

# 赣东北地区鱼类区系特征及我国 东部地区动物地理区划

张 鹏 陈宜瑜

(中国科学院水生生物研究所, 武汉 430072)

## 提 要

本文依据赣东北鱼类区系的特征, 结合古地史资料, 从历史时空的角度分析其区系的形成和演化; 进而对我国东部地区淡水鱼类动物地理区划进行了讨论并指出: 赣东北以及整个长江中下游地区应隶属于东洋区; 南岭——武夷山——天台山——仙霞岭可构成东洋区南东亚亚区内次一级地理区划的分界线, 即华东小区和华南小区的分界线; 洞庭湖水系、鄱阳湖水系和钱塘江水系应享有相同的区划级别, 同处于东洋区南东亚亚区华东小区内。

**关键词** 赣东北地区, 鱼类区系特征, 我国东部, 动物地理区划

在世界动物地理区划中, 我国隶属于东洋区和古北区。不少学者对我国淡水鱼类动物地理区划进行过研究<sup>[1-6]</sup>, 但未能达成共识, 特别是对东洋区和古北区的分界线以及我国东部地区动物地理区划的归属存在较大分歧。究其原因, 主要是因为研究者所采用的区划原则各异; 此外, 鱼类地理分布资料的占有程度也不无影响。Berg、Mori、Bănărescu、张春霖和李思忠等是以总体相似性比较作为其区划原则, 但此种相似性程度没有严格的归类标准。因之, 所确立的地理区划相差甚远; 其区划单元的划分亦难以反映区系差异形成的本质。陈宜瑜、曹文宣等则是从历史发展的角度, 以区系发育在时间和空间上相互联系的概念, 进行动物地理区划分析。此区划原则与总体相似性比较有着本质上的不同, 它把时间和空间这一事物最基本属性的概念引入动物地理区划, 将区划单元的划分与重大的历史事件相联系, 从而反映生物与地球共同演变的历史事实。然而, 他们虽然给出了东亚淡水鱼类动物地理区划的大体轮廓, 但未能明确我国东部地区动物地理区划地位。

赣东北地区包括黄山一天目山之南、怀玉山之西、武夷山之北以及鄱阳湖平原之东的丘陵地区。位于北纬 $27^{\circ}48'$ — $29^{\circ}56'$ 东经 $116^{\circ}36'$ — $118^{\circ}29'$ 。其地处鄱阳湖盆地内东北部, 北临安徽, 东濒浙江, 南邻福建, 西近鄱阳湖。它是长江中下游平原向东南沿海丘陵过渡地带。境内的信江和鄱江系长江水系, 怀玉山—武夷山是其与浙闽水系的分水岭。因而, 此地区鱼类区系研究在探讨我国东部地区淡水鱼类动物地理区划上有很重要的意义。

作者于1990年3—6月和1991年3月对赣东北地区鱼类区系作过较详细调查<sup>[7]</sup>,本文旨在依据赣东北地区鱼类区系特征,分析其区系在历史时空上的演化;并对我国东部地区淡水鱼类动物地理区划略作探讨。

## 1 赣东北地区鱼类区系特征

### 1.1 鱼类区系种类组成

种类繁多,以鲤科鱼类为其主要类群。共有135种和亚种鱼类,隶属于10目22科80属。纯淡水鱼类有128种和亚种,占此地区鱼类种数94.8%;构成世界淡水鱼类主要类群的骨鳔类——鲤形目和鲇形目鱼类占此地区纯淡水鱼类的87.5%;具有东亚淡水鱼类区系组成的共同特点,即以鲤科物种最为丰富,有80种和亚种,占此地区纯淡水鱼类的62.5%。

### 1.2 鱼类区系成分

成分较为复杂。主体成分是鲿亚科、鮈亚科、鲴亚科、鲤亚科、鳅𬶍亚科以及雅罗鱼亚科和𬶋亚科的一些特殊的种属等东亚特有的江河平原鱼类。此外,既有老第三纪广泛分布的原始鮈亚科和𬶋亚科鱼类的后裔种类,如刺鮈 *Spinibarbus hollandi* Oshima、宽鳍𫚭 *Zacco platypus* (Temminck et Schlegel) 和马口鱼 *Opsariichthys bidens* Günther;又有野鲮亚科、平鳍鳅科、𬶐科、沙鳅亚科、胡鲇科、钝头𬶏科、斗鱼科、鳢科和刺鳅科等东洋区暖水性鱼类,而且全北区冷水性代表类群的鮀鱼,如尖头鮀 *Phoxinus oxycephalus* Dybowsky 也分布于此。

