

# 贵州蒙江鱼类区系组成及特征分析

代应贵

贵州大学动物科学学院 贵州大学特种水产研究所 贵阳 550025

**摘要:** 基于 2014 ~ 2015 年对贵州蒙江流域的野外调查, 合并过去的零星采集, 共计收集蒙江鱼类标本 5 206 号, 经鉴定为 65 种 (或亚种)。结合历史文献, 蒙江共分布有鱼类 75 种 (或亚种), 隶属 7 目 18 科 56 属。其中, 鳗鲡 (*Anguilla japonica*) 为洄游鱼类, 食蚊鱼 (*Gambusia affinis*)、陈氏新银鱼 (*Neosalanx tangkahkeii*)、尼罗罗非鱼 (*Oreochromis niloticus*) 为外来种。与历史调查记录相比, 本调查新增蒙江鱼类记录 41 种 (或亚种)。蒙江鱼类组成, 以鲤形目鱼类占显著优势, 共计有 51 种 (或亚种), 占总种 (或亚种) 数的 68.0%。在科的水平, 以鲤科为主要类群, 占总种 (或亚种) 数的 60.0%。其次, 鲇科和鳊科物种较多, 分别有 3 和 4 种鱼类。UPGMA 聚类分析表明, 蒙江鱼类组成, 与西江上游支流北盘江具有高度相似性。蒙江鱼类区系中, 以华南区指示性种类最多, 其次为华东区代表性种类较多, 缺乏北方区指示性成分。蒙江鲤科鱼类由老第三纪原始类群、东亚类群、南方类群和青藏高原类群等 4 个类群组成, 并以老第三纪原始类群占优势, 缺乏北方冷水性类群种类。蒙江鱼类区系具有物种多样性高、区系成分复杂、特有种和受威胁种类多、富于适应急流环境鱼类和具有云贵高原东部地区鱼类区系特殊组成等特点。蒙江鱼类区系属于东洋区南亚亚区。

**关键词:** 珠江; 蒙江; 鱼类; 动物区系; 动物地理区划

**中图分类号:** Q 958 **文献标识码:** A **文章编号:** 0250-3263 (2017) 02-253-10

## Studies on Fish Fauna of Mengjiang River, Guizhou

DAI Ying-Gui

College of Animal Sciences, Special Fisheries Research Institute, Guizhou University, Guiyang 550025, China

**Abstract:** To elucidate the composition and characteristics of fish fauna in the Mengjiang River (located in the Pearl River system), Guizhou, the fish species from the river was thoroughly surveyed as well as the fish specimen collected by gill-net from 20 sampling sites along the Mengjiang River between April 2014 to September 2015 (Fig. 1). A total of 5206 individuals of fish specimen belonging to 65 species or sub-species from the Mengjiang River were collected in this research. Combining with historical records, totally 75 species or sub-species of fishes, which belonged to 7 orders, 18 families and 56 genera, distributed in the Mengjiang river (Appendix). Of these fishes, *Anguilla japonica* was migratory species, *Gambusia affinis*, *Neosalanx tangkahkeii* and *Oreochromis niloticus* were introduced ones, and 41 species or sub-species were new records in the Mengjiang River. Total of 51 species or sub-species fishes belonged to Cypriniformes that

**基金项目** 贵州省留学人员科技活动项目[黔人项目(2013)10];

**作者简介** 代应贵, 男, 教授; 研究方向: 鱼类学、渔业资源与环境; E-mail: daiygui@163.com.

收稿日期: 2016-05-31, 修回日期: 2016-11-01 DOI: 10.13859/j.cjz.201702009

constituted the largest fish group and took up 68.0% of fishes in the river. The cyprinid fishes were dominant group and accounted for 60.0% of total fish species in the Mengjiang River. Then 3 or 4 species respectively belonged to each family of Siluridae, Bagridae in Siluriformes. The fish fauna in the Mengjiang River was much similar to that in the Beipan River according to the UPGMA clustering analysis (Fig. 2). The fish fauna of the river was mainly composed of fish representative species in South China region and then East China region. No fish species which occur in North China region was detected by this study. The cyprinid fishes in the Mengjiang River comprised the species in “Early Tertiary Period Primitive Group”, “East Asia Group”, “South Group” and “Qinghai-Tibetan plateau group” and excluded the fishes in “North Cold Water Group”, and the “Early Tertiary Period Primitive Group” had much more fish species than any of the other groups in Cyprinidae in the river. The fish fauna in the Mengjiang River showed high species diversity and included complicate ichthyofauna components. Also, it comprised abundant fish species that are threatened and endemic to China, as well as fishes living in riptide. Moreover, the fish fauna was characterized by the fish species group only occurring in the East Yunnan-Guizhou Plateau. The fish fauna in the Mengjiang River belonged to the South Asiatic Subregion in the Oriental Region.

