

文章编号: 1674-5566(2026)01-0173-14

DOI: 10.12024/jsou.20241204738

鄱阳湖鱼类物种更新名录

曹娟^{1,2,3}, 吴子君^{1,2,3}, 刘文鼎^{1,2,3}, 陈文静^{1,2,3}, 张燕萍^{1,2,3}, 章海鑫^{1,2,3}

(1. 江西省水产科学研究所,江西 南昌 330039; 2. 江西省渔业资源生态环境监测中心,江西 南昌 330039; 3. 南昌市渔业资源生态环境监测与保护重点实验室,江西 南昌 330039)

摘要: 更新鄱阳湖鱼类物种名录对于研究和保护鄱阳湖鱼类多样性具有重要意义。基于连续17年(2006—2022年)对鄱阳湖鱼类物种的调查数据,系统考证江西省水产科学研究所馆藏标本,并结合相关历史文献,参照最新鱼类分类学研究进展,更新了鄱阳湖鱼类名录。结果表明,鄱阳湖鱼类共有128种,隶属于14目35科78属,其中本地种124种,外来物种4种。鲤形目(Cypriniformes)鲤科(Xenocypridae)物种数最多,其次是鲤形目𬶋科(Gobionidae)和鲇形目(Siluriformes)鲿科(Bagridae)。更新后的名录中,21个有效种发生了分类名称的变更;历史记录存在而本更新名录未记录的物种名有98个,包含同物异名59个,分类变更2个以及错误鉴定37个。本研究更新的鄱阳湖鱼类物种名录,可为今后鄱阳湖鱼类研究和多样性保护提供参考依据。

关键词: 鄱阳湖; 鱼类; 物种多样性; 分类

中图分类号: S 932.4 **文献标志码:** A

鄱阳湖是我国最大的淡水湖泊,也是长江干流最大的通江湖泊。鄱阳湖纳江西“五河”(赣江、抚河、信江、饶河、修水)之水,于湖口注入长江,整个流域面积约占江西总面积的97%^[1]。充足的水资源和优越的自然环境孕育了鄱阳湖丰富的水生生物资源,为众多鱼类群落提供了多样化的栖息地,在支撑整个长江流域的生物多样性方面发挥着重要作用^[1-4]。鄱阳湖被世界自然基金会(WWF)作为优先保护区列入了2000年全球生态区^[5]。作为长江流域重要的鱼类质资源库,鄱阳湖是青鱼(*Mylopharyngodon piceus*)、草鱼(*Ctenopharyngodon idella*)、鲢(*Hypophthalmichthys molitrix*)和鳙(*Hypophthalmichthys nobilis*)等河湖洄游性鱼类重要的索饵场和越冬场;也是长颌鲚(*Coilia nasus*)和日本鳗鲡(*Anguilla japonica*)等河海洄游性鱼类的产卵场和育肥场^[1,6-8]。

近年来,由于人类活动和气候变化,鄱阳湖水域生态系统功能和生物多样性受到严重威胁;如极枯水位导致江湖连通性下降,涉水工程阻断

洄游通道导致鱼类生境破碎化或严重丧失,鄱阳湖鱼类资源量急剧下降,加剧了生物多样性丧失^[9-11]。目前对鄱阳湖流域鱼类生物多样性保护行动的关注日趋增长,相关渔业资源保护政策和规划对鄱阳湖渔业资源恢复、阻止生物多样性丧失至关重要^[12-13]。掌握能够反映鄱阳湖当前鱼类多样性最新信息的鱼类名录,可为鱼类生物多样性监测提供参考,科学评价该水域鱼类多样性现状,也是获得生物多样性保护基础信息的关键因素。

目前已有对鄱阳湖鱼类物种组成的研究主要分成3类。第一类是历史记录总结。如龙迪宗^[14]在《鄱阳湖鱼类初步调查报告》里记录鱼类57种;中国科学院江西分院湖泊实验站(内部资料)报道了鄱阳湖鱼类80种;郭治之等^[2]1956—1963年共记录鄱阳湖鱼类108种。江西省农业局水产资源调查队和江西省水产科学研究所(内部资料)发表的《鄱阳湖水产资源调查报告》,记录鄱阳湖鱼类118种。第二类为鄱阳湖短期或局部水域调查结果。如胡茂林等^[15]2003—2004年

收稿日期: 2024-12-21 修回日期: 2025-09-19

基金项目: 国家特色淡水鱼产业技术体系(CARS-46-34)

作者简介: 曹娟(1995—),女,博士,研究方向为渔业资源。E-mail:jane95juan@163.com

通信作者: 章海鑫,E-mail:zhang73860@126.com

版权所有 ©《上海海洋大学学报》编辑部(CC BY-NC-ND 4.0)

Copyright © Editorial Office of Journal of Shanghai Ocean University (CC BY-NC-ND 4.0)

<http://www.shhydxxb.com>

对鄱阳湖南矶山自然保护区鱼类资源调查共记录鱼类58种;贺刚等^[16]2012—2013年对鄱阳湖屏峰水域鱼类调查采集鱼类标本43种;王生等^[17]2014年对鄱阳湖湖口鱼类资源调查采集到鱼类52种。对整个湖区进行短期调查的有钱新娥等^[18]1997—1999年采集了122种鱼类;杨少荣等^[19]2010年采集到鱼类72种;而方春林等^[20]2012—2013年调查到鄱阳湖鱼类89种;李敬鸿等^[21]2018年在鄱阳湖共采集鱼类90种;蒋祥龙等^[22]分别于2010年和2018—2019年调查到鱼类74种和93种。第三类为实地调查与历史记录相结合的整理,如张堂林等^[4]2007年统计了1955—2000年鄱阳湖鱼类累计记录136种,其中1997—2000年实地调查到鄱阳湖鱼类共101种;HUANG等^[1]2013年基于历史文献记录系统整理了整个鄱阳湖流域的鱼类名录,记录鱼类220种。上述研究均侧重于鱼类资源评估,虽然能够为鄱阳湖湖区鱼类多样性状况提供相关信息,但是种类展示数量存在差异。鄱阳湖鱼类物种名录需要在系统发育和分类学研究基础上进行考证,否则会导致对鱼类多样性评估产生偏差甚至错误^[23]。因此,需要结合中国淡水鱼类相关类群分类学系统研究结果,对鄱阳湖鱼类名录进行系统整理和定期更新,为鄱阳湖生物多样性监测提供支撑。

本研究通过2006—2022年对鄱阳湖区鱼类种类资源进行长达17年的实地调查,对比历史资料后对鄱阳湖鱼类组成状况进行系统整理,旨在确定和提供鄱阳湖鱼类最新物种名录,以期为鄱阳湖水生生物多样性保护规划和生态系统健康评价提供科学依据。

1 材料与方法

1.1 调查采样区域

在湖口、星子、吴城、南矶山、瑞洪、鄱阳和都昌等鄱阳湖水域设置25个采样点(图1)。采样点包含鄱阳湖流入长江的入江通道、湖内连通水道(尤其是枯水期)、主湖区(南、北湖区)、“五河”(赣江、抚河、信江、饶河、修水)入湖口等位点(图1),分成5个区域;其中区域I设置1~5号采样点,区域II设置6~10号采样点,区域III设置11~15号采样点,区域IV设置16~20号采样点,区域V设置21~25号采样点(图1)。

1.2 采样时间

2006—2022年,每年丰水期(4—9月)和枯水期(10月—次年3月)两个时期分别在每个调查区域内连续采样5~10 d。

1.3 采样方式

为保证采样数据的充分性,采用多种方法相结合的方式进行鱼类标本采集(在得到渔政管理部门捕捞许可的区域内采集标本)。使用刺网、撒网、地笼等多网具结合的办法采集(三层刺网和撒网用于中上层鱼类采样,而地笼用于捕捉底层鱼类)。同时,也会在调查区域内的市场购买渔民渔获物(采样地点仅限于鄱阳湖湖区)来补充数据。

1.4 物种鉴定

所有采集到的鱼类标本均用10%的甲醛溶液和95%乙醇溶液各保存1份,标本的鉴定参考《中国淡水鱼类检索》^[24]《中国动物志·硬骨鱼纲·鲤形目(上卷)》^[25]《中国动物志·硬骨鱼纲·鲤形目(中卷)》^[26]《中国动物志·硬骨鱼纲·鲤形目(下卷)》^[27]《中国动物志·硬骨鱼纲·鮀形目》^[28]和《中国鱼类系统检索》^[29]等检索书籍。对于一些特殊的类群,参考专门的文献:如光唇鱼属(*Acrossocheilus*)^[30]、马口鱼属(*Opsariichthys*)^[31]、鯷属(*Sarcocheilichthys*)^[32]、鮀属(*Liobagrus*)^[33]、薄鳅属(*Leptobotia*)^[34]、拟鲿属(*Tachysurus*)^[35-36]以及东方鲀属(*Takifugu*)^[37]。同时结合分子生物学手段(例如CO I和Cyt b)对49个物种进行种级水平鉴定。采集的标本保存在江西省水产科学研究所鱼类标本馆内。除此之外,本研究还对江西省水产科学研究所鱼类标本馆所保存的标本重新分类整理并核对,共核对标本7 600余件,种类119种。

