

鲇鱼应用生物学与生理学

温海深 主 编



内蒙古人民出版社

鲇鱼应用生物学与 生理学

温海深 主编

内蒙古人民出版社

内 容 简 介

本书较全面地阐述了我国重要名优养殖对象—鲢鱼(*Silurus asotus*)的主要生物学和生理学特性,以及人工繁殖和养殖技术。主要内容包括:鲢鱼形态特征、分类地位、生活习性、生长和食性、繁殖生理、育种、生殖调控、人工繁殖、苗种培育、成鱼饲养等。这些内容在国内外尚未有专门的书籍出版,本书不仅较全面地展示了国内外有关鲢鱼研究的最新进展,而且总结了作者近10年来的研究成果,可以为鲢鱼资源的开发和合理利用提供科学依据。本书内容可供大中专院校教师和科研工作者参考,同时也可以作为渔业生产者的重要技术资料。

图书在版编目(CIP)数据

鲢鱼应用生物学与生理学/温海深,解彦炯著. —呼和浩特:内蒙古人民出版社,2005.9

ISBN 7-204-08080-7

I. 鲢… II. ①温…②解… III. ①鲢科—生物学—研究②鲢科—动物学:生理学—研究

IV. S965.128

中国版本图书馆CIP数据核字(2005)第107087号

鲢鱼应用生物学与生理学

温海深 主编

王鸿臣 解彦炯 王亮 副主编

*

内蒙古人民出版社出版发行

(呼和浩特市新城区新华大街祥泰大厦)

内蒙古民族大学印刷厂印刷

开 本: 787×1092 1/16 印张: 13.375 字数: 203 千

2005年11月第1版 2005年11月第1次印刷

印数: 1—1000册

ISBN 7-204-08080-7 / G·18 定价: 20.00元

如发现印装质量问题,请与我社联系。联系电话: (0471) 4971562 4971659

主 编 温海深

副主编 王鸿臣 解彦炯 王 亮

编著者 (按姓氏笔画排序)

王 亮

王鸿臣

解彦炯

温海深

前 言

鲇鱼(*Silurus asotus*)是鲇属中分布最广泛、种群数量最大的一个类群,它适应性强、生长快,曾经被列为我国天然水体三大淡水鱼类之一。20 世纪 90 年代以来,随着我国名优水产养殖业的迅速兴起,鲇鱼已经被列为长江以北地区的优质鱼类,对鲇鱼的生物学和养殖技术研究也日益增多,对它在天然水体中的作用也给予了重新评价。目前在我国的东北、华北和西北等地都进行了不同程度的池塘精养、半精养,取得了一定成效。关于其人工繁殖技术探讨也逐渐增多,但生产效果存在较大的年际和地区波动,尚未形成规模化的苗种繁育基地,也制约了这一产业的规模化发展。因此,野生鲇鱼资源开发利用措施在我国还处于起步阶段,它在天然水域生态系统中起重要的平衡作用。在我国由于受传统渔业观念的影响,对天然水域中鲇鱼的生殖群体仍然缺乏必要的保护意识,导致鲇鱼天然产量日趋下降。另一方面,受市场利益的驱动,对其亲鱼和幼鱼的过度捕捞,致使鲇鱼上市规格不断缩小。为了保护鲇鱼这一宝贵的自然资源,渔业管理部门也曾经采取了很多措施,但见效甚微。因此,通过人工方法对鲇鱼进行繁殖、苗种培育和成鱼饲养,不仅可以保护其天然水体鲇鱼苗种不被过度利用,而且成鱼的直接上市还能满足市场对商品鱼的需求。野生鲇鱼人工驯化饲养技术如能推广,将能缓解市场对鲇鱼的需求矛盾,取得极其显著的经济效益、社会效益和生态效益,为我国发展名优新特鱼类增养殖探讨可行的途径。

