

# Status Study on Fishery Resources in Rare and Endemic Fish National Nature Reserve in Chongqing of Yangtze River

Tao He<sup>1</sup>, Yaodong Wei<sup>2</sup>, Qun Lu<sup>1</sup>, Ying Liao<sup>2</sup>, Jianhu Liu<sup>1</sup>

<sup>1</sup>College of Animal Science and Technology, Southwest University, Chongqing

<sup>2</sup>Administration of Fishery and Fishing Harbor Supervision, Chongqing

Email: hh1985@swu.edu.cn

Received: Jun. 12<sup>th</sup>, 2018; accepted: Jun. 22<sup>nd</sup>, 2018; published: Jun. 28<sup>th</sup>, 2018

---

## Abstract

In 2014 and 2015, we took a survey of fishery resources in rare and endemic fish national nature reserve in Chongqing of Yangtze River. There were 120 species of fish affiliated to 5 orders, and the *Cypriniformes* exhibited the highest species diversity with 100 species. The fish faunas of the reserve were mainly composed of River Plain fish, with the lack of Central Asian Plateau fish. The main catch was 25 species, mainly including *Coreius heterokon*, *Pelteobagrus vachelli*, *Coreius guichenoti*, *Rhinogobio ventralis*, *Botia superciliaris*. There were 5 reproducing types of fish in the Reserve, and the species, spawned the adhesive eggs, were the most popular. There were 24 spawning grounds (adhesive and floating egg) and 3 feeding grounds (Degan, Shengzhong, Baisha) in Reserve. Through this investigation, we can find that the fishery resources have decreased mainly because of over-catch and reproduction grounds destroyed.

## Keywords

Rare and Endemic Fish National Nature Reserve, Chongqing of Yangtze River, Fishery Resources

---

# 长江上游珍稀特有鱼类自然保护区重庆段渔业资源现状调查

何 滔<sup>1</sup>, 魏耀东<sup>2</sup>, 卢 群<sup>1</sup>, 廖 莹<sup>2</sup>, 刘建虎<sup>1</sup>

<sup>1</sup>西南大学动物科技学院, 重庆

<sup>2</sup>重庆市渔政渔港监督管理处, 重庆

Email: hh1985@swu.edu.cn

收稿日期: 2018年6月12日; 录用日期: 2018年6月22日; 发布日期: 2018年6月28日

文章引用: 何滔, 魏耀东, 卢群, 廖莹, 刘建虎. 长江上游珍稀特有鱼类自然保护区重庆段渔业资源现状调查[J]. 水产研究, 2018, 5(2): 85-97. DOI: 10.12677/ojfr.2018.52011

## 摘要

2014至2015年间,对保护区重庆段的渔业资源现状进行了调查,结果显示:保护区重庆段有鱼类120种,隶属于五个目。其中鲤形目为主要类群,有98种。鱼类区系成分则以江河平原类群为主体,缺乏中亚高原鱼类类群。主要渔获物种类有25种,其中优势种类为铜鱼、瓦氏黄颡鱼;出现频率较高的重要物种有圆口铜鱼、长鳍吻鮡、中华沙鳅等。保护区鱼类分属五个繁殖类型,其中产粘性卵类型最多。鱼类产卵场有24个,其中粘性卵产场9个、漂流性卵产场11个、兼具粘性卵和漂流性卵的产卵场4个。索饵场有德感坝、胜中坝和白沙3处。根据调查情况来看,保护区内鱼类资源受到的最大压力是过度捕捞以及繁殖场所的破坏。因此,保护区内的渔业资源修复应考虑加大人工产卵基质投放及养护的比重。

## 关键词

长江上游珍稀特有鱼类自然保护区, 重庆段, 渔业资源

Copyright © 2018 by authors and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

长江上游珍稀特有鱼类自然保护区是2005年由国务院依据相关条例批准设立的国家级自然保护区,属中亚热带湿润气候区,月均气温7℃以上,比同纬度的长江中、下游高2℃~4℃,是长江上游最大的水生生物自然保护区。保护区跨越云南、四川、贵州、重庆四个省市,包括长江干流和赤水河干支流以及岷江、越溪河、长宁河、南广河、永宁河、沱江等6条长江支流的河口区。目前,有关保护区渔业资源的调查研究不多,主要研究保护区鱼类的种类组成及多样性等[1][2][3][4][5]。

重庆段是保护区最下游的江段,是关系到上游保护区内珍稀特有鱼类生存和三峡水库渔业资源增殖的重要通道,对维系我国淡水鱼类种质资源及鱼类生物多样性以及三峡库区水域生态系统稳定性具有重要的意义[6]。目前,本研究拟通过对保护区重庆段渔业资源现状的调查,查找影响保护效果的关键问题,为提高保护区管理成效提供相关基础数据和技术依据。

## 2. 材料与方法

### 2.1. 调查区域

保护区重庆段位于在东经105°53'21"至106°24'16",北纬28°55'35"至29°20'34"之间。起于重庆市江津区石蟆镇羊石街道,止于珞璜镇地维大桥,全长118.8 km,分为核心区、缓冲区和实验区三个部分。2014年6月1日、9月1日、2015年3月1日、6月1日,分别在石蟆镇、朱沱镇、松溉镇、朱杨镇、石门镇、白沙镇、油溪镇、德感镇、珞璜镇设置采样点(见图1)。

