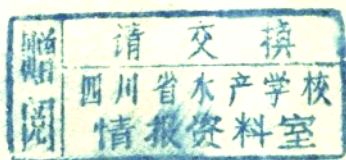
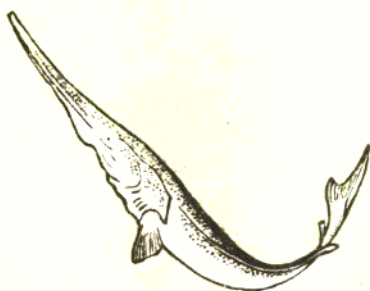
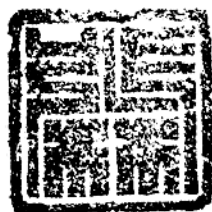


长江鲟鱼类研究



四川省长江水产资源调查组
湖北省长江水产研究所

一九七六年二月



毛主席语录

路线是个纲，纲举目张。

在生产斗争和科学实验范围内，人类总是不断发展的，自然界也总是不断发展的，永远不会停止在一个水平上。因此，人类总得不断的总结经验，有所发现、有所发明、有所创造、有所前进。

要实行农、林、牧、副、渔五业并举的方针。

前

言

为了贯彻落实毛主席“兴修水利要三救：即救鱼、救船、救木”的方针，根据一九七二年“全国农林科技重大协作项目”第22项的要求，中央农林部下达了“长江鲟鱼专题调查”任务，并责成长江水产研究所负责主持联系工作。据此，长江水产研究所草拟了课题计划，并和有关省市就研究内容、时间、协作方式等进行了广泛的协商，并在一九七二年十一月召开的“六省一市长江水产资源调查第一次协作会议”上，共同制订了长江鲟鱼专题调查的四项内容：

- (一) 中华鲟和达氏鲟的形态，生态比较研究。
- (二) 两种鲟鱼产卵场的分布和生殖习性的调查。
- (三) 鲟鱼的洄游调查。
- (四) 鲟鱼的人工繁殖和幼鱼培育的试验研究。

四川境内的长江和金沙江江段是鲟鱼产卵场所在地，有较悠久的鲟渔业历史，故四川省承担(一)——(四)全部内容。长江水产研究所和江苏省承担(一)、(三)两项内容。湘、赣、皖各省承担(一)项内容。但由于长江中、下游的鲟渔业基础薄弱，取材不易，加之当时下游各省的水产资源普查任务大，人力不足，故一九七三年后，除四川、湖北两省外，其他四省一市基本上不再承担鲟鱼专题调查任务了。

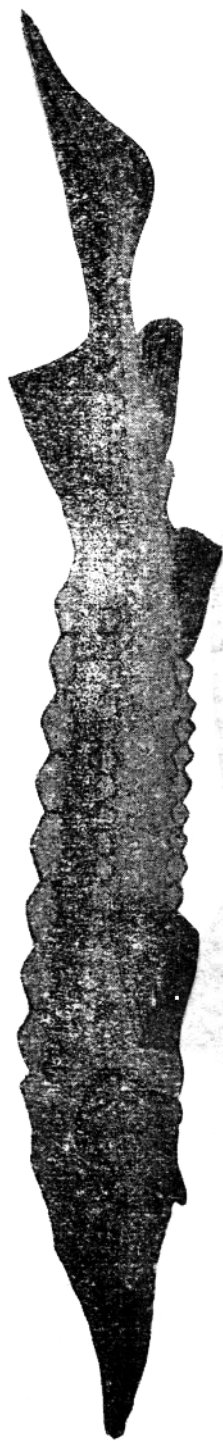
四川省的鲟鱼专题调查工作，在省农业局、省科委的重视和领导下，责成省合川水产学校主持。并由重庆市长寿湖渔场、西南师范学院、南充师范学院、重庆市师范专科学校等单位参加，组成了“四川省长江水产资源调查组”。屏山县农业局、永川县鱼种站、泸县三溪口渔场等单位也派人参加鲟鱼人工繁殖试验。发扬了大协作精神。

三年来，在毛主席革命路线的指引下，在无产阶级文化大革命取得伟大胜利的大好形势鼓舞下，我们坚持了党的基本路线，以阶级斗争为纲，以大自然为课堂，面向工农、面向生产、面向实际，拜渔工、渔民为师，实行“工人、科技人员、领导干部”和“教学、科研、生产”三结合，大搞群众运动，做了大量的工作，取得了许多第一性资料。对毛主席“实践出真知”，“卑贱者最聪明，高贵者最愚蠢”的伟大真理有了进一步认识，并为保护、增殖鲟鱼资源和“救鱼”提供了依据。兹把资料整理成册，有鉴于资料涉及到长江水域内的三种鲟鱼，故题名为“长江鲟鱼类的研究”。

