

云南澜沧江下游 3 种条鳅科鱼类中国新记录

林峰^{①②③} 张妍^④ 付贵权^{①②③⑤} 陈小勇^{①②*}

① 中国科学院昆明动物研究所 昆明 650223; ② 中国科学院东南亚多样性研究中心 内比都 缅甸 05282;

③ 中国科学院大学 北京 100049; ④ 云南师范大学 昆明 650500; ⑤ 云南省渔业科学研究院 昆明 650111

摘要: 澜沧江-湄公河作为一条国际河流, 是全世界鱼类物种多样性最高的流域之一, 其中中国境内澜沧江流域的条鳅科鱼类共记录 37 种, 由于该类群分类鉴定较为困难, 流域内仍存在未被发现、描述或准确鉴定的物种。2015 至 2019 年, 通过对云南省普洱市和西双版纳傣族自治州境内的澜沧江流域进行多次鱼类生物多样性调查, 共发现 3 种未曾记录的条鳅科鱼类。对所采集到鱼类标本的重要性状进行测量, 并与国内外相关文献进行形态特征比较, 分别鉴定为长带条鳅 (*Nemacheilus longistriatus*)、裸背南鳅 (*Schistura nudidorsum*) 和宽齿南鳅 (*S. latidens*), 均为中国物种新记录; 其中, 由于以前在中国记录的条鳅属鱼类均已移入南鳅属 (*Schistura*), 长带条鳅是目前中国分布的唯一一条鳅属物种。本文对这 3 种新记录的条鳅科鱼类进行描述, 对今后澜沧江条鳅科鱼类物种鉴定具有一定的指导意义, 同时为澜沧江鱼类资源的调查和保护提供科学依据。

关键词: 云南; 澜沧江; 条鳅科; 新记录

中图分类号: Q959 **文献标识码:** A **文章编号:** 0250-3263 (2021) 06-871-11

Three New Records of Fish Species (Nemacheilidae) in the Lower Lancang River, Yunnan Province

LIN Feng^{①②③} ZHANG Yan^④ FU Gui-Quan^{①②③⑤} CHEN Xiao-Yong^{①②*}

① *Kunming Institute of Zoology, Chinese Academy of Sciences, Kunming 650223, China;*

② *Southeast Asia Biodiversity Research Institute, Chinese Academy of Sciences, Nay Pyi Taw 05282, Myanmar;*

③ *University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049;* ④ *Yunnan Normal University, Kunming 650500;*

⑤ *Yunnan Institute of Fishery Sciences Research, Kunming 650111, China*

Abstract: The Lancang-Mekong River is an international river, and is one of the richest areas of fish biodiversity in the world. There is a total of 37 Nemacheilid species in the Lancang River basin in China. Due to the difficulty in classification and identification of Nemacheilidae, there are still some species that have not

基金项目 国家自然科学基金项目 (No. 31872202), 生态环境部生物多样性调查、观测和评估项目 (2019-2023 年), 科技部澜沧江-湄公河合作专项基金 (澜沧江-湄公河流域生物多样性监测与网络建设项目, 2018-2020 年), 中国科学院东南亚生物多样性研究中心资助项目 (No. Y4ZK111B01);

* 通讯作者, E-mail: chenxy@mail.kiz.ac.cn;

第一作者介绍 林峰, 男, 博士研究生; 研究方向: 鱼类分类学和保护生物学; E-mail: linfeng@mail.kiz.ac.cn.

收稿日期: 2021-05-10, 修回日期: 2021-09-24 DOI: 10.13859/j.cjz.202106009

been discovered, described or accurately identified in the Lancang River basin. Many surveys of fish diversity were conducted during 2015 to 2019 in the Lancang Jiang basin in both Puer and Xishuangbanna prefecture, Yunnan Province. Among collected fish species, there are three nemacheilid fish species which never been recorded from China before; The important character of the collected fish specimens were measured (Table 1), and the morphological characters were compared with relevant literatures. They were identified as *Nemacheilus longistriatus*, *Schistura nudidorsum* and *S. latidens*, respectively. *Nemacheilus longistriatus* is the only loach species of *Nemacheilus* distributed in China, and is herein described from main stream of Lancang River in Menghan Town (Fig. 1). It is distinguished from its congeners in Southeast Asia by its colour pattern consisting of an obvious bold black midlateral stripe and 9 - 12 dark saddles along back (Fig. 2). *S. nudidorsum* is described from Nan'a River in Jinghong City and Nanju River, a tributary of Nanlan River in Menghai County (Fig. 3), and is distinguished by scales present in the predorsal area, 8 - 11 faint dark bars on flank, narrower than or equal to interspaces, in the predorsal area usually wider at its upper extremity and usually not meeting its homologues on the dorsal midline, and lateral line completed (Fig. 4). *S. latidens* was collected from the main stream of Weiyuan River in Fengshan Town (Fig. 5), and it differs from any other species of genus *Schistura* in having a broad, short, often exposed processus dentiformis on the upper jaw, mouth width approximately equal to 2/3 of the head width, 7 - 10 relatively regular dark black stripes on body, and a complete basial caudal bar (Fig. 6). In this paper, the three newly recorded fishes of Lancang River are described, which has certain guiding significance for the identification of Lancang River fish species, and provides scientific basis for the investigation and conservation of fish resources in Lancang River.

Key words: Yunnan Province; Lancang River; Nemacheilidae; New record

澜沧江-湄公河发源于青海省唐古拉山脉，流经我国青海、西藏和云南省，从云南省西双版纳州勐腊县出境，出境后为湄公河，经老挝、缅甸、泰国、柬埔寨和越南 5 个国家，注入中国南海（何大明 1995）。澜沧江-湄公河作为世界生物多样性第三大的国际河流，该流域分布鱼类估计至少有 1 148 种，其中，淡水鱼类估计高达 890 种，中国澜沧江流域鱼类 180 余种（Kang et al. 2009, Baran 2010, Rainboth et al. 2012, 陈小勇 2013, 刘绍平等 2016, 李雪晴等 2019, Mekong River Commission 2019）。

条鳅科鱼类是一类常栖息于水流湍急或平缓的溪流、河流和湖泊中的小型底栖鱼类，全世界现有记录 51 属，大约 760 种有效种（Kottelat 2021）。分布于澜沧江流域的条鳅科鱼类共 37 种，其中，南鳅属物种最多，有 19 种（张春光等 2016, 李雪晴等 2019），但仍存在该科未被发现、描述或准确鉴定的物种。