### 2.2. 调查与分析方法

#### 2.2.1. 鱼类的种类组成

调查渔具包括刺网、撒网、地笼、板罾等。种类鉴定参照《四川鱼类志》[7]和《中国动物志·硬骨鱼纲·鲤形目》[8]。

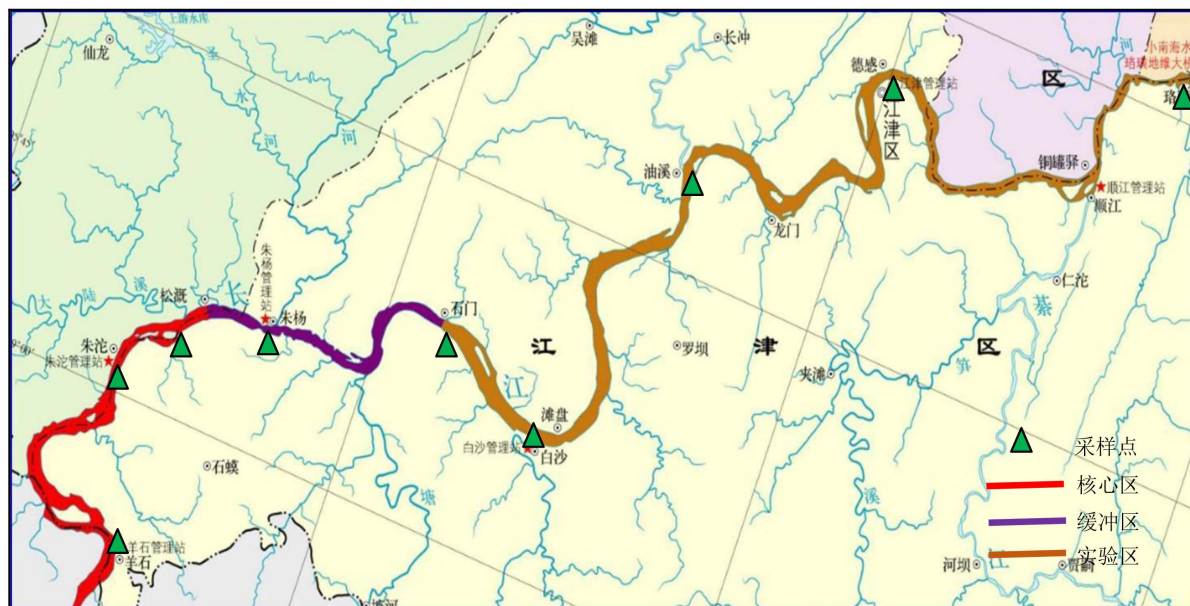


Figure 1. Rare and endemic fish national nature reserve in Chongqing of Yangtze River

图 1. 保护区重庆段功能区划

对渔获物进行分类统计，了解渔获物中各个种类的数量比例、重量比例、相对重要性指数 IRI 等，并判断调查区域内鱼类的经济种类及优势种类。

$$IRI = (N\% + W\%) \times F$$

式中 N% 代表个体数量百分比(每种鱼类个体数量占所捕渔获总数量的比例); W% 代表个体质量百分比(每种鱼类质量占所捕渔获总质量的比例); F 是出现频率(某一物种出现的采样点数占总采样点数中的比例)。

### 2.2.2. 鱼类的主要生境

对保护区内鱼类的产卵场和索饵场等主要生境进行了调查和分析。

## 3. 结果

### 3.1. 鱼类的组成

#### 3.1.1. 鱼类种类

保护区重庆段有鱼类 120 种，隶属于五个目。其中鲤形目为该区的主要类群，有 98 种，鲇形目 14 种，鲈形目 6 种，合鳃目和鲟形目各 1 种，见附表 1。

#### 3.1.2. 区系成分

保护区重庆段鱼类区系成分以江河平原类群为主体(见表 1)，其次为中印山区类群和热带平原类群，而在长江上游珍稀特有鱼类国家级保护区其他江段占有较大比例的中亚高原鱼类类群(裂腹鱼亚科)在重庆段缺乏。

### 3.2. 渔获物

#### 3.2.1. 渔获物结构

保护区重庆段主要渔获物种类有 25 种(见表 2)，其中优势种类为铜鱼、瓦氏黄颡鱼；出现频率较高或渔获比例较大的重要物种有圆口铜鱼、长鳍吻鮡、中华沙鳅。

**Table 1.** Fish composition of the Reserve  
**表 1.** 保护区重庆段鱼类区系成分构成

区系成分	主要种类	种类数	成分比例%
江河平原类群	鲴、鲮、鳅鲇、鮠、雅罗鱼、鮡等亚科大部分种类	56	46.67
热带平原类群	鲃亚科、鲮科、鲮科、合鳃科、塘鳢科、鰕虎科等	20	16.67
第三纪早期类群	鲤亚科、赤眼鳟、鲃科等	6	5.00
中印山区类群	野鲮亚科、鳅科、平鳍鳅科、鮡科、鲃科	31	25.83
北方平原类群	花鳅亚科、沙鳅亚科	7	5.83