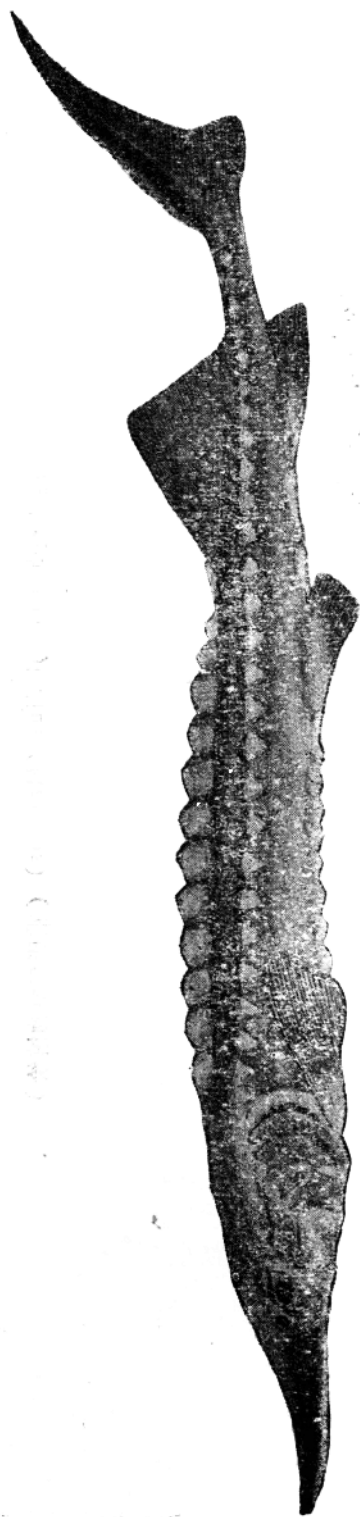
在调查工作中，得到了沿江各地、市、县和有关单位以及沿江渔业社队的大力支持，在此表示谢忱。

鲟鱼专题调查是一项新的工作，国内外资料较少，长江源远流长，工作面广，取材不易，加之我们水平有限，不当和错误之处，敬请批评指正。

四川省长江水产资源调查组
湖北省长江水产研究所
一九七六年二月



中华鲟 *Acipenser sinensis* Gray (重庆市博物馆绘)



长江鲟 *Acipenser dabryanus* Dumeril (重庆市博物馆绘)

白 鱈 *Psephurus gladius* (Martens) (重庆市博物馆绘)



目

录

前 言

第一部分：概论

- 一、鲟鱼类在分类学上的地位及其一般性状····· (1)
- 二、我国早期有关鲟鱼类的记述····· (3)
- 三、长江鲟鱼类的地理分布····· (5)
- 四、长江鲟鱼类的调查史略和研究长江鲟鱼类的意义····· (9)

第二部分：中华鲟

- 一、形态描述和内部构造····· (13)
 - (一) 外形····· (13)
 - 1、头部····· (14)
 - 2、躯干部和尾部····· (14)
 - 3、皮肤····· (14)
 - (二) 骨骼系统····· (14)
 - 1、外骨骼····· (14)
 - 2、内骨骼····· (16)
 - (三) 消化系统····· (20)
 - 1、消化道····· (20)
 - 2、消化腺····· (22)
 - 3、系膜····· (22)
 - (四) 呼吸系统····· (22)
 - 1、鳃盖与鳃室····· (22)
 - 2、鳃····· (22)
 - 3、鳃耙····· (22)
 - 4、鳃····· (22)
 - (五) 循环系统····· (23)
 - 1、心脏····· (23)
 - 2、动脉····· (25)
 - 3、静脉····· (25)
 - 4、脾····· (24)
 - (六) 神经系统和感觉器官····· (25)
 - 1、神经系统····· (25)
 - (1) 脑膜····· (25)

(2) 脑	(25)
(3) 脑神经	(26)
(4) 脊神经	(27)
2、感觉器官	(27)
(1) 视觉器官——眼球	(27)
(2) 听觉器官——内耳	(28)
(3) 嗅觉器官——鼻	(28)
(4) 侧线器官	(28)
(七) 泌尿系统	(29)
1、雌性生殖器官	(29)
2、泌尿器官(雌)	(29)
3、雄性生殖器官	(30)
4、泌尿器官(雄)	(31)
5、头肾	(31)
二、种群结构	(31)
(一) 可量性状	(31)
1、全长组成	(31)
2、体长组成	(32)
3、体重组成	(33)
4、体高和头长分布	(34)
5、可量性状的统计比较	(35)
(二) 可数性状	(36)
1、鳃耙数	(36)
2、背鳍条数和臀鳍条数	(36)
3、骨板数	(37)
4、可数性状的数量统计比较	(39)
(三) 量度比率性状的统计分析比较	(40)
三、年龄和生长	(43)
(一) 年龄材料的加工处理	(43)
(二) 年轮鉴定特征	(43)
(三) 年龄和年龄、体长组成分布	(45)
(四) 生长	(46)
1、中华鲟各龄组的平均体长、体重及增长量	(46)
2、年层的轮长与体长、体长与体重的相关回归	(46)
3、体长增长、生长比速、生长指标及生长常数	(51)
四、食性	(53)
五、洄游习性和分布	(55)
(一) 洄游与习性	(55)
(二) 分布	(57)
六、天然繁殖	(61)

