

湖南壶瓶山国家级自然保护区脊椎动物资源调查编目(I): 鱼纲

覃基刚, 杨文, 李赫文, 周涛, 唐耿超, 陈怡铭, 唐谨成, 康祖杰*

湖南壶瓶山国家级自然保护区管理局科学研究所, 湖南 常德

收稿日期: 2025年1月26日; 录用日期: 2025年3月24日; 发布日期: 2025年5月26日

摘要

为了全面了解湖南壶瓶山国家级自然保护区鱼类研究历史, 掌握鱼类物种多样性现状, 促进生物多样性保护和保护区管理工作, 我们系统地收集了该区建区40多年来有关鱼类研究的文献资料, 结合团队近15年以来连续野外调查与监测数据, 对该区鱼类名录进行了整理与更新(截止到2024年12月31日)。结果表明: 该地区已记录鱼类6目15科61种, 其中华东区和华南区共有种有14种, 占总物种数的22.95%, 其次是华东区有12种, 占19.67%。列入中国生物多样性红色名录濒危2种, 易危3种, 近危6种。湖南省重点保护动物有8种。在地理分布上, 符合我国华东区江淮亚区特征。针对鱼类物种分布现状, 提出保护管理建议。

关键词

脊椎动物, 鱼纲, 物种编目, 湖南壶瓶山国家级自然保护区

Investigation and Catalogue of Vertebrate Resources in Hunan Hupingshan National Nature Reserve (I): Pisci

Jigang Qin, Wen Yang, Hewen Li, Tao Zhou, Gengchao Tang, Yiming Chen, Jincheng Tang, Zujie Kang*

Science Research Institute of Hunan Hupinshan National Nature Reserve Administration, Changde Hunan

Received: Jan. 26th, 2025; accepted: Mar. 24th, 2025; published: May 26th, 2025

*通讯作者。

文章引用: 覃基刚, 杨文, 李赫文, 周涛, 唐耿超, 陈怡铭, 唐谨成, 康祖杰. 湖南壶瓶山国家级自然保护区脊椎动物资源调查编目(I): 鱼纲[J]. 世界生态学, 2025, 14(2): 121-130. DOI: 10.12677/ije.2025.142015

Abstract

To comprehensively understand the history of fish research in Hunan Hupingshan National Nature Reserve, grasp the current status of fish species diversity, and conserve biodiversity and promote the management of the nature reserve, we systematically collected literature on fish research in the reserve over the 40 years, and combined with the data from the team's successive field surveys and monitoring over the past 15 years, we have compiled and updated the fish species list for the reserve (until December 31st, 2024). The results showed that 61 species of fishes belonging to 15 families and 6 orders were recorded in the reserve. There were 14 species in East and South China, accounting for 22.95% of the total number of species, followed by 12 species in East China, accounting for 19.67%. Listed in China's Biodiversity Red List: 2 endangered species, 3 vulnerable species, and 6 near-threatened species. There are 8 species of key protected animals in Hunan Province. In terms of zoogeographical in distribution, it conforms to the characteristics of the Kiangho-Huai Province in East China Plain Subregion. According to the current distribution status of fish species, recommendations for conservation and management are proposed.

Keywords

Vertebrate, Pesci, List Revisions, Hupingshan National Nature Reserve, Hunan Province

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

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



Open Access

1. 引言

鱼类是生态系统的重要组成部分,在生物多样性方面具有举足轻重的地位,它们也是监测、评价水质极其敏感的指标之一。湖南壶瓶山国家级自然保护区(以下简称壶瓶山自然保护区)地处具有国际意义的陆地生物多样性关键地区——武陵山,属云贵高原向东部低山丘陵的过渡地带,区内生物多样性十分丰富,其鱼类资源在该区生物多样性保护中占据着不可取代的地位,但壶瓶山鱼类资源研究起步较晚。1992年,邓学建在渫水上游的江坪河采集到一种栉鰕虎鱼类标本鉴定为四川栉鰕虎鱼(*Ctenogobius shichuanensis*),这是首次对壶瓶山鱼类进行报道[1]。随后有张国珍[2]、康祖杰[3]-[5]、廖庆义[6]、李子杰[7]、于桂清[8]、康祖杰[9]、覃事用[10]等对壶瓶山鱼类多样性、群落结构、区系特征、威胁因素等进行了调查研究,康祖杰[11][12]、唐耿超[13]等对四川爬岩鳅(*Beaufortia szechuanensis*)、鳗尾鲃(*Liobagrus anguillicauda*)、灰裂腹鱼(*Schizothorax griseus*)、西昌华吸鳅(*Sinogastromyzon sichangensis*) 4种湖南省鱼类新纪录种报道,康祖杰等对鱼类新种壶瓶山鲃(*Pareuchiloglanis hupingshanensis*)进行了报道[14],李鸿等对鱼类新种白边吻虾虎鱼(*Rhinogobius sp.*)进行了描述[15],何德奎等对该地区山溪鱼类生态学进行了研究[16],J. Y. Xie等对该地区发现的15种鱼类体长与体重进行描述[17]。为了全面系统反映该地区鱼类物种名录,笔者根据近15年实际鱼类调查监测资料和已正式发表出版的文献进行脊椎动物——鱼纲编目,旨在为保护区后期资源保护与利用、遗传多样性研究和保护管理评估提供基础资料。

