

南迦巴瓦峰地区鱼类区系的初步分析

武云飞 (中国科学院西北高原生物研究所)

南迦巴瓦峰地区简称南峰地区。它位于西藏墨脱、波密、林芝、米林四县交界。其主峰南迦巴瓦是西藏东部，喜马拉雅山东端最著名的高峰，海拔 7782 米，高高耸立在著名的雅鲁藏布江大拐弯的环抱之中。它与墨脱背崩的直线距离仅 45 公里，离林芝则林的尼羊河口和帕隆-易贡藏布入口处分别为 70 和 30 公里，由波密通麦桥可眺望其雄伟的雪峰银岭。探讨本区鱼类区系的水域范围大致限定于则拉以东至墨脱希让雅鲁藏布江干支流，包括雅鲁藏布江支流尼羊河和帕隆-易贡藏布及墨脱汉米河、亚让河、卢根河、西贡湖等水域。为讨论方便，本文也引用作者在则拉以上雅鲁藏布江及西藏、云南各有关河流收集的鱼类区系资料进行分析比较。

本世纪以来，有关西藏地区的鱼类已有不少报道，诸如 Regan (1905), Lloyd (1908), Stewart (1911), Chaudhuri (1913), Hora (1922), 张春霖等 (1962, 1963, 1964), 曹文宣 (1964, 1974), 武云飞 (1979), 伍献文等 (1981), 任慕莲等 (1981) 及中国科学院水生生物研究所鱼类室 (1982) 等。但上述报道都未涉及本区鱼类区系分析问题。为此，作者在前人工作的基础上，将 1973 和 1977 年两次考察墨脱及其毗邻地区时所获得的鱼类标本及资料整理成文，为研究南峰地区鱼类分布，区系划分、形成和演变规律等提供参考，兹报道如下：

一、自然环境

南峰地区地形十分复杂，南迦巴瓦峰与加拉白垒峰 (7151 米)，银装素裹、矗立云天、隔江相峙，江水由此穿流进入墨脱低山热带森林之中。由高山之巅至热带谷地，海拔高差达 7000 米以上，构成世界罕见的雅鲁藏布江大峡谷。这里自然垂直带完整，层次鲜明：在高山冰雪带以下分别是高山草甸、亚高山灌丛、山地阴暗针叶林、温湿针阔混交林、阔叶林带、谷底则为亚热带常绿阔叶林和热带季雨林带 (张荣祖等，1982)，但就其局部，不同

坡度情况不同。

境内雅鲁藏布江干流,自西向东流经则拉(2900米)时,支流尼羊河由此汇入,向东至派区(2800米),长约60公里的雅鲁藏布江干流,河谷宽达数百米,江面平稳,岸边细砂、卵石相间,则拉附近雅鲁藏布江内有沙洲两座。这里地形开阔,但由于海拔高在2800米左右,更加喜马拉雅山阻挡南来气流,虽地处亚热带纬度,夏季7月平均温度仅15℃左右,冬季1月平均为-3℃左右。气温相对东部同纬度地区要低得多。由派区至帕龙藏布入口(1400米),河段穿行本区主峰和另一高峰加拉白垒峰(7151米)之高山峡谷间,河床坡降很大,不足百公里的河段,水面下降1400米,而加玉至米亚河段,距离仅7.8公里,水面却下降了350米(杨逸畴,1975)。此处谷宽仅80米,河段流速高达16米/秒以上,江水翻滚,汹涌澎湃,咆哮声震撼山谷,其穿越峭壁悬崖之势为世界所罕见。谷地受印度洋南来气流的明显影响,降水量每年在1000毫米以上,又加海拔较低,这里气候终年温暖湿润。帕龙藏布入口处以下,江流向南转入中低山峡谷相间的墨脱县境,此处谷底滩礁棋布,乱石嵯峨,或悬崖高耸或峭壁悬河,但总的讲,其河床变缓,江流虽急但渐趋平稳,行至墨脱县城以下变得迂迴曲折,由入口处至地东约140公里长河段,水面下降约700米。除上述雅鲁藏布江大拐弯干流之外,还有发源于念青唐古拉山南坡的尼羊河,帕龙藏布以及墨脱境内发源于南峰南坡的汉米河和发源于米什米山北坡的金当河等雅鲁藏布江支流。后三条支流沿途穿越若干陡坡峡壁,间或构成瀑布、悬河注入大江,且河段坡降甚陡,因此水流都十分湍急,如帕龙藏布自通麦至雅鲁藏布江入口处仅20余公里流程,水面下降达800米。

