

研究简报

打帮河的鱼类区系及其生态评价*

FISHES FAUNA AND EVALUATION OF ECOLOGY IN DABANG RIVER

杨仕懋

Yang Shimao

(贵州省安顺地区鱼种场 561018)

(Anshun Prefectural Fish Seeding Farm, Guizhou 561018)

关键词 打帮河, 鱼类区系, 生态评价

KEYWORDS Dabang river, Fishes fauna, Ecological evaluation

前言

文献中对打帮河水系鱼类资源及鱼类区系的记载不多。吕克强等^[10]在打帮河曾采获鱼类 5 种, 曹树勤等^[17]在桂家湖采到 12 种, 伍律等^[7]在《贵州鱼类志》记载 18 种。作者从 1982 年以来对打帮河水系鱼类资源及区系组成特征进行比较系统地考察研究, 共获取鱼类标本 300 余号, 收集大量资料^[1~10, 13, 15, 17, 18]并分门别类地进行整理分析, 基本弄清了打帮河水系鱼类的概貌。同时, 对鱼类生态学方面进行初步评价, 提出鱼类资源保护及开发利用建议。

水系自然概况

打帮河水系地处黔中西部长江与珠江流域的分水岭地带, 包括镇宁、关岭、安顺、六枝四个县、市、特区的一部分地域, 大致位于东经 $105^{\circ} 27' \sim 106^{\circ} 3'$, 北纬 $25^{\circ} 55' \sim 26^{\circ} 20'$ 之间, 是珠江流域北盘江的一级支流。在郎弓以上为三支 (如图示); 西支的断桥河由南路河、长乐河汇合后并接纳由果姆当河、丙字河、坡贡河汇合而成的濡陵河组成; 东支的王二河源于安顺市, 汇合于龙宫经多级伏流的羊昌河、新场河, 往下相继接纳经伏流汇入的中院河、朵卜陇河及小桥河组成; 中支是打帮河水系的干流, 由源出六枝三丈水的可布河及源于安顺市的桂家河接纳穿城河后在石头寨合并而组成白水河。自黄果树瀑布群一路经崖樟涧壑、飞瀑跌水、急流险滩, 在石汪寨与王二河汇合后称三岔河, 往下收集经伏流汇入的小河后在郎弓与断桥河合并后始称打帮河, 打帮河聚集经多级伏流汇入的花江河后在坝包注入北盘江。打帮河水系各主要支流特征如表 1。