2. 研究地概况

湖南壶瓶山国家级自然保护区位于石门县西北部,地处生物多样性研究热点地区——武陵山脉东北部,地理位置为110°29'~110°59' E, 29°58'~30°09' N。总面积为66 568 hm²。区内山脉多呈东西走向,地

表起伏大,海拔最低处石家河 220 m,最高峰——壶瓶山主峰海拔 2098.7 m。本区属亚热带山地气候,年均气温 9.2℃,年均降水量 1898.5 mm。区内森林植被保存较完好,森林覆盖率达 90.2%。本区系洞庭湖区澧水第二大支流——溇水的上游区域,境内各溪流均属于溇水上游的江坪河和南坪河两条水系,主要支流有北溪河、高桥河、金家河、龙池河、深溪河、水打溪及黄连河等。这些河流大多河床深切,礁石林立,峡谷幽深,水流湍急,为山溪鱼类提供了良好的生境。

3. 研究方法

3.1. 数据收集方法

系统收集了有关壶瓶山自然保护区鱼类研究的文献和专著(截止到 2024 年 12 月 31 日),重点收集在壶瓶山发现的湖南省新纪录种和保护区新纪录种文献,并结合保护区近 15 年野外调查监测资料进行补充。

3.2. 调查方法

主要采取固定样点法。根据不同生境特点共设置 10 个固定监测样点,鱼类标本采集采用电捕器、刺网、围网、钓钩相结合的方式。野外采集到的鱼类标本,用 10%的福尔马林浸泡处理;若取组织材料,采用无水乙醇(99.5%)处理。对环境因子进行同步测量,包括具体位置、海拔高度、pH 值、水温、溶解氧、水深、水面宽等。

3.3. 物种名录修订

以《壶瓶山鱼类图鉴》为基础对壶瓶山鱼类名录进行系统的修订,分类体系和物种名录主要参照《中国鱼类系统检索》(上下册)[18][19]、《中国淡水鱼类检索》[20]、《湖南鱼类志》[21];区系划分依据《中国淡水鱼类分布区划》[22];濒危等级依据《中国生物多样性红色名录.脊椎动物(第五卷):淡水鱼类》[23],新发现物种或还未列入上述红色名录的物种暂定为“未评估”(NE)。增补物种依据主要来源于 2018 年以来发表的新种、湖南省新纪录种文献,以及之前有分布报道但未被《壶瓶山鱼类图鉴》收录的物种信息;针对部分文献中所记录到的壶瓶山可能有分布的物种列入名录,但标记为存疑种;针对近二十年未记录到物种,或与壶瓶山地理区位不符,或因鉴定错误,或同物异名的物种修订移除分布记录。

4. 结果与分析

4.1. 物种修订

结合壶瓶山自然保护区鱼类野外调查监测资料和研究文献综合分析,共增补物种记录 6 种,移除修订物种记录 6 种。

4.1.1. 增补记录

伍远安等记录了鱼类新种白边吻虾虎鱼(*Rhinogobius sp.*) [21],标本采自澧水一级支流溇水上游壶瓶山,经检索壶瓶山前期采集的待定虾虎鱼类标本,符合白边吻虾虎鱼的特征;Kunyu Wanghe 等发表鱼类新种后河吻虾虎鱼(*Rhinogobius houheensis*) [24],模式标本采自澧水一级支流溇水上游的后河,描述的形态特征与白边吻虾虎鱼基本一致。结果表明,白边吻虾虎鱼和后河吻虾虎鱼为同物异名。根据物种命名认定原则,本文以正式发表的后河吻虾虎鱼作为增补名录。