由于本区不同河段和干支流,在地理位置,海拔高度,地形及自然条件方面,气候有明显变化,因此河流鱼类分布也各有差异。

二、鱼类区系的基本情况

两次调查所获本区鱼类共626尾¹⁾,经鉴定研究,共得22种,隶属于2目,4科,16属,其中包括鲤科裂腹鱼亚科两新种(另文发表),兹将各种分列于表1中,以资比较分析。

1. 南峰地区不同坡向鱼类区系的比较

从表1中可知本区南坡墨脱境内鱼类种类组成与北坡和东坡水域的有明显差别。南坡所得鱼类13属14种,主要是中印山麓特有鱼类,其中适应激流的鮡科鱼类最为丰富(伍献文等,1981),另有扁吻鱼,墨头鱼,华鲮,四须鲃及有鳞条鳅。适应于低海拔的3种裂腹鱼类也分布在南坡,但它们不同于北坡的同属鱼类。北坡地区有6属9种,主要是分布于中亚高原较高海拔的裂腹鱼类和无鳞条鳅等。南北两坡鱼类仅有3个相同属,即裂

1) 其中墨脱县境采到14种384尾,上中游种类因在其他水域采样量多,故本区仅采种类样品242尾。以利资源保护。

腹鱼属,原鲢属,鲢属,只有一个两地共有种黑斑原鲢。

南峰东坡帕隆-易贡藏布水域有鱼类 5 种, 4 属。其中 4 种同北坡种类, 1 种同南坡种类, 即扁头鲢, 表现出南北两坡水域的过渡性质。以汇入雅鲁藏布江入口处为界, 将南峰地区鱼类区系划分为南北不同的两个部分。从鱼类组成看, 帕隆-易贡藏布水域的鱼类更接近于北坡, 故将其划归为北坡。

2. 南峰地区鱼类区系与雅鲁藏布江上中游河段和西藏诸河流湖泊鱼类区系的比较 (表 1)

就整体而言, 南峰地区所有鱼类皆属雅鲁藏布江水系。只是南峰地区北坡水域处于雅鲁藏布江中游尾间, 而南坡诸水域处于其下游而已。张荣祖等 (1982) 将雅鲁藏布江划分为上中下 3 段, 仲巴以上为上游, 仲巴至派区为中游, 派区以下至中印边境巴昔卡为下游, 全长共 2070 公里。从鱼类分布情况看, 仲巴以上只有无鳞片的高级特化的裸裂尻鱼和高原鳅类。仲巴以下, 在萨噶 (4300 米) 附近有鳞的双须叶须鱼出现, 在拉孜 (4000 米) 出现全身披鳞较原始的拉萨裂腹鱼和巨须裂腹鱼及黑斑原鲢等。因此可以认为仲巴是较原始裂腹鱼和高级特化裂腹鱼的分界处。鱼类分布与自然地理划分雅鲁藏布江上、中游分界基本吻合。分析雅鲁藏布江中游干支流日喀则、江孜、南木林、拉萨、羊八井、曲水、查加、朗县、林芝、则拉、米林派区等鱼类采集情况与拉孜基本相同。这里鱼类组成主要是裂腹鱼类, 高原条鳅及个别鲢类, 这些鱼类一直延续至帕隆-易贡藏布。说明本区北坡和东坡与雅鲁藏布江中游鱼类组成大致相同。雅鲁藏布江上游虽然单纯具有高级特化的裸裂尻鱼和高原鳅, 但这些成分同时出现在中游河段, 因此在鱼类区划上, 雅鲁藏布江上、中游河段应归为同一区域。

