

清江的鱼类区系与 鄂西南地区自然环境的某些特点*

吴 江

(四川省农科院水产研究所)

前 言

清江所在的鄂西南地区因发现孑遗植物水杉而闻名于世。水杉在第三纪分布甚广，由于受第四纪冰川的影响在许多地区都已消失，唯独在此依然生存。使水杉安全渡过第四纪冰期的自然环境因素，对其它生物类群的影响如何，这是值得生物学工作者深入研究的课题。在脊椎动物方面，曾有过两栖类、爬行类和鸟类区系的调查报告，显示出一些有趣的现象。至于鱼类，迄今见于文献者，只有关于下游江段少数种类的采集记录(伍献文等，1964、1977)。为此，笔者从1981年4月到1982年5月对清江水系的鱼类进行了较为深入的调查与采集，在此基础上，对鱼类区系的组成和特点以及对鄂西南地区自新生代以来的环境特点作了尝试性的分析，仅供有关方面参考。

一、清江的自然环境

清江是长江中游的一条支流，在行政区划上属湖北省恩施地区和宜昌地区，跨东经 $108^{\circ}35' \sim 111^{\circ}35'$ 、北纬 $29^{\circ}26' \sim 30^{\circ}35'$ 。它发源于川、鄂交界的利川县境，自西向东流经九个县、市，在宜都县城关汇入长江，全长423公里，流域面积16700平方公里，河道总落差1430米。清江流域的北部属巫山山脉，为清江与长江三峡江段的分水岭；西南毗邻云贵高原，西部的齐岳山海拔1500~1700米左右，是清江与乌江的分水岭；南面属武陵山系支脉，海拔2000米左右，是清江与洞庭湖水系的澧水、沅江的分水岭；只有东部河口一带地势较低，多为海拔200米以下的丘陵。流域内除利川、恩施、建始等处是山间的小块盆地以及河口附近有少数丘陵平原外，其余均为山地，山地面积占流域总面积的80%以上。

根据生态及水文特征的差别可将清江分为上、下两段，长阳县的资丘即为其分界点。清江的支流众多，分布尚均匀，干、支流呈典型的羽状水系。

清江流域位于东亚亚热带季风气候区，年平均气温 15.8°C ，年平均雨量为1400毫米，高山区则往往超过2000毫米。清江流域植被良好，故水中含沙量仅为 $0.417\text{公斤}/\text{立方米}$ ，因此，除山洪暴发时河水浑浊外，平时则清澈明净，乃是一条名副其实的清江。

*本工作承蒙伍献文教授，曹文宣副教授的悉心指导，并得到中国科学院水生生物研究所鱼类研究室诸位先生的热情帮助，野外工作曾得到沿江各地、县有关部门的大力协助，中国科学院成都生物研究所胡淑琴教授、本所柯善陶所长等审阅并提出修改意见。一并致谢。

二、清江鱼类区系的组成及其特点

(一)区系组成

1981年4月至1982年5月，用几种小型渔具对清江及其16条支流进行了定点采集，也曾雇请当地渔工对上段干流进行过三次规模较大的捕捞，下段干流的鱼类标本主要由市场购得。共获得标本5000号，经鉴定为70个种(包括亚种)，分隶于4个目、11个科、52个属，其中鲤科最多，计43种，占总种数的60%以上(鲤科中的鲃亚科鱼类有14种)，其次为鳅科，有8种，占12%，其余各科共19种，占总数的28%左右。此外，还曾到与清江水系仅有一分水岭之隔的郁江(乌江支流)、酉水(沅江支流)和淡水(澧水支流)的上游作过采集与调查，以便同清江鱼类作比较。

(二)区系特点

1. 将清江鱼类与邻近河流或江段的鱼类区系相比较，清江的鱼类组成显得更为复杂多样。清江的鱼类种类虽然较少，但定居于上段的多种鲃类、条鳅类和鮡类等鱼类，在长江干流宜昌江段、澧水、沅江、汉水等河流却很罕见或缺乏。如宜昌江段缺乏清江鱼类区系中的拉氏鲃、云斑山鳅、昆明高原鳅、墨头鱼等近十种鲃类、鮡类(褚新洛，1955)；澧水和沅江则缺乏鲈鲤等七种鲃亚科鱼类，还缺乐山棒花鱼、中华沙鳅及条鳅类、鮡类等，汉水则缺12种鲃类以及3种条鳅、3种鮡等鱼类。至于乌江，目前还没有较完整的资料可供比较，但从已掌握的材料来看，差异似乎不会太大。

