

中国鲤亚科鱼类的分类、分布、起源及演化*

王幼槐

(国家水产总局东海水产研究所)

提 要

本文报道中国鲤亚科鱼类5属23种,内有1新种——尖鳍鲤 *Cyprinus acutidorsalis* sp. nov., 该种的主要鉴别特征为:(1)背鳍前部呈三角形突出,后缘具一很深的缺刻;(2)腹鳍起点前于背鳍;(3)尾鳍下叶不呈桔红色。

中国鲤亚科鱼类区系,远较其他国家丰富,地方种有乌原鲤 *Procypris merus*、岩原鲤 *P. rabaudi*、尖鳍鲤、龙州鲤 *Cyprinus longzhotiensis*、短鳍鲤 *C. micristius*、抚仙鲤 *C. fuxianensis*、异龙鲤 *C. yilongensis*、大眼鲤 *C. megalophthalmus*、厚唇鲤 *C. crassilabris*、杞麓鲤 *C. chilia*、春鲤 *C. longipectoralis*、大头鲤 *C. pellegrini*、洱海鲤 *C. barbatus*、云南鲤 *C. yunnanensis*、大理鲤 *C. daliensis* 和翘嘴鲤 *C. ilishaestomus*, 共16种。

云南高原鲤亚科种类特多,仅见于云南的中国地方种多达12种。在云南各湖泊,鲤属鱼类种的分化十分明显,尤其在洱海,所产6种除杞麓鲤外,均为该湖所特有,同域种如此之多,殊属罕见,大概洱海一带即为鲤亚科鱼类的分布中心。云南高原特有种如此丰富,可能与云南地形地貌几经变迁,并具备着使该亚科鱼类区系得以繁荣和分化的良好生态条件密切相关。

本文还对鲤亚科鱼类的起源和演化,进行了初步的讨论。

鲤亚科鱼类为鲤科的一群,以臀鳍一般具5根分枝鳍条,最后1根不分枝鳍条骨化为硬刺,后缘具锯状细齿为共同特征。有关中国鲤亚科鱼类的分类著作,以往仅有方炳文(1936)写的《中国鲤亚科鱼类的研究》^[34]一篇。方炳文首先提出的,将原置于鲃亚科的鲤属 *Puntioplites* Smith 移入鲤亚科的主张是正确的;因限于当时条件,他所创建的中鲤属 *Mesocyprinus* 和拟原鲤属 *Paraprocypris*, 现时来看则难成立,至于把须鲫 *Carassioides cantonensis* (Heincke) 当作鲤与鲫的杂交种,则是鉴定错误。

在1977年出版的由伍献文教授主编的《中国鲤科鱼类志》^[3]下卷中,陈湘彝和黄宏金同志(1977)对我国鲤亚科鱼类分类,细致地做了大量工作,内容很丰富。该书的出版,对笔者就我国鲤亚科分类等问题提出进一步探讨有很大帮助。习见种的一般形态描述和异名关系等,可参阅该书有关部分,这里从简。

这里需要说一说鲤亚科的范围问题。该亚科的范围,因各家对鲤科划分为亚科的见解不同而异, Nichols *et* Pope (1927)^[54]、朱元鼎(1935)^[33]和 Smith (1945)^[64]等曾将鲤亚科与鲃亚科合并为一个亚科, Rendahl (1928)^[59]、林书颜(1931、1933—1935)^[10,47]、方

* 承吕少屏同志为本文绘图,中国科学院昆明动物研究所李树深、中国科学院水生生物研究所陈湘彝等同志提供资料,厦门水产学院朱元鼎、中国科学院水生生物研究所伍献文和曹文宣、中国科学院动物研究所郑葆珊和李思忠等同志提出宝贵意见,均此致谢。

炳文(1936)^[34]、张春霖(1959)^[13]和伍献文等(1964, 1977)^[3]则主张将它们分开,各自分设。即便是赞同鲃亚科与鲤亚科分设,但在分类依据方面,观点仍有出入, Rendahl (1928)、林书颜(1931、1933—35)、方炳文(1936)和张春霖(1959)等,倾向于将臀鳍是否有锯状硬刺作依据;伍献文等(1964, 1977)则主张只要臀鳍具硬刺,便可归入鲤亚科,硬刺后缘是否具锯齿可以不考虑,认为鲃亚科中体形较高而侧扁,口须缺乏而臀鳍具硬刺的原置于无须鲃属 *Puntius* Hamilton 的一些鱼,应统统归入该亚科。陈湘霖和黄宏金(1977)不仅将爪哇无须鲃 *Puntius waandersi* (Bleeker) 移入鲤亚科,还主张将分布于中南半岛湄公河的下咽齿仅2行的杓颌鱼属 *Scaphognathops* Smith 也划归该亚科。笔者同意方炳文(1936)的意见,这里以臀鳍是否具有锯状硬刺为依据,凡臀鳍具5根分枝鳍条,最后1根不分枝鳍条骨化为硬刺,而其后缘具锯齿的鲤科鱼,才归入鲤亚科。

为什么不宜把臀鳍具硬刺但其后缘并无锯齿的鲃亚科鱼类归入鲤亚科? 这里谈点粗浅的看法,以祈引起大家讨论。众所周知,我国西南地区的鱼类区系,与南亚次大陆、中南半岛、马来半岛和大巽他群岛的鱼类区系,关系甚为密切。就现时所知,分布于上述各地臀鳍有硬刺而其后缘光滑无锯齿的鲃亚科鱼类,除爪哇无须鲃之外,至少还有银色四须鲃 *Barbodes brevis* (Bleeker)、婆罗四须鲃 *Barbodes sunieri* Weber et Beaufort、红鳍四须鲃 *Barbodes schwanenfeldi* (Bleeker)、斜带无须鲃 *Puntius bulu* (Bleeker)、婆罗无须鲃 *Puntius nini* Weber et Beaufort、拉瓦无须鲃 *Puntius lawak* (Bleeker)、杓颌鱼 *Scaphognathops stejnegeri* (Smith)和湄公杓颌鱼 *Scaphognathops mekongensis* Taki 等3属8种。再者,如多纪保彦(Yasuhiko Taki, 1974)所报道,杓颌鱼口呈马蹄形,下颌前缘角质锐利,后唇褶仅限于口角,但相当发达,口型与鲃亚科的鳊属鱼类 *Sarcocheilichthys* Bleeker 相仿;而湄公杓颌鱼的口型则与鲃亚科的白甲鱼属 *Onychostoma* Günther 和铲颌鱼属 *Scaphesthes* Oshima 相似,口较宽,下颌呈铲状,前缘角质锐利,后唇褶仅限于口角,很不发达。可见这些鱼类的口型,与鲤、鲫之类的口型是截然不同的。对于这一群臀鳍具硬刺而其后缘并不具锯齿的鲃亚科鱼类,继续留在鲃亚科固然欠妥,归入鲤亚科也未必适宜,鉴于它们的口器结构和下咽齿(有的3行,有的2行)均有所分化,正如 Smith (1945)^[64]把墨头鱼属 *Garra* Hamilton 等一类口器结构比较特殊的从鲃亚科分出,另立一个墨头鱼亚科 Garrinae 那样,也许需要为它们另外成立一个亚科。

本文根据东海水产研究所、上海自然博物馆和厦门水产学院等单位的标本,就中国鲤亚科鱼类的分类、分布、起源和演化问题,作一探讨。就目前所知,中国鲤亚科鱼类有5属23种,其中有1新种,名录如下:

- | | |
|--|--|
| 1. 鲃鲤 <i>Puntioplites proctozysron</i> (Bleeker) | 8. 短鳍鲤 <i>Cyprinus micristius</i> Regan |
| 2. 乌原鲤 <i>Procypris merus</i> Lin | 9. 抚仙鲤 <i>Cyprinus fuxianensis</i> Yang et al. |
| 3. 岩原鲤 <i>Procypris rabaudi</i> (Tchang) | 10. 异龙鲤 <i>Cyprinus yilongensis</i> Yang et al. |
| 4. 尖鳍鲤(新种) <i>Cyprinus acutidorsalis</i> Wang, sp. nov. | 11. 大眼鲤 <i>Cyprinus megalophthalmus</i> Wu et al. |
| 5. 鲤 <i>Cyprinus carpio</i> Linnaeus | 12. 厚唇鲤 <i>Cyprinus crassilabris</i> Chen et Hwang |
| 6. 三角鲤 <i>Cyprinus multitaeniata</i> Pellegrin et Chevey | 13. 杞麓鲤 <i>Cyprinus chilia</i> Wu et al. |
| 7. 龙州鲤 <i>Cyprinus longzhouensis</i> Yang et Hwang | 14. 春鲤 <i>Cyprinus longipectoralis</i> Chen et Hwang |
| | 15. 大头鲤 <i>Cyprinus pellegrini</i> Tchang |
| | 16. 洱海鲤 <i>Cyprinus barbatus</i> Chen et Hwang |