本书编著者结合自己 10 余年对鲇鱼的研究成果,查阅国内外较新的研究资料,比较系统和全面地阐述鲇的生物学特性、繁殖生理、育种与生殖调控、人工繁殖技术、苗种培养和成鱼饲养技术,旨在为推进鲇人工养殖的产业化提供科学依据。同时该书也可为渔业管理人员、教学和科研工作者、养殖生产者提供参考资料。由于作者水平有限,书中难免有错误和遗漏之处,恳请读者批评指正,特别要向参考文献的原作者表示衷心的感谢。

同时也要感谢在课题实施过程中付出辛勤努力的课题组成员:毛玉泽,张永春,金天明,张雅萍,彭本初等。

编著者

2005 年 5 月于青岛

目 录

前 言

第一章 鲇鱼的形态特征与生活习性.....	1
第一节 鲇鱼的形态特征.....	1
第二节 鲇鱼的生活习性.....	6
第二章 鲇鱼的食性和生长与代谢.....	7
第一节 鲇鱼食性.....	7
第二节 鲇鱼生长与代谢.....	8
第三章 鲇鱼繁殖生理.....	11
第一节 鲇鱼的繁殖习性.....	11
第二节 繁殖周期与性腺发育.....	11
第四章 鲇鱼育种与生殖调控.....	25
第一节 鲇鱼的育种.....	25
第二节 鲇鱼的生殖调控.....	29
第五章 鲇鱼人工繁殖.....	40
第一节 亲鱼的来源与培育.....	40
第二节 催情产卵.....	42
第三节 孵化.....	47
第四节 鲇鱼人工繁殖中存在的问题与对策.....	52
第六章 鲇鱼的苗种培育.....	55
第一节 鲇苗培育.....	55
第二节 鱼种培育.....	58
第七章 鲇鱼的成鱼饲养.....	61
第一节 池塘饲养鲇鱼.....	61
第二节 稻田养鲇鱼.....	64
第三节 网箱养鲇鱼.....	66
第八章 有关鲇鱼研究的主要论文.....	68
一、西辽河鲇鱼个体生殖力研究.....	69
二、鲇鱼(<i>Silurus asotus</i>)产卵类型研究.....	75

三、我国鲇科鱼类资源及其繁殖保护研究.....	84
四、西辽河鲇鱼食性、生长和种群资源利用.....	92
五、西辽河鲇鱼染色体组型研究.....	97
六、辽河鲇种群生殖调节机制研究.....	102
七、多巴胺能药物对鲇鱼促性腺激素分泌活动的影响.....	111
八、野生鲇鱼人工驯化与饲养技术研究.....	118
九、辽河地区鲇鱼(<i>Silurus asotus</i>)人工繁殖技术研究.....	125
十、促黄体素释放激素类似物和多巴胺拮抗物对鲇鱼促性腺激素释放的作用.....	131
十一、促黄体素释放激素类似物和地欧酮诱导鲇鱼排卵和产卵的研究.....	139
十二、野生鲇鱼性腺发育及其与肝重指数的关系研究.....	146
十三、野生鲇鱼生长激素分泌的季节变化及其神经内分泌调控.....	151
十四、野生鲇(<i>Silurus asotus</i>)资源开发与养殖.....	165
十五、Annual variations of gonadotropin content and ovarian development of feral female catfish, <i>Silurus asotus</i> , in central China.....	172
十六、Effects of exogenous neurohormone, gonadotropin (GtH) and dopaminergic drugs on the serum GtH content and ovulatory responsiveness of wild catfish <i>Silurus asotus</i> (Linnaeus 1758).....	188
主要参考文献.....	206
主编简介.....	210

