按照水质国控点位布设,将白洋淀划分为鸪丁淀区、南刘庄区、烧车淀区、光淀张庄区、端村区、采蒲台区、圈头区和枣林庄区等八个生态调查区。分区结果见附录B。

6.2 调查区水生态环境质量指数

调查区水生态环境质量指数按照公式(1)计算:

$$WEQI = \sum_{i=1}^m W_i \times P_i \times 100 \dots \dots \dots (1)$$

式中:

$WEQI$ —调查区水生态环境质量指数,其值大小在 0~100 之间;

W_i —评价指标在综合评价指标体系中的权重值;

P_i —评价指标赋分值;

m —评价指标个数。

6.3 白洋淀水生态环境质量综合评价

白洋淀水生态环境质量综合指数按照公式(2)计算,评价标准见表15。

$$WEQI_{zong} = \frac{\sum_{i=1}^n WEQI_i}{n} \dots \dots \dots (2)$$

式中:

$WEQI_{zong}$ —白洋淀水生态环境质量综合指数;

n —生态调查区个数,取值8。

表15 白洋淀水生态环境质量综合指数分级

分级	水生态环境质量综合指数 ($WEQI_{zong}$)	质量状态
I	$80 \leq WEQI_{zong} \leq 100$	优秀
II	$60 \leq WEQI_{zong} < 80$	良好
III	$40 \leq WEQI_{zong} < 60$	中等
IV	$20 \leq WEQI_{zong} < 40$	较差
V	$WEQI_{zong} < 20$	极差

7 数据获取

7.1 监测项目及频次

7.1.1 水生生物指标

7.1.1.1 在白洋淀八个生态调查区域进行人工监测。

7.1.1.2 浮游植物、浮游动物在春夏秋冬各监测一次,分别计算各区域丰富度指数年平均值进行评价。

7.1.1.3 水生维管植物在春夏秋冬各监测一次,分别计算各区域质量指数年平均值进行评价。

7.1.1.4 底栖大型无脊椎动物在春夏秋冬各监测一次,分别计算各区域生物指数年平均值进行评价。

7.1.1.5 鱼类在每年春夏秋冬各进行一次现场调查,并对当地渔民进行社会调查,进行数据补充,汇总全淀调查数据,取丰度集合最大值进行评价。

7.1.1.6 外来物种在 4 月-9 月全淀进行调查,每年不少于三次,取最大值进行评价。

7.1.2 水生境指标

7.1.2.1 岸线自然指数中岸线侵蚀比例和岸线植被覆盖度春夏秋冬各监测一次，取年平均值进行评价。

7.1.2.2 水力连通指数中阻水堤埝密度每季监测一次，分别计算各区域年平均值进行评价，淀泊连通指数所需每条河流年度出（入）淀水量每月统计一次。

7.1.3 水环境指标

按照白洋淀八个地表水环境质量国控点位监测数据，计算各点位各指标年平均值，采用单因子评价法，判定各点位年度水质状况及营养状态。

7.1.4 水资源指标

采用十方院水文站月平均数据。

7.1.5 物种多样性指标

按照鸟类繁殖期、越冬期、迁徙期分别进行观测。每期单独核算香农维纳指数，取全年最大值进行年度评价。

7.2 监测分析方法

参照现有生态、环境监测方法。浮游生物监测采用HJ 1098、HJ 1215、HJ 1216、HJ 1296，水生维管植物监测采用HJ 710.12，底栖大型无脊椎动物监测采用HJ 710.8，鱼类监测采用HJ 710.7，鸟类监测采用HJ 710.4，水质监测采用相应的国标监测方法。

附 录 A
(规范性)
评价因子计算方法

A.1 浮游植物丰富度指数 (D_1)

浮游植物丰富度指数 (D) 按照公式A.1计算:

$$D_1 = \frac{(S-1)}{\log_2 N} \dots\dots\dots (A.1)$$

式中:

D_1 —浮游植物丰富度指数;

N —总个体数量;

S —总物种数量。

A.2 浮游动物丰富度指数 (D_2)

计算方法同上。

A.3 沉水植物质量指数 (PQI)

A.3.1 沉水植物质量指数 (PQI) 按照公式A.2计算:

$$PQI = \sqrt{n} \times \sum_{i=1}^n (C_i \times M_{ri}) \dots\dots\dots (A.2)$$

式中:

PQI —沉水植物质量指数;

n —样区沉水植物物种数;

C_i —物种保守系数, 通过专家打分取得, 见附录C;

M_{ri} —样区第*i*种沉水植物相对密度。

A.3.2 沉水植物相对密度 (M_{ri}) 按照公式A.3计算:

$$M_{ri} = \frac{M_i}{TM} \dots\dots\dots (A.3)$$

式中:

TM —样区全部沉水植物总株数;

M_i —样区第*i*种沉水植物株数。

A.4 底栖大型无脊椎动物生物指数 (BI)

底栖大型无脊椎动物生物指数 (BI) 按照公式A.4计算:

$$BI = \sum_{i=1}^S \frac{n_i}{N} \times t_i \dots\dots\dots (A.4)$$

式中:

BI —生物指数;

N —物种总个体数;

S —物种数;

n_i —第*i*个分类单元 (通常为属级或种级) 个体数;

t_i —第*i*个分类单元耐污值, 见附录D。

A.5 土著鱼类物种数 (S)

参照附录E, 调查白洋淀土著鱼类物种数。

A.6 外来物种入侵危害评价指数 ($AIHI$)

A.6.1 一般规定

外来物种入侵危害评价指数包括外来入侵高等水生植物危害评价指数和外来入侵动物危害评价指数两方面。

A. 6.2 外来入侵高等水生植物危害评价指数赋分值 (B_1)

通过实际调查发现“有或无”进行赋分，其中“有”赋分为“0”，“无”赋分为“1”。

A. 6.3 外来入侵动物危害评价指数赋分值 (B_2)

A. 6.3.1 外来入侵动物危害评价指数按照公式 A. 5 计算：

$$R = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left(\frac{D_{imax} - D_{i0}}{D_{imax}} \right) \dots\dots\dots (A. 5)$$

式中：

R —外来入侵动物危害评价指数；

D_{imax} —控制基准年淀区外来入侵动物密度（克/网·天），以2020年计；

D_{i0} —外来入侵动物实际调查密度（克/网·天）；

n —外来入侵动物种类数量。

A. 6.3.2 以外来入侵动物危害评价指数值 (R) 作为赋分值，当 $R \leq 0$ 时，赋分为“0”。

A. 6.4 指标权重

外来入侵物种高等水生植物和动物权重见表A. 1。

表A. 1 白洋淀外来入侵物种高等水生植物和动物权重

外来物种类型	高等水生植物	动物
权重	0.6	0.4

A. 6.5 外来物种入侵危害评价指数 ($AIHI$)

外来物种入侵危害评价指数 ($AIHI$) 按照公式A. 6计算：

$$AIHI = \sum_{i=1}^n D_i \times B_i \dots\dots\dots (A. 6)$$

式中：

$AIHI$ —外来物种入侵危害评价指数；

D_i —评价指标权重值；

B_i —入侵危害评价因子赋分值；

n —评价指标个数，现阶段为2，即高等水生植物和动物。

A. 7 岸线自然指数 (BEI)

A. 7.1 一般规定

岸线自然指数包括岸线侵蚀比例和岸线植被覆盖度两个方面。

A. 7.2 岸线侵蚀比例赋分值 (C_1)

A. 7.2.1 岸线侵蚀比例 (SER) 按照公式 A. 7 计算：

$$SER = \frac{L_{se}}{L_t} \dots\dots\dots (A. 7)$$

式中：

SER —岸线侵蚀比例；

L_{se} —受侵蚀岸线长度（m）；

L_t —调查岸线长度（m）。

A. 7.2.2 岸线侵蚀比例分级标准及赋分值见表 A. 2。

表A. 2 岸线侵蚀比例分级标准及赋分值

岸线侵蚀比例 (SER)	水平描述	赋分值
$SER < 5\%$	岸线稳定	1
$5\% \leq SER < 20\%$	岸线比较稳定	0.75
$20\% \leq SER < 35\%$	岸线中等	0.50
$35\% \leq SER < 50\%$	岸线发生侵蚀	0.25
$SER \geq 50\%$	岸线严重侵蚀	0

