

文章编号:1000-0615(2009)06-0949-08

## 新疆塔里木河水系土著鱼类区系组成与分布

马燕武, 郭焱, 张人铭, 吐尔逊, 谢春刚, 刘建, 李林

(新疆维吾尔自治区水产科学研究所, 新疆 乌鲁木齐 830000)

**摘要:**2003年-2007年对新疆塔里木河水系土著鱼类的种类和分布进行了一次全面调查,根据不同的海拔和生境,在整个调查范围内设置鱼类采集点200个,共采集鱼类标本3000余号,经鉴定有1目2科5属12种,均为中亚高山复合体的裂腹鱼和高原鳅种类。其中国家I类保护动物扁吻鱼仅分布在海拔1500m以下,裂腹鱼属鱼类主要聚居于海拔1300~2700m一带,裸重唇鱼属鱼类主要聚居于海拔1500~2900m一带,重唇鱼属鱼类主要聚居于海拔2700~3700m一带。高原鳅分布在裂腹鱼分布范围之内,最高可至3700m,土著鱼类的水平及垂直分布差异明显,水平分布表现出明显的多样性和地域性,垂直分布具有明显的地带性。塔里木河水系土著鱼类在大尺度、大空间的分布格局有缩小的趋势,扁吻鱼栖息地岛屿化程度高。

**关键词:**土著鱼类;区系;分布;塔里木河

**中图分类号:**Q958.1;S917

**文献标识码:**A

新疆位于我国西北部,地处欧亚大陆中心,四周环山,最北部为阿尔泰山,中部为天山,最南部为昆仑山系。塔里木河水系处于青藏高原的北部边缘地带,在地理发育上属于青藏高原的一部分,这里因地理环境及气候较为特殊,其分布的土著鱼类较青藏高原同属鱼类有较大的分化,因此一直被国内外鱼类学者所密切关注<sup>[1-5]</sup>,但受当时交通条件不便的限制,鱼类样本的采集非常困难,因此这些调查研究不够系统、持续和全面。近来,任慕莲<sup>[6]</sup>,郭焱等<sup>[7]</sup>及张人铭等<sup>[8]</sup>先后对流域内部分水域鱼类资源及分布开展了相关研究。虽然这些研究作为进一步研究塔里木河水系土著鱼类奠定了基础,但迄今还没有新疆塔里木河水系土著鱼类区系组成及分布的详细报道。为此,作者于2003年-2007年对新疆塔里木河水系土著鱼类进行了一次全面考察,旨在较全面地掌握新疆塔里木河水系土著鱼类的区系组成及分布,以期作为土著鱼类生态学系统研究及河流生态环境评价积累基础资料,并为土著鱼类的保护和利用提

供参考。

### 1 调查方法

#### 1.1 调查范围

2003年-2007年共进行了6次野外调查,调查时间为每年的5月-10月。调查范围包括天山山脉以南、昆仑山-阿尔金山山脉以北的库尔勒、阿克苏、喀什和和田等南疆四地州。调查采样点见图1。

#### 1.2 调查方法

调查方法参照《内陆水域渔业自然资源调查手册》<sup>[9]</sup>进行。鱼类样本的获得主要来自4个途径:一是根据河流地形地貌特点,沿河流不同高程度设点,利用不同网具(单层挂网、三层挂网、抛挂网和抬网)采集;二是与河流水管部门协商,在部分引水口(闸)关闸捕(捡)鱼;三是在调查河流周边市(县、镇)农贸市场收集购买;四是走访相关渔政部门、渔业从业人员及钓鱼者。

收稿日期:2009-02-04

修回日期:2009-08-26

资助项目:国家自然科学基金(30560115);新疆维吾尔自治区科技攻关项目(200433119)