### 1.3 与相邻水系鱼类区系相似性比较

赣东北地区与湘江、赣江和钱塘江鱼类区系相似。它们共享众多属种;各自特有的种类少,最多不超过3种,且无特有的属;区系成分相似,以东亚特有的江河平原鱼类为主体,而南亚暖水性类群所占比重较小。

赣东北地区有不见于闽江的铜鱼属 *Coreius*、似刺鳊属 *Paracanthobrama*、似鮈属 *Belligobio*、似鳊属 *Pseudobrama*、吻𬶋 *Rhinogobio typus* Bleeker、细尾蛇𬶋 *Saurogobio gracilicaudatus* Yao et Yang、长蛇𬶋 *S. dumerili* Bleeker、洞庭小鳔𬶋 *Microphysogobio tungtingensis* (Nichols)、江西鳅𬶍 *Gobiobotia jiangxiensis* Zhang et Liu、裸胸鳅𬶍 *G. tungi* Fang、武昌副沙鳅 *Parabotia banarescui* (Nalbant)、张氏薄鳅 *Leptobotia tchangi* Fang、紫薄鳅 *L. Pellegrini* Fang、长须黄颡鱼 *Pelteobagrus eupogon* (Boulenger)、司氏鰕 *Liobagrus styanus* Regan 和波纹𫚭 *Siniperca undulata* Fang et Chong 等广泛分布于长江中下游地区的鱼类;闽江有不见于赣东北地区的纹唇鱼属 *Osteochilus*、细鳊属 *Rasborinus*、鱊鱼 *Cirrhinus molitorella* (Cuvier et Valenciennes)、海南鳅𬶍 *Gobiobotia kollerii* Bănărescu et Nalbant、福建华鰕 *Sarcocheilichthys sinensis fukiensis* Nichols、温州厚唇鱼 *Acrossocheilus* (L.) *wenchowensis* *wenchowensis* (Wang)、细尾铲颌鱼 *Varicorhinus* (S.) *lepturus* (Boulenger)、闽江扁尾薄鳅 *Leptobotia tientaiensis compressicauda* (Nichols)、花尾缨口鳅 *Crossostoma fascicauda* Nichols、缨口鳅 *C. davidi* Sauvage、斑纹缨口鳅 *C. stigmata* Nichols、长汀拟腹吸鳅 *P. changtingensis* *changtingensis* Liang、拟腹吸鳅 *Pseudogastromyzon fasciatus* *fasciatus* (Sauvage)、纵纹原缨口鳅 *Vanmanenia caldwelli*

(Nichols)、原缨口鳅 *V. Stenosoma stenosoma* (Tchang) 和鳗尾缺 *Liobagrus anguillicauda* Nichols 等广泛分布于东南沿海、台湾、海南岛诸水系以及珠江水系鱼类。区系间所存差异的属种具有明显区域性分布的特点。此外, 鱼类区系组成成分也存在一定的差异。闽江鱼类区系中东亚特有的江河平原鱼类种数和比重相对减少, 而东洋区暖水性类群的种数和比重相对增大。因此, 赣东北地区与闽江鱼类区系差异显著。

#### 1.4 鱼类区系中东洋区暖水性激流类群的出现及其分布

平鳍鳅科、𬶐科和鲤科中的野鲮亚科是典型的山溪激流性底栖鱼类, 大多数种类分布于中国的南部、南亚以及东南亚等地。这些东洋区暖水性激流类群在我国的分布东达浙江省的天目山地区; 向西可到西藏日喀则以西的雅鲁藏布江上游的拉孜; 在我国中部地区