A. 7.3 岸线植被覆盖度赋分值 (C₂)

A. 7.3.1 岸线植被覆盖度 (PC) 按照公式 A. 8 计算:

$$PC = \sum_{i=1}^n \frac{L_{vci}}{L} \times \frac{A_{ci}}{A_{ai}} \times 100 \dots\dots\dots (A. 8)$$

式中:

- PC—岸线植被覆盖度;
- A_{ci}—岸段i的植被覆盖面积 (km²);
- A_{ai}—岸段i的岸带面积 (km²);
- L_{vci}—岸段i的长度 (km);
- L—评价岸段的总长度 (km);
- n—岸段个数。

A. 7.3.2 岸线植被覆盖度分级标准及赋分值见表 A. 3。

表A. 3 岸线植被覆盖度分级标准及赋分值

岸线植被覆盖率 (PC)	水平描述	赋分值
PC ≥ 75%	极高密度覆盖	1
50% ≤ PC < 75%	高密度覆盖	0.75
25% ≤ PC < 50%	中密度覆盖	0.50
5% ≤ PC < 25%	植被稀疏	0.25
PC < 5%	几乎无植被	0

A. 7.4 指标权重

岸线稳定性和岸线植被覆盖度权重见表A. 4。

表A. 4 岸线稳定性和岸线植被覆盖度权重

岸线自然指数	岸线稳定性	岸线植被覆盖度
权重	0.5	0.5

A. 7.5 岸线自然指数 (BEI)

岸线自然指数 (BEI) 按照公式A. 9计算:

$$BEI = \sum_{i=1}^n D_i \times C_i \dots\dots\dots (A. 9)$$

式中:

- BEI—岸线自然指数;
- D_i—评价指标权重值;
- C_i—岸线自然指数评价因子赋分值;
- n—评价指标个数。

A. 8 水力连通指数 (HCI)

A. 8.1 一般规定

水力连通指数包括阻水堤埝分布密度和淀泊连通指数两个方面。

A. 8.2 阻水堤埝分布密度赋分值 (E₁)

A. 8.2.1 阻水堤埝分布密度 (ρ) 按照公式 A. 10 计算:

$$\rho = \frac{L_s}{S_{水面}} \dots\dots\dots (A. 10)$$

式中:

- ρ—堤埝分布密度 (km/km²);
- L_s—调查区域内堤埝长度 (km);
- S_{水面}—调查区域水面面积 (km²)。

A. 8.2.2 阻水堤埝分布密度分级标准及赋分值见表 A. 5。

表A.5 阻水堤埝分布密度分级标准及赋分值

堤埝分布密度 (ρ)	水平描述	赋分值
$\rho < 2.5$	轻微阻水	1
$2.5 \leq \rho < 5$	轻度阻水	0.75
$5 \leq \rho < 7.5$	中度阻水	0.50
$7.5 \leq \rho < 10$	较重阻水	0.25
$\rho \geq 10$	严重阻水	0

A.8.3 淀泊连通指数赋分值 (E_2)

A.8.3.1 淀泊连通指数 (CIS) 按照公式 A.11 计算:

$$CIS = \frac{\sum_{n=1}^{N_s} CIS_n Q_n}{\sum_{n=1}^{N_s} Q_n} \dots\dots\dots (A.11)$$

式中:

CIS —淀泊连通指数;

N_s —出(入)淀主要河流数量(条);

CIS_n —第 n 条出(入)淀河流连通性赋分;

Q_n —第 n 条河流实测的出(入)淀泊水量(万 m^3/a)。

A.8.3.2 环淀河流连通性确定 CIS_n 时,应根据评价年主要环淀河流的闸坝建设及调控状况(按断流阻隔月数计,对于自然月不是所有天数都处于阻隔状态的情况,可将阻隔天数折算为以月为单位后进行统计)、主要环淀河流评价年出(入)淀水量与出(入)淀河流多年平均实测年径流量的比例,分别确定顺畅状况,取其中的最差状况采用线性差值方法确定每条环湖河流连通性赋分。每条环淀河流连通状况的赋分标准见表 A.6。

表A.6 出(入)淀河流连通性赋分标准表

连通性	阻隔时间(月)	年入淀水量占入淀河流多年平均实测年径流量比例(%)	赋分值
顺畅	0	70	100
较顺畅	1	60	70
阻隔	2	40	40
严重阻隔	4	10	20
完全阻隔	12	0	0

A.8.3.3 淀泊连通指数分级标准及赋分值见表 A.7。

表A.7 淀泊连通指数分级标准及赋分值

淀泊连通指数(CIS)	连通性	赋分值
$80 \leq CIS \leq 100$	顺畅	1
$60 \leq CIS < 80$	较顺畅	0.75
$40 \leq CIS < 60$	阻隔	0.50
$20 \leq CIS < 40$	严重阻隔	0.25
$CIS < 20$	完全阻隔	0

A.8.4 指标权重

阻水堤埝长度和淀泊连通指数权重见表A.8。

表A.8 阻水堤埝长度和淀泊连通指数权重

类型	阻水堤埝长度	淀泊连通指数
权重	0.3	0.7

A.8.5 水力连通指数 (HCI)

水力连通指数 (HCI) 按照公式A.12计算:

$$HCI = \sum_{i=1}^n D_i \times E_i \dots\dots\dots (A.12)$$

式中:

HCI —水力连通指数;

D_i —评价指标权重值;

E_i —水力连通指数评价因子赋分值;

n —评价指标个数。

A.9 年度水质类别

按照《地表水环境质量评价办法(试行)》，对GB 3838表1中除水温、总氮、粪大肠菌群外的21项指标进行水质单因子评价，确定水质类别。

A.10 综合营养状态指数($TLI(\Sigma)$)

采用叶绿素a、总磷、总氮、透明度和高锰酸盐指数等5项指标，按照《地表水环境质量评价办法(试行)》中综合营养状态指数公式计算。

A.11 鸟类多样性综合指数(BDI)

A.11.1 一般规定

鸟类多样性综合指数包括香农维纳多样性指数、累计鸟类总物种数环比值和相对重要值环比值三个方面。

A.11.2 香农维纳多样性指数(H')

香农维纳多样性指数(H')按照公式A.13计算:

$$H' = -\sum_{i=1}^S P_i \ln P_i \dots\dots\dots (A.13)$$

式中:

H' —香农维纳多样性指数;

S —鸟类物种数;

P_i —第*i*种鸟类个体数占群落内总个体数的比例，按照公式A.14计算。

$$P_i = \frac{N_i}{N} \dots\dots\dots (A.14)$$

式中:

P_i —第*i*种鸟类个体数占群落内总个体数的比例;

N_i —第*i*种鸟类个体数;