通讯作者:郭焱, E-mail: xjfishery@163.com

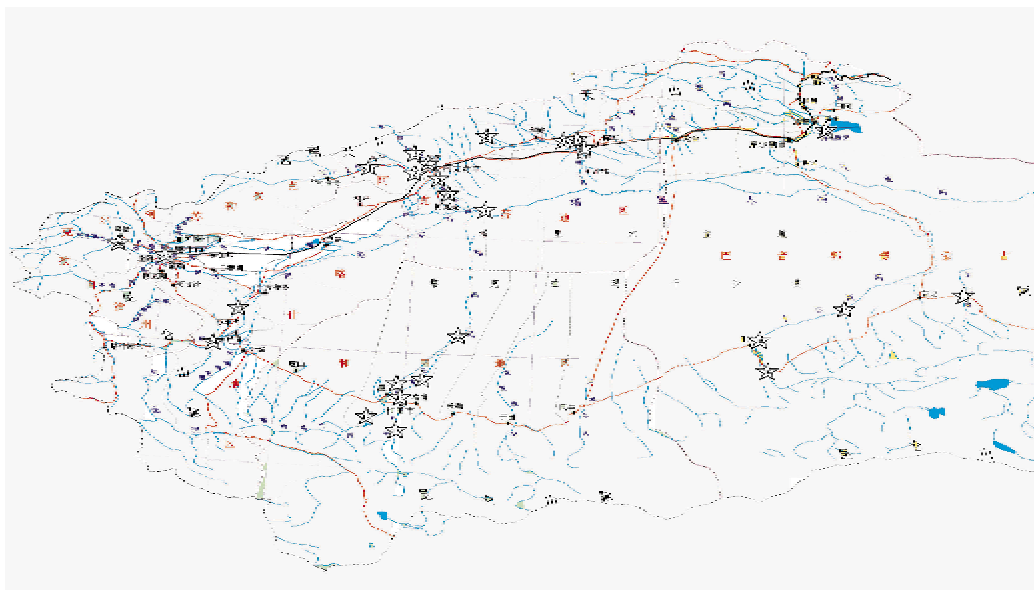


图1 新疆塔里木河水系土著鱼类调查点分布示意

①阿克苏河水系:库马力克河、托什干河、阿克苏河;附属水体:黄官湖、多浪水库、胜利水库、上游水库等;②渭干河水系:渭干河、克孜尔河、木扎提河、卡普斯浪河、卡拉苏河、台尔维其克河;附属水体:克孜尔水库、东方红水库等;③叶尔羌河水系:塔什库尔干河、叶尔羌河、提孜那甫河;附属水体:依杆旗水库、红海子水库、东方红水库、艾里西曼水库等;④喀什河水系:盖孜河、克孜河;⑤和田河水系:喀拉喀什河、玉龙喀什河、和田河;附属水体:乌鲁瓦提水库等;⑥开孔河水系:开都河、博斯腾湖;⑦车尔臣河水系:车尔臣河及附属水体康拉克湖

Fig.1 The chart of distribution of investigation spots of aborigines fish in Tarim River system of Xinjiang

①Aksu River water system: Kumrik River, Toxkan River, Aksu River; Subsidiary water: Huangong Lake, Duolang Reservoir, Shengli Reservoir, Upstream Reservoir, etc.; ②Weigan River water system: Weigan River, Kezier River, Muzhati River, Kapusilang River, Kalasu River, Taierweiqike River; Subsidiary water: Kezier Reservoir, Dongfanghong Reservoir, etc.; ③Yarkant River water system: Tashikuergan River, Yarkant River, Tizinafu River; Subsidiary water: Yiganqi Reservoir, Honghaizi Reservoir, Dongfanghong Reservoir, Ailiximan Reservoir, etc.; ④Kashi River water system: Gaiz River, Kezi River; ⑤Hotan River water system: Kalakashi River, Yulongkashi River, Hotan River; Subsidiary water: Wuluwati Reservoir, etc.; ⑥Kaikong River water system: Kaidu River, Bosten Lake; ⑦Qarqan River: Qarqan River and Subsidiary water Kanglake Lake

## 2 调查结果

### 2.1 区系组成

对所采集的 3 000 余号标本进行统计鉴定,新疆塔里木河水系共有土著鱼类 1 目 2 科 5 属 12 种,鱼类成分由裂腹鱼类和条鳅构成,在鱼类区系组成上同属中亚高山复合体(表 1)。其中裂腹鱼类 8 种,占总种数的 66.7%,高原鳅类 4 种,占总种数的 33.3%。

