

DB 3201

南京市地方标准

DB 3201/T 1130—2022

内陆水域外来入侵鱼类监测技术规程

Code of practice for monitoring inland water invasive alien fish

地方标准信息服务平台

2022 - 12 - 15 发布

2022 - 12 - 18 实施

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。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由南京市农业农村局提出并归口。

本文件起草单位：中国科学院南京地理与湖泊研究所、南京市水产科学研究所、江苏省淡水水产研究所。

本文件主要起草人：曾庆飞、谷孝鸿、刘炜、毛志刚、陈辉辉、谷先坤、李旭光、李一凡、訾鑫源。

DB 3201/T 1130
地方标准信息服务平台

DB3320

地方标准信息服务平台

内陆水域外来入侵鱼类监测技术规程

1 范围

本文件确立了内陆水域外来入侵鱼类调查、监测、评估、标本制作和数据上报的技术内容和要求。本文件适用于对河流（含长江）、湖泊、水库等内陆水体的外来入侵鱼类开展调查和监测工作。

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。

HJ 710.7 生物多样性观测技术导则 内陆水域鱼类

JY 144 鱼解剖浸制标本技术条件（试行）

DB 32/T 3202 湖泊水生态监测规范

3 术语和定义

HJ 710.7-2014界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

内陆水域 inland water

陆地上的各种水体，包括河流、湖泊、水库等。

[来源：HJ 710.7-2014，3.1，有修改]

3.2

外来鱼类 alien fish

出现在其过去或现在的自然分布范围及潜在扩散范围以外的鱼类物种、亚种或以下的分类单元，包括成体、苗种、受精卵或胎体。

3.3

外来入侵鱼类 invasive alien fish

在当地的水生态系统中具备生存繁衍能力、可能或已经对生态环境以及人类生产或生活造成明显损害或不利影响的外来鱼类。

3.4

入侵水域 invasion water area

有外来入侵鱼类出现的水域。

3.5

潜在入侵水域 potential invasion water area

与入侵水域有自然或者人工的河流、通道相连的另一个水域或集水区。

4 基础信息调查

4.1 监测水域现状

内陆监测水域包括入侵水域和潜在入侵水域。调查监测水域渔业、水系特征和生态环境现状，重点保护的野生动植物、珍稀濒危物种、重要经济物种的种类、分布和资源量等。

4.2 外来鱼类的引入途径

分析水产养殖、水利工程、增殖放流、慈善放生、航运和自然灾害等自然、经济、社会活动中所有可能引进外来鱼类的途径，包括外来鱼类的引种、养殖、进出口贸易等。

4.3 外来鱼类的基本信息

分析通过4.2的各种途径可能引进的外来鱼类名单，收集其生物学特征、经济生态方面的危害及现有防控措施，包括但不限于名称、分类学地位、生长繁殖特性、食性、天敌、原产地、生境、现有和潜在分布、图片、对生态、经济、人畜健康的危害、现有防控措施、控制成本等。确定该鱼类是否为外来入侵鱼类，可通过参照《中国外来入侵物种名单》、当地外来入侵鱼类名录和文献记载加以鉴别。

4.4 已有的外来鱼类监测和入侵风险评估情况

搜集4.3中的外来鱼类已有监测和入侵风险评估报告，分析其评估对象、结论、防控建议等信息。

5 明确监测对象

通过对基础信息调查获得的内陆监测水域背景情况，外来鱼类引入途径、生物学特征和已知危害的信息的综合分析，确定拟监测的外来入侵鱼类监测清单。

6 监测

6.1 入侵水域

6.1.1 监测点确定

根据HJ 710.7和DB 32/T 3202要求设置监测点，在外来入侵鱼类的产卵场、索饵场和越冬场可增加监测点位。

6.1.2 监测周期

一般为3年~5年一次。针对危害严重的外来入侵鱼类，可根据实际需要缩短监测周期。

6.1.3 监测时间

在监测周期内选择繁殖期和危害期开展不低于2次的监测。

6.1.4 监测内容

包括但不限于入侵水域生态环境和鱼类资源状况，外来入侵鱼类的资源量、种群和群落结构、繁殖特征、饵料生物资源、生境需求、危害等。

6.1.5 监测方法

按HJ 710.7和DB 32/T 3202要求开展监测，监测结果按附录A表A.1、表A.2和表A.3的格式记录。

6.2 潜在入侵水域

6.2.1 监测点确定

对潜在入侵水域周边渔民、居民、垂钓者和渔业管理人员等进行走访和踏查，确定外来入侵鱼类发生概率，调查结果按附录A表A.4的格式记录。当潜在入侵水域有较大概率出现外来入侵鱼类时，监测点设置按6.1.1执行，同时增加与入侵水域相连的入侵通道监测点。