收稿日期: 1994-07-27。

* 本文承蒙中国科学院副院长陈宜瑜研究员对初稿的部分鱼类种类进行审校并提供宝贵资料, 在此深表谢忱。

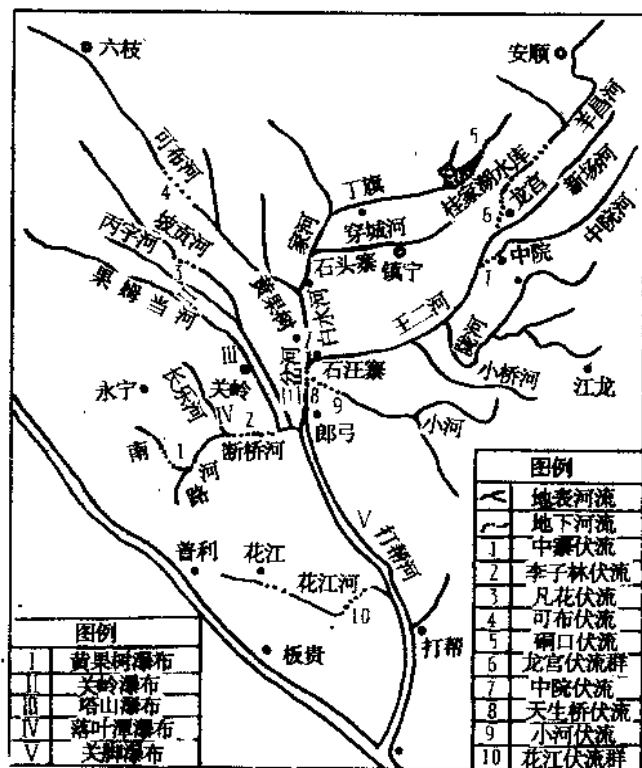


图1 打帮河水系概况示意图

Fig.1 Survey figure of Dabang river

表1 打帮河水系各主要支流特征

Table 1 Tributary characteristic of Dabang river

河 名	支流数 (条)	流域面积 (km ²)	河流总长 (km ²)	高差范围 (m)	平均比降范围 (%)	平均流量范围 (m ³ /S)
断桥河(西支)	5	468.5	189.9	87~872	0.82~8.6	0.33~4.39
王二河(东支)	5	733.5	111.2	314~470	0.77~2.1	1.60~13.30
打帮河(中支)	7	3711.0	226.9	272~1083	0.63~1.3	6.39~59.00

在地质构造上,打帮河水系位于扬子准地台内的上扬子台褶皱带。出露的地层以硫酸盐岩占优势,碎石岩及火成岩次之。自泥盆纪上统至三迭纪基本齐全,侏罗、白垩纪及第三纪地层时断时续,分布比较零星和上下不连续。由于碳酸盐类与非碳酸盐类岩石的相间沉积,直接控制喀斯特作用,从而影响到地表和地下喀斯特发育及其景观。又由于不同单元大地构造发育史及多旋回性制约,岩性变化复杂,加上褶皱断裂构造等因素的影响,使得境内地貌类型发育相应复杂多样,喀斯特峰林、峰丛、天生桥、峡谷、峰谷、溶洞、落水洞、漏斗、潜流及涌泉等随处可见,瀑布、陡滩、深潭、险滩尤为发育,地下河流水比比皆是。

由于扬子准地台在其发展及演变过程中活动性较大,打帮河水系各河流河段喀斯特地貌发育的影响而呈现极其复杂多样的生态环境特征,整个地势西、北、东高,南低,海拔度在 356~1850m 之间,多系重峦叠嶂,河流自北向南比降大,跌落多,水流湍急,冲刷侵蚀剥蚀强烈,河谷深切,河水暴涨暴落,河床多呈石灰质性的“U”字形,底质多为岩石或卵石混沙。关岭和镇宁地带是黔中高原向广西盆地倾斜的边缘转折端,地势险峻,切割深邃,峭壁急流,是瀑布集中分布区域。因而以驰名中外的黄果树瀑布为主体的瀑布群多分布于中支和西支河流,而以遐迩闻名的龙宫为主体的伏流则多分布于东支王二河的上源。在各河流的中、上游尚呈现间断的河床较平缓、切割较浅、谷地开阔的高原面地表河段。

打帮河水系属中亚热带季风湿润气候型,冬季暖和,夏无酷暑,水热同季,暖湿共节,年平均气温 16℃,无霜期在 300 天以上,由于受太平洋东南季风及印度洋西南季风的双重影响,雨量年平均在 1300mm 以上。河流天然水质属碳酸盐类、钙组、第二型(C_{II}^{Ca})^[12,13,16] 复杂多样的喀斯特地貌特征及适宜的生态因素为鱼类种群在打帮河水系自然繁衍及分化提供了良好的自然条件,也是该水系鱼类资源丰富及其种类特殊的精华所在。