自 2018 年以来,将在壶瓶山保护区发现或分布地涉及该地区的湖南省鱼类新纪录种作为增补名录,包括西昌华吸鳅[13]。

根据近年来采集标本检索结果,新增洞庭小鰾鮡(*Microphysogobio tungtingensis*)、刺鲃(*Spinibarbus*

caldwelli)。

4.1.2. 移除记录

光唇裂腹鱼(*Schizothorax lissolabius*), 近二十年未采集到其标本, 根据乐佩琦等记载[25], 该物种主要分布于怒江、澜沧江中上游、元江和南盘江上游, 推断前期可能将齐口裂腹鱼误定为该物种[2]。因此, 本文将光唇裂腹鱼名录移除。

长尾鮡(*Pareuchiloglanis longicauda*), 近二十年未采集到其标本, 根据褚新洛等记载[26], 该物种分布于珠江水系上游, 推断前期可能将鱼类新种壶瓶山鮡误定为该物种[2] [14]。因此, 本文将长尾鮡名录移除。

康祖杰等报道的灰裂腹鱼(*Schizothorax griseus*) [12], 针对其标本重新进行了形态测量和基因测序, 结合伍远安和王雪等研究结果, 认为武陵山区北部和湖南报道分布的灰裂腹鱼为重口裂腹鱼(*Schizothorax davidi*) [21] [27]。因此, 本文将灰裂腹鱼修订为重口裂腹鱼。

康祖杰等报道的汉水扁尾薄鳅(*Leptobotia hansuiensis*) [3] [5], 针对其标本重新进行了形态测量和基因测序, 其形体相对较长(14.7~15.9 mm)、尾鳍外角圆润、尾分叉较浅和背鳍分支鳍条数为 7 根等形态特征和 *cytb* 基因, 与 Dong-Ming Guo 等报道的鱼类新种寡枝薄鳅(*Leptobotia paucipinna*)吻合[28]。因此, 本文将汉水扁尾薄鳅修订为寡枝薄鳅。

康祖杰等报道的似鮡(*Pseudogobio vaillanti*), 针对其标本进行重新检索, 其形态特征与棒花鱼(*Abbottina rivularis*)吻合。因此, 本文将似鮡移除修订为棒花鱼。

根据张鄂、谢仲桂等研究结果, 认为伍氏华鳊和大眼华鳊在形态学可量和可数性状存在重叠, 伍氏华鳊为大眼华鳊的同物异名[29]。因此, 本文将伍氏华鳊修订为大眼华鳊。

4.1.3. 存疑物种

根据前期研究文献[2], 结合该地区野外标本采集信息, 对近二十年未采集到实物标本的文献记录物种暂标注为存疑种, 共 4 种, 包括日本鳗鲡(*Anguilla japonica*)、四川吻虾虎鱼(*Rhinogobius szechuanensis*)、圆尾斗鱼(*Macropodus chinensis*)、叉尾斗鱼(*Macropodus opercularis*)。日本鳗鲡在渚水消失可能与渚水、澧水拦河式水电站阻隔其从长江洞庭湖上溯到该区域繁殖有关。四川吻虾虎鱼为底栖性小型鱼类, 首次在区内江坪河采集到标本, 时隔三十年未发现, 可能与采集标本的方法和强度有关, 也有可能因其种群小繁殖率低, 从而导致该物种在该区域消失。圆尾斗鱼、叉尾斗鱼主要栖息于湖泊、池塘、沟渠、稻田等静水区域中, 这些环境受农业生产农药污染较为严重, 导致其种群区域性减少甚至消失, 后期有待进一步观察。

4.2. 物种多样性编目

根据壶瓶山自然保护区鱼类研究历史文献和野外调查监测数据, 结合上述对鱼类物种分布记录的讨论, 截至 2024 年 12 月 31 日, 修订后的确切记录(包括存疑种 4 种)鱼类 6 目 15 科 51 属 61 种(表 1)。

Table 1. Catalogue of pisci species in Hupingshan National Nature Reserve, Hunan Province
表 1. 湖南壶瓶山国家级自然保护区鱼纲物种编目

序号	物种名称	地理分区	分布地点	生境类型	记录海拔/m	保护现状
一	鳗鲡目 ANGUILLFORMES					
(一)	鳗鲡科 Anguillidae					
1	日本鳗鲡 <i>Anguilla japonica</i>	B D N	C			EN 省存