(一) 繁殖生物学.....	(61)
1、繁殖习性概述.....	(61)
2、性周期.....	(62)
3、生殖群体和性比.....	(62)
4、性腺分期.....	(63)
5、成熟系数的周期变化.....	(63)
6、最小性成熟个体和怀卵量.....	(65)
(二) 产卵场的分布.....	(65)
1、金沙江和长江上游自然地理概况.....	(65)
2、产卵场的分布.....	(67)
3、产卵场的上、下限.....	(67)
(三) 产卵场概述和产卵场条件.....	(69)
1、产卵场概述.....	(69)
2、产卵场条件.....	(75)
(四) 产卵条件.....	(75)
(五) 产卵条件与产期、产场的关系.....	(79)
(六) 天然孵化和鲟卵敌害.....	(83)
(七) 胚胎发育.....	(83)
七、人工繁殖.....	(86)
(一) 催产.....	(86)
1、亲鱼选择和栓养.....	(86)
2、催产剂及注射方法.....	(87)
3、催产效应及采卵授精.....	(88)
4、栓养催产比较试验.....	(91)
(二) 精液保存.....	(92)
1、精液的采集.....	(92)
2、精液保存方法.....	(92)
3、精子活动能力的观察方法.....	(93)
4、精液的低温保存试验.....	(94)
5、精液的常温保存试验.....	(95)
6、原精液低温保存后的受精试验.....	(95)
(三) 人工孵化.....	(97)
1、孵化条件.....	(97)
2、人工孵化方法.....	(98)
3、人工孵化的对比试验.....	(99)
八、仔、幼鱼人工培育试验.....	(100)
(一) 仔、幼鱼的生物学研究.....	(100)
1、发育阶段的划分.....	(100)
2、仔、幼鱼各发育阶段的形态特征.....	(100)
3、仔、幼鱼消化系统的发育过程.....	(105)

4、仔、幼鱼的食性分析·····	(111)
5、仔、幼鱼的生态生理特性·····	(115)
(二) 仔鱼护养·····	(117)
1、仔鱼护养池·····	(117)
2、水域环境因素与仔鱼护养的关系·····	(118)
3、仔鱼护养的管理措施·····	(118)
4、仔鱼成长度与成活率·····	(119)
(三) 幼鱼培育·····	(120)
1、流水培育·····	(121)
2、静水培育·····	(122)
3、鱼池环境因素对幼鱼培育的影响·····	(124)
(四) 仔、幼鱼的鱼病、敌害及其防治·····	(124)
1、肠炎病·····	(124)
2、口炎病·····	(125)
3、疖疮病·····	(125)
4、水霉病·····	(125)
5、“鼓胀病”·····	(126)
6、机械损伤·····	(126)
7、泛池·····	(126)
8、敌害生物·····	(126)
(五) 仔、幼鱼的运输·····	(126)
1、尼龙袋运输·····	(126)
2、帆布鱼篓运输·····	(127)
3、鱼桶运输·····	(127)
(六) 仔、幼鱼活饵料的培养·····	(128)
1、水生寡毛类的培养·····	(128)
2、枝角类的培养·····	(129)
(七) 中华鲟在圹、库移养试验概况·····	(129)

第三部份：长江鲟（达氏鲟）

一、形态描述和内部构造·····	(134)
(一) 外形·····	(134)
1、头部·····	(134)
2、躯干部和尾部·····	(135)
3、鳍·····	(135)
4、皮肤·····	(136)
(二) 骨骼系统·····	(137)
1、外骨骼·····	(137)
2、内骨骼·····	(139)
(三) 消化系统·····	(143)

1、消化道	(144)
2、消化腺	(144)
3、系膜或肠系膜	(145)
(四) 呼吸系统	(146)
1、鳃孔(鳃盖裂)	(146)
2、鳃	(146)
3、鳃间隔	(146)
4、鳃耙	(146)
5、鳃裂	(146)
6、鳔	(146)
(五) 循环系统	(146)
1、心脏	(146)
2、动脉	(147)
3、静脉	(148)
4、脾	(149)
(六) 神经系统及感觉器官	(149)
1、神经系统	(149)
2、感觉器官	(151)
(七) 泌尿系统	(152)
1、泌尿器官	(152)
2、生殖器官	(152)
二、种群结构	(154)
(一) 可量性状	(154)
1、全长组成	(155)
2、体长组成	(155)
3、体重组成	(155)
4、体高和体长的频数分布	(156)
5、可量性状的数量统计比较	(156)
(二) 可数性状	(156)
1、鳃耙数	(156)
2、鳍条数	(157)
3、背骨板数	(157)
4、侧骨板数	(157)
5、腹骨板数	(157)
6、可数性状的统计比较	(158)
(三) 量度比率性状的统计分析和比较	(158)
三、年龄和生长	(161)
(一) 年龄鉴定和年龄组成	(161)
(二) 生长	(164)
1、各龄组的平均实测体长、体重及年增长量	(164)

2、年层(轮长)与体长,体长与体重的相关回归	(164)
3、生长推算及反李氏现象	(166)
4、各龄组的生长情况和比较	(167)
四、食性	(168)
五、长江鲟的洄游、习性和分布	(170)
(一)洄游与习性	(170)
(二)分布	(170)