第一章 鲇鱼形态特征与生活习性

第一节 鲇鱼的形态特征

鲇鱼(*Siluru asotus*)属于鲇形目(*Siluriformes*)鲇科(*Siluridae*)鲇属(*Siluru*), 俗称土鲇、鲇八朗、鲇拐子。在我国除了青藏高原和新疆外, 其它内陆水域中均有分布, 也见于日本、朝鲜和前苏联的远东地区。鲇鱼广泛分布于日本内陆水域中, 自 20 世纪 60 年代以来日本野生鲇鱼种群资源锐减, 1967 年开始进行鲇鱼的人工养殖试验。由于引进了其它鲇鱼而中断对该种鲇鱼的养殖研究, 直到 1987 年, 因市场对鲇鱼需求强烈, 重新开始对其生物学和养殖技术进行研究, 现在已经成为日本内陆水域静水养殖的主要品种。

一、外部形态特征

鲇鱼体延长, 前部略呈圆筒形, 后部渐侧扁, 体无鳞。头大而扁宽, 吻钝圆; 口大, 次上位, 口裂呈弧形; 眼小, 侧上位; 具 2 对须, 1 对颌须较长, 后伸达胸鳍基后端, 1 对颏须较短。背鳍短小, 鳍条数为 4~5, 臀鳍基部甚长, 鳍条数为 75~86, 后端与尾鳍相连; 胸鳍圆形, 侧上位, 前缘有锯齿状的硬棘, I—9~13; 腹鳍条 i—12~13; 尾鳍略凹, 上、下叶等长。鳃耙数 9~13。体长为体高的 4.3~6.1 倍, 为头长的 4.3~5.4 倍; 头长为吻长的 3.1~4.4 倍, 为眼径的 6.6~10 倍, 为眼间距的 1.6~2.2 倍, 为头宽的 1.2~1.7 倍, 为口裂的 1.3~2.0 倍。游离脊椎骨为 50~54。

体色随环境不同而有变化, 一般生活时, 体呈褐灰色, 体侧色浅, 具有不规则的黑色斑块, 腹部白色, 各鳍颜色略浅(图 1-1)。

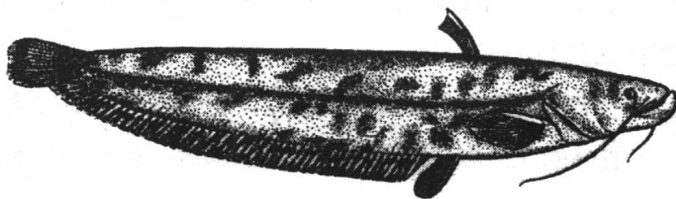


图 1-1 鲇鱼(*Siluru asotus*)的外部形态图

二、主要外部形态学参数的测定

1995~1998年,在西辽河流域共采集鲇鱼标本238尾,测定99尾雌鱼的生物学指标和个体生殖力,为了研究鲇鱼个体生殖力与生物学指标的关系,确定测定的形态学参数:体长(L, cm)、肛长(Lg, cm)、口裂(Lk, cm)、卵径(Ll, mm)、体重(W, kg)、去内脏体重(Wc, kg)、性腺重(Wx, g)、肝重(Wg, g)、100粒卵干重(Wl, mg)、性腺成熟系数[(GSI=性腺重/去内脏体重) $\times 100$]、肝重指数[(I=肝重/去内脏体重) $\times 100$]、饱满度[(CF=体重/体长³) $\times 100$]、个体绝对生殖力(F)(粒卵)、个体相对生殖力(F/W)(粒/g 体重)、个体相对生殖力(F/L)(粒/mm 体长)。测定了这些参数在不同年龄和不同月份的变动。采用多元生物统计分析软件进行数据的统计,分析个体生殖力与所测定生物学指标的相关关系。

三、鲇鱼的解剖特征

(一)消化系统的解剖特征

1. 口和咽:鲇鱼的口端位且宽阔,上下颌及犁骨上有许多绒毛状的锥形细齿;口裂宽与口裂长之比为 1.51 ± 0.056 ,口腔占头长的比例较大,咽齿不发达,颌齿发达,这些特征与其肉食性相适应。有5对鳃弓,第一对鳃弓外侧列鳃耙数为 10 ± 0.5 ,第二对鳃弓外侧列鳃耙数为 12 ± 0.7 ,第三对鳃弓外侧列鳃耙数为 10 ± 0.7 ,内侧列为 7 ± 0.5 ,第四对鳃弓外侧列鳃耙数为 11 ± 0.9 ,内侧列为 6 ± 0.6 ,第五对鳃弓外侧列鳃耙数为 3 ± 0.5 。与杂食性和植物食性鱼类的鳃耙形态结构相比,鲇鱼的鳃耙呈现不同程度的退化,对摄取食物仅起辅助作用。