进一步比较雅鲁藏布江水系各不同河段和支流, 可知察隅河同本区南坡鱼类区系成分十分接近 (表 1)。截止目前, 察隅河共采得 9 种鱼类, 其中墨头鱼, 藏鳅, 褶鲢, 扁头鲢, 墨脱裂腹鱼, 弧唇裂腹鱼, 棕色条鳅等 7 种与南坡相同, 说明两地鱼类区系组成基本一致。

从鱼类种数讲, 雅鲁藏布江分布着 26 个种, 而本区自林芝则拉至地东, 不足 300 公里的河段即有 22 种鱼, 占雅鲁藏布江现有鱼类总数的 80% 以上。就西藏自治区讲, 现调查鱼类 56 种 (表 1), 而南峰地区约占其总鱼数的 39.3%。事实说明南峰地区鱼类既丰富, 又特殊, 这是本区鱼类区系的又一特点。

3. 本区鱼类与西藏南部诸邻国的鱼类区系比较

Chaudhuri (1913) 曾报道过雅鲁藏布江下游阿波尔山区的鱼类共 43 种。由于该文记录种名, 存在许多同物异名, 尚待进一步商榷, 故暂不讨论。

现仅就南坡地区所采标本种类同南部毗邻国家各水域比较。前已述及本区南北两坡鱼类区系不同, 北坡鱼类显然不同于南部诸国水域鱼类。南坡鱼类情况则恰恰相反。根据 Menon (1962) 报道, 本区南坡鱼类中, 诸如墨脱华鲮、墨脱裂腹鱼、棕色条鳅、平鳍扁吻鱼、黄斑褶鲢、平唇鲢、扁头鲢和藏鳅等 8 种在印度布拉马普特拉河水系中也有分布。墨脱墨头鱼只在缅甸亲敦江水系, 墨脱纹胸鲢只在尼泊尔科西河流域各有一个共同种。由此可知, 本区南坡鱼类区系与布拉马普特拉河更为接近。

16. 拉萨裂腹鱼 <i>Schizothorax (R.) waltoni</i>	+				+														
17. 昆明裂腹鱼 <i>Schizothorax (R.) grahami</i>																			
18. 多列齿裂腹鱼 <i>Schizothorax (R.) o'connori</i>	+	+			+														
19. 锥吻叶须鱼 <i>Ptychobarbus conirostris</i>																			
20. 双须叶须鱼 <i>Ptychobarbus dipogon</i>	+				+														
21. 裸腹叶须鱼 <i>Ptychobarbus kaznakovi</i>																			
22. 多斑重唇鱼 <i>Diptychus maculatus</i>																			
23. 高原裸裂尻鱼 <i>Schizopygopsis stoliczkae</i>																			
24. 拉萨裸裂尻鱼 <i>Schizopygopsis younghusbandi</i>	+	+			+	+													+
25. 热裸裂尻鱼 <i>Schizopygopsis thermalis</i>					+	+													
26. 小头裸裂尻鱼 <i>Schizopygopsis microcephalus</i>					+	+													+
27. 软刺裸裂尻鱼 <i>Schizopygopsis malacanthus</i>																			
28. 前腹裸裂尻鱼 <i>Schizopygopsis anteroventris*</i>																			
29. 佩枯湖裸鲤 <i>Gymnocypris dubola</i>																			+
30. 翘咀裸鲤 <i>Gymnocypris chui</i>																			+
31. 硬刺裸鲤 <i>Gymnocypris scleracanthus*</i>																			+
32. 高原裸鲤 <i>Gymnocypris waddellii</i>																			+
33. 尖裸鲤 <i>Oxygymnocypris stewarti</i>	+																		
34. 棕色条鳅 <i>Nemachilus subfusca</i>																			
35. 高原鳅 <i>Triplophysa stoliczkae</i>																			
36. 小眼高原鳅 <i>Triplophysa microps</i>																			
37. 窄尾高原鳅 <i>Triplophysa tenuicauda</i>																			
38. 阿里高原鳅 <i>Triplophysa aliensis</i>																			
39. 藏西高原鳅 <i>Triplophysa ladacensis</i>																			
40. 圆腹高原鳅 <i>Triplophysa rotundiventris</i>																			
41. 刺突高原鳅 <i>Triplophysa stewartii</i>																			
42. 班公湖高原鳅 <i>Triplophysa deteraii</i>																			
43. 细尾高原鳅 <i>Triplophysa stenurus</i>	+	+																	
44. 长鳍高原鳅 <i>Triplophysa longianalis</i>																			
45. 西藏高原鳅 <i>Triplophysa tibetanus</i>																			
46. 平鳍扁吻鱼 <i>Psilorhynchus homaloptera</i>																			
47. 黑斑原鲶 <i>Glyptosternum maculatus</i>	+																		
48. 墨脱纹胸鲶 <i>Glyptothorax annandalei</i>																			