续表

二	鲤形目 CYPRINIFORMES					
(二)	鲤科 Cyprinidae					
2	宽鳍鱲 <i>Zacco platypus</i>	D N	J N P X	H	300~400	LC
3	马口鱼 <i>Opsariichthys bidens</i>	D N	J N P X	H	250~450	LC
4	尖头鲮 <i>Phoxinus oxycephalus</i>	D N X M	J N P	H	350~1500	LC
5	青鱼 <i>Mylopharyngodon piceu</i>	D N B	X W	H C	200~350	LC
6	草鱼 <i>Ctenopharyngodon idellus</i>	D N B	X W	H C	200~350	LC
7	赤眼鲮 <i>Squaliobarbus curriculus</i>	D N B X M	X	H C	200~300	LC
8	鲮 <i>Elopichthys bambusa</i>	D N B	X	H	200~300	NT
9	大眼华鲮 <i>Sinibrama macrops</i>	D	X	H	200~300	LC
10	餐 <i>Hemiculter leucisculus</i>	D N	X	H	200~300	LC
11	南方拟餐 <i>Pseudohemiculter dispar</i>	D N	X	H C	200~300	LC
12	团头鲂 <i>Megalobrama amblycephala</i>	D	X W	H C	200~300	LC
13	细鳞斜颌鲴 <i>Xenocypris microlepis</i>	X D N B	X	H	200~300	LC
14	鲮 <i>Aristichthys nobilis</i>	D N	X W	H C	200~300	LC
15	鲢 <i>Hypophthalmichthys molitrix</i>	D N B	X W	H C	200~300	LC
16	唇鲮 <i>Hemibarbus labeo</i>	D N B	X W	H	200~350	LC
17	花鲮 <i>Hemibarbus maculatus</i>	D N B	X W	H	200~350	LC
18	麦穗鱼 <i>Pseudorasbora parva</i>	D N X B M	M P	H C	200~450	LC
19	点纹银鲃 <i>Squalidus wolterstorffi</i>	D N	X	H	200~350	LC
20	蛇鲃 <i>Saurogobio dabryi</i>	D N B	X	H	200~300	LC
21	棒花鱼 <i>Abbottina rivularis</i>	D N B	X W	H C	200~300	LC
22	洞庭小鰾 <i>Microphysogobio tungtingensis</i>	D	X	H	200~300	DD
23	高体鳊 <i>Rhodeus ocellatus</i>	D N	M P	H C	200~300	LC
24	中华鳊 <i>Rhodeus sinensis</i>	D N	M P	H C	200~300	LC
25	刺鲃 <i>Spinibarbus caldwelli</i>	X D	X	H	200~350	LC 省
26	中华倒刺鲃 <i>Spinibarbus sinensis</i>	X D	X	H	200~350	LC 省
27	粗须白甲鱼 <i>Onychostoma barbata</i>	D	J N S B	H	300~450	NT
28	泸溪直口鲮 <i>Rectoris luxiensis</i>	D	J N S B	H	300~450	LC 省
29	异化鲮 <i>Parasinilabeo assimilis</i>	D N	J N	H	300~450	VU
30	齐口裂腹鱼 <i>Schizothorax prenanti</i>	X D	J N S B	H R	350~450	VU 省
31	重口裂腹鱼 <i>Schizothorax davidi</i>	X	J N S B	H R	350~450	EN
32	鲤 <i>Cyprinus carpio</i>	D N X B M	X W	H C	200~450	LC
33	鲫 <i>Carassius auratus</i>	D N X M	X W	H C	200~400	LC
(三)	鳅科 Cobitidae					
34	中华花鳅 <i>Cobitis sinensis</i>	D N B M	J N P X	H	200~350	LC
35	泥鳅 <i>Misgurnus anguillicaudatus</i>	D N X B M	M P	H C D	200~400	LC
36	寡枝薄鳅 <i>Leptobotia paucipinna</i>	D	J N P X	H	200~350	NE