**Key words:** The Pearl River; The Mengjiang River; Fish; Fauna; Zoogeographic division

蒙江, 原称“濛江”, 位于贵州省中南部, 属珠江水系, 为西江上游红水河左岸一级支流。在地理上, 以涟江为蒙江正源, 格凸河为上游支流。格凸河由其上游摆所河、打扒河、水塘河 3 条溪流的伏流汇合后在长顺县交麻附近露出地面而成。蒙江全长 250.2 km, 于黔、桂交界处双江口处注入红水河 (贵州省地方志编纂委员会 2006)。蒙江流域涵盖贵州省贵阳市花溪区、安顺市紫云县和西秀区以及黔南州长顺县、罗甸县、龙里县、惠水县等 (贵州省第三测绘院 2012)。该流域位于云贵高原斜坡地带, 多石灰岩峰丛山地和峰丛漏斗洼地, 洞穴、井泉较多, 大小支流常常出现一次到几次伏流河段。

蒙江鱼类研究可能始于 Tang (1942) 对贵阳地区鱼类的调查, 他记述了采自贵阳地区的 30 种鱼类, 包括 2 新属 5 新种。贵阳地区地处珠江、长江水系交界处, 其北面南明河、猫跳河属长江水系, 南面作为蒙江上游的涟江则属珠江水系。然而, Tang (1942) 所采集贵阳鱼类标本并未明确区分是来自长江水系还是珠江水系。1980 年, 吕克强首次记录了分布于涟江的 24 种鱼类。随后, 武云飞等 (1983) 在涟江

发现了多斑金线鲃 (*Sinocyclocheilus multipunctatus*) 的分布, 林人端等 (1986) 发表了采自涟江支流——马林河的鲃亚科鱼类一新种——宽头四须鲃 (*Barbodes laticeps*)。1988 年, 戴定远描述了采自蒙江流域贵州罗甸的一新种——驼背金线鲃 (*S. cyphotergous*) (Dai 1988)。1989 年, 伍律主编的《贵州鱼类志》记述了蒙江分布有鱼类 14 种 (或亚种)。同年, 郑慈英等 (1989) 编著出版了《珠江鱼类志》, 记录了蒙江鱼类 4 种 (或亚种)。1999 年, 褚新洛等编著的《中国动物志: 硬骨鱼纲 鲈形目》正式出版, 描记了贵州蒙江鱼类 1 种——长尾鲃 (*Pareuchiloglanis longicauda*)。紧随其后, 乐佩琦 (2000) 主编的《中国动物志: 硬骨鱼纲 鲤形目 下卷》, 记述了蒙江鱼类 9 种 (或亚种)。2016 年, 张春光等编著出版了《中国内陆鱼类物种与分布》, 记载了蒙江鱼类 2 种。

到目前为止, 有关蒙江鱼类的调查研究主要集中在贵阳附近的涟江上游河段, 而对涟江中下游乃至整个蒙江水系鱼类的区系组成及特征尚无全面深入的调查研究。为了系统研究蒙江鱼类的区系组成和特征, 2014 年 4 月至 2015 年 9 月, 作者分季节对蒙江进行了全面的鱼类

标本采集和种类调查。

### 1 研究方法

#### 1.1 采样地点

本次调查沿蒙江干、支流共计设立了猫营、杨武、摆所、板当、克混、水塘、敦操、马铃、

长田、和平、三都、甲戎、董朗、董王、沫阳、龙坪、八总、逢亭、边外河、茂井 20 个调查采样点 (图 1)。于 2014 年 4 月、7 月、8 月、11 月、12 月以及 2015 年 3 月、9 月, 对这 20 个调查点进行了鱼类种类的调查和标本采集, 在春 (3 月、4 月)、夏 (7 月、8 月)、秋 (9 月、