### 2.2 分布

表 2、表 3 显示,裂腹鱼属和重唇鱼属及高原鳅属的种类分布较为广泛,其中渭干河水系和叶尔羌河水系种类分布最多,达 10 种;阿克苏水系种类分布次之,达 8 种;开都河水系类分布有 4 种;和田河水系、车尔臣河水系和喀什河水系有 3

种。扁吻鱼属的扁吻鱼和裸重唇鱼属的新疆裸重唇鱼分布则较为狭窄,扁吻鱼仅分布在渭干河水系的木扎提河—克孜尔水库和东方红水库,新疆裸重唇鱼仅分布在开都河水系。但近年来调查显示在阿克苏河水系的库马力克河发现了有人工繁殖的扁吻鱼。以各河流物种占有比例来看,土著鱼类水平分布差异较明显,具有明显的多样性和地域性;另外土著鱼类的垂直分布具有明显的地带性,扁吻鱼仅分布在海拔 1 500 m 以下;裂腹鱼属鱼类主要聚居于海拔 1 300 ~ 2 700 m 一带,裸重唇鱼属鱼类主要聚居于海拔 1 500 ~ 2 900 m 一带,重唇鱼属鱼类主要聚居于海拔 2 700 ~ 3 700 m 一带。条鳅较裂腹鱼分布范围小,水平分布上长身高原鳅分布最广,而隆额高原鳅和斯氏高原鳅分布较窄,垂直分布上叶尔羌高

原鳅主要聚居在海拔1 500 m以下,长身高原鳅、1 500 m以上,最高可分布至3 700 m。  
隆额高原鳅和斯氏高原鳅则主要分布在海拔

表 1 塔里木河土著鱼类种类名录  
Tab.1 List of aboriginal fish species in Tarim River system of Xinjiang

种类 * species	是否本次 采集 collection by this survey	塔里木河 特有种 endemic species of the Tarim River	中国 特有种 endemic species of China	保护 等级 protection level	文献中出现 reference
鲤形目 Cypriniformes					
鲤科 Cyprinidae					
裂腹鱼亚科 Schizothoracinae					
臀鳞鱼亚科 <sup>[1]</sup>					
扁吻鱼属 <i>Aspiorhynchus</i>					
扁吻鱼 <i>Aspiorhynchus laticeps</i> (Day)	√	√	√	国家 I 类 <sup>[17]</sup>	新疆大头鱼 <sup>[1]</sup> 、新疆扁吻鱼 <sup>[2]</sup> 、扁吻鱼 <sup>[4]</sup>
裂腹鱼属 <i>Schizothorax</i>					
塔里木裂腹鱼 <i>Schizothorax biddulphi</i> Günther	√	√		自治区 II 类△	塔里木臀鳞鱼 <sup>[1]</sup> 、塔里木弓鱼 <sup>[2-4]</sup>
宽口裂腹鱼 <i>S. eurystomus</i> (Kessler)	√				宽口臀鳞鱼 <sup>[1]</sup> 、宽口弓鱼 <sup>[2-3]</sup>
扁嘴裂腹鱼 <i>S. esocinus</i> (Heckel)	√				扁嘴臀鳞鱼 <sup>[1]</sup> 、扁嘴弓鱼 <sup>[2]</sup> 、扁咀裂腹鱼 <sup>[3]</sup>
厚唇裂腹鱼 <i>S. irregularis</i> (Day)	√				厚唇臀鳞鱼 <sup>[1,3]</sup>
重唇裂腹鱼 <i>S. barbatus</i> (McClelland)	√				重唇臀鳞鱼 <sup>[1]</sup> 、中唇弓鱼 <sup>[2-3]</sup> 、中唇臀鳞鱼 <sup>[1]</sup> 、中唇裂腹鱼 <sup>[3]</sup>
重唇鱼属 <i>Diptychus</i> Steindachner					
斑重唇鱼 <i>D. maculatus</i> Steindachner	√			自治区 II 类△	斑黄瓜鱼 <sup>[1-4]</sup>
裸重唇鱼属 <i>Gymnodiptychus</i> Herzenstein					
新疆裸重唇鱼 <i>Gd. dybowskii</i> (Kessler)	√			自治区 I 类△	裸黄瓜鱼 <sup>[1-4]</sup>
裸裂尻鱼属 <i>Schizopygopsis</i> Steindachner					
高原裸裂尻鱼 <i>Sp. stoliczkae</i> Steind					西藏裸裂尻鱼 <sup>[1-4]</sup>
鳅科 Cobitidae					
条鳅亚科 Nemacheilinae					
高原鳅属 <i>Triplophysa</i> Rendahl					
叶尔羌高原鳅 <i>Triplophysa</i> (H.) <i>yarkandensis</i> (Day)	√	√	√		条鳅属 <sup>[1]</sup> 叶尔羌条鳅 <sup>[1-2]</sup> 叶尔羌鼓鳃鳅 <sup>[3,5]</sup>
长身高原鳅 <i>T. (T.) strauchii</i> (Kessler)	√				粒唇黑斑条鳅 <sup>[1-2]</sup> 粒唇新疆高原鳅 <sup>[3,5]</sup>
隆额高原鳅 <i>T. (T.) bombifrons</i> (Herzenstein)	√	√			球吻条鳅 <sup>[1-3,5]</sup>
斯氏高原鳅 <i>T. (T.) stoliczkae</i> (Steind)	√				中亚条鳅 <sup>[1-3,5]</sup>
小鳔高原鳅 <i>Triplophysa</i> ( <i>Triplophysa</i> ) <i>microphysa</i> (Fang)					[5]
背斑条鳅 <i>Nemachilus dorsonotatus</i> (Kessler)					[1]