**Table 2.** Fish specimens of the Reserve in Chongqing  
**表 2.** 渔获物的种类组成

序号	鱼名	重量(kg)	比重(%)	尾数	比例(%)	相对重要性指数 IRI
1	铜鱼	194.65	57.68	1130	17.18	4954
2	圆口铜鱼	31.08	9.21	226	3.44	1584
3	长鳍吻鮡	28.43	8.42	322	4.90	2063
4	吻鮡	12.72	3.77	156	2.37	223
5	圆筒吻鮡	2.81	0.83	55	0.84	17
6	蛇鮡	2.07	0.61	60	0.91	14
7	长薄鳅	3.81	1.13	37	0.56	16
8	中华沙鳅	11.96	3.54	1228	18.67	1652
9	瓦氏黄颡鱼	12.54	3.72	782	11.89	4423
10	光泽黄颡鱼	0.11	0.03	6	0.09	0
11	中华间吸鳅	0.793	0.23	99	1.51	17
12	四川华吸鳅	0.11	0.03	73	1.11	1
13	犁头鳅	0.49	0.15	118	1.79	13
14	纹胸鮡	5.245	1.55	909	13.82	536
15	鲤鱼	1	0.30	1	0.02	0
16	草鱼	6.7	1.99	5	0.08	4
17	裸体鳅鲇	0.26	0.08	67	1.02	2
18	宜昌鳅鲇	0.75	0.22	139	2.11	23
19	异鳃鳅鲇	1.82	0.54	245	3.73	101
20	蒙古红鮠	1.9	0.56	11	0.17	2
21	长吻鮠	9.84	2.92	12	0.18	13
22	峨嵋后平鳅	0.13	0.04	113	1.72	3
23	大口鲶	0.4	0.12	1	0.02	0
24	红唇薄鳅	7.6	2.25	780	11.86	2669
25	鳅鱼	0.25	0.07	1	0.02	0

### 3.2.2. 渔业捕捞现状

#### 1) 捕捞规模及渔具渔法

保护区重庆段共有渔业捕捞从业人员 556 人, 船舶 392 只, 其中永川区 29 只, 江津区 342 只, 九龙坡区 21 只。保护区内捕捞渔具总计 7 类 8 型 12 种, 其中刺网类 3 种; 钓具类 3 种; 地拉网类 1 种; 敷网类 1 种; 笼壶类 2 种; 抄网类、掩罩类各 1 种。

#### 2) 误捕珍稀特有鱼类

根据保护区渔政管理站的历史记录数据, 近五年来误捕的珍稀特有鱼类见表 3。

### 3.3. 鱼类生境现状

#### 3.3.1. 产卵场现状

保护区重庆段鱼类繁殖类型有产漂流性卵、粘性卵、浮性卵等 5 种, 其中产粘性卵的种类最多, 见表 4。

保护区内分布的产卵场有 24 个(图 2)。其中浅水草滩型的粘性卵产场 9 个; 水流紊乱、泡漩流急的漂流性卵产场 11 个; 兼具粘性卵和漂流性卵的产卵场 4 个, 见附表 II。主要繁殖季节为 2~6 月。少数鱼类(黄鳝、泥鳅、鲃亚科部分种类、鳊鱼等)可延续到 8 月。

Table 3. By-catch of Rare and endemic fish

表 3. 近年来误捕珍稀鱼类的时空分布

误捕时间	误捕种类	误捕江段	误捕数量(尾)	鱼类去向
2009.5.1	达氏鲟	江津区兰家坨白杨滩	1	保护区江津管理处接受救护、暂养。
2009.5.10	胭脂鱼	江津区白沙镇几江鲤鱼石江段	1	江津渔政站鉴定后放回长江
2009.5.13	胭脂鱼	江津区白沙镇几江鲤鱼石江段	1	江津渔政站鉴定后放回长江
2009.11.17	胭脂鱼	永川区朱沱江段	1	永川渔政站鉴定后放回长江
2009.12.3	胭脂鱼	永川区朱沱江段	1	永川渔政站鉴定后放回长江
2009.12.26	大鲵	江津区白沙镇几江鲤鱼石江段	1	江津渔政站鉴定后放回长江
2010.6.9	胭脂鱼	江津区白沙镇东海沱	2	不详
2011.5.1	中华鲟	江津区白沙镇乌鱼石江段	1	江津渔政站鉴定后放回长江
2011.10.14	水巨蜥	九龙坡区	1	重庆市动物园两爬馆隔离保护
2011.10.28	中华鲟	巴南区木洞江段	1	巴南渔政站鉴定后放回长江
2013.10.10	中华鲟	永川江段	1	永川渔政站鉴定后放回长江

Table 4. Reproducing types of fish in the Reserve

表 4. 保护区重庆段鱼类的繁殖类型

繁殖类型	主要种类	种类数	成分比例%
产漂流性卵	青、草、鲢、鳙、铜鱼、鳊、鳊、胭脂鱼、犁头鳅、长薄鳅等	18	15
产粘性卵(静水或缓流)	鲤亚科、鲴亚科、泥鳅、麦穗鱼、鲃属、鲮、棒花鱼、鲂属等	31	25.8
产粘性卵(激流)	鲴亚科、岩原鲤、大鳍鲃、黄颡属、鮡科、钝头鮡科等	52	43.4
产浮性卵	乌鳢、黄鳝、鳊属等	7	5.8
其他	鲟亚科、鳊属、青鳉等	12	10