2015 年至 2019 年间，中国科学院昆明动物所在云南省普洱市和西双版纳自治州的澜沧江流域开展了多次鱼类多样性调查，采集到一些条鳅科鱼类标本。对具有鉴定意义的性状指标进行测量，并且与国内外相关种类的形态特征比较，发现这些标本代表了 3 个不同的物种，分别为长带条鳅（*Nemacheilus longistriatus*）、裸背南鳅（*Schistura nudidorsum*）和宽齿南鳅（*S. latiden*），它们皆为中国物种新记录。本文基于标本形态特征，参考相关文献对这 3 种新记录的条鳅科鱼类进行描述，对今后澜沧江条鳅科鱼类物种鉴定具有一定的指导意义，同时为澜沧江鱼类资源的调查和保护提供参考资料。

1 研究方法

1.1 文献检索

物种鉴定通过检索《中国条鳅志》（朱松泉

1989)、《云南鱼类志 下册》(褚新洛等 1990)、*Indochinese Nemacheilines* (Kottelat 1990)、*Fishes of Laos* (Kottelat 2001)、*Fishes of the Cambodian Mekong* (Rainboth 1996) 以及 Kottelat (1998, 2015, 2021) 等期刊文献。形态特征补充描述参考《中国条鳅志》(朱松泉 1989)和《云南鱼类志 下册》(褚新洛等 1990)。物种中文名参考《拉汉世界鱼类系统名典》(伍汉霖等 2017)。

1.2 数据测量

形态特征测量和计数方法依据 Kottelat (1990) 和 Kottelat 等 (2007)。测量工具采用游标卡尺 (美耐特 MNT-150), 测量读数精确到 0.1 mm。测量的性状指标主要包括体长 (standard length, SL)、体高 (body depth, BD)、尾柄长 (caudal-peduncle length, CPL)、头长 (head length, HL)、头宽 (head width, HW)、眼径 (eye diameter, ED)、背前躯长 (predorsal length, PDL) 和口宽 (mouth width, MW) 等, 并使用 EXCEL 2010 软件进行计算。使用 ZEISS-stemi 508 体视显微镜对标本形态进行观察, 并采用单反相机 (尼康 5300 和腾龙 90 mm F/2.8 微距镜头) 和 ToupeCam 相机 ToupeView 显微镜图像测量分析软件对标本形态特征进行拍摄。

2 结果及讨论

对所采集标本具有鉴定意义的性状指标进行测量 (表 1), 并与国内外相关种类的形态特征比较。采自西双版纳州景洪市澜沧江干流的 1 种条鳅科鱼类标本, 其口唇薄, 有齿状突, 下唇未明显中断, 体侧有一纵带和背部鞍状条纹等主要特征符合长带条鳅的鉴别特征 (Kottelat 1990)。采自西双版纳南阿河和南桔河的 1 种条鳅科鱼类标本, 其前、后鼻孔紧相邻, 上颌中央具一齿状突, 下唇通常中央缺刻且中断, 背鳍和尾鳍间无明显皮质棱, 体被鳞 (朱松泉 1989, Kottelat 1990), 为南鳅属物种, 另外该标本背侧前躯体背无鳞, 体侧和体背横

斑的分布模式等主要特征符合裸背南鳅的鉴别特征 (Kottelat 1998)。采自普洱市景谷傣族彝族自治县威远江的 1 种条鳅科鱼类标本具备南鳅属属级特征, 且上颌中央具一宽短、常外露的齿状突, 口宽和体侧规则横斑等主要特征符合宽齿南鳅的鉴别特征 (Kottelat 2000, Freyhof et al. 2001)。

因此, 在云南澜沧江下游不同地区所采集到的条鳅科标本分别鉴定为长带条鳅、宽齿南鳅和裸背南鳅, 皆未曾在中国有过记录。另外, 此次发现的长带条鳅为目前分布于中国的唯一一条鳅属物种, 以前在中国记录的条鳅属鱼类暗纹条鳅 (*N. obscurus*) 和浅棕条鳅 (*N. subfuscus*) 目前都已归并到南鳅属 (Kottelat 2012, 张春光等 2016), 即分别为暗纹南鳅 (*S. obscurus*) 和浅棕南鳅 (*S. subfuscus*)。

2.1 长带条鳅 *Nemacheilus longistriatus* Kottelat 1990

Nemacheilus longistriatus Kottelat, 1990: 51 ~ 55 (泰国黎府清康 Chiang Khan 湄公河干流, 17°50' N, 101°45' E); Rainboth, 1996: 127 (从泰国最北部到霍拉特高原以及孔瀑布下游, 湄公河流域); Kottelat, 1998: 69 (老挝、泰国、柬埔寨和越南湄公河流域; 老挝色邦非河 Xe Bang Fai 中上游); Kottelat, 2001: 100 (泰国和老挝湄公河流域); Kottelat, 2015: 313 (老挝色邦非河中上游, 湄公河流域); Kottelat, 2021: 287 (泰国黎府清康湄公河干流, 老挝地区博利坎赛省 Nam Xao、沙湾拿吉省 Xe Bang Hiang 和 Xe Bang Fai 以及甘蒙省 Xe Bang Fai)。

检视标本 10 尾 (KIZ2015001411 ~ KIZ2015001416 和 KIZ2015001421 ~ KIZ2015001424, 体长范围为 51.9 ~ 61.2 mm), 2015 年 4 月 21 日, 采自云南省西双版纳州景洪市勐罕镇勐波村委会温泉村澜沧江干流 (图 1, 21°50'22" N, 101°2'34" E, 海拔 525 m; 蒋万胜、舒树森和施从文采集)。

主要鉴别特征: 体侧有一从鳃盖后缘延伸

表 1 三种条鳅科物种形态特征数据及比对

Table 1 Morphometric data and comparison for three loach species in Nemacheilidae