N —全部鸟类总个体数。

A.11.3 累计鸟类总物种数环比值(A)

累计鸟类总物种数环比值(A)按照公式A.15计算:

$$A = \frac{S_n}{S_{n-1}} \dots\dots\dots (A.15)$$

式中:

A —累计鸟类总物种数环比值;

S_n —评价年记录累计鸟类总物种数;

S_{n-1} —评价年前一年记录累计鸟类总物种数。

A.11.4 相对重要值环比值(D)

相对重要值环比值(D)按照公式A.16计算:

$$D = \frac{I_n}{I_{n-1}} \dots\dots\dots (A.16)$$

式中:

D —相对重要值环比值;

I_n —评价年相对重要值，按照公式A.17计算。

I_{n-1} —评价年前一年相对重要值，按照公式A.18计算。

$$I_n = \frac{S_I \times 2 + S_{II} \times 1}{S_n} \dots\dots\dots (A. 17)$$

式中：

S_I —评价年国家一级保护鸟类物种数；

S_{II} —评价年国家二级保护鸟类物种数。

$$I_{n-1} = \frac{S'_I \times 2 + S'_{II} \times 1}{S_{n-1}} \dots\dots\dots (A. 18)$$

式中：

S'_I —评价年前一年国家一级保护鸟类物种数；

S'_{II} —评价年前一年国家二级保护鸟类物种数。

A. 11.5 鸟类多样性综合指数 (BDI)

$$BDI = H' \times A \times D \dots\dots\dots (A. 19)$$

式中：

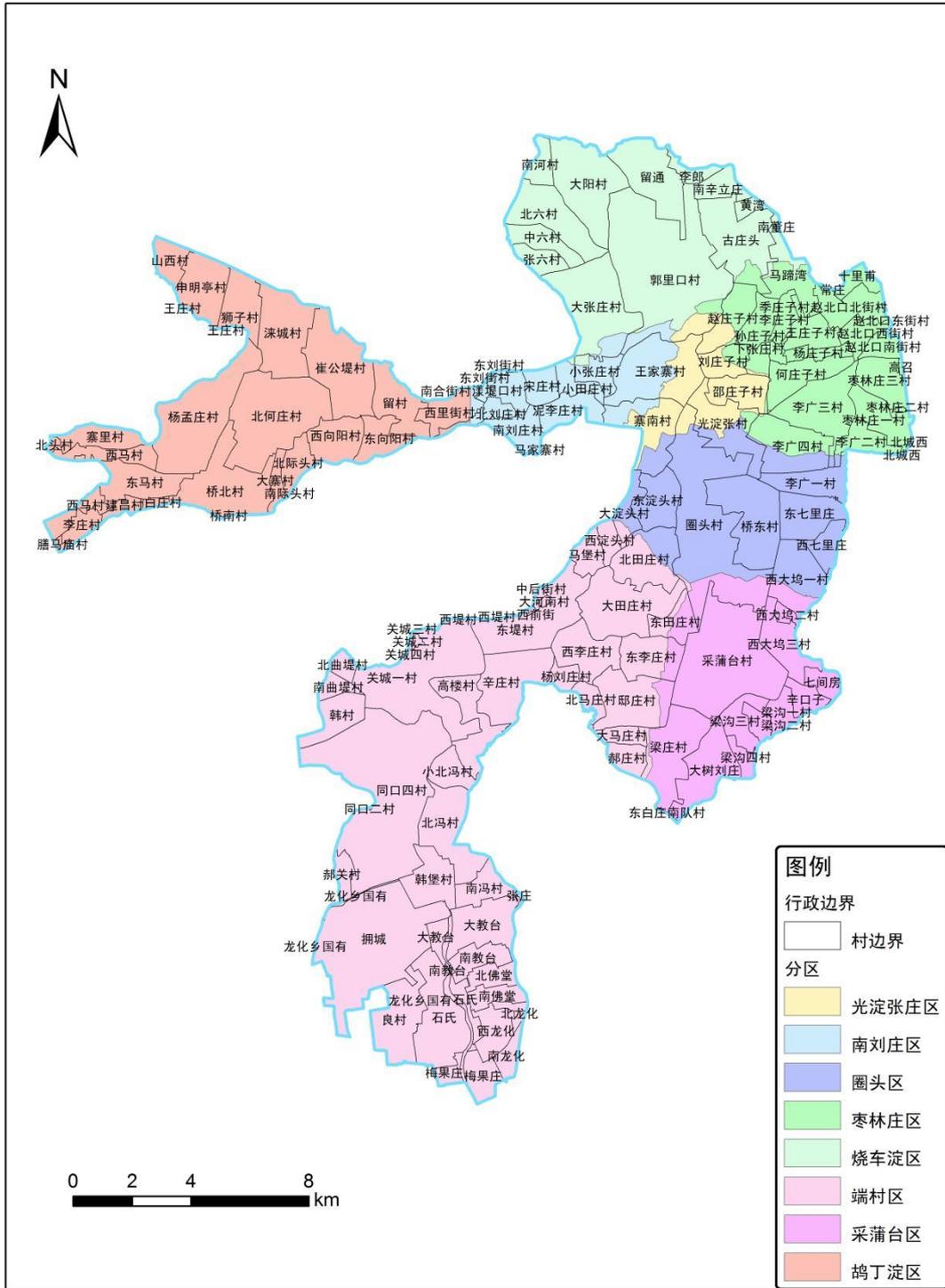
BDI —鸟类多样性综合指数；

H' —香农维纳多样性指数；

A —累计鸟类总物种数环比值；

D —相对重要值环比值。

附录 B
(资料性)
白洋淀分区图



图B.1 白洋淀分区图

附 录 C
(资料性)
白洋淀沉水植物保守系数

表C.1 白洋淀沉水植物保守系数

编号	科		属		种		别名	保守系数
	中文学名	拉丁学名	中文学名	拉丁学名	中文学名	拉丁学名		
1	金鱼藻科	Ceratophyllaceae Gray	金鱼藻属	<i>Ceratophyllum</i> L.	金鱼藻	<i>Ceratophyllum demersum</i> L.	-	1
2					五刺金鱼藻	<i>Ceratophyllum demersum</i> var. <i>quadrispinum</i> Makino	-	3
3	毛茛科	Ranunculaceae Juss	水毛茛属	<i>Batrachium</i> S. F. Gray	水毛茛	<i>Batrachium bungei</i> (Stedel) L. Liou	-	8
4					毛柄水毛茛	<i>Batrachium trichophyllum</i> (Chaix.) F. Schultz.	梅花藻	8
5	眼子菜科	Potamogetonaceae Bercht. & J. Presl	眼子菜属	<i>Potamogeton</i> L.	菹草	<i>Potamogeton crispus</i> L.	-	2
6					光叶眼子菜	<i>Potamogeton lucens</i> L.	-	5
7					微齿眼子菜	<i>Potamogeton maackianus</i> A. Benn.	-	5
8					马来眼子菜	<i>Potamogeton malaianus</i> Miq.	箬叶藻	4
9					龙须眼子菜	<i>Potamogeton pectinatus</i> L.	篦齿眼子菜	2
10					小眼子菜	<i>Potamogeton pusillus</i> L.	-	6
11					角果藻属	<i>Zannichellia</i> L.	角果藻	<i>Zannichellia palustris</i> L.
12	茨藻科	Najadaceae	茨藻属	<i>Najas</i> L.	大茨藻	<i>Najas marina</i> L.	茨藻	3
13					小茨藻	<i>Najas minor</i> All.	-	3
14	水鳖科	Hydrocharitaceae Juss.	黑藻属	<i>Hydrilla</i> Rich.	黑藻	<i>Hydrilla verticillata</i> (Linn. f.) Royle	-	2
15			苦草属	<i>Vallisneria</i>	苦草	<i>Vallisneria asiatica</i> Miki.	-	3
16	小二仙草科	Haloragaceae R. Br.	狐尾藻属	<i>Myriophyllum</i> L.	穗状狐尾藻	<i>Myriophyllum spicatum</i> L.	聚草	3
17					轮叶狐尾藻	<i>Myriophyllum verticillatum</i> L.	-	5
18	狸藻科	Lentibulariaceae Rich.	狸藻属	<i>Utricularia</i> L.	狸藻	<i>Utricularia Vulgaris</i> L.	-	4
19					黄花狸藻	<i>Utricularia aurea</i> Lour.	-	6
20	轮藻科	Characeae	轮藻属	<i>Chara</i>	轮藻	<i>chara</i> sp	-	6