第四部分:白鲟

一、形态描述和内部构造	(173)
(一)外形	(173)
(二)骨骼系统	(174)
(三)消化系统	(179)
(四)呼吸系统	(180)
(五)循环系统	(181)
(六)神经系统与感官	(183)
(七)尿殖系统	(185)
二、生活习性	(186)
(一)食性	(186)
(二)洄游与分布	(187)
(三)年龄测定	(188)
(四)繁殖习性	(188)
(五)渔业利用	(189)

第五部分:鲟鱼捕捞

一、捕捞工具的沿革	(190)
二、主要捕捞渔具	(191)
(一)鲟鱼流网	(191)
(二)鲟鱼钩	(192)
(三)小滑钩	(193)
三、鲟鱼三层刺网的设制与改进意见	(193)
(一)网具结构	(193)
(二)网具装配	(194)
(三)试验情况	(194)
(四)改进意见	(194)

第六部分:渔业和利用意见

一、渔业与资源状况	(196)
二、增殖措施及利用意见	(199)

第一部份 概论

一、鲟鱼类在分类学上的地位及其一般性状

鲟鱼类隶属于硬骨鱼纲，真口亚纲，鲟形目。古生物学和鱼类学工作者，根据古棘鱼化石出现于古生代的志留纪到二叠纪的地质年代及其形体结构的特点，推断它是鱼类的共同祖先，而鲟鱼类即是古棘鱼类的一支后裔。

在古代的造山运动、海浸、海退的地质地貌变迁中，促使了古棘鱼类生态类群的分化：有留在江河湖泊中的淡水性鱼类，有移到海洋的海洋性鱼类，有栖息于盐分较低的河口和近岸的过河口性鱼类，还有生长在沼泽水溪地带的肺鱼和总鳍鱼类等。各种类形又在多次的交换着，因而形成了多种多样的现代已定名的20,000多种鱼类。鲟鱼类是一个最早的典型过河口性鱼类的类群。

在“有机体和生活环境相统一”的生物演化的规律支配下，经历了世纪选择，近代鲟鱼类具有以下的主要性状：

体形延长一般呈梭形，吻长，歪尾，腹面扁平，躯干部的横断面呈近五角形。口大，横裂或呈新月形，位于头部腹面，能伸缩吞吸食物。眼小，外鼻孔2对、有小形的喷水孔、鳃盖骨1——3对，鳃丝部分外露或全部被发达的鳃膜遮盖。皮肤表面的粗糙部份有下陷的栉鳞，头部光滑或由粗糙的成对的或不成对的多块骨板所复盖。在鲟科的躯干部有排列成行的硬骨板：背部一列，体侧和腹侧左右各一列。背鳍后，臀鳍后，腹鳍后各有一至二块（个别种类1——2对）。尾鳍上叶都具有呈鞍状的棘状鳞一行，和方块形的硬鳞数列，大型个体特别显明。

骨骼大部份为软骨，有发达的脊索，脊柱的前段有柱形的椎体，脑颅由大部份软骨和极少部份的髓内化骨构成一脑盒。背鳍的基鳍骨数目少于鳍条骨，肩带部具锁骨和匙骨等膜成骨。尾鳍歪形，上叶大于下叶，脊索向上延伸至尾上叶端点。

全鳃一般4对，有的具有喷水孔内的残鳃和鳃盖上的半鳃。鳃间隔发达，鳃耙或呈尖、薄、细长密列，或呈粗、短、稀疏排列。鳔大1室并与消化道相通。上颌能动，口内有齿或只在仔鱼期有皮齿。食道短，胃部膨大，有幽门囊，肠短有发达的螺旋瓣6——7瓣。

脑分为五部，端脑、小脑皆发达，大脑半球不显明。吻部及头部两侧有梅花状的陷器。侧线完整，有的沿体侧骨板伸延，侧骨板上有侧线支神经穿孔。耳石碎裂不齐。

心脏还保留有动脉圆锥，有冠状窦、体壁静脉。无头动脉环。肛门与泌尿生殖孔各向体外开孔，有的尚有退化的泄殖腔。雄性的输精管经过中肾通到尿殖管。一般从外形不易区别雌雄性别，仅发现长江鲟（达氏鲟）在生殖孔的开裂上雄尿殖孔呈Λ状，雌者呈∩状。

鲟鱼类的体色，一般是上部深灰或灰黄色，下部黄白或乳白色，幼体较成鱼色深。在初春和生殖期间皮肤较光滑呈黄褐色。

鲟鱼类生活在水体的中、下层，在产卵期，洄游性和定居性鲟类均向河道上游移动，游泳力强。胚胎期一般有垂直升降的“暴光”活动，在生殖期可看到亲鲟特别是雄鲟跳露水面的现象，冬季多匿居于河道深洼处。

仔鱼期一般吃浮游生物。幼鱼期多以底栖的水生寡毛类、水生昆虫、小型鱼虾类及软体动物为主要食物。成鱼期吃底栖动物或动植物渣滓（四川渔民称“阴渣子”），有的吞食其它鱼类。生殖期多吞食或仅摄取极少量食物。