续表 1 Continus Table 1

种类 Species	水系 Water system						金沙江水系 Jansha River	澜沧江水系 Lancang River	怒江水系 Nu River	普兰定日诸河流 Kongque and Rongpu rivers (Ganges R.)	羌臣摩河 象泉河 Qangqenmo, Shiquan-Gar and Xiangquan Rivers	阿里地区内陆水系 Ngari (Ali) Region	藏南内陆水系 Inland drainage of S. Xizang	藏北内陆水系 Inland drainage of N. Xizang
	南迦巴瓦峰地区 Namjagbarwa Region			察 隅 Zayu county	日喀则至米林 Xigaze to Mainling	亚 东 Yadong County								
	北坡 N. Slope	东坡 E. Slope	南坡 S. Slope											
49. 扎那纹胸鲃 <i>Glyptothorax zanaensis</i>														
50. 黄斑褶鲃 <i>Pseudechensis sulcatus</i>														
51. 平唇鲃 <i>Parachiloglanis hodgarti</i>			+	+										
52. 酋齿鲃 <i>Glaridoglanis anadersomii</i>			+											
53. 贡山鲃 <i>Pareuchiloglanis gongshanensis</i>				+										
54. 细尾鲃 <i>P. graeilicaudata</i>														
55. 扁头鲃 <i>P. kamegensis</i>		+	+	+										
56. 藏鲃 <i>Exostoma labiatum</i>			+	+										
合计 Total	南迦巴瓦峰各坡向鱼类 Various slopes of Namjagbarwa region			9	5	14								
	南迦巴瓦峰与西藏邻区 Namjagbarwa region and adjacent regions			22		8	11	4						
	各水系 Various water systems in Xizang (Tibet)			26			8	10	11	4	10	8	9	5

* 新种(西藏鱼类志手稿,待发表) New species.

裂腹鱼各属鱼类的分布可以清楚地了解这一点。裂腹鱼类最特化的属种，如裸裂尻鱼和裸鲤属鱼类分布在雅鲁藏布江中、上游及其支流和青藏高原海拔最高的腹心地区，而较原始的裂腹鱼属则分布在雅鲁藏布江干支流的中下游及海拔较低的高原边缘地带（曹文宣等，1981），说明裂腹鱼类随着海拔升高而逐渐地形成其特化属种。另外条鳅亚科的鱼类也有类似的情况，即较原始的条鳅属分布在海拔低的纬度偏南的峡谷地区，而特化无鳞的高原鳅分布在高海拔的青藏高原腹心地区。其他诸如鮡亚科鱼类和扁吻鱼及鮡科鱼类则多分布在低于2000米的南坡。