17. 云南鲤 *Cyprinus yunnanensis* Tchang 21. 黑鲫 *Carassius carassius* (Linnaeus)
 18. 大理鲤 *Cyprinus daliensis* Chen et Hwang 22. 鲫 *Carassius auratus* (Linnaeus)
 19. 翘嘴鲤 *Cyprinus ilishaestomus* Chen et Hwang 23. 银鲫 *Carassius gibelio* (Bloch)
 20. 须鲫 *Carassioides cantonensis* (Heincke)

中国鲤亚科鱼类的分类

中国鲤亚科属和种的检索

- 1(6) 下咽齿匙状或钩状
 2(3) 无须, 背鳍分枝鳍条 8, 下咽齿钩状 (鲃鲤属 *Puntioplites*) 鲃鲤 *Puntioplites proctoxyzon* (Bleeker)
 3(2) 须 2 对, 背鳍分枝鳍条 16—22, 下咽齿匙状 (原鲤属 *Procypris*)
 4(5) 眼后头长与吻长相等, 背鳍与臀鳍基底无鳞鞘, 背鳍分枝鳍条 16—17 乌原鲤 *Procypris merus* Lin
 5(4) 眼后头长大于吻长, 背鳍与臀鳍基底具鳞鞘, 背鳍分枝鳍条 17—22 岩原鲤 *Procypris rabaudi* (Tchang)
 6(1) 下咽齿侧扁或臼齿状
 7(38) 下咽齿呈臼齿状 (鲤属 *Cyprinus*)
 8(33) 口端位或下位
 9(16) 口下位, 尾柄高大于眼后头长, 背鳍基底长于体长的 1/3
 10(13) 鳔前室大, 长约为后室长 1.2—1.5 倍
 11(12) 腹鳍起点前于背鳍起点, 背鳍前部呈三角形突出, 后缘具一深缺刻 尖鳍鲤 (新种) *Cyprinus acutidorsalis* sp. nov.
 12(11) 腹鳍起点后于背鳍起点, 背鳍前部不呈三角形突出, 后缘浅弧形下凹 鲤 *Cyprinus carpio* L.
 13(10) 鳔前室小, 长约为后室长 0.5 倍
 14(15) 吻部无珠星, 背鳍起点前于腹鳍起点 三角鲤 *Cyprinus multizaeniata* Pellegrin et Chevey
 15(14) 吻部具珠星, 背鳍起点后于腹鳍起点 龙州鲤 *Cyprinus longzhouensis* Yang et Hwang
 16(9) 口端位, 尾柄高小于眼后头长, 背鳍基底短于体长的 1/3
 17(22) 下咽齿磨面具沟 1 条
 18(21) 背鳍分枝鳍条 9—12, 胸鳍末端不伸达腹鳍
 19(20) 尾柄长小于眼前缘至鳃盖后缘距离, 侧线鳞 36—39 短鳍鲤 *Cyprinus micristius* Regan
 20(19) 尾柄长大于眼前缘至鳃盖后缘距离, 侧线鳞 39—40 抚仙鲤 *Cyprinus fuxianensis* Yang et al.
 21(18) 背鳍分枝鳍条 13—15, 胸鳍末端伸达腹鳍起点 异龙鲤 *Cyprinus yilongensis* Yang et al.
 22(17) 下咽齿磨面具沟 2—5
 23(30) 鳃耙少于 33, 其长至多等于鳃丝长的 1/2
 24(25) 眼大, 吻长等于眼径, 上、下唇暗蓝或呈蓝灰色 大眼鲤 *Cyprinus megalophthalmus* Wu et al.
 25(24) 眼小, 吻长大于眼径, 上、下唇不呈暗蓝或蓝灰色
 26(27) 唇厚, 上、下唇均具粗粒状乳突 厚唇鲤 *Cyprinus crassilabris* Chen et Hwang

- 27(26) 唇薄,上、下唇无乳突
- 28(29) 胸鳍较短,不伸达腹鳍;下咽齿主行第1枚最大 杞麓鲤 *Cyprinus chilia* Wu et al.
- 29(28) 胸鳍较长,伸达腹鳍起点;下咽齿主行第2枚最大 春鲤 *Cyprinus longipectoralis* Chen et Hwang
- 30(23) 鳃耙 33—60, 长于鳃丝,或者至少较鳃丝长的 1/2 为长
- 31(32) 一般无须(偶尔有1对),鳃耙 47—60, 稍长于鳃丝 大头鲤 *Cyprinus pellegrini* Tchang
- 32(31) 须 1—2 对,鳃耙 33—39, 稍短于鳃丝 洱海鲤 *Cyprinus barbatus* Chen et Hwang
- 33(8) 口上位
- 34(37) 下颌骨长度(下颌骨后关节至下颌前端的距离)小于头宽
- 35(36) 吻尖,一般无须(偶尔有1对) 云南鲤 *Cyprinus yunnanensis* Tchang
- 36(35) 吻钝,须一般 2 对,吻须有时消失 大理鲤 *Cyprinus daliensis* Chen et Hwang
- 37(34) 下颌骨长度大于头宽 翘嘴鲤 *Cyprinus ilishaestomus* Chen et Hwang
- 38(7) 下咽齿侧扁
- 39(40) 须 2 对,下咽齿 2 行(须鲫属 *Carassioides*) 须鲫 *Carassioides cantonensis* (Heincke)
- 40(39) 无须,下咽齿 1 行(鲫属 *Carassius*)
- 41(42) 侧线鳞 32—35, 腹膜银灰色, 脊椎 31—34 黑鲫 *Carassius carassius* (L.)
- 42(41) 侧线鳞 26—31, 腹膜黑色, 脊椎 24—30
- 43(44) 鳃耙 33—46, 侧线鳞 26—29 鲫 *Carassius auratus* (L.)
- 44(43) 鳃耙 48—54, 侧线鳞 30—31 银鲫 *Carassius gibelio* (Bloch)

鲃鲤属 *Puntioplites* Smith

模式种: *Puntius (Puntius) proctozyron* Bleeker

Puntioplites Smith, 1929, [63]: 11.

本属的主要鉴别特征为下咽齿呈钩状(主行第1—2齿锥形), 3行, 5—4·4—3·2—2·3—4·4—5; 无须, 背鳍鳍条少(分枝鳍条仅8根)。

仅鲃鲤 *Puntioplites proctozyron* (Bleeker) 一种, 年幼个体臀鳍最后1根硬刺后缘锯齿不明显。

鲃鲤 *Puntioplites proctozyron* (Bleeker)

Puntius (Puntius) proctozyron Bleeker, 1865, [26]: 35 (泰国)。

Puntioplites proctozyron, 李树深, 1973, [7]: 305 (云南西双版纳)。

分布于中南半岛湄公河与湄滨河水系, 泰国、越南南方、柬埔寨和老挝均产。据李树深(1973)^[7]报道, 我国云南西双版纳亦有分布。未见到标本。

原鲤属 *Procypris* Lin

模式种: *Procypris merus* Lin

Procypris Lin, 1933, [46]: 193.

Paraprocypris Fang 1936, [34]: 707.

下咽齿呈匙状(主行第1齿锥形), 3行, 4·3·2—2·3·4, 头顶和颊部具许多感觉

沟(状如鲃亚科波罗鱼属 *Sinocyclocheilus* Fang¹⁾),为本属主要鉴别特征。唇厚而密具细粒状乳突,吻部具许多珠星,这些性状在鲤亚科中亦很罕见。

乌原鲤 *Procypris merus* Lin

Procypris merus Lin, 1933, [46]: 193 (南宁)。

Procypris niger Herre et Lin, 1934, [39]: 311 (梧州)。

俗称乌勾、乌鲤、黑鲤。标本 8 尾,体长 90—300 毫米,采自广西南宁和柳州。

体长为体高 2.7—3.1 倍,为头长 3.5—4.6 倍。头长为吻长 2.5—3.7 倍,为眼径 3.1—4.9 倍,为眼间隔 2.1—2.8 倍。尾柄长为尾柄高 1.0—1.2 倍。背鳍 4, 16—17; 臀鳍 3, 5—6。侧线鳞 42—43。鳃耙 18—25。吻圆钝。口呈马蹄形。下咽骨长为宽 3 倍。肠长约为体长 2 倍。鳔前室小,长约为后室长的 3/4。

西江上游的干流和支流,诸如漓江、桂江、柳江、郁江、邕江和右江等,均有分布。

岩原鲤 *Procypris rabaudi* (Tchang)

Cyprinus rabaudi Tchang, 1930, [68]: 47 (四川叙府、重庆)。

Paraprocypris papillosolabialis Fang, 1936 [34]: 708 (贵州修文县)。

俗称岩鲤、岩鲤巴。标本 7 尾,体长 72—202 毫米,采自湖北宜昌、四川宜宾和贵州乌江渡。

体长为体高 2.8—3.3 倍,为头长 3.5—4.1 倍。头长为吻长 2.6—3.8 倍,为眼径 3.2—5.2 倍,为眼间隔 2.3—2.8 倍。尾柄长为尾柄高 1.1—1.4 倍。背鳍 4, 17—21; 臀鳍 3, 5。侧线鳞 43—45。鳃耙 20—25。吻锥形突出。口呈深弧形。下咽骨长约为宽 2.5 倍。肠长约为体长 3 倍。鳔前室长约为后室长的 1/2。

分布于宜昌以上长江干流,以及乌江、渠江、嘉陵江、涪江、沱江、岷江、大渡河、安宁河与金沙江等支流。

鲤属 *Cyprinus* Linnaeus

模式种: *Cyprinus carpio* Linnaeus

Cyprinus Linnaeus, 1758, [48]: 320.