	长带条鳅 <i>Nemacheilus longistriatus</i>		裸背南鳅 <i>Schistura nudidorsum</i>		宽齿南鳅 <i>S. latiden</i>
	<i>n</i> = 10 本研究 This study	<i>n</i> = 10 Kottelat 1990	<i>n</i> = 10 本研究 This study	<i>n</i> = 5 Kottelat 1998	<i>n</i> = 10 本研究 This study
体长 Standard length (mm)	56.1 ± 3.03 (51.9 ~ 61.2)	33.8 ~ 53.2	43.2 ± 5.28 (33.2 ~ 52.3)	60.1 ± 4.14 (55.1 ~ 65.7)	67.0 ± 8.33 (55.0 ~ 85.8)
体长百分比 Percentage of standard length (%)					
全长 Total length	121.2 ± 1.16 (119.4 ~ 123.2)	122.4 ± 1.14 (120.8 ~ 124.6)	118.4 ± 2.65 (113.7 ~ 122.7)	121.8 ± 1.14 (120.3 ~ 123.4)	120.2 ± 1.38 (118.4 ~ 122.9)
背面头长 Head length (dorsal)	20.3 ± 0.62 (19.2 ~ 21.6)	21.5 ± 0.83 (20.7 ~ 23.3)	21.2 ± 1.42 (18.4 ~ 24.5)	21.2 ± 0.61 (20.3 ~ 21.9)	22.7 ± 0.74 (21.5 ~ 23.8)
侧面头长 Head length (lateral)	23.3 ± 0.65 (22.1 ~ 24.4)	24.5 ± 0.54 (23.7 ~ 25.4)	24.0 ± 0.75 (23.2 ~ 25.7)	24.0 ± 0.84 (22.9 ~ 25.3)	26.1 ± 1.01 (24.7 ~ 28.3)
背鳍前距 Predorsal length	49.1 ± 1.31 (48.4 ~ 51.0)	50.2 ± 1.15 (48.0 ~ 52.2)	54.0 ± 1.75 (51.1 ~ 57.5)	54.8 ± 0.75 (54.1 ~ 56.2)	54.3 ± 2.85 (49.2 ~ 58.9)
腹鳍前距 Prepelvic length	50.3 ± 1.44 (49.5 ~ 52.1)	50.5 ± 0.82 (49.4 ~ 51.6)	52.4 ± 1.33 (50.3 ~ 54.5)	52.1 ± 0.29 (51.5 ~ 52.3)	57.7 ± 2.04 (54.6 ~ 61.1)
臀鳍前距 Preanal length	77.9 ± 1.29 (76.1 ~ 81.2)	77.5 ± 0.78 (76.1 ~ 78.7)	77.8 ± 1.93 (74.5 ~ 81.0)	77.3 ± 0.42 (76.8 ~ 77.8)	80.2 ± 1.89 (77.6 ~ 85.1)
眼部头高 Head depth at eye	9.1 ± 0.53 (8.6 ~ 10.1)	10.5 ± 0.50 (9.2 ~ 10.9)	9.3 ± 0.48 (8.4 ~ 9.9)		11.4 ± 0.60 (10.5 ~ 12.6)
颈背头高 Head depth at nape	11.6 ± 0.77 (10.5 ~ 13.3)	12.6 ± 0.73 (10.9 ~ 13.8)	12.3 ± 0.55 (11.5 ~ 13.3)	12.7 ± 0.55 (11.9 ~ 13.6)	14.3 ± 0.83 (13.2 ~ 15.8)
最大头宽 Head width (maximum)	12.6 ± 0.54 (11.3 ~ 13.4)	13.8 ± 0.47 (12.0 ~ 14.6)	15.0 ± 0.60 (14.0 ~ 16.1)	16.6 ± 0.55 (15.6 ~ 17.2)	17.2 ± 1.21 (15.1 ~ 19.2)
背鳍起点处体高 Body depth at dorsal-fin origin	15.0 ± 0.97 (12.8 ~ 16.2)	16.4 ± 1.28 (13.6 ~ 18.7)	15.4 ± 0.76 (14.4 ~ 16.7)	15.6 ± 0.89 (14.3 ~ 16.9)	18.8 ± 1.04 (17.6 ~ 20.4)
背鳍起点处体宽 Body width at dorsal-fin origin	11.8 ± 0.60 (11.0 ~ 13.2)	14.0 ± 1.02 (11.4 ~ 15.2)	12.1 ± 1.13 (10.3 ~ 14.0)	12.9 ± 0.69 (11.9 ~ 14.0)	13.5 ± 0.92 (12.0 ~ 15.0)
尾柄高 Depth of caudal peduncle	10.2 ± 0.46 (9.4 ~ 11.1)	10.7 ± 0.4 (10.1 ~ 11.3)	11.4 ± 0.48 (10.2 ~ 12.0)	11.5 ± 0.54 (10.8 ~ 12.2)	13.8 ± 0.46 (13.0 ~ 14.4)
尾柄长 Length of caudal peduncle	16.8 ± 0.56 (16.1 ~ 17.6)	15.1 ± 0.63 (13.9 ~ 16.3)	16.8 ± 1.78 (14.7 ~ 20.5)	16.7 ± 0.47 (16.0 ~ 17.4)	14.6 ± 0.80 (13.1 ~ 16.3)
吻长 Snout length	8.9 ± 0.40 (8.3 ~ 9.6)	9.6 ± 0.31 (9.2 ~ 10.0)	9.8 ± 0.71 (8.7 ~ 11.6)		11.0 ± 0.49 (10.3 ~ 11.6)
眼径 Eye diameter	5.4 ± 0.27 (4.9 ~ 5.9)	5.6 ± 0.47 (4.9 ~ 6.5)	3.8 ± 0.36 (3.4 ~ 4.3)		4.5 ± 0.27 (4.1 ~ 4.9)
眼间距 Interorbital width	6.8 ± 0.41 (6.2 ~ 7.4)	6.9 ± 0.7 (5.3 ~ 7.8)	7.0 ± 0.55 (6.0 ~ 8.2)		6.3 ± 0.34 (5.6 ~ 6.9)
背鳍长 Length of dorsal fin	17.5 ± 1.45 (15.9 ~ 21.0)		14.9 ± 0.61 (14.4 ~ 15.9)	14.8 ± 0.77 (14.1 ~ 16.2)	21.1 ± 1.66 (19.5 ~ 25.0)
臀鳍长 Length of anal fin	15.9 ± 0.88 (14.2 ~ 17.0)	16.7 ± 0.92 (15.1 ~ 18.3)	16.6 ± 1.41 (13.6 ~ 18.9)	15.5 ± 1.31 (13.8 ~ 17.8)	17.6 ± 1.12 (16.0 ~ 20.3)
腹鳍长 Length of pelvic fin	16.6 ± 0.89 (15.0 ~ 17.9)	17.4 ± 0.72 (16.4 ~ 18.5)	16.3 ± 0.98 (14.0 ~ 17.3)	15.9 ± 0.43 (15.2 ~ 16.4)	18.4 ± 0.97 (17.2 ~ 20.6)
胸鳍长 Length of pectoral fin	19.6 ± 0.91 (18.0 ~ 21.0)	20.1 ± 0.54 (19.4 ~ 21.3)	19.2 ± 1.06 (17.6 ~ 20.2)	18.0 ± 0.80 (16.7 ~ 18.9)	20.2 ± 1.07 (18.7 ~ 22.4)
背面头长百分比 Percentage of dorsal head length (%)					
吻长 Snout length	43.9 ± 2.39 (39.9 ~ 47.4)		45.8 ± 1.64 (42.5 ~ 52.1)	49.8 ± 2.14 (47.0 ~ 53.0)	48.6 ± 1.22 (46.8 ~ 50.8)
眼径 Eye diameter	26.5 ± 1.15 (25.1 ~ 29.0)		17.9 ± 1.99 (15.1 ~ 20.7)	18.0 ± 0.63 (17.0 ~ 19.0)	19.7 ± 1.42 (17.4 ~ 21.8)
眼间距 Interorbital width	33.8 ± 2.27 (30.0 ~ 36.3)		33.1 ± 2.64 (30.3 ~ 38.9)	34.6 ± 1.36 (33.0 ~ 37.0)	27.8 ± 1.72 (24.4 ~ 31.2)