2. 消化管:食道较短,胃呈U形,胃和肠的分界明显,肠盘旋7次,一个Z型盘旋和S型盘旋;食道长与消化道长之比为 0.04 ± 0.006 ,胃长与消化道长之比为 0.1 ± 0.01 ,肠长与消化道长之比为 0.91 ± 0.025 ,肠长与腹腔长之比为 3.6 ± 0.164 ,肠长与体长之比为 0.81 ± 0.103 ,腹腔长与体长之比为 0.23 ± 0.052 ,胃直径与胃长之比为 0.61 ± 0.002 。消化管的形态特征见图1-2。

3. 消化腺:肝脏的颜色为黄褐色或棕色,与营养和代谢状况有关;肝脏分为左右2叶,左叶约为右叶的1.5倍。鲇鱼具有明显的胰脏,位于左右肝脏的内侧,呈米黄色单叶。

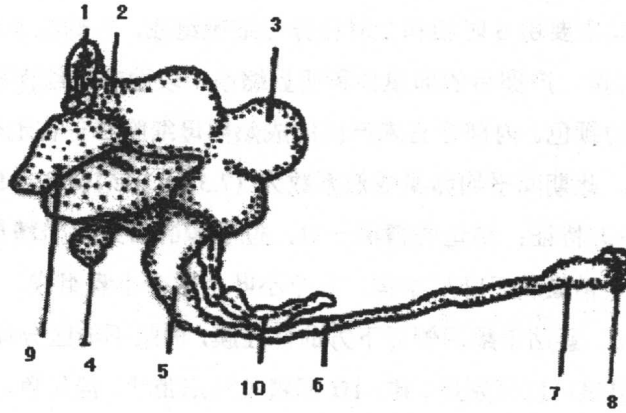


图 1-2 长江流域鲇鱼的消化系统外部形态

1. 咽; 2. 食道; 3. 胃; 4. 胆囊; 5. 前肠; 6. 中肠; 7. 直肠; 8. 肛门; 9. 肝脏; 10. 胰;

(引自: 潘黔生等, 1996)

(二) 生殖系统的解剖特征

1. 卵巢的形态特征:

(1) 卵巢发育早期

该期卵巢主要包含 3 时相卵母细胞, 在珠江流域该阶段的持续时间为 11 月份至翌年 2 月份, 又称越冬期卵巢。卵巢呈长囊袋状, 黄色, 肉眼可见卵粒, 不透明, 卵巢表面血管众多有分枝, 此期间平均卵巢成熟系数为 (2.77 ± 0.8) ($1.52 \sim 5.53$, $n=20$)。

(2) 卵巢发育晚期

该期卵巢主要由 4 时相和部分 5 时相卵母细胞组成, 在珠江流域该阶段的持续时间为 3 月份至 4 月份。大部分卵巢呈现黄绿相间的颜色, 卵粒大而饱满, 卵巢表面有发达的血管网。有些卵巢完全呈绿色, 轻压腹部有卵粒流出, 并发现部分个体产卵。此期间平均卵巢成熟系数为 (14.64 ± 3.16) ($4.32 \sim 34.4$, $n=16$)。

(3) 性腺发育成熟和产卵期

该期卵巢主要由 5 时相卵母细胞组成, 在珠江流域该阶段的持续时间为 4 月份至 7 月份。绝大多数卵巢呈现绿色, 卵大而透明, 具有较大流动性, 轻压腹部有卵粒流出。大多数的成熟个体已经产卵, 卵巢松软, 血管丰富。此期间平均卵巢成熟系数为 (8.61 ± 2.08) ($2.8 \sim 17.97$, $n=17$)。