2. 由于河床的海拔高度、水温、流速、底质、饵料生物等环境因素的不同，清江上、下段的鱼类组成明显有别。清江的河源段流经海拔1500~2000米的石灰岩山地，河道特点是谷深流急，水温低，岩石底，多深槽溶洞，鱼的饵料主要是着生藻类和水生昆虫、幼虫等，故此段几乎没有滤食性鱼类，肉食性的凶猛鱼类也只有数量不多的鲢、鲈鲤和个体不大的马口鱼等3~4种，而以适应于低温、激流、营底栖并可在石穴内生活的鱼类如裂腹鱼、条鳅类、拉氏鲃等为优势种，多鳞铲颌鱼、云南光唇鱼、平鳍鳅等为常见种。在海拔稍低(1000米以下)的河段内，生活着另一些鱼类，如白甲鱼，瓣结鱼、泉水鱼、直口鲮、宽口光唇鱼等等，它们有纺锤形的体型，具备特殊的摄食器官，如下颌具有特化的角质锐缘和口唇具发达的乳突，还有些个体不大，形态特殊的鱼类，如鮡类、云南盘鮡等，它们或者具有“吸盘”状的结构，或者其胸腹鳍平展、扩大，甚至变形，也具吸附功能，使之能紧贴在急流河底的石上而不致被水冲走。这些都是鱼类对上段河道特点的生态适应。上述定居性鱼类在清江的下段没有发现或极为罕见。

在海拔400米以下的下段河道内，主要栖息着鮡类、鮠类、鲴类、鳅、鳢、鲮、赤眼鲮、沙鳅、铜鱼、鲃等鱼类，它们在上段极为罕见。其中多数种类适应水量较大、水面较开阔、水流较平缓的水体里生活，摄食各类饵料，凶猛性鱼类的比重增大。这些分布于清江下游的种类，在长江中游、包括宜昌江段广有分布，因而有些种类可能只是偶尔或暂时进入清江的。

3. 清江的鱼类区系中，所包含的成份来源多样，呈现出某些东、南、西、北各方的物

*见第25—27页附表(清江鱼类名录及分布)。

种在此都有分布的特点。东部江湖平原的鱼类分布到清江，这是不足为奇的，因为干流与支流下游之间无地理的或生态的隔离，鱼类交流很容易进行；有意思的是现今分布在清江上段的一些类群，如主要分布于北方、包括黑龙江水系广为分布的拉氏一和主要分布于海河水系、黄河水系一些支流的多鳞铲颌鱼，也都分布到了清江，这是迄今所知这两种鱼在我国分布位置偏南的记录；现今分布中心在四川西部长江上游各支流的条鳅、鮡类、鲈鲤、墨头鱼和裂腹鱼等也见于清江，这是其分布位置偏东的记录；现今分布中心在南方珠江水系的侧条厚唇鱼、小口白甲鱼、平舟原缨口鳅等，清江则是其分布位置偏北的河流。

三、从清江鱼类区系的特殊性试分析鄂西南地区自然环境的特点

鱼类区系的种类组成，主要是受分布来源和生存条件这两个因素的共同制约。组成鱼类区系的物种，如果不是在本地产生而是从外地迁入的，那么就必须是在过去或现在存在着从该种原来的分布区移居到此的地理的或生态的联系。另一方面，在过去移居到此的物种，能够生存至今，表明这里一直具备它所适应的环境条件，如果环境条件发生了急剧的改变，则会因无法适应而在此消失。所以，我们今天所看到的一个水体中的鱼类区系，其形成和演变是与地理和气候的变迁密切联系的。

前已指出，组成清江鱼类区系的物种有着不同的来源，要求不同的生态条件，但它们都能在清江生存、繁衍到观在，这表明了清江流域自然环境的一个显著特点是具有为多种鱼类所适应的丰富多样的小生境(niche)，各种鱼可以各得其所地在相宜的小生境内生息。清江小生境的多样性与其本身的地理、地质等因素有关，清江的流程不长，但比降大(3‰)，存在着山间盆地与峡谷相间的河谷地貌，相应地上、下河段的水温差别比较显著，水流的缓急差异也较明显，河道底质随之不同，因而饵料生物的组成与数量亦相应变化。

一个复杂的生物区系的形成，不仅要有丰富多样的小生境以提供不同的生态条件，也要有相对稳定的自然环境以保证其后代的延续，其中尤以气候条件的相对稳定最为重要。如果气候变得严寒，则可能缺乏适应温暖环境的鱼类所生活的小生境；反之，如果气候变得炎热，则可能不存在喜冷性鱼类所要求的小生境。从清江的鱼类来看，既有主要分布于我国南方的多种喜温性鱼类，也有一些主要分布于北方或青藏高原外围地区的喜冷性鱼类，这就表明清江水系所处的鄂西南地区在第四纪冰期时的气候不是非常寒冷，在间冰期的气候也没有变得十分炎热，可以说，鄂西南地区从第三纪末到现在，其间虽然经历了第四纪的冰期和间冰期，且地势(主要由于新构造运动)也经历了不断上升的过程，但气候的变化并不剧烈，即保持着相对的稳定性，这是鄂西南地区环境条件的另一特点。