保护区产卵场分布简图

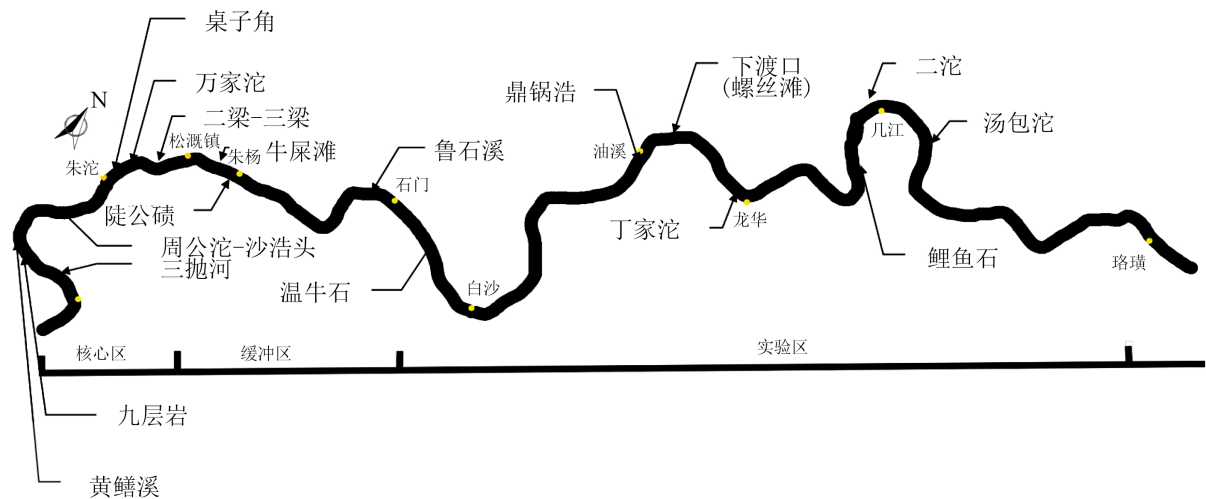


Figure 2. Spawning grounds of fish in Reserve

图 2. 保护区产卵场现状

### 3.3.2. 索饵场现状

#### 1) 德感坝

江津德感湿地共有草本植物 9 科, 22 属, 25 种。在调查的样地中禾本科植物种类最多, 占种类总数的 28%; 菊科、蓼科次之各占种类总数的 12%; 藜科、十字花科、莎草科、豆科较少各占总数的 8%; 石竹科、毛茛科、紫草科、车前科最少分别只有 4%。由此可知, 禾本科植物是江津德感湿地的主要植物类群, 菊科、蓼科次之。

#### 2) 胜中坝

位于油溪镇金刚社区, 涵盖瓦场村、圣中村、金刚村, 沙坝延绵 5.7 km, 枯水季节露出宽度 330 m, 面积约 190 hm<sup>2</sup>。胜中坝分布的植物主要是草本植物, 共 38 科 61 属 142 种, 其中蕨类植物 5 科 6 属 7 种, 被子植物 33 科 56 属 135 种。其中经济作物以柠檬、甘蔗、柚子、柑橘为主。从植物物种的组成来看, 乔木、灌木、草本皆有分布, 草本植物主要以禾本科植物为主。

#### 3) 白沙

位于航天职校至驴溪河口, 河滩长度约 1600 m, 枯水季节露出水面宽度约 200 m, 面积约 32 hm<sup>2</sup>。

## 4. 讨论

### 4.1. 鱼类组成

长江上游珍稀、特有自然保护区重庆段的鱼类资源具有独特的长江上游鱼类群落组成特点, 适应流水、激流、底栖生活, 以底栖无脊椎动物为主要食物的鱼类种类最多, 呈现出丰富的、特有的种质资源多样性特点, 这与段辛斌[1]、高天珩[3]、杨少荣[9]等的调查结果相似。但与《四川鱼类志》[7]上的记录(153 种)相比, 本次调查的鱼类种类数较少(120 种)。鱼类总数的减少与调查江段地形地貌的变化[10]、水利设施的兴建[11]等有关, 因为植被的减少、大坝的阻隔等水域生态环境的变化会导致鱼类原有栖息地的减少[12][13], 从而造成鱼类总数的下降。

一个区域的鱼类区系成分反映了该区域鱼类种类演化的历史[14]。保护区重庆江段鱼类的区系成分说明, 该江段鱼类种类与长江中下游鱼类的起源及演化关系紧密, 同时又与华西山及南方热带亚热带鱼

类具有密切的联系,是几大区系类群分布区的交接地带,也反映了本区域鱼类生物多样性的成因。

近年来渔民误捕珍稀鱼类的频率较高,但缺乏完整的鉴定记录。其中,胭脂鱼误捕较为频繁,这可能与三峡库区迁移至库尾繁殖的亲体有关。另外,也可能与近年来持续的鱼类增殖放流有关。总的来说,现有的珍稀鱼类误捕管理制度尚不能适应保护区管理需要,建议制定保护区珍稀鱼类误捕报告制度奖励标准和救护流程。