(4) 性腺退化期

该期卵巢主要由 6 时相和 2 时相卵母细胞组成，在珠江流域该阶段的持续时间为 8 月份至 10 月份。产卵后的卵巢体积明显缩小，表面有皱纹而松软，卵巢充血明显，呈现红黄相间的颜色。内部含有未产出的成熟卵母细胞和正在退化的卵粒，很多个体部分产卵或未产。此期间平均卵巢成熟系数为 (7.31 ± 2.36) ($1.0 \sim 15.0$, $n = 18$)。

2. 精巢的形态特征：鲇鱼的精巢一对，位于鳔的后方，借精巢系膜与体腔背壁相连，性成熟雄鲇鱼精巢属于叶形结构，各个小叶由数个小囊组成。可划分成六期：I 期呈细线状，半透明，紧贴于鳔两侧后下方的体腔膜，肉眼不能区分雌雄；II 期精巢呈细杆状，淡肉红色，肉眼可以区别雌、雄；III 期精巢呈扁带状，淡红色，略透明，外缘具有 15~20 个锯齿形的乳突；IV 期精巢呈黄白色，表面具有丰富的血管，精巢边缘小叶突起数量增加到 20~25 个；V 期精巢外观肥厚，呈乳白色，轻压腹部可流出精液；VI 期精巢呈肉红色，乳突数量较少。精巢外部形态特征见图 1-3。

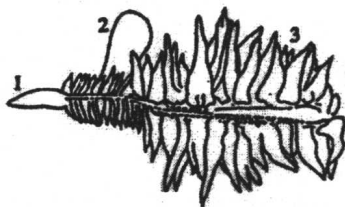


图 1-3 鲇鱼精巢的外部形态特征

生殖乳突；2. 膀胱；3. 分枝的精小叶。

四、鲇鱼与相近种类的形态特征比较

分布在各个水域中的土鲇往往与同属的其它鱼类在形态方面比较相似，如南方大口鲇(*Silurus meridionalis*)、怀头鲇(*Silurus soldatovi*)、兰州鲇(*Silurus lanzhouensis*)等，这些鱼类常常共同生活在同一个水域，在外观上很难准确鉴定，必须同时考虑到形态特征、解剖特点和生态习性才能正确加以区分。这几种鲇属鱼类的综合特征区别见表 1-1，其它 3 种鲇科鱼类的外观形态特征见图 1-4~6。

表 1-1 鲇鱼与其它鲇科鱼类的形态特征比较

鱼的种类	须数	上下颌骨	口裂	尾形	胸鳍棘	臀鳍式	活体体色	天然分布区
鲇鱼	4	上颌突出 于下颌	后端到眼 前缘	尾鳍微凹 上下等长	后缘锯齿 发达	75~86	褐灰色, 体 侧有斑纹	除新疆和西藏 均有分布
南方大口鲇	4	上颌突出 于下颌	后端到眼 中部	尾鳍微凹 上叶较长	前缘有突起 后缘具硬刺	i-77~88	灰褐色, 体 侧无斑纹	长江、湘江、 闽江、珠江
怀头鲇	6	下颌突出 于上颌	后缘达眼 下方	尾鳍微凹 上叶较长	前后缘光滑	i-83~89	褐灰色, 体 侧有斑纹	黑龙江、辽河
兰州鲇	4	上颌突出 于下颌	后端到眼 前缘	尾鳍微凹 上下等长	前缘有硬刺	i-77~86	黑褐色, 体 侧无斑纹	黄河