注: \* 按照文献[4-5,10]分类

△新疆维吾尔自治区重点保护水生野生动物名录(新政发[2004]67号)

Notes: \* classified by reference [4-5,10]

△ List of focus protected aquatic wildlife in Xinjiang Uygur Autonomous Region

表 2 塔里木河土著鱼类的水平分布

Tab. 2 Horizontal distribution of aboriginal fish in Tarim River system of Xinjiang

种类 species	阿克苏河 Aksu River						渭干河 Weigan River						叶尔羌河 Yarkant River											
	河道 river		附属水体 subsidiary water				河道 river		附属水体 subsidiary water				河道 river		附属水体 subsidiary water									
	库马力克河	托什干河	阿克苏河	黄宫湖	多浪水库	胜利水库	上游水库	木扎提河	台尔维其克河	卡拉苏河	卡普斯浪河	克孜尔河	渭干河	克孜尔水库	东方红水库	塔什库尔干河	叶尔羌河	提孜那普河	依杆旗水库	红海子水库	东方红水库	艾里西曼水库		
扁吻鱼	+							+					+	+	+									
塔里木裂腹鱼	+	+	+					+	+				+	+	+			+	+	+				
宽口裂腹鱼	+	+	+					+					+	+	+			+	+	+				
扁嘴裂腹鱼								+						+				+	+					
厚唇裂腹鱼	+	+						+					+	+	+			+	+	+				
重唇裂腹鱼	+	+						+					+	+	+			+	+	+				
斑重唇鱼	+	+							+	+	+		+					+	+					
新疆裸重唇鱼																								
叶尔羌高原鳅	+	+	+					+		+		+	+	+	+			+	+	+				
长身高原鳅	+	+	+					+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+				
隆额高原鳅																		+	+					
斯氏高原鳅										+		+	+					+	+					
小计 Subtotal	8		0						10						8				10		0			
合计 Total	8		8						10						10				10		0			
占总物种数(%) percentage in total species	8		66.7						83.3						83.3				83.3		0			

种类 species	和田河 Hotan River				开都河 Kaidu River		车尔臣河 Qarqan River		喀什河 Kashi River	
	河道 river		附属水体 subsidiary water		河道 river	附属水体 subsidiary water	河道 river	附属水体 subsidiary water	河道 river	
	喀拉喀什河	玉龙喀什河	和田河	乌鲁瓦提水库	开都河	博斯腾湖	车尔臣河	康拉克湖	克孜尔河	盖孜河
扁吻鱼										
塔里木裂腹鱼	+	+	+	+	+		+	+	+	+
宽口裂腹鱼										
扁嘴裂腹鱼										
厚唇裂腹鱼										
重唇裂腹鱼										
斑重唇鱼										
新疆裸重唇鱼	+	+	+	+	+		+	+	+	+
叶尔羌高原鳅	+	+	+	+	+		+	+	+	+
长身高原鳅										
隆额高原鳅										
斯氏高原鳅										
小计 subtotal	3		3		4	0	3	3	3	3
合计 total	3		3		4	0	3	3	3	3
占总物种数(%) percentage in total species	25.0		25.0		33.3		25.0		25.0	

