

梭鱼的生物学 及养殖

李明德 著



南开大学出版社



责任编辑 张 蓓

封面设计 傅希光

ISBN7-310-00404-3/Q·17

定价：10.00元



47.7274
03

梭鱼的生物学及养殖

李明德 著

水产研究所图书馆

李明德

1982.7.2

南开大学出版社

内容简介

本书涉及梭鱼分类、生态、港养、内陆水域、池塘的养殖及人工繁殖、人工合成饵料等内容，可供生物系、水产院校师生及技术人员、养殖人员参考。

梭鱼的生物学及养殖

李明德 著

南开大学出版社出版
(天津八里台南开大学校内)
邮政编码300071 电话349318
新华书店天津发行所发行
天津宝坻第四印刷厂印刷

1992年4月第1版

1992年4月第1次印刷

开本: 787×1092 1/32

印张: 9.5

字数: 201千

印数: 1—1000

ISBN7-310-00404-3/Q·17

定价: 10.00元

目 录

第一章	分类	(1)
第二章	形态生态	(15)
第三章	鲮鱼与梭鱼的比较	(22)
第四章	食性	(25)
第五章	年龄与生长	(40)
第六章	繁殖	(56)
第七章	胚胎发育	(85)
第八章	鱼卵与仔鱼	(93)
第九章	洄游与分布	(99)
第十章	资源的变动	(101)
第十一章	鱼苗的运输	(106)
第十二章	港养	(117)
第十三章	内陆水域的养殖	(168)
第十四章	池塘养殖	(188)
第十五章	营养与饵料	(208)
第十六章	引种与驯化	(236)
第十七章	人工繁殖	(245)
参考文献		(285)

Content

Chapter1	Toxonomy.....	(1)
Chapter2	Form ecology.....	(15)
Chapter3	Comparision of <i>Mugil oeur</i> and <i>Liza haematocheila</i>	(22)
Chapter4	Feeding habit.....	(25)
Chapter5	Age and growth.....	(40)
Chapter6	Reproduction.....	(56)
Chapter7	Embryo development.....	(85)
Chapter8	Fish egg and larva.....	(93)
Chapter9	Migration and distribution.....	(99)
Chapter10	Natural resources change.....	(101)
Chapter11	Transport of fry.....	(106)
Chapter12	Cultivation of brackishwater pond	(117)
Chapter13	Cultivation of inland waters.....	(168)
Chapter14	Cultivation of fish pond.....	(188)
Chapter15	Nutrition and feed.....	(208)
Chapter16	Introduction and domestication.....	(236)
Chapter17	Artifical propagation.....	(245)
	References.....	(285)

第一章 分 类

第一节 分类学的位置

梭鱼在分类学上属于鲮形目Mugiliformes。鲮形目的特征是腹鳍腹位或亚胸位，1~5鳍条，腰骨以腱连于匙骨或后匙骨。背鳍两个，分离，第一背鳍由鳍棘组成，体被圆鳞或栉鳞，头部具侧线，体侧侧线有或无，脂眼睑有或无，鳃条骨5~7。鲮形目分两个亚目，亚目检索如下：

1. 匙骨无刺状突起（如图1），牙强大，呈犬牙状，鳃耙少或退化。第3、4上咽骨分离……………鲟亚目 Sphyraenoidei
2. 匙骨具刺状突起（如图2），牙细小，呈绒毛状或缺如，鳃耙多而细长。第3、4上咽骨愈合……………鲮亚目 Mugiloidei

鲮亚目只有一个科，即鲮科Mugilidae。体长稍侧扁，口小，鳃孔大，鳃盖膜分离，不与峡部相连。腹鳍腹位，1~5，鳔大，脊椎骨24~26。包括一些海水和半咸淡水极其重要的养殖种类，主要生活于热带及亚热带水域。某些种类能从海区进入淡水生活。S. R. Pillay 1972年指出，迄今世界记录281种，确切存在的是77种。