鱼类区系组成及其特征

(一)鱼类区系组成

1982 年以来在打帮河水系的干流、支流及其附属水体采获的鱼类标本,经鉴定整理为 69 种和亚种,隶属于 5 目 22 科和亚科 48 属(表 2)。

陈宜瑜研究员在审校本文初稿时指出,光倒刺鲃(*Spinibarbus hollandi oshima*)、菱形白甲鱼(*Onychostoma rhomboides* (Tang))及短鳍结鱼(*Tor brevifilis* (Peters))分别与文中的刺鲃、珠江卵形白甲鱼及瓣结鱼属同物异名;盆唇华鲮(*Sinilabeo discognathoides* (Nictols et pope))及宜良墨头鱼(*Garra pingi yiliangensis* (Wu et chen))虽然分别与文中的伍氏盆唇华鲮及墨头鱼是不同亚种,但两个亚种在同一地只能有一个,不可能有两个亚种,故本文未收纳。由于打帮河水系喀斯特地貌特征复杂多样,支流众多,海拔高差悬殊,干流与支流多以地下河而连接,或者上游经瀑布形式灌注下游,形成天然的地理隔离屏障,各支流、河段之间很可能形成独特的鱼类种群。以瀑布形式贯通全程的河流,其上源鱼类种群可以参与下游的鱼类种群共同繁衍后代(亚种间的杂交),但下游的鱼类种群绝对不能参与上源的鱼类种群共同繁衍后代;以伏流而连接的河流,其各河段之间很可能难于相互参与繁衍后代。在这种情况下,是否在同一地(水系)同时会存在两个亚种,有待进一步考察研究。在未弄清之前,只能选择代表性较强者进行报道。表中的似鲃、角鱼、厚唇裂腹鱼、短须裂腹鱼、小裂腹鱼及纵带鲃则是贵州省境内水域迄今为止的新纪录。需要指出的是,打帮河的鱼类自然资源并未完全被发掘,当地群众反映的那些新的种类,有待今后继续考证。