续表

(四)	平鳍鳅科 Homalopteridae					
37	西昌华吸鳅 <i>Sinogastromyzon sichangensis</i>	X	J N X	H	250~450	LC
38	四川爬岩鳅 <i>Beaufortia szechuanensis</i>	D	J N S X	H	250~450	NT
39	平舟原缨口鳅 <i>Vanmnesia pinchowensis</i>	D N	J N S B	H	200~450	LC
三	鲇形目 SILURIFORMES					
(五)	鲿科 Bagridae					
40	黄颡鱼 <i>Pelteobagrus fulvidraco</i>	D N B	X	H C	200~300	LC
41	粗唇鲿 <i>Leiocassis crassilabris</i>	D N X	X	H	200~350	DD
42	乌苏里拟鲿 <i>Pseudobagrus ussuriensis</i>	D B	J N S X	H	200~350	LC
43	长脂拟鲿 <i>Pseudobagrus adiposalis</i>	N	J N S X	H	200~350	NT
44	短尾拟鲿 <i>Pseudobagrus brericaudatus</i>	D	N X	H	200~300	DD
(六)	鲇科 Siluridae					
45	鲇 <i>Silurus asotus</i>	D N X B M	N X	H	200~300	LC
(七)	钝头鮠科 Amblycipitidae					
46	鳗尾鮠 <i>Liobagrus anguillicauda</i>	N	J N X	H	200~300	DD
(八)	鮡科 Sisoridae					
47	中华纹胸鮡 <i>Glyptothorax sinense</i>	D N X	J N X	H	250~400	LC
48	壶瓶山鮡 <i>Pareuchiloglanis hupingshanensis</i>	D	J N B	H	400~750	NE 省
四	鲈形目 CYPRINODONTIFORMES					
(九)	胎鲈科 Poeciliidae					
49	食蚊鱼 <i>Gambusia affinis</i>	D N	T	H C	200~300	LC
五	合鳃鱼目 SYNBRANCHIFORMES					
(十)	合鳃鱼科 Synbranchidae					
50	鳝 <i>Monopterus albus</i>	D N X	M P	H C D	200~1000	LC
六	鲈形目 PERCIFORMES					
(十一)	鳊科 Sinipercidae					
51	斑鳊 <i>Siniperca scherzeri</i>	D N X B	J N P X	H	200~350	LC
(十二)	沙塘鳢科 Odontobutidae					
52	小黄鲷鱼 <i>Micropercops swinhonis</i>	D N X B	C			LC
53	中华沙塘鳢 <i>Odontobutis sinensis</i>	D N	P	H	200~300	LC
(十三)	虾虎鱼科 Gobiidae					
54	黏皮鲯虾虎鱼 <i>Mugilogobius myxodermus</i>	N	P X	H	200~300	DD
55	波氏吻虾虎鱼 <i>Rhinogobius cliffordpopei</i>	D	J N P X	H	200~500	LC
56	子陵吻虾虎鱼 <i>Rhinogobius giurinus</i>	D N	X	H	200~300	LC
57	四川吻虾虎鱼 <i>Rhinogobius szechuanensis</i>	D	J N	H	200~300	VU 存
58	后河吻虾虎鱼 <i>Rhinogobius houheensis</i>	D	J B S X	H	250~400	NE

续表

(十四)	斗鱼科 Belontiidae					
59	圆尾斗鱼 <i>Macropodus chinensis</i>	D N	C			NT 省存
60	叉尾斗鱼 <i>Macropodus opercularis</i>	D N	C			NT 省存
(十五)	鳢科 Channidae					
61	乌鳢 <i>Channa argus</i>	D N X	T	C	200~300	LC

注：地理分区：D——华东区、N——华南区、B——北方区、X——华西区、M——宁蒙区；濒危等级：灭绝(EX)、极危(CR)、濒危(EN)、易危(VU)、近危(NT)、数据缺乏(DD)、未评估(NE)；省：湖南省重点保护动物；存：存疑种；分布地：江坪河(J)、南坪河(N)、溁水(X)、平洞河(P)、望月湖(W)、北溪河(B)、失妻河(S)、夹马河(M)、家养水塘(T)、未知(C)；生境类型：河流(H)、池塘(C)、稻田(D)、溶洞(R)。

4.3. 物种区系与地理分布

壶瓶山自然保护区地处云贵高原向东部丘陵过渡的斜坡地带，位于长江水系洞庭湖流域澧水二级支流——溁水上游源头，在中国淡水鱼类分布区划中属于东洋界华东区江淮亚区。其中：华东区和华南区共有种最多，共 14 种，占总物种数的 22.95%；其次是华东区共 12 种，占 19.67%；其三是东北区、华东区、华南区共有种 9 种，占 14.75%；其余依次为，华东区、华南区、北方区、华西区、宁蒙区共有种 5 种，占 8.20%，华东区、华南区、华西区共有种 4 种，占 6.56%，其余 8 种类型均在 3 种以下，共占 27.87%。从该地区鱼类地理分布来看，鱼类区系复杂，呈现东西过渡、南北混杂的特点。

4.4. 濒危等级和保护等级分析

依据《中国生物多样性红色名录·脊椎动物(第五卷)：淡水鱼类》[23]，在该地区记录的 61 种鱼类中，受危物种有 5 种，其中濒危(EN) 2 种，易危(VU) 3 种；另外，列为近危(NT) 6 种，无危(LV) 43 种，数据缺乏(DD)的 4 种，未评估(NE) 3 种。