1.5 名录更新方式

以NELSON(第五版)^[38]更新的分类系统和TAN等^[39]给出的鲤形目(Cypriniformes)鱼类分类体系作为主要参考依据,参照《中国动物志·硬骨鱼纲·鲤形目(上卷)》^[25]《中国动物志·硬骨鱼纲·鲤形目(中卷)》^[26]《中国动物志·硬骨鱼纲·鲤形目(下卷)》^[27]《中国动物志·硬骨鱼纲·鮀形目》^[28]等著作对采集标本、馆藏标本,以及历史资料进行核对修订,更新名录。更新后的鱼类名录中中文正式学名主要参照《拉汉世界鱼类系统名典》^[40]。在查阅已发表的相关文献的同时还参考

Fishbase(www.fishbase.org)提供的数据记录物种生态类型,参照《中国生物多样性红色名录·脊椎

动物·第五卷·淡水鱼类》^[41]对鱼类物种的濒危等级和保护级别进行标注。

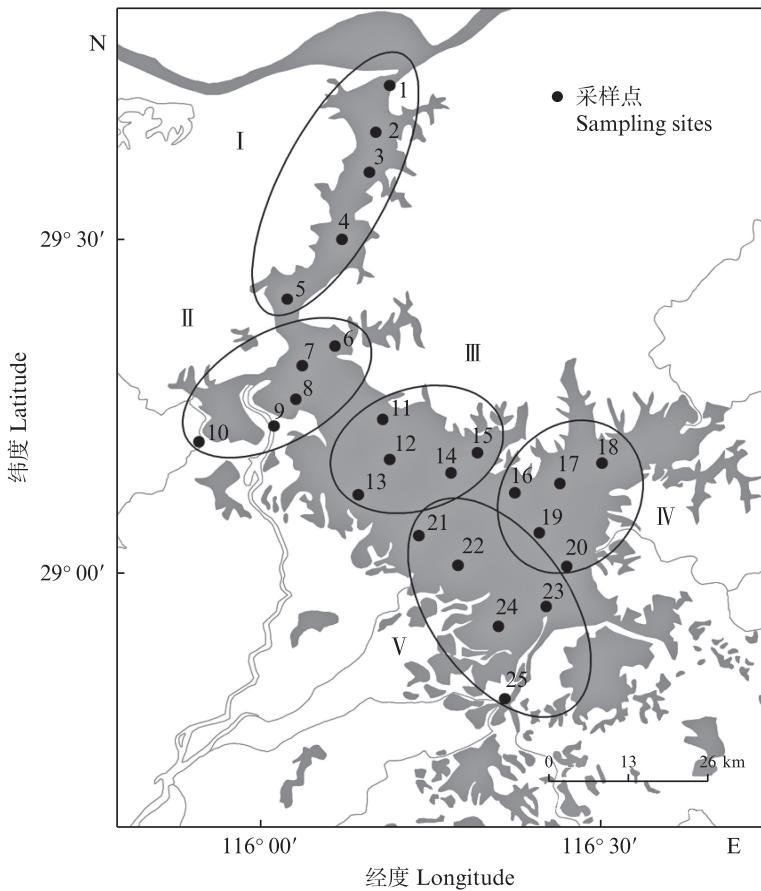


图1 2006—2022年鄱阳湖鱼类资源调查采样区域设置
Fig. 1 Distribution of fish sampling sites of Poyang Lake through 2006–2022

2 结果

2.1 物种组成

基于野外调查(共采集鱼类标本3 600余尾)的结果,结合已有的历史文献资料和馆藏标本7 600余件,参照相关类群的分类进展,本研究更新的鄱阳湖鱼类名录共包含128种鱼类,隶属于14目35科78属(表1)。其中本地鱼类124种,新记录外来种4种,分别为短盖巨脂鲤(*Piaractus brachypomus*)、麦瑞加拉鲮(*Cirrhinus mrigala*)、莫桑比克罗非鱼(*Oreochromis mossambicus*)和蓝鳃太阳鱼(*Lepomis macrochirus*)。

记录的128种鱼类中,鲤形目是主要鱼类类群,共有9科46属74种,占物种总数的57.81%。其次为鲇形目(Siluriformes)和鲈形目(Perciformes),分别为18种和17种,占14.06%和13.28%。胡瓜鱼目(Osmeriformes)4种,占3.13%;

鲱形目(Clupeiformes)3种,占2.34%。鲟形目(Acipenseriformes)、合鳃鱼目(Synbranchiformes)和鲀形目(Tetraodontiformes)均为2种,各占1.56%;鳗鲡目(Anguilliformes)、鲻形目(Mugiliformes)、颌针鱼目(Beloniformes)、鳉形目(Cyprinodontiformes)、鲽形目(Pleuronectiformes)和脂鲤目(Chloriciformes)均为1种,各占0.78%。

从科级水平看,鲴科(Xenocyprididae)鱼类物种数量最多,有28种,占鱼类总物种数的21.88%。其次为𬶋科(Gobionidae)23种,占17.97%;鲿科(Bagridae)为12种,占9.38%;鱊科(Acheilognathidae)、鲤科(Cyprinidae)和鳜科(Siniperidae)依次为8种、6种和5种,分别占6.25%、4.69%和3.91%;银鱼科(Salangidae)和鳅科(Cobitidae)均为4种,各占3.13%;沙鳅科(Botiidae)、虾虎鱼科(Gobiidae)和沙塘鳢科(Odontobutidae)均为3种,各占2.34%;鳀科

(Engraulidae)、钝头𬶏科(Amblycipitidae)、鮰科(Siluridae)、丝足鮰科(Osphronemidae)和鲀科(Tetraodontidae)均为2种,各占1.56%。鲟科(Acipenseridae)、匙吻鲟科(Polyodontidae)、鳗鲡科(Anguillidae)、鲱科(Clupeidae)、胭脂鱼科(Catostomidae)、爬鳅科(Balitoridae)、雅罗鱼科(Leuciscidae)、鳢科(Channidae)、𬶐科(Sisoridae)、胡子鮰科(Clariidae)、鲻科(Mugilidae)、鱥科(Hemiramphidae)、大颌鱥科(Adrianichthyidae)、合鳃鱼科(Synbranchidae)、刺鳅科(Mastacembelidae)、太阳鱼科(Centrarchidae)、丽鱼科(Cichlidae)、舌鳎科(Cynoglossidae)和脂鲤科(Characidae)均为1种,各占0.78%。

目前鄱阳湖分布的鱼类中,被《中国生物多样性红色名录·脊椎动物·第五卷·淡水鱼类》列为极危级(Critically endangered, CR)的有6种,濒危级(Endangered, EN)的有1种,易危级(Vulnerable, VU)的有4种,近危级(Near Threatened, NT)的有2种^[41]。

2.2 鱼类名录变化

更新的鄱阳湖鱼类名录中,历史记录存在且本次调查采集到的物种有115种,其中发生分类变更的鱼类有19种。有11种历史资料所记载的鱼类在本次调查中没有采集到,但保存了历史标本;历史记录存在但本名录未收录的物种名有98个,包含同物异名59个、分类变更2个和错误鉴定的物种37个。

2.2.1 发生分类变更的物种

从目级分类水平来看,鄱阳湖鱼类中有效种分类名称变更主要发生在鲤形目和鲇形目。

鲤形目的科级分类已取得较大进展^[39],作为鄱阳湖鱼类占比最高的目,鲤形目中共11个有效物种发生分类学变更,其中2个历史记录物种被剔除。分类地位变更则主要发生在𬶋科和鲴科等鱼类。𬶋科中分类变更的物种共2种,历史记录的点纹颌须𬶋(*Gnathopogon wolterstorffi*)和银色颌须𬶋(*Gnathopogon argentatus*)分类名称变更为点纹银𬶋(*Squalidus wolterstorffi*)和银𬶋(*Squalidus argentatus*),由颌须𬶋属(*Gnathopogon*)归属𬶋属(*Squalidus*)^[42]。鲴科鱼类在科级水平上有分类变更物种1种,历史记录的似鳊(*Acanthobrama simoni*)分类变更为似鳊

(*Pseudobrama simoni*)。因为刺鳊属(*Acanthobrama*)属于雅罗鱼科而似鳊属(*Pseudobrama*)属于鲴科^[39]。尖头鱥(*Phoxinus oxycephalus*)更新为尖头大吻鱥(*Rhynchocypris oxycephalus*),由原来的鱥属(*Phoxinus*)移到大吻鱥属(*Rhynchocypris*)^[43-44],是江西省此属唯一的鱼类。而我国文献中原鮰属(*Chanodichthys*)、鮰属(*Culter*)和红鳍鮰属(*Cultrichthys*)3个属的分类学存在混乱^[45]。目前,红鳍原鮰(*Culter erythropterus*)分类变更为红鳍鮰(*Culter alburnus*),而中国的鮰属鱼类中除了红鳍鮰以外,其他本来属于鮰属的所有其他物种都应该归入原鮰属^[46-47]。例如,蒙古红鮰(*Erythroculter mongolicus*)变更为蒙古原鮰(*Chanodichthys mongolicus*)。同时,也有从其他种的同物异名恢复其有效性的情况,如鮰属(*Cultrichthys=Culter*、原鮰属(*Erythroculter/Leptocephalus/Pseudoculter=Chanodichthys*)。历史记录中,翘嘴鮰(*Culter illishaeformis*)变更翘嘴红鮰(*Erythroculter illishaeformis*)=翘嘴原鮰(*Chanodichthys erythropterus*);尖头鮰(*C. oxycephalus*)变更为尖头红鮰(*E. oxycephalus*)=尖头原鮰(*Chanodichthys oxycephalus*);达氏鮰(*C. dabryi*)变更为达氏原鮰(*E. dabryi*)=达氏原鮰(*Chanodichthys dabryi*)。