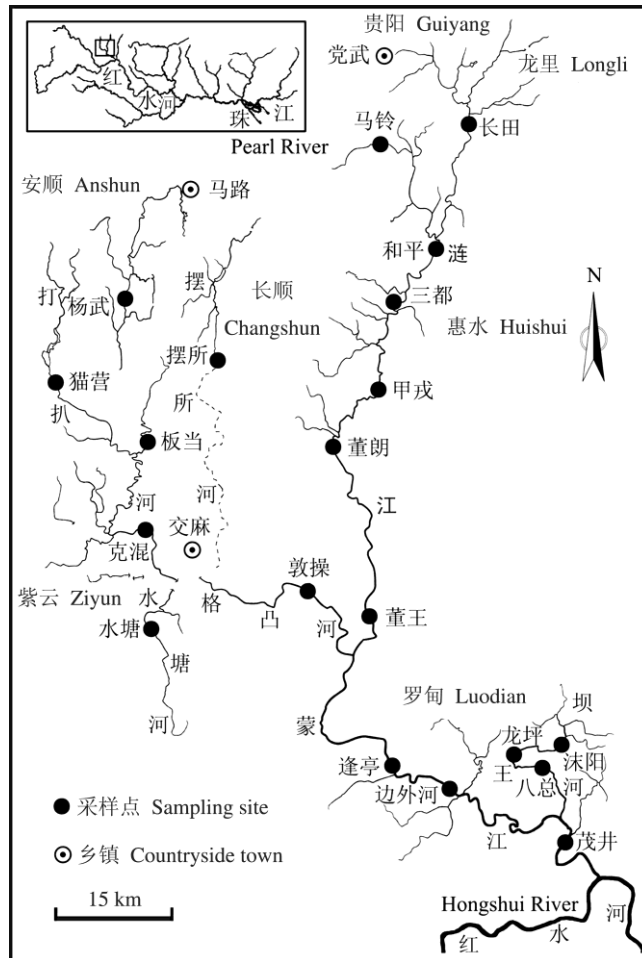


图 1 蒙江及调查点分布图

Fig. 1 Map of the Mengjiang River and sampling sites

虚线为摆所河, 表示由不连续的喀斯特地面河段与伏流河段组成。

The dashed line represents the Baisuo River which comprises karst ground and underground streams.

● Sampling sites: 猫营. Maoying; 杨武. Yangwu; 摆所. Baisuo; 板当. Bandang; 克混. Kehun; 水塘. Shuitang; 敦操. Duncao; 马铃. Maling; 长田. Changtian; 和平. Heping; 三都. Sandu; 甲戎. Jiarong; 董朗. Donglang; 董王. Dongwang; 沫阳. Muoyang; 龙坪. Longping; 八总. Bazong; 逢亭. Fengting; 边外河. Bianwaihe; 茂井. Maojing.

◎ Countryside towns: 党武. Dangwu; 马路. Malu; 交麻. Jiaoma.

The tributaries of the Mengjiang River comprise: 涟江. Lianjiang River; 摆所河. Baisuo River; 打扒河. Daba River; 水塘河. Shuitang River; 格凸河. Getu River; 坝王河. Bawang River.

11 月)、冬(12 月)每个季节对每个调查点至少调查采样 1 次。调查采样点分布图参照《贵州省实用地图册》(贵州省第三测绘院 2012)进行绘制。

### 1.2 调查采样方法

鱼类标本采集主要采用常规性刺网网捕。对每个调查点除进行鱼类标本采集外,还走访了当地渔民并进行水产品市场调查以深入了解和核实鱼类种类组成的情况。标本采集排除了当地河段网箱养殖引入种。

### 1.3 标本固定与鉴定

采集的鱼类标本用 10% 的福尔马林溶液固定,带回实验室供种类鉴定和数量统计。鱼类标本依郑慈英等(1989)、朱松泉(1995)、陈宜瑜(1998)、褚新洛等(1999)、乐佩琦(2000)、伍汉霖等(2008)、张春光等(2016)的方法进行分类鉴定。其后,合并作者 2007~2009 年在蒙江水系零星采集收藏的鱼类标本,并结合有关文献资料记载(吕克强 1980,武云飞等 1983,林人端等 1986,Dai 1988,伍律 1989,郑慈英等 1989,陈宜瑜 1998,褚新洛等 1999,乐佩琦 2000,张春光等 2016),整理出蒙江鱼类名录。

### 1.4 区系相似性的比较分析

区系相似性的比较采用聚类分析法。根据文献资料(伍律 1989,郑慈英等 1989,陈宜瑜 1998,褚新洛等 1999,乐佩琦 2000,代应贵 2011,王伟营等 2011,陈小勇 2013,张春光等 2016),整理出珠江水系西江上游支流南盘江、北盘江以及都柳江鱼类种类组成名录。计算蒙江、南盘江、北盘江、都柳江等两两之间鱼类种类组成的 Jaccard 相似性指数(马克平 1994),组成相似性指数矩阵。用 Mega 4.0 软件,采用非加权组平均聚类法(UPGMA),进行 4 条河流鱼类种类组成的聚类分析。

## 2 结果与分析

### 2.1 区系组成

本次调查连同 2007~2009 年的零星采集,

共采集蒙江野生鱼类标本 5 206 号,经鉴定为 65 种(或亚种),分属 7 目 18 科 53 属(附录)。结合文献资料(吕克强 1980,武云飞等 1983,林人端等 1986,Dai 1988,伍律 1989,郑慈英等 1989,陈宜瑜 1998,褚新洛等 1999,乐佩琦 2000,张春光等 2016)整理出蒙江鱼类名录(附录),蒙江流域共分布鱼类 7 目 18 科 56 属 75 种(或亚种)。其中,食蚊鲃(*Gambusia affinis*)、陈氏新银鱼(*Neosalanx tangkahkeii*)、尼罗罗非鱼(*Oreochromis niloticus*)为外来种,但在当地河流已建立自然种群。其余 72 种(或亚种)鱼类为土著鱼类,分属 5 目 15 科 53 属。其中,鳗鲡(*Anguilla japonica*)为洄游鱼类。