参考《湖南省地方重点保护野生动物名录》(2023)，在 61 种鱼类中，列入湖南省重点保护野生动物有 8 种。

5. 讨论

5.1. 鱼类物种多样性特点

鱼类物种多样性水平受多种因素的交互影响，包括历史地质事件、当前水体的地理位置、环境因素、栖息地的健康状况等非生物因素，以及饵料生物的丰度、食物链的捕食和竞争压力等生物因素[30]。壶瓶山自然保护区地处武陵山脉东北端，属亚热带山地气候，地表起伏较大，河谷深切，有大小溪流 20 多条，且地下河和溶洞丰富，环境的多样性为不同生态习性鱼类的生存与繁衍提供了良好的空间。本次物种编目整理，共记录鱼类 61 种，隶属 6 目 15 科 51 属，较 2004 年增加 1 目 3 科 30 种。从物种目级多样性来看，鲤形目鱼类是该地区鱼类的主体，共 38 种，占总物种数的 62.30%。从物种科级多样性来看，以鲤科鱼类最多，共 32 种，占总物种数的 52.46%。结果表明，该地区鱼类多样性处于较丰富的水平，在长江十年禁渔的背景下，鱼类多样性呈现逐渐恢复趋势。从本次增补鱼类 4 种名录的类群上看，新发现的物种主要集中在鲤科 Cyprinidae、鳅科 Cobitidae、平鳍鳅科 Homalopteridae、虾虎鱼科 Gobiidae，其中鱼类新种壶瓶山鮡、寡枝薄鳅、后河吻虾虎鱼和湖南省新纪录种西昌华吸鳅均为小型底栖鱼类，这些鱼类在日常监测过程中容易被忽视或不易采集到标本。另外，重口裂腹鱼是湖南目前唯一记录地，且种群数量极小，急待加以保护。后期工作中，一方面应采取不同方法加强对存疑物种的调查力度，进一步证实其是

否存在；另一方面针对该类群鱼类从分子生物学、系统地理学、遗传多样性开展更深入的探讨与研究。

5.2. 鱼类地理区系特征

鱼类区系是指各鱼类群落之间的影响及作用，是在外部生态环境长时间的影响下和鱼类群落长时间习惯于这些因素的过程中慢慢产生的[31]。鱼类在进化过程中，近缘种对生境的差异性应答，最终表现为环境变迁过程中物种区系组成的变动[32]。壶瓶山自然保护区位于长江水系洞庭湖流域澧水上游渫水，该地区鱼类区系复杂与其所处的地理位置和特殊地质演变事件密切相关。在中国淡水鱼类分布区划中，该地区属于中国华东区江淮亚区。本文记录华东区物种 12 种，占总物种数的 19.67%，华东区和华南区共有种 14 种，占 22.95%，华东区与其它区共有种 29 种，占 47.54%。由此可知，该地区以中国江河平原鱼类为主体。但该地区分布有重口裂腹鱼、西昌华吸鳅等华西区特有鱼类，鳗尾鲃、长脂拟鲿等华南区类群，且北方区和宁蒙区鱼类也有较小的占比，这与该区域处于云贵高原武陵山脉向东部丘陵过渡地带有关，使得各区的物种得以在此交汇，导致区系成分呈现东西过渡、南北混杂的特征。人类的干预，如人工移殖等，也能改变鱼类的区系组成[22]。近年来，随着当地望月湖及家庭渔业养殖的发展，团头鲂(*Megalobrama amblycephala*)、乌鳢(*Channa argus*)等引入种，及外来物种食蚊鱼(*Gambusia affinis*)在局部区域出现，一定程度上也改变了该地区的鱼类区系分布，最终形成了其多样而又独特的区系特征。

5.3. 保护建议

壶瓶山自然保护区鱼类物种多样性丰富，群落结构较为稳定，种群呈增长趋势，且近几年仍不断有新记录种发现和报道，保护成效较为明显。但在局部区域鱼类生存环境仍不容乐观，非法捕捞等人为活动干扰仍然存在，鱼类种群结构低龄化、小型化；河道小水电站大坝阻隔对鱼类洄游迁徙影响较为严重，且水库改变了天然河道急流环境，不利于急流性土著鱼类的生存繁衍；大量化肥农药使用带来水体污染，也一定程度上影响着溪流鱼类的生长与繁殖；另外，外来物种食蚊鱼随着家庭渔业养殖入侵也不容忽视。为此，针对壶瓶山鱼类资源保护管理与研究现状，提出以下建议：