产卵场多在江河上游，水温较低（ 14°C 或 $17\text{—}20.5^{\circ}\text{C}$ 左右），流速较大，流态复杂，河道宽窄相间，并具石砾底质的急滩并兼有深潭的地带。在长江中有的春季和秋冬产卵，有的秋季产卵，生活在北方或南方的种类，因自然条件的不同，而有推迟或提早的情况。一般是大型种类和壮年期产卵量高，成熟的卵粒呈灰褐色，称“黑鱼籽”（商品名），Ⅳ期卵径 $4.5\text{—}5.2$ 毫米左右。性成熟最小型，小型种类较早在 $3\text{—}4$ 或 $6\text{—}7$ 龄，大型种类较晚在 $9\text{—}11$ 或 $14\text{—}16$ 龄左右。生殖周期因种别、年龄和营养条件不同而异，有的一年、二年或更长时间。

鲟鱼类是一种大型的经济鱼类，广泛分布在北半球北回归线以北的水域中。世界上现存的“近代鲟鱼类”即下白垩纪以后到现代有2科——鲟科和白鲟科。6属，——鳇属、鲟属、铲吻鲟属、拟铲吻鲟属（犁吻鲟属）、匙吻鲟属、和剑吻鲟属等。后两属属白鲟科。生活在下白垩纪以前的“古鲟鱼类”有2科——软骨硬鳞科和1965年在我国辽宁省北票侏罗纪地层中发现的北票鲟科。

世界上近代鲟鱼类约有25种，在我国水域中生活的，据目前的调查有9种：

1. 鳇（达氏鳇）（*Huso dauricus* (Georgi) 1775）栖息于我国东北的黑龙江、松花江、乌苏里江、嫩江。

2. 黑龙江鲟（史氏鲟）（七粒浮子）——（*Acipenser schrencki* Prandtl 1889，栖息区同上。

3. 西伯利亚鲟（贝氏鲟）——（*A. baeri* Prandtl 1899，栖息于我国新疆省额尔齐斯河、布伦托海、博斯腾湖等水域中。

4. 小体鲟——*A. ruthenus* L. 栖息区同上。

5. 裸腹鲟（鲟鳇鱼）——*A. nudiiventris* Lov. 1941，栖息于我国新疆省的伊宁、绥定、察布查尔等地区。

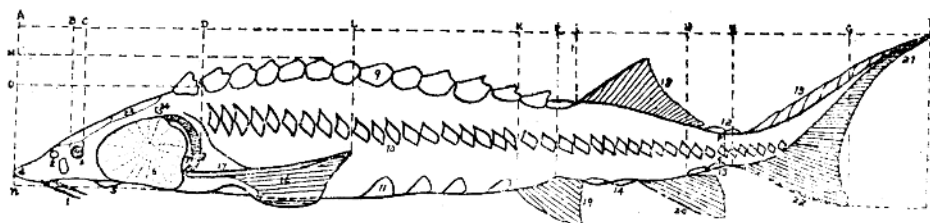
6. 中华鲟——*A. sinensis* Gray 1834，栖息我国长江、黄渤海沿岸、东海沿岸的近海区及各大河口。

7. 长江鲟——*A. dabryanus* Dumeril 1868，主要栖息于长江上、中游，及各大支流，偶见于黄河下游。

8. 珠江鲟——*A. mikadoi* Hilgendorf 见于珠江口。

9. 白鲟（象鱼）——*Psephurus glandius* (Martens) 1862，见于长江。

附录：鲟鱼类的外形，部份名称及其测量法：



图一、鲟鱼外形测量图

1.吻须; 2.左侧的前后鼻孔; 3.眼; 4.吻; 5.唇部; 6.下鳃盖; 7.鳃膜; 8.外露的鳃部; 9.背骨板; 10.左侧骨板; 11.左侧腹骨板; 12.背鳍后骨板; 13.尾鳍上棘状鳞; 14.臀鳍前骨板; 15.臀鳍后骨板; 16.胸鳍; 17.胸鳍硬棘条; 18.背鳍; 19.腹鳍; 20.臀鳍; 21.尾鳍上叶; 22.尾鳍下叶; 23.头顶部骨板; 24.喷水孔。

A——B: 吻长; B——C: 眼径; A——D: 头长; C——D: 眼后头长; D——L: 腹鳍长; A——E: 体长; E——F: 尾鳍上叶长; E——G: 尾鳍下叶长; (交点处斜量) E——H: 尾柄长; H——I: 背鳍基长; J——K: 腹鳍基长; A——F: 全长; M——N: 体高; O——N: 头高; P——Q: 尾柄高;

胸围: 用卷尺测定的胸部最粗大处的数字; 口宽: 两嘴角内缘沟距离; 鳍条数: 各鳍的膜质鳍条数目; 须长: 从须基部到须尖全长; 鳃耙数: 左侧的第一列数目; 眼径: 眼的最大直径; 眼间距: 左右侧两眼的内缘距离; 鼻基宽: 左右后鼻孔切面在腹基部的直线距离。

二、我国早期有关鲟鱼类记载

据我国古代文献, 远在公元前1104年的周代即有“王鲔”鱼名, 而后有关此类鱼的名考、注释、集解以及形体描述, 习性观察, 经济利用, 捕捞方法等, 历代皆有记载, 从初周到晚清, 可资参阅的书册, 方志, 粗计之约有数十种。