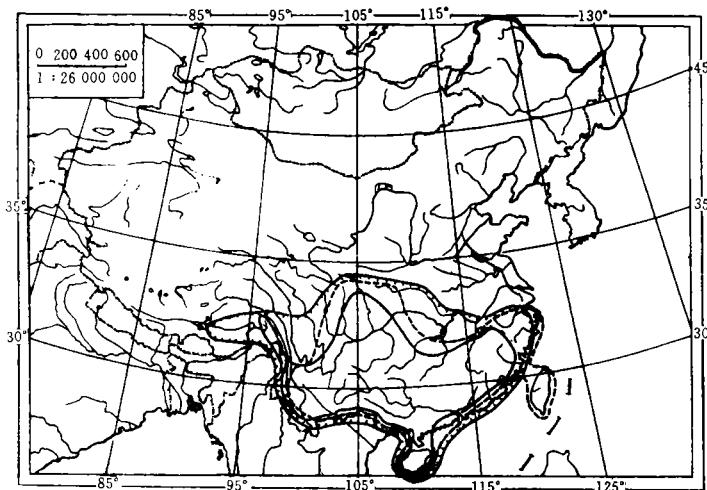


图 1 我国𬶐科、平鳍鳅科和鲤科的野鲮亚科鱼类的地理分布

Fig. 1 Geographical distribution of Sisoridae, Homalopteridae and Labeoninae of Cyprinidae in China

||||| 𬶐科 Sisoridae —— 平鳍鳅科 Homalopteridae —— 野鲮亚科 Labeoninae

最北可到甘肃省嘉陵江的上游, 但不出现于秦岭山脉以北河流中<sup>[8,9]</sup> (图 1)。李思忠认为: 由于南岭对淡水鱼类分布起阻隔作用, 迄今在狭义的南岭与武夷山北侧如江西、皖南尚无平鳍鳅科和𬶐科鱼类的发现。但郭治之<sup>[10]</sup>发现江西省信江水系有平鳍鳅科鱼类头鳅 *Lepturichthys fimbrialis* (Günther) 的分布。现知赣东北地区普遍分布有四种平鳍鳅科鱼类 (浙南原缨口鳅 *Vanmanenia stenosoma chekianensis* (Tchang)、平舟原缨口鳅 *Vanmanenia pingchowensis* (Fang)、九龙江拟腹吸鳅 (*Pseudogastromyzon fasciatus jiulongjiangensis* Chen 和犁头鳅)、一种𬶐科鱼类 (福建纹胸𬶐 *Glyptothorax fukiensis fukiensis* (Rendahl)) 和一种野鲮亚科鱼类 (异华鲮 *Parasinilabeo assimilis* Wu))。此外在皖南地区的宁国、石台和屯溪等地我们也收集到浙南原缨口鳅、异华鲮和福建纹胸𬶐。显然, 赣东北地区以及皖南和天目山地区是平鳍鳅科、𬶐科和鲤科中的野鲮亚科鱼类在我国东部地区地理分布的北限。

#### 2 赣东北地区鱼类区系的形成

东亚淡水鱼类区系的形成和演化与青藏高原隆升密切相关<sup>[6]</sup>。第三纪早期, 陆地呈夷

平地势,气候比较温暖,以鮈亚科和鲃亚科的一些原始类群的原始种类,成为赣东北地区鱼类区系的主要成分。渐新世后期激烈的喜山运动引起了陆地地貌和气候的急剧变化,至上新世末期导致青藏高原大幅度隆升和全球性气温下降,致使温带范围逐步向南退缩。赣东北地区原有的鮈亚科和鲃亚科鱼类急剧减少。历经第四纪冰期后,仅留下一些老第三纪原始类群的后裔种类,如刺鲃、马口鱼和宽鳍鱲。青藏高原隆升一方面使得其周围地区形成激流环境,在此环境中逐渐衍生出鲤科的野鲮亚科、平鳍鳅科和𬶐科鱼类;另一方面导致东亚形成季风气候,便产生了我国东部地区大江、大湖交错相连的特殊生境。适应较冷气候环境的原始雅罗鱼亚科和鮈亚科逐步衍生出鮈亚科、鮈亚科、鮈亚科、鮈亚科、𬶐科和雅罗鱼亚科以及鮈亚科某些特殊种、属等东亚特有的江河平原鱼类,成为赣东北地区鱼类区系的主要成分。