清江所在的鄂西南地区环境条件的这些特点，形成了丰富多采的生物区系，这在该地区的动、植物类群里同样可以见到，例如两栖动物区系和鸟类区系的情况便与鱼类区系的组成特点十分相似。

总之，在相对稳定的自然条件下始终存在多样的小生境，这对生物区系的种类组成

有着决定性的作用。由于具备了这样的环境条件，才可能产生有较多不同来源的物种共存于鄂西地区的现象，而这种现象在别的地区是不常见到或远不如鄂西这么突出的。正是由于具有这样的环境条件，才可能使水杉等幸免于第四纪冰期的摧残而在此长期生存。可以设想，通过更加深入细致的工作，将可能在鄂西地区的生物区系中发现更多的富有科学价值的东西。

鄂西南地区在第四纪更新世时的气候究竟如何？争论已经延续了近半个世纪，至今仍有两种截然不同的意见。一种意见认为，鄂西一带在第四纪时，虽然受到冰期的影响，但绝没有形成山麓冰川或大陆冰盖，其影响仅仅表现为气候变冷，出现了冬夏分明的差别而已，另一种意见则认为，鄂西及其周围地区，甚至在南岭的西段，第四纪冰期时曾埋没于冰海之中。我们认为，竺可桢教授根据竹、梅等古、今分布区域的变化推导出五千年前黄河流域的气候是比较温暖湿润的，与现今长江流域的气候相似。这是根据生物的分布验证气候变迁的一个卓越的范例。我们对清江鱼类区系的研究结果显然是支持了前一种意见，而与后一种意见大相径庭。因为鄂西南地区如果曾埋没于冰海之中，那末清江鱼类区系的组成绝对不会是今日所见之状况，当然，水杉也不会在这里被遗存下来了。

此外，应当指出，Mori曾提出在宜昌划一条线，表明长江水系在宜昌以上的鱼类区系和以下区系有所不同(Mori, 1936)。有些人支持这个观点，而且认为以宜昌为分界点比较恰当(褚新洛, 1955)。但是，近年各处长江中、下游支流鱼类考察日渐增多，发现有一些原以为只分布在宜昌以上的鱼类在宜昌以下的支流中也有分布，清江就有近10种。因此，随着长江中、下游鱼类考察工作的步步深入，很可能还会有更多的发现，那么，Mori的这条界线就将逐渐不明显了。

参 考 文 献

- 伍献文等 1964, 1977 中国鲤科鱼类志(上、下册). 上海科技出版社。
褚新洛 1955 宜昌的鱼类及其在长江上、下游的分布。水生生物学集刊, 2: 81~96。
Mori, T 1936 Studies on the geographical distribution of freshwater fishes of Eastern Asia. pp. 88。
Nichols, J.T 1943 The fresh-water fishes of China Nat. Hist, Central Asia, 9: 1—322。

附表 清江鱼类名录及分布

种 类 名 称	分 布 概 况							
	清 江			宜昌 江段	乌 江	澧 水	沅 江	汉 水
	上游	中游	下游					
汉水扁尾薄鳅	+	+	+					+
中华沙鳅		+	+	+				+
花斑副沙鳅		+	+	+		+	+	+
泥鳅		+	+	+	+	+	+	+
短体副花鳅		+	+	+				+
斑纹副花鳅		+	+	+	+			+
昆明高原鳅		+	+	+				+
云斑山鳅		+	+	+				+
拉氏 + 鱼		+	+	+	+	+	+	+
草鳅		+	+	+	+	+	+	+
鳅		+	+	+	+	+	+	+
马口		+	+	+	+	+	+	+
宽鳍		+	+	+	+	+	+	+
鳊		+	+	+	+	+	+	+
赤眼		+	+	+	+	+	+	+
贝氏 (条		+	+	+	+	+	+	+
尖头红鲌		+	+	+	+	+	+	+
伍氏华鲌		+	+	+	+	+	+	+
长春鲌		+	+	+	+	+	+	+
银鲌		+	+	+	+	+	+	+
细鳞斜颌鲴		+	+	+	+	+	+	+
高体鲃		+	+	+	+	+	+	+
斑条刺鲃	+	+	+	+	+	+	+	+
Leptobotia tientaiensis hansuensis Fang et Xu								
Botia (Sinibotia) superciliaris Günther								
Parabotia fasciata Dabry								
Misgurnus anguillicaudatus (Cantor)								
Pauacobitis potanini (Günther)								
Paracobitis variegata (Sauvage et Dabry)								
Triplophysa (Triplophysa) grahami (Regan)								
Oreias dabryi Sauvage								
Phoxinus lago skii Dybowski								
Ctenopharyngodon idellus (Cuvier et Valenciennes)								
Elopichthys bambusa (Richardson)								
Opsariichthys bidens Günther								
Zacco platypus (Temminck et Schlegel)								
Ochetobius elongatus (Kner)								
Squaliobarbus curriculus (Richardson)								
Hemiculter bleekeri Warpachowsky								
Erythroculter oxycephalus (Bleeker)								
Sinibrana wui (Rendahl)								
Parabramis pekinensis (Basilewsky)								
Xenocypris argentea Günther								
Plagiognathops microlepis (Bleeker)								
Rhodeus ocellatus (Kner)								
Acanthorhodeus taenianalis Günther								