(1) 加大特有物种保护力度。壶瓶山鲃目前仅在长江中游澧水支流渫水发现，其分布范围狭窄，种群繁殖能力低，应加强对该物种深溪河、北溪河、药铺河等栖息地及繁殖场所的保护。重口裂腹鱼仅在该区域的江坪河、南坪河上游溶洞口河段有零星分布，急需加大对该物种及其栖息河段的保护力度，为其繁衍提供良好的场所。另外，小型土著鱼类在维护该区河流湿地生态系统平衡中发挥着重要作用，要高度关注该类群物种保护，应采取禁止河道采砂、捕捞等措施，改善其生存环境。

(2) 实施生态修复工程。保护区管理机构应进一步与水利、环保和农业主管部门沟通，制订栖息地修复方案，对影响河流鱼类迁徙的江码、石家河等小水电站实行限期退出，营造江坪河、南坪河和渫水干流全流域自然流水生境，为急流土著鱼类和洄游迁徙鱼类提供更大的有效栖息地面积；在其小水电站退出前，保护区应与相关公司签订保护协议，要保持水电站下游河流最小河流径流量，满足河道生态系统对水流的基本需要。对关停采砂点的河道采取重置水草、垒石等修复措施，逐步恢复山溪鱼类的生存环境，并对溪流两岸植被继续实施封山禁伐，鼓励当地居民使用有机肥减少化肥农药使用量，为山溪鱼类生存繁衍营造良好的环境。

(3) 加强资源保护管理。针对外来物种，应加强其资源本底调查，规范渔业养殖引种行为，对危害性较大的外来物种如食蚊鱼应实施清除措施。同时，建立健全日常渔政联合管理机制，实行林业、农业、公安等职能部门联合管理，及时制止和打击非法捕捞破坏鱼类资源的行为。加大鱼类资源保护宣传力度，进一步提高社会公众保护意识，促进其自觉参与保护。

(4) 开展资源监测与研究。目前，该地区鱼类资源监测已持续 15 年，后期应加强专业人才引进，提升科研监测水平，更科学和有效地推进鱼类资源监测。同时，应加强与科研机构和大专院校合作，加强

分子生物学等更多新技术在物种鉴别的运用,对已采集标本全面进行基因分析,对区内潜在分布的新物种进行深入探讨和研究。

致 谢

在标本采集和整理过程中得到湖南壶瓶山国家级自然保护区管理局工作人员的大力支持,在标本鉴定中得到中国科学院水生生物研究所何德奎研究员、湖南水生生物研究所李鸿副研究员和杨海瀚、李辰亮等老师的帮助和支持,在此致以衷心感谢!

