

LIAONINGSHENG
SHUICHAN JISHU TUIGUANG RENYUAN
PEIXUN JIAOCAI

辽宁省 水产技术推广人员 培训教材

辽宁省水产技术推广总站 编



辽宁省 水产技术推广人员 培训教材

LIAONINGSHENG
SHUICHANJISHUTUIGUANGRENYUAN
PEIXUNJIAOCAI

辽宁科学技术出版社

·沈 阳·

图书在版编目 (CIP) 数据

辽宁省水产技术推广人员培训教材 / 辽宁省水产技术推广总站编. —沈阳: 辽宁科学技术出版社, 2014.9
ISBN 978-7-5381-8690-1

I. ①辽… II. ①辽… III. ①水产养殖—技术推广—辽宁省—技术培训—教材 IV. ①S96

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 126402 号

出版发行: 辽宁科学技术出版社

(地址: 沈阳市和平区十一纬路 29 号 邮编: 110003)

印刷者: 沈阳天正印刷厂

经销者: 各地新华书店

幅面尺寸: 210mm × 285mm

印 张: 26.5

字 数: 600 千字

出版时间: 2014 年 9 月第 1 版

印刷时间: 2014 年 9 月第 1 次印刷

责任编辑: 陈广鹏

封面设计: 屈 明

版式设计: 屈 明

责任校对: 青 青

书 号: ISBN 978-7-5381-8690-1

定 价: 60.00 元

联系电话: 024-23284354

邮购热线: 024-23284502

E-mail: 4679326@qq.com

<http://www.lnkj.com.cn>

编辑委员会

主 任：何焕秋

副主任：卢江宁 陈来钊

委 员：蒋海山 郑怀东 叶保民 张 赤

主 编：郑怀东

副主编：张 赤 刘学光 李 强

委 员：倪彦文 魏敬华 刘善成 王 华 王福强

宋 坚 杨 凤 李 华 李君丰 赵兴文

姜志强 高悦勉 刘 阳

PREFACE

前言

基层水产技术推广体系是支撑渔业生产发展的农业公共服务组织，是实施“科教兴渔”战略的重要载体，是推动渔业科技进步的重要力量。面对农村改革发展的新形势和广大农渔民发展现代渔业、建设社会主义新农村的需求，迫切 need 加强基层水产推广体系建设，充分发挥基层水产推广体系的支撑和保障作用。

为了引导和带动基层水产技术推广体系改革与建设，促进中央“一个衔接，两个覆盖”等政策措施的落实，辽宁省海洋与渔业厅开展了全省 16 个县在内的基层水产技术推广体系改革与建设项目，组织省水产技术推广总站编写了培训教材并开展了全省范围内的培训。期望通过系统的培训，提升渔民科学养殖水平，提高水产技术推广人员业务知识水平和综合服务能力，培养一支适应现代高效渔业发展需要，具有合理知识结构以及较高业务素质与服务能力的基层水产公益性推广队伍。

本书的编写得到了师资力量雄厚的大连海洋大学的大力支持。在教材内容的选择上本着符合我省渔业发展实际情况，传播养殖新技术、推广养殖新品种、传授病害防治新技术。在内容编排上，以实用养殖技术为主、基础理论知识为辅。全书包括海淡水主要经济鱼类、虾蟹类、贝类、棘皮动物繁育与健康养殖技术，养殖水质的化学管理与调控技术，水产动物病害与防治，水产动物营养与饲料和实验技能培训等方面。希望这本培训教材能够为扎实有效提升渔民的养殖理论和实际操作技能做出贡献，为我省现代渔业建设尽绵薄之力。