从蒙江鱼类区系组成看,鲤形目(Cypriniformes)鱼类占显著优势,共计有 51 种(或亚种),占总种(或亚种)数的 68.0%。其次,鲇形目(Siluriformes)、鲈形目(Perciformes)分别有 10、9 种鱼类,分别占 13.3%、12.0%。而鳗鲡目(Anguilliformes)、胡瓜鱼目(Osmeriformes)、鲮形目(Cyprinodontiformes)、合鳃鱼目(Synbranchiformes)鱼类最少,各自仅 1 或 2 种鱼类,分别占总种(或亚种)数的 1.3%~2.7%。

在科的水平上,在蒙江鱼类 18 个科中,以鲤科(Cyprinidae)占绝对优势,共有鱼类 45 种(或亚种),占总种(或亚种)数的 60.0%。其次,鲇科(Siluridae)、鲮科(Bagridae)较多,分别有 3、4 种鱼类。其余各科仅有 1 或 2 种鱼类。蒙江鲤科鱼类分属 10 个亚科,未采集到鲮亚科(Xenocyprinae)和鳅鲃亚科(Gobiobotinae)种类。在这 10 个亚科中,以鲃亚科(Barbinae)鱼类最多,达 13 种(或亚种),占总种(或亚种)数的 17.3%。其次,野鲮亚科(Labeoninae)、鲃亚科(Gobioninae)、鲃亚科(Cultrinae)分别有 7、6、5 种鱼类。而其余 6 个亚科则各自仅有 2 或 3 种(或亚种)鱼类。

蒙江鱼类分属 56 个属,种类最多的属包括拟鳔属(*Pseudohemiculter*)、鲮属(*Hemibarbus*)、白甲鱼属(*Onychostoma*)、裂腹鱼属(*Schizothorax*),各有 3 种(或亚种)鱼类。

## 2.2 新记录种类

到目前为止,文献资料(吕克强 1980,武云飞等 1983,林人端等 1986,Dai 1988,伍律 1989,郑慈英等 1989,陈宜瑜 1998,褚新洛等 1999,乐佩琦 2000,张春光等 2016)共计记述了蒙江鱼类 4 目 8 科 29 属 34 种(或亚种)(附录)。本调查新增蒙江鱼类记录 41 种(或亚种),分属 6 目 15 科 34 属,较文献记录增加了 3 目 10 科 27 属鱼类。其中,38 种(或亚种)鱼类为土著鱼类,分属 4 目 12 科 31 属。

## 2.3 蒙江与珠江水系西江中、上游支流鱼类组成的相似性

蒙江为珠江水系西江上游红水河一级支流,其邻近支流有南盘江、北盘江和都柳江。已有研究表明(伍律 1989,郑慈英等 1989,陈宜瑜 1998,褚新洛等 1999,乐佩琦 2000,代应贵 2011,王伟营等 2011,陈小勇 2013,张春光等 2016),不计外来种,南盘江分布有鱼类 5 目 13 科 53 属 142 种(或亚种),北盘江分布有 4 目 11 科 47 属 74 种(或亚种)鱼类,都柳江分布有鱼类 4 目 13 科 56 属 88 种(或亚种)。基于土著鱼类种类组成对蒙江与这 3 条

支流进行聚类分析(图 2),蒙江与北盘江鱼类组成最为相似,聚为一支;蒙江、北盘江再与南盘江聚为一大支;都柳江为另一分支,与其他 3 条支流鱼类种类组成差异较大。

## 3 讨论

### 3.1 蒙江鱼类区系特征

**3.1.1 物种多样性高** 珠江水系包括西江、北江、东江的干流总长约 3 000 km,共分布有鱼类 466 种(或亚种)(Xing et al. 2015)。蒙江全长仅 250.2 km,分布了多达 72 种(或亚种)土著鱼类(附录),占珠江水系鱼类 466 种(或亚种)的 15.5%。同时,蒙江鱼类中,在《贵州鱼类志》(伍律 1989)中有记述的鱼类达 64 种(或亚种),占贵州鱼类 202 种(或亚种)的 31.7%。可见,蒙江显示了较高的鱼类物种多样性。

**3.1.2 区系成分复杂** 李思忠(1981)将中国淡水鱼类分布划分为北方区、宁蒙区、华西区、华东区、华南区 5 区,其各自具有不同的指示性鱼类物种组成。蒙江鱼类中(附录),3 种裂腹鱼类属于华西区指示种,泥鳅(*Misgurnus anguillicaudatus*)为宁蒙区特征种,鲤形目鲤科鲮亚科、鲢亚科(*Hypophthalmichthyinae*)及鲈形目鲈科(*Percichthyidae*)鳊属(*Siniperca*)等 9 种鱼类为华东区指示成分,鲤形目鲃亚科(含野鲮亚科)、爬鳅科(*Balitoridae*)