Mesocyprinus Fang, 1936, [34]: 701.

本属以下咽齿呈臼齿状为主要鉴别特征,大多为 3 行, $3 \cdot 1 \cdot 1-1 \cdot 1 \cdot 3$, 磨面具沟 1—5 条。背鳍具 9—22 根分枝鳍条。大多具须 2 对,个别只有 1 对或缺如。

方炳文 (1936)^[34]以短鳍鲤 *Cyprinus micristius* Regan 为模式种建立了中鲤属 *Mesocyprinus*, 指出它与鲤属的区别主要在于背鳍较短(背鳍分枝鳍条 9—11)、下咽齿磨面只有 1 条沟。最近发表的异龙鲤 *Cyprinus yilongensis* Yang et al. 背鳍分枝鳍条为 13—15, 下咽齿磨面也只有 1 条沟,正巧介于鲤属与中鲤属 *Mesocyprinus* 之间,因此陈湘彝和黄宏金 (1977)^[3]认为后者不能作为一个独立的属存在。但陈、黄二位认为在下咽齿磨面只有 1 条沟的类群中,鳔的前室总较后室为小,磨面具沟 2 条以上者前室总较后室为大,并根

1) 这里改用现名而不称之为金线鱼,以免与以往鱼类学文献早已沿用而系属海产的金线鱼属 *Nemipterus* Swainson 混淆。

据这样的特征组合,将鲤属分为2个亚属,保留 *Mesocyprinus* 作为前一特征组合类型的亚属名。这里要指出,短鳍鲤的性状比较不稳定,我们手头的地模标本的前室就比较大,但后室较长。同时也要指出,就某些种类而言,下咽齿的性状变异亦大。譬如三角鲤 *Cyprinus multitaeniata* Pellegrin et Chevey、短鳍鲤 *Cyprinus micristius* Regan 和抚仙鲤 *Cyprinus fuxianensis* Yang et al., 下咽齿一般为3行,也有4行出现,星云湖产的抚仙鲤甚至以4行居多;至于磨面沟的数目也有变化,三角鲤有时为1条,有时为2—3条,龙州鲤 *Cyprinus longzhouensis* Yang et Hwang 亦是如此,笔者手头2个地模标本左侧(1条)和右侧(2条)还不一样。鉴于上述种种原因,这里认为 *Mesocyprinus* 即使作为亚属也很难立足得住,应归并入鲤属,不宜再作为一个分类单元。

尖鳍鲤(新种) *Cyprinus acutidorsalis* sp. nov. (图1)

体长为体高2.3—2.5倍,为头长3.2—3.6倍。头长为吻长3.0—3.6倍,为眼径3.8—4.9倍,为眼间隔2.2—2.9倍,尾柄长为尾柄高0.9—1.0倍。背鳍4,16—18;臀鳍3,5。侧线鳞32—33。鳃耙17—20。

体呈菱形,高而侧扁,背部自项后隆起,背鳍起点处最高。头中大,顶较宽。吻圆钝,稍突出,吻长为眼径1.1—1.6倍。前后鼻孔紧靠,距眼较距吻端为近。眼上侧位,眼间隔圆凸,宽为眼径1.4—2.2倍,眼后头长远较吻长为长。口下位,马蹄形。须2对,颌须短,长约为眼径1/2,吻须微小。鳃盖膜连于峡部,鳃耙长约为眼径1/5。

背鳍前部呈三角形突出,后部低平,后缘具一很深的缺刻;起点与腹鳍基底后端相对或稍后,距尾鳍基部较距吻端为近;第四不分枝鳍条长约为头长3/4,后缘具锯齿。胸鳍1,15;末端钝圆,不伸达腹鳍。腹鳍2,7,约与胸鳍等长,不伸达肛门,起点前于背鳍。臀鳍第三不分枝鳍条较背鳍第四不分枝鳍条为短,后缘具锯齿。尾鳍分叉,上、下叶等长。肛门适位于臀鳍前方。

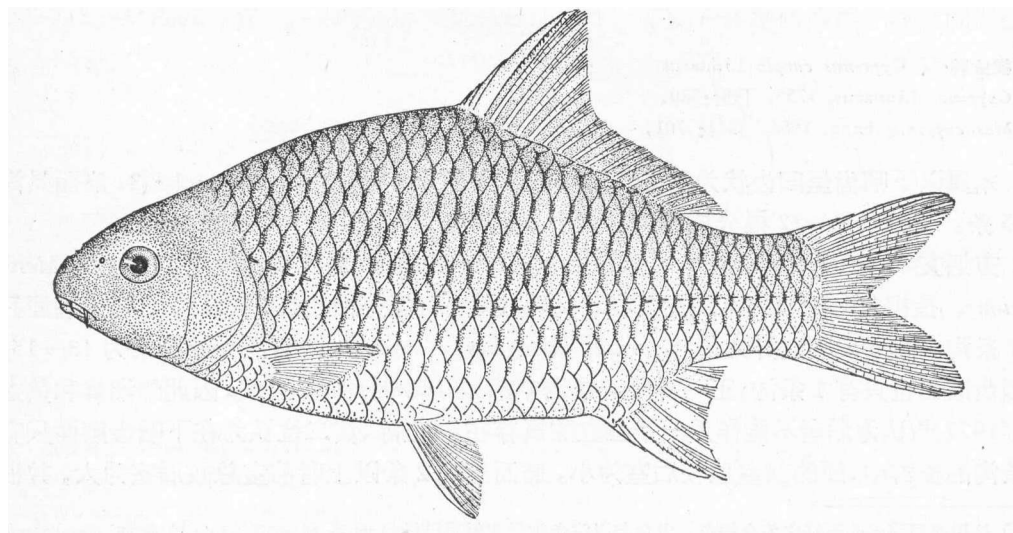


图1 尖鳍鲤(新种)(体长324毫米)

侧线完全,前部稍下弯,后部平直,行于尾柄中央。下咽骨长为宽 2.3—2.4 倍。下咽齿 3 行,3·1·1-1·1·3,臼齿状,主行第一齿磨面光滑,余均具沟 3—4 条,其余 2 行各齿磨面均具沟 2 条。

腹膜灰褐色。肠长约为体长 1.5 倍。鳔分 2 室,前室大,长约为后室长 1.3—1.5 倍。

浸制标本背侧暗灰,腹侧淡褐色。背鳍鳍膜黑色;体侧鳞片基部暗灰色。新鲜标本尾鳍暗灰色。

本种主要鉴别特征:(1)背鳍前部呈三角形突出,后缘具一很深的缺刻;(2)腹鳍起点前于背鳍;(3)尾鳍下叶不呈桔红色。

俗名三角鲤。标本 12 尾,主要采自海南岛,其中之一采自广西钦州,具体采集时间和地点如下:

65-0801	万宁县和乐	1965'/XI/18	99 毫米;	66-3126	琼海县石壁	1966'/II/26	132 毫米;
65-1821	琼海县乐城	1966'/III/6~9	324 毫米;	66-3393	琼海县石壁	1966'/III/19	196 毫米;
65-1822	琼海县乐城	1966'/III/6~9	149 毫米;	66-3568	琼山县龙圹	1966'/IV/1	280 毫米;
65-1823	琼海县乐城	1966'/III/6~9	107 毫米;	66-3571	琼山县龙圹	1966'/IV/1	177 毫米;
66-2816	琼海县加积	1966'/II/21-22	138 毫米;	66-3573	琼山县龙圹	1966'/IV/1	140 毫米;
66-2817	琼海县加积	1966'/II/21-22	135 毫米;	SH-15193	广西钦州	1963'/XII/26	107 毫米。

65-1821 号为正模,现存于厦门水产学院;其余为副模,分别保存于东海水产研究所和厦门水产学院。

鲤 *Cyprinus carpio* Linnaeus

Cyprinus carpio Linnaeus, 1758, [48]: 320 (欧洲)。

Cyprinus carpio yunnanensis Wu et al., 1963, [2]: 43 (云南元江)。

标本 21 尾,体长 100—298 毫米,采自上海、江苏、浙江、江西、福建、湖南、湖北、广东、广西、云南、贵州、四川、山东和黑龙江。

除青藏高原、甘肃河西走廊和新疆,以及阴山北侧内蒙古的内陆河、内陆湖无天然分布外,广泛见之于我国其他地区各江河湖泊。经人工移植,现新疆北部的塔里木河、伊犁河与额尔齐斯河等亦有分布。

讨论 鲤的模式产地虽在欧洲,但原产于中国。我国养鲤相传始于殷、周时代,迄今已有三千余年历史,经过人工选育,培养出了许多品种,如珠江三角洲的荷包鲤(团鲤、塘鲤)、火鲤(红鲤)、芙蓉鲤、直背鲤,广西桂林等地的禾花鲤,江西婺源的红荷包鲤(洛鲤)等。Lacépède (1798) 和 Richardson (1846) 等把它们当作不同的种加以命名,如称荷包鲤为 *Cyprinus rubro-fuscus*、火鲤为 *C. flamman*, 芙蓉鲤为 *C. hibiscoides* 等等,造成了一些混乱。鲤的品种问题值得作一专题研究,这里不作讨论。