辽宁省海洋与渔业厅厅长



2014 年 6 月

CONTENTS |

目 录

第一章 淡水主要经济鱼类苗种繁育与健康养殖技术	1
第一节 主要养殖鱼类及其生物学特性	2
一、主要养殖鱼类（简介）	2
二、养殖鱼类的摄食与食性	11
三、养殖鱼类的生长特性	13
四、养殖鱼类的繁殖习性	14
五、栖息习性和对环境条件的适应性	16
第二节 淡水养殖鱼类苗种繁育技术	18
一、亲鱼选择和培育技术	18
二、人工催产和孵化技术	19
三、养殖鱼类苗种培育技术	28
第三节 淡水鱼类健康养殖的环境控制	36
一、养殖池生物环境	37
二、养殖池非生物环境	38
三、淡水鱼类健康养殖的环境控制与管理	40
第二章 海水主要经济鱼类的繁育与健康养殖技术	45
第一节 鱼类生物学	46
一、鱼体外部形态	46
二、内部构造	48
三、鱼类的年龄	50
四、鱼类的生长	51
五、鱼类的营养	52
六、鱼类的繁殖	53
七、主要养殖鱼类生物学	54
第二节 海水主要经济鱼类的苗种培育	61
一、人工繁殖（以褐牙鲷为主）	61
二、人工育苗	63

第三节 海水主要经济鱼类的成鱼养殖	67
一、池塘养殖	67
二、网箱养殖	70
三、工厂化养殖	73
四、常见疾病的防治	74
第三章 虾蟹类繁育与健康养殖技术	79
第一节 虾蟹类生物学	80
一、虾蟹类的外部形态	80
二、虾蟹类的内部器官	81
三、虾蟹类的繁殖	84
四、虾蟹类的生长	89
五、饵料与摄食	92
六、虾蟹类的生活史与栖息	93
第二节 虾蟹类的育苗	93
一、苗种场设计的基本要求	94
二、育苗用水的处理	94
三、亲体培育	94
四、产卵与孵化	94
五、育苗池内环境因子调控	95
六、幼体的食性、营养与饵料	96
七、日常检测工作	96
八、出池与计数	97
第三节 虾蟹类的增养殖	97
一、虾蟹类养成的主要方式和特点	97
二、池塘生态学	98
三、池塘的处理	101
四、虾蟹类饵料生物的培养	101
五、池塘水质与底质的调控	102
六、虾塘的综合养殖	103
七、中国对虾的养殖	104
八、日本对虾养殖	112
九、梭子蟹的养殖	114
第四章 贝类育苗与健康养殖技术	121
第一节 贝类人工育苗	122
一、贝类人工育苗的意义	122
二、贝类人工育苗的设施	122
三、双壳贝类的人工育苗	123
四、滩涂贝类的土池育苗	125

五、皱纹盘鲍的工厂化人工育苗	126
第二节 贝类的增殖	131
一、贝类的增殖区与增殖种	131
二、增殖方法	131
第三节 牡蛎养殖	133
一、主要经济种	133
二、海区采苗	133
三、单体牡蛎人工育苗	134
四、三倍体牡蛎人工育苗	135
五、牡蛎的养殖方法	135
第四节 扇贝增养殖	136
一、主要增养殖种	136
二、扇贝苗种生产	136
三、扇贝的养殖	137
第五节 贻贝养殖	138
一、主要养殖种	138
二、贻贝的海区采苗	139
三、贻贝养殖	139
第六节 滩涂贝类增养殖	140
一、蛤仔养殖	140
二、文蛤增养殖	142
三、缢蛏增养殖	143
第七节 蚶类增养殖	145
一、主要增养殖种	145
二、蚶类的苗种生产	145
三、蚶的增养殖	146
第八节 鲍的增养殖	147
一、重要的经济种	147
二、鲍的人工配合饵料	147
三、鲍的养殖	148
四、鲍的放流增殖	149
第五章 棘皮动物育苗与健康养殖技术	151
第一节 海参和海胆的生物学	152
一、海参的生物学	152
二、海胆的生物学	162
第二节 海参和海胆的育苗	169
一、刺参人工育苗	169