记述既多, 传抄遗误百出, 今以去伪存真, 对今后鲟鱼类的调查研究是有参考意义的。现谨将我们翻阅到的一些资料初步就其主要的加以整理, 提供于后。

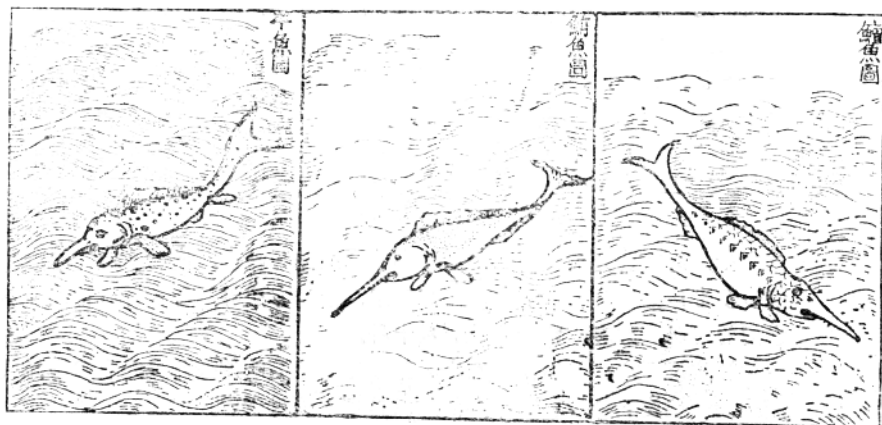
(1) 鲟鱼类的古代名称: 我国古代书籍中, 关于鲟鱼类的名称, 可考者有十多种。同物异名或同名异物, 以字绘形或依音命名, 例如鱣(音占), 鰼(音弹, 或音秦), 鲟(音寻), 鮓(音危), 鰼(音腊) 串杂多变。正如《古今图书集成》中所提: 诸家割晰虽精, 但其形状、性质、实多不甚相悬, 故载籍中而连类, 及其引证亦间有相同者。我们将古名所记与实物切近者, 或有简图可考, 而描述可据者, 用以同名对照, 归纳、合并, 将古代名称, 试作如下的整理:

鲟鱼, 四川称腊子鱼, 古称“鱣”, 又名“鰼”(汉, 许慎《说文解字》) 鱣似鰼而短鼻, 口在颌下, 体有斜行甲, 无鳞, 肉黄, 大者二、三丈, 今江东呼为黄鱼。(晋·郭璞《尔雅释鱼篇》)。鱣鱼延长故从寻从覃皆延长之意, 昔人谓“鱣鮓”……世人谓“鲟鰼”又曰“腊鱼”言其脂也, 曰“玉板”言其肉色也。(宋, 陆佃《埤雅》)(明, 李时珍《本草纲目》), 混同江女真呼为“牛鱼”(元, 岳璣《一统志》), 南海称牛鱼为“引鱼”(唐, 沈如钧《异物志》)“引鱼……背有斑文, 重三、四百斤, 此亦鰼属也”(李时珍)。(鰼秦音与引音相近)。广州呼为“鲟龙鱼”。(《鱼经》)按明朝, 杨慎著《异鱼图赞》绘有牛鱼图。其外形颇近似鲟鱼。

建平(今巫山县)呼鲟鱼为“鰼子鱼”(郭璞)。“鰼”叔鮓也, 叔鮓者, 鮓之小者也……俗呼为鰼子鱼, (《说文》)。鰼子鱼亦名“刺子鱼”佐食善味美, 背有黑斑十块, 又有“黄泡鱼”似刺子鱼……背有黑斑九块, (吴玉璋1925年选《合江县志》)。按现在合江渔民, 区分两种鲟鱼, 以背骨板数为标准, 有“九黄, 十腊子”之说, 即有背骨板九块者为达氏鲟(沙腊子、小腊子), 十块者为中华鲟(大腊子)。近代四川沿江渔民也有称鲟鱼为“鰼子鱼”。长江下游渔民称之为“着甲鱼”。在广州称为“鲟龙、鲟沙”。

象鱼又名白鲟，古称“鲟”。鲟口在颌下，长鼻软骨者也（《周礼》）。鲟鱼似鼉而色青，体无鳞甲，《埤雅》。鲟之大者曰“王鲟”，小者曰“鲋鲟”。（晋，郭璞《尔雅》）。周洛曰：西蜀称鲟。按今东川以其吻长似剑名为“剑鱼”，又以鳃膜大如象耳朵，有长吻如大象之鼻，又名象鱼。

古代名称概如上述，鼉，鰐，鲟，鰩古字繁琐，书读不易，我们建议：今称之为达氏鲟（小腊子），主要生息在长江上、中游，可名为“长江鲟”；中华鲟根据《中国经济动物志——淡水鱼类》现在暂时仍为“中华鲟”。白鲟以其肉色白而命名，不如以其大鳃膜如象耳，长吻如象鼻，名之为“象鱼”很形象。