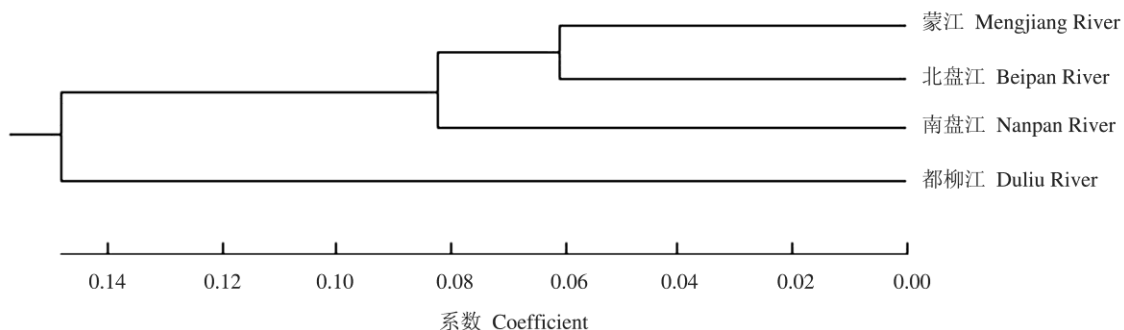


图 2 珠江水系西江中、上游支流鱼类区系 UPGMA 聚类图

Fig. 2 The UPGMA clustering chart of fish fauna from the tributaries along the middle and upper Xijiang River in the Pearl River system

及鲇形目胡子鲇科(Clariidae)、鲮科(Sisoridae)等 25 种(或亚种)鱼类为华南区特征成分。蒙江鱼类组成中含有宁蒙区、华西区、华东区、华南区 4 个区的指示种类,以华南区指示种类最多,其次华东区特征成分较多,但缺乏北方区代表性鱼类。

蒙江鱼类中,鲤科种(或亚种)数占其土著鱼类总种(或亚种)数的 62.5%(附录)。这与东亚淡水鱼类区系以鲤形目鲤科鱼类为主体的组成特点一致(陈宜瑜等 1986)。陈宜瑜(1998)将中国鲤科鱼类分为老第三纪原始类群、北方冷水性类群、东亚类群、南方类群和青藏高原类群 5 个类群。蒙江鱼类区系缺乏北方冷水性类群,主要由老第三纪原始类群、东亚类群、南方类群和青藏高原类群 4 个类群组成。其中,老第三纪原始类群包括鲟亚科(Danioninae)、鲮亚科(Acheilognathinae)、鲃亚科、鲤亚科(Cyprininae)共计 19 种(或亚种),占蒙江 72 种(或亚种)土著鱼类 26.4%;雅罗鱼亚科(Leuciscinae)、鲃亚科、鲢亚科、鮡亚科共同构成东亚类群,有 16 种鱼类,占土著鱼类总种数的 22.2%;南方类群指野鲮亚科,有 7 种,占总种数的 9.7%;青藏高原类群仅有裂腹鱼亚科(Schizothoracinae) 3 种鱼类,占 4.2%。从蒙江鲤科鱼类组成来看,老第三纪原始类群占优势,其次东亚类群较多。

**3.1.3 特有种和受威胁种类多** 珠江水系 466 种(或亚种)鱼类中,有 348 种中国特有种(或亚种)、243 种珠江特有种(或亚种),受威胁鱼类 53 种(或亚种)(Xing et al. 2015)。特有种、受威胁种多是珠江水系鱼类区系的重要特点。在蒙江鱼类中,特有种和受威胁种类多,共计达 31 种(或亚种)(附录),占土著鱼类总种数的 43.1%。其中,中国特有种 26 种(或亚种),占蒙江土著鱼类总种数的 36.1%;濒危种、易危种、渐危种等受威胁种 11 种(或亚种),占总种数的 15.3%。蒙江鱼类中,中国特有种数占珠江 348 个中国鱼类特有种(或亚种)数的 7.5%。其中,珠江特有鱼类有 11

种(或亚种),占珠江水系鱼类特有种(或亚种)总数的 4.5%。驼背金线鲃为蒙江特有种。蒙江受威胁鱼类种数占珠江水系受威胁鱼类总种数的 20.8%。

**3.1.4 富于适应急流环境鱼类** 伴随青藏高原隆升,在高原四周包括云贵高原产生了强烈的河流切割,形成了急流环境。适应于急流环境,由原始鲃亚科鱼类派生而成了野鲮亚科、爬鳅科鱼类和由原始鲮科鱼类特化形成了鲮科鱼类,进而向高原周围的急流河段进行扩散(郑慈英等 1989)。蒙江流域地处云贵高原东缘,地势隆起,河流落差大,干支流多为峡谷,水流湍急。从而,适应急流环境生活的鱼类包括鲤形目鲃亚科和由原始鲃亚科鱼类派生出来的野鲮亚科、爬鳅科,以及鲇形目鲮科等构成了蒙江鱼类区系的重要组成部分,这些鱼类共计达 24 种(或亚种)(附录),占蒙江土著鱼类总种数的 33.3%。