二、海胆的人工育苗	178
第三节 海参和海胆的养殖	183
一、刺参的养殖	183
二、海胆的养殖	188
第六章 养殖水质的化学管理与调控技术	193
第一节 养殖水化学基本知识	194
一、天然水质系的构成及特点	194
二、天然水的基本化学特征	196
三、天然水体的温度分布	204
第二节 养殖用水的主要水质指标及其变化	207
一、溶解氧 (DO)	207
二、pH	213
三、营养元素	214
四、天然水中的耗氧有机物	219
五、污染物质	220
第三节 池塘养殖水质调控技术	220
一、溶解氧的调控	220
二、pH 的调控	223
三、水的碱化——生石灰的水质调控作用	224
四、有害物质的管理与调控	226
五、海水养殖废水处理技术	229
第七章 水产动物病害与防治	239
第一节 绪 论	240
一、水产动物疾病发生的病 (原) 因	240
二、水产动物疾病的诊断思路	241
三、水产养殖动物的健康管理	243
第二节 水产动物病原快速检测技术	245
一、免疫学检测	245
二、分子生物学检测	246
第三节 渔药的安全高效使用	247
一、渔药的特点和分类	247
二、药物的治疗作用与不良反应	248
三、影响药物作用的因素	248
四、渔药的残留与无公害渔药	250
五、常用渔药介绍	251
第四节 病毒性疾病	267
一、草鱼出血病	267

二、鲤痘疮病	269
三、锦鲤鱼疱疹病毒病	270
四、斑点叉尾鮰病毒病	271
五、鲤春病毒血症	272
六、鲤鳔炎症	274
七、淋巴囊肿病	275
八、病毒性出血性败血症	276
九、牙鲈弹状病毒病	278
十、传染性胰腺坏死病	279
十一、传染性造血器官坏死病	280
十二、对虾白斑症病毒病	282
十三、桃拉综合征病毒病	283
十四、肝胰脏细小病毒状病毒病	285
十五、栉孔扇贝急性病毒性坏死症	285
第五节 细菌性疾病	286
一、烂鳃病	287
二、赤皮病	289
三、竖鳞病	290
四、鲤白云病	291
五、肠炎病	293
六、细菌性败血症	294
七、打印病	296
八、疔疮病	297
九、弧菌病	298
十、爱德华氏菌病	299
十一、链球菌病	301
十二、诺卡氏菌病	302
十三、对虾红腿病	303
十四、甲壳溃疡病	304
十五、对虾瞎眼病	306
十六、对虾幼体弧菌病	307
第六节 真菌性疾病	308
一、水霉病	308
二、鳃霉病	310
三、对虾卵和幼体的真菌病	311
第七节 寄生虫性疾病	312
一、隐鞭虫病	312

二、鱼波豆虫病	313
三、艾美虫病	314
四、黏孢子虫病	316
五、斜管虫病	317
六、车轮虫病	318
七、小瓜虫病（白点病）	320
八、隐核虫病，海水鱼白点病	321
九、指状拟舟虫病（盾纤毛虫病）	323
十、固着类纤毛虫病	324
十一、三代虫病	326
十二、指环虫病	327
十三、本尼登虫病	328
十四、异沟虫病	330
十五、血居吸虫病	331
十六、双穴吸虫病	332
十七、侧殖吸虫病	333
十八、鱼类头槽绦虫病	335
十九、舌型绦虫病	336
二十、嗜子宫线虫病	337
二十一、长棘吻虫病	338
二十二、锚头鲈病	339
二十三、中华鲈病	341
二十四、鱼虱病	342
第八节 非寄生性疾病	343
一、碰伤或擦伤	343
二、气泡病	343
三、泛池	344
四、饥饿及营养不良病	345
第八章 水产动物营养与饲料	347
第一节 水产动物的营养与能量需求	348
一、蛋白质和氨基酸的需要量	348
二、脂类和必需脂肪酸的需要量	352
三、碳水化合物的需要量	357
四、矿物盐的需要量与缺乏症	358
五、维生素的需要	361
六、能量需求	363
第二节 饲料添加剂、配方设计与加工	365
一、饲料添加剂	365