(二)鱼类区系特征

打帮河水系的 69 种和亚种鱼类(表 3),鲤形目和鲇形目共 64 种,占总种数的

表 2 打帮河水系的鱼类名录
Table 2 The fishes catalogue of Dabang river

目名 Order	科 名 Family	亚 科 名 Subfamily	属 名 Genus	种 名 Species
鲤形目 Cypriniformes	鲇 科 Cobitidae	条鲇亚科 Noemacheilinae	条鲇属 <i>Nemacheilus</i> van Hasselt	斑带条鲇 <i>N.faxciolatus</i> (Nichols et pope) 红尾条鲇 <i>N.variegatus savrage et dabry</i>
		花鲇亚科 Cobitinae	泥鲇属 <i>Misgurnus</i> Lacepede	泥鲇 <i>M.anguillicaudatus</i> (Cuntor)
	鲤 科 Cyprinidae	雅罗鱼亚科 Leuciscinae	青鱼属 <i>Mylopharyngodon</i> peters 草鱼属 <i>Ctenopharyngodon</i> steindachner 鲮属 <i>Zacco</i> Jordan et Evermann 马口鱼属 <i>Opsariichthys</i> Bleeker	青鱼 <i>M.piceus</i> (Richardson) 草鱼 <i>C.idellus</i> (cuvier et valenciennes) 宽鳍鲮 <i>Z.platypus</i> (Temminck et schiese) 南方马口鱼 <i>O.bidens</i> Gunther
		鲮亚科 Abramidinae	鲮属 <i>Hemiculter</i> Bleeker 鳊属 <i>Parabramis</i> Bleeker 拟鲮属 <i>KPseudohemiculter</i> Nichols et pope 鳊属 <i>Megalobrama</i> Dybowsky	拟鲮 <i>H.leucisculus</i> (Basilewsky) 长春鳊 <i>P.perinensis</i> (Basilewsky) 南方拟鲮 <i>P.dispar</i> (peters) 三角鲂 <i>M.terminalis</i> (Richardson)
		鲢亚科 Hypophthalm- ichthyinae	鲢属 <i>Aristichthys</i> Oshima 鳙属 <i>Hypophthalmichthys</i> Bleeker	鲢鱼 <i>A.nobilis</i> (Richardson) 鳙鱼 <i>H.molitrix</i> (Curier et valenciennes)
		鮡亚科 Gobioninae	鮡属 <i>Hemibarbus</i> Bleeker 麦穗鱼属 <i>Pseudorasbora</i> Bleeker 颌须鲈属 <i>Gnathopogon</i> Bleeker 吻鲈属 <i>Rhinogobio</i> Bleeker 似鲈属 <i>Pseudogobio</i> Bleeker 棒花鱼属 <i>Abbottina</i> Jordan et Fowler	唇鲮 <i>H.labeo</i> (Pallas) 花鲮 <i>H.maculatus</i> Bleeker 麦穗鱼 <i>P.parva</i> (Temminck et Schlesel) 银色颌须鲈 <i>G.argentatus</i> (Saurage et Dabry) 吻鲈 <i>R.typus</i> Bleeker 似鲈 <i>P.uaillanti vaillanti</i> (Sauvage) 棒花鱼 <i>A.riularis</i> (Basilewsky)
		鲮亚科 Acheilognathinae	鲮亚属 <i>Rhodeus</i> Agassiz	中华鲮 <i>R.sinensis</i> Gunther 高体鲮 <i>R.ocellatus</i> (Kner)
		鲃亚科 Barbinae	四须鲃属 <i>Spinibarbus</i> osnima 光唇鱼属 <i>Acrossocheilus</i> oshima 白甲鱼属 <i>Onychotoma</i> Gunther 金线鲃属 <i>Sinocyclocheilus</i> Fang 似鲃属 <i>Luciocyprinus</i> Vaillant 结鱼属 <i>Tor</i> Gray	刺鲃 <i>Barbodes</i> (S.) <i>caldwelli</i> (Nichols) 倒刺鲃 <i>Barbodes</i> (S.) <i>denticulatus</i> (Osnima) 虹彩光唇鱼 <i>A.iridescent</i> Nichols (Regan) 云南光唇鱼 <i>A.yunnanensis</i> (Resan) 粗须白甲鱼 <i>O.barbata</i> (Lin) 白甲鱼 <i>O.simus</i> (sauvage et Dabry) 南方白甲鱼 <i>O.gerlachi</i> (Peters) 珠江卵形白甲鱼 <i>O.oualis rnomboides</i> Tang 狭孔金线鲃 <i>S.angustiporus</i> zheng et xie 粗壮金线鲃 <i>S.robustus</i> Chen et zhao 似鲃 <i>L.langsoni</i> Vaillant 瓣结鱼 <i>T.(Folfer) brevifilis breuifilie</i> (Peters) 叶结鱼 <i>T. (parator) zonatus</i> Lin

(续上表)