占比第二的鮰形目,其科属间的系统发育关系也发生变化,主要原因在于先前归属黄颡鱼属(*Peltobagrus*)和拟鲿属(*Pseudobagrus*)中所有物种都被归为拟鲿属(*Tachysurus*)^[46,48-49]。𬶏属(*Leiocassis*)为东南亚特有属,东亚归为此属的物种也属于拟鲿属^[49-50]。在本次更新的鄱阳湖鱼类名录中,共有10种鱼类因上述科属归属变化而发生分类变更,例如瓦氏黄颡鱼(*Pseudobagrus vachellii*)变更为瓦氏黄颡鱼(*T. vachellii*),圆吻拟鲿(*L. torosilabris*)变更为突唇𬶏(*T. torosilabris*),长臀拟鲿(*L. albomarginatus*)变更为长臀拟鲿(*T. analis*),长尾𬶏(*L. tenuis*)更新为圆尾拟鲿(*T. tenuis*),乌苏里𬶏(*L. ussuriensis*)分类变更为乌苏拟鲿(*T. ussuriensis*)。同时,鄱阳湖中归属于拟鲿属的物种也有从其他的同物异名种恢复其有效性的情况。例如,黄颡鱼(*Pseudobagrus fulvidraco=Pelteobagrus fulvidraco*)归为黄颡鱼(*T. sinensis*),长须黄颡鱼(*Pseudobagrus eupogon=Pelteobagrus*

eupogon)变更为长须黄颡鱼(*T. eupogon*),光泽黄颡鱼(*Pseudobagrus nitidus*=*Pelteobagrus nitidus*)变更为光泽黄颡鱼(*T. nitidus*),长吻鮈(*Pseudobagrus longirostris*=*Leiocassis longirostris*)变更为长吻鮈(*T. dumerili*),粗唇鮈(*Pseudobagrus crassilabris*=*L. crassilabris*)变更为粗唇鮈(*T. crassilabris*)。

2.2.2 历史记录存在而未被收录的物种

历史记载的98个物种名未包含在本次更新名录中的主要原因可以分为以下3类。

被错误鉴定的物种共37种。其中,已有研究证明错误鉴定的物种共6种,本研究也对相应的标本进行形态学或分子生物学验证,例如,红鳍鮈(*Culter alburnus*)和翘嘴原鮈(*Chanodichthys erythropterus*)拉丁名曾被混淆^[51],福建纹胸𬶐(*Glyptothorax fukiensis*)被证实为中华纹胸𬶐(*G. sinensis*)^[52],光倒刺鲃(*Spinibarbus hollandi*)是中国台湾省的特有种,实际上鄱阳湖历史记录的该种是喀氏倒刺鲃(*S. caldwelli*)^[53]。白缘鱲(*L. marginatus*)目前已知分布于甘肃、贵州以及四川,是金沙江-长江中、上游特有种^[50],鄱阳湖历史记录的白缘鱲经形态学和分子生物学鉴定为鳗尾鱲(*L. anguillicauda*)。黑尾鱲(*L. nigricauda*)仅仅在我国滇池发现过^[54-55],WRIGHT等^[56]将采自中国南部湘江(洞庭湖支流)的标本描述为1个新种,并命名为等颌鱲(*Liobagrus aequilabris*)。洞庭湖和鄱阳湖水系鱼类区系关系较为密切,共同的属种多^[57],鄱阳湖所记录的黑尾鱲经考证也确定为等颌鱲(*L. aequilabris*)。

对其他已保存但存在疑问的物种,我们也通过查阅相关资料^[45,58-60],利用形态学或形态学和分子生物学相结合的方式对馆藏的标本进行重新鉴定,确认是错误鉴定的物种共31种。其中标本形态学检视确定错误鉴定的有27种,检视标本范围为1~15尾不等;如花鳅(*Cobitis taenia*)经重新鉴定后为中华花鳅(*C. sinensis*);中华倒刺鲃(*S. sinensis*)为喀氏倒刺鲃(*S. caldwelli*),巨口鱲(*Acanthorhodeus tabiro*)为巨颌鱲(*Acheilognathus macromandibularis*),凹尾鮈(*Leiobagrus emarginatus*)实际是纵纹拟鲿(*Tachysurus argentivittatus*);半滑三线舌鳎(*Areliscus semilaevis*)实际是窄体舌鳎

(*Cynoglossus gracilis*)。经形态学和分子生物学相结合方式考证确定为错误鉴定的4种,其中拟尖头红鮈(*Erythroculter oxycephaloides*)重新鉴定后为尖头原鮈(*Chanodichthys oxycephalus*);长鳍吻鮈(*Rhinogobio ventralis*)实际为吻鮈(*R. typus*),前者是长江上游特有种^[59]。拉氏鱥(*Phoxinus lagowskii*)为尖头大吻鱥(*Rhynchocypris oxycephalus*);刺鳅(*Mastacembelus aculeatus*)重新鉴定为中华刺鳅(*Sinobella sinensis*)。

发生分类变更的物种共2种。鲤(*Cyprinus carpio*)被广泛用作亚洲鲤的有效名称,实际上*C. carpio*只分布在欧洲地区,而亚洲鲤的有效种名是鲤(*C. rubrofuscus*)^[46-47,61]。宽鳍鱲(*Zacco platypus*)仅分布在日本,而分布于长江中下游的鱲属(*Zacco*)鱼类是似棘颊鱲(*Z. acanthogenys*)^[31,62]。

作为其他种类的次定同物异名共59种,除了上述所提的同物异名种恢复的物种,还有一些物种在历史记录中有多个拉丁名使用的情况,本研究将曾在鄱阳湖历史记载中出现的同物异名进行整合。

因属级水平拉丁文同物异名而存在次定同物异名的有7个,如鱲科中鱲属(*Acheilognathus*)4种,历史记录的刺鳞鮈属(*Acanthorhodeus*)和鮈属(*Pseudoperilampus*)均为鱲属的同物异名,所以越南刺鳞鮈(*Acanthorhodeus tonkinensis*)=越南鱲(*Acheilognathus tonkinensis*)、寡鳞刺鳞鮈(*Acanthorhodeus hypselonotus*)=寡鳞鱲(*Acheilognathus hypselonotus*)、眼斑石鮈(*Pseudoperilampus ocellatus*)=高体鱲(*Rhodeus ocellatus*)、彩石鮈(*Pseudoperilampus lighti*)=彩石鱲(*Rhodeus lighti*)^[63-64]。在鮈科中因属级出现同物异名有3种,其中,飘鱼属(*Parapelecus*)是飘鱼属(*Pseudolaubuca*)的同物异名,所以银飘鱼(*Parapelecus argenteus*)=银飘鱼(*Pseudolaubuca sinensis*),寡鳞飘鱼(*Parapelecus engraulis*)=寡鳞飘鱼(*Pseudolaubuca engraulis*)。鮈属(*Aristichthys*)是鮈属(*Hypophthalmichthys*)的同物异名,鱠(*Aristichthys nobilis*)=鱠(*Hypophthalmichthys nobilis*)^[39]。