种 类 名 称	分 布 概 况							
	清 江			宜昌 江 段	乌 江	澧 水	沅 江	汉 水
	上游	中游	下游					
B Hemibarbus labeo(Pallas)				+	+	+	+	+
麦穗鱼 Pseudorasbora parua(Temminck et Schlegel)	+	+	+	+	+	+	+	+
黑鳍鲈 Sarcocheilichthys nigripinnis (Gunther)				+	+	+		
嘉陵须鲈 Gnathopogon herzensteini (Gunther)				+				
银色须鲈 Gnathopogon argentatus(Sauvage et Dabry)								
点纹须鲈 Gnathopogon wolterstorffi (Regan)								
铜鱼 Coreius heterodon(Bleeker)				+	+	+	+	+
棒花鱼 Abbottina rivularis (Basilewsky)	+			+	+			
乐山棒花鱼 Abbottina diatingensis (Wu)	+							
片唇鲈 Platysmacheilus exiguus (Lin)								
蛇鲈 Saurogobio dabryi Bleeker								
刺鲃 Barbodes (Spinibarbus)caldwelli (Nichols)				+	+	+	+	+
中华倒刺鲃 Barbodes (Spinibarbus) sinensis (Bleeker)				+	+	+	+	+
鲈 Percocypris pingi pingi (Tchang)	+							
侧条厚唇鱼 Acrossocheilus (Lissocheilichthys) paralliens (Nichols)	+							
云南光唇鱼 Acrossocheilus (Acrossocheilus) yunnanensis (Regan)								
宽口光唇鱼 Acrossocheilus (Acrossocheilus) monticola (Gunther)								
多鳞铲颌鱼 Varicorhinus (Scaphesthes) macrolepis (Bleeker)								
白甲鱼 Varicorhinus (Onychostoma) sinus (Sauvage et Dabry)	+			+				
小口白甲鱼 Vmricorhinus (Onychostoma) lini Wu	+			+				
瓣结鱼 Tor (Folifer) brevifilis brevifilis (Peters)	+							
泸溪直口鲮 Rectoris luxiensis Wu et Yao	+							
墨头鱼 Garra pingi pingi (Tchang)	+							
泉水鱼 Semilabeo prochilus (Sauvage et Dabry)	+			+	+	+	+	+

种 类 名 称	分 布 概 况						
	清 江		宜昌 江段	乌 江	澧 水	沅 江	汉 水
	上游	中游					
云南盘鮡	+		+	+	+	+	
中华裂腹鱼	+		+	+	+	+	+
鲤	+	+	+	+	+	+	+
鲫	+	+	+	+	+	+	+
四川华吸鳅	+	+	+	+	+	+	+
平舟原缨口鳅	+	+	+	+	+	+	+
鲶	+	+	+	+	+	+	+
黄颡鱼	+	+	+	+	+	+	+
光泽黄颡鱼	+	+	+	+	+	+	+
瓦氏黄颡鱼	+	+	+	+	+	+	+
切尾鮠	+	+	+	+	+	+	+
缘		+	+	+	+	+	+
福建纹胸鮡		+	+	+	+	+	+
青石爬鮡	+						
黄石爬鮡	+						
鮡之一种	+	+					
黄		+					
斑	+		+	+	+	+	+
黄			+	+	+	+	+
克氏吻鰕虎		+	+	+	+	+	+
吻	+	+	+	+	+	+	+
鰕		+	+	+	+	+	+
虎		+	+	+	+	+	+
虎		+	+	+	+	+	+

“*”为笔者在该水系首次采到的； “***”为待发表的新种或新亚种