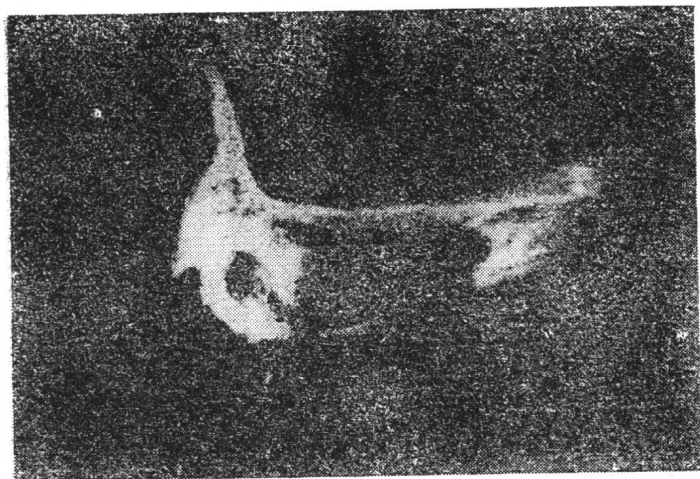


图1 油鲈匙骨无刺状突起



图2 鲰鱼匙骨具刺状突起

第二节 亚科分类

Jordan和Evermann将鲮类分成两个亚科。鲮亚科Mugilinae具唇齿 (labial teeth)，位于唇的边缘，不直接与颌骨相连。另一个亚科是皱口亚科Agonostominae，齿直接与颌骨相接，通常呈犬齿形。

笔者根据头骨的结构，将鲮科分为两个亚科。

1. 鲮亚科Mugilinae 没有上筛骨，没有额筛骨腔（如图3），尾舌骨分叉（如图4）。脂眼睑发达。我国有两个属，即鲮属*Mugil* 及骨鲮属*Osteomugil*。

2. 筛腔亚科Cavitesthminae (新亚科) 具上筛骨及额筛骨腔（如图5），尾舌骨不分叉（如图6）。脂眼睑中等

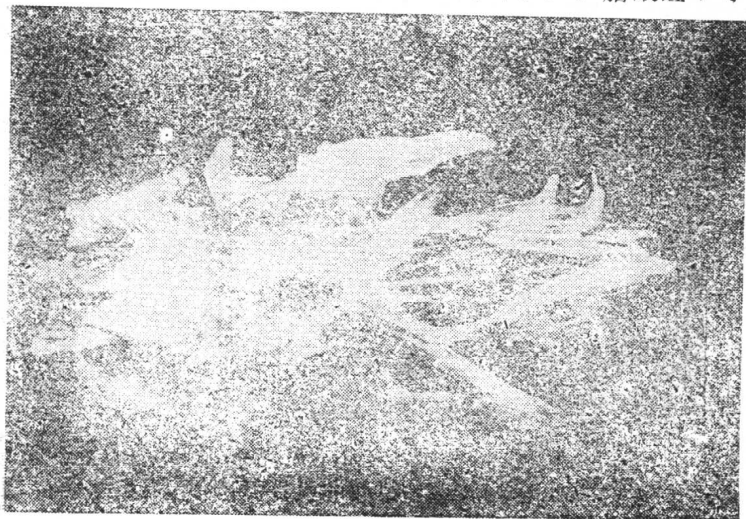


图3 鲮鱼头骨背面观

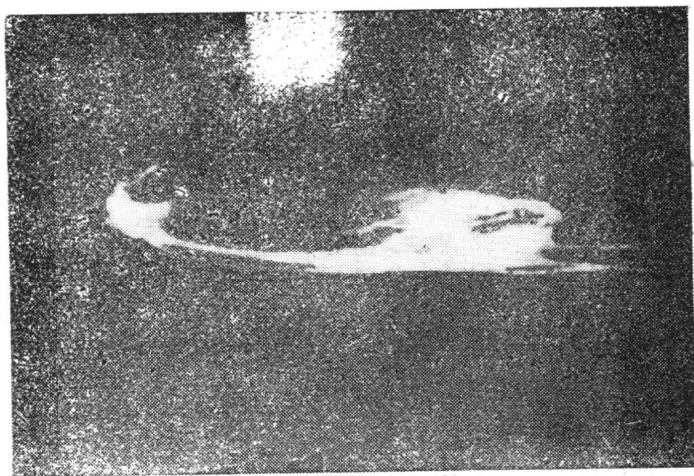


图4 鲷鱼尾舌骨，示末端分叉

或不发达。我国有5个属，即梭属 *Liza*、凡鲷属 *Valamugil*、黄鲷属 *Ellochelon*、粒唇鲷属 *Crenimugil* 以及褶唇鲷属 *Plicomugil*。

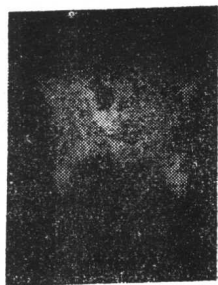
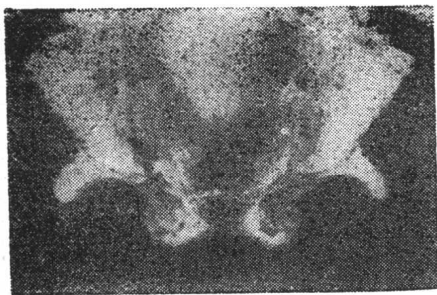