**3.1.5 具有云贵高原东部地区鱼类区系特殊组成** 云贵高原东部地区隶属于珠江水系,主要有西江上游南盘江、北盘江、红水河及其附属支流等。云贵高原东部地区鱼类区系具有相对的独立性,区系的特征组成包含有我国东亚类群、青藏高原鱼类——裂腹鱼类和高原鳅类以及本地区原始鲃类派生而形成的特有属种——金线鲃类、华缨鱼类、拟缨鱼类等 3 个类群鱼类(王大忠等 1989)。蒙江鱼类中,东亚类群有 16 种鱼类,青藏高原鱼类包括 3 种裂腹鱼类,多斑金线鲃、驼背金线鲃、巴马拟缨鱼(*Pseudocrossocheilus bamaensis*)等为云贵高原东部地区特有鱼类(附录)。可见,蒙江鱼类区系显示了云贵高原东部地区鱼类区系组成的特点,具有该地区鱼类种类的特殊组成。

### 3.2 动物地理区划

在世界淡水鱼类地理区划中,我国淡水鱼类区系分属东洋区与全北区,珠江水系属东洋区(李思忠 1981,陈宜瑜等 1986)。陈宜瑜等(1986)以鱼类东亚类群的自然分布区为依据,认为珠江水系在云南高原东缘以西,包括

进入高原的南盘江、北盘江以及附属于南盘江的滇东湖群属南亚亚区，而云南高原东缘以东，包括大部分珠江流域在内的区域则属南东亚亚区。王大忠等（1989）分析了黔东南地区鱼类区系的组成和起源，认为云贵高原东部地区位于东洋区南亚亚区和南东亚亚区的过渡地带，指出分布于该地区西江中、上游交界处一级支流柳江源流——都柳江鱼类区系应属于南东亚亚区。蓝家湖等（1996）研究了广西河池地区鱼类区系及动物地理学，提出河池地区位于东洋区南亚亚区和南东亚亚区的交替区，在该地区红水河与柳江之间存在着鱼类分布的一条分界线，柳江鱼类区系属于南东亚亚区，而红水河则属于南亚亚区的云贵高原东部鱼类区系。蒙江与南盘江、北盘江、都柳江鱼类区系组成的聚类分析，在一定程度上可以反映这些支流之间鱼类组成的相似性，进而为揭示蒙江鱼类区系的特点、深入研究蒙江鱼类区系起源和动物地理学提供线索和佐证。从鱼类组成聚类分析来看（图 2），在这 4 条支流中，蒙江、北盘江、南盘江聚为一支。其中，蒙江与北盘江鱼类种类组成最为相似，其次与南盘江鱼类组成较为相似。都柳江为另一分支，其鱼类种类组成与蒙江、北盘江、南盘江相比差异较大。从地理位置来看，蒙江、北盘江、南盘江同为西江上游红水河一级支流，而都柳江则为西江中、上游交界处支流——柳江的源流。因此，蒙江、北盘江、南盘江同属西江上游鱼类区系，而都柳江则更接近于西江中游鱼类区系。综上所述，蒙江属珠江水系西江上游鱼类区系，在世界淡水鱼类地理区划上应属于东洋区南亚亚区。

**致谢** 贵州大学水产养殖专业本科生李明江、朱忠杨、莫烈常、何兵等参加了野外调查工作，特表感谢。

## 参 考 文 献

- Dai D Y. 1988. Un nouveau poisson cavernicole. *Spelunca Memoires*, (16): 88–89.
- Tang D S. 1942. Fishes of Kweiyang, with descriptions of two new genera and five new species. *Lingnan Science Journal*, 20(2/4): 147–166.
- Xing Y C, Zhang C G, Fan E Y, et al. 2015. Freshwater fishes of China: species richness, endemism, threatened species and conservation. *Diversity and Distributions*, 22(3): 358–370.
- 陈小勇. 2013. 云南鱼类名录. *动物学研究*, 34(4): 281–343.
- 陈宜瑜. 1998. 中国动物志：硬骨鱼纲 鲤形目（中卷）. 北京：科学出版社.
- 陈宜瑜，曹文宣，郑慈英. 1986. 珠江的鱼类区系及其动物地理区划的讨论. *水生生物学报*, 10(3): 228–236.
- 褚新洛，郑葆珊，戴定远. 1999. 中国动物志：硬骨鱼纲 鲇形目. 北京：科学出版社.
- 代应贵. 2011. 贵州都柳江的鱼类区系及动物地理区划. *水产学报*, 35(6): 871–879.
- 贵州省地方志编纂委员会. 2006. 贵州省志. 贵阳：贵州人民出版社.
- 贵州省第三测绘院. 2012. 贵州省实用地图册. 成都：成都地图出版社, 128–129, 132.
- 蒋志刚，江建平，王跃招，等. 2016. 中国脊椎动物红色名录. *生物多样性*, 24(5): 500–551.
- 蓝家湖，陈跃进，陈景星，等. 1996. 广西河池地区鱼类区系及动物地理学分析. *广西水产科技*, (3): 1–14.
- 李思忠. 1981. 中国淡水鱼类的分布区划. 北京：科学出版社.
- 林人端，张春光. 1986. 鲃巴亚科鱼类一新种（鲤形目：鲤科）. *动物分类学报*, 11(1): 108–110.
- 吕克强. 1980. 贵阳地区鱼类调查报告. *贵州农业科学*, 8(6): 58–60.
- 马克平. 1994. 生物群落多样性的测度方法//钱迎倩，马克平. 生物多样性研究的原理与方法. 北京：中国科学技术出版社, 141–165.
- 王大忠，李德俊，陈宜瑜. 1989. 黔东南地区鱼类区系及其地理学分析. *遵义医学院学报*, 12(3): 1–8.
- 王伟营，杨君兴，陈小勇. 2011. 云南境内南盘江水系鱼类种质资源现状及保护对策. *水生态学杂志*, 32(5): 19–29.
- 伍汉霖，钟俊生. 2008. 中国动物志：硬骨鱼纲 鲈形目. 5. 虾虎鱼亚目. 北京：科学出版社.
- 伍律. 1989. 贵州鱼类志. 贵阳：贵州人民出版社.
- 武云飞，吕克强. 1983. 贵州省几种裂腹鱼的分类讨论. *动物分类*