表1 鄱阳湖鱼类更新名录
Tab. 1 Updated species checklist of fish in Poyang Lake

物种拉丁名 Valid species name	保护等级 Protection level	物种拉丁名 Valid species name	保护等级 Protection level
鲤形目 Acipenseriformes		31.似鱂 <i>Toxabramis swinhonis</i>	LC
鯀科 Acipenseridae		32.鳌 <i>Hemiculter leucisculus</i>	LC
1.中华鯀 <i>Acipenser sinensis</i>	CR	33.贝氏鳌 <i>Hemiculter bleekeri</i>	LC
匙吻鲟科 Polyodontidae		34.红鳍鲌 <i>Culter alburnus</i>	LC
2.白鲟 <i>Psephurus gladius</i>	CR	35.翘嘴原鲌 <i>Chanodichthys erythropterus</i>	LC
鳗鲡目 Anguilliformes		36.蒙古原鲌 <i>Chanodichthys mongolicus</i>	LC
鳗鲡科 Anguillidae		37.尖头原鲌 <i>Chanodichthys oxycephalus</i>	LC
3.日本鳗鲡 <i>Anguilla japonica</i>	EN	38.达氏原鲌 <i>Chanodichthys dabryi</i>	LC
鲱形目 Clupeiformes		39.鮰 <i>Parabramis pekinensis</i>	LC
鲱科 Clupeidae		40.团头鲂 <i>Megalobrama amblycephala</i>	LC
4.鮰 <i>Tenualosa reevesii</i>	CR	41.三角鲂 <i>Megalobrama terminalis</i>	LC
鳀科 Engraulidae		42.大鳞鯷 <i>Xenocypris macrolepis</i>	LC
5.长颌鲚 <i>Coilia nasus</i>	LC	43.黄尾鯷 <i>Xenocypris davidi</i>	LC
6.短颌鲚 <i>Coilia brachygynathus</i>	LC	44.细鳞鯷 <i>Plagiognathops microlepis</i>	LC
鲤形目 Cypriniformes		45.圆吻鯷 <i>Distoechodon tumirostris</i>	LC
胭脂鱼科 Catostomidae		46.似鮈 <i>Pseudobrama simoni</i>	LC
7.胭脂鱼 <i>Myxocyprinus asiaticus</i>	CR	47.鱲 <i>Hypophthalmichthys nobilis</i>	LC
爬鳅科 Balitoridae		48.链 <i>Hypophthalmichthys molitrix</i>	LC
8.犁头鳅 <i>Lepturichthys fimbriata</i>	DD	鱊科 Acheilognathidae	
沙鳅科 Botiidae		49.大鳍鱊 <i>Acheilognathus macropterus</i>	LC
9.紫薄鳅 <i>Leptobotia taeniops</i>	VU	50.越南鱊 <i>Acheilognathus tonkinensis</i>	LC
10.花斑副沙鳅 <i>Parabotia fasciatus</i>	LC	51.寡鳞鱊 <i>Acheilognathus hypselonotus</i>	LC
11.武昌副沙鳅 <i>Parabotia banarescui</i>	LC	52.兴凯鱊 <i>Acheilognathus chankaensis</i>	LC
鳅科 Cobitidae		53.巨颌鱊 <i>Acheilognathus macromandibularis</i>	LC
12.中华花鳅 <i>Cobitis sinensis</i>	LC	54.中华鳑鲏 <i>Rhodeus sinensis</i>	LC
13.大斑花鳅 <i>Cobitis macrostigma</i>	LC	55.高体鳑鲏 <i>Rhodeus ocellatus</i>	LC
14.泥鳅 <i>Misgurnus anguillicaudatus</i>	LC	56.彩石鳑鲏 <i>Rhodeus lighti</i>	LC
15.大鱗副泥鳅 <i>Paramisgurnus dabryanus</i>	LC	鮈科 Gobionidae	
鲤科 Cyprinidae		57.唇鮈 <i>Hemibarbus labeo</i>	LC
16.喀氏倒刺鲃 <i>Spinibarbus caldwelli</i>	LC	58.花鮈 <i>Hemibarbus maculatus</i>	LC
17.克氏光唇鱼 <i>Acrossocheilus kreyenbergii</i>	LC	59.似刺鳊鮈 <i>Paracanthobrama guichenoti</i>	LC
18.麦瑞加拉鲮 <i>Cirrhinus mrigala</i>	NE	60.麦穗鱼 <i>Pseudorasbora parva</i>	LC
19.鲤 <i>Cyprinus rubrofuscus</i>	LC	61.长麦穗鱼 <i>Pseudorasbora elongata</i>	VU
20.鲫 <i>Carassius auratus</i>	LC	62.华鳈 <i>Sarcocheilichthys sinensis</i>	LC
鲴科 Xenocyprididae		63.小鳈 <i>Sarcocheilichthys parvus</i>	LC
21.似棘颊鱊 <i>Zacco acanthogenys</i>	LC	64.黑鳍鳈 <i>Sarcocheilichthys nigripinnis</i>	LC
22.马口鱼 <i>Opsariichthys bidens</i>	LC	65.胡𬶋 <i>Huigobio chenhsiensis</i>	LC
23.青鱼 <i>Mylopharyngodon piceus</i>	LC	66.银𬶋 <i>Squalidus argentatus</i>	LC
24.草鱼 <i>Ctenopharyngodon idella</i>	LC	67.点纹银𬶋 <i>Squalidus wolterstorffi</i>	LC
25.赤眼鳟 <i>Squaliobarbus curriculus</i>	LC	68.铜鱼 <i>Coreius heterodon</i>	LC
26.鮈 <i>Ochetobius elongatus</i>	CR	69.吻𬶋 <i>Rhinogobio typus</i>	LC
27.鮈 <i>Luciobrama macrocephalus</i>	CR	70.圆筒吻𬶋 <i>Rhinogobio cylindricus</i>	LC
28.鳡 <i>Elopichthys bambusa</i>	LC	71.棒花鱼 <i>Abbottina rivularis</i>	LC
29.银飘鱼 <i>Pseudolaubuca sinensis</i>	LC	72.小口小鳔𬶋 <i>Microphysogobio microstomus</i>	DD
30.寡鳞飘鱼 <i>Pseudolaubuca engraulis</i>	LC	73.似𬶋 <i>Pseudogobio vaillanti</i>	LC

·续表1·

物种拉丁名 Valid species name	保护等级 Protection level	物种拉丁名 Valid species name	保护等级 Protection level
74. 长蛇𬶋 <i>Saurogobio dumerili</i>	LC	大颌鱲科 <i>Adrianichthyidae</i>	
75. 蛇𬶋 <i>Saurogobio dabryi</i>	LC	105. 中华青鳉 <i>Oryzias sinensis</i>	LC
76. 光唇蛇𬶋 <i>Saurogobio gymnocheilus</i>	LC	合鳃鱼目 <i>Synbranchiformes</i>	
77. 斑点蛇𬶋 <i>Saurogobio punctatus</i>	DD	合鳃鱼科 <i>Synbranchidae</i>	
78. 细尾蛇𬶋 <i>Saurogobio gracilicaudatus</i>	LC	106. 黄鱥 <i>Monopterus albus</i>	LC
79. 南方鮀𬶍 <i>Gobiobotia meridionalis</i>	DD	刺鳅科 <i>Mastacembelidae</i>	
雅罗鱼科 <i>Leuciscidae</i>		107. 中华刺鳅 <i>Sinobdella sinensis</i>	DD
80. 尖头大吻鱥 <i>Rhynchocypris oxycephalus</i>	LC	鲈形目 <i>Perciformes</i>	
鮰形目 <i>Siluriformes</i>		鱲科 <i>Siniperidae</i>	
鲿科 <i>Bagridae</i>		108. 长身鱲 <i>Siniperca roulei</i>	VU
81. 黄颡鱼 <i>Tachysurus sinensis</i>	LC	109. 鳜 <i>Siniperca chuatsi</i>	LC
82. 长须黄颡鱼 <i>Tachysurus eupogon</i>	LC	110. 大眼鱲 <i>Siniperca knerii</i>	LC
83. 瓦氏黄颡鱼 <i>Tachysurus vachellii</i>	LC	111. 斑鱲 <i>Siniperca scherzeri</i>	LC
84. 光泽黄颡鱼 <i>Tachysurus nitidus</i>	LC	112. 暗鱲 <i>Siniperca obscura</i>	NT
85. 长吻𬶏 <i>Tachysurus dumerili</i>	LC	113. 波纹鱲 <i>Siniperca undulata</i>	NT
86. 粗唇𬶏 <i>Tachysurus crassilabris</i>	LC	沙塘鳢科 <i>Odontobutidae</i>	
87. 突唇𬶏 <i>Tachysurus torosilabris</i>	DD	114. 河川沙塘鳢 <i>Odontobutis potamophila</i>	LC
88. 长臀拟鲿 <i>Tachysurus analis</i>	DD	115. 中华沙塘鳢 <i>Odontobutis sinensis</i>	LC
89. 圆尾拟鲿 <i>Tachysurus tenuis</i>	DD	116. 小黄黝鱼 <i>Micropercops cinctus</i>	LC
90. 乌苏拟鲿 <i>Tachysurus ussuriensis</i>	LC	太阳鱼科 <i>Centrarchidae</i>	
91. 纵纹拟鲿 <i>Tachysurus argentivittatus</i>	DD	117. 蓝鳃太阳鱼 <i>Lepomis macrochirus</i>	NE
92. 大鳍半鲿 <i>Hemibagrus macropterus</i>	LC	虾虎鱼科 <i>Gobiidae</i>	
𬶐科 <i>Sisoridae</i>		118. 直吻虾虎鱼 <i>Rhinogobius similis</i>	LC
93. 中华纹胸𬶐 <i>Glyptothorax sinensis</i>	LC	119. 波氏吻虾虎鱼 <i>Rhinogobius cliffordpopei</i>	LC
钝头𬶏科 <i>Amblycipitidae</i>		120. 黏皮鲻虾虎鱼 <i>Mugilogobius myxodermus</i>	LC
94. 鳗尾𬶏 <i>Liobagrus anguillicauda</i>	DD	丝足鲈科 <i>Osphronemidae</i>	
95. 等颌𬶏 <i>Liobagrus aequilabris</i>	DD	121. 圆尾斗鱼 <i>Macropodus ocellatus</i>	LC
鮀科 <i>Siluridae</i>		122. 叉尾斗鱼 <i>Macropodus opercularis</i>	LC
96. 鮀 <i>Silurus asotus</i>	LC	鳢科 <i>Channidae</i>	
97. 大口鮀 <i>Silurus meridionalis</i>	LC	123. 乌鳢 <i>Channa argus</i>	LC
胡子鮀科 <i>Clariidae</i>		丽鱼科 <i>Cichlidae</i>	
98. 胡子鮀 <i>Clarias fuscus</i>	LC	124. 莫桑比克罗非鱼 <i>Oreochromis mossambicus</i>	NE
胡瓜鱼目 <i>Osmeriformes</i>		鲽形目 <i>Pleuronectiformes</i>	
银鱼科 <i>Salangidae</i>		舌鳎科 <i>Cynoglossidae</i>	
99. 乔氏新银鱼 <i>Neosalanx jordani</i>	DD	125. 窄体舌鳎 <i>Cynoglossus gracilis</i>	LC
100. 陈氏新银鱼 <i>Neosalanx tangkahkeii</i>	DD	鲀形目 <i>Tetraodontiformes</i>	
101. 大银鱼 <i>Protosalanx chinensis</i>	DD	鲀科 <i>Tetraodontidae</i>	
102. 短吻间银鱼 <i>Hemisalanx brachyrostralis</i>	VU	126. 暗纹东方鲀 <i>Takifugu obscurus</i>	LC
鮨形目 <i>Mugiliformes</i>		127. 弓斑东方鲀 <i>Takifugu ocellatus</i>	LC
鲻科 <i>Mugilidae</i>		脂鲤目 <i>Characiformes</i>	
103. 鲻 <i>Mugil cephalus</i>		脂鲤科 <i>Characidae</i>	
颌针鱼目 <i>Beloniformes</i>		128. 短盖巨脂鲤 <i>Piaractus brachypomus</i>	NE
鱂科 <i>Hemiramphidae</i>		大颌鱲科 <i>Adrianichthyidae</i>	
104. 间下鱂 <i>Hyporhamphus intermedius</i>	LC		
鲱形目 <i>Cyprinodontiformes</i>			

注: CR. 极危; EN. 濒危; VU. 易危; NT. 近危; LC. 无危; DD. 数据缺乏; NE. 未评估。

Notes: CR. Critically endangered; EN. Endangered; VU. Vulnerable; NT. Near threatened; LC. Least concern; DD. Data deficient; NE. Not evaluated.