附 录 D
(资料性)
白洋淀底栖大型无脊椎动物耐污值表

表D.1 白洋淀底栖大型无脊椎动物耐污值表

序号	门		纲		目		(亚)科		属		种		耐污值
	中文 学名	拉丁学名	中文学名	拉丁 学名	中文学名	拉丁学名	中文学名	拉丁 学名	中文学名	拉丁 学名	中文学名	拉丁 学名	
1	环节动物门	Annelida	寡毛纲	Oligochaeta	颤蚓目	Tubificida	颤蚓科	Tubificidae	尾鳃蚓属	<i>Branchiura</i>	-	-	6.5
2	环节动物门	Annelida	寡毛纲	Oligochaeta	颤蚓目	Tubificida	颤蚓科	Tubificidae	水丝蚓属	<i>Limnodrilus</i>	-	-	9.5
3	环节动物门	Annelida	蛭纲	Clitellata	无吻蛭目	Arhynchobdellida	医蛭科	Hirudinidae	-	-	-	-	6.0
4	环节动物门	Annelida	蛭纲	Clitellata	吻蛭目	Rhynchobdellida	扁蛭亚科	Platybdellinae	-	-	-	-	10.0
5	软体动物门	Mollusca	腹足纲	Gastropoda	基眼目	Basommatophora	膀胱螺科	Physidae	膀胱螺属	<i>Physa</i>	尖膀胱螺	<i>Physa acuta</i>	4.4
6	软体动物门	Mollusca	腹足纲	Gastropoda	基眼目	Basommatophora	扁蝾螺科	Planorbidae	圆扁螺属	<i>Hippeutis</i>	尖口圆扁螺	<i>Hippeutis cantori</i> Benson	5.2
7	软体动物门	Mollusca	腹足纲	Gastropoda	基眼目	Basommatophora	扁蝾螺科	Planorbidae	圆扁螺属	<i>Hippeutis</i>	大脐圆扁螺	<i>Hippeutis umbilicalis</i> Benson	5.2
8	软体动物门	Mollusca	腹足纲	Gastropoda	基眼目	Basommatophora	扁蝾螺科	Planorbidae	旋螺属	<i>Vertigo</i>	白旋螺	<i>Cyraulus albus</i> Hutton	5.0
9	软体动物门	Mollusca	腹足纲	Gastropoda	基眼目	Basommatophora	扁蝾螺科	Planorbidae	圆扁螺属	<i>Hippeutis</i>	小旋螺	<i>Cyraulus parvus</i>	5.2

表D.1 白洋淀底栖大型无脊椎动物耐污值表(续)

序号	门		纲		目		(亚)科		属		种		耐污值
	中文学名	拉丁学名	中文学名	拉丁学名	中文学名	拉丁学名	中文学名	拉丁学名	中文学名	拉丁学名	中文学名	拉丁学名	
10	软体动物门	Mollusca	腹足纲	Gastropoda	基眼目	Basommatopora	扁蜷螺科	Planorbidae	圆扁螺属	<i>Hippeutis</i>	扁旋螺	<i>Gyraulus compressus</i> Hutton	5.2
11	软体动物门	Mollusca	腹足纲	Gastropoda	基眼目	Basommatopora	扁蜷螺科	Planorbidae	圆扁螺属	<i>Hippeutis</i>	凸旋螺	<i>Gyraulus convexiusculus</i> (Hutton)	5.2
12	软体动物门	Mollusca	腹足纲	Gastropoda	基眼目	Basommatopora	扁蜷螺科	Planorbidae	印度扁蜷螺属	<i>Indoplanorbis</i>	印度扁卷螺	<i>Indoplanorbis exustus</i>	6.0
13	软体动物门	Mollusca	腹足纲	Gastropoda	基眼目	Basommatopora	椎实螺科	Lymnaeidae	萝卜螺属	<i>Radix</i>	卵萝卜螺	<i>Radix ovata</i>	6.3
14	软体动物门	Mollusca	腹足纲	Gastropoda	基眼目	Basommatopora	椎实螺科	Lymnaeidae	萝卜螺属	<i>Radix</i>	椭圆萝卜螺	<i>Radix swinhoei</i>	5.6
15	软体动物门	Mollusca	腹足纲	Gastropoda	基眼目	Basommatopora	椎实螺科	Lymnaeidae	萝卜螺属	<i>Radix</i>	霍氏萝卜螺	<i>Radix hookeri</i> (Reeve)	6.3
16	软体动物门	Mollusca	腹足纲	Gastropoda	基眼目	Basommatopora	椎实螺科	Lymnaeidae	萝卜螺属	<i>Radix</i>	克氏萝卜螺	<i>Radix clessini</i>	6.3
17	软体动物门	Mollusca	腹足纲	Gastropoda	基眼目	Basommatopora	椎实螺科	Lymnaeidae	萝卜螺属	<i>Radix</i>	折叠萝卜螺	<i>Radix plicatula</i> (Ben-son)	6.3
18	软体动物门	Mollusca	腹足纲	Gastropoda	基眼目	Basommatopora	椎实螺科	Lymnaeidae	萝卜螺属	<i>Radix</i>	烟台萝卜螺	<i>Radix chefouensis</i>	6.3
19	软体动物门	Mollusca	腹足纲	Gastropoda	基眼目	Basommatopora	椎实螺科	Lymnaeidae	萝卜螺属	<i>Radix</i>	耳萝卜螺	<i>Radix auricularia</i> (Linnaeus)	6.3
20	软体动物门	Mollusca	腹足纲	Gastropoda	基眼目	Basommatopora	椎实螺科	Lymnaeidae	萝卜螺属	<i>Radix</i>	狭萝卜螺	<i>Radix lagotis</i> (Schrank)	6.3

表D.1 白洋淀底栖大型无脊椎动物耐污值表(续)