Chaudhuri(1911)^[29] 曾记录 *C. hibiscoides* 和 *C. fossicola* 于云南,均系错误鉴定,因仅列一名录,无法查证究系何种,只得存疑。

Svetovidov (1933)^[65] 认为鲤为欧洲所产,在远东有 2 个亚种,一为 *C. carpio haematopterus*, 分布于中国福州以北、苏联西伯利亚和日本,鳞较小;另一为 *C. carpio viridivola-ceus*, 分布于华南和印度支那,鳞较大。Берг(1949)^[75] 和 Никольский (1956)^[76] 等亦持同样观点。必须指出, Svetovidov (1933)^[65] 仅依据 27 尾远东标本,不仅华南材料全无,

其他地区的材料亦不足,所提以福州为界分为2个亚种的论点,缺乏说服力。

陈湘彝和黄宏金(1977)^[3]把我国所产划为下列4个亚种:西鲤 *C. c. carpio* L. (新疆)、鲤 *C. c. haematopterus* T. et S. (黑龙江至闽江)、华南鲤 *C. c. rubrofuscus* Lac. (珠江、元江和海南岛)和杞麓鲤 *C. c. chilia* Wu et al. (云南湖泊)。对于上述观点,这里认为还有商榷的余地,因为:

(1) 从化石判断,鲤鱼(当然,与现代的鲤 *C. carpio* 未必系同种)虽在第三纪中新世即已分布于欧、亚两洲(南亚无分布),但在第四纪冰川时期,欧洲大陆为一大冰块所覆盖(大陆冰川),故鲤鱼在欧洲已死绝。受到冰川时期影响的,恐不仅限于鲤属,其他诸如丁鲷 *Tinca* Cuvier、拟鲤 *Rutilus* Rafinesque 和软口鱼 *Chondrostoma* Agassiz 等属鲤科鱼类也难逃此厄运,尽管这些鱼类的化石在欧洲早在第三纪渐新世、始新世就已出现,而且现在仍然广泛地分布于欧洲各地。值得注意的是,欧洲与亚洲西部小亚细亚的鲤科鱼类区系组成颇为相似,显示着它们之间关系密切。包括上述这些鱼类在内,它们不仅分布于欧洲,在幼发拉底河与底格里斯河流域等小亚细亚地区,以及苏联南部的亚美尼亚和阿塞拜疆等地区也有分布。欧洲现在之所以还存在这些鱼类,或许是在冰川时期过后欧洲气候回暖之后,由小亚细亚经外高加索分布过去的。由于中国的地理位置和自然条件,虽在冰川期有冰川期的气候变化,但不足以形成大陆冰川(主要为山谷冰川和山麓冰川),对动物分布的影响远较在欧洲为小,故鲤鱼能衍传至今。

(2) 欧洲现代的鲤鱼系从中国传入,国内外均有此记载,报道不少。较近的报道有《中国淡水鱼类养殖学》(科学出版社,1972年版)以及 Bardach et al. (1972)编著的《Aquaculture》等。据信或许早在汉代,至少在南宋以前,鲤已从中国传入了阿富汗,1150年十字军东征时由阿富汗带到了欧洲,1227年首先在奥地利饲养,1258年传入德国和法国,1560年传入瑞典,1614年传入英国,1660年传入丹麦,到1860年时欧洲大多数国家都已养殖。

(3) 新疆伊犁河1905年以后才有鲤鱼,额尔齐斯河与额敏河更是近20—30年才移入[参见李思忠等,1966,《新疆北部鱼类的调查研究》,动物学报,18(1):52—53页]。

(4) 由此可见,若把现今欧洲所产者作为指名亚种,而把我国新疆之外地区所产者当作别的亚种,就系统发育而言,与鲤自中国西移这一历史不符。

(5) 再者,鲤的侧线鳞数目存在地理变异,有随纬度增加而相应递增的趋势,就其幅度而言,在不同纬度的地区之间,呈现着相互交错,很难加以截然分开(表1)。

表1 鲤 *Cyprinus carpio* 某些可数性状的地理变异

区 域	计数尾数	体长(毫米)	侧 线 鳞		背鳍分枝鳍条	
			平 均 值	幅 度	平 均 值	幅 度
黑龙江水系	37	114—295	37.5	35—40	18.1	16—20
黄河水系	66	90—304	36.6	33—39	18.6	17—22
长江水系	81	75—804	34.9	31—38	16.8	16—20
闽 江	18	76—259	34.4	32—36	17.7	16—20
珠江水系	21	65—298	33.7	32—36	19.4	16—21
海南岛	29	60—326	32.6	31—35	20.2	17—22

可以认为,鲤是典型的中国江河平原型鱼类之一,杞麓鲤仅见于云南的高原湖泊,二

者形态颇异。考虑到云南高原成陆较早,在鲤亚科的系统发育过程中,杞麓鲤的出现也许比鲤还早,因此将它们作为 2 个独立的种来处理,可能更妥善些。

三角鲤 *Cyprinus multitaeniata* Pellegrin et Chevey

Cyprinus carpio var. *multitaeniata* Pellegrin et Chevey, 1936, [57]: 220 (越南巴比湖)。

Cyprinus carpio var. *triangulus* Wu, 1939, [74]: 95 (广西阳朔)。

Cyprinus (*Mesocyprinus*) *multitaeniata*, 陈湘舜、黄宏金, 1977, [3]: 406 (广西阳朔、龙州、桂林等地)。

俗称江鲫、黄鲫。标本 9 尾,体长 98—340 毫米,采自广西南宁、崇左和龙州。

体长为体高 2.3—3.0 倍,为头长 3.3—4.3 倍。头长为吻长 2.8—3.6 倍,为眼径 2.9—4.6 倍,为眼间隔 2.3—3.9 倍。尾柄长为尾柄高 0.6—1.0 倍。背鳍 4, 17—20; 臀鳍 3, 5—6。侧线鳞 34—35。鳃耙 20—22。下咽齿一般 3 行,个别呈 4 行,主行第 1 齿锥形或圆凸,磨面光滑,余皆臼齿状,磨面均具沟 1—3 条不等。鳔前室小,长约为后室长的 1/2。

新鲜标本背面暗灰色,体侧淡褐带些金黄色。浸制标本体侧隐具 8—10 条平行的暗色纵带。

西江上游漓江、桂江、浔江、邕江和左江等支流均产。越南红河流域北泮地区 (Bac Kan Region) 与巴比湖也有分布。

龙州鲤 *Cyprinus longzhouensis* Yang et Hwang

Cyprinus (*Mesocyprinus*) *longzhouensis* Yang et Hwang, 1977, [3]: 407 (广西龙州)。

俗称芝麻鲤,标本 2 尾,体长 102—210 毫米,采自广西龙州和上金。

体长为体高 2.3—2.4 倍,为头长 3.1—3.7 倍。头长为吻长 3.0—3.3 倍,为眼径 3.2—3.7 倍,为眼间隔 2.4—3.0 倍。尾柄长为尾柄高 0.8—0.9 倍。背鳍 4, 20—22; 臀鳍 3, 5—6。侧线鳞 37—39。鳃耙 25—26。

下咽齿 3 行,主行第一齿锥形,余皆臼齿状,磨面左侧具沟 1 条,右侧具沟 2 条,主行第二齿最大。体侧具 8—9 条暗色纵带,各鳞基部具 1 小黑斑,为上述纵带所贯穿。

分布区甚狭,现知仅产于广西左江龙州至上金一带。

短鳍鲤 *Cyprinus micristius* Regan

Cyprinus micristius Regan, 1906, [58]: 332 (云南昆明)。

Barbus gregorii, Tchang, 1933, [71]: 61 (云南)。

Mesocyprinus micristius Fang, 1936, [34]: 701 (云南滇池)。

Cyprinus (*Mesocyprinus*) *micristius micristius*, 陈湘舜、黄宏金, 1977, [3]: 403 (云南滇池)。

俗称翘红鱼。标本 10 尾,体长 86—136 毫米,采自云南滇池。

体长为体高 3.1—3.7 倍,为头长 3.0—3.8 倍。头长为吻长 2.8—3.3 倍,为眼径 3.1—4.4 倍,为眼间隔 2.6—3.4 倍。尾柄长为尾柄高 1.3—1.5 倍。

背鳍 4, 10—11 (以 11 居多); 臀鳍 3, 5。侧线鳞 36—37。鳃耙 18—22。

下咽齿 3 行,个别 4 行。鳔前室与后室约等长、等大。现知仅产于云南滇池。

抚仙鲤 *Cyprinus fuxianensis* Yang et al.