三、影响鱼类区系分布的主要因素

一个地区的鱼类区系是在周围复杂环境的长期综合影响下形成的。南峰地区位于喜马拉雅山脉的东端，喜马拉雅造山运动强烈而明显地影响着本地区。造山运动的历史揭示（李吉均，1979）其强烈隆起时代始于上新世；河流从高原面上下切始于早更新世；中更新世的大间冰期，流水侵蚀十分活跃，此时雅鲁藏布江强烈下切，至晚更新世，雅鲁藏布江大拐弯高山深谷面貌已基本形成。此时南迦巴瓦峰南北两坡自然环境和气候条件明显地影响着本区鱼类区系的形成和发展。主要表现在如下三方面：

1. 海拔高度的影响

从裂腹鱼各属鱼类的分布可以清楚地了解这一点。裂腹鱼类最特化的属种，如裸裂尻鱼和裸鲤属鱼类分布在雅鲁藏布江中、上游及其支流和青藏高原海拔最高的腹心地区，而较原始的裂腹鱼属则分布在雅鲁藏布江干支流的中下游及海拔较低的高原边缘地带（曹文宣等，1981），说明裂腹鱼类随着海拔升高而逐渐地形成其特化属种。另外条鳅亚科的鱼类也有类似的情况，即较原始的条鳅属分布在海拔低的纬度偏南的峡谷地区，而特化无鳞的高原鳅分布在高海拔的青藏高原腹心地区。其他诸如鮡亚科鱼类和扁吻鱼及鮡科鱼类则多分布在低于2000米的南坡。

2. 水温的影响

由于各种生物繁殖、生长都有其最高和最低的水温界限，其中又有一定较小的范围是它们繁殖、生长的最适温度。因此这一因素决定着某种鱼类能否在该区繁殖生长，从而决定了鱼类区系的组成和发展。根据我们对裂腹鱼类观察研究，高级特化种类诸如裸鲤、扁咽齿鱼、裸裂尻鱼、黄河鱼属等在冰下仍可摄食，冰冻融化后水温仅3—4℃即开始产卵繁殖。而较原始的裂腹鱼属在水温10℃以下则表现食欲减低，用诱饵难以钓上，在冰下则完全停止摄食，其繁殖季节多在水温10℃以上才开始。华鲮，四须鲃是喜温鱼类，即便是本区南坡的支流也很少见到，只有在南坡谷底大江附近才可见到其踪迹，说明水温的作用对鱼类影响是相当深刻的。

3. 水流速度的影响

从南峰地区东部易贡、通麦及帕隆等较低地区的海拔、水温等条件看，应该有更多的鱼类分布。以易贡为例，其海拔高度2250米、年平均气温11.4℃，与察隅县海拔2300米、年平均气温11.6℃相比较（张荣祖等，1982），两者几乎相同。例如分布在本区南坡墨脱县的 *S. (R.) curvilabifolius* 和 *S. (S.) melosworthi* 两种裂腹鱼等，也分布在察隅许多河流中，但绝不分布到类似海拔、气候的易贡或通麦地区，这是为什么？分析帕隆-易贡藏布和雅鲁藏布江大拐弯水速情况，即可晓得。某些河段水流超过16米/秒速度，这种流速和两股巨大水流相会后产生的气浪或迴旋力，在很大程度上起着阻碍南坡鱼类与北、东坡交往的作用，因此帕隆-易贡藏布就没有这些鱼类的分布，充分说明水流速度对鱼类分布的影响。

本区南北坡鱼类中虽有吸口鲢和黑斑原鲢等两种鱼类为共有种,但这究竟是个别现象,扁头鲢等可能具有适应雅鲁藏布江大拐弯及帕隆-易贡藏布下游急流的特化功能,为其他鱼类所不及,因此才同时出现在南北两坡水系中。这里应该指出,黑斑原鲢虽也出现在南坡墨脱地区水域中,但从整个雅鲁藏布江现代鱼类分布情况比较,它主要应属北坡分布的鱼类。扁头鲢虽两次调查都在易贡和通麦地区采到,但与本区南坡比较则显然数量少得多。