## 4.2. 生境

根据重庆市江津区农业局 2009 年 3 月 31 日公布的《江津长江及一级支流产卵场名录》、《长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区科学考察报告》[2]等历年调查资料,保护区重庆江段原有产卵场 37 个。但本次调查发现的产卵场仅为 24 个,虽然三抛河、九层岩、黄鳍溪、周公沱、桌子角、万家沱、三梁子、牛屎滩、高占滩、古家沱、丁家沱、五举沱等主要产卵场仍然存在,但是由于保护区内很多采砂点与鱼类原有产卵场、索饵场重叠,破坏了河床基质,造成了产卵场数量的大量减少。白沙索饵场部分区域甚至已经被开垦为季节性蔬菜种植地。

保护区管理机构应及时与江河采砂的管理部门建立协调机制,对现有的江河采砂船作业形式、作业时间、采砂规模及范围进行详细的调查和确认,责成相关企业进行保护区影响评估,制定生态修复措施。

## 4.3. 渔业资源的保护措施

本次调查显示,保护区内鱼类资源受到的最大压力是过度捕捞以及繁殖场所的破坏。保护区内现有的捕捞渔船生产效率底、经济效益差、对资源损害大,虽不能做到全面禁渔,但可通过生态补偿、渔民转产转业等形式,转移一部分渔民上岸,减轻保护区渔业捕捞压力。

除了控制渔业捕捞,保护区内的渔业资源修复应考虑加大人工产卵基质投放及养护的比重。本研究团队在嘉陵江北碛段投放的 160 m<sup>2</sup>浮动鱼巢及 25 个人工鱼礁在 2014 年度繁殖季节吸引了大口鲶、黄颡鱼、大鳍鱮、鲤、鲫、鳊等数种鱼类,投放 50 天吸引鱼类产卵 5 批次,共计产卵 2.2 亿粒,成功孵化率达到 25%,其对资源的补充效益远远高于增殖放流。因此,建议在几个典型的产卵场及索饵场建设人工鱼巢渔礁投放点,组织专业人员按样方对浮动鱼巢及人工鱼礁进行抽样统计,通过暂养试验、遗传信息等判断鱼类种类,做到资源修复的科学性和有效性、评估的精确性和客观性[15]。

## 基金项目

重庆市基础科学与前沿技术研究专项一般项目“长江上游珍稀特有鱼类自然保护区圆口铜鱼鳞片的形态结构及微化学特征”(cstc2016jcyjA0327);重庆市渔政渔港监督管理处“长江上游珍稀特有鱼类自然保护区(重庆段)资源环境现状综合调查”项目;重庆市农业委员会“特色效益水产业关键技术集成示范”项目。

## 参考文献

- [1] 段辛斌. 长江上游鱼类资源现状及早期资源调查研究[D]: [硕士学位论文]. 武汉: 华中农业大学, 2008.
- [2] 危起伟. 长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区科学考察报告[M]. 北京: 科学出版社, 2012.
- [3] 高天珩, 田辉伍, 叶超, 等. 长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区干流段鱼类组成及其多样性[J]. 淡水渔业, 2013, 43(2): 36-42.
- [4] 李浩林, 赵亚辉, 张洁, 等. 金沙江下游与长江上游珍稀、特有鱼类国家级自然保护区鱼类物质多样性比较[J]. 淡水渔业, 2014, 44(6): 104-108.
- [5] 任杰, 彭期冬, 赵俊强, 等. 长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区重要鱼类繁殖生态需求[J]. 淡水渔业,

2014, 44(6): 18-23.

- [6] 曹文宣. 有关长江流域鱼类资源保护的几个问题[J]. 长江流域资源与环境, 2008, 17(2): 163-164.
- [7] 丁瑞华. 四川鱼类志[M]. 成都: 四川科学技术出版社, 1994.
- [8] 乐佩琦. 中国动物志·硬骨鱼纲·鲤形目(下卷)[M]. 北京: 科学出版社, 2000.
- [9] 杨少荣, 高欣. 三峡库区木洞江段鱼类群落结构的季节变化[J]. 应用与环境生物学报, 2010, 16(4): 555-560.
- [10] He, Y., Wang, J., Lek, S., *et al.* (2011) Structure of Endemic Fish Assemblages in the Upper Yangtze River Basin. *River Research and Applications*, **27**, 59-75. <https://doi.org/10.1002/rra.1339>
- [11] 李陈. 长江上游梯级水电开发对鱼类生物多样性影响的初探[D]: [硕士学位论文]. 武汉: 华中科技大学, 2012.
- [12] Zhang, X., Gao, X., Wang, J.W., *et al.* (2015) Extinction Risk and Conservation Priority Analyses for 64 Endemic Fishes in the Upper Yangtze River, China. *Environmental Biology of Fishes*, **98**, 261-272. <https://doi.org/10.1007/s10641-014-0257-4>
- [13] 李倩. 长江上游保护区干流鱼类栖息地地貌及水文特征研究[D]: [硕士学位论文]. 北京: 中国水利水电科学研究院, 2013.
- [14] 刘成汉. 四川鱼类区系的研究[J]. 四川大学学报自然科学版, 1964(2): 97-140.
- [15] Zhang, H., Wang, C.Y., Wu, J.M., *et al.* (2016) Physical Habitat Assessment of a Remaining High-Biodiversity Reach of Upper Yangtze River, China. *Applied Ecology and Environmental Research*, **14**, 129-143. [https://doi.org/10.15666/aeer/1401\\_129143](https://doi.org/10.15666/aeer/1401_129143)