二、配合饲料的配方设计	370
三、配合饲料的加工	375
第三节 水产配合饲料的质量管理与评价	377
一、水产配合饲料的质量管理的内容	377
二、水产配合饲料质量的评定方法	378
第九章 实验技能培训	381
实验一：疾病临床检查	382
一、实验目的	382
二、实验材料	382
三、实验步骤	382
实验二：寄生虫显微观察	383
一、实验目的	383
二、实验材料	383
三、实验方法	383
实验三：pH 计法测定水的 pH 值	383
一、操作步骤	383
二、注意事项	384
实验四：水中溶解氧的测定	384
一、多参数水质分析仪测定水中溶解氧	384
二、碘量法测定水中溶解氧	385
实验五：奈氏试剂法测定水中氨态氮	388
实验六：重氮化偶氮比色法测定水中亚硝酸盐氮	391
附 录	395

第一章

CHAPTER 1

淡水主要经济鱼类苗种 繁育与健康养殖技术

DANSHUI ZHUYAO JINGJI YULEI MIAOZHONG
FANYU YU JIANKANG YANGZHI JISHU

>>

第一节 主要养殖鱼类及其生物学特性

鱼类是一类变温的水生脊椎动物，通常用鳃呼吸，鳍帮助运动与维持身体平衡，大多具有鳞和鳔。

一、主要养殖鱼类（简介）

我国幅员辽阔，水产资源丰富。据《中国动物志》记载，分布在中国的淡水（包括沿海河口）鱼类共有 1050 种，分属于 18 目 52 科 294 属。其中纯淡水鱼类 967 种，海河洄游性鱼类 15 种，河口性鱼类 68 种。

（一）鲤形目（Cypriniformes）养殖鱼类

鱼类分类的阶元与其他生物的分类方法相同，在脊索动物门下分为亚门、总纲、纲、亚纲、总目、目、亚目、总科、科、亚科、属、亚属、种及亚种。鱼类的命名法是采用国际上通用的“双名法”作为学名（拉丁文），即属名 + 种名 + 原始定名人的姓。

1. 鲤（*Cyprinus carpio* Linnaeus）

俗称鲤鱼、鲤拐子等，隶属鲤科（Cyprinidae），鲤亚科（Cyprininae），鲤属，广泛分布于亚欧大陆湖泊、河流。鲤是我国最重要的养殖对象之一，其个体大，生长快，对环境条件适应性强，耐密养，产量高，肉味鲜美，营养价值高，深受消费者欢迎。在长期养殖实践中，人们采用不同方式培育出许多养殖品种和品系，目前推广养殖的品种主要有德国镜鲤（*Cyprinus carpio* var. Germany）、建鲤（*Cyprinus carpio* var. Jian）、松浦鲤（*Cyprinus carpio* var. Songpu）、松浦镜鲤（*Cyprinus carpio* var. Songpujing）等。人们还利用不同品种或品系间的杂交优势在生产中广泛应用。

2. 鲫（*Carassius auratus* Linnaeus）

俗称鲫瓜子，鲫拐子等，隶属鲤科，鲤亚科，鲫属，广泛分布于欧亚大陆。鲫的亚种主要有银鲫（*C. auratus gibelio*）和白鲫（*C. auratus* Cuvier T.S.）等。鲫的变种很多，如红鲫、彩鲫、金鱼。鲫的品种主要有异育银鲫（Allogynogenetic gibel carp）、方正银鲫（*Carassius auratus gibelio* var. Fangzheng）、彭泽鲫（*Carassius auratus gibelio* var. Pengze）、湘云鲫（*Carassius auratus gibelio* var. Xiangyun）等。

鲫是我国重要养殖对象。与鲤相比个体较小，生长稍慢，但鲫对环境条件的适应性很强，耐密养，产量高，肉质细腻，味道鲜美，深受消费者欢迎。通过改良的鲫鱼品种，饲养 10~16 个月，平均个体体重可达 400~500g。