综合上述讨论可以知道喜马拉雅山的强烈隆起,使南峰地区不同坡度的海拔、温度、流速产生巨大差异,因此明显地影响着本区不同坡度鱼类分布、区系的形成和发展。

四、南峰地区鱼类区系成因及形成时代

在原始古代南峰地区的区系组成是比较简单的,但在历史发展中,由于本地区种类的不断分化和外来种的侵入致使种类组成逐渐复杂起来。当然,新分化的鱼类和外来的鱼类能否在这里“安家落户”延续后代,又要看它们能否适应于本区的环境条件,特别是在青藏高原不断隆起作用下的海拔、水温和水流条件。

根据西藏北部伦坡拉盆地大头近裂腹鱼 (*Plesioschizothorax macrocephalus* Wu et Chen) 化石资料(武云飞等,1980),知裂腹鱼最近类似祖先于上新世出现在青藏高原腹心地区,那时海拔低于1000米(李吉均等,1979)。随着喜马拉雅山隆起和青藏高原不断抬升(曹文宣等,1981),而逐渐演化发展成特化程度不同的三个类群,每一类群对其栖息的高原环境条件相对适应,从而形成高级特化类群主要在高原腹心和河流上游地区,较原始类群主要在高原边缘或低山峡谷地带,一般特化类群则穿插其间的分布特点。南峰南坡无高级和一般特化的裂腹鱼类群,说明本区裂腹鱼分布附合上述规律。褚新洛(1979)对鳅和褶鳅鱼类的研究,指出“原鳅首先在西藏东南地区出现,不断分化并由此向西北方向扩展,只发生种级分化,而属级分化则是在向东扩展了川西、滇北后才发生的,时间就更晚些,可能是在更新世。显然喜马拉雅强烈隆起,使高原边缘水域环境条件向着有利鳅科鱼类扩布、演化、发展而得以实现。陈宜瑜(1981)对扁吻鱼的研究肯定其是在中更新世之后期,随喜马拉雅山升起,由类似墨头鱼类的祖先分化出来的新近鱼类。朱松泉(Zhu Songquan, 1981)对青藏高原鳅类研究也指出无鳞鳅是随高原不断隆起而特化的产物。伍献文(1977),论证鲃亚科鱼类在我国的分布并认为其出现较早,且在上新世以前。他赞成 Hora 和 Menon 认为印度现有淡水鱼类区系是从中国西南部,特别是云南迁去的说法。诸如上述引证,说明本区多数的鱼类是晚近发生的,唯四须鲃等历史较久。

五、南峰地区鱼类区系的区划

在中国淡水鱼类区系区划研究方面,张春霖(1954)、伍献文等(1977)、李思忠(1981)已做过大量工作,武云飞等(1979)也对阿里地区鱼类区划进行过讨论,但都缺少对本区的鱼类区划分析。

由于喜马拉雅山脉与横断山脉的交错,使北纬30度以南至北回归线以北的西藏东部、云南、四川山地的地形、地势和气候条件变得十分特殊,更加不同水域的分布,导致这

里的鱼类区系组成复杂。为此认为李思忠(1981)对康藏亚区和怒澜亚区的划分还有待补充研究。尽管如此,本文仍按李思忠的意见,将南峰地区置于康藏亚区之下,但认为南峰地区应划分两个不同的省级地理单位(即小区)。一个是北坡和东坡,为“米林-波密”小区。这里鱼类区系主要组成是裂腹鱼和高原鳅类。另一个是南峰南坡墨脱县境雅鲁藏布江下游干支流,为“墨脱小区”,以鮡科鱼类和鲃亚科鱼类为主要组成。反之笼统地将雅鲁藏布江划归同一部分,既难以反映鱼类主要组成,也难以反映鱼类各自演化发展的实际情况,更不能反映本区南北坡水域在地质历史上、地理、气候条件上的重大差异。