## 附录

## Appendix I. Fish species in Reserve

附表 I. 保护区重庆段鱼类名录

序号	种类	珍稀种	长江上游特有鱼类	重庆市重点保护动物	濒危动物
1.	达氏鲟 <i>Acipenser dumeril</i> (Dumeril)	I	●		△
2.	胭脂鱼 <i>Myxocyprinus asiaticus</i> (Bleeker)	II			△
3.	红尾副鳅 <i>Paracobitis variegatus</i> (S.D. et T.)				
4.	短体副鳅 <i>Paracobitis potanini</i> (Günther)		●		
5.	中华沙鳅 <i>Botia superciliaris</i> Günther				
6.	宽体沙鳅 <i>Botia reevesae</i> Chang		●		
7.	花斑副沙鳅 <i>Parabotia fasciata</i> D. et T.				
8.	双斑副沙鳅 <i>Parabotia bimaculata</i> Chen		●		
9.	长薄鳅 <i>Leptobotia elongata</i> (Bleeker)		●	◇	△
10.	紫薄鳅 <i>Leptobotia taeniops</i> (Sauvage)				
11.	薄鳅 <i>Leptobotia pellegrini</i> Fang				
12.	小眼薄鳅 <i>Leptobotia microphthalma</i> Fu et Ye		●	◇	△
13.	红唇薄鳅 <i>Leptobotia rubrilabris</i> (D. et T.)		●	◇	△
14.	中华花鳅 <i>Cobitis sinensis</i> Sauvage et Dabry				
15.	泥鳅 <i>Misgurnus anguillicaudatus</i> (Cantor)				
16.	宽鳍鱮 <i>Zacco platypus</i> (Temminck et Schlegel)				
17.	马口鱼 <i>Opsariichthys uncirostris bidens</i> Gunther				
18.	中华细鲫 <i>Aphyocypris chinensis</i> (Günther)				
19.	青鱼 <i>Mylopharyngodon piceus</i> (Richardson)				
20.	草鱼 <i>Ctenopharyngodon idellus</i> (C. et V.)				
21.	赤眼鲮 <i>Squaliobarbus curriculus</i> (Richardson)				
22.	鲮 <i>Ochetobius elongatus</i> (Kner)			◇	
23.	鳊 <i>Elopichthys bambusa</i> (Richardson)				
24.	银鲌 <i>Xenocypris argentea</i> (Günther)				
25.	黄尾鲌 <i>Xenocypris davidi</i> (Bleeker)				
26.	圆吻鲌 <i>Distoechodon tumirostris</i> (Peters)				
27.	似鲌 <i>Acanthobrama simony</i> Bleeker				
28.	鲢 <i>Hypophthalmichthys molitrix</i> (C. et V.)				
29.	鳙 <i>Aristichthys nobilis</i> (Richardson)				
30.	中华鲮 <i>Rhodeus sinensis</i> (Günther)				
31.	高体鲮 <i>Rhodeus ocellatus</i> (Kner)				
32.	大鳍鱮 <i>Acheilognathus macropterus</i> (Bleeker)				
33.	峨眉鱮 <i>Acheilognathus omeiensis</i> (S. et Tch.)		●		
34.	短须鱮 <i>Acheilognathus barbatulus</i> (Günther)				