图5 梭鱼头骨

左：示额筛骨腔，右：示上筛骨和中筛骨（愈合）

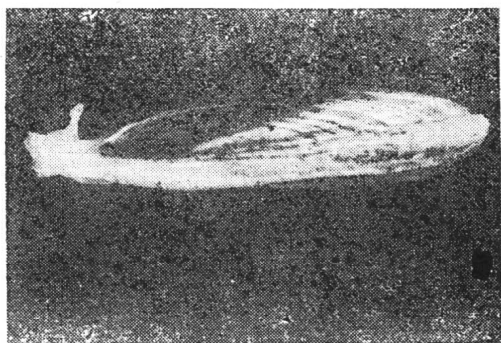


图6 梭鱼尾舌骨

第三节 属的分类

Günther早在1861年将鲮科分成了3个属，即鲮属 *Mugil*、皱口鲮属 *Aganostoma* 及粘鲮属 *Myxus*。Roas在1934年分成4个属。Schultz (1946)、Thomson (1954) 分成13个属，即 *Trachystoma* Ogilby、*Mugil* Linnaens、*Liza* Jordan et Swain、*Myxus* Günther、*Valamugi* Smith、*Agonostomus* Bennett、*Joturus* Poey、*Cestl-raeus* C et V、*Chaenomugil* Gill、*Xenomugil* Schultz、*Rinomugil* Schultz、*Crenomugil* Schultz 及 *Ald-richetla* Whitley。Sarojini R.P. (1962) 将印度鲮科鱼类分为4个属，即 *Mugil*、*Liza*、*Chelon* 及 *Oedalechilus*。Flower (1972) 以两颌是否具真正的牙齿将中国鲮类分为两个属，即鲮属 *Mugil* 及粘鲮 *Myxus*。Luther G. (1975) 以椎体上的横突，第二椎体突的形状，基枕骨突和后关节突钩为分类特征建立一个新属骨鲮属 *Osteomugil*。Farru-

gio H. (1977) 以臀鳍条数目、唇是否具乳头状突起、脂眼睑发达或退化为依据, 将突尼斯的鲮类分为4个属, 即 *Mugil*、*Liza*、*Chelon* 及 *Oedalechilus*。联合国粮农组织鉴定卡将鲮科分为11个属, 即肉瓣鲮属 *Cestraeus*、鳃棘属 *Sicamugil*、吻鲮属 *Rhinomugil*、凹鲮属 *Oedalechilus*、粒唇鲮属 *Crenimugil*、龟鲮属 *Chelon*、厚唇鲮属 *Aldrichetta*、鲮属 *Mugil*、粘鲮属 *Myxus*、梭属 *Liza* 及凡鲮属 *Valamugil*。宋佳坤 (1981) 以头部侧腺管形态特征为依据, 将我国鲮类分为7个属, 即鲮属 *Mugil*、骨鲮属 *Osteomugil*、梭属 *Liza*、凡鲮属 *Valamugil*、黄鲮属 *Ellocheilon*、粒唇鲮属 *Crenimugil* 及褶唇鲮属 *Plicomugil*。

中国鲮科属的检索表

1. 上颌骨末端不向下弯曲至前颌骨下方 2
 - 上颌骨末端 (后端) 向下弯曲至前颌骨下方 3
2. 第二椎骨髓后棘突呈短三角形 鲮属 *Mugil* Linaeus
 - 第二椎骨髓后棘突圆钝 骨鲮属 *Osteomugil* Luther
3. 犁骨 (vomer) 及腭骨 (palatines) 具牙
 - 粘鲮属 *Myxus* Gunther
 - 犁骨及腭骨无牙 4
4. 上唇不具乳头状突起或肉质瓣状乳头叶, 上唇位于吻端 5
 - 上唇具乳头状突起或具肉质瓣状乳头叶 7
5. 上颌骨末端不外露 凡鲮属 *Valamugil* Smith
 - 上颌骨末端显著外露 6
6. 第二椎骨髓后棘突细长伸向背方
 - 梭属 *Liza* Jordan et Swain