参 考 文 献

- 中国科学院水生生物研究所鱼类研究室, 1982, 希夏邦马峰地区的鱼类, 希夏邦马峰地区科学考察报告, 370—372, 科学出版社。
- 任慕莲, 武云飞, 1982, 西藏纳木错的鱼类, 动物学报, 28(1): 80—86。
- 伍献文等著, 1977, 中国鲤科鱼类志(下卷) 229—598, 上海人民出版社。
- 伍献文、何名巨、褚新洛, 1981, 西藏地区的鮡科鱼类, 海洋与湖沼: 12(1): 74—79。
- 李思忠, 1981, 中国淡水鱼类的分布区划, iv + 292, 科学出版社。
- 李吉均、文世宣、张青松、王富葆、郑本兴、李炳元, 1979, 青藏高原隆起的时代、幅度和形式的探讨。中国科学6: 608—616。
- 武云飞、朱松泉, 1979, 西藏阿里鱼类分类、区系研究及资源概况, 西藏阿里地区动植物考察报告 13—38, 科学出版社。
- 武云飞、陈宜瑜, 1980, 西藏北部新第三纪的鲤科鱼类化石, 古脊椎动物与古人类, 18(1): 15—20。
- 张春霖, 1954, 中国淡水鱼类分布, 地理学报, 20(3): 279—284。
- 张春霖、王文滨, 1962, 西藏鱼类初篇。动物学报, 14(4): 529—536。
- 张春霖、岳佐和、黄宏金, 1963, 西藏南部的条鳅属(*Nemachilus*)鱼类, 动物学报, 15(4): 624—634。
- 张春霖、岳佐和、黄宏金, 1964, 西藏南部的裸鲤属(*Gymnocypris*)鱼类, 动物学报 16(1): 139—154。
- 张春霖、岳佐和、黄宏金, 1964, 西藏南部的鱼类, 动物学报, 16(2): 272—282。
- 张春霖、岳佐和、黄宏金, 1964, 西藏南部的裸裂尻鱼属(*Schizopygopsis*)鱼类, 动物学报, 16(4): 661—673。
- 张荣祖、郑度、杨勤业, 1982, 西藏自然地理 vi + 178, 科学出版社。
- 陈宜瑜, 1981, 关于扁吻鱼属(*Psilorhynchus*)分类位置的探讨, 水生生物学集刊, 7(3): 371—376。
- 曹文宣、邓中麟, 1962, 四川西部及其邻近地鱼的裂腹鱼类, 水生生物学集刊, (2): 27—53。
- 曹文宣, 1964, IV. 裂腹鱼亚科(*Schizothoracinae*)。中国鲤科鱼类志(上卷), 上海科技出版社。
- 曹文宣, 1974, 珠穆朗玛峰地区的鱼类, 珠穆朗玛峰地区科学考察报告(生物与高山生理) 75—91。科学出版社。
- 曹文宣、陈宜瑜、武云飞、朱松泉, 1981, 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 118—129, 科学出版社。
- 褚新洛, 1979, 鳅科鱼类的系统分类及演化谱系, 包括一新属和一新亚种的描述, 动物分类学报, 4(1): 72—82。
- 杨逸畴, 1975, 雅鲁藏布江大拐弯, 地理知识, (6): 12—14。
- Chaudhuri, B. L., 1913, Zoological Results of the Abor Expedition, 1911, 12, 18. *Rec. Indian Mus.*, 8: 243—257。
- Lloyd, R. E., 1908, Report on the Fish Collected in Tibet by Capt. F. H. Stewart, I. M. S. *Rec. Indian Mus.*, 2: 341—344
- Hora, S. L., 1923, On the composite genus *Glyptosternum* McClelland *Rec. Indian Mus.*, 25: 1—44。
- Menon, A. C. K., 1962, A distributional list of fishes of the Himalayas. *J. Zool. Soc. India*, 14(1): 23—32。
- Regan, C. T., 1905, Descriptions of two new cyprinid fishes from Tibet. *Ann. Mag. nat. Hist.*, 15 (7): 300—301。
- Regan, C. T., 1905, Descriptions of five new cyprinid fishes from Lhasa, Tibet, collected by Captain H. J. Walton. *Ann. Mag. nat. Hist.* 15(7): 185—188。
- Stewart, F. H., 1911, Notes on Cyprinidae from Tibet and the Chumbi Valley, with a description of a new species of *Gymnocypris*. *Rec. Indian Mus.*, 6: 73—92。
- Zhu Songquan (朱松泉), 1981, Notes on the scaleless loaches (Nemachilinae, Cobitidae) from Qinghai-Xizang Plateau and adjacent territories in China. *Geological and ecological studies of Qinghai-Xizang Plateau*. II: 1061—1070。