3. 草鱼（*Ctenopharyngodon idellus* Cuvier et Valenciennes）

俗称鲩、鲩鱼、草根等，隶属鲤科，雅罗鱼亚科（Leuciscinae），草鱼属，自然分布于长江、珠江、黑龙江等大江、大河及其附属水体。草鱼摄食多种水草和陆生草类，个体大、生长速度快，肉质细腻、味道鲜美，是我国淡水池塘、水库、湖泊主要养殖对象之一。

4. 青鱼（*Mylopharyngodon piceus* Richardson）

俗称青根，隶属鲤科、雅罗鱼亚科，青鱼属，主要分布于长江干流及其附属水体，是长江中下游地区重要渔业资源和养殖对象。在天然水域。青鱼主要摄食多种软体动物，个体大、生长速度快，肉

质细腻、脂肪含量高、味道鲜美,是我国淡水池塘、水库、湖泊主要养殖对象之一。

5. 鲢 (*Hypophthalmichthys molitrix* Cuvier et Valenciennes)

俗称白鲢、鲢子等,隶属鲤科、鲢亚科 (*Hypophthaemichthyinae*),鲢属,主要分布于长江、珠江、黑龙江等大江、大河及其附属水体。摄食浮游生物,是我国淡水池塘、水库、湖泊主要养殖对象之一。

6. 鳙 (*Aristichthys noliis* Richardson)

俗称花鲢、胖头鱼等,隶属鲤科、鲢亚科,鳙属,主要分布于长江、珠江等大江、大河及其附属水体,摄食浮游生物,是我国淡水池塘、水库、湖泊主要养殖对象之一。

7. 团头鲂 (*Megalobrama amblycephala*)

又称武昌鱼,隶属鲤科,鲂亚科 (*Culterinae*),鲂属,主要分布于长江中游及其附属水体 (湖泊),生活于水体中上层,摄食各种水生植物。团头鲂是该属中个体较大、生长较快的种类;其肉质细腻、味道鲜美、深受消费者欢迎,是餐桌上的佳肴,商品价格较高。采用群体选育方法,育成了“团头鲂浦江1号”养殖品种。人工饲养团头鲂投喂颗粒饲料,亩产可达1000多千克。该属中的三角鲂 (*Megalobrama terminalis*)、长春鳊 (*Parabramis pekinensis*) 也有地区开展了试验养殖。

8. 翘嘴红鲌 (*Erythroculter ilishaeformis*)

俗称翘鲌子、大白鱼等,隶属鲤形目,鲤科,鲌亚科,红鲌属。在我国平原诸多水系均有分布,为广温性鱼类。翘嘴红鲌是红鲌属中个体最大、生长速度最快种类。人工饲养要求水质清新,溶氧量 $\geq 4\text{mg/L}$,氨氮 $\leq 1.0\text{mg/L}$ 。其肉质洁白、细腻,味道鲜美,是我国淡水名贵鱼类之一。

9. 细鳞斜颌鲴 (*Xenocypris microlepis* Bleeker)

俗称沙姑子、黄片鱼,隶属鲤科,鲴亚科 (*Xenocyprinae*),鲴属,分布于我国平原一些江河、湖泊,常栖息活动于水体底层,摄食腐殖质和藻类。细鳞斜颌鲴是鲴属中个体较大,生长较快的种类,其肉质细嫩鲜美,营养丰富,是我国重要淡水经济鱼类之一。细鳞斜颌鲴可在湖泊、水库中移殖、增殖和放养,也可池塘中搭配饲养。该属中还有银鲴 (*Xenocypris argentea*)、黄尾鲴 (*Xenocypris davidi*) 等。

10. 花鲢 (*Hemibarbus maculatus* Bleeker)

俗称吉花鱼、麻鲤、季骨朗、麻鸡子等,隶属鲤科、鲃亚科 (*Gobioninae*) 鲃属,在我国一些江河、湖泊广泛分布,通常在水体中下层栖息活动,喜流性,主要摄食水生昆虫,也食小鱼虾。其肉质细腻,味道佳,是人们喜食的淡水中小型鱼类之一。该属中还有唇鲢 (*Hemibarbus labeo*) 俗称重唇鱼、虫虫鱼。唇鲢较花鲢个体稍大、生长稍快,一些地区开展养殖。