			华鲮属 <i>Sinilabeo</i> Rendani 卷口鱼属 <i>Ptychidio</i> Myers 穗唇鲃属 <i>Crossocheilus</i> van Hasselt 唇鱼属 <i>Semilabeo</i> peters 角鱼属 <i>Epalzeorhynchus</i> Bleeker 墨头鱼属 <i>Garra</i> Hamilton 异华鲮属 <i>Parasinilabeo</i> Wu 岩鲮属 <i>Semilabeo</i> Lin 盘鲃属 <i>Discogobio</i> Lin	桂华鲮 <i>S. decorus</i> (Peters) 伍氏盆唇华鲮 <i>S. discognathoides</i> Wui zheng et chen 卷口鱼 <i>P. jordani</i> Myers 巴马穗唇鲃 <i>C. bamaensis</i> Fang 唇鱼 <i>S. notabilis</i> Peters 泉水鱼 <i>S. prochilus</i> (Sauyag et Dabry) 角鱼 <i>E. bicornis</i> Wu 墨头鱼 <i>G. pingi</i> Pingi (Tchang) 异华鲮 <i>P. assimilis</i> Wu et yao 暗岩鲮 <i>S. obscurus</i> Lin 云南盘鲃 <i>D. yunnanensis</i> (Resan) 四须盘鲃 <i>D. tetrabarbatus</i> Lin
		裂腹鱼亚科 <i>Schizothoracinae</i>	裂腹鱼属 <i>Schizothorax</i> Heckel	昆明裂腹鱼 <i>S. grahami</i> (Resan) 四川裂腹鱼 <i>S. rozcoi</i> Nikolsky 厚唇裂腹鱼 <i>S. labrus</i> Wang* 短须裂腹鱼 <i>S. Wangchiachii</i> (Fang) 小裂腹鱼 <i>S. parvus</i> Tsao* 灰裂腹鱼 <i>S. griseus</i> pellerin
		鲤亚科 <i>Cyprininae</i>	鲤属 <i>Cyprinus</i> Linnaeus 鲫属 <i>Carassius</i> Resan	鲤鱼 <i>C. carpio</i> Linnaeus 尖鳍鲤 <i>C. acutidorsalis</i> Wang 鲫鱼 <i>C. auratus</i> (Linnaeus)
	平鳍鲃科 <i>Homalopteridae</i>	平鳍鲃亚科 <i>Homalopterinae</i>	间吸鲃属 <i>Hemimyzon</i> Resan	大鳍间吸鲃 <i>H. macroptera</i> zneng
		腹吸鲃亚科 <i>Gastroptera</i> zneng	爬岩鲃属 <i>Beaufortia</i> Hora	拇指爬岩鲃 <i>B. polliciformis</i> Dai
鲇形目 <i>Siluriformes</i>	鲇科 <i>Siluridae</i>		鲇属 <i>Parasilurus</i> Bleeker	越鲇 <i>P. cochinchinensis</i> (curier et valenciennes) 鲇 <i>P. asotus</i> (Linnaeus)
	鲇科 <i>Sisoridae</i>		纹胸鲃属 <i>Glyptothorax</i> Blyth 鲃属 <i>Euchiloglanis</i> Resan	福建纹胸鲃 <i>G. furiensis</i> (Rendanl) 长尾鲃 <i>E. Longicauda</i> Yue
	鲃科 <i>Basridae</i>		黄鲃鱼属 <i>Pelteobagrus</i> Bleeker 鲃属 <i>Leiocassis</i> Bleeker	黄鲃鱼 <i>P. fulvidraco</i> (Richardson) 纵带鲃 <i>L. argentivittatus</i> (Resan)
鲃形目 <i>Cyprinodontiformes</i>	胎鲃科 <i>Poeciliidae</i>		食蚊鱼属 <i>Gambusia</i> Poey	食蚊鱼 <i>G. affinis</i> (Baird et Girard)
合鳃鱼目 <i>Synbranchiiformes</i>	合鳃鱼科 <i>Synbranchiidae</i>		黄鳝属 <i>Monopterus</i> Lacepede	黄鳝 <i>M. albus</i> (zuiew)
鲈形目 <i>Perciformes</i>	拟虎鱼科 <i>Gobiidae</i>		栉棘虎鱼属 <i>Ctenogobius</i> Gill	普栉棘虎鱼 <i>C. giurinus</i> (Rutter)
	鲢科 <i>Channidae</i>		鲢属 <i>Channa</i> scopoli	乌鲢 <i>C. argus</i> (cantor) 月鲢 <i>C. asiatica</i> (Linnaeus)

* 为当地特有及贵州新纪录的种类。

表 3 打帮河水系鱼类区系的组成特征
Table 3 The fishes composition of Dabang river

目 名	科(亚科)名		属数	种数	占%	目 名	科(亚科)名		属数	种数	占%
鲤形目	鳅科	条鳅亚科	1	2	2.90	鲤形目	平鳍鳅科	平鳍鳅亚科	1	1	1.45
		花鳅亚科	1	1	1.45			腹鳍鳅亚科	1	1	1.45
	鲤科	雅罗鱼亚科	4	4	5.80	鲇形目	鲇科	鲇科	1	2	2.90
		鲃亚科	4	4	5.80			鮡科	2	2	2.90
		鲢亚科	2	2	2.90			鳊科	2	2	2.90
		鳊亚科	6	7	10.14	鲈形目	胎鳅科	胎鳅科	1	1	1.45
		鲂亚科	1	2	2.90			合鳃鱼目	合鳃鱼科	1	1
		鲃亚科	15	25	36.23	鲈形目	黑虎鱼科	黑虎鱼科	1	1	1.45
		裂腹鱼亚科	1	6	8.69			鱧科	1	2	2.90
		鲤亚科	2	3	4.34	合 计	22 科 和 亚 科		48	69	100