图二、古籍鲟鱼图

摘自《古今图书集成》 中华书局影印 第526册 1934年出版

（2）鲟鱼类的形态描述：古代书籍中是以鲟鱼的体形、体长、体重、体色，鼻（吻）长、鼻须、尾型、骨甲板、口的位置以及肉的颜色和气味等而描述的。这种方法相当细致，较之近代亦无逊色，比1862年Martens记述的白鲟，1834年Gray记述的中华鲟早一千多年。今摘其要者，汇录于后：

鼉（鲟）身似龙（按：言其大而长之意），黄色，锐头，口在颌下，背上腹上皆有甲，大者千斤（晋，陆机《草木虫鱼疏》）。鼉无鳞大鱼也，其色灰白，其背有甲骨三行，其鼻长有须，其尾岐……其小者近百斤，其大者二、三丈至一、二千斤《本草纲目》。

鲟（象鱼），其状似鼉，背上无甲，其色青碧，腹下白色，其鼻与身等，口在颌下，……颊下有黑斑纹如梅花状（按：即陷器）尾岐如丙，肉色纯白……大头喙口，似铁兜鍪状。（唐，陈艾器《本草拾遗》）。

（3）鲟鱼类的生活习性：关于鲟鱼类的栖息场所、捕食方式、以及江海洄游的路径、季节等，古籍中都有记述，至今这些记述，有的仍不失为研究鲟鱼类生态学的参考资料。择其要者汇录于后：

栖食活动：匪鼉、匪鲟，潜居于渊，……施罟（音姑，鱼网）涉涉，（音荅，水多貌），鼉、鲟发发，河水洋洋，北流活活（公元前479年《诗经》）。鼉、鲟健鱼，其跳跃发发（没音），而丽于罟（埤雅）。按这段古文的意思是说，鲟鱼深居水下层，河水涨时，特别活跃，下网捕捞很不容易。

王鮓居山，有穴曰岫（后汉，张衡《东京赋》）。鮓……岫居至春始出而浮阳，见日则目眩《埤雅》。鮓居江淮、黄河、辽海深处……其居也，有矾石湍流之间，其行也，在水底去地数寸，其食也，张口接物，听其自入，食而不饮，鱼多误入之……世俗谓，鲟鲤吃自来食，《本草纲目》）。

洄游习性：鮓之至有时，美物也《尔雅释鱼》。鮓出海河，三月从河来上（汉，毛亨《毛诗》）。王鮓之鱼从南方来，……鮓鱼出海，三月从河上来，《东京赋》。鮓（鮓）鮓逆水不过锁江，《异鱼图赞》。鮓大如五斗奁（音廉），长丈余……常三月中，以河上龙门，（南宋，罗愿《尔雅翼》）。

按：河，指黄河，古时黄河鲟鱼类较常见，三月从海到河，逆水而上，可自龙门。锁江在今宜宾县城南，宜宾渔民云，鲟鱼上至宜宾后，进入浑水的金沙江产卵，而不进入岷江，锁江是否岷江的古称别名待考。

鲟鱼自南方来，自海上来，辽海（黄渤海）深处有鲟鱼，东海牛鱼，广州有鲟龙鱼等，古代传记可以看出鲟鱼在我国的分布和洄游概况。这种情况与近年的调查是很相符合的。

（4）鲟鱼类的食用与药用：古籍中关于鲟鱼类的经济利用，可食部份及其营养价值，调制，烹调方法和药用效能及避免食物中毒等皆有记述。摘其要者列述于后：

食可蒸为臠（音霍），肉羹也），又可为鮓（音作，腌糟鱼）子可为酱……其甲可磨浆（汉，《毛诗陆疏广要》）。甘平无味，补虚，益气，令人肥健，食之肥美，杀腹内小虫，……鮓可作胶《本草拾遗》。鼻端有脊骨，两颊有肉名“鹿头”……作鮓，旧以充贡，恶血疥癣勿以盐觅食《直省记》。岳州人极重鮓子鱼，每得之淪（音丘）以皂角水少许，盐渍之即食，味甘美（宋，范致明《岳阳风土记》）。其味甚腥，其脂与肉层层相间，肉色白，脂色黄如腊，其脊骨及鼻与颧皆脆软可食，其肚盐渍亦佳，其鮓亦可作胶，其骨肉煮炙及作鮓皆美。……江淮人名鮓为“片酱”，亦名“五板酱”。又云：利五脏肥美，多食难克化，服荆芥药不可食，肝气味……无毒。《本草纲目》治血淋，鼻肉作脯名鹿头，亦名鹿肉美之。……味虽美而发诸药毒，动风气，发一切疮疥，久食令人心痛，腰痛，勿与甘笋同食，发瘫痪风。……如莽麦食，令人失音，小儿食之成咳嗽及疹段（唐，孟诜《食料本草》）。

（5）对于鲟鱼类的繁殖保护和捕捞：圣王之制也，鼃，鼃，鳅，鮓，鮓，孕别之时，网罟毒药不得入泽，不夭其生，不绝其长也（战国《荀子王制篇》）。约在970年前宋书（《岳阳风土记》）里，就记有用钩具，在岳阳捕巨鱼（按：鲟鱼也是一种巨大的鱼）的方法。明朝（394年）更具体的记有钩具捕鮓的情况。