种级水平同物异名的物种有45种。除了历史记录的仅有1个次定同物异名,例如银鲷(*X. argentea*)=大鳞鲷(*X. macrolepis*)^[46]、寡齿短吻银鱼(*Neosalanx oligodintis*)=乔氏新银鱼(*N. jordani*)、大银鱼(*Protosalanx hyalocranius*)=大银鱼(*P. chinensis*)、雷氏银鱼(*Reganisalanx brachyrostralis*)=短吻间银鱼(*Hemisalanx brachyrostralis*)^[65]、暗色东方鲀(*Fugu obscurus*)=暗纹东方鲀(*Takifugu obscurus*)、弓斑圆鲀(*Sphoeroides ocellatus obscurus*)=弓斑东方鲀(*T. ocellatus*)^[37]等物种;还有包括同个物种有多个同物异名的,例如鮰(*Tenualosa reevesii*)同物异名有3个,分别为*Macrura reevesii*、*Macrura ilisha*和*Hilsa reevesii*^[46]。紫薄鳅(*Leptobotia taeniops*)同物异名有2个,分别是紫薄鳅(*L. purpurea*)和薄鳅(*L. pellegrini*)^[66]。花斑副沙鳅(*Parabotia fasciatus*)的同物异名有黄沙鳅(*Batia xanthi*)和广西沙鳅(*B. kwangsiensis*)。司氏斑鲃(*Acrossocheilus styani*)、斑鲃(*A. formasonus*)、带半刺光唇鱼(*A. hemispinus cinctus*)、半刺厚唇鱼(*A. (Lissochilichthys) hemispinus*)=克氏光唇鱼(*A. kreyenbergii*)^[67]。贡氏刺鳑鲏(*Acheilognathus guichenoti*)、大鳍刺鳑鲏(*Acanthorhodeus macropterus*)、臀点刺鳑鲏/斑条鱊(*Acheilognathus taenianalis*)=大鳍鱊(*Acheilognathus macropterus*)^[46,59]。彩副鱊(*Paracheilognathus imberbis*)、黑臀刺鳑鲏(*Acanthorhodeus atranalis*)、兴凯刺鳑鲏(*Acanthorhodeus chankaensis*)=兴凯鱊(*Acheilognathus chankaensis*)。暗色土布鱼(*Odontobutis obsecras*)、沙塘鳢(*Odontobutis obscura*)=中华沙塘鳢(*Odontobutis sinensis*)。史氏黄黝鱼(*Hypseleotris swinhonis*)、小黄黝鱼(*Micropercops swinhonis*)=小黄黝鱼(*Micropercops cinctus*)^[68]。子陵吻虾虎鱼(*Rhinogobius giurinus*)、普栉虾虎鱼(*Ctenogobius giurinus*)=直吻虾虎鱼(*Rhinogobius similis*)^[69]。

3 讨论

3.1 物种多样性及其分类学变化

更新后的鄱阳湖鱼类名录包含鱼类128种,其中本地种124种,约占长江流域最新统计鱼类

物种数(413余种)的30%^[41]。鲤形目是主要的鱼类类群,其次为鲇形目和鲈形目,鱼类生态类型以定居性、杂食性和中下层鱼类占优势。作为长江中下游流域第一大通江湖泊,鄱阳湖是许多重要鱼类的产卵场、索饵场和育肥场,厘清鄱阳湖鱼类名录将为进一步提高鄱阳湖鱼类物种的鉴定和分布研究奠定基础。

本研究基于野外调查结果,结合前人对鄱阳湖鱼类的调查研究,同时利用已保存和收藏的标本,对鄱阳湖鱼类名录进行系统整理,发现鄱阳湖鱼类与历史资料记录的物种数存在较大差异。其中21个有效种发生了分类名称的变更,因同物异名、分类变更和错误鉴定而未被放入更新名录的共98个。更新后的鱼类名录能够有效提高对研究水域鱼类本底数据掌握的准确性^[23],并为今后鱼类多样性的保护提供理论基础。

3.2 新记录的物种

新记录的物种均为引进种,莫桑比克罗非鱼是20世纪80年代从尼罗河引进的养殖鱼类,而麦瑞加拉鲮、蓝鳃太阳鱼和短盖巨脂鲤是20世纪90年代分别从印度、美国和巴西引进中国的养殖鱼类,前两种引进养殖鱼不仅在鄱阳湖湖区出现,在鄱阳湖支流的赣江也有出现^[54,70-71]。

3.3 未采集的物种

本研究通过2006—2022年长达17年的野外实地调查,涵盖较广的鄱阳湖空间范围并使用多种采样工具,但仍可能因为调查的频次、调查方式和新技术手段应用不完整以及调查点位置设置等因素,未能发现新记录本地种以及历史记录存在但实地调查未采集物种11种,后期研究可以通过提高采样频率,采取传统鱼类资源调查辅以eDNA和水声学等先进方式对鄱阳湖鱼类多样性进行深入探索。

本次更新的鄱阳湖鱼类物种名录包含的11种未采集到的物种,大多数为具有洄游习性、生活水层为中下层或底层且食性为肉食性或杂食性的物种。如河海洄游物种白鲟(*Psephurus gladius*)(CR)、鮰(CR)、暗纹东方鲀(LC)和弓斑东方鲀(LC),前2种属于极度濒危物种,其中,大型旗舰种白鲟已经宣布灭绝^[72-73]。历史记录中,鄱阳湖的支流赣江曾经有多处鮰的产卵场,但是万安大坝修建以后,其种群数量急剧下降,说明

其产卵场受到严重破坏^[54],本研究也是延用历史保存标本进行鉴定。而暗纹东方鲀(LC)和弓斑东方鲀(LC)虽然不是受威胁物种,但仅在个别年份有捕获记录^[74-75],在本研究中并未采集到新鲜的标本。

未被采集的江湖洄游产漂流性卵鱼类中鯮(*Luciobrama macrocephalus*)曾由于对湖泊渔业有很大负面影响,而在过去被当作要消灭的目标群体而受到过度捕捞,导致其种群急剧减少。入湖支流的筑坝会影响如长蛇鮈(*Saurogobio dumerili*)这种江湖洄游产漂流性卵鱼类以及喜流水性鱼类如犁头鳅(*Lepturichthys fimbriata*)、圆筒吻鮈(*R. cylindricus*)和小口小鳔鮈(*Microphysogobio microstomus*)等物种的栖息地和产卵场,导致其种群补充产生受到负面影响。依赖蚌类进行繁殖的湖泊定居性鱼类,如寡鳞鱊(*Acheilognathus hypselonotus*)的种群补充,可能会因人类活动如过度捕捞、采砂和水域污染等导致蚌类的减少受到间接影响。具有重要经济价值的大银鱼可能是因为前期的过度捕捞和栖息地退化导致的种群数量下降,因而未在本研究调查中捕获。

3.4 对未来的启示

综上所述,鄱阳湖鱼类多样性严重受到人为干扰的影响,人类活动如河流筑坝、过度捕捞、水体污染、栖息地退化或丧失会影响上述未被采集物种的生存和分布,导致种群数量下降甚至灭绝^[76]。但是,相较于洞庭湖和赣江最新的鱼类物种名录中未被收集的物种^[54,77],本研究还采集到了受威胁物种如日本鳗鲡(EN)、胭脂鱼(*Myxocyprinus asiaticus*) (CR) 和 鳔(*Ochetobius elongatus*) (CR),表明它们仍然存在于该区域。也预示着需要对这些物种采取具体的保护行动,这对鄱阳湖渔业资源的可持续发展至关重要。

鄱阳湖作为我国最大的淡水湖泊,与长江干流相连,形成独特的江湖复合生态系统,支持了丰富的鱼类物种多样性,是我国确定的湿地和淡水水域生物多样性关键地区之一。通过结合当前调查和历史资料整合,对当前鱼类物种名录进行科学地分类审查,是进一步系统掌握鄱阳湖鱼类资源状况的关键;常年的详细调查、监管和保护,对建立基于鱼类的鄱阳湖水生态系统健康评估监测技术体系具有重要意义,能够为鄱阳湖水

生生物多样性保护和生态系统健康评价提供科学依据。更新后的鱼类物种名录对长江生物多样性分析和鱼类的保护具有重要意义,也能够为鄱阳湖未来的生物多样性保护提供基础资料。