## Continued

- 
- |     |   |   |
|-----|---|---|
| 35. | 寡鳞鲮 <i>Acheilognathus hypselonotus</i> (Bleeker)        |   |
| 36. | 无须鲮 <i>Acheilognathus gracilis</i> (Nichols)            |   |
| 37. | 兴凯鲮 <i>Acheilognathus chankaensis</i> (Dybowski)        |   |
| 38. | 银飘鱼 <i>Pseudolaubuca sinensis</i> (Bleeker)             |   |
| 39. | 寡鳞飘鱼 <i>Pseudolaubuca engraulis</i> (Nichols)           |   |
| 40. | 长春鳊 <i>Parabramis pekingsnsis</i> (Basil)               |   |
| 41. | 华鳊 <i>Sinibrama wui</i> (Rendahl)                       |   |
| 42. | 四川华鳊 <i>Sinibrama change</i> ( Chang)                   | • |
| 43. | 高体近红鲌 <i>Ancherythroculter kurematsui</i> (Kimura)      | • |
| 44. | 汪氏近红鲌 <i>Ancherythroculter wangi</i> (Tchang)           | • |
| 45. | 黑尾近红鲌 <i>Ancherythroculter nigrocauda</i> (Y. et W.)    | • |
| 46. | 半鲮 <i>Hemiculterella sauvagei</i> (Warpachowsky)        | • |
| 47. | 鲮 <i>Hemiculter leucisculus</i> (Basilewsky)            |   |
| 48. | 张氏鲮 <i>Hemiculter tchangi</i> (Fang)                    | • |
| 49. | 贝氏鲮 <i>Hemiculter bleekeri bleekeri</i> (Warpachowsky)  |   |
| 50. | 红鳍原鲌 <i>Cultrichthys erythropterus</i> (Basilewsky)     |   |
| 51. | 翘嘴鲌 <i>Culter ilishaeformis</i> (Bleeker)               |   |
| 52. | 蒙古鲌 <i>Culter mongolicus mongolicus</i> (Basilewsky)    |   |
| 53. | 尖头鲌 <i>Culter oxycephalus</i> (Bleeker)                 |   |
| 54. | 青梢鲌 <i>Culter dabryi</i> (Bleeker)                      |   |
| 55. | 拟尖头鲌 <i>Culter oxycephaloides</i> K. et P.              |   |
| 56. | 鳊 <i>Parabramis pekinensis</i> (Basilewsky)             |   |
| 57. | 厚颌鲂 <i>Megalobrama pellegrini</i> (Tchang)              | • |
| 58. | 唇鱼骨 <i>Hemibarbus labeo</i> (Pallas)                    |   |
| 59. | 花鱼骨 <i>Hemibarbus maculatus</i> (Bleeker)               |   |
| 60. | 麦穗鱼 <i>Pseudorasbora parva</i> (T. et Sch.)             |   |
| 61. | 华鳊 <i>Sarcocheilichthys sinensis sinensis</i> (Bleeker) |   |
| 62. | 黑鳍鳊 <i>Sarcocheilichthys nigripinnis</i> (Günther)      |   |
| 63. | 短须颌须鲂 <i>Gnathopogon imberbis</i> (S. et D.)            |   |
| 64. | 银鲂 <i>Squalidus argentatus</i> (Sauvage et Dabry)       |   |
| 65. | 点纹银鲂 <i>Squalidus wolterstorffi</i> (Regan)             |   |
| 66. | 铜鱼 <i>Coreius heterodon</i> (Bleeker)                   |   |
| 67. | 圆口铜鱼 <i>Coreius guichenoti</i> (S. et D.)               | • |
| 68. | 吻鲂 <i>Rhinogobio typus</i> (Bleeker)                    |   |
| 69. | 圆筒吻鲂 <i>Rhinogobio cylindricus</i> (Günther)            | • |
| 70. | 长鳍吻鲂 <i>Rhinogobio ventralis</i> (Sauvage et Dabry)     | • |
| 71. | 裸腹片唇鲂 <i>Platysmacheilus nudiventris</i> (Lo et Chen)   | • |
-

## Continued

72.	棒花鱼 <i>Abbottina rivularis</i> (Basilewsky)			
73.	钝吻棒花鱼 <i>Abbottina obtusirostris</i> (Wu et Wang)	•		
74.	长蛇鮠 <i>Saurogobio dumerili</i> (Bleeker)			
75.	光唇蛇鮠 <i>Saurogobio gymnocheilus</i> Lo et Chen			
76.	蛇鮠 <i>Saurogobio dabryi</i> (Bleeker)			
77.	短身鳅鲇 <i>Gobiobotia abbreviata</i> (Fang et Wang)	•		
78.	宜昌鳅鲇 <i>Gobiobotia filifer</i> (Garman)			
79.	异鳃鳅鲇 <i>Gobiobotia boulengeri</i> (Tchang)	•		
80.	裸体鳅鲇 <i>Gobiobotia nudicorpa</i> (H. et Z.)	•		
81.	中华倒刺鲃 <i>Spinibarbus sinensis</i> (Bleeker)			
82.	鲈鲤 <i>Percopris pingi pingi</i> (Tchang)	•	◇	
83.	宽口光唇鱼 <i>Acrossocheilus monticola</i> (Günther)	•		
84.	白甲鱼 <i>Onychostoma sima</i> (Sauvage et Dabry)			
85.	瓣结鱼 <i>Tor(Folifer) brevifilis brevifilis</i> (Peters)			
86.	华鲮 <i>Sinilabeo rendahli rendahli</i> (Kimura)	•		
87.	泉水鱼 <i>Semilabeo prochilus</i> (Sauvage et Dabry)			
88.	墨头鱼 <i>Garra pingi pingi</i> (Tchang)			
89.	岩原鲤 <i>Procypris rabaudi</i> (Tchang)	•	◇	△
90.	鲤 <i>Cyprinus (Cyprinus) carpio</i> (Linnaeus)			
91.	鲫 <i>Carassius auratus</i> (Linnaeus)			
92.	犁头鳅 <i>Lepturichthys fimbriata</i> (Günther)			
93.	窑滩间吸鳅 <i>Hemimyzon yaotanensis</i> (Fang)	•	◇	
94.	短身金沙鳅 <i>Jinshaia abbreviata</i> (Günther)	•		
95.	中华金沙鳅 <i>Jinshaia sinensis</i> (Sauvage et Dabry)	•	◇	
96.	四川华吸鳅 <i>Sinogastromyzon s. szechuanensis</i> (Fang)	•	◇	
97.	峨眉后平鳅 <i>Metahomaloptera omeiensis</i> (Chang)	•	◇	
98.	鲇 <i>Silurus asotus</i> (Linnaeus)			
99.	大口鲇 <i>Silurus meridionalis</i> Chen			
100.	黄颡鱼 <i>Pelteobagrus fulvidraco</i> (Richardson)			
101.	瓦氏黄颡鱼 <i>Pelteobagrus vachelli</i> (Richardson)			
102.	光泽黄颡鱼 <i>Pelteobagrus nitidus</i> (S.E. et D.)			
103.	长吻鮠 <i>Leiocassis longirostris</i> (Günther)			
104.	粗唇鮠 <i>Leiocassis crassilabris</i> (Günther)			
105.	钝吻鮠 <i>Leiocassis crassirostris</i> Regan			
106.	乌苏鮠 <i>Leiocassis ussuriensis</i> (Dybowski)			
107.	细体鮠 <i>Leiocassis pratti</i> (Günther)			
108.	大鳍鲮 <i>Mystus macropterus</i> (Bleeker)			