在《本草纲目》内记有鲟鱼……其行也在水底去地数寸，渔人以小钩近千，沉而取之，一钩着身，动而获痛，诸钩皆着，船游数日，待其困疲，方敢制取，其小者近百斤，其大者二、三丈重、一、二千斤。

但是直到解放后1958年大跃进，屏山渔民才开始使用滚钩捕鲟鱼。由此可见，在反动政府时代，渔民受尽封建地主剥削，无权读书，无法利用和改进古代捕鱼用具，而一般邦闲文人，尊孔孟，学八股，不农，不圃，不渔，以致停滞了捕鲟业的发展近千年之久。

三、长江鲟鱼类的地理分布

关于现代生活在长江水域的鲟鱼类的地理分布，目前尚未见有成系统的论述。我们参考了前人的部分资料，并结合解放以来，我国鱼类学工作者的区系调查报导，尝试对这一问

题,提出一些看法。诚然,在今天,由我们说明这一问题,是有困难的,但我们认为仍可作探讨性的把问题提出来,以期得到批评讨论,使问题深入,从而有益于今后的研究。

(一)近代鲟鱼类地理分布的一般论据:鱼类的分布在很大程度上,决定于所栖息的水域。而鲟鱼类是一种喜栖息于寒带和温带盐分较低的水域中的鱼类。要求有较宽阔的水面,如大江,大河和近岸的沿海地带。这里水温不高,沙砾性底质,深度最大不超过200米。

鲟鱼类的食量大,其主要食料为底栖的动植物,和冲积沉淀的有机物渣滓。因此,它所分布的地带是食料丰富的大型湖泊、大型河川、河口区及浅海岸地区。深海、远洋中不宜于鲟鱼类的生活。

鲟鱼类是一种健游的鱼类,除一些地区性的移动外,多能作远程移动。在其移动的过程中,自然条件在变化;如气温的变化;水的盐度和化学成份,以及水的流动性也在变化。所有这些因素综合起来,可以加强变异性,促进新的属性的形成,因自然选择的结果,因而就产生了适应新环境的类型——新的地方种(Schmidt 1959)

近代鲟鱼类的化石见于白垩纪,了解它的分布现状,必须与白垩纪的古地质地理的变迁相联系,即地球那时的表面的水域和大陆块的联系,在过去它们是如何相连和如何断裂的。据此,可以推断近代鲟鱼类分布的形成过程。

鲟鱼类的分布是由其物种的发源地——分布中心区,辐散到适宜于其生活的各个地区,根据化石材料发现的地点,可以追索到它的中心分布区,及其辐散的渠道。但是,在化石材料不足的情况下,可以从其近代种群的分布密集区,参照古地史进行推断。

据以上各论点我们就可以借此探索一下长江鲟鱼类的地理分布情况。

(二)长江鲟科鱼类的地理分布

近代鲟科鱼类的分布密集区有两个:一个是东欧的里海和黑海地区,一个是环绕北太平洋两岸的亚洲东部和北美洲西部地区。前者有3属12个种;后者有3属13个种。两地有2个共有种:中吻鲟(*Acipenser medirostris*);纳氏鲟(*A. naccarii*)。而黑海区的欧洲鳇(*Huso huso*)与黑龙江鳇(*H. duricus*)、长吻鲟(*A. sturio*)与黑龙江鲟(*A. schrencki*)相差都很小,北美洲的铲鲟属与黑海区的拟铲吻鲟属有相似结构(特列契雅夫 1949)。由此可以推断两地区的鲟科鱼类是来自一个中心分布区。从地史的条件看,这个中心分布区可能在俄罗斯地区的北部,东西伯利亚一带的北极浅海区。

近代鲟科鱼类的化石出现于白垩纪。这一地质纪在地史上有个大的变迁,因上白垩纪海浸广泛,地壳各部大规模沉降,许多生物门类走向灭绝,有的作急剧的演化,这说明近代鲟鱼类的共同祖先是在这一时代由其原始种族衍生而来的。这一纪的北极浅海区向西伸延到北欧,北美,向东淹没了东西伯利亚台地,并向南通向东欧黑、里海浅海区,还有穿越东西伯利亚东经140°处的通道向太平洋的浅海带延伸,而且这一高纬度地带直到第三纪早期都有比较温暖的气候。这就为近代鲟鱼类在北半球的地理分布提供了可靠的条件。

可以这样推测,近代鲟鱼类,在其发源地的不断变化的自然条件下,形成了不同的属,不同的种,而这些属种有的离开了发源地,沿着浅海区向外辐散,并在新的地区获得了它们的地区特性,成为一些地方种。当第三纪后期,北极浅海区冰川出现后,这个中心分布区的鲟鱼类就被迫向南排挤到现在的两个密集区。贝尔格(Berg 1904)说:黑龙江鳇是古代上第三纪的鱼类,是在旧大陆和新大陆,环绕着地球北部,分布着的亚热带动物的残余。我们认为这种说法与我们的论点是符合的。

长江中的鲟鱼类,可能来自北太平洋鲟鱼类分布密集区,并在鲜新世以前白令海峡封闭