在“十年禁渔”政策实施背景下,充分掌握鄱阳湖鱼类多样性,包括物种组成、分布、种群规模和濒危状况,是未来对禁渔效果评估的基础数据。气候变化也是影响鱼类生物多样性分布格局的重要因素之一^[78],近年来鄱阳湖低枯水位出现时间提前、枯水期延长、低枯水位不断降低,对湖区水资源和水环境产生影响^[79]。下一步可以基于更新的鱼类名录,关注鄱阳湖现有鱼类如何对不断变化的环境做出反应,预测气候变化对鱼类种群、群落甚至生态系统的影响^[80],进而维护鄱阳湖水域物种多样性,优化和完善生物群落结构,提高鄱阳湖生态系统的稳定性和完整性,为鄱阳湖流域鱼类多样性保护和可持续发展提供科学指导。

作者声明本文无利益冲突。

参考文献:

- [1] HUANG L L, WU Z Q, LI J H. Fish fauna, biogeography and conservation of freshwater fish in Poyang Lake basin, China[J]. Environmental Biology of Fishes, 2013, 96: 1229-1243.
- [2] 郭治之, 鄒多祿, 刘瑞蘭, 等. 鄱阳湖鱼类调查报告(江西野生动物资源调查报告之一). 南昌大学学报(理科版), 1964: 121-130.
- [3] GUO Z Z, ZOU D L, LIU R L, et al. Poyang Lake fish survey report (one of the Jiangxi wildlife resources survey reports). 1964: 121-130.
- [4] 崔奕波, 李钟杰. 长江流域湖泊的渔业资源与环境保护[M]. 北京: 科学出版社, 2005.
- [5] CUI Y B, LI Z J. Fishery resources and conservation of environment in lakes of the Changjiang river basin [M]. Beijing: Science Press, 2005.
- [6] 张堂林, 李钟杰. 鄱阳湖鱼类资源及渔业利用[J]. 湖泊科学, 2007, 19(4): 434-444.
- [7] ZHANG T L, LI Z J. Fish resources and fishery utilization of Lake Poyang[J]. Journal of Lake Sciences, 2007, 19(4): 434-444.
- [8] OLSON D M, DINERSTEIN E. The global 200: priority ecoregions for global conservation [J]. Annals of the Missouri Botanical Garden, 2002, 89(2): 199-224.
- [9] 陈文静, 贺刚, 吴斌, 等. 鄱阳湖通江水道鱼类空间分布特征及资源量评估[J]. 湖泊科学, 2017, 29(4):

- 923-931.
- CHEN W J, HE G, WU B, et al. Spatial distribution and biomass assessment of fish in the channel connecting the Lake Poyang and the Yangtze River[J]. Journal of Lake Sciences, 2017, 29(4): 923-931.
- [7] REN P, HOU G, SCHMIDT B V, et al. Longitudinal drifting pattern of larval assemblages in the lower reach of the Yangtze River: impact of the floodplain lakes and conservation implementation [J]. Ecology of Freshwater Fish, 2022, 31(2): 410-423.
- [8] ZHANG C, LI M Z, CHANG T, et al. The interaction processes of the fish assemblages between the Yangtze River and Poyang Lake, China [J]. Ecology of Freshwater Fish, 2021, 30(4): 541-550.
- [9] 万荣荣, 杨桂山, 王晓龙, 等. 长江中游通江湖泊江湖关系研究进展[J]. 湖泊科学, 2014, 26(1): 1-8.
- WAN R R, YANG G S, WANG X L, et al. Progress of research on the relationship between the Yangtze River and its connected lakes in the middle reaches [J]. Journal of Lake Sciences, 2014, 26(1): 1-8.
- [10] QIN X C, GONG Z, LIU H Z. Lateral migration of fish between China's second largest freshwater lake (Dongting Lake) and the mainstem of the Yangtze river [J]. Environmental Biology of Fishes, 2019, 102(4): 527-539.
- [11] WANG J, DING C Z, TAO J, et al. Damming affects riverine macroinvertebrate metacommunity dynamics: insights from taxonomic and functional beta diversity [J]. Science of the Total Environment, 2021, 763: 142945.
- [12] ZHANG Y L, WU Q W, HU W H, et al. Morphological changes and allometric growth in hatchery-reared Chinese loach *Paramisgurnus dabryanus* (Dabry de Thiersant, 1872) [J]. Chinese Journal of Oceanology and Limnology, 2016, 34(4): 757-762.
- [13] CHEN M H, ZENG S D, JIANG B, et al. The comprehensive evaluation of how water level fluctuation and temperature change affect vegetation cover variations at a lake of ecological importance (Poyang Lake), China [J]. Ecological Indicators, 2023, 148: 110041.
- [14] 龙迪宗. 鄱阳湖鱼类初步调查报告[R]. 1958.
- LONG D Z. Preliminary survey report on fish in Poyang Lake[R]. 1958.
- [15] 胡茂林, 吴志强, 周辉明, 等. 鄱阳湖南矶山自然保护区渔业特点及资源现状[J]. 长江流域资源与环境, 2005, 14(5): 561-565.
- HU M L, WU Z Q, ZHOU H M, et al. The fisheries characters and resource status of Nanjishan natural reserve in Poyang Lake [J]. Resources and Environment in the Yangtze Basin, 2005, 14(5): 561-565.
- [16] 贺刚, 方春林, 陈文静, 等. 鄱阳湖水道屏峰水域洄游鱼类群落组成及其变化[J]. 湖北农业科学, 2015, 54(4): 926-930.
- HE G, FANG C L, CHEN W J, et al. Community structure and variation of migration fishes in Pingfeng area of Poyang Lake channel[J]. Hubei Agricultural Sciences, 2015, 54(4): 926-930.
- [17] 王生, 段辛斌, 陈文静, 等. 鄱阳湖湖口鱼类资源现状调查[J]. 淡水渔业, 2016, 46(6): 50-55.
- WANG S, DUAN X B, CHEN W J, et al. Status and changes of fish resources in the Hukou area of Poyang Lake[J]. Freshwater Fisheries, 2016, 46(6): 50-55.
- [18] 钱新娥, 黄春根, 王亚民, 等. 鄱阳湖渔业资源现状及其环境监测[J]. 水生生物学报, 2002, 26(6): 612-617.
- QIAN X E, HUANG C G, WANG Y M, et al. The status quo of fishery resources of Poyang Lake and its environmental monitoring [J]. Acta Hydrobiologica Sinica, 2002, 26(6): 612-617.
- [19] 杨少荣, 黎明政, 朱其广, 等. 鄱阳湖鱼类群落结构及其时空动态[J]. 长江流域资源与环境, 2015, 24(1): 54-64.
- YANG S R, LI M Z, ZHU Q G, et al. Spatial and temporal variations of fish assemblages in Poyanghu Lake [J]. Resources and Environment in the Yangtze Basin, 2015, 24(1): 54-64.
- [20] 方春林, 陈文静, 周辉明, 等. 鄱阳湖鱼类资源及其利用建议[J]. 江苏农业科学, 2016, 44(9): 233-243.
- FANG C L, CHEN W J, ZHOU H M, et al. Fish resources in Poyang Lake and their utilization suggestions. Jiangsu Agricultural Sciences, 2016, 44(9): 233-243.
- [21] 李敬鸿, 林鹏程, 黎明政, 等. 鄱阳湖物理生境特征及其对鱼类群落结构的影响[J]. 水生态学杂志, 2021, 42(5): 95-102.
- LI J H, LIN P C, LI M Z, et al. Physical habitat characteristics of Poyang Lake and their influence on fish community structure [J]. Journal of Hydroecology, 2021, 42(5): 95-102.
- [22] 蒋祥龙, 黎明政, 杨少荣, 等. 鄱阳湖鱼类多样性的时空变化特征研究[J]. 水生生物学报, 2023, 47(3): 376-388.
- JIANG X L, LI M Z, YANG S R, et al. Temporal variation of fish biodiversity in Poyang Lake [J]. Acta Hydrobiologica Sinica, 2023, 47(3): 376-388.
- [23] DUBIOS A. A plea for nomenclatural accuracy in taxonomic and faunistic checklists[J]. Dumerilia, 2017, 7: 1-17.
- [24] 朱松泉. 中国淡水鱼类检索[M]. 南京: 江苏科学技术出版社, 1995.
- ZHU S Q. The synopsis of freshwater fishes of China [M]. Nanjing: Jiangsu Science and Technology Publishing House, 1995.