第四纪更新世新构造运动和冰期气候也对赣东北地区鱼类区系产生了较大的影响。地壳上升和下降、海浸和海退、剥蚀作用和堆积作用、冰期和间冰期等现象的交替发生,其结果是水系的袭夺和重新组合、温暖湿润和干燥气候交替出现以及大江大河之间相互连通。在此变化中,起源于我国东部地区特有的江河平原鱼类,或因水系的袭夺和河流的重新组合而进行扩散;或因冰期全球海平面下降和海洋退缩,致使大江大河流比降加大,河口向前延伸并交汇,而随之发生迁移。同样如此,或因水系袭夺和河流变迁;或因冰期中海平面的下降,大江大河中水量相对下降而形成激流环境,适应此环境生存的野鲮亚科、平鳍鳅科和𬶐科等南亚类群,可以在同一水系内或不同水系间扩散。其向东可分布到赣东北地区,甚至到达长江南岸的皖南地区;向北可进入秦岭山脉南坡的水系中。可从瓣结鱼 *Tor (F.) brevifilis brevifilis* (Peter)、侧条厚唇鱼 *Acrossocheilus (L.) parallens* (Nichols)、南方鳅𬶍 *Gobiobotia meridionalis* Chen et Tsao、小鯈 *Sarcocheilichthys parvus* Nichols、异华鲮、点面副沙鳅 *Parabotia maculosa* (Wu)、珠江拟腹吸鳅 *Pseudogastromyzon fangi* (Nichols)、平舟原缨口鳅、犁头鳅、司氏鳅和福建纹胸𬶐等激流性鱼类在赣东北地区和湘江水系的共同分布;侧条厚唇鱼、半刺厚唇鱼 *Acrossocheilus (L.) hemispinus hemispinus* (Nichols)、台湾铲颌鱼 *Varicorhinus (S.) barbatulus* (Pellegrin)、长麦穗鱼 *Pseudorasbora elongata* Wu、胡𬶋 *Huigobio chenhsiensis* Fang、福建小鳔𬶋 *Microphysogobio fukiensis* (Nichols)、小鯈、花斑副沙鳅 *Parabotia fasciata* Dabry 和裸胸鳅𬶍等鱼类在赣东北地区和钱塘江的共同分布;侧条厚唇鱼、半刺厚唇鱼、台湾铲颌鱼、瓣结鱼、南方鳅𬶍、点面副沙鳅、花斑副沙鳅、福建纹胸𬶐和犁头鳅等鱼类在赣东北地区和闽江的共同分布,推知这种相互扩散形式的存在。

至于尖头鮈在赣东北地区的出现,可能与第四纪冰期有关。从现今地理分布上看,鮈鱼这种冷水性鱼类主要分布在北方,仅尖头鮈向南分布到沅江水系,甚至可越过长江水系而分布于闽江水系中。很可能在第四纪冰期和间冰期交替发生中,它多次向南渗透。而当冰期过后,因适应南方山区局部小气候环境而遗留下来。通常分布于海拔较高的河源溪流中,仍然保持着此类群的喜冷性。

### 3 我国东部地区动物地理区划的讨论

作者对我国东部地区动物地理区划的讨论,是遵循陈宜瑜、曹文宣等文献<sup>[6]</sup>所提出的区系发育在时空上相联系的原则,即:随青藏高原的隆升在其周围出现的野鲮亚科、平鳍

鳅科和𬶐科等东亚暖水性急流鱼类和鮈科、鲤科的雅罗鱼-鮈鱼类群这些因气温变冷而特化的北方冷水性类群分布的自然界限,是东洋界和古北界的分界线;第三纪晚期青藏高原隆升出现的季风气候影响所形成的鮈亚科、鮈亚科、鮈亚科、鮈亚科、鮈亚科和雅罗鱼亚科以及鮈亚科若干属等东亚特有江河平原鱼类的自然分布界限是东洋区南东亚亚区和南亚亚区的区划标志;较近地质时间内在相邻水系分化出来的特有属种则是划分更次一级区划单元的依据。