Cyprinus (*Mesocyprinus*) *micristius fuxianensis* 陈湘舜、黄宏金, 1977, [3]: 404 (云南抚仙湖、星云湖)。

俗称麻鱼。标本9尾,体长62—89毫米,采自云南星云湖。

体长为体高3.3—4.0倍,为头长3.1—3.4倍。头长为吻长3.1—4.0倍,为眼径3.3—4.0倍,为眼间隔2.9—3.3倍。尾柄长为尾柄高1.4—1.8倍。背鳍4,9—10;臀鳍3,5。侧线鳞36—38。鳃耙16—19。

下咽齿4行,个别3行。鳃前室较大,但后室较长。

分布于云南抚仙湖和星云湖。

异龙鲤 *Cyprinus yilongensis* Yang et al.

Cyprinus (Mesocyprinus) yilongensis, 陈湘舜、黄宏金, 1977, [3]: 405 (云南异龙湖)。

未见到标本。据陈湘舜、黄宏金(1977)^[3]报道,产于云南异龙湖。

大眼鲤 *Cyprinus megalophthalmus* Wu et al.

Cyprinus carpio megalophthalmus Wu et al., 1963, [2]: 43 (洱海)。

Cyprinus (Cyprinus) megalophthalmus, 陈湘舜、黄宏金, 1977, [3]: 420(洱海)。

标本3尾,体长146—154毫米,采自云南洱海。

体长为体高3.2—3.8倍,为头长3.3—3.4倍。头长为吻长3.9—4.3倍,为眼径3.9—4.3倍,为眼间隔2.7—3.1倍。尾柄长为尾柄高1.5—1.7倍。背鳍4,15—17;臀鳍3,5。侧线鳞34—35。鳃耙24—28。

须一般2对,吻须有时消失。下咽骨长为宽4倍。下咽齿3行,主行第2齿最大,第1齿磨面光滑,余皆具沟3条,其他2行各齿均具沟2条。肠短,约等于体长,前部显著扩大。鳃2室,前室较大,但较后室为短。

背侧蓝灰色,腹侧灰褐色;各鳍呈灰色;上、下颌和口腔暗蓝或呈蓝灰色。

3尾标本均系雌性,为1958年5月中旬所采,其中2尾卵巢很大,充满了大小均匀之卵粒;另一,卵巢松弛,含少量大小不一之卵粒,估计已经产过卵。

现知只见于云南洱海。

厚唇鲤 *Cyprinus crassilabris* Chen et Hwang

Cyprinus (Cyprinus) crassilabris Chen et Hwang, 1977, [3]: 419 (云南洱海)。

本种以唇厚且密具小乳突为主要鉴别特征,据陈湘舜、黄宏金(1977)^[3]报道,亦产于云南洱海。未见到标本。

杞麓鲤 *Cyprinus chilia* Wu et al.

Cyprinus carpio chilia Wu et al., 1963, [2]: 43 (云南杞麓湖)。

Cyprinus (Cyprinus) carpio chilia, 陈湘舜、黄宏金, 1977, [3]: 416 (云南的湖泊)。

标本6尾,体长172—430毫米,采自云南阳宗海和抚仙湖。

体长为体高3.3—3.6倍,为头长3.4—3.7倍。头长为吻长2.7—3.4倍,为眼径5.1—6.8倍,为眼间隔2.2—2.9倍。尾柄长为尾柄高1.0—1.6倍。背鳍4,18—22;臀鳍3,5。侧线鳞31—38。鳃耙20—27。

吻尖长。眼较小。口端位。须 2 对。下咽骨长约为宽 3.4 倍。下咽齿 3 行, 主行第 1 齿最大, 磨面光滑, 余皆具沟 2—3 条。背鳍起点稍后于腹鳍起点, 基底长约为体长的 1/3。肠长约为体长 1 倍余; 鳔前室长约为后室长的 1/2。

分布于云南高原的湖泊, 诸如杞麓湖、星云湖、抚仙湖、洱海、异龙湖、阳宗海、滇池和程海等。

春鲤 *Cyprinus longipectoralis* Chen et Hwang

Cyprinus (Cyprinus) longipectoralis Chen et Hwang, 1977, [3]: 421 (云南洱海)。

无标本。据报道本种与云南鲤近似, 但胸鳍较长, 口端位; 与杞麓鲤亦甚近似, 但下咽齿主行第 1 齿较第 2 齿为小^[3]。

现知仅产于云南洱海。

大头鲤 *Cyprinus pellegrini* Tchang

Cyprinus pellegrini Tchang, 1933, [71]: 23 (云南通海)。

Cyprinus (Cyprinus) pellegrini pellegrini, 陈湘舜、黄宏金, 1977, [3]: 422 (云南杞麓湖, 星云湖)。

俗称大头鱼。标本 5 尾, 体长 95—277 毫米, 采自云南星云湖。

体长为体高 3.0—3.5 倍, 为头长 2.8—3.1 倍。头长为吻长 3.4—4.0 倍, 为眼径 4.8—6.6 倍, 为眼间隔 1.9—2.7 倍。尾柄长为尾柄高 1.4—1.6 倍。背鳍 4, 16—17; 臀鳍 3, 5。侧线鳞 34—38。鳃耙 46—48。

口端位, 下颌稍上翘。一般无须, 颌须有时存在。鳃耙细长密列, 与鳃丝等长或更长。分布于云南星云湖和杞麓湖。

洱海鲤 *Cyprinus barbatus* Chen et Hwang

Cyprinus (Cyprinus) pellegrini barbatus Chen et Hwang, 1977, [3]: 423 (云南洱海)。

与大头鲤近似, 但具须 2 对, 吻须有时消失; 鳃耙较少, 第一鳃弓鳃耙数为 33—40, 较鳃丝稍短, 至多等长。未见到标本。据报道, 产于云南洱海和异龙湖^[3]。

云南鲤 *Cyprinus yunnanensis* Tchang

Cyprinus yunnanensis Tchang, 1933, [71]: 21 (云南通海)。

Cyprinus (Cyprinus) yunnanensis yunnanensis, 陈湘舜、黄宏金, 1977, [3]: 424 (云南杞麓湖)。

标本 3 尾, 体长 135—190 毫米, 采自云南杞麓湖。

体长为体高 3.5—3.8 倍, 为头长 3.0 倍。头长为吻长 2.9—3.0 倍, 为眼径 5.1 倍, 为眼间隔 3.8—4.4 倍。尾柄长为尾柄高 1.5 倍。背鳍 4, 15—16; 臀鳍 3, 5。侧线鳞 35—36。鳃耙 20—21。

头大。吻尖长。眼间隔颇窄。口上位, 下颌上翘。无须。下咽骨长约为宽 5 倍。下咽齿 3 行, 主行第 2 齿最大, 第 1 齿磨面光滑, 余皆具沟 3—5 条, 其余 2 行各齿各具沟 2—3 条。

据目前所知, 仅产于云南杞麓湖。

大理鲤 *Cyprinus daliensis* Chen et Hwang

Cyprinus (Cyprinus) yunnanensis daliensis Chen et Hwang, 1977, [3]:426 (云南洱海)。

标本4尾,体长122—311毫米,采自云南洱海。

体长为体高3.1—3.5倍,为头长2.8—3.0倍。头长为吻长3.2—3.6倍,为眼径5.4—6.9倍,为眼间隔3.2—3.9倍。尾柄长为尾柄高1.1—1.4倍。背鳍4,16—19;臀鳍3,5。侧线鳞35—36。鳃耙22—24。

头大,头长大于体高,头顶颇宽。眼间隔为眼径1.5—1.7倍,眼后头长显著大于吻长。口上位,下颌上翘,稍突出于上颌之前方。须一般2对,颌须长约为眼径3/5,吻须微小,有时消失。下咽骨长约为宽3.3倍。下咽齿3行,主行第2齿最大,第1齿磨面光滑,余皆具沟3条,其余2行各齿均具沟2条。肠短,只为体长1倍余,前部显著扩大。鳔前室大,长约为后室长1.3倍。

分布于云南洱海。

翘嘴鲤 *Cyprinus ilishaestomus* Chen et Hwang

Cyprinus (Cyprinus) ilishaestomus Chen et Hwang, 1977, [3]:427 (云南杞麓湖)。

未见到标本。据报道与云南鲤近似,但下颌骨更长,眼间距更窄,体更为侧扁,下咽骨也更长,产于杞麓湖^[3]。

须鲫属 *Carassioides* Oshima

模式种: *Carassioides rhombeus* Oshima (= *Carpio cantonensis* Heincke)

Carassioides Oshima, 1926, [56]:6.