序号	门		纲		目		(亚)科		属		种		耐污值
	中文学名	拉丁学名	中文学名	拉丁学名	中文学名	拉丁学名	中文学名	拉丁学名	中文学名	拉丁学名	中文学名	拉丁学名	
21	软体动物门	Mollusca	腹足纲	Gastropoda	基眼目	Basommatop hora	椎实螺科	Lymnaeida e	萝卜螺属	<i>Radix</i>	梯旋萝卜螺	<i>Radix latispira</i>	6.3
22	软体动物门	Mollusca	腹足纲	Gastropoda	基眼目	Basommatop hora	椎实螺科	Lymnaeida e	萝卜螺属	<i>Radix</i>	尖萝卜螺	<i>Radix acuminata Lamarck</i>	6.3
23	软体动物门	Mollusca	腹足纲	Gastropoda	基眼目	Basommatop hora	椎实螺科	Lymnaeida e	萝卜螺属	<i>Radix</i>	长萝卜螺	<i>Radix pereger</i>	6.3
24	软体动物门	Mollusca	腹足纲	Gastropoda	基眼目	Basommatop hora	椎实螺科	Lymnaeida e	土蜗属	<i>Galba</i>	截口土蜗	<i>Galba truncatula</i>	6.5
25	软体动物门	Mollusca	腹足纲	Gastropoda	柄眼目	Stylommatop hora	琥珀螺科	Succineid ae	琥珀螺属	<i>Succinea</i>	狭长琥珀螺	<i>Succinea pfeifferi</i>	4
26	软体动物门	Mollusca	腹足纲	Gastropoda	柄眼目	Stylommatop hora	琥珀螺科	Succineid ae	琥珀螺属	<i>Succinea</i>	印度琥珀螺	<i>Succinea indica</i>	4
27	软体动物门	Mollusca	腹足纲	Gastropoda	中腹足目	Mesogastro poda	豆螺科	Bithyniid ae	沼螺属	<i>Parafossar ulus</i>	琵琶拟沼螺	<i>Assimine a lutea</i>	5.6
28	软体动物门	Mollusca	腹足纲	Gastropoda	中腹足目	Mesogastro poda	豆螺科	Bithyniid ae	沼螺属	<i>Parafossar ulus</i>	大沼螺	<i>Parafossarulu s eximius</i>	5.6
29	软体动物门	Mollusca	腹足纲	Gastropoda	中腹足目	Mesogastro poda	豆螺科	Bithyniid ae	沼螺属	<i>Parafossar ulus</i>	纹沼螺	<i>Parafossarulu s striatulus Benson</i>	6.1
30	软体动物门	Mollusca	腹足纲	Gastropoda	中腹足目	Mesogastro poda	豆螺科	Bithyniid ae	豆螺属	<i>Bithynia</i>	乌苏里豆螺	<i>Bithynia ussuriensis Büttner & Ehrmann</i>	5.8
31	软体动物门	Mollusca	腹足纲	Gastropoda	中腹足目	Mesogastro poda	豆螺科	Bithyniid ae	豆螺属	<i>Bithynia</i>	榅豆螺	<i>Bithynia misella Gredler</i>	5.8

表D.1 白洋淀底栖大型无脊椎动物耐污值表(续)

序号	门		纲		目		(亚)科		属		种		耐污值
	中文学名	拉丁学名	中文学名	拉丁学名	中文学名	拉丁学名	中文学名	拉丁学名	中文学名	拉丁学名	中文学名	拉丁学名	
32	软体动物门	Mollusca	腹足纲	Gastropoda	中腹足目	Mesogastropoda	豆螺科	Bithyniidae	豆螺属	<i>Bithynia</i>	赤豆螺	<i>Bithynia fuchisiana</i>	5.2
33	软体动物门	Mollusca	腹足纲	Gastropoda	中腹足目	Mesogastropoda	螺科	Bithyniidae	涵螺属	<i>Alocinma</i>	长角涵螺	<i>Alocinma longicornis</i> Benson	6.0
34	软体动物门	Mollusca	腹足纲	Gastropoda	中腹足目	Mesogastropoda	狭口螺科	Stenothyridae	狭口螺属	<i>Stenothyra</i>	光滑狭口螺	<i>Stenothyra glabra</i>	7.1
35	软体动物门	Mollusca	腹足纲	Gastropoda	中腹足目	Mesogastropoda	田螺科	Viviparidae	圆田螺属	<i>Cipangopaludina</i>	中华圆田螺	<i>Cipangopaludina chinensis</i>	5.4
36	软体动物门	Mollusca	腹足纲	Gastropoda	中腹足目	Mesogastropoda	田螺科	Viviparidae	田螺属	<i>Cipangopaludina</i>	中国圆田螺	<i>Cipangopaludina chinensis</i>	5.4
37	软体动物门	Mollusca	腹足纲	Gastropoda	中腹足目	Mesogastropoda	田螺科	Viviparidae	环棱螺属	<i>Bellamyia</i>	-	-	5.4
38	软体动物门	Mollusca	腹足纲	Gastropoda	中腹足目	Mesogastropoda	田螺科	Viviparidae	环棱螺属	<i>Bellamyia</i>	双旋环棱螺	<i>Bellamyia dispiralis</i> Helde	5.4
39	软体动物门	Mollusca	腹足纲	Gastropoda	中腹足目	Mesogastropoda	田螺科	Viviparidae	环棱螺属	<i>Bellamyia</i>	绘环棱螺	<i>Bellamyia limnophila</i>	5.4
40	软体动物门	Mollusca	腹足纲	Gastropoda	中腹足目	Mesogastropoda	田螺科	Viviparidae	环棱螺属	<i>Bellamyia</i>	梨形环棱螺	<i>Bellamyia purificata</i>	5.4
41	软体动物门	Mollusca	腹足纲	Gastropoda	中腹足目	Mesogastropoda	田螺科	Viviparidae	环棱螺属	<i>Bellamyia</i>	角形环棱螺	<i>Bellamyia angularia</i>	5.4
42	软体动物门	Mollusca	腹足纲	Gastropoda	中腹足目	Mesogastropoda	田螺科	Viviparidae	环棱螺属	<i>Bellamyia</i>	德拉维环棱螺	<i>Bellamyia delavayana</i>	5.4
43	软体动物门	Mollusca	腹足纲	Gastropoda	中腹足目	Mesogastropoda	田螺科	Viviparidae	环棱螺属	<i>Bellamyia</i>	铜锈环棱螺	<i>Bellamyia aeruginosa</i>	5.4

表 D.1 白洋淀底栖大型无脊椎动物耐污值表(续)

序号	门		纲		目		(亚)科		属		种		耐污值
	中文学名	拉丁学名	中文学名	拉丁学名	中文学名	拉丁学名	中文学名	拉丁学名	中文学名	拉丁学名	中文学名	拉丁学名	
44	软体动物门	Mollusca	腹足纲	Gastropoda	中腹足目	Mesogastropoda	田螺科	Viviparidae	环棱螺属	<i>Bellamya</i>	硬环棱螺	<i>Bellamya lapidea</i>	5.4
45	软体动物门	Mollusca	腹足纲	Gastropoda	中腹足目	Mesogastropoda	田螺科	Viviparidae	环棱螺属	<i>Bellamya</i>	方形环棱螺	<i>Sinotaia quadrata</i>	5.4
46	软体动物门	Mollusca	腹足纲	Gastropoda	中腹足目	Mesogastropoda	黑螺科	Melaniidae	短沟蜷属	<i>Semisulcospira</i>	方格短沟蜷	<i>Semisulcospira cancellata</i> Bonson	5.0
47	软体动物门	Mollusca	双壳纲	Bivalvia	真瓣鳃目	Eulamellibranchia	蚌科	Unionodae	无齿蚌属	<i>Anodonta</i>	椭圆背角无齿蚌	<i>Anodonta woodiana</i> elliptica	5
48	软体动物门	Mollusca	双壳纲	Bivalvia	真瓣鳃目	Eulamellibranchia	蚌科	Unionodae	无齿蚌属	<i>Anodonta</i>	舟形无齿蚌	<i>Anodonta euscaphys</i>	5
49	软体动物门	Mollusca	双壳纲	Bivalvia	真瓣鳃目	Eulamellibranchia	蚌科	Unionodae	冠蚌属	<i>Cristaria</i>	褶皱冠蚌	<i>Cristaria plicata</i>	5
50	软体动物门	Mollusca	双壳纲	Bivalvia	真瓣鳃目	Eulamellibranchia	蚌科	Unionodae	帆蚌属	<i>Hyriopsis</i>	三角帆蚌	<i>Hyriopsis cumingii</i>	5
51	软体动物门	Mollusca	双壳纲	Bivalvia	异柱目	Anisomyaria	贻贝科	Mytilidae	沼蛤属	<i>Limnoperna</i>	淡水壳菜	<i>Limnoperna lacustris</i>	5
52	软体动物门	Mollusca	双壳纲	Bivalvia	蚌目	Unionoida	珠蚌科	Unionidae	珠蚌属	<i>Unio</i>	圆顶珠蚌	<i>Unio douglasiae</i>	5
53	节肢动物门	Arthropoda	昆虫纲	Insecta	双翅目	Diptera	摇蚊科	Chironomidae	-	-	-	-	5.8
54	节肢动物门	Arthropoda	昆虫纲	Insecta	双翅目	Diptera	摇蚊亚科	Chironominae	-	-	-	-	5.7
55	节肢动物门	Arthropoda	昆虫纲	Insecta	双翅目	Diptera	摇蚊亚科	Chironominae	摇蚊属	<i>Chironomus</i>	-	-	10