6.2.2 监测周期

按6.1.2执行。

6.2.3 监测时间

根据离入侵水域较近外来入侵鱼类的生长特性相似，结合文献资料记载，选择危害期进行。

6.2.4 监测内容

监测外来入侵鱼类是否发生。在潜在入侵水域监测到外来入侵鱼类后，应立即调查其发生情况，并按6.1.4规定的内容进行监测。

6.2.5 监测方法

根据外来入侵鱼类的生物学特性，结合文献资料记载，开展外来入侵鱼类捕捞。在潜在入侵水域监测到外来入侵鱼类后，应立即按6.1.5规定的方法开展监测。

7 风险评估与等级划分

7.1 从入侵与建立自然种群的可能性、传播与扩散的可能性、影响与危害评估和预防与控制难度读个方面构建外来鱼类入侵风险评估指标体系，该体系包含4个一级指标、10个二级指标和35个三级指标。指标内容见附录B表B.1。

7.2 对不同级别指标进行权重赋值，将层内权重和层次间权重进行组合运算，得出入侵风险评估总分值，分值越高风险越大。依据总分值大小划分外来鱼类入侵风险级别，可分为低风险、中风险、高风险和特高风险四级。

8 标本采集、制作与处理

8.1 监测中采集到外来入侵鱼类经鉴定、测量、取样和统计后严禁放回水域，应离岸进行无害化处理。

8.2 监测中采集到疑似外来入侵鱼类无法当场鉴定时，应固定保存，请有关专家进行鉴定。

8.3 外来入侵鱼类应制做成标本，妥善保存，以备复核。标本采集与制作方法应符合 JY 144 的规定。

9 监测报告

9.1 监测活动结束后形成完整的内陆水域外来入侵鱼类监测报告。根据入侵风险评估结果，判定监测水域外来入侵鱼类的危害程度，提出相应的措施建议。报告提纲见附录 C。

9.2 监测原始数据、记录表、照片和视频等均应整理后妥善保存。工作照片应有拍摄时间、地点、经纬度等水印信息。鱼类标本照片应为水平放置的鱼类侧面照，照片中鱼类鳍条展开，无遮拦，且有标尺参照的体长信息，照片像素不低于 1000 万。



附 录 A
(资料性)
记录表

A.1 环境数据记录内容见表 A.1。

表A.1 环境数据记录表

| | | | | | |
|-----------------------------|--|----------------------------------|--|-----------------------------|----------------|
| 日 期 | | 记 录 人 | | 参加人员 | |
| 天 气 | | 气 温 | | 风向风速 | |
| 水域名称 | | 水域面积 | | 经 纬 度 | |
| 水域生境、环境信息 | | | | | |
| 水系特征 | | | | 流域生境 | 森林 农田 草地 城镇 |
| 水深/m | | 水 色 | | 透明度/cm | |
| 水温/°C | | pH 值 | | 溶解氧/mg/L | |
| 电导率/ $\mu\text{s}/\text{m}$ | | 叶绿素 a 浓度/ $\mu\text{g}/\text{L}$ | | 气 味 | |
| 优势水草 | | | | | |
| 主要物种 | | | | 优势种 | |
| 盖度/% | | | | 生物量/ kg/m^2 | |
| 底栖动物 | | | | | |
| 主要物种 | | | | 优势种 | |
| 密度 个/ m^2 | | | | 生物量/ kg/m^2 | |
| 浮游植物 | | | | | |
| 主要物种 | | | | 优势种 | |
| 密度 个/ m^2 | | | | 生物量/ kg/m^2 | |
| 浮游动物 | | | | | |
| 主要物种 | | | | 优势种 | |
| 密度 个/ m^2 | | | | 生物量/ kg/m^2 | |
| 备 注 | | | | | |

A.2 渔获物统计记录内容见表A.2。

表A.2 渔获物统计记录表

| 采集时间 | | 记录人 | | 采集人 | | |
|-----------------|----|-------|------------------|-------|--------------|------|
| 水域名称 | | | 经纬度 | | | |
| 采样起止时 | | | 采样工具 | | | |
| 采样点位设计（附采样点位图） | | | | | | |
| 渔获物统计 | | | | | | |
| 序号 | 学名 | 物种拉丁文 | 数量/个 | 总重/千克 | 是否外来入侵 鱼类 | 鉴定方法 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| 外来入侵鱼类数量占渔获物比例% | | | 外来入侵鱼类生物量占渔获物比例% | | | |
| 入侵途径 | | | | | | |
| 鉴定人 | | | | | | |
| 备注 | | | | | | |