92.8%，与李思忠估计我国纯淡水鱼类中的鲤形目及鲇形目合计约占总种数的 85%以上及与我国相邻近的东亚及南亚地区的日本、朝鲜、越南、缅甸、泰国、柬埔寨、印度等国家的淡水鱼类区系组成基本一致^[16]。这些鱼类，鲤科是最大的一个类群，有 53 种和亚种，占打帮河水系鱼类总种数的 76.8%。在鲤科鱼类中，又以鲃亚科鱼类最多，计 15 属 25 种和亚种，占鲤科鱼类种数的 47.2%；次之是鳊亚科，占 13.2%，其余依次是裂腹鱼亚科，占 11.3%；雅罗鱼亚科及鲃亚科各占 7.6%，鲤亚科占 5.7%，鲢亚科和鲂亚种各占 3.7%。

如果说现生生物的多样性是对地球变化适应的结果，那么毫无疑问，现生动物类元间的亲缘关系和分布格局必然带有历史环境变化的痕迹，这就有可能通过对亲缘关系和分布格局的分析去发现和验证与其相关的地质事件^[11]。由于高原的生成，地貌的演变，气候的变化，碳酸盐岩分布的差异及喀斯特地貌的发育，使河流的生境变得复杂多样。这种多样性生态环境为鱼类物种的繁衍与分化提供了外在条件，也使一些较早形成的鱼类物种有可能在相适应的生态环境中繁衍不绝，这也许就是打帮河水系出现鱼类分布的特有种的缘由所在。

从鱼类起源来看，打帮河水系现生的鱼类区系有在老第三纪就已经出现的原始鲃亚科、鲤科和新第三纪以后随高原隆起而特化的热带山溪急流的平鳍鳅科、鲃科以及在后来在东南亚起源的鳅科、鳊科鱼类，还有起源于我国东部江河平原地区的东亚特有鱼类向南扩散的雅罗鱼亚科、鲢亚科、鳊亚科、鲂亚科及鲇形目的部分种类，而裂腹鱼亚科很可能是新第三纪末和第四纪初，青藏高原急剧隆升后排挤到这里而存留或派生出的鱼类^[5,15]。

划分动物地理区划的关键在于从历史发展的角度正确地分析不同地区的动物区系差异。动物区系之间的差异是在漫长的地质历史中逐步形成的，这一客观的动物地理区划单元都与特定的地质年代的特殊地质地理活动有着直接联系。越是高级的区划单元，其形成的年代越早，与其相关联的地质事件波及的面越宽。根据这一原则，打帮河水系的鱼类区系在动物地理分布区划上应划归东洋区南亚亚区^[5,15,19]。

生态初步评价与渔业资源保护建议

(一)生态初步评价

打帮河水系良好的生态环境因素,为各个时期起源的及随着第三纪末第四纪初,青藏高原急剧隆升后排挤到这里而存留下来并经过漫长岁月的种间竞争,适者生存的过程中发展起来的温水性鱼类和适应水位激烈波动的鱼类提供优越的栖息及繁衍后代的自然环境,因而形成鱼类种类繁多,尤其是鲤科中的鲃亚科鱼类的自然资源极其丰富,分别占总种数和鲤科种数的 36.23%和 47.16%,鲃亚科和当地特有的裂腹鱼亚科鱼类种类也较多,它们构成打帮河水系的主要经济鱼类。然而由于喀斯特地貌特征及地理环境因素的影响,各种鱼类类群从仔幼鱼长到食用规格的整个过程中,随时都有可能跟着一场大洪水自觉或不自觉地向河流下游转移,或者随着季节的变化而迁徙深潭、险滩、溶洞之中,当地效益往往不高。