数据以平均值 ± 标准差及范围表示。Data were expressed as Mean ± SD and range.



图 1 长带条鳅采集地生境

Fig. 1 Collecting habitat of *Nemacheilus longistriatus*

至尾柄基部的黑色纵带；纵带上覆盖着 9~11 个边缘模糊的棕黑色斑点；背部有 9~12 个棕黑色鞍状斑（图 2）。

形态描述：头近圆，身体修长；背部微隆起，背缘接近水平；口下位，口裂呈匙状；唇薄，无褶皱；上唇正中有缺口，下唇中部有缺刻但未中断；上颌具弱齿状突，下颌正中无缺刻（图 2e）；须 3 对，内侧吻须伸达眼前缘，外侧吻须接近或达到眼中部垂直线处，口角须伸达眼眶后部；雄性具眼下瓣，胸鳍第一根分枝鳍条宽大，1~3 分枝鳍条后缘有少许结节（图 2f, g）；侧线完全；除腹部外其余部位均被细鳞。

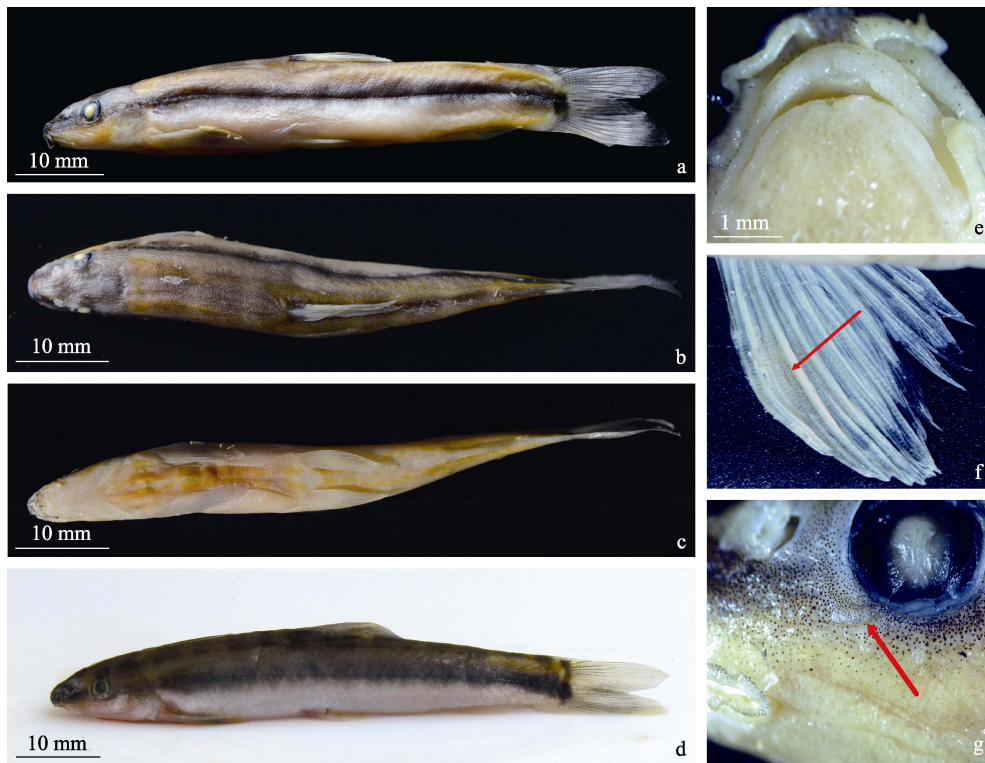


图 2 长带条鳅

Fig. 2 *Nemacheilus longistriatus*

a~c 为标本 KIZ2015001422，体长为 57.4 mm；d~g 为标本 KIZ2015001415，体长为 61.2 mm，雄性。a. 侧面；b. 背面；c. 腹面；d. 活体（蒋万胜摄）；e. 口部；雄性第二性征；f. 左胸鳍背面（箭头指示第一根分枝鳍条），g. 头侧面（箭头指示眼下瓣）。

a - c. Specimen KIZ2015001422, standard length 57.4 mm; d - g. Specimen KIZ2015001415, standard length 61.2 mm, male. a. Lateral view; b. Dorsal view; c. Ventral view; d. Alive (Photograph by JIANG Wang-Sheng); e. Mouth; Sexual dimorphism of male; f. Dorsal view of left pectoral fin (Arrow indicates the first branched fin), g. Ventral view of head (Arrow indicates suborbital flap).