表D.1 白洋淀底栖大型无脊椎动物耐污值表(续)

序号	门		纲		目		(亚)科		属		种		耐污值
	中文学名	拉丁学名	中文学名	拉丁学名	中文学名	拉丁学名	中文学名	拉丁学名	中文学名	拉丁学名	中文学名	拉丁学名	
56	节肢动物门	Arthropoda	昆虫纲	Insecta	双翅目	Diptera	摇蚊亚科	Chironominae	雕翅摇蚊属	<i>Glyptotendipes</i>	-	-	5.7
57	节肢动物门	Arthropoda	昆虫纲	Insecta	双翅目	Diptera	直突摇蚊亚科	Orthocladinae	-	-	-	-	6.3
58	节肢动物门	Arthropoda	昆虫纲	Insecta	双翅目	Diptera	直突摇蚊亚科	Orthocladinae	环足摇蚊属	<i>Cricotopus</i>	-	-	8.3
59	节肢动物门	Arthropoda	昆虫纲	Insecta	双翅目	Diptera	直突摇蚊亚科	Orthocladinae	真开氏摇蚊属	<i>Eukiefferiella</i>	-	-	4
60	节肢动物门	Arthropoda	昆虫纲	Insecta	双翅目	Diptera	直突摇蚊亚科	Orthocladinae	直突摇蚊属	<i>Orthocladius</i>	-	-	6.2
61	节肢动物门	Arthropoda	昆虫纲	Insecta	双翅目	Diptera	长足摇蚊亚科	Tanypodinae	-	-	-	-	3.6
62	节肢动物门	Arthropoda	昆虫纲	Insecta	双翅目	Diptera	长足摇蚊亚科	Tanypodinae	长足摇蚊属	<i>Tanypus</i>	-	-	4.6
63	节肢动物门	Arthropoda	昆虫纲	Insecta	双翅目	Diptera	大蚊科	Tipulidae	-	-	-	-	4.9
64	节肢动物门	Arthropoda	昆虫纲	Insecta	双翅目	Diptera	大蚊科	Tipulidae	朝大蚊属	<i>Antocha</i>	-	-	4
65	节肢动物门	Arthropoda	昆虫纲	Insecta	双翅目	Diptera	大蚊科	Tipulidae	燥大蚊属	<i>Baeoura</i>	-	-	2.2
66	节肢动物门	Arthropoda	昆虫纲	Insecta	双翅目	Diptera	大蚊科	Tipulidae	细大蚊属	<i>Dicramomyia</i>	-	-	2.3
67	节肢动物门	Arthropoda	昆虫纲	Insecta	双翅目	Diptera	大蚊科	Tipulidae	叉大蚊属	<i>Dicranota</i>	-	-	4.1
68	节肢动物门	Arthropoda	昆虫纲	Insecta	双翅目	Diptera	大蚊科	Tipulidae	黑大蚊属	<i>Hexatoma</i>	-	-	2.2

表D.1 白洋淀底栖大型无脊椎动物耐污值表(续)

序号	门		纲		目		(亚)科		属		种		耐污值
	中文学名	拉丁学名	中文学名	拉丁学名	中文学名	拉丁学名	中文学名	拉丁学名	中文学名	拉丁学名	中文学名	拉丁学名	
69	节肢动物门	Arthropoda	昆虫纲	Insecta	双翅目	Diptera	大蚊科	Tipulidae	-	<i>Nipontipula</i>	-	-	2
70	节肢动物门	Arthropoda	昆虫纲	Insecta	双翅目	Diptera	大蚊科	Tipulidae	窗大蚊属	<i>Pedicia</i>	-	-	1
71	节肢动物门	Arthropoda	昆虫纲	Insecta	双翅目	Diptera	大蚊科	Tipulidae	-	<i>Pilaria</i>	-	-	2.5
72	节肢动物门	Arthropoda	昆虫纲	Insecta	双翅目	Diptera	大蚊科	Tipulidae	准拟大蚊属	<i>Pseudolimnophila</i>	-	-	7.3
73	节肢动物门	Arthropoda	昆虫纲	Insecta	双翅目	Diptera	大蚊科	Tipulidae	大蚊属	<i>Tipula</i>	-	-	2.7
74	节肢动物门	Arthropoda	昆虫纲	Insecta	双翅目	Diptera	虻科	Tabanidae	-	-	-	-	5.5
75	节肢动物门	Arthropoda	昆虫纲	Insecta	双翅目	Diptera	蚋科	Simuliidae	-	-	-	-	3
76	节肢动物门	Arthropoda	昆虫纲	Insecta	双翅目	Diptera	蚊科	Culicidae	-	-	-	-	6
77	节肢动物门	Arthropoda	昆虫纲	Insecta	双翅目	Diptera	蝇科	Muscidae	-	-	-	-	10
78	节肢动物门	Arthropoda	昆虫纲	Insecta	双翅目	Diptera	毛蠓科	Psychodidae	-	-	-	-	8
79	节肢动物门	Arthropoda	昆虫纲	Insecta	双翅目	Diptera	幽蚊科	Chaoboridae	-	-	-	-	7.0
80	节肢动物门	Arthropoda	昆虫纲	Insecta	双翅目	Diptera	蠓科	Ceratopogonidae	-	-	-	-	3.2

表D.1 白洋淀底栖大型无脊椎动物耐污值表(续)