表3 塔里木河土著鱼类的垂直分布  
Tab.3 Vertical distribution of aboriginal fish in Tarim River system of Xinjiang

种类 species	海拔高度(米) altitude												
	3700 以上	3500 ~ 3700	3300 ~ 3500	3100 ~ 3300	2900 ~ 3100	2700 ~ 2900	2500 ~ 2700	2300 ~ 2500	2100 ~ 2300	1900 ~ 2100	1700 ~ 1900	1500 ~ 1700	1300 ~ 1500
扁吻鱼													+++
塔里木裂腹鱼			++	+		+	++	++		++	++	++++	++++
宽口裂腹鱼						+	++			++	++	++	+
扁嘴裂腹鱼												+	+
厚唇裂腹鱼		-	+				+	-			-	+	+
重唇裂腹鱼					-		+					++	+
斑重唇鱼	++	++	+	+++		+	++	+				+	+
新疆裸重唇鱼						-				++		++	++
叶尔羌高原鳅												++	+++
长身高原鳅		++	+	++			++	+++				++	++
隆额高原鳅								+	+			+	
斯氏高原鳅										+++			

注: + 表示在该海拔高度范围内采集到 1~10 尾标本; ++ 表示采集到 11~50 尾标本; +++ 表示采集到 51~100 尾标本; ++++ 表示采集到 100 尾以上标本; - 表示在该海拔高度范围内文献中有记载

Notes: Symbol description: + means 1-10 samples were collected at this altitude; ++ means 11-50 samples were collected; +++ means 51-100 samples were collected; ++++ means more than 100 samples were collected; - means there was literature recorded at this altitude

### 3 讨论

#### 3.1 土著鱼类的种属

关于塔里木河水系土著鱼类的种属,国内现有文献还有不同记载,如文献[1]记录有裂腹鱼 5 属 10 种,条鳅类 1 属 5 种,计 6 属 15 种;朱松泉<sup>[4-5]</sup>记录有裂腹鱼 4 属 5 种,条鳅类 1 属 5 种,计 5 属 10 种;文献[3]记录有裂腹鱼 5 属 10 种,条鳅类 1 属 4 种,计 6 属 15 种;武云飞等<sup>[2]</sup>记录有裂腹鱼 5 属 8 种,条鳅类 1 属 4 种,计 6 属 12 种。这些研究者对裂腹鱼及条鳅类“属”阶划分较为接近,但“属”、“种”的命名及种数还不统一,存在同物异名的现象。文献[1]将裂腹鱼“属”阶名记录为臀鳞鱼属(*Schizothorax*),将鳅类“属”阶名记录为条鳅属(*Nemachilus*),而相对应的是,武云飞等<sup>[2]</sup>则记录为弓鱼属(*Racoma*)和高原鳅属,也有的文献记录为裂腹鱼属和高原鳅属<sup>[3-4]</sup>。实际上关于裂腹鱼类“属”的划分和“种”的鉴定和命名,历史上就存在若干分歧意见,这在一定程度上造成了裂腹鱼分类学上的长期混乱<sup>[2]</sup>,即便是伍献文<sup>[10]</sup>曾对中国裂腹鱼亚科鱼类进行了较系统的整理,这种局面依然没有改变。文献[1]第一次较为全面介绍新疆鱼类概况的近著,文献[3]多为参考文献[1]记录,故属、种记录与之较为接近,仅背斑条鳅 *Nemachilus dorsonotatus*