- [25] 曹文宣, 何舜平, 陈宜瑜, 等. 中国动物志·硬骨鱼纲·鲤形目(上卷)[M]. 北京: 科学出版社, 2024.
- CAO W X, HE S P, CHEN Y Y, et al. *Fauna sinica·Osteichthyes·Cypriniformes. I* [M]. Beijing: Science Press. 2024.
- [26] 陈宜瑜, 褚新洛, 罗云林, 等. 中国动物志·硬骨鱼纲·鲤形目(中卷)[M]. 北京: 科学出版社, 1998.
- CHEN Y Y, CHU X L, LUO Y L, et al. *Fauna sinica·Osteichthyes·Cypriniformes. II* [M]. Beijing: Science Press. 1998.
- [27] 乐佩琦, 单乡红, 林人端, 等. 中国动物志·硬骨鱼纲·鲤形目(下卷)[M]. 北京: 科学出版社, 2000.
- YUE P Q, SHAN X H, LIN R D, et al. *Fauna sinica·Osteichthyes·Cypriniformes. III* [M]. Beijing: Science Press, 2000.
- [28] 诸新洛, 郑葆珊, 戴定远. 中国动物志·硬骨鱼纲·鲇形目[M]. 北京: 科学出版社, 1999.
- CHU X L, ZHENG B S, DAI D Y. *Fauna sinica·Osteichthyes·Siluriformes* [M]. Beijing: Science Press, 1999.
- [29] 成庆泰, 郑葆珊. 中国鱼类系统检索[M]. 北京: 科学出版社, 1987.
- CHENG Q T, ZHENG B S. *Index atlas of fishes in China* [M]. Beijing: Science Press, 1987.
- [30] 袁乐洋. 光唇鱼属单系性、亲缘关系和分类整理[D]. 武汉: 中国科学院水生生物研究所, 2009.
- YUAN L Y. Monophyly, affinity and taxonomic revision of the cyprinid genus *Acrossocheilus* Oshima, 1919 [D]. Wuhan: Institute of Hydrobiology, Chinese Academy of Sciences, 2009.
- [31] 王雪. 赤水河两种代表性鱼类种群遗传结构和空间生态过程研究[D]. 武汉: 中国科学院大学, 2019.
- WANG X. Population genetic structure and spatial ecological process of two fish species in the Chishui River [D]. Wuhan: Institute of Hydrobiology, Chinese Academy of Sciences, 2019.
- [32] 安长廷. 中国广义鮈属鱼类(鲤科: 鮈亚科)整合分类学研究[D]. 武汉: 中国科学院大学, 2020.
- AN C T. Integrative taxonomy of the gudgeon genus *Sarcocheilichthys* Bleeker, 1859 sensu lato (Cyprinidae: Gobioninae) in China [D]. Wuhan: Institute of Hydrobiology, Chinese Academy of Sciences, 2019.
- [33] 张利军. 鄱阳湖流域鮈属鱼类调查及其遗传多样性分析[D]. 武汉: 中国科学院大学, 2019.
- ZHANG L J. Survey and genetic diversity analysis of the catfish genus *Liobagrus* Hilgendorf, 1878 from the Poyang Lake basin in South China [D]. Wuhan: Institute of Hydrobiology, Chinese Academy of Sciences, 2019.
- [34] GUO D M, ZHANG E. Re-description of the loach species *Leptobotia citrauratea* (Teleostei, Botiidae), with the description of *L. brachycephala* from southern Zhejiang province, China [J]. *ZooKeys*, 2021, 1017: 89-109.
- [35] 程建丽. 中国拟鲿属鱼类系统分类学研究[D]. 武汉: 中国科学院大学水生生物研究所, 2010.
- CHEN J L, Systematic taxonomy of Chinese species of the Bagrid catfish genus *Pseudobagrus* Bleeker, 1859 [D]. Wuhan: Institute of Hydrobiology, Chinese Academy of Sciences, 2010.
- [36] SHAO W H, CHENG J L, ZHANG E. Eight in one: hidden diversity of the Bagrid catfish *Tachysurus albomarginatus* s. l. (Rendhal, 1928) widespread in lowlands of South China [J]. *Frontiers in Genetics*, 2021, 12: 713793.
- [37] 纪元. 中国东方鲀属鱼类命名历史和名称辨析[J]. 水产科技情报, 2016, 43(4): 214-217.
- JI Y. Taxonomy history and discrimination of the genus *Takifugu* in China [J]. *Fisheries Science & Technology Information*, 2016, 43(4): 214-217.
- [38] NELSON J S, GRANDE T C, Wilson M V H. *Fishes of the world* [M]. 5th ed. New Jersey: John Wiley & Sons, 2016.
- [39] TAN M, ARMBRUSTER J W. Phylogenetic classification of extant genera of fishes of the order Cypriniformes (Teleostei: Ostariophysi) [J]. *Zootaxa*, 2018, 4476(1): 6-39.
- [40] 伍汉霖, 邵广昭, 赖春福, 等. 拉汉世界鱼类系统名典 [M]. 青岛: 中国海洋大学出版社, 2017.
- WU H L, SHAO G Z, LAI C F, et al. *Latin-Chinese dictionary of fish names by classification system* [M]. Qingdao: China Ocean University Press, 2017.
- [41] 蒋志刚, 张鹗, 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(上下册)[M]. 北京: 科学出版社, 2021.
- JIANG Z G, ZHANG E, CAO W X. China's red list of biodiversity: vertebrates, Vol. V, Freshwater fishes [M]. Beijing: Science Press, 2021.
- [42] 乐佩琦. 中国银鮈属鱼类分类的整理订正[J]. 水生生物学报, 1995, 19(1): 89-91.
- YUE P Q. Revision of the classification on the Cyprinid fishes of the genus *Squalidus* from China [J]. *Acta Hydrobiologica Sinica*, 1995, 19(1): 89-91.
- [43] SCHÖNHUTH S, VUKIĆ J, ŠANDA R, et al. Phylogenetic relationships and classification of the Holarctic family Leuciscidae (Cypriniformes: Cyprinoidei) [J]. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 2018, 127: 781-799.
- [44] SAKAI H, WATANABE K, GOTO A. A revised generic taxonomy for Far East Asian minnow *Rhynchocypris* and dace *Pseudaspius* [J]. *Ichthyological Research*, 2020, 67 (2): 330-334.
- [45] 伍远安, 李鸿, 廖伏初, 等. 湖南鱼类志[M]. 北京: 科

- 学出版社, 2021.
- WU Y A, LI H, LIAO F C, et al. Fish of Hunan Province [M]. Beijing: Science Press. 2021.
- [46] KOTTELAT M. The fishes of the inland waters of Southeast Asia: A catalogue and core bibliography of the fishes known to occur in freshwaters, mangroves and estuaries[J]. Raffles Bulletin of Zoology, 2013, 1-663.
- [47] KOTTELAT M. Fishes of Mongolia: a check-list of the fishes known to occur in Mongolia with comments on systematics and nomenclature [R]. Washington: World Bank, 2006.
- [48] KU X, PENG Z G, DIOGO R, et al. MtDNA phylogeny provides evidence of generic polyphyly for East Asian Bagrid catfishes [J]. Hydrobiologia, 2007, 579 (1): 147-159.
- [49] NG H H, FREYHOF J. *Pseudobagrus nubilosus*, a new species of catfish from central Vietnam (Teleostei: Bagridae), with notes on the validity of *Pelteobagrus* and *Pseudobagrus* [J]. Ichthyological Exploration of Freshwaters, 2007, 18(1): 9-16.
- [50] 程建丽, 张鹗. 拟鲿属鱼类分类学研究概况[J]. 井冈山大学学报(自然科学版), 2012, 33(2): 94-98.
- CHEN J L, ZHANG E. A taxonomic research situation of the Bagrid catfish genus *Pseudobagrus* [J]. Journal of Jinggangshan University (Natural Science), 2012, 33 (2): 94-98.
- [51] 易伯鲁, 朱志荣. 中国的鮈属和红鮈属鱼类的研究[J]. 水生生物学集刊, 1959, 3(2): 170-199.
- YI B L, ZHU Z R. Studies on *Culter* and *Erythroculter* fishes of China [J]. Collected Papers of Hydrobiologica, 1959, (2): 170-199.
- [52] 谢仲桂, 张鹗, 何舜平. 应用形态度量学方法对中华纹胸𬶐和福建纹胸𬶐物种有效性的研究[J]. 华中农业大学学报, 2001, 20(2): 169-172.
- XIE Z G, ZHANG E, HE S P. Study on species validation for *Glyptothorax sinense* (Regan) and *G. fukiensis* (Rendahl) with the method of morphometrics [J]. Journal of Huazhong Agricultural University, 2001, 20(2): 169-172.
- [53] TANG Q Y, LIU H Z, YANG X P, et al. Molecular and morphological data suggest that *Spinibarbus caldwelli* (Nichols) (Teleostei: Cyprinidae) is a valid species[J]. Ichthyological Research, 2005, 52(1): 77-82.
- [54] 王子彤, 张鹗. 赣江鱼类物种更新名录[J]. 生物多样性, 2021, 29(9): 1256-1264.
- WANG Z T, ZHANG E. An updated species checklist of freshwater fishes from the Ganjiang River [J]. Biodiversity Science, 2021, 29(9): 1256-1264.
- [55] SUN Z W, REN S J, ZHANG E. *Liobagrus chenghaiensis*, a new species of catfish (Siluriformes: Amblycipitidae) from Yunnan, South China [J]. Ichthyological Exploration of Freshwaters, 2013, 23(4): 375-384.
- [56] WRIGHT D W, ZAMPATTI B P, BAUMGARTNER L J, et al. Size, growth and mortality of riverine golden perch (*Macquaria ambigua*) across a latitudinal gradient [J]. Marine and Freshwater Research, 2020, 71(12): 1651.
- [57] 张鹗, 陈宜瑜. 赣东北地区鱼类区系特征及我国东部地区动物地理区划[J]. 水生生物学报, 1997, 21(3): 254-261.
- ZHANG E, CHEN Y Y. Fish fauna in northeastern Jiangxi province with a discussion on the zoogeographical division of east China [J]. Acta Hydrobiologica Sinica, 1997, 21(3): 254-261.
- [58] 郭治之, 刘瑞兰. 江西鱼类的研究[J]. 南昌大学学报(理科版), 1995, 19(3): 222-232.
- GUO Z Z, LIU R L. The fishes of Jiangxi province [J]. Journal of Nanchang University (Natural Science), 1995, 19(3): 222-232.
- [59] 张春光, 赵亚辉. 中国内陆鱼类物种与分布[M]. 北京: 科学出版社, 2016.
- ZHANG C G, ZHAO Y H. Species diversity and distribution of inland fishes in China [M]. Beijing: Science Press, 2016.
- [60] 陈文静, 付辉云. 江西鱼类志[M]. 北京: 科学出版社, 2024.
- CHEN W J, FU H Y. Fishes of Jiangxi Province [M]. Beijing: Science Press, 2024.
- [61] KOTTELAT M, FREYHOF J. Handbook of European freshwater fishes [M]. Berlin: University of California, 2007.
- [62] 朱兰, 俞丹, 刘焕章. 中国北方鱲属鱼类一新种——中华鱲(鲤形目: 鲤科)[J]. 四川动物, 2020, 39(2): 168-176.
- ZHU L, YU D, LIU H Z. *Zacco sinensis* sp. Nov. (Cypriniformes: Cyprinidae), a new fish species from northern China [J]. Sichuan Journal of Zoology, 2020, 39 (2): 168-176.
- [63] CHANG C H, LI F, SHAO K T, et al. Phylogenetic relationships of Acheilognathidae (Cypriniformes: Cyprinoidea) as revealed from evidence of both nuclear and mitochondrial gene sequence variation: Evidence for necessary taxonomic revision in the family and the identification of cryptic species [J]. Molecular Phylogenetics And Evolution, 2014, 81: 182-194.
- [64] 周传江, 汪曦, 张巧鸽, 等. 基于形态学及线粒体CO I基因序列的河南省新纪录种兴凯鱥近似种的鉴定[J]. 河南师范大学学报(自然科学版), 2019, 47(5): 7-14.
- ZHOU C J, WANG X, ZHANG Q G, et al. Identification new fish record Henan province of *Acheilognathus* aff. *Chankaensis* based on morphology