- 第二椎骨髓后棘突短，伸向两侧……………
 ……………黄鲮属 *Ellochelon* Whitley
7. 眶前骨具明显的深凹，上唇端部具叶状及很多小的乳头状突起……………褶唇鲮属 *Plicomugil* Schultz
- 眶前骨不具明显深凹，上唇下部具宽的带，其边缘具乳头状突起……………粒唇鲮属 *Crenimugil* Schultz

Flower (1972) 记述中国鲮科鱼类时，提及在上海采到粘鲮属 *Myxus* 的种类。但是自50年代到80年代均未有人采到粘鲮属的种类，录此以便引起人们注意，以便确切研究该属在中国是否确有分布。

第四节 梭 属

梭属 *Liza* Jordan & Swain 1884 鱼类中，最早记载为 *Mugil capito* Cuvier 1884, Proc. U. S. Nat. Mus., Vol. VII, p. 261.

属特征 为两唇薄，上唇位于吻的末端，没有明显的乳突。有或无脂眼睑，不发达或适中，脂眼睑通常覆盖眼的2/3以下，口裂呈人字形，口前位或亚下位，两颌或上颌无牙或具绒毛状牙。鳃盖骨无棘。上颌骨末端显著外露，第二椎骨髓后棘突细长，伸向后背方。

中国梭属种的检索表

1. 背部前方具一中央棱嵴……………
 ……………棱梭 *L. carinatus* (Cuvier et Valenciennes)
- 背部前方无中央棱嵴……………2
2. 纵列鳞36~44，横列鳞12~14……………

- ……梭鱼 *L. haematocheila* (Temminck et Schlegel)
 纵列鳞35或35以下.....3
 3. 两颌无牙, 脂眼睑不发达.....4
 两颌或上颌具绒毛牙, 脂眼睑较发达.....5
 4. 纵列鳞30~34.....大鳞梭 *L. macrolepis* (Smith)
 纵列鳞27~28 (偶有29).....
 灰鳍梭 *L. melinopterus* (Cuvier et Valenciennes)
 5. 纵列鳞27~30 (偶有31), 腋部无或具一小片弱腋鳞
粗鳞梭 *L. parsia* (Hamilton)
 纵列鳞31~35, 腋部具一片弱腋鳞.....
尖头梭 *L. tade* (Forsskal)

(1) 棱梭 *L. carinatus* (Cuvier et Valenciennes)
 分布于南海、东海、台湾、黄海。

同物异名: *Mugil blunzingeri* Day 1870.

(2) 梭鱼 *L. haematocheila* (Temminck et Schlegel) 1845 分布于南海、东海、黄海、渤海。

同物异名: 梭鱼 *Mugil so-iuy* Basilewsky 1855, *M. menada* Tanaka 1916.

(3) 大鳞梭 *L. macrolepis* (Smith) 1849 分布于南海、东海、台湾。

同物异名: *Mugil borneensis* Bleeker 1851, *Mugil adustus* Bleeker 1851, *M. troschelii* Bleeker 1853, 澎湖鲷 *L. pescadorensis* Oshima 1922.

(4) 灰鳍梭 *L. melinopterus* (Cuvier et Valenciennes) 分布于福建、台湾海峡、澎湖沿岸。

(5) 粗鳞梭 *L. parsia* (Hamilton) 1822 分布于南

海、东海、台湾西南部及澎湖沿岸。

同物异名: *Mugil dussumieri* Cuvier et Valenciennes 1836, *M. subviridis* Cuvier et Valenciennes 1836, *M. cantor* Bleeker 1853, 安平鰺 *M. ariakensis* Oshima 1922。

(6) 尖头梭 *L. tada* (Forsskal) 1774 分布于南海、东海、台湾。

同物异名: *Mugil planiceps* Cuvier et Valenciennes 1836, *M. bontah* Bleeker 1857, *M. belanak* Bleeker 1857。

第五节 种的描述

梭鱼 *Liza haematocheila* (Temminck et Schlegel)

有关梭鱼的文献如下, 但命名较为混乱:

Mugil haematocheila Temminck et Schlegel 1845. Fauna Japonica, Poiss, p. 135. Plate XX I fig. 2。

Mugil so-iuy Basilwsky 1855. Nourmem Soc. Nat. Moscou, Vol. 10, p. 226 plate 4, fig. 3 (Peking)。

Mugil so-iuy 成庆泰 1955. 黄渤海鱼类调查报告。89页, 图61。

Mugil so-iuy 张春霖、张有为 1962. 南海鱼类志。256~260页, 图217。

Liza haematocheilus 田中茂穗 1951. 日本产鱼类图说。p. 137~140, plate XXX VI, fig. 142; plate XXX VII,

fig. 144.