合鳃鱼目的黄鳝和鲈形目的月鳢,虽然种类单一,但由于分布广泛,适应性强,亦形成主要经济鱼类之一,曾一度产生过较好的经济效益。然而因现代农业生产上大量地施用化肥和农药,造成生境污染,鱼类难于生存乃至濒临灭绝,所以近些年来在打帮河水系各支流上源的农业产区水域中,很难寻觅到月鳢的踪迹,黄鳝的自然资源亦日趋衰减。

(二)渔业资源保护建议

由于大规模的水利建设,日趋严重的工业有毒物质、化肥、农药等的污染对水域生态系统的影响,已构成淡水渔业发展的一大威胁^[12,14]。又由于沿河各地酷渔滥捕及炸鱼、毒鱼、电鱼频繁,破坏了鱼类自然资源。为加强鱼类自然资源保护,建议今后应当抓好以下工作。

1. 积极宣传、贯彻、执行国家颁布的《中华人民共和国渔业法》、《中华人民共和国水法》及国务院颁布的《水产资源保护条例》^[6],保护渔业自然资源。
2. 严禁炸鱼、毒鱼、电鱼及酷渔滥捕,改良不合理的渔具渔法,制定河流的禁渔区和禁渔期,加强渔政管理,科学开发利用资源。
3. 严格执行《环境保护法》、《水污染防治法》等法规,治理污染,净化水体,防止工业有毒物质、农药、化肥等污染渔业水域及破坏鱼类生态环境。

参 考 文 献

- [1] 广西水产研究所、中国科学院动物研究所, 1981. 广西淡水鱼类志, 19-239. 广西人民出版社。
- [2] 王以康, 1958. 鱼类分类学, 106-207. 科技卫生出版社。
- [3] 史为良, 1985. 鱼类动物区系复合体学说及其评价. 水产科学, (1): 42-45.
- [4] 冯启新, 1985. 珠江水系鱼类及其特点的初步研究. 淡水渔业, (3): 14-22.
- [5] 叶富良等, 1993. 鱼类学, 119-333. 高等教育出版社。
- [6] 刘建康等, 1992. 中国淡水鱼类养殖学(第三版), 30-64. 科学出版社。
- [7] 伍律等, 1989. 贵州鱼类志, 11-285. 贵州人民出版社。
- [8] 伍献文等, 1964. 中国鲤科鱼类志(上), 7-228. 上海科学技术出版社。
- [9] 伍献文等, 1977. 中国鲤科鱼类志(下), 229-570. 上海人民出版社。
- [10] 吕克强等, 1983. 贵州省境内珠江水系主要经济鱼类调查. 贵州农学院学报, (1): 24-37.

-
- [11] 陈宜瑜, 1992. 系统动物学和动物地理学的发展趋势及我国近期的发展战略. 动物学杂志, (3): 50-56.
- [12] 吴新儒等, 1987. 淡水养殖水化学, 35-59. 农业出版社.
- [13] 杨仕懋、刘振海, 1988. 镇宁自治县鱼类资源初步调查. 贵州水产, (1): 53-57.
- [14] 李思发, 1990. 淡水鱼类种群生态学, 170-212. 农业出版社.
- [15] 郑慈英等, 1989. 珠江鱼类志, 38-364, 382-388. 科学出版社.
- [16] 俞锦标等, 1990. 黄果树区域旅游资源研究, 1-5, 173-221. 上海科技教育出版社.
- [17] 曹树勤等, 1985. 桂家湖水库渔业资源调查. 贵州水产 (2): 29-35.
- [18] 曹树勤, 1988. 北盘江鱼类资源. 贵州水产, (1): 29-35.
- [19] C·E·BOND著 (王良臣等译), 1989. 鱼类生物学, 308-332. 南开大学出版社.