11. 齐口裂腹鱼 (*Schizothorax prenanti*)

俗称雅鱼、细甲鱼、齐口细鳞鱼等,隶属鲤科、裂腹鱼亚科 (*Schizothoracinae*),裂腹鱼属,主要分布于长江上游的嘉陵江等。喜流水,亚冷水性,生长不快。肉质细嫩,味道鲜美,肥而不腻,是我国西南地区名贵鱼类之一。该属中还有重口裂腹鱼 (*Schizothorax davidi*),个体较大,生长较快。

12. 青海湖裸鲤 (*Gymnocypris preewalskii* Preewalskii)

俗称湟鱼,隶属鲤科、裂腹鱼亚科 (*Schizothoracinae*),裸鲤属,臀鳍及肛门两侧各有一行大型鳞片,中形成一裂缝。体被细鳞或局部裸露,或几乎全身裸露。臀鳍分支鳍条5~6。性腺通常有毒。青海湖裸鲤仅分布青海湖及相通水系,为高原低温盐碱性水域经济鱼类,每年3—7月产卵,繁殖适温10~15℃。喜栖息于滩边、大石堆间流水缓慢处、深潭或岩缝中。适应性强,在半咸水 (青海湖水含盐量12‰~13‰) 或淡水中均可生活。杂食性,主要摄食藻类、轮虫、甲壳类、水生昆虫和小鱼。幼鱼主要摄食动物性饵料。成鱼在产卵洄游时仍摄食,但摄食量下降。

13. 丁鲶 (*Tinca tinca* Linnaeus)

隶属鲤科、雅罗鱼亚科 (*Leuciscinae*)、丁鲶属,分布于欧洲内陆的河流、湖泊,在我国仅分布于

新疆的布尔津地区，为温水性、中小型鱼类。其肉食细腻，味道鲜美。具有皮肤呼吸功能，耐低氧，可以在一些地区开展养殖。

14. 拉氏鲢 (*Phoxinus lagowskii*)

俗称柳根鱼、柳根子，隶属鲤科、雅罗鱼亚科、鲢属 (*Phoxinus*)，为中小型鱼类，喜居于水温偏低的溪流中。杂食性，食物中包括绿藻、浮游动物的枝角类、水生昆虫及其幼虫。生殖季节在5—7月，雄鱼在生殖季节生殖突起变得明显。

15. 瓦氏雅罗鱼 (*Leuciscus waleckii* Dybo wski)

俗称沙包鱼，隶属雅罗鱼亚科 (*Leuciscinae*) 雅罗鱼属，分布于我国北方一些水体中，其温水性 (喜冷)，耐盐碱，食谱范围广，成为一些地区养殖对象。该属中勃氏雅罗鱼 (*Leuciscus brandti* Dybowski) 个体最大，生长较快。此外，还有东北雅罗鱼 (*Leuciscus waleckii*)。

16. 鲮 (*Cirrhinus molitorella*)

隶属野鲮亚科 (*Labeoninae*) 鲮属，分布于珠江、西江水系，属小型热水性鱼类，食腐屑和藻类，池塘饲养投喂人工饲料，产量高，是我国华南地区重要养殖鱼类。

17. 中华倒刺鲃 (*Spinibarbus sinensis* Bleeker)

隶属鲃亚科 (*Barbinae*) 倒刺鲃属，分布于我国华南地区，体长而侧扁，头锥形，吻钝，口亚下位，呈马蹄形。须2对，颌须末端可达眼径后缘。背鳍末根不分枝鳍条粗壮，后缘具锯齿。草食性，体重一般1000g左右。该属还有倒刺鲃 (*Spinibarbus denticulatus* Oshima)。

18. 泥鳅 (*Misgurnus anguillicaudatus* Cantor)