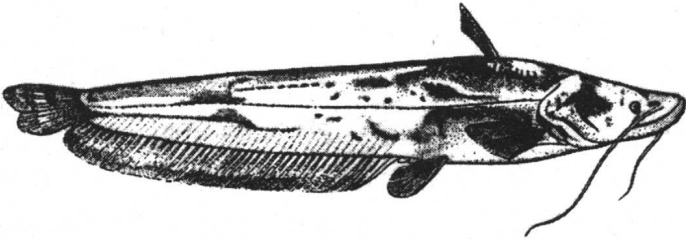


图 1-4 南方大口鲇(*Siluru meridionalis*)外部形态图

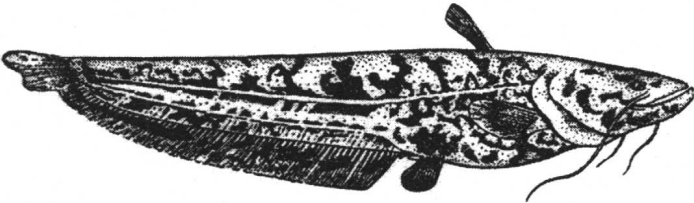


图 1-5 怀头鲇(*Siluru soldatovi*)外部形态图

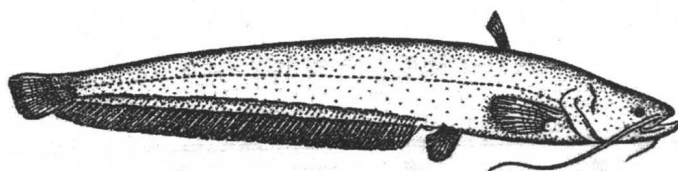


图 1—6 兰州鲇(*Siluru lanzhouensis*)外部形态特征

第二节 鲇鱼的生活习性

鲇鱼一般生活在水的底层、草丛间和岩石缝中，常在水的沿岸带或静水区出没，喜欢昼伏夜出，而南方大口和怀头鲇则常生活在天然水域的深水处（河道中）。土鲇属于温水鱼类，生活的温度范围是 $1\sim 38^{\circ}\text{C}$ ，既能生活在北方寒冷的冰下水体，也能在南方炎热的水体越冬。在人工饲养的条件下，适宜的生长温度为 $15\sim 31^{\circ}\text{C}$ ，最适生长水温为 $25\sim 28^{\circ}\text{C}$ ，雄鱼在北方冰下水体也能正常摄食。在人工饲养的条件下，溶解氧水平达到 3mg/L 以上时能正常生长，达到 5mg/L 以上时生长最佳；对低氧的耐受能力较强，在水中溶解氧达到 1mg/L ，也可以存活。对水的 pH 适应范围较广，在 pH 为 $6\sim 9$ 的水体中均可以正常生活。在人工饲养的条件下，除了摄食鲜鱼、冰冻鱼、畜禽下脚料外，也能很好地摄食人工配合饲料或颗粒饲料。可以像鲤鱼和鲫鱼一样浮到水面上抢食，但游动的敏捷性和对饵料反应的准确性较差。

第二章 鲇鱼的食性、生长与代谢

第一节 鲇鱼的食性

根据鲇鱼胃含物的成分分析结果,按每种食物的出现频率高低将辽河流域鲇鱼的食谱划分成主要食物、次要食物和偶然食物。主要食物是出现频率最高的食物,也是该流域内的经常性食物。据 1995~1996 年调查,虾类在周年的各月份中平均出现频率为 42.1%,远高于其它食物的出现频率,确定为土鲇的主要食物。次要食物是周年中各月份平均出现频率较高的食物,它可以在主要食物缺乏时补充成为主要食物,但它是否能成为主要食物还与次要食物的资源量大小和可得性有关。麦穗鱼在全年平均出现频率为 29.8%,鲫鱼为 27.1%,餐鲦为 16.7%,这 3 种鱼类构成了鲇的次要食物。偶然食物在全年的各月份中不连续出现,年平均出现频率最低,是偶然遇到而被摄食的食物。它一般不会上升为主要食物或次要食物。如红鳍鲌的年平均出现频率为 0.71%,而该鱼为中上层鱼类,在浅水区偶遇而被鲇鱼摄食。小鲇在大鲇鱼胃中的年平均出现频率为 1.9%,这虽然是一种偶然现象,但也暗示鲇鱼在环境中缺少饵料鱼时,可以自相残食。河蚌(出现频率为 5.5%)、青蛙(出现频率为 0.71%)也是鲇在缺乏主要食物和次要食物时的替代食物,在进行人工饲养时,它们可以作饲料投喂。因此,在该流域内,野生鲇鱼的主要食物是虾类,次要食物是野杂鱼(麦穗鱼、鲫鱼、餐鲦),偶然食物是红鳍鲌、鲇鱼、青蛙、河蚌、水生昆虫等。对黑龙江流域的鲇鱼食性研究表明:体长为 12 cm 以下的个体,主要食物为虾类和底栖动物;体长为 12~43cm 的个体,主要食物为小型杂鱼(主要是鲫鱼)和虾类,雌鱼在生殖季节基本停食,雄鱼仍然摄食,少量雄鱼在冰下也可以摄食。