A PRELIMINARY ANALYSIS OF FISH FAUNA OF NAMJAGBARWA REGION IN XIZANG, CHINA

Wu Yunfei

(Northwest Plateau Institute of Biology, Academia Sinica)

Based upon a large number of fish specimens collected from Namjagbarwa Region of Xizang (Tibet) in 1973 and 1977, the present paper deals with a preliminary analysis of Namjagbarwa fish fauna. This region is situated in the boundaries of Himalayas and Hengduan Mountains. The natural environmental conditions are complex in the region and a great gorge of the Yarlung Zangbo River is located there. Altogether 15 genera and 22 species of fishes in this region have been determined. They constitute 39.3% of the total number (56 species) of fishes in Xizang and over 80% of fishes from Yarlung Zangbo River. Hence the species of fishes of Namjagbarwa Region are considered to be greatly abundant.

In the Yarlung Zangbo River System of South Slope (South Namjagbarwa Region), from the mouth of Parlung-Yi'ong Zangbo River to Digdong of Medog County, there are 14 species (including 2 new species of *Schizothorax*) belonging to 12 genera, namely, 11 single species of the genera *Sinilebeo*, *Barbodes*, *Garra*, *Psilorhynchus*, *Glyptosternum*, *Glyptothorax*, *Pseudecheneis*, *Parachlioglanis*, *Pareuchiloglanis*, *Exostoma*, *Nemachilus* and 3 species of *Schizothorax*. The fishes in South Slope are mostly Indo-China Mountainous elements. Among which sisorids show a dominant part. In North Slope (North Namjagbarwa Region), the Yarlung Zangbo River System from Chagla of Nyingchi County to Pai of Mainling County and Parlung of Bome County, there are 10 species belonging to 7 genera, namely, 3 species of *Schizothorax*, 2 species of *Triplophysa* and 5 single species of the genera *Ptychobarbus*, *Schizopygopsis*, *Oxygymnocypris*, *Pareuchiloglanis* and *Glyptosternum*. They are mainly the endemic elements of Xizang Plateau belonging to the Plateau elements of Central Asia. Among them the schizothoracin fishes occupy 52% of the total species. The East Slope is East Namjagbarwa Region including the Parlung-Yi'ong Zangbo River System. There are 5 species belonging to 4 genera, namely, 2 species of *Triplophysa*, 1 species of *Schizothorax*, *Schizopygopsis* and *Pareuchiloglanis* respectively. Among which 4 species belong to the plateau elements of Central Asia, 1 species of *Pareuchiloglanis* is Indo-China Mountainous element. Obviously, the East Slope is a transitional zone between North Slope and South Slope. On the bases of the distributions of fishes and the compositions of fish fauna, both East Slope and North Slope should be considered as one zoogeographical unit, so that the present article suggests that the Namjagbarwa Region can be divided into two infraregions under the Kang-Zang Mountainous Subregion (Li Sizhong, 1981), the Nyingchi-Bome infraregion and Medog infraregion. The natural environments of South Slope differ from that of North and East Slopes in average altitude, water-temperature, current velocity, topography, climate and the habitat. The marked differences are due to the separate historical developments of the various slopes in the course of Xizang Plateau upheaval.

Owing to the adaptations to the different environmental conditions over a long period of time, some species of North and East Slopes have gradually specialized as endemic species of the plateau, moreover, some species of South Slope have differentiated and formed. A few new species are discovered. They will be published later.