序号	门		纲		目		(亚)科		属		种		耐污值
	中文学名	拉丁学名	中文学名	拉丁学名	中文学名	拉丁学名	中文学名	拉丁学名	中文学名	拉丁学名	中文学名	拉丁学名	
81	节肢动物门	Arthropoda	昆虫纲	Insecta	蜻蜓目	Odonata	蜻科	Libellulidae Rambur	-	-	-	-	6.5
82	节肢动物门	Arthropoda	昆虫纲	Insecta	蜻蜓目	Odonata	蜓科	Aeshnidae Rambur	-	-	-	-	3.5
83	节肢动物门	Arthropoda	昆虫纲	Insecta	蜻蜓目	Odonata	大蜓科	Cordulegastriidae	-	-	-	-	3.5
84	节肢动物门	Arthropoda	昆虫纲	Insecta	蜻蜓目	Odonata	螳科	Coenagrionidae	-	-	-	-	7.3
85	节肢动物门	Arthropoda	昆虫纲	Insecta	蜻蜓目	Odonata	春蜓科	Gomphidae	-	-	-	-	4.4
86	节肢动物门	Arthropoda	昆虫纲	Insecta	蜻蜓目	Odonata	色螳科	Calopterygidae	-	-	-	-	5
87	节肢动物门	Arthropoda	昆虫纲	Insecta	蜻蜓目	Odonata	伪蜓科	Corduliidae	-	-	-	-	5
88	节肢动物门	Arthropoda	昆虫纲	Insecta	蜉蝣目	Ephemeroptera	新蜉科	Neoephemeridae	-	-	-	-	3.0
89	节肢动物门	Arthropoda	昆虫纲	Insecta	蜉蝣目	Ephemeroptera	小蜉科	Ephemerellidae	-	-	-	-	3
90	节肢动物门	Arthropoda	昆虫纲	Insecta	蜉蝣目	Ephemeroptera	小蜉科	Ephemerellidae	带肋蜉属	<i>Cincticostella</i>	-	-	1.7
91	节肢动物门	Arthropoda	昆虫纲	Insecta	蜉蝣目	Ephemeroptera	小蜉科	Ephemerellidae	弯握蜉属	<i>Drunella</i>	-	-	0.5
92	节肢动物门	Arthropoda	昆虫纲	Insecta	蜉蝣目	Ephemeroptera	小蜉科	Ephemerellidae	锐利蜉属	<i>EphacereIIa</i>	-	-	4.8
93	节肢动物门	Arthropoda	昆虫纲	Insecta	蜉蝣目	Ephemeroptera	小蜉科	Ephemerellidae	小蜉属	<i>EphemereIIa</i>	-	-	1.4
94	节肢动物门	Arthropoda	昆虫纲	Insecta	蜉蝣目	Ephemeroptera	小蜉科	Ephemerellidae	锯形蜉属	<i>Serratella</i>	-	-	3.8

表 D.1 白洋淀底栖大型无脊椎动物耐污值表(续)

序号	门		纲		目		(亚)科		属		种		耐污值
	中文学名	拉丁学名	中文学名	拉丁学名	中文学名	拉丁学名	中文学名	拉丁学名	中文学名	拉丁学名	中文学名	拉丁学名	
95	节肢动物门	Arthropoda	昆虫纲	Insecta	蜉蝣目	Ephemeroptera	小蜉科	Ephemerellidae	天角蜉属	<i>Uracanthella</i>	-	-	3.8
96	节肢动物门	Arthropoda	昆虫纲	Insecta	蜉蝣目	Ephemeroptera	细蜉科	Caenidae	-	-	-	-	5.8
97	节肢动物门	Arthropoda	昆虫纲	Insecta	蜉蝣目	Ephemeroptera	四节蜉科	Baetidae	-	-	-	-	3.5
98	节肢动物门	Arthropoda	昆虫纲	Insecta	蜉蝣目	Ephemeroptera	四节蜉科	Baetidae	四节蜉属	<i>Baetis</i>	-	-	3.5
99	节肢动物门	Arthropoda	昆虫纲	Insecta	蜉蝣目	Ephemeroptera	四节蜉科	Baetidae	花翅蜉属	<i>Baetiella</i>	-	-	2.5
100	节肢动物门	Arthropoda	昆虫纲	Insecta	蜉蝣目	Ephemeroptera	四节蜉科	Baetidae	假二翅蜉属	<i>Pseudocloeon</i>	-	-	3.4
101	节肢动物门	Arthropoda	昆虫纲	Insecta	异翅目	Heteroptera	潜水蝽科	Naucoridae	-	-	-	-	5.0
102	节肢动物门	Arthropoda	昆虫纲	Insecta	半翅目	Hemiptera	划蝽科	Corixidae	-	-	-	-	7.0
103	节肢动物门	Arthropoda	昆虫纲	Insecta	半翅目	Hemiptera	负子蝽科	Belostomatidae	-	-	-	-	6.0
104	节肢动物门	Arthropoda	昆虫纲	Insecta	半翅目	Hemiptera	潜水蝽科	Naucoridae	-	-	-	-	5.0
105	节肢动物门	Arthropoda	昆虫纲	Insecta	半翅目	Hemiptera	蝎蝽科	Nepidae	-	-	-	-	5.0
106	节肢动物门	Arthropoda	昆虫纲	Insecta	毛翅目	Trichoptera	多距石蛾科	Polycentropodidae	-	-	-	-	3.5

表 D.1 白洋淀底栖大型无脊椎动物耐污值表(续)

序号	门		纲		目		(亚)科		属		种		耐污值
	中文学名	拉丁学名	中文学名	拉丁学名	中文学名	拉丁学名	中文学名	拉丁学名	中文学名	拉丁学名	中文学名	拉丁学名	
107	节肢动物门	Arthropoda	昆虫纲	Insecta	毛翅目	Trichoptera	纹石蛾科	Hydropsychidae	-	-	-	-	6.0
108	节肢动物门	Arthropoda	昆虫纲	Insecta	毛翅目	Trichoptera	管石蛾科	Psychomyiidae	-	-	-	-	6.1
109	节肢动物门	Arthropoda	昆虫纲	Insecta	鞘翅目	Coleoptera	龙虱科	Polycentropodidae	-	-	-	-	3.5
110	节肢动物门	Arthropoda	昆虫纲	Insecta	鞘翅目	Coleoptera	龙虱科	Polycentropodidae	缺叉多距石蛾属	<i>Polycentropus</i>	-	-	4.8
111	节肢动物门	Arthropoda	昆虫纲	Insecta	鞘翅目	Coleoptera	龙虱科	Polycentropodidae	纽多距石蛾属	<i>Neureclipsis</i>	-	-	1.9
112	节肢动物门	Arthropoda	昆虫纲	Insecta	鞘翅目	Coleoptera	沼梭甲科	Haliplidae	-	-	-	-	8.0
113	节肢动物门	Arthropoda	昆虫纲	Insecta	鞘翅目	Coleoptera	水龟虫科	Hydrophilidae	-	-	-	-	5.6
114	节肢动物门	Arthropoda	昆虫纲	Insecta	广翅目	Megaloptera	泥蛉科	Sialidae	-	-	-	-	1.0
115	节肢动物门	Arthropoda	软甲纲	Malacostraca	十足目	Decapoda	匙指虾科	Atyidae	新米虾属	<i>Neocaridina</i>	异足新米虾	<i>Neocaridina heteropoda</i>	5.3
116	节肢动物门	Arthropoda	软甲纲	Malacostraca	十足目	Decapoda	匙指虾科	Atyidae	米虾属	<i>Caridina</i>	细足米虾	<i>Caridina nilotica gracilipes</i>	5.3
117	节肢动物门	Arthropoda	软甲纲	Malacostraca	十足目	Decapoda	匙指虾科	Atyidae	米虾属	<i>Caridina</i>	拟角米虾	<i>Caridina paracornuta</i>	5.3
118	节肢动物门	Arthropoda	软甲纲	Malacostraca	十足目	Decapoda	长臂虾科	Palaemonidae	沼虾属	<i>Macrobrachium</i>	日本沼虾	<i>Macrobrachium nipponense</i>	3.5
119	节肢动物门	Arthropoda	软甲纲	Malacostraca	十足目	Decapoda	螯虾科	Cambaridae	原螯虾属	<i>Procambarus</i>	克氏原螯虾	<i>Procambarus clarkii</i>	1.0