背鳍条 iv, $8\frac{1}{2}$; 胸鳍条 i, 11; 腹鳍条 i, 7; 臀鳍条 iii, $5\frac{1}{2}$; 胸鳍末端后伸远不达腹鳍起点; 腹鳍起点位于背鳍第一分枝鳍条的正下方, 末端伸达肛门; 腋鳞发达; 尾鳍深分叉, 分枝鳍条 9 + 8;

体色(酒精浸制标本): 眼前及眼后有一黑色纵带; 吻端黑色; 体侧有一从鳃盖后缘延伸至尾柄基部的黑色纵带, 沿着纵带有 9~11 个边缘模糊黑棕色斑块(一般背前躯侧线上不明显); 纵带上部身体黄褐色, 纵带下部体色灰白; 背部有 9~12 个棕黑色鞍状斑, 背鳍前方 2~4 个(通常 3 个), 背鳍下 2~3 个, 背鳍后 4~6 个; 背鳍基部前缘有一小黑斑; 尾鳍基具明显的黑色纵斑, 在中间偏下部覆盖着一个黑色圆斑; 其他各鳍透明, 带黑色斑纹。

长带条鳅为小型底栖鱼类, 栖息于水流较缓的溪流和河流中。国外分布于泰国、老挝孔瀑布上游湄公河流域(Kottelat 1990, Rainboth 1996, Kottelat 1998, 2021)。长带条鳅为我国首次记录, 目前仅发现于西双版纳州澜沧江下游干流。

西双版纳澜沧江分布的长带条鳅标本体侧中部具有一条明显黑色的纵带, 该特征将其与大部分条鳅属物种区分。同样具有该特征的条鳅属物种有双点条鳅(*N. binotatus*)、饰妆条鳅(*N. ornatus*)和白腹条鳅('N'. *argyrogaster*, 暂属条鳅属)。本种与双点条鳅主要区别在于背部斑纹为 9~12 个鞍状斑(vs. 一条黑色条带沿头部至尾柄), 黑色纵条带体前躯处不存在垂直伸长的斑点(vs. 存在 1~3 个斑点)。本种与饰妆条鳅主要区别在于沿着纵带有 9~11 个边缘模糊黑棕色斑块(vs. 9~16 个明显黑色细条纹)。本种与白腹条鳅主要区别在于雄性眼下瓣发育不全, 边缘无结节(vs. 发育良好, 边缘有明显结节); 眼径更大, 占背面头长的 25.1%~29.0%(vs. 21.0%~25.0%)(Kottelat 2021)。长带条鳅与其他近似种分布区域有所不同。双点条鳅主要分布于泰国湄南河流域, 饰妆条鳅主要分布在泰国南部的他彼河流域, 白

腹条鳅目前仅分布于湄公河流域孔瀑布下游, 而长带条鳅目前分布于湄公河流域孔瀑布上游(Kottelat 1990, 2021)。

经与长带条鳅正、副模原始文献数据(Kottelat 1990)(表 1)比较, 大部分性状测量数据相符合, 皆在正、副模测量数据范围内。但西双版纳所采集的长带条鳅其眼部头高与体长比例平均值(9.1%)和吻长与体长比例平均值(8.9%)略小于原始文献数据(10.5%和 9.6%); 尾柄长与体长比例平均值(16.8%)高于原始文献数据(15.1%), 造成其数据误差可能是标本长期酒精浸泡缩水, 个别标本人为测量误差或生存环境不同等原因。与 Kottelat (2021) 中的照片比对, 西双版纳的长带条鳅与老挝的极为相似, 而与泰国的有所不同, 区别在于分布于西双版纳地区的尾柄基部有一明显黑色纵向斑块, 将尾柄基部下缘的小黑斑与尾柄中下部大黑点连接; 而泰国地区尾柄基部的纵向斑块不明显。另外该物种与 Kottelat (2021) 所提及的采自于西双版纳澜沧江流域的疑似南定条鳅(*Nemacheilus aff. nandingensis*)较为相似, 但通过与南定南鳅(*Schistura nandingensis*)原始文献(朱松泉等 1985)比对, 发现该疑似种描述简单, 无法确定其有效性, 而且与南定南鳅(背部有 16~19 鞍状纹, 腹鳍末端未达肛门)明显不同, 暂不支持其猜测。

2.2 裸背南鳅 *Schistura nudidorsum* Kottelat 1998

Schistura nudidorsum Kottelat, 1998: 80~83 (老挝纳包 Nam Theum 中上游); Kottelat, 2001: 111~113 (老挝 Nam Kading 和 Xe Bang Hiang 流域); Kottelat, 2012: 114 (老挝甘蒙省 Nam Theun 流域); Kottelat, 2015: 313 (老挝 Xe Ban Fai 中上游和 Nam Theun 流域)。

178 尾, 检视标本 10 尾(野外编号为 FGQ20190152~FGQ2019054、FGQ20190172~FGQ20190174 和 FGQ20190176~FGQ20190179, 体长范围为 33.2~52.3 mm; 付贵权采集), 2019 年 9 月 28 日, 分别采自云南省西双版纳勐海县

布朗山新龙村南览河支流南桔河（图 3a， $21^{\circ}36'41''$ N， $100^{\circ}15'29''$ E，海拔 758 m）和云南省西双版纳景洪市景哈乡土鲁村 242 号界碑南阿河（图 3b， $21^{\circ}41'34''$ N， $100^{\circ}52'36''$ E，海拔 571 m）。

主要鉴别特征：体侧有 8~11 条横斑，通

常体前部横斑较尾柄处宽，且横斑宽度与间距略相等，而尾柄处横斑明显窄于间距；前部横斑在背部不相连或部分相连，部分个体背脊前中脊形成空白区域；背前躯体背无鳞；侧线完全；体高平均为体长的 15.4%；背鳍前距超过体长的 1/2（图 4）。



图 3 裸背南鳅采集地生境

Fig. 3 Collecting habitat of *Schistura nudidorsum*

a. 南桔河；b 南阿河。a. Nanju River; b. Nan'a River.