基金项目

中央林业草原生态保护恢复项目(2023402)。

参考文献

- [1] 邓学建,叶贻云,王兵. 四川栉鰕虎鱼的新分布[J]. 内陆水产, 1996(10): 26.
- [2] 张国珍,杨道德. 湖南壶瓶山国家级自然保护区科学考察报告集[M]. 长沙: 湖南科学技术出版社, 2004: 136-146.
- [3] 康祖杰,杨道德,邓学建,等. 湖南壶瓶山国家级自然保护区山溪鱼类多样性调查与分析[J]. 动物学杂志, 2010, 45(5): 79-85.
- [4] 康祖杰,张国珍,黄建,等. 湖南壶瓶山国家级自然保护区鱼类资源变化趋势及保护对策[J]. 野生动物, 2010, 31(5): 293-297.
- [5] 康祖杰,高敬民,杨道德,等. 壶瓶山鱼类图鉴[M]. 长沙: 云南民族出版社, 2019.
- [6] 廖庆义,于桂清,康祖杰. 湖南壶瓶山国家级自然保护区 2015-2016 年科研监测报告[M]. 武汉: 汉斯出版社, 2021.
- [7] 李子杰,于桂清,康祖杰. 湖南壶瓶山国家级自然保护区 2017-2018 年科研监测报告[M]. 武汉: 汉斯出版社, 2022.
- [8] 于桂清,黄太福,康祖杰. 湖南壶瓶山国家级自然保护区 2019-2020 年科研监测报告[M]. 武汉: 汉斯出版社, 2022.
- [9] 康祖杰,于桂清,贺春容. 湖南壶瓶山国家级自然保护区 2021-2022 年科研监测报告[M]. 武汉: 汉斯出版社, 2024.
- [10] 覃事用,杨道德,康祖杰,等. 湖南壶瓶山国家级自然保护区生物多样性研究与保护[M]. 长沙: 湖南科学技术出版社, 2024.
- [11] 康祖杰,杨道德,邓学建. 湖南鱼类新记录 2 种[J]. 四川动物, 2008, 27(6): 1149-1150.
- [12] 康祖杰,杨道德,邓学建,等. 湖南鱼类新记录——灰裂腹鱼[J]. 四川动物, 2015, 34(3): 434.
- [13] 唐耿超,程心,张佩玲,等. 湖南省鱼类新记录种——西昌华吸鳅[J]. 湖南林业科技, 2022, 49(2): 67-71.
- [14] Kang, Z., Chen, Y. and He, D. (2016) *Pareuchiloglanis hupingshanensis*, a New Species of the Glyptosternine Catfish (Siluriformes: Sisoridae) from the Middle Yangtze River, China. *Zootaxa*, **4083**, 109-125. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.4083.1.6>
- [15] 李鸿,廖伏初,杨鑫,等. 湖南鱼类系统检索及手绘图鉴[M]. 北京: 科学出版社, 2020.
- [16] He, D., Kang, Z., Tao, J., *et al.* (2016) Hydrologic Connectivity Driven Natural Stream Fish Assemblages in Mountain Streams in the Yangtze River Basin: Implications for Stream Fish Conservation in Monsoonal East Asia. *Hydrobiologia*, **785**, 185-206. <https://doi.org/10.1007/s10750-016-2920-6>
- [17] Xie, J.Y., Kang, Z.J., Yang, J. and Yang, D.D. (2014) Length-Weight Relationships for 15 Fish Species from the Hunan Hupingshan National Nature Reserve in Central China. *Journal of Applied Ichthyology*, **31**, 221-222. <https://doi.org/10.1111/jai.12465>
- [18] 成庆泰,郑葆珊. 中国鱼类系统检索(上册) [M]. 北京: 科学出版社, 1987.
- [19] 成庆泰,郑葆珊. 中国鱼类系统检索(下册) [M]. 北京: 科学出版社, 1987.
- [20] 朱松泉. 中国淡水鱼类检索[M]. 南京: 江苏科技出版社, 1995.
- [21] 伍远安,李鸿,廖伏初,等. 湖南鱼类志[M]. 北京: 科学技术出版, 2021.

-
- [22] 李思忠. 中国淡水鱼类的分布区划[M]. 北京: 科学出版社, 1981.
- [23] 张鄂, 曹文宣. 中国生物多样性红色名录. 脊椎动物(第五卷): 淡水鱼类[M]. 北京: 科学技术出版, 2021.
- [24] Wanghe, K., Hu, F., Chen, M. and Luan, X. (2020) *Rhinogobius houheensis*, a New Species of Freshwater Goby (Teleostei: Gobiidae) from the Houhe National Nature Reserve, Hubei Province, China. *Zootaxa*, **4820**, 351-365.
<https://doi.org/10.11646/zootaxa.4820.2.8>
- [25] 乐佩琦. 中国鱼类志(硬骨鱼纲: 鲤形目下卷) [M]. 北京: 科学出版社, 2000.
- [26] 褚新洛, 郑葆珊, 戴定远, 等. 中国动物志(硬骨鱼纲: 鲇形目) [M]. 北京: 科学出版社, 1999.
- [27] 王雪. 基于形态和 *cytb* 基因的武陵山区北部裂腹鱼物种界定[D]: [硕士学位论文]. 武汉: 中国科学院水生生物研究所, 2016.
- [28] Guo, D.-M., Cao, L. and Zhang, E. (2023) Descriptions of Two New SPECIES of the botiid Genus *Leptobotia* Bleeker, 1870 (Teleostei: Cypriniformes) from South China. *Journal of Fish Biology*, **104**, 433-449.
<https://doi.org/10.1111/jfb.15347>
- [29] 张鄂, 谢仲桂, 谢从新. 大眼华鳊和伍氏华鳊的形态差异及其物种有效性[J]. 水生生物学报, 2004, 28(5): 511-518.
- [30] 张艺弛. 内蒙古自治区典型河湖鱼类多样性分布特征及驱动因素[D]: [硕士学位论文]. 西安: 西安理工大学, 2024.
- [31] 湖北省水生生物研究所鱼类研究室. 长江鱼类[M]. 北京: 科学出版社, 1976.
- [32] 魏辅文, 聂永刚, 苗海霞, 等. 生物多样性丧失机制研究进展[J]. 科学通报, 2014, 59(6): 430-437.