### 3.1 长江中下游地区在我国淡水鱼类动物地理区划上的归属

有关长江中下游地区在我国淡水鱼类动物地理区划中的地位问题,存在较大的分歧。Mori 将它作为古北界中国亚区的一个分区<sup>[5]</sup>;张春霖将其置于江河平原区内<sup>[1]</sup>;李思忠认为它应属于全北区内华东区的江淮亚区<sup>[2]</sup>。陈宜瑜、曹文宣等不同意将南岭山脉作为东洋区与全北区在东亚的界线,而认为此界线应向北推移到秦岭山脉<sup>[6]</sup>。陈景星等根据东亚鱼类区系特征及各类群的分布规律,亦将秦岭山脉认作东洋区和全北区在我国中部地区的分界线,并且指出此线可由秦岭东段余脉沿伏牛山向东延伸<sup>[9]</sup>。但是,我国东部地形及其自然条件对动物地理分布的影响远不及西部和中部有效。人类的活动改变了自然环境条件,也影响了动物地理分布。具体确立东洋区和古北区在东部地区的分界线并非易事。然而,在赣东北以及长江南岸的皖南地区和浙江天目山地区已发现有异华鲮、福建纹胸𬶐、犁头鳅、浙南原缨口鳅、平舟原缨口鳅和司氏鱥等鱼类的分布。此表明:武夷山和天目山并未形成野鲮亚科、平鳍鳅科、𬶐科、钝头𬶏科等典型的东洋区类群在我国东部分布的障碍。由此可见,赣东北以及长江中下游地区在我国淡水鱼类动物地理区划上应属东洋区。

### 3.2 我国东部东洋区南东亚亚区内次一级地理区划的分界线

陈宜瑜、曹文宣等<sup>[6]</sup>根据珠江水系和长江水系鱼类区系显著差异,以南岭—武夷山为界将东洋区的南东亚亚区进一步分为华东小区和华南小区。比较武夷山两侧的赣东北地区诸水系和闽江水系鱼类区系可知:两者鱼类区系之间存在显著的差异。这种差异表明南岭—武夷山这一淡水鱼类动物地理区划分界线确实存在。

李思忠<sup>[2]</sup>将南岭—武夷山—仙霞岭—天台山作为全北区和东洋区的分界线。郑米良等<sup>[11]</sup>详细分析了仙霞岭—天台山一线南北两侧诸水系鱼类区系特征,并指出它们之间存在着明显的差异,亦认为仙霞岭—天台山是全北区和东洋区在浙江境内的分界线。若依此划分,钱塘江在淡水鱼类动物地理区划上则处于全北区。然而,毛节荣<sup>[12]</sup>对此提出异议,认为天目山鱼类区系偏向于具其华南区的特点。在他看来,钱塘江在淡水鱼类动物地理区划上似应归属于东洋区。但是,赣东北地区和钱塘江纯淡水鱼类区系之间不存在显著差异。已有的资料亦表明天目山南北两侧的鱼类区系未见明显的不同。怀玉山—天目山并未形成淡水鱼类动物地理区划的分界线。因而,淡水鱼类动物地理区划上钱塘江水系同赣东北诸水系应该处于相同的级别中。鉴于仙霞岭—天台山一线南北两侧水系鱼类区系明显差异的存在,作者认为仙霞岭—天台山则是南岭—武夷山这一淡水鱼类动物地理区划分界线向东方向的延伸。然而,它不可能是东洋区和古北区的分界线,只能构成东洋区南东亚亚区内次一级地理区划的分界线,即华东小区和华南小区的分界线。

### 3.3 洞庭湖水系和鄱阳湖水系淡水鱼类动物地理区划

洞庭湖和鄱阳湖位于长江中下游,借长江干流而相互连通,生态环境相似。它们的形

成皆始于第四纪初,区系发育历史相似。洞庭湖和鄱阳湖水系鱼类区系关系较为密切,可以从赣东北地区鱼类区系和湘江鱼类区系相似性上看出此种密切关系,它们的鱼类区系组成相似,以东亚特有的江河平原鱼类为主体,东洋区典型类群较少。共同的属种多,各自所特有种类少。所以,洞庭湖水系和鄱阳湖水系在动物地理区划上应享有相同的级别,它们同仙霞岭一天台山北侧的钱塘江诸水系皆属东洋区南东亚亚区华东小区。