本属与鲫属 *Carassius* Nilson 很相似,但下咽齿为2行,4·2—1—1—2·4,侧扁;须2对,眼较大,口下位,背鳍和臀鳍最后1根不分枝鳍条更为粗壮。仅须鲫 *Carassioides cantonensis* (Heincke) 一种。

须鲫 *Carassioides cantonensis* (Heincke)

Carpio cantonensis Heincke, 1892, [36]:70 (广州)。

Carassioides rhombeus Oshima, 1926, [56]:7 (海南岛加积)。

Carassioides cantonensis, Chu, 1935, [33]:9 (广州)。

俗称江鲫、黄鲫。标本55尾,体长84—239毫米,采自海南岛汀迈、占县、白沙、琼山、定安、琼中、琼海、万宁、陵水等县,以及广州和广西钦州。

体长为体高2.0—2.5倍,为头长2.9—3.7倍。头长为吻长3.6—5.8倍,为眼径3.1—4.4倍,为眼间隔2.3—3.3倍。尾柄长为尾柄高0.7—1.0倍。背鳍4,16—21;臀鳍3,5。侧线鳞30—33。鳃耙39—49。

下咽骨长为宽4.5倍。下咽齿主行第1齿锥形,余皆侧扁,磨面窄而下凹,相互紧列成一同咀嚼面。鳔分2室,前室小,其长仅为后室长的1/3。

海南岛中部与东南部各河流如南渡河、万泉河、太阳溪与陵水溪等,珠江三角洲、广东北江以及广西漓江、桂江和钦江等均有分布。越南红河三角洲亦产。

讨论 Nichols *et* Pope (1927)^[54] 林书颜 (1933—35)^[47]、方炳文 (1936)^[34]、Herre (1936)^[38] 以及 Chevey *et* Lemasson (1937)^[32] 等均认为本种系鲤与鲫的杂交种。我国许多养鱼单位,以及松井佳一 (1931)^[22]、刘建康与伍献文 (1945)^[49]、李谭桂 (1960)^[6] 等曾多次作了鲤鲫杂交试验。与杂交种相比,本种体较高、眼较大,须恒为 2 对,下咽齿侧扁,恒为 2 行,排列两侧对称,臀鳍分枝鳍条为 5 根。以鲤为母本所得杂交种,须大多为 2 对,偶尔只有 1 对或完全付缺(反交杂种无须),下咽齿主行第 1 齿呈臼齿状,余皆多少有些侧扁,1—4 行不等,两侧排列有时不对称(反交杂种如鲫,侧扁,1—2 行),臀鳍分枝鳍条 5—7。据松井佳一 (1933)^[23] 称,杂交种雄性成鱼精液中无精子,具不育性。我们在海南岛调查,发现昌江水系和望楼溪鲤、鲫皆产,却无须鲫,而在南渡河与万泉河等某些河段无鲫,须鲫却很多。所以这里赞同刘建康与伍献文 (1945)^[49] 的观点,认为本种是自然选择的历史产物,而非杂种。

鲫属 *Carassius* Nilson

模式种: *Cyprinus carassius* Linnaeus

Carassius Nilson, 1832, *Prodr. Ichthy. Scandinaviae*, 4:290.

下咽齿 1 行, 4—4, 侧扁;无须为本属主要鉴别特征。

黑鲫 *Carassius carassius* (Linnaeus)

Cyprinus carassius Linnaeus, 1758, [48]: 321 (欧洲)。

Carassius carassius, 李思忠等, 1966, [6]: 43 (新疆阿勒泰)。

主要分布于欧洲和西伯利亚,据李思忠等 (1966)^[6] 报道,我国新疆额尔齐斯河亦产。未见到标本。

鲫 *Carassius auratus* (Linnaeus)

Cyprinus auratus Linnaeus, 1758, [48]: 322 (中国,日本)。

Carassius auratus wui Tchang, 1933, [71]: 27 (广州)。

Carassius auratus cantonensis Tchang, 1933, [71]: 27 (广州)。

标本 26 尾,体长 64—263 毫米,采自上海、浙江、江苏、安徽、湖北、湖南、福建、广东、广西、贵州、云南和四川。

除西藏、青海与新疆塔里木河、伊犁河、额尔齐斯河等现知并无分布外,广泛见之于我国其他地区各淡水水域。

银鲫 *Carassius gibelio* (Bloch)

Cyprinus gibelio Bloch, 1783, *Oekon. Naturgesch. Fische Deutsch*, 1:90 (德国)。

Carassius auratus vulgaris Tchang, 1933, [71]: 29 (吉林)。

Carassius auratus gibelio, 伍献文等, 1963, [2]: 35 (黑龙江流域)。

标本 6 尾,体长 137—198 毫米,自采黑龙江和镜泊湖。

分布于我国黑龙江流域、新疆额尔齐斯河以及乌伦古河,欧洲和西伯利亚亦产。

中国鲤亚科鱼类的分布、起源和演化

综上所述,中国鲤亚科鱼类共有5属23种,其中除鲃鲤、鲤、三角鲤、须鲤、黑鲤、鲫和银鲫之外,其余16种均为中国地方种。说明鲤亚科的鱼类在中国是极其丰富的。

就中国各水系或地区而言,中国鲤亚科鱼类以珠江水系种类最多,计有4属13种,其中乌原鲤、龙州鲤、抚仙鲤、异龙鲤、大头鲤、云南鲤和翘嘴鲤7种为珠江水系所特有。澜沧江水系有3属9种,其中大眼鲤、厚唇鲤、春鲤和大理鲤4种为特有种。长江水系有4属5种,岩原鲤和短鳍鲤为长江水系所特有。海南岛共3属4种,其中尖鳍鲤为海南岛和广西钦江共有地方种。新疆地区有2属4种,鲤据说系由我国内地移入,鲫属3种皆产。黑龙江水系产鲤、鲫和银鲫2属3种。台湾省、黄河水系以及平原地区其他各江河均只产鲤和鲫2属各1种。青藏高原缺如,无任何代表。

云南高原鲤亚科鱼类特多,非常引人注目,就现时所知,共有4属15种,在我国16个地方种里面,除了乌原鲤、岩原鲤、尖鳍鲤和龙州鲤之外,其余12个地方种皆产于云南。鲤在我国平原地区各江河湖泊为习见鱼类之一,却不见于云南各湖泊,而代之以杞麓鲤。鲤属种的分化,在云南高原湖泊十分明显,尤其在滇西之洱海,所产6种除杞麓鲤之外,其余5种均为该湖所特有,甚至杞麓鲤还分化为2个群体,它们在形态、食性、成熟个体的大小等方面,彼此都有一定的差异^[3]。同域种(sympatric species)如此之多,就鱼类区系或动物地理学而论,除白鱼属 *Anabarilius* Cokerell 在云南高原有类似情况以外¹⁾,殊属罕见。同域种的分化,生殖隔离是前提,看来可能它们的繁殖时间是错开的,对产卵场的环境要求也会有所不同。在分化过程中,食性分歧起着主导作用,与此相适应,同摄食习性有关的一些形态构造,如口的形状和位置,上下唇是否增厚及粒状乳突之有无,口须的发达与否,鳃耙的长短与疏密,下咽骨和消化道的长短等,均发生了一定程度的差别。云南高原这些地方种的形成,可能与云南地貌几经变迁密切相关。由于印度支那运动和喜马拉雅运动等造山运动的结果,因断层增多而引起了地层上升或陷落,河流改道或淤塞,水体被分隔,气候亦改变,各水域的自然条件起了变化,使被分隔在不同区域内的鱼类,经过长期的适应和分化,形成了新的类群。

鉴于上述种种事例,这里认为,大概云南西部洱海一带即为鲤亚科鱼类的分布中心(dispersal centre)。该处不仅地方种特多,且系康滇古陆之所在,早在震旦纪即已出现,成陆极早,随着海浸的后撤,鲤亚科鱼类才由此逐步向外扩展开去。国外有“云南系亚洲淡水鱼类区系的分布中心”之说,认为西抵非洲,东及菲律宾群岛和我国台湾,南到斯里兰卡和马来半岛,北达天山山脉和中亚高地,这一广大区域内的淡水鱼类区系,都以云南高原为其发源地(Hora, 1944, 1953)^{[47][48]}。看来这种说法,有一定道理。

鲤亚科与鲃亚科,两者有着许多相似的性状,如臀鳍都有5根分枝鳍条,口须一般均为2对,鳃均为膜质、分成2室等。鲃鲤和原鲤两属下咽齿的行数、齿数和形状,与四须鲃等典型而又原始的鲃亚科鱼类的下咽齿性状相似,尤其是鲃鲤属,成鱼臀鳍具锯状硬刺而

1) 据褚新洛、陈银瑞(1964)报道,6个已知种集中分布在云南东部,滇池产小白鱼 *Anabarilius alburnops* (Regan) 和桃花白鱼 *Anabarilius polylepis* (Regan) 2种。

幼鱼则无,这些性状都再清楚不过地显示了鲤亚科和鲃亚科之间,有着极为亲密的关系。从化石最早的地质年代来看,鲤亚科鱼类出现于中新世,鲃亚科鱼类出现于始新世,后者较前者为早。因此,认为鲤亚科起源于鲃亚科的见解,是可信的。