- 学报, 8(3): 335–336.
- 于晓东, 罗天宏, 周红章. 2005. 长江流域鱼类物种多样性大尺度格局研究. *生物多样性*, 13(6): 473–495.
- 乐佩琦. 2000. 中国动物志: 硬骨鱼纲 鲤形目 (下卷). 北京: 科学出版社.
- 张春光, 邢迎春, 赵亚辉, 等. 2016. 中国内陆鱼类物种与分布. 北京: 科学出版社.
- 郑慈英, 陈宜瑜, 曹文宣, 等. 1989. 珠江鱼类志. 北京: 科学出版社.
- 朱松泉. 1995. 中国淡水鱼类检索. 南京: 江苏科学技术出版社.

## 附录 蒙江鱼类名录

## Appendix Checklist of fishes in the Mengjiang River

种名 Species	采到标本 Specimen collected in this research	文献记录 Reference
鳗鲡目 Anguilliformes		
鳗鲡科 Anguillidae		
鳗鲡 <i>Anguilla japonica</i> <sup>d f</sup>	+	
鲤形目 Cypriniformes		
条鳅科 Nemacheilidae		
短体副鳅 <i>Homatula potanini</i> <sup>a</sup>		+
红尾副鳅 <i>H. variegatus</i> <sup>a</sup>	+	+
花鳅科 Cobitidae		
壮体沙鳅 <i>Botia robusta</i> <sup>a</sup>	+	
泥鳅 <i>Misgurnus anguillicaudatus</i>	+	+
爬鳅科 Balitoridae		
黄果树爬岩鳅 <i>Beaufortia huangguoshuensis</i> <sup>a b</sup>	+	
大鳍间吸鳅 <i>Hemimyzon macroptera</i> <sup>a b</sup>	+	
鲤科 Cyprinidae		
鲃亚科 Danioninae		
马口鱼 <i>Opsariichthys bidens</i>	+	+
宽鳍鱮 <i>Zacco platypus</i>	+	
雅罗鱼亚科 Leuciscinae		
草鱼 <i>Ctenopharyngodon idella</i>	+	+
青鱼 <i>Mylopharyngodon piceus</i>		+
赤眼鲮 <i>Squaliobarbus curriculus</i>	+	
鲃亚科 Cultrinae		
翘嘴鲃 <i>Culter alburnus</i>	+	
鲮 <i>Hemiculter leucisculus</i>	+	+
南方拟鲮 <i>Pseudohemiculter dispar</i> <sup>a b</sup>	+	
海南拟鲮 <i>P. hainanensis</i>	+	
贵州拟鲮 <i>P. kweichowensis</i> <sup>a</sup>		+
鲢亚科 Hypophthalmichthyinae		
鲢 <i>Aristichthys nobilis</i>	+	+