A.3 外来入侵鱼类生物学数据记录内容见表 A.3。

表 A.3 外来入侵鱼类生物学数据记录表

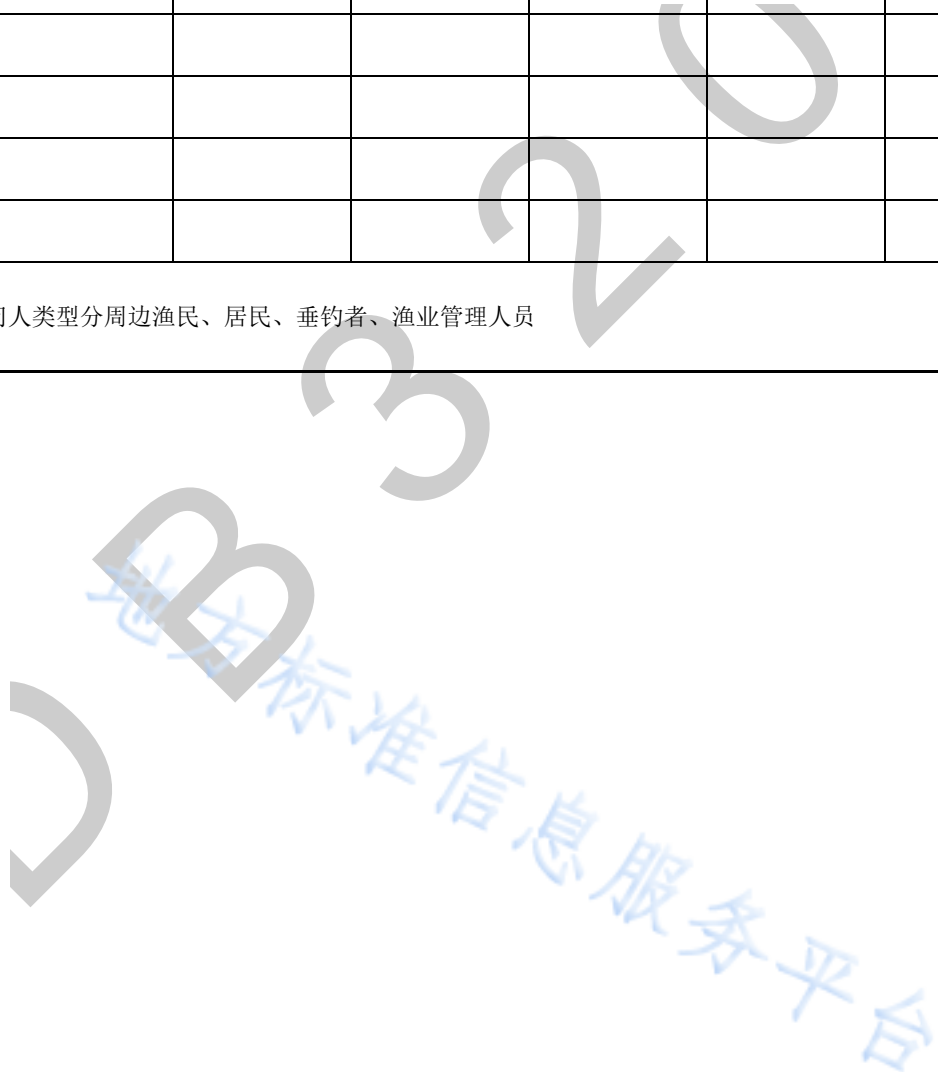
| 水域名称 | 学名 | 物种拉丁文 | 全长/cm | 体长/cm | 体高/cm | 体重/g | 空壳重/g | 性别 | 性腺成熟度 | 年龄 | 充塞度 | 绝对怀卵量 | 卵径/mm | 食性分析 |
|------|----|-------|-------|-------|-------|------|-------|----|-------|----|-----|-------|-------|------|
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |

注：全长：鱼的吻端至尾鳍末端的长度；体长：鱼的吻端至尾鳍中央鳍条基部的直线长度；体高：背鳍起点处到腹面的垂直距离；体重：鱼的整体重量（包括内脏）；空壳重：除去内脏的鱼重；性别：一般情况下，可凭肉眼区分成熟的雌雄鱼的性腺，而未成熟个体的性腺，通过实体显微镜观察。某些鱼在繁殖季节或其他时期，可根据外部特征来判断其性别；成熟度：可根据性腺未成熟、成熟和排空性产物三种状态来记录，在一年中的的其他季节，根据性腺中精子或卵子的存在与否，鉴别其成熟、未成熟两种状态；年龄：取鳞片或耳石进行专业纤维鉴定；充塞度：根据消化管内含物的充塞程度，一般分为 0-5 六级；绝对怀卵量：在 IV 期卵巢中计算乱的总重量（包括 III—IV 期卵粒的总和）；卵径：IV 期卵巢中个体卵的直径；食性分析：肠含物镜检食物组成。