隶属鳅科 (*Cobitidae*)，花鳅亚科 (*Cobitinae*)，泥鳅属。泥鳅的分布范围极广，在我国除西部高原外，其他各大小水体均有分布。泥鳅喜欢栖息于静水的底层，常出没于湖泊、池塘、沟渠和水田底部富有植物碎屑的淤泥表层，对环境适应力强。泥鳅不仅能用鳃和皮肤呼吸，还具有特殊的肠呼吸功能；能潜入泥中度夏和越冬。泥鳅肉质细嫩，味道鲜美，营养丰富，被称为水中“人参”，市场需求量大，商品价格高。泥鳅作为大型凶猛观赏鱼饵料也有较大市场。该属中除泥鳅外，常见的还有北方泥鳅 (*M. bipartitus* Sauvage et Dabry) 和黑龙江泥鳅 (*M. mohoity* Dybowski)，个体较小，生长较慢。

19. 大鳞副泥鳅 (*Paramisgurnus dabryanus* Sauvage et Dabry)

俗称黄板鳅，隶属鳅科，花鳅亚科，副泥鳅属，主要分布于长江中下游及其附属水体。大鳞副泥鳅体型与泥鳅十分相似，生活和栖息习性也很相似，是该亚科中个体最大、生长最快的种类。当年仔鱼饲养4~6个月，体重可达40~60g，常见体重50~100g，最大个体达400g。大鳞副泥鳅是目前推广养殖主要对象。大鳞副泥鳅与泥鳅主要形态区别是：①泥鳅身体细长，尾柄皮褶棱不太发达；大鳞副泥鳅体较粗短，尾柄皮褶棱特别发达。②泥鳅口须较短，末端后伸仅达或稍超过眼后缘；大鳞副泥鳅口须较长，接近或超过前鳃盖骨后缘。③泥鳅鳞片小，侧线鳞多于130枚；大鳞副泥鳅鳞片较大，侧线鳞少于110枚。

20. 长薄鳅 (*Leptobotia elongata* Bleeker)

俗称花斑鳅，隶属鳅科、沙鳅亚科 (*Bottiinae*)，薄鳅属，主要分布于长江中上游，从湖南、湖北至四川西部均有分布。体色艳丽，体表具有5~7条马鞍形横斑，是我国特产食用和观赏鱼类，也是鳅科鱼类中个体最大，生长速度最快的种类。适应能力强，生存温度0~33℃，最适生长水温23~28℃；常见个体体重1.0~1.5kg，最大个体可达3kg。

21. 中华胭脂鱼 (*Myxocyprinus asiaticus* Bleeker)

又称火烧鲃、黄排、燕雀鱼、中国帆鳍吸鱼等，隶属吸口鲤科 (*Catostomidae*) (或称亚口鱼科)，胭脂鱼亚科 (*myxocyprininae*)，胭脂鱼属。中华胭脂鱼属易危物种，已列为中国国家Ⅱ级保护野生动物。体型近三角形，体表有马鞍状斑纹，幼鱼体色鲜艳，可作为观赏鱼类。胭脂鱼对环境条件应性强，性情温顺，抗病力强，易于饲养，目前人工繁殖子二代已投入商业化生产。

(二) 鲈形目 (Perciformes) 养殖鱼类

1. 尼罗罗非鱼 (*Oreochromis niloticus*)