### 参 考 文 献

- [1] 张春霖。中国淡水鱼类的分布。地理学报, 1954, 20(3): 279—284.
- [2] 李思忠。中国淡水鱼类的分布区划。北京:科学出版社, 1981.
- [3] Bănărescu P. The zoogeographical positions of the East Asia freshwater fish fauna. *Rev. Roum. Biol., Ser. Zool.*, 1972, 17(5): 315—323.
- [4] Berg L S. Zoogeographical division for freshwater fishes of the Pacific Slope of Northern Asia. *Proc. Fifth Paci. Sci. Congr. Canada*, Vol. V, Toront, 1934.
- [5] Mori T. Studies on the geographical distribution of freshwater fishes of Eastern Asia, 1936, 1—88.
- [6] 陈宜瑜、曹文宣等。珠江的鱼类区系及其动物地理区划的讨论。水生生物学报, 1986, 3(10): 228—236.
- [7] 张 鹏、刘焕章等。赣东北地区鱼类区系的研究。动物学杂志, 1996, 31(6): 3—12.
- [8] 李思忠。平鳍鳅科及𬶐科的地理分布和东洋区北侧界限的探讨。系统进化动物学论文集(第二集)。北京:中国科学技术出版社, 1993.
- [9] 陈景星等。秦岭地区鱼类区系及其动物地理学特征。鱼类学论文集(第一辑)。北京:科学出版社, 1986.
- [10] 郭治之等。江西余江县(信江)鱼类调查报告。江西大学学报(自然科学版), 1983, (2): 11—18.
- [11] 郑米良等。浙江省淡水鱼区系组成及其区划地位的研究。浙江水产学院学报, 1988, 7(1): 27—38.
- [12] 毛节荣。浙江天目山区鱼类区系的调查报告。杭州大学学报(增刊), 1986, 13: 68—83.

# FISH FAUNA IN NORTHEASTERN JIANGXI PROVINCE WITH A DISCUSSION ON THE ZOOGEOGRAPHICAL DIVISION OF EAST CHINA

Zhang E and Chen Yiyu

(Institute of Hydrobiology, The Chinese Academy of Sciences, Wuhan 430072)

## Abstract

Fish fauna in Northeastern Jiangxi province is composed of 135 species or subspecies, among which 128 or 94.8% are freshwater species, 80 or 62.5% are cyprinids which are the dominant group. The species in the fish fauna are mostly endemic in river plains in East Asia, such as Xenocyprinae, Cultrinae, Hypophthalmichthyinae, Gobiobotinae, Acheilognathinae and some genera of Leuciscinae and Gobioninae of Cyprinidae. The fauna is similar to the fauna in Qiangtangjiang and Xiangjiang Rivers, but differs from the fish fauna in the Mingjiang River. The fish fauna in Northeastern Jiangxi province, in southern part of Anhui province and in the Tianmu mountain area in Zhejiang province represent the most northern geographical distribution of Homalopteridae, Sisoridae and Labeoninae of Cyprinidae in East China.

The formation and evolution of fish fauna in Northeastern Jiangxi province bear a great significance with the historical event in geology. The global temperature decrease in the middle stage of the Tertiary period resulted in the extinction of more primitive groups such as barbines and danionine fishes which might previously have occurred in this area, although a few widespread species, such as *Zacco platypus* remains. The uplift of Qinghai-Xizang Plateau caused the erection of the rapid current water environment around its adjacent area; consequently, the torrential water fishes in the Oriental Region arose in South Asia. Following the establishment of the monsoon climate which resulted from the uplift of Qinghai-Xizang Plateau, the endemic fishes of the river plain in East Asia originated during the late stage of the Tertiary Period, and become the major component of the fish fauna in Northeastern Jiangxi province. Moreover, the neotectonic movement and the glacial period climate during the Quaternary period made it possible to occur that the torrential water fishes in Oriental Region might have dispersed eastwards or northwards. Meanwhile, *Phoxinus oxcephalus* might have emigrated southwards. As a result, these fishes occur in Northeastern Jiangxi province.

With regard to zoogeographical division of Eastern China, it is suggested that the

middle and lower Yangtze river district including Northeastern Jiangxi province should located in the Oriental Region; Wuyi Mountain Rang, Tiantai Mountain Rang and Xiangxialing Mountain Rang should serve as a zoogeographical boundary line on a relative lower level in the South-east Asiatic subregion; Dongting lake system and Poyang lake system should share with Qiangtongjiang river system the same level in zoogeographical division.

**Key words** Northeastern Jiangxi province, Fish fauna, Eastern China, Zoogeographical division