

水产养殖新技术



优质鲫鱼

养殖技术

谢忠明 主编



中国农业出版社

10907

图书在版编目(CIP)数据

优质鲫鱼养殖技术/谢忠明主编. —北京:中国农业出版社, 1999. 7

(水产养殖新技术)

ISBN 7-109-05931-6

I. 优… II. 谢… III. 鲫-淡水养殖 N. S965.117

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 17250 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)

(邮政编码 100026)

出版人:沈镇昭

责任编辑 林珠英

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

1999 年 7 月第 1 版 1999 年 7 月北京第 1 次印刷

开本:787mm×1092mm 1/32 印张 8

字数:175 千字 印数:1~17 000 册

定价:10.80 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误,请向出版社发行部调换)

主 编	谢忠明			
编著者	沈俊宝	刘明华	熊晓钧	马建新
	陈会克	田永胜	杜劲松	俞豪祥
	桂建芳	梁绍昌	朱蓝菲	周工健
	曾训江	洪 流		

出 版 说 明

在国家改革、开放总的方针、政策指导下,我国渔业获得了迅速的发展。1998年我国水产品总产量达到3906.65万吨,自1990年以来连续9年位居世界各国首位,比1978年465.35万吨,增加3441.30万吨,增长7.4倍。改革、开放20年来,我国水产品总产量年均增加172.1万吨,年递增率达11.2%,比改革、开放前20年,年均增加水产品产量9.2万吨,年递增率2.6%,分别高17.7倍和8.6个百分点。其中我国海、淡水养殖发展更猛,1998年我国海、淡水养殖产量达到2181.95万吨,占我国水产品总产量的56%,改革、开放20年来,我国海、淡水养殖产量年均增加103万吨,占年均水产品总增长量的60%,年递增率达15.6%,比改革、开放前20年,年均增加海、淡水养殖产量2.9万吨,年递增率3.3%,分别高34.5倍和12.3个百分点。为了充分开拓和合理配置渔业资源,增加食物中动物性蛋白质的比例,以满足我国人民生活水平日益提高对不同档次水产品的需要和发展了的国内外贸易市场的需求,“九五”期间及下个世纪头10年,我国渔业将以更快的发展步伐向前迈进。我国水产品总产量计划2000年达到3500万吨,2010年达到4500万吨,分别比1995年2517.18万吨增长39%和78.8%,其中海、淡水养殖产量占全国水产品总产量的比重将从1995年的54%提高到2000年的60%和2010年的65%以上。预计我国水产品总产量将

提前三年超额完成“九五”计划,迈进 21 世纪。

今后我国渔业发展的指导方针是:加快发展养殖,养护和合理利用近海资源,积极扩大远洋渔业,狠抓加工流通,强化法制管理。在加快发展水产养殖中,主要措施是深化改革,实现两个根本性的转变,加强基础设施建设,依靠科技兴渔,大力提高渔、农民素质,加大推广力度,加快科技成果转化,提高科技含量,推广优良养殖品种和先进适用的科学技术与装备,加强病害防治,注意生态环境保护,发展健康养殖,提高科学经营管理水平,使渔业成为发展农业和农村经济新的增长点。根据生产发展,迫切需要加快推广、普及科学养鱼新技术。为此,我们邀请了具有较高理论水平和丰富生产实践经验的有关专家、教授,认真地总结了国内外有关科研成果和生产实践经验,编著了这套《水产养殖新技术》丛书。

该《丛书》分为《欧洲鳊鲌饲养技术》、《牙鲆、石斑鱼养殖技术》、《优质鲫鱼养殖技术》、《鳊鲈养殖技术》、《鲢鳊养殖技术》、《美国红鱼、大口胭脂鱼养殖技术》、《经济蛙类养殖技术》和《龟鳖养殖技术》等共 8 册,计 100 多万字。