(Kessler) 没有出现;武云飞<sup>[2,12]</sup>认为中唇弓鱼 *Racoma (R.) intermedia* (MeCl) 和重唇臀鳞鱼(重唇裂腹鱼) *Schizothorax barbatus* (MeCl) 及中唇臀鳞鱼 *Schizothorax intermedius* (MeCl); 中亚条鳅 *Nemachilus stoliczkae* (Steindachner)、背斑条鳅 *Nemachilus dorsonotatus* (Kessler) 和斯氏高原鳅; 粒唇黑斑条鳅 *Nemachilus strauschi papillosolabiat* (Kessler) 与长身高原鳅; 球吻条鳅 *Nemachilus bombifrons* Herzenstein 与隆额高原鳅均系同物异名,厚唇臀鳞鱼 *Schizothorax irregularis* Day 没有记录,故在他的记录中,种数上裂腹鱼少 2 种,鳅类少 1 种;朱松泉记录裂腹鱼种类最少,但记录了其它文献中所没有出现的 小鳃高原鳅 *Triplophysa (Triplophysa) microphysa* (Fang)。综合以上文献,塔里木河水系有裂腹鱼 5 属 9 种,条鳅 1 属 5 种,其中西藏裸裂尻鱼(高原裸裂尻鱼) *Schizopygopsis stoliczkae* Steind 为新疆分布记录种<sup>[1]</sup>。

本次调查鱼类分类按照伍献文<sup>[10]</sup>、曹文宣等<sup>[13]</sup>和朱松泉<sup>[4-5]</sup>分类方法进行,共采集裂腹鱼 4 属 8 种,条鳅 1 属 4 种,计 5 属 12 种。与文献[1]、武云飞等<sup>[2]</sup>调查记录较为一致,仅小鳃高原鳅没有采集到。

#### 3.2 土著鱼类组成特点

不同河流调查采集到的土著鱼类同属中亚高山复合体,反映出新疆塔里木河水系不同河流土

著鱼类组成高度的一致性和单一性,这与青藏高原等相邻地区鱼类区系组成特点较为相似<sup>[2,12-15]</sup>。与之相比,它们有5个共有属,即裂腹鱼属、重唇鱼属、裸重唇鱼属、裸裂尻鱼属和高原鳅属<sup>[2]</sup>,显示出新疆塔里木河水系与青藏高原等相邻地区鱼类区系起源的地理统一性,也反映了这些地区鱼类区系的古老历史渊源。从数量组成看,该地区占全疆中亚高山复合体种类的54.5%<sup>[1]</sup>;从水平分布看,各调查河流之间没有明显的属种差别,鱼类属种相似度程度较大,区系组成的区域性不强,反映出这些河流在一定历史时期鱼类相互交往的事实。由于地理环境特殊,有些种类成为了特有种,如世界单型属种的扁吻鱼,塔里木河流域特有的塔里木裂腹鱼、叶尔羌高原鳅和隆额高原鳅。此外扁吻鱼和塔里木裂腹鱼还曾经是重要的经济鱼类<sup>[7,16]</sup>,目前这两种鱼与新疆裸重唇鱼、斑重唇鱼同被列为保护物种<sup>[17]</sup>。

### 3.3 裂腹鱼类的分布

20世纪五六十年代,以扁吻鱼、塔里木裂腹鱼为代表的土著鱼类曾广泛分布于塔里木河流域诸水系,但受渔业活动<sup>[16]</sup>、河流水利开发<sup>[18]</sup>等外界因素影响,自20世纪七十年代后,土著鱼类的分布范围整体呈下降的趋势,土著鱼类有向各栖息地上游支流迁移的趋势,这其中又以扁吻鱼和塔里木裂腹鱼分布范围缩小最为显著<sup>[6,8]</sup>,野生扁吻鱼栖息地岛屿化已严重威胁到该物种的生存<sup>[19]</sup>。

调查发现土著鱼类水平分布差异较明显,具有明显的多样性和地域性,因为没有1条河流只分布1种裂腹鱼,也没有1种裂腹鱼只分布在1条河流中。在裂腹鱼属鱼类的垂直分布研究方面,曹文宣等<sup>[13]</sup>及刘成汉<sup>[20]</sup>均发现:虽然在不同的种之间分布存在差异,但在同一属里面,总是有绝大多数的种,主要栖息地段的高度范围比较集中,并显示出从周围到高原面逐级更替的现象。在本研究中,从表3可看出,扁吻鱼仅分布在海拔1500m以下;裂腹鱼属鱼类主要聚居于海拔1300~2700m一带,裸重唇鱼属鱼类主要聚居于海拔1500~2900m一带,重唇鱼属鱼类主要聚居于海拔2700~3700m一带。这与曹文宣等<sup>[13]</sup>和刘成汉<sup>[20]</sup>的研究成果是相符的,表明裂腹鱼类的垂直分布有明显的地带性。这种地理分布的特征实质上反映了这些鱼类所适应的环境条件的差异,斑重唇鱼和新疆裸重唇鱼等特化等级