## 续附录

种名 Species	采到标本 Specimen collected in this research	文献记录 Reference
鲢 <i>Hypophthalmichthys molitrix</i>	+	+
鲈亚科 Gobioninae		
棒花鱼 <i>Abbottina rivularis</i>	+	+
唇鲮 <i>Hemibarbus labeo</i>	+	
花鲮 <i>H. maculatus</i>	+	
花棘鲮 <i>H. umbrifer</i> <sup>a,b</sup>	+	
麦穗鱼 <i>Pseudorasbora parva</i>	+	+
银鲈 <i>Squalidus argentatus</i>	+	
鲮亚科 Acheilognathinae		
大鳍鲮 <i>Acheilognathus macropterus</i>		+
高体鲮 <i>Rhodeus ocellatus</i>	+	+
鲃亚科 Barbinae		
长鳍彩虹光唇鱼 <i>Acrossocheilus iridescens longipinnis</i> <sup>a,b,c</sup>	+	
云南光唇鱼 <i>A. yunnanensis</i> <sup>a</sup>	+	+
宽头四须鲃 <i>Barbodes laticeps</i> <sup>a</sup>	+	+
瓣结鱼 <i>Folifer brevifilis brevifilis</i>	+	
南方白甲鱼 <i>Onychostoma gerlachi</i> <sup>e</sup>	+	
珠江卵形白甲鱼 <i>O. ovalis rhomboides</i> <sup>a</sup>	+	+
白甲鱼 <i>O. sima</i> <sup>a</sup>		+
金沙鲃 <i>Percocypris pingi</i> <sup>a,d</sup>		+
花鲃 <i>P. regani</i> <sup>c</sup>	+	
驼背金线鲃 <i>Simocyclocheilus cyphotergous</i> <sup>a,b,c</sup>		+
多斑金线鲃 <i>S. multipunctatus</i> <sup>a,e</sup>	+	+
倒刺鲃 <i>Spinibarbus denticulatus denticulatus</i>	+	
光倒刺鲃 <i>S. hollandi</i>	+	
野鲮亚科 Labeoninae		
四须盘鲮 <i>Discogobio tetrabarbatu</i> <sup>a,b</sup>	+	+
云南盘鲮 <i>D. yunnanensis</i>	+	
东方墨头鱼 <i>Garra orientalis</i>	+	
巴马拟缨鱼 <i>Pseudocrossocheilus bamaensis</i> <sup>a,b</sup>	+	+
泉水鱼 <i>Pseudogyrirocheilus procheilus</i> <sup>a</sup>	+	
大眼卷口鱼 <i>Ptychidio macrops</i> <sup>a,b</sup>	+	
唇鲮 <i>Semilabeo notabilis</i> <sup>d</sup>	+	+
裂腹鱼亚科 Schizothoracinae		
昆明裂腹鱼 <i>Schizothorax grahami</i> <sup>a,d</sup>		+
灰裂腹鱼 <i>S. griseus</i> <sup>d</sup>	+	+
光唇裂腹鱼 <i>S. lissolabiatu</i>	+	+
鲤亚科 Cyprininae		
鲫 <i>Carassius auratus auratus</i>	+	+
鲤 <i>Cyprinus carpio</i>	+	+

## 续附录

种名 Species	采到标本 Specimen collected in this research	文献记录 Reference
鲇形目 Siluriformes		
鲿科 Bagridae		
斑鲿 <i>Hemibagrus guttatus</i>	+	
黄颡鱼 <i>Pelteobagrus fulvidraco</i>	+	
瓦氏黄颡鱼 <i>P. vachelli</i>	+	
长脂拟鲿 <i>Pseudobagrus adiposalis</i> <sup>a e</sup>	+	
鲇科 Siluridae		
越南隐鳍鲇 <i>Pterocryptis cochinchinensis</i>	+	+
糙隐鳍鲇 <i>P. gilberti</i> <sup>a b</sup>	+	
鲇 <i>Silurus asotus</i>	+	
鲮科 Sisoridae		
福建纹胸鲮 <i>Glyptothorax fukiensis</i> <sup>a</sup>	+	
长尾鲮 <i>Pareuchiloglanis longicauda</i> <sup>a b</sup>		+
胡子鲇科 Clariidae		
胡子鲇 <i>Clarias fuscus</i>	+	
胡瓜鱼目 Osmeriformes		
银鱼科 Salangidae		
陈氏新银鱼 <i>Neosalanx tangkahkeii</i> <sup>*</sup>	+	
鲮形目 Cyprinodontiformes		
胎鲮科 Poeciliidae		
食蚊鲮 <i>Gambusia affinis</i> <sup>*</sup>	+	
合鳃鱼目 Synbranchiformes		
合鳃鱼科 Synbranchidae		
黄鳝 <i>Monopterus albus</i>	+	+
刺鲀科 Mastacembelidae		
大刺鲀 <i>Mastacembelus armatus</i>	+	+
鲈形目 Perciformes		
鲈科 Percichthyidae		
大眼鲈 <i>Siniperca kneri</i> <sup>a</sup>	+	
斑鲈 <i>S. scherzeri</i>	+	
丽鱼科 Cichlidae		
尼罗罗非鱼 <i>Oreochromis niloticus</i> <sup>*</sup>	+	
沙塘鳢科 Odontobutidae		
小黄鲈 <i>Micropercops swinhonis</i>	+	
中华沙塘鳢 <i>Odontobutis sinensis</i>	+	
虾虎鱼科 Gobiidae		
褐吻虾虎鱼 <i>Rhinogobius brunneus</i>	+	
子陵吻虾虎鱼 <i>R. giurinus</i>	+	
鳢科 Channidae		
乌鳢 <i>Channa argus</i>		+
月鳢 <i>C. asiatica</i>	+	

a. 中国特有种 (于晓东等 2005); b. 珠江水系特有种 (郑慈英等 1989); c. 易危种, d. 濒危种, e. 渐危 (蒋志刚等 2016); f. 洄游性鱼类; \* 外来种。

In right superscript after each scientific name, a represents species endemic to China; b means species endemic to the Pearl River system, c indicates vulnerable species; d means endangered species; e indicates near threatened species; f represents migratory fish; \* indicates exotic species.