隶属丽鱼科, 又称慈鲷科 (Cichlidae)、口孵光鳃罗非鱼属 (*Oreochromis*)。分布于塞内加尔水系、尼罗河水系和埃及的湖泊, 是联合国推荐的世界性养殖鱼类。尼罗罗非鱼为热水性鱼类, 个体中等大, 适应性强, 生长快、肉质好, 商品价格高。2010 年我国养殖罗非鱼年产量为 130 多万吨, 已成为淡水养殖主要鱼类之一。除尼罗罗非鱼外, 该属的奥利亚罗非鱼 (*Oreochromis aureus*), 还有罗非鱼属的莫桑比克罗非鱼 (*Tilapia mossambica*)、齐氏罗非鱼 (*Tilapia zillii*) 和刷齿罗非鱼属的加利亚罗非鱼 (*Sarotherodon galilaeus*) 等作为养殖对象。通过不同手段和方法育成一些品种和杂交优势 (F_1 代) 在生产上应用, 如奥利亚罗非鱼 (δ) 和尼罗罗非鱼 (φ) 杂交的 F_1 代 (称奥尼鱼), 雄性率可高达 90% 以上。吉富尼罗罗非鱼 (简称吉富鱼), 由尼罗罗非鱼非洲品系 (埃及、加纳、肯尼亚、塞内加尔) 和尼罗罗非鱼亚洲品系 (以色列、新加坡、泰国、中国台湾) 经混合选育获得的优良品系, 具有耐低氧, 耐低温, 生长快, 产量高, 遗传性状稳定等优点。

慈鲷科一些种类作为观赏鱼广泛养殖, 如神仙鱼、七彩神仙鱼、鹦鹉鱼、火鹤鱼、罗汉鱼等。

2. 大口黑鲈 (*Micropterus salmoides*)

俗称加州鲈, 隶属鲈形目, 太阳鱼科 (Cettrachidae), 黑鲈属, 原产于美国密西西比河水系, 是美国著名的大型淡水鱼类。1983 年台湾地区首先引进, 1984 年引进广东省试养。该鱼具有个体大, 生长快, 精养产量高, 肉味鲜美等优点, 已广泛推广养殖。

3. 条纹鲈 (*Morone saxatilis*)

又称条纹狼鲈、条纹石鲈、海狼鲈, 隶属鲈科, 又称暖鲈科 (Percichthyidae), 狼鲈亚科 (Moronidae), 是一种溯河洄游性鱼类, 广泛分布于大西洋沿岸温暖地区。生长速度快, 对盐度和温度适应能力强, 可在淡水中饲养。目前推广的是条纹鲈 (*Morone saxatilis*) (φ) 与白鲈 (*Morone chrysops*) (δ) 的杂交种。

4. 澳洲鳊鲈 (*Maccullochella peelii*)

又称虫纹鳊鲈, 隶属鲈形目, 鲈科 (Percichthyidae), 鳊鲈属 (*Maccullochella*)。分布于澳大利亚及南美洲 (主要是阿根廷、智利) 的淡水鱼类。人们习惯称之为墨累鳊, 名源自原栖生地是澳大利亚东南部的墨累河 (Murray river) 流域。为大型鱼类, 在澳洲河流中游钓者时常能钓到 20~40kg 个体, 最大个体达 100kg, 体重 2~5kg 极为常见。温度适应范围在 4~40℃, 最适生长温度为 23~32℃。在温度相宜条件下, 养殖 1 周年个体重可达 0.5~0.6kg, 之后生长速度逐步加快。澳洲雪鲈对水质要求较高, 不适宜在土池塘中饲养; 适合高密度工厂化养殖, 只要有适度的溶氧, 每立方米 150kg 的密度是很普遍的。肉质雪白细腻、无腥味、口感好, 其蛋白质含量 20%, 脂肪含量 15%, 是西式餐馆中的佳品。

5. 黄金鲈 (*Perca flavescens* Mitchill)

又名丝绸鲈、美国黄金鲈, 隶属鲈形目, 鲈科 (Percidae), 鲈属, 广泛分布于美国中部及北部地区。1997 年湖北省水产所从美国引进。

6. 河鲈 (*Perca fluviatilis* Linnaeus)

俗称五道黑, 体侧具 5~9 条横纹, 隶属鲈形目, 鲈科, 鲈属, 广泛分布于欧洲各水系, 在我国仅分布于新疆北部的冷温带河湖中。生长较为缓慢, 3 冬龄始达性成熟, 最大个体体长可达 50cm 左右。

7. 大眼鲈 (*Stizostedion vitreum* Mitchill)

又称白眼鲈, 隶属鲈形目, 鲈科 (Stizostedidae) 鲈属, 原产于北美洲东部五大湖, 是美国和加