从以上的分析中可以看出,鲇鱼的食谱广泛,食性可塑性大。在不同水域中其食谱组成不尽相同,但主要食物是虾类和野杂鱼类,从幼鱼到成鱼始终如此。鲫鱼和麦穗鱼是北方大部分水库的野杂鱼类,其种群数量比较大,因为与鲇生活的水层相同而常被摄食,尤其是夏季以前和秋季。

第二节 鲇鱼的生长与代谢

一、鲇鱼的生长特性

各地区水域中由于饵料资源不同,生长期长短有别,其天然种群生长速度差异较大,在四川的嘉陵江,1龄鲇鱼平均体长为18.6cm,2龄为22cm,3龄为30.1cm,4龄为43.4cm;体重分别为:44.7g,90.6g,239.4g,724.5g(表2-1)。在人工饲养的水体,如果饵料合适当年就可以达到500g/尾以上,但雌、雄鱼生长差异很大,尤其是1~4龄表现特别突出,一般是同龄时雌鱼生长快,大约是雄鱼的2倍。鲇鱼在西辽河流域水体中1冬龄即达性成熟,这种过早的性成熟可能是导致其生长速度较南方鲇慢的主要原因,但在该流域水体的主要经济鱼类中,其生长速度仍比较适中,加上它适应强,其种群数量不会太小。在该流域鲇鱼2冬龄最大平均体长为29.0cm(雌鱼)和24.3cm(雄鱼);3冬龄最大平均体长为37.4cm(雌鱼)和31.3cm(雄鱼);4冬龄最大平均体长为43.6cm(雌鱼)和38.2cm(雄鱼);5冬龄最大平均体长为49.4cm(雌鱼)和47.6cm(雄鱼)(表2-3)。2冬龄以上个体的平均体长、体重和肥满度均呈现了明显的差异;雌、雄鱼的体长和体重均表现为匀速增长,阶段性不显著(见表2-1)。在四川境内土鲇生长速度比南方大口鲇小很多,黑龙江流域当年鱼体长可达到10~15cm,2龄时可达20cm以上;雄鱼的生长指标波动不大,表现为体长和体重的匀速增长,而雌鱼随着年龄的增长,体重增加快、体长增加不明显。

雌、雄鲇鱼生长差异较大,雄性个体较小,这种现象在其它鱼类中也存在,其根本原因还不十分清楚。1冬龄雌、雄鲇鱼平均体长相差不大,但平均体重却相差悬殊,肥满度也无大差别,这可能是由于在1冬龄个体中,雌性个体性腺发育较快,造成其体重较雄体大。但去除内脏后其纯体重相差不大。2冬龄以后,雌、雄个体的体长、体重和肥满度均呈现明显的差异,这是鉴别雌雄鲇鱼的重要形态学依据。在进行鲇年龄鉴定中发现:雄性个体的胸鳍棘磨片中的年轮很模糊,而雌性的却十分清晰,这似乎在暗示雌、雄个体的生活节律存在较大差异,尤其是摄食节律可能不同。在实际观察中也发现雌体在5~7月(生殖季节)基本停食,而雄体仍在摄食,也发现部分雄鱼在冬季也摄食,这种摄食的连续性有可能是年轮不清晰的原因之一。另外,雌性鲇鱼一次达性成熟,根据环境条件产卵,生殖期持续时间较长,这会造成在一个生殖期中雄体多次排精。以上这些因素是否是构成雌、雄个体差异的部分原因,还有待于进一步研究。当然,也不排除