较高的裂腹鱼较塔里木裂腹鱼等原始等级裂腹鱼属的种类更能适应高原海拔的低水温环境,而水温和饵料则是限制这些鱼类扩散的限制因子<sup>[13]</sup>。近年来开展的扁吻鱼生物学研究也支持了这个观点<sup>[21]</sup>。

值得注意的是在所有调查水域中,作者在阿克苏河水系的库马力克河采集到扁吻鱼活体,而历史上库马力克河无扁吻鱼的分布记载,之所以能够采集到,是因为近年来作者开展扁吻鱼人工繁殖研究期间,曾有少量扁吻鱼苗种逃逸至库马力克河并存活了下来;此外新疆裸重唇鱼仅分布在开都河中上游,并没有扩散到塔里木河水系的其它水系,该鱼成为除扁吻鱼以外的塔里木河水系的第二个狭布种,这与其它裂腹鱼分布广泛形成鲜明的对比。但事实上该鱼则广泛分布于天山以北诸水系<sup>[1,11]</sup>,这种地理分布的现象还有待于进一步研究。

### 3.4 裂腹鱼种类鉴定

目前对裂腹鱼种类鉴定常采用形态度量学,下咽齿、口角、须及体表鳞等特征是主要分类依据<sup>[13]</sup>,但这种分类方法有一定的局限性。在本次调查过程中,我们采集到的斑重唇鱼和与伍献文<sup>[10]</sup>、任慕莲<sup>[22]</sup>等关于斑重唇鱼体表鳞的描述有较明显的差异,我们采集的斑重唇鱼仅在侧线上下仅有2~3行鳞,其它均裸露,而伍献文<sup>[10]</sup>、任慕莲<sup>[22]</sup>等所描述的斑重唇鱼则全身多数有鳞,并且这种体表被鳞的斑重唇鱼在新疆多分布在伊犁河水系;所采集的部分塔里木裂腹鱼有“胸部裸露无鳞的,也有被鳞的”,这与伍献文<sup>[10]</sup>“塔里木裂腹鱼胸部裸露无鳞”的描述也有一定的差异。目前我们还不能阐明这些差异是来自于不同河流的种间差别,还是同种因地理隔绝产生的形态变异,或对高原地理环境适应性特化的表现,要搞清楚还需借助一些特殊的研究手段,如利用分子系统发育和生物地理学技术等来研究这些土著鱼类的物种亲源性和相关性,这不仅对鱼类分类及命名有着积极的意义,同时还为土著鱼类保护研究开辟新的领域<sup>[23-24]</sup>。