- and mitochondrial *CO I* gene sequence [J]. Journal of Henan Normal University (Natural Science Edition), 2019, 47(5): 7-14.
- [65] 郭立, 李隽, 王忠锁, 等. 基于四个线粒体基因片段的银鱼科鱼类系统发育[J]. 水生生物学报, 2011, 35(3): 449-459.
- GUO L, LI J, WANG Z S, et al. Phylogenetic relationships of noodle-fishes (Osmeriformes: Salangidae) based on four mitochondrial genes [J]. Acta Hydrobiologica Sinica, 2011, 35(3): 449-459.
- [66] 陈景星. 中国沙鳅亚科鱼类系统分类的研究[J]. 动物学研究, 1980, 1(1): 3-25.
- CHEN J X. A study on the classification of the Botoid fishes of China[J]. Zoological Research, 1980, 1(1): 3-25.
- [67] YUAN L Y, ZHANG E. Type locality and identity of *Acrossocheilus kreyenbergii* (Regan, 1908), a senior synonym of *Acrossocheilus cinctus* (Lin, 1931) (Teleostei: Cyprinidae) [J]. Zootaxa, 2010, 2684: 36-44.
- [68] 伍汉霖, 陈义雄, 庄棣华. 中国沙塘鳢属(*Odontobutis*)鱼类之一新种(鲈形目: 沙塘鳢科)[J]. 上海水产大学学报, 2002, 11(1): 6-13.
- WU H L, CHEN Y X, ZHUANG D H. A new species of the genus *Odontobutis* (Pisces, Odontobutidae) from China [J]. Journal of Shuichan Fisheries University, 2002, 11(1): 6-13.
- [69] SUZUKI T, SHIBUKAWA K, SENOU H, et al. Redescription of *Rhinogobius similis* Gill 1859 (Gobiidae: Gobionellinae), the type species of the genus *Rhinogobius* Gill 1859, with designation of the neotype [J]. Ichthyological Research, 2016, 63(2): 227-238.
- [70] 曹亮, 张鹗, 袁春鑫, 等. 通过红色名录评估研究中国内陆鱼类受威胁现状及其成因[J]. 生物多样性, 2016, 24(5): 598-610.
- CAO L, ZHANG E, ZANG C X, et al. Evaluating the status of China's continental fish and analyzing their causes of endangerment through the red list assessment [J]. Biodiversity Science, 2016, 24(5): 598-610.
- [71] 郦珊, 陈家宽, 王小明. 淡水鱼类入侵种的分布、入侵途径、机制与后果[J]. 生物多样性, 2016, 24(6): 672-685.
- LI S, CHEN J K, WANG X M. Global distribution, entry routes, mechanisms and consequences of invasive freshwater fish[J]. Biodiversity Science, 2016, 24(6): 672-685.
- [72] HE F Z, ZARFL C, BREMERICH V, et al. The global decline of freshwater megafauna [J]. Global Change Biology, 2019, 25(11): 3883-3892.
- [73] ZHANG H, JARIĆ I, ROBERTS D L, et al. Extinction of one of the world's largest freshwater fishes: lessons for conserving the endangered Yangtze fauna [J]. Science of the Total Environment, 2020, 710: 136242.
- [74] 王洪铸, 刘学勤, 王海军. 长江河流-泛滥平原生态系统面临的威胁与整体保护对策[J]. 水生生物学报, 2019, 43(S1): 157-182.
- WANG H Z, LIU X Q, WANG H J. The Yangtze river-floodplain ecosystem: multiple threats and holistic conservation [J]. Acta Hydrobiologica Sinica, 2019, 43(S1): 157-182.
- [75] CHEN T G, WANG Y, GARDNER C, et al. Threats and protection policies of the aquatic biodiversity in the Yangtze River [J]. Journal for Nature Conservation, 2020, 58: 125931.
- [76] 张楚依, 张鹗, 钟俊生. 神农架林区鱼类更新物种名录及其多样性保护[J]. 上海海洋大学学报, 2024, 33(5): 1187-1198.
- ZHANG C Y, ZHANG E, ZHONG J S. An updated species checklist of freshwater fishes and biodiversity conversation in Shennongjia forestry district [J]. Journal of Shanghai Ocean University, 2024, 33(5): 1187-1198.
- [77] CHEN X, WANG M, ZHANG E. Updated species checklist of fishes from Lake Dongting in Hunan province, South China: species diversity and conservation [J]. ZooKeys, 2022, 1108: 51-88.
- [78] MUELLER M, BIERSCHENK A M, BIERSCHENK B M, et al. Effects of multiple stressors on the distribution of fish communities in 203 headwater streams of Rhine, Elbe and Danube [J]. Science of the Total Environment, 2020, 703: 134523.
- [79] 刘小东, 任兵芳. 鄱阳湖低枯水位变化特征与成因探讨[J]. 人民长江, 2014, 45(4): 12-16.
- LIU X D, REN B F. Analysis on variation characteristics and genesis of lower water level of Poyang Lake [J]. Yangtze River, 2014, 45(4): 12-16.
- [80] HUANG M R, DING L Y, WANG J, et al. The impacts of climate change on fish growth: A summary of conducted studies and current knowledge [J]. Ecological Indicators, 2021, 121: 106976.

An updated species checklist of fishes from Poyang Lake

CAO Juan^{1,2,3}, WU Zijun^{1,2,3}, LIU Wending^{1,2,3}, CHEN Wenjing^{1,2,3}, ZHANG Yanping^{1,2,3}, ZHANG Haixin^{1,2,3}

(1. *Fisheries Research Institute of Jiangxi Province, Nanchang 330039, Jiangxi, China*; 2. *Jiangxi Fishery Resources and Ecological Environment Monitoring Center, Nanchang 330039, Jiangxi, China*; 3. *Nanchang Key Laboratory of Fishery Eco-environment Monitoring and Protection, Nanchang 330039, Jiangxi, China*)

Abstract: Poyang Lake is the largest freshwater lake in China, which plays an important role in supporting the biodiversity of the Yangtze River. However, fish species diversity in this area has changed significantly in recent years, coupled with taxonomic revisions driven by advancements in molecular biology and taxonomy research. This study aimed to update the fish species list, providing insights for further biodiversity analysis and protection in Poyang Lake. Field surveys of the fishes in Poyang Lake were conducted from 2006 to 2022, and numerous sampling methods like gill nets, cast nets, and cages were employed to collect fish specimens. We incorporated records from survey results, historical records, and online resources fishbase to refresh the fish checklist in Poyang Lake. The type of migration, water column, feeding habits and protection status of fish species were categorized as well. This updated checklist of the freshwater fishes in the Poyang Lake included a total of 128 species belonging to 14 orders, 35 families, and 78 genera. Among them, 124 species are indigenous and four are aliens. Cypriniformes dominate the fish fauna in this area. Xenocyprididae had the highest number of species, followed by the Gobionidae and Bagridae. There are four newly recorded species and all of them are aliens. Twenty-one of the valid species had nomenclatural changes; 98 historically recorded species were excluded. Thirteen documented fish species that are almost belonging to migrators, benthic water column dwellers, as well as omnivores and piscivores, were not collected during these field surveys. In conclusion, this study confirmed and updated the species checklist of fishes from Poyang Lake, providing crucial insights into the biodiversity protection of this area in the future, especially under the increasing impacts of global climate change and human activities while a complete ban on fishing enforced in the Yangtze River.

Key words: Poyang Lake; fishes; species diversity; taxonomy