这种现象是鲇鱼种的特异性。从雌、雄鱼生长指标来看，雄鱼各龄生长指标波动不大，表现为体长的均速增长。4 冬龄个体可能是取样数量较少造成平均体长偏高。体重的增长也未表现出阶段性，这一点可以从肥满度变化较平稳中得到证明。而雌色的生长指标则随着年龄的增长而递减(5 冬龄个体可能也是取样较少，造成平均体长偏大)，肥满度也同步增加，这说明雌鱼随着年龄增大，体重增加加快，而体长增加不明显。

表 2—1 长江流域野生雌性鲇鱼年龄组成与生长状况

年龄	体长(cm)		体重(g)		尾数	占总数比例 (%)
	范围	均值	范围	均值		
1	13.5~20.4	18.6	23.6~68.6	44.7	54	33.8
2	20.1~25.8	22.0	65.2~131.5	90.6	75	46.9
3	25.5~38.7	30.1	132.2~515.6	239.4	17	10.6
4	39.7~48.6	43.4	564.3~890.0	724.5	13	8.1
6		65.6		2125.0	1	0.6

(引自：魏刚和黄林，1997)

二、鲇鱼体长与体重的关系

在西辽河流域测定 99 尾雌性鲇鱼生殖群体的体长 (L, cm)和体重 (W, kg)，根据常用的鱼类体长与体重相关关系式($W=aL^b$)， $W=3\times10^{-5}L^{2.6344}$ ，绘制出两者的相关曲线 (图 2—1)。从关系式和相关图可以看出， $b=2.6344$ ，介于 2.4~4.0 之间，并且接近 3.0，表明该流域内土鲇的体长、体高和体宽为等速生长，与鲤科、鲑科、鲈形目鱼类相似。

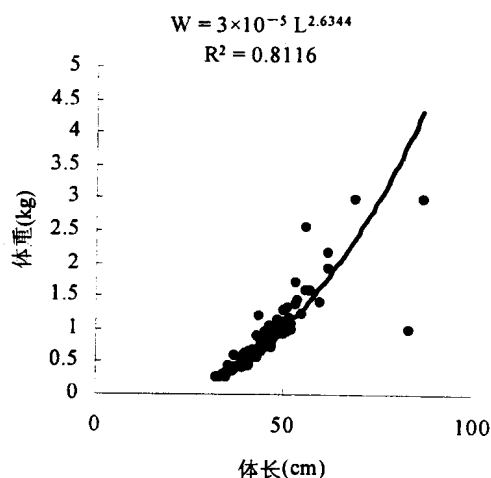


图 2-1 辽河流域雌性鲇鱼体长—体重相关图

(引自温海深, 1997a)

三、鲇鱼的代谢

鲇鱼在 25℃ 条件下, 雌鱼的静止代谢率显著高于雄鱼, 这可能是由于雌鱼体重显著高于同龄雄鱼的缘故。在 10 ~ 30℃ 范围内, 鲇鱼的特定体重代谢率总平均值高于其它主要养殖鱼类, 这与鲇鱼具有伏击式捕食习性相统一。与南方大口鲇相比, 鲇鱼的静止代谢率较高, 说明鲇鱼比大口鲇具有较强的觅食活动和运动习性。鲇鱼的肥满度显著低于南方大口鲇, 这可能是由于鲇鱼相对个体较小, 体表面积较大, 用于维持体内代谢的能力高于南方大口鲇, 导致静止代谢率较高。