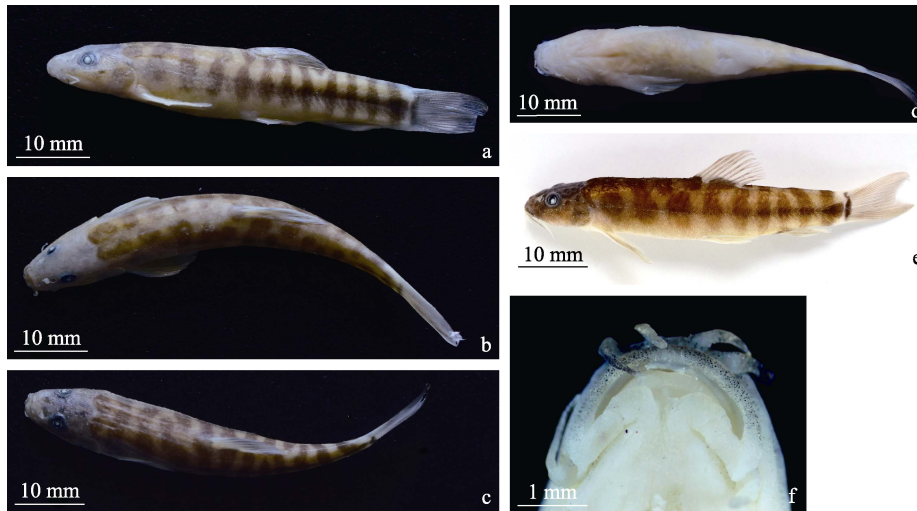


图 4 裸背南鳅

Fig. 4 *Schistura nudidorsum*

a, d 为标本 FGQ20170176，体长为 46.9 mm；b 为标本 FGQ20170177，体长为 46.2 mm；c 为标本 FGQ20170178，体长为 42.8 mm；e 为标本 FGQ20190179，体长为 48.4 mm；f 为标本 FGQ 20190173，体长为 37.3 mm。a. 侧面；b. 背面；c. 背面；d. 腹面；e. 侧面（水中拍摄）；f. 口部。

a, d. Specimen FGQ20170176, standard length 46.9mm; b. Specimen FGQ20170177, standard length 46.2 mm; c. Specimen FGQ20170178 standard length 42.8 mm; e. Specimen FGQ20170179 standard length 48.4 mm; f. Specimen FGQ 20190173, standard length 37.3 mm. a. Lateral view; b. Dorsal view; c. Dorsal view; d. Ventral view; e. Lateral view (specimen in water); f. Mouth.

形态描述：头微侧扁，头侧长平均为体长的 24.0%；背部缓慢隆起至背鳍起点达最高点，背鳍后体高均匀；前、后鼻孔紧相邻；口下位，口裂浅弧形；上颌具齿状突，下颌正中微缺刻；上唇缺刻不明显，下唇游离且中断，唇厚，具浅褶皱，下唇更明显；须三对，内侧吻须向后接近口角处，外侧吻须伸达眼眶前缘，口角须伸达眼眶后部；侧线完全；体被细鳞，背侧前躯和腹部无鳞。

背鳍条 iv, $8\frac{1}{2}$ ；胸鳍条 i, 11；腹鳍条 i, 7；臀鳍条 iii, $5\frac{1}{2}$ ；胸鳍末端后伸远不达腹鳍基；腹鳍起点正对背鳍末根不分枝鳍条，末端伸达肛门，有腋鳞；尾柄背侧及腹部后半段具不发达的软鳍褶；尾鳍微凹，末端钝圆，分枝鳍条 9 + 8。

体色（酒精浸制标本）：身体呈棕黄色；体侧有 8~11 条棕黑色横斑（体长小于 40 mm，个别个体体侧斑纹不规则），横斑纹小于或等于斑纹间隙，背鳍起点之前的斑纹通常宽于其后部，背鳍起点之前的垂直条纹其下部通常宽于上部，第一条垂直条纹通常宽于后面的其他条纹。通常两侧斑纹在背中线上不相遇（图 4b），或连接（图 4c）；体侧有一条不明显的棕色纵带；背鳍基部前缘有一小黑点，覆盖不分枝鳍条和第一根分枝鳍条；一棕黑色纵斑块位于背鳍基部，大概覆盖第三根至第七根分枝鳍条；其余各鳍浅黄色；尾鳍基纵斑黑色，完全，但两端未达背、腹中线；尾鳍上下叶边缘隐约呈橘红色（图 4e）。

裸背南鳅栖息于水流较急的溪流和较缓河流中。国外分布于老挝的 Xe Ban Fai 河中上游、Xe Bang Hiang 流域和 Nam Theun 水系（Kottelat 1998, 2001, 2015）。国内为首次记录，目前仅分布于云南西双版纳南阿河和南览河支流南桔河。

西双版纳澜沧江分布的裸背南鳅属于颊部不膨大的一类南鳅，其背侧前躯无鳞可与分布于澜沧江—湄公河流域内绝大部分南鳅属物种

相区分，与仅分布于泰国北部湄平河（Mea Name Ping）的圆斑南鳅（*Schistura spilota*）较为相似。两种区别在于裸背南鳅体侧横纹呈条块状（vs. 尾柄处沿侧线上的横纹为圆斑），尾鳍基纵斑完全（vs. 不完全，为点、线组合模式）（Kottelat 1998）。

经与 Kottelat（1998）发表的裸背南鳅正、副模原始文献数据（表 1）和标本照及 Rainboth 等（2012）标本照比较，分布于西双版纳澜沧江流域的裸背南鳅个体偏小，可能大部分个体为亚成体，但绝大部分性状数据与老挝地区的裸背南鳅相符合。本研究所测裸背南鳅标本的数据与原始文献数据相比，最大头宽与体长比例平均值（15.0% vs. 16.6%）和吻长与背面头长比例平均值（45.8% vs. 49.8%）较小，但部分个体数值在裸背南鳅正、副模测量数据范围内，这两项数据的偏差可能由于该种正、副模式标本未包括亚成体。

2.3 宽齿南鳅 *Schistura latidens* Kottelat 2000

Schistura latidens Kottelat 2000: 64（老挝 Xe Pon 流域）；Freyhof et al. 2001: 172（老挝沙湾拿吉 Xe Bang Hiang 流域）；Kottelat 2001: 109（老挝 Xe Bang Hiang 流域）；Kottelat 2017: 53（老挝色邦非河）。