## Continued

109.	白缘鱼央 <i>Liobagrus marginatus</i> (Günther)				
110.	黑尾鱼央 <i>Liobagrus nigricauda</i> (Regan)				
111.	拟缘鱼央 <i>Liobagrus marginatoides</i> (Wu)			•	
112.	中华纹胸鲃 <i>Glyptothorax sinense</i> (Regan)				
113.	青鳉 <i>Oryzias latipes</i> (Temminck et Schlegel)				
114.	黄鳝 <i>Monopterus albus</i> (Zuiew)				
115.	鳊 <i>Siniperca chuatsi</i> (Basilewsky)				
116.	大眼鳊 <i>Siniperca kneri</i> (Garman)				
117.	斑鳊 <i>Siniperca scherzeri</i> (Stendachner)				
118.	黄鱼幼 <i>Hypseleotris swinhonis</i> (Günther)				
119.	波氏栉鰕虎 <i>Ctenogobius cliffordpopei</i> (Nichols)				
120.	乌鳢 <i>Channa argus</i> (Cantor)				
	合计		2	33	12 7

**Appendix II. Spawning grounds in Reserve**  
**附表 II. 保护区重庆段鱼类产卵场分布**

序号	产卵场名称	航道里程 (km)	面积 (hm <sup>2</sup> )	性质	繁殖季节
1.	三抛河	815.4~815.8	75.5	水流紊乱、激流泡漩，漂流性卵产场等	5~6 月
2.	九层岩	813.5~814.0	8.5	礁石密布，水流紊乱，粘性卵产场	3~4 月
3.	黄鳝溪	812.9~813.2	12.5	粘性卵产场	2~4 月
4.	周公沱	811.5~812.7	16.5	粘性卵、漂流性卵产卵场。春汛季节水位上涨，也吸引产鱼类繁殖	2~6 月
5.	桌子角	804.1~804.6	20.0	激流浅滩，强粘性卵鱼类产场	3~4 月
6.	万家沱	801.0~802.0	17.5	河槽急剧收窄，水流湍急、紊乱，漂流性卵产场	5~6 月
7.	三梁子	799.0~800.5	35.0	伸向河道的石梁内砂石淤积，有数个水凼，是产弱粘性卵和漂流性卵产场	2~6 月
8.	牛屎滩	796.0~797.0	9.7	水流紊乱。是漂流性卵产场	5~6 月
9.	陡公溉	794.5	11.0	水流紊乱。是漂流性卵产场	5~6 月
10.	鲁石溪	782.0~783.0	2.5	水流紊乱，是漂流性卵产场	5~6 月
11.	高占滩	766.0~767.2	95.5	有数个水凼，是粘性卵鱼类产场	2~4 月
12.	关刀碛	761.0~762.5	110.0	河道平直，水流平顺，河滩植被丰富，枯水季节露出，河滩上有多个水凼，是弱粘性卵产场	2~4 月
13.	鼎锅浩	751.0~753.0	70.0	外缘为系列礁石，内为一片沙滩，有多个水凼，粘性卵产场	2~4 月
14.	螺丝滩	748.5~749.2	9.5	水流紊乱湍急，是漂流性卵鱼类产场	5~6
15.	古家沱	746.0~746.7	77.0	河道急弯，水流紊乱，粘性卵产场	2~4 月
16.	丁家沱	743.5~744.3	150.0	河道急弯，形成大面积礁石梁和水凼。强粘性卵及漂流性卵产场	3~6 月

## Continued

17.	五举沱	737.8~738.5	25.0	流速湍急, 漂流性卵产场	5~6 月
18.	鲤鱼石	734.5~735.0	7.5	粘性卵产场, 规模现已缩小	2~4 月
19.	二沱	732.0~732.5	25.0	水流紊乱, 流速大, 泡漩, 漂流性卵产场	5~6 月
20.	汤包沱	728.4~729.0	15.0	水流紊乱, 漂流性卵产场	5~6 月
21.	江口	714.0~716.1	70.0	粘性卵产场, 洪水季节在内浩也有漂流性卵鱼类 (沙鳅亚科)繁殖	2~6 月
22.	石梁湾	710.3~711.0	50.0	河道狭窄, 水下石梁多, 洪水季节水乱泡大, 漂 流性卵产场	5~6 月
23.	马夫沱	708.0~708.5	12.5	激流泡漩, 漂流性卵产场	5~6 月
24.	西坝沱	704.6~705.0	11.0	位于珞璜, 地维大桥下游 1.7 km, 粘性卵产场	2~4 月

## 知网检索的两种方式:

1. 打开知网页面 <http://kns.cnki.net/kns/brief/result.aspx?dbPrefix=WWJD>  
下拉列表框选择: [ISSN], 输入期刊 ISSN: 2373-1443, 即可查询
2. 打开知网首页 <http://cnki.net/>  
左侧“国际文献总库”进入, 输入文章标题, 即可查询

投稿请点击: <http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱: [ojfr@hanspub.org](mailto:ojfr@hanspub.org)