A.4 潜在入侵水域踏查记录内容见表A.4。

表A.4 潜在入侵水域踏查记录表

| 日期 | | 记录人 | | 参加人员 | | |
|----------------------------|--------|-------|------|------|------|----|
| 天气 | | 气温 | | 风向风速 | | |
| 水域名称 | | 水域面积 | | 经纬度 | | |
| 序号 | 踏查生境类型 | 访问人类型 | 踏查结果 | | | 备注 |
| | | | 学名 | 出现次数 | 出现水域 | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| 注：访问人类型分周边渔民、居民、垂钓者、渔业管理人员 | | | | | | |



附 录 B
(资料性)
风险评估指标体系

外来鱼类入侵风险评估指标体系内容见表B.1。

表B.1 外来鱼类入侵风险评估指标体系表

| 一级指标 | 二级指标 | 三级指标 |
|-------------|-------------|--------------------|
| 入侵与建立种群的可能性 | 环境适应能力 | 对水温的适应情况 |
| | | 对水化因子的适应情况 |
| | | 对水文条件的适应情况 |
| | | 存在天然饵料资源情况 |
| | | 存在有效天敌情况 |
| | | 存在竞争压力情况 |
| | | 与本地鱼类的杂交潜力 |
| | 生长繁殖能力 | 生长速度 |
| | | 生命周期长短 |
| | | 初次性成熟年龄 |
| | | 繁殖次数 |
| | | 年繁殖量 |
| | | 雌雄比 |
| | | 繁殖方式 |
| 育幼行为 | | |
| 传播与扩散的可能性 | 个体扩散能力 | 幼鱼、成鱼长距离游泳和越过障碍物能力 |
| | | 受精卵扩散能力 |
| | | 幼鱼、成鱼在运输环境的存活率 |
| | | 个体或繁殖体可辨识度 |
| | 环境易扩散性 | 水域可流通性 |
| | | 水域受自然干扰次数 |
| | 人为传播能力 | 压舱水无意引入 |
| | | 流域内被目的性引入的程度 |
| 影响与危害评估 | 对本地物种的影响与危害 | 繁殖干扰 |
| | | 食物竞争 |
| | | 捕食危害 |
| | | 病原体媒介 |
| | 对环境的影响与危害 | 对自然景观的影响 |
| | | 对水环境质量的影响 |

表 B.1 外来鱼类入侵风险评估指标体系（续）

| 一级指标 | 二级指标 | 三级指标 |
|---------|--------|--------------|
| 影响与危害评估 | 对人类的影响 | 对人畜健康的影响 |
| | | 对当地经济活动影响 |
| 预防与控制难度 | 预防入侵难度 | 引入渠道的可追踪性 |
| | | 公众对外来鱼类的防范意识 |
| | 控制入侵难度 | 现有控制技术 |
| | | 控制所需成本 |

DB 3201/T 1130
地方标准信息服务平台

附 录 C
(规范性)
监测报告格式

C.1 报告提纲

第 1 章 总论

1.1 项目概况

包括任务来源、监测水域位置、项目目标与内容、实施期限、总经费等。

1.2 水域概况

包括监测水域水文、气象概况，渔业、旅游业等人类活动概况，水域生态环境历史演变；已报道的外来入侵鱼类情况，可能的引入途径；监测水域重点保护的野生动植物、珍稀濒危物种、重要经济物种的种类、分布和资源量等。

1.3 工作组织

包括受委托时间、监测单位情况、人员组成与分工、监测计划与工作流程等。

第 2 章 监测方法与数据处理

2.1 监测点位与监测时间

2.2 水域生态环境指标

包括水体理化指标、饵料生物资源、底质类型等。

2.3 鱼类资源

包括监测水域鱼类资源监测方法，以及外来入侵鱼类特殊的捕捞和监测方法。

2.4 潜在入侵水域现场勘查

2.5 数据处理

包括主要监测指标的计算和数理统计方法。

第 3 章 结果与分析

3.1 监测水域生态环境

3.2 鱼类资源

3.3 外来入侵鱼类特征

包括生物学特征、水域分布、生境需求、入侵途径、危害等。

第 4 章 入侵风险评估

4.1 评估指标

4.2 评估指标的计算方法

4.3 综合评估与等级划分

4.4 可能的防控措施

第 5 章 结论与建议

C.2 附录

- 1) 监测水域外来入侵鱼类物种名录；
- 2) 标本照片。

参 考 文 献

- [1] 中华人民共和国政府公告-2003《中国外来入侵物种名单（第一批）》
 - [2] 中华人民共和国政府公告-2010《中国外来入侵物种名单（第二批）》
 - [3] 中华人民共和国政府公告-2014《中国外来入侵物种名单（第三批）》
 - [4] 中华人民共和国政府公告-2016《中国外来入侵物种名单（第四批）》
-

DB 3201
地方标准信息服务平台