在鲤科中,鲤亚科与其他亚科相比,种、属不太多,除鲤、鲫之外,分布较集中,下咽齿的形态结构分化十分明显,为我们探索该亚科的演化问题,提供了有利条件。朱元鼎(1935)^[33]曾就鲤科各亚科的演化作了讨论。由于当时鲃、鲤没分,而实际所谈又以鲃亚科为主,故对真正的鲤亚科谈得不多;但有些观点,诸如认为下咽齿以3行、主行齿数目为5者为原始,行数和各行齿数的减少是特化的表现等,无疑是正确的,对今天来探索鲤亚科的演化问题,仍有指导意义。鲤亚科的下咽齿,大致可以归纳为3个基本类型:(1)匙状齿:最原始,磨面凹入,齿端略弯,如原鲤属;鲃鲤属齿端较弯曲,故呈钩状,亦在这个基本类型之内。(2)臼齿状齿:齿冠膨大,磨面具沟,如鲤属。(3)梳状齿:最进步,齿冠侧扁,相互紧列如梳状,形成一个共同的咀嚼面,以须鲫属和鲫属为代表。可以认为,下咽齿的演化,可能是按照匙状齿→臼齿状齿→梳状齿这个模式程序进行演化的。鲤亚科以鲃鲤属和原鲤属为最原始,二者均起源于鲃亚科中一个类似于四须鲃的共同祖先,前者口须已退化,后者仍保留具须2对这一原始性状。鲤属较进步些,下咽齿特化为臼齿状,使之能有压碎和研磨食物的能力,扩大了摄食对象,能摄取螺、蚌之类软体动物为食。但是,笔者并不认为鲤属系由原鲤属或鲃鲤属演化而来,因为一则缺少化石材料旁证,二则从分布和地史等方面的资料分析,亦不大可能。鲤属可能来自一个与鲃鲤属或原鲤属共同的类似于四须鲃的祖先,并由这个祖先向鲤属演进过程中,派生出了下咽齿侧扁、紧列如梳状,适于利用水生植物为饵的一支,产生了须鲫属和鲫属。前者下咽齿为2行,仍保留着2对口须,主要分布在珠江、海南岛东南部和越南红河的三角洲地区,显然较后者原始;鲫属下咽齿已消退为1行,但相互紧靠形成一个共同的咀嚼面,适于切割水生植物的茎、叶,对环境的适应力亦远较须鲫为强,故分布极为广泛,为鲤亚科中发展最高的一个属。

参 考 文 献

- [1] 福建省水产科学研究所养殖研究室, 1974. 鲤鱼及其品种. 渔业科技情报, (6): 17—19, 图1—7.
- [2] 伍献文等, 1963. 中国经济动物志《淡水鱼类》, 34—43, 科学出版社.
- [3] 伍献文等, 1964, 1977. 中国鲤科鱼类志. 上海科学技术出版社.
- [4] 成庆泰, 1958. 云南的鱼类研究. 动物学杂志, 2(3): 154.
- [5] 刘成汉, 1964. 四川鱼类区系的研究. 四川大学学报(自然科学), 1964(2): 95—138.
- [6] 李思忠等, 1966. 新疆北部鱼类的调查研究. 动物学报, 18(1): 43.
- [7] 李树深, 1973. 中国鱼类新记录. 动物学报, 19(3): 305.
- [8] 李谭桂, 1960. 鲤鲫杂种研究. 北京师范大学学报(自然科学), 1960(1): 137—138.
- [9] 苏炳之等, 1960. 广东北江的淡水鱼类及其特点的初步报导. 华南师院学报(生物学专号), 1960(6): 53.
- [10] 林书颜, 1931. 南中国鲤鱼及似鲤鱼类之研究. 水产丛书, (1): 27—30, 广东省建设厅水产试验场.
- [11] 陈国新等, 1964. 额尔齐斯河、乌伦古河、博斯腾湖的主要经济鱼类, 10—11, 新疆维吾尔自治区水利厅水产处.
- [12] 张春霖, 1954. 中国淡水鱼类的分布. 地理学报, 20(3): 279—284.
- [13] ————, 1959. 中国系统鲤类志, 86—93, 高等教育出版社.
- [14] 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, 1955(2): 81—92.
- [15] 蒋一珪等, 1963. 荷包红鲤与野鲤的某些生物学特性比较. 水生生物学集刊, 1963(3): 82—92.
- [16] 杨青、杨干荣、乐佩琦, 1966. 云南星云湖、杞麓湖大头鲤的生物学. 水产学报, 3(2): 150—154.
- [17] 廖翔华, 1962. 广东团鲤 *Cyprinus carpio rubro-fuscus* (Lac.) 体型的研究. 动物生态及分类区系专业学术讨论会论文摘要汇编, 134—135, 科学出版社.

- [18] 潘炯华等, 1960. 珠江三角洲淡水鱼类初步调查报告. 华南师范学院学报(生物学专号), 1960 (6): 22.
- [19] 梅庭安, 1966. 红河鱼类种群组成、来源和分布的初步探讨. 太平洋西部渔业研究委员会第七次全体会议论文集, 294—311, 科学出版社.
- [20] 达什道尔吉, 1963. 蒙古境内黑龙江上游的水生动物区系. 太平洋西部渔业研究委员会第四次全体会议论文集, 227—323, 科学出版社.
- [21] 内田惠太郎, 1939. 朝鲜鱼类志. 朝鲜总督府水产试验场报告, (6): 59—80.
- [22] 松井佳一, 1931. 淡水鱼的遗传并に品种改良に關する研究(第2报), 鲤と鮒との交雜种に就て. 水产试验场报告, (2): 129—137, figs. 1—8.
- [23] ———, 1933. 淡水鱼的遗传并に品种改良に關する研究(第3报), 鲤鮒又は金鱼的雜種の雄の不胎に就て. 水产试验场报告, (3): 249—257, pls. 16—70.
- [24] Basilewsky, S., 1855. Ichthyographia Chinae borealis. *Nouv. Mem. Soc. Nat. Moscou*, 10: 227—230.
- [25] Berg, L. S., 1932. Ueber *Carassius carassius* und *C. gibelio*. *Zool. Anz.*, 98: 15—18.
- [26] Bleeker, P., 1865. Nouvelle notice sur la fauna ichthyologique de Siam. *Ned. Tijdschr. Dierk.*, 2: 35.
- [27] Bleeker, P., 1871. Mémoire sur les Cyprinoidés de Chine. *Versl. Akad. Wet. Amst.*, 12: 6.
- [28] Cantor, C. T., 1842. General feature of Chusan with remarks on the fauna and flora of that island. *Ann. Mag. nat. Hist.*, 9: 485.
- [29] Chaudhuri, B. L., 1911. Contributions to the fauna of Yunnan based on collections made by J. Coggin Brown. *B. Sci. Part 2, Fishes. Rec. Indian Mus.*, 6: 13.
- [30] Cheng, C. T. (成庆泰), 1949. Notes sur les Poissons des eaux douces du Yunnan, Chine. des collections du Museum. *Bull. Mus. natn. Hist. nat.*, (2) 21(5): 527.
- [31] ———, 1950. Description d'un genre nouveau du Yunnan, Chine, appartenant à la sous-famille des Cyprinines. *Bull. Mus. natn. Hist. nat.*, (2) 22(5): 568—570.
- [32] Chevey, P. et J. Lemasson, 1937. Contribution à l'étude des poissons des eaux douces tonkinoises. *Hanoi*, 20—25, fig. 3—6.
- [33] Chu, Y. T. (朱元鼎), 1935. Comparative study on the scales and on the pharyngeals and their teeth in Chinese cyprinids, with particular reference to taxonomy and evolution. *Biol. Bull. St. John's Univ. Shanghai*, (2): 9—10, 60—62, 157—160.
- [34] Fang, P. W. (方炳文), 1936. Chinese freshwater fishes referring to Cyprininae (Sen. Str.) *Sinensia*, 7(6): 686—712.
- [35] Günther, A., 1868. Catalogue of fishes in the British Museum. London, 7: 25—34.
- [36] Heineke, F., 1892. Variabilität und Bastardbildung bei Cyprinoiden. In *Festschrift zum siebenzigsten Geburtstage, Rudolph Leuckarts*. Leipzig, 64—73.
- [37] Herre, A. W., 1924. Distribution of the true freshwater fishes in the Philippines, I. The Philippine Cyprinidae. *Philippine J. Sci.*, 24(3): 249—306.
- [38] Herre, A. W., 1936. Report on a collection of freshwater fishes from Hainan. *Lingnan Sci. J.*, 15(4): 629.
- [39] Herre, A. W. et S. Y. Lin (林书颜), 1934. Description of a new carp from Kwangtung Province. *Lingnan Sci. J.*, 13(2): 311—312, pl. 33.
- [40] Hora, S. L., 1944. The distribution of the freshwater fishes South-East Asia. *Proc. natn. Inst. Sci. India*, 10: 423—439.
- [41] ———, 1953. Fish distribution and Central Asian orography. *Current Sci.*, 22(4): 93—97.
- [42] Karoli, J., 1882. *Prodromus piscium asiae orientalis a Domino Joanne Xanthus annis 1868—1870 collectorum*. *Termés. Füsz.*, 5: 179.
- [43] Kimura, S. (木村 重), 1934. Description of the fishes collected from the Yangtze-kiang, China, by the late Dr. Kishinouye and his party in 1927—1929. *J. Shanghai Sci. Inst.*, (3) 1: 140—147.
- [44] Kreyenberg, M. et P. Pappenheim, 1908. Ein Beitrag zur Kenntnis der Fische des Jangtze und seiner Zuflüsse. *Sitz. Ges. naturf. Freunde Berl.*, (4): 97.
- [45] Lacépède, B. G. E. de, 1798. Histoire Naturelle des Poissons. Paris, 5: 530, 547—548, pl. 16, fig. 1—3.
- [46] Liu, S. Y. (林书颜), 1933. A new genus of cyprinid fish from Kwangsi, China. *Lingnan Sci. J.*, 12(2): 193—194, fig. 1—2.
- [47] ———, 1933—1935. Contribution to a study of Cyprinidae of Kwangtung and adjacent