检视标本 34 尾，2015 年 4 月 23 日，采自云南省普洱市景谷县菜市场（凤山镇威远江干流）（图 5, $23^{\circ}40'35''$ N, $100^{\circ}47'41''$ E, 海拔 1 020 m）（KIZ2015001701 ~ KIZ2015001734；蒋万胜、舒树森和施从文采集），测量标本 10 尾（KIZ2015001704、KIZ2015001706、KIZ2015001712、KIZ2015001720、KIZ2015001723、KIZ2015001725、KIZ2015001727、KIZ2015001731、KIZ2015001732 和 KIZ2015001734，体长范围为 55.0~85.8 mm）。

主要鉴别特征：上颌具有一个宽、短常外露的齿状突；口宽约等于头宽的 $\frac{2}{3}$ ；体侧有 7~10 条相对规则的暗黑色横斑纹，其宽度较条纹间隙宽；尾柄基部黑色斑块完全（图 6）。



图 5 宽齿南鳅采集地生境

Fig. 5 Collecting habitat of *Schistura latidens*

形态描述：头稍长，为体长的 24.7% ~ 28.3%；身体短粗，背部缓慢隆起至背鳍起点达最高点；前、后鼻孔紧相邻；口宽约等于头宽的 2/3，口裂呈浅弧形；上唇有凹痕或切口，下唇中间存在“V”型缺刻，不完全中断；上颌具有一个宽而短的齿状突，常外露；下颌中央微凹（体长大于 60 mm 的个体较为明显）（图 6d）。须短，3 对，内侧吻须未达口角，外侧吻须伸达前鼻孔前缘，口角须接近眼眶后缘；肛门与臀鳍起点的距离为眼径的 1.3 ~ 1.4 倍；尾柄稍短，为体长的 14.6% ~ 17.2%；侧线不完全

或接近完全。除腹部和背鳍起点前体侧外，其余部位均被细鳞。

背鳍条 iv, $7\frac{1}{2}$ ；胸鳍条 i, 11；腹鳍条 i, 7；臀鳍条 iii, $5\frac{1}{2}$ ；胸鳍末端后伸远不达腹鳍基；腹鳍起点正对背鳍末根不分枝鳍条，末端伸达肛门，有腋鳞；尾柄背侧及腹部后半段具不发达的软鳍褶；尾鳍微凹，末端钝圆，分枝鳍条 9 + 8。

体色（酒精浸制标本）：头部有大块点状纹（部分不清晰）；身体侧有 7 ~ 10 条相对规则的暗黑色横斑纹，其宽度较条纹间隙宽，通常背鳍起点之前的条纹模糊；背鳍基前缘有一大黑斑，且基部有一黑色纵带；尾柄基部黑色斑块完全；各鳍呈黄色。

宽齿南鳅主要栖息于水流较急的溪流和河流中。国外分布于老挝的 Xe Pon 流域、Xe Bang Hiang 流域和 Xe Bang Fai 河（Kottelat 2000, Freyhof et al. 2001, Kottelat 2001, 2017）。国内为首次记录，目前仅知分布于普洱市景谷傣族彝族自治县威远江干流。

普洱威远江分布的宽齿南鳅属于颊部膨大的一类南鳅，籍有一宽而短的齿状突，口宽约为头宽的 2/3 这一特征可将其与分布于澜沧江-湄公河流域内的绝大部分南鳅属物种相区分，

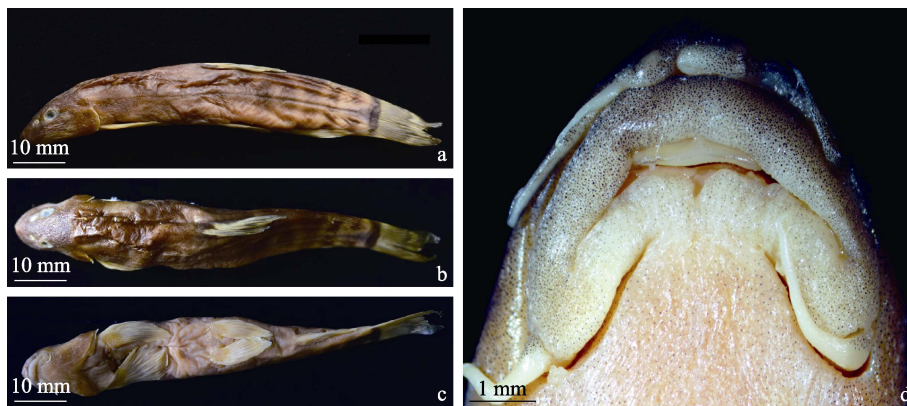


图 6 宽齿南鳅

Fig. 6 *Schistura latidens*

a ~ d 为标本 KIZ2015001718，体长为 69.5 mm。a. 侧面；b. 背面；c. 腹面；d. 口部。

a - d. Specimen KIZ2015001718, standard length 69.5 mm. a. Lateral view; b. Dorsal view; c. Ventral view; d. Mouth.

与宽齿南鳅较为相近的物种有波纹南鳅 (*S. coruscans*)、佩尔瓦南鳅 (*S. pervagata*) 和鹦喙南鳅 (*S. psittacula*)。检视的宽齿南鳅标本与波纹南鳅和佩尔瓦南鳅的区别在于侧线不完全或近完全 (vs. 完全) (Freyhof et al. 2001); 与鹦喙南鳅 (Freyhof et al. 2001) 的区别在于背鳍分枝鳍条数 ($7\frac{1}{2}$ vs. $8\frac{1}{2}$)、体侧条纹数 (7~10, 一般为 8 或 9 vs. 7~14, 一般为 11)、侧面头长与体长比 (24.7%~28.3% vs. 20.8%~23.8%) 和肛门与臀鳍起点的距离为眼径的 1.3~1.4 倍 (vs. 1.7~2.5 倍)。