Liza haematocheila 郑葆珊等 1980. 图门江鱼类. 76~77页, 图35.

Liza so-iuy 朱元鼎、罗云林 1963. 东海鱼类志. 199~200页, 图156.

对渤海捕到的标本测定20尾, 描述种特征如下:

D. N, I-8; A. III-9 (偶有8); PP16~17, 纵列鳞36~44, 横列鳞12~14, 背鳍前鳞20~22. 脊椎骨24. 其外形如图7所示.

体长为头长的3.91~4.57倍, 为体高的4.28~4.72倍. 头长为眼径长的4.14~5.75倍, 为眼间隔的2.15~2.8倍. 尾柄长为尾柄高的2~2.69倍.

吻短, 眼前侧位, 脂眼睑不发达, 眶前骨下缘具锯齿. 口小, 亚腹位, 上颌骨末端(后端)外露并急剧向下弯, 上颌边缘具小的绒毛状牙, 下颌无牙.

第一背鳍起点距吻端较距尾鳍基为近, 第二背鳍起点与臀鳍起点相对或稍后于臀鳍起点, 尾鳍形状变异大, 通常为凹形(如图8), 如伸展则呈截形(如图9). 胸鳍基部无腋鳞.

第一背鳍鳍棘的鳍担骨插入第6~7脊椎骨之间. 幽门盲囊5~8个, 通常为6个. 犁骨腹面观有3种类型, 第一种类型两侧突起, 中间呈浅弧形(如图10), 1960年在渤海湾测定100尾, 占87%; 第二种类型两侧突起, 中间平直(如图11), 占2%; 第三种类型是两侧突起, 中间呈V字形(如图12), 占11%. 石山芷礼1950头骨附图中, 梭鱼 *Liza haematocheila* 的犁骨腹面观也是呈浅弧形. 因此梭鱼 *Liza haematocheila* (T et S) 与 *Liza so-iuy* (Basilesky) 是同种

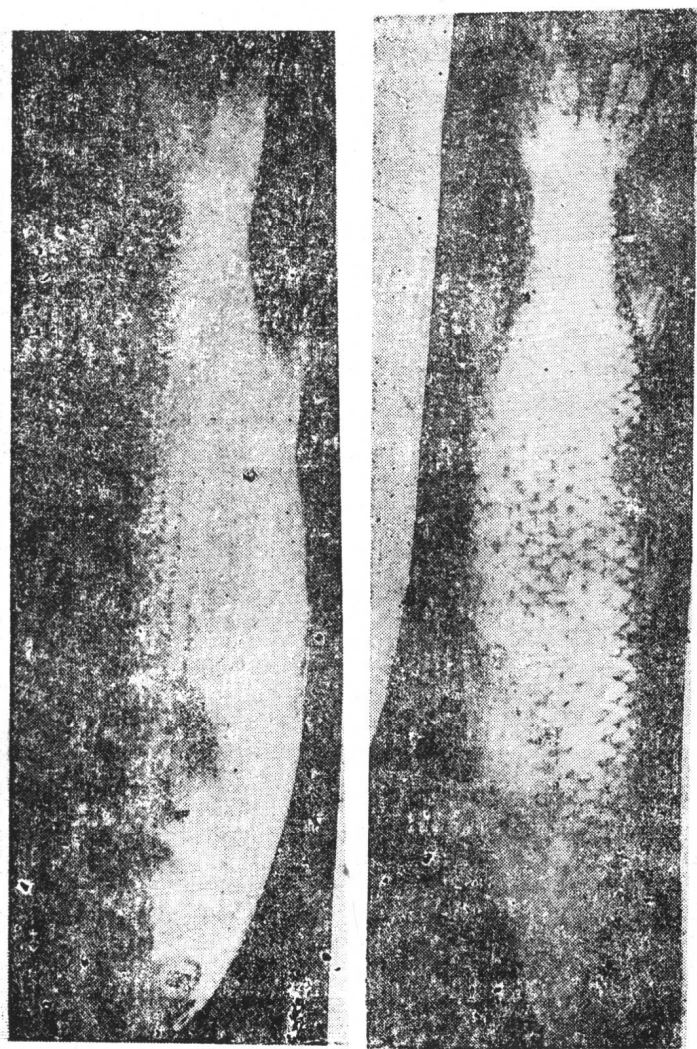


图7 梭鱼 *Liza haematocheila* (T.etS.) 侧面观