表 D.1 白洋淀底栖大型无脊椎动物耐污值表(续)

序号	门		纲		目		(亚)科		属		种		耐污值
	中文学名	拉丁学名	中文学名	拉丁学名	中文学名	拉丁学名	中文学名	拉丁学名	中文学名	拉丁学名	中文学名	拉丁学名	
120	节肢动物门	Arthropoda	软甲纲	Malacostraca	端足目	Amphipoda	钩虾科	Gammaridae	-	-	-	-	1.0

附 录 E
(资料性)
白洋淀土著鱼类名录表

表E.1 白洋淀土著鱼类名录表

序号	目		科		亚科		种	
	中文学名	拉丁学名	中文学名	拉丁学名	中文学名	拉丁学名	中文 学名	拉丁学名
1	鲑形目	Salmoniformes	银鱼科	Salangidae	-	-	寡齿新银鱼	<i>Neosalanx oligodontis chen</i>
2	鳗鲡目	Anguilliformes	鳗鲡科	Anguillidae	-	-	鳗鲡	<i>Anguilla japonica</i> (Temminck et Schlegel)
3	鲤形目	Cypriniformes	鲤科	Cyprinidae	雅罗鱼亚科	<i>Leuciscinae</i>	青鱼	<i>Mylopharyngodon plicatus</i> (Richardson)
4							草鱼	<i>Ctenopharyngodon illus</i> (Cuvier et Valenciennes)
5							尖头鲮	<i>Phoxinus oxycephalus Sauvage et Dabry</i>
6							鳊	<i>Elopichthys bambusa</i> (Richardson)
7							马口鱼	<i>Opsariichthys bidens</i> Günther
8							鲢	<i>Ochetobius elongates</i> (Kner)
9							赤眼鳟	<i>Squaliobarbus curriculus</i> (Richardson)
10					鲃亚科	<i>Culterinae</i>	似鲮	<i>Toxabramis swinhonis</i> Günther
11							鳊鱼	<i>Hemiculter leucisculus</i> (Basilewsky)
12							贝氏鳊	<i>H. bleekeri</i> Warpachowsky
13							鳊	<i>Parabramis pekinensis</i> (Basilewsky)
14							红鳍鲃	<i>Culter erthropterus</i> Basilewsky

表 E.1 白洋淀土著鱼类名录表(续)

序号	目		科		亚科		种			
	中文学名	拉丁学名	中文学名	拉丁学名	中文学名	拉丁学名	中文学名	拉丁学名		
15	鲤形目	Cypriniformes	鲤科	Cyprinidae	鲃亚科	<i>Culterinae</i>	翘嘴红鲃	<i>Erythroculter ilishaeformis</i> (Bleeker)		
16					鲃亚科	Xenocyprininae	银鲃	<i>Xenocypris argentea</i> Günther		
17							黄尾鲃	<i>X. davidi</i> Bleeker		
18	鲤形目	Cypriniformes	鲤科	Cyprinidae	逆鱼	<i>Acanthobrama simony</i> Bleeker	中华鲂	<i>Rhodeus sinensis</i> Günther		
19							鲂亚科	<i>Acheilognathinae</i>	彩石鲂	<i>Pseudoperilampus lighti</i> Wu
20									须鲂	<i>Acheilognathus barbatus</i> Nichols
21					彩副鲂	<i>Paracheilognathus imberbis</i> (Günther)				
22					大鳍刺鲂	<i>Acanthorhodeus macropterus</i> Bleeker				
23					兴凯刺鲂	<i>A. chankaensis</i> (Dybowski)				
24					鲢亚科	<i>Hypophthalmichthyinae</i>			鳊	<i>Aristichthys nobilis</i> (Richardson)
25									白鲢	<i>Hypophthalmichthys molitrix</i> (Cuvier et Valenciennes)
26					鲤亚科	<i>Cyprininae</i>	鲤	<i>Cyprinus carpio</i> Temminck et Schlegel		
27							鲫鱼	<i>Carassius auratus</i> (Linnaeus)		
28					鮡亚科	<i>Gobioninae</i>	花鮡	<i>Hemibarbus maculatus</i> Bleeker		
29							麦穗鱼	<i>Pseudorasbora parva</i> (Temminck et Schlegel)		
30							华鳊	<i>Sarcocheilichthys sinensis</i> Bleeker		
31										

表E.1 白洋淀土著鱼类名录表(续)

序号	目		科		亚科		种	
	中文学名	拉丁学名	中文学名	拉丁学名	中文学名	拉丁学名	中文学名	拉丁学名
32	鲤形目	Cypriniformes	鲤科	Cyprinidae	-	-	黑鳍鲤	<i>S. nigripinnis</i> (Günther)
33							点纹颌须鲷	<i>Gnathopogon wolterstorffi</i> (Regan)
34							鲮鱼	<i>Coreius heterodon</i> (Bleeker)
35							棒花鱼	<i>Abbotina rivularis</i> (Basilewsky)
36							蛇鲷	<i>Saurogobio dabryi</i> Bleeker
37			鳅科	Cobitidae	-	-	花鳅	<i>Cobitis taenia</i> Linnaeus
38							黄沙鳅	<i>Botia xanthi</i> (Günther)
39							大鳞泥鳅	<i>Misgurnus mizolepis</i> Günther
40							泥鳅	<i>M. anguillicaudatus</i> (Cantor)
41			鲇形目	Siluriformes	鲇科	Siluridae	-	-
42	鮠科	Bagridae			-	-	黄颡	<i>Pelteobagrus fulvidraco</i> (Richardson)
43							瓦氏黄颡鱼	<i>P. vachelli</i> (Richardson)
44							乌苏里鮠	<i>Leiocassis ussuriensis</i> (Dybowski)
45	颌针鱼目	Beloniformes	鱻科	Hemiramphidae	-	-	鱻	<i>Hemiramphus sajori</i> (Temminck et Schlegel)
46	鲮形目	Cyprinodontiformes	青鲮科	Oryziatidae	-	-	青鲮	<i>Oryzias latipes</i> (Temminck et Schlegel)
47	鲮形目	Mugiliformes	鲮科	Mugilidae	-	-	鲮	<i>Liza haematocheila</i> (Temminck et Schlegel)
48	合鳃目	Synbranchiformes	合鳃科	Synbranchoidae	-	-	黄鳝	<i>Monopterus albus</i> (Zuiew)

表E.1 白洋淀土著鱼类名录表(续)

序号	目		科		亚科		种	
	中文学名	拉丁学名	中文学名	拉丁学名	中文学名	拉丁学名	中文 学名	拉丁学名
49	鲈形目	Perciformes	鲈科	Serranidae	-	-	鳊	<i>Siniperca chuatsi</i> (Basiewsky)
50			塘鳢科	Eleotridae	-	-	黄黝鱼	<i>Hypseleotris swinhonis</i> (Günther)
51			鰕虎鱼科	Gobiidae	-	-	珠鰕虎鱼	<i>Acentrogobius giurinus</i> (Rutter)
52			斗鱼科	Belontiidae	-	-	圆尾斗鱼	<i>Macropodus chinensis</i> (Bloch)
53			鳢科	Channidae	-	-	乌鳢	<i>Channa argus</i> (Canto)
54	鲀形目	Tetraodontiformes	鲀科	Tetraodontidae	-	-	暗纹东方鲀	<i>Fugu obscurus</i> (Abe)

备注：1958年郑葆珊调查。