经比对 Kottelat (2000) 和 Freyhof 等 (2001) 中零星的性状数据, 威远江发现的宽齿南鳅侧面头长与体长比 (24.7%~28.3%) 稍大于分布于老挝湄公河流域的宽齿南鳅 (23.7%~26.1%), 且尾柄长与体长的比例 (13.1%~16.3%) 稍大于老挝种群 (11.5%~14.2%), 而造成宽齿南鳅威远江种群和老挝种群尾柄长与体长的比例不同, 可能是人为测量误差, 或者老挝的宽齿南鳅种群个体偏小 (体长范围为 31.2~57.7 mm) (Freyhof et al. 2001), 亦可能是两个种群栖息的生境不同, 因表型可塑性所产生的适应性进化 (Garduño-Paz et al. 2010, Laporte et al. 2016, Bower et al. 2019)。另外, Kottelat (2000) 对宽齿南鳅的原始描述过于简单, Freyhof 等 (2001) 所描述的鹦喙南鳅与宽齿南鳅比对中未提及背鳍分枝鳍条数的不同, 因此老挝宽齿南鳅种群的背鳍分枝鳍条数可能为 $8\frac{1}{2}$, 而与采自威远江的宽齿南鳅相比具有差异 ($7\frac{1}{2}$), 由于无法与其模式标本进行分析, 产生差异的具体原因还有待研究。

致谢 感谢中国科学院昆明动物所的蒋万胜博士提供相关鱼类及生境照片, 感谢他和舒树森、施丛文等同仁在野外采集工作中做出的贡献; 感谢闵锐在标本检视中提供的帮助。

参 考 文 献

- Baran E. 2010. Mekong fisheries and mainstream dams: Fisheries sections (Mekong River Commission Strategic Environmental Assessment of Hydropower on the Mekong Mainstream). Viet Nam: International Centre for Environmental Management, 1–145.
- Bower L M, Winemiller K O. 2019. Fish assemblage convergence along stream environmental gradients: an intercontinental analysis. *Ecography*, 42(10): 1691–1702.
- Freyhof J, Serov D V. 2001. Nemacheiline loaches from Central Vietnam with descriptions of a new genus and 14 new species (Cypriniformes: Balitoridae). *Ichthyological Exploration of Freshwaters*, 12(2): 133–191.
- Garduño-Paz M V, Sébastien C, Adams C E. 2010. Habitat complexity modulates phenotype expression through developmental plasticity in the three spine stickleback. *Biological Journal of the Linnean Society*, 100(2): 407–413.
- Kang B, He D, Perrett L, et al. 2009. Fish and fisheries in the Upper Mekong: current assessment of the fish community, threats and conservation. *Reviews in Fish Biology and Fisheries*, 19(4): 465–480.
- Kottelat M. 1990. Indochinese Nemacheilines: A Revision of Nemacheiline Loaches (Pisces: Cypriniformes) of Thailand, Burma, Laos, Cambodia and Southern Viet Nam. Germany: Verlag Dr. Friedrich Pfeil, München, 1–262.
- Kottelat M. 1998. Fishes of the Nam Theun and Xe Bangfai basins, Laos, with diagnoses of twenty-two new species (Teleostei: Cyprinidae, Balitoridae, Cobitidae, Coiidae and Odontobutidae). *Ichthyological Exploration of Freshwaters*, 9(1): 1–128.
- Kottelat M. 2000. Diagnoses of a new genus and 64 new species of fishes from Laos (Teleostei: Cyprinidae, Balitoridae, Bagridae, Syngnathidae, Chaudhuriidae and Tetraodontidae). *Journal of South Asian Natural History*, 5(1): 37–82.
- Kottelat M. 2001. Fishes of Laos. Colombo: WHT Publications, 1–198.
- Kottelat, M. 2012. *Conspectus Cobitidum: an inventory of the loaches of the world* (Teleostei: Cypriniformes: Cobitoidei). *Raffles Bulletin of Zoology, Supplement*, 26: 1–199.
- Kottelat M. 2015. The fishes of the Nam Theun and Xe Bangfai drainages, Laos. *Hydroécologie Appliquée (Paris)*, 19(4): 271–320.
- Kottelat M. 2017. *Schistura epixenos*, a new species of loach from

- the Nakai Plateau, Laos (Teleostei: Nemacheilidae). *Zootaxa*, 4300(1): 44–54.
- Kottelat M. 2021. '*Nemacheilus' argyrogaster*, a new species of loach from southern Laos (Teleostei: Nemacheilidae). *Zootaxa*, 4933(2): 277–288.
- Kottelat M, Freyhof J. 2007. *Handbook of European Freshwater Fishes*. Berlin, Germany: Publications Kottelat Cornol, Switzerland and Freyhof, 1–646.
- Laporte M, Claude J, Berrebi P, et al. 2016. Shape plasticity in response to water velocity in the freshwater blenny *salaria fluviatilis*. *Journal of Fish Biology*, 88(3): 1191–1203.
- Mekong River Commission. 2019. *State of the Basin Report 2018*. Vientiane, Lao PDR, 1–274.
- Rainboth W J. 1996. *FAO species identification field guide for fishery purposes. FAO, Rome: Fishes of the Cambodian Mekong*, 1–265.
- Rainboth W J, Vidthayanon C, Mai D Y. 2012. *Fishes of the Greater Mekong Ecosystem with species list and photographic atlas*. University of Michigan: Miscellaneous Publications Museum of Zoology, 201: 1–314.
- 陈小勇. 2013. 云南鱼类名录. *动物学研究*, 34(3): 281–343.
- 褚新洛, 陈银瑞. 1990. *云南鱼类志(下)*. 北京: 科学出版社, 1–313.
- 何大明. 1995. 澜沧江-湄公河水文特征分析. *云南地理环境研究*, 7(1): 58–74.
- 李雪晴, 孙赫英, 何德奎, 等. 2019. 澜沧江-湄公河中上游淡水鱼类多样性. *生物多样性*, 27(10): 1090–1100.
- 刘绍平, 刘明典, 张耀光, 等. 2016. 澜沧江水生生物物种资源调查与保护. 北京: 科学出版社, 1–183.
- 伍汉霖, 邵广昭, 赖春福, 等. 2017. *拉汉世界鱼类系统名典*. 青岛: 中国海洋大学出版社, 1–602.
- 张春光, 赵亚辉, 邢迎春, 等. 2016. *中国内陆鱼类物种与分布*. 北京: 科学出版社, 1–284.
- 朱松泉. 1989. *中国条鳅志*. 南京: 江苏科学技术出版社, 1–150.
- 朱松泉, 王似华. 1985. 云南省的条鳅亚科鱼类(鲤形目: 鳅科). *动物分类学报*, 10(2): 98–110.