### 参考文献:

- [1] 中国科学院动物研究所等. 新疆鱼类志[M]. 乌鲁木齐:新疆人民出版社,1979.
- [2] 武云飞,吴翠珍. 青藏高原鱼类[M]. 成都:四川科

- 学技术出版社,1991.
- [3] 中国科学院新疆资源开发综合考察队. 新疆水生生物与渔业[M]. 北京:科学出版社,1989.
- [4] 朱松泉. 中国淡水鱼类检索[M]. 南京:江苏科学技术出版社,1995.
- [5] 朱松泉. 中国条鳅志[M]. 南京:江苏科学技术出版社,1989.
- [6] 任慕莲. 濒危物种——新疆扁吻鱼的生态调查与保护对策的研究[J]. 水产学杂志,1995,1:1-19.
- [7] 郭焱,张人铭,蔡林刚,等. 博斯腾湖鱼类资源及渔业[M]. 乌鲁木齐:新疆科技出版社,2005.
- [8] 张人铭,郭焱,马燕武,等. 塔里木裂腹鱼资源与分布的调查研究[J]. 水利渔业,2007,6:71-74.
- [9] 张觉民,何志辉. 内陆水域渔业自然资源调查手册[M]. 北京:科学出版社,1993.
- [10] 伍献文. 中国鲤科鱼类志[M]. 上海:上海科学技术出版社,1964.
- [11] 李思忠. 新疆北部鱼类的调查研究[J]. 动物学报,1966,18(1):41-56.
- [12] 武云飞. 中国裂腹鱼亚科鱼类系统分类的研究[J]. 高原生物学集刊,1984,3:119-140.
- [13] 曹文宣,陈宜瑜,武云飞,等. 裂腹鱼类的起源和演化及其与青藏高原隆起的关系:青藏高原隆起的时代、幅度和形式问题[M]. 北京:科学出版社,1981:118-129.
- [14] 武云飞,谭齐佳. 青藏高原鱼类区系特征及其形成的地史原因分析[J]. 动物学报,1991,37(2):135-151.
- [15] 武云飞,吴翠珍. 喀喇昆仑山-昆仑山地区渔业资源及渔业发展对策的初步研究[J]. 自然资源学报,1990,5(4):354-364.
- [16] 新疆维吾尔自治区水产局. 新疆博斯腾湖渔业资源调查报告[M]. 1979.
- [17] 乐佩琦,陈宜瑜. 中国濒危动物红皮书(鱼类)[M]. 北京:科学出版社,1993.
- [18] 樊自立. 新疆土地开发对生态与环境的影响及对策研究[M]. 北京:气象出版社,1996.
- [19] 季维智. 保护生物学基础[M]. 北京:中国林业出版社,2000.
- [20] 刘成汉. 四川鱼类区系的研究[J]. 四川大学学报,1964,2:95-138.
- [21] 任波,任慕莲,郭焱,等. 扁吻鱼生物学研究[J]. 水产学杂志,2006,19(2):9-22.
- [22] 任慕莲. 伊犁河鱼类资源及渔业[M]. 哈尔滨:黑龙江科学技术出版社,1998.
- [23] 何德奎,陈毅峰,陈宜瑜,等. 特化等级裂腹鱼类的分子系统发育与青藏高原隆起[J]. 科学通报,2003,48(22):2354-2362.
- [24] 何德奎,陈毅峰. 高度特化等级裂腹鱼类分子系统发育与生物地理学[J]. 科学通报,2007,52(3):303-312.

## Fauna composition and distribution of aboriginal fish in the Tarim River of Xinjiang Uygur Autonomous Region

MA Yan-wu, GUO Yan, ZHANG Ren-ming, Tuersun, XIE Chun-gang, LIU Jian, LI Lin  
(Xinjiang Fishery Research Institute, Urumqi 830000, China)

**Abstract:** The Tarim River system lies in the border of Qinghai-Tibetan plateau, it is typical arid desert climate, and the species and distribution of aboriginal fish are very special. To master the composition and distribution of aboriginal fish in this water system, the authors carried out a comprehensive survey on the seven water systems of Tarim River. The researchers set up 200 collection points, collected 3000 fish samples, and identified 1 order, 2 families 5 genera, 12 species, which all belong to *Schizothorax* and *Triplophysa* of central Asian mountain complex. The differences in horizontal and vertical distribution of aboriginal fish are obvious. The horizontal distribution shows an obvious diversity and regional variety, and the vertical distribution shows an obvious zonal variety. The first grade national protected animal *Aspiorhynchus laticeps* only distributes below 1 500 m altitude, *Schizothorax* mainly inhabits at 1 300 – 2 700 m altitude, *Gymnodiptychus* mainly inhabits at 1 500 – 2 900 m altitude, and *Diptychus* mainly inhabits at 2 700 – 3 700 m altitude. *Triplophysa* at the similar altitude of *Schizothorax*, but up to 3 700m. The large-scale and large spatial distribution pattern of aboriginal fish in Tarim River shows a trend toward narrow, the habitats of *Aspiorhynchus laticeps* become islandized highly. This article reports the situation of aboriginal fish in Tarim River system comprehensively and systematically for the first time, it provides full and accurate information for comprehensive management of Tarim River system and protection of aboriginal fish.

**Key words:** aboriginal fish; fauna composition; distribution; Tarim River