- provinces. *Lingnan Sci. J.*, 12(3): 345—348; 14(4): 662—663.
- [48] Linnaeus, C. V., 1758. *Systema Natura*. Stockholm, ed. 10, 320—322.
- [49] Liu, C. K. et H. W. Wu (刘建康、伍献文), 1945. Artificial hybrids between carp and goldfish. *Sinensia*, 16(1—6): 27—30.
- [50] Martens, E. von, 1875. Die Preussische Expedition nach Ost-Asien. Berlin, *Zool.* 1: 157. 401.
- [51] Mori, T. (森 为三), 1928. On the freshwater fishes from the Yalu River, with description of new species. *J. Chosen nat. Hist. Soc.*, (6): 58.
- [52] ———, 1936. Studies on the geographical distribution of freshwater fishes in Eastern Asia, 1—88.
- [53] Nichols, J. T., 1943. Freshwater fishes of China. *Nat. Hist. Centr. Asia*, 9: 61—66.
- [54] Nichols, J. T. et C. Pope, 1927. The fishes of Hainan. *Bull. Am. Mus. nat. Hist.*, 54: 321—322.
- [55] Okada, Y. (岡田弥一郎), 1959—1960. Studies on the freshwater fishes of Japan, 520—533.
- [56] Oshima, M. (大岛正满), 1926. Notes on a collection of fishes from Hainan obtained by Prof. S. F. Light. *Annotes. zool. jap.*, 11: 6—8.
- [57] Pellegrin, J. et P. Chevey, 1936. Poissons nouveaux ou rares du Tonkin et de l'Annam. *Bull. Soc. zool. Fr.*, 61: 220.
- [58] Regan, C. T., 1906. Description of two new cyprinid fishes from Yunnan Fu, collected by Mr. John Graham. *Ann. Mag. nat. Hist.*, (7) 17: 332.
- [59] Rendahl, H., 1928. Beiträge zur Kenntnis der Chinesischen Süßwasserfische. I, Systematischen Teil. *Ark. Zool.*, 20A(1): 148—152.
- [60] Richardson, J., 1846. Report on the ichthyology of the seas of China and Japan. *Rept. XV Meeting Br. Ass. Advmt. Sci.*, 1845 287—293.
- [61] Romer, A. S., 1966. *Vertebrate paleontology*, 3rd ed., Chicago & London, 356.
- [62] Sauvage, H. E. et Dabry de Thiersant, P., 1874. Notes sur les poissons des eaux douces de Chine. *Annls. Sci. nat., Hist. Zool.*, (6) 1(5): 8.
- [63] Smith, H. M., 1929. Notes on some Siamese fishes. The cyprinid fish *Puntius proctozyron*. *J. Siam Soc. natn. Hist. Suppl.*, 8(1): 11—14.
- [64] ———, 1945. The freshwater fishes of Siam, or Thailand. *Bull. U. S. natn. Mus.*, 188: 194—195.
- [65] Svetovidov, A. N., 1933. Ueber die europäischen und ostasiatischen Karpfen (*Cyprinus carpio*). *Zool. Anz.*, 104: 257—261.
- [66] Taki, Y. (多纪保彦), 1974. New species of the genus *Scaphognathops*, Cyprinidae, from the Lao Mekong River system. *Japan. Ichthyol. J.*, 21(3): 129—136.
- [67] Tang, D. S. (汤独新), 1942. Fishes of Kweiyang, with descriptions of two new genera and five new species. *Lingnan Sci. J.*, 20(2—4): 148—150.
- [68] Tchang, C. L. (张春霖), 1930. Nouveau genre et nouvelles espèces de Cyprinidés de Chine. *Bull. Soc. zool. Fr.*, 55(1): 47.
- [69] ———, 1930. Contribution à l'étude morphologique, biologique et taxonomique des Cyprinidés du bassin du Yangtze. *Thèses Fac. Sci. Univ. Paris, Ser. A*(209): 61—66.
- [70] ———, 1931. Notes on some cyprinoid fishes from Szechwan. *Bull. Fan meml. Inst. Biol.* 2: 225—226.
- [71] Tchang, T. L. (张春霖), 1933. The study of Chinese Cyprinoid fishes, part 1. *Zool. Sinica*, (B) 2: 13—29, 61—62.
- [72] Temminck, C. J. et H. Schlegel, 1842. in Siebold: *Fauna Jap., Pisces*, Tab., 189.
- [73] Weber, M. et L. F. Beaufrot, 1919. The fishes of the Indo-australian archipelago, 3: 101—104, fig. 44—45.
- [74] Wu, H. W. (伍献文), 1939. On the fishes of Li-kiang. *Sinensia*, 10(1—6): 94—97, fig. 1.
- [75] Берг, Л. С., 1949. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран, 2: 826—843.
- [76] Никольский, Г. В., 1956. Рыбы бассейна Амура, 330—361.

ON THE CLASSIFICATION, DISTRIBUTION, ORIGIN AND EVOLUTION OF THE FISHES REFERRED TO THE SUBFAMILY CYPRININAE OF CHINA, WITH DESCRIPTION OF A NEW SPECIES

Wang Youhuai

(Fisheries Research Institute of East China Sea, National Fisheries Administration)

Abstract

As a result of the past few years' investigation, the fishes of Chinese Cyprininae, as known at present, amount to 5 genera and 23 species, of which a new species is herewith described as follows.

Cyprinus acutidorsalis Wang, sp. nov. (Fig. 1)

Holotype, 65—1821, body length 324 mm. to base of caudal, collected from Lecheng, Qionghai District, Hainan Isl., on March 6—9, 1966, and kept in Xiamen Fisheries College, Fujian Province. 11 paratypes mainly collected from various localities of Hainan Isl. during Nov., 1965 to Apr., 1966, of which only a single one from Qinzhou, Guangxi Zhungzu Autonomus Region on Dec., 1963, and respectively deposited in East China Sea Fisheries Research Institute and Xiamen Fisheries College.

Diagnosis: Body rhomboid. Dorsal fin having the anterior part triangularly projected and the hind margin deeply notched, origin of dorsal opposite to or slightly behind the end of ventral base, and caudal fin not tinged with orange.

Description: Depth in length to base of caudal 2.3—2.5, head 3.2—3.6. Snout 3.0—3.6 in head, eye 3.8—3.9, interorbital 2.2—2.9. Depth of caudal peduncle 0.9—1.0 in its length.

D. 4, 16—18; A. 3, 5. L. 1. 32—33. Gill-rakers 17—20.

Remarks: The present species closely resembles *Cyprinus multitaeniata* Pellegrin et Chevey in appearance but differs from the latter in having the characteristics of dorsal fin as mentioned above, the last simple ray of anal rather weak, slightly shorter than that of dorsal, barbels short, the rostral much shorter than the maxillary, and the anterior chamber of air-bladder larger than the posterior, etc.

It is noticed that the faunal composition of the fishes of Chinese Cyprininae is especially enriched in comparison with other countries, and is characterized by the fact that there are as many as 16 endemic species. The catalogue of which may be given below.

A catalogue of endemic species of the fishes of Chinese Cyprininae

Procypris merus Lin
Procypris rabaudi (Tchang)

Cyprinus crassilabris Chen et Hwang
Cyprinus chilia Wu et al.

Cyprinus acutidorsalis Wang

Cyprinus longzhouensis Yang et al.

Cyprinus micristius Regan

Cyprinus fuxianensis Yang et al.

Cyprinus yilongensis Yang et al.

Cyprinus megalophthalmus Wu et al.

Cyprinus longipectoralis Chen et Hwang

Cyprinus pellegrini Tehang

Cyprinus barbatus Chen et Hwang

Cyprinus yunnanensis Tehang

Cyprinus daliensis Chen et Hwang

Cyprinus ilishaestomus Chen et Hwang

It should be especially pointed out that the ichthyofauna of Cyprininae of the Yunnan Plateau is the most abundant as regards genera and species in China, there are as numerous as 4 genera and 15 species, of which 12 are peculiar to the waters of that plateau. In the lakes of Yunnan Province, the speciational evolution among the fishes of Genus *Cyprinus* is quite obvious, and particularly in Lake Erhai, Western Yunnan, there are as many as 6 species of *Cyprinus*, among which besides *Cyprinus chilia* Wu et al., all of the others are peculiar to that lake. It is noteworthy that the sympatric species are so abundant that they are scarcely to be found elsewhere in the freshwater fishfauna of China, and it may be assumed that there and thereabouts Lake Erhai probably is the centre of dispersal of the ichthyofauna of Cyprininae. It is so enriched and highly diversified that there must have been favourable ecological conditions for it to flourish and speciate, and it may be closely related to the changes of the topographical features of that plateau resulting from the orogeny of Indochinese and Himalayan movement, etc.

On the problems of the origin and evolution of the fishes of Chinese Cyprininae are herein discussed also.