该《丛书》主要内容包括欧洲鳊鲌、牙鲆、石斑鱼、方正银鲫、松浦银鲫、异育银鲫、高背鲫、彭泽鲫、大阪鲫、湘云鲫、湘鲫、额尔齐斯河银鲫、淇河鲫鱼、盘锦 1 号杂交鲫鱼、大口鲶、胡子鲶、革胡子鲶、长吻鲢、斑点叉尾鲴、美国大口胭脂鱼、美国红鱼、翘嘴鳊、大眼鳊、花鲈、条纹鲈、加州鲈、虎纹蛙、棘胸蛙、林蛙、牛蛙、美国青蛙、乌龟、中华鳖等 30 多个品种及杂交种,分别全面、系统地介绍了它们的分类地位、地理分布、经济价值、生物学特性、生态习性、人工繁殖(除欧洲鳊鲌外)、苗种培育、成鱼(龟、鳖、蛙)饲养、饲料及投喂、越冬保种、病害防治等。内容极为丰富、翔实、新颖,反映了当前国内外科研与生产

的新成果、新技术、新经验、新水平,科学性、实用性、可操作性强,文字通俗易懂,图文并茂,适合于广大渔、农民水产养殖生产者、基层水产技术推广人员应用,也可供水产院校师生、有关科研单位、水产行政管理部门的科技人员和管理干部参阅。特别是《丛书》中《欧洲鳊鲌饲养技术》、《美国红鱼、大口胭脂鱼养殖技术》等为全国首次出版技术较为系统的科普著作,值得推荐为广大水产养殖者、水产爱好者阅读。

该《丛书》由农业部全国水产技术推广总站国家农业技术推广研究员谢忠明主编,应邀参加编著的作者有全国有关研究员、教授、专家等共 50 多人。

衷心期望这套《丛书》能成为广大读者的良师益友,使他们从中获益,结合具体生产实践,因地制宜地加以推广应用,通过自己双手的辛勤劳动,创造富裕、美满、幸福的生活。

编 者

1999 年 5 月

前 言

鲫鱼营养丰富,肉味鲜美,适应性强,生长快,易饲养,是人工养殖的优质鱼类,深受消费者和养殖者的青睐。鲫鱼地理分布极广,由于长期地生态适应,使之形成了许多变异了的地方性种群。为了开发优良的鲫鱼养殖新品种,近30年来,我国水产科技工作者做了大量赋有成效、开创性的工作,选育、培育出一批具有优良养殖经济性状和广阔开发前景的鲫鱼养殖新品种。但是目前我国鲫鱼年产量仅为90万吨左右,还远远不能满足市场的迫切需求。为了加快发展水产名特优品种养殖,增加优质鱼的比重,提高养鱼的经济效益,加快科技成果的转化,大力促进鲫鱼养殖新品种、新技术的普及与推广,我们组织了具有理论基础,又有丰富生产实践经验的有关专家、研究员、教授,汇集了国内外丰硕的科研成果和认真地总结了在生产中积累起来丰富的实践经验,精心编著了《优质鲫鱼养殖技术》一书。

本书主要内容包括方正银鲫、松浦银鲫、彭泽鲫、淇河鲫鱼、额尔齐斯河银鲫、大阪鲫、异育银鲫、高背鲫、湘云鲫、湘鲫和盘锦1号杂交鲫鱼的分类地位、地理分布、经济价值,生物学特性、生态习性、人工繁殖、制种、苗种培育、越冬保种、成鱼饲养、饲料及投喂、病害防治等新技术。

本书权威性高,内容丰富、技术新颖,科学性、技术性、可操作性强,文字通俗易懂,为广大渔农民、养鱼生产者的良师

益友,也可供水产技术推广人员、院校师生、科研单位技术人员、行政机关科技管理干部等参阅。

参加本书编著者具体分工为:农业部全国水产技术推广总站国家农业技术推广研究员谢忠明为主编,负责组织编著、统稿,并撰写出版说明、前言等。参加编著者有:中国水产科学研究院黑龙江水产研究所研究员沈俊宝、副研究员刘明华编著第一章方正银鲫;刘明华、沈俊宝编著第二章松浦银鲫;江西省水产科学研究所副研究员熊晓钧、工程师马建新编著第三章彭泽鲫;河南省水产技术推广站高级工程师陈会克编著第四章淇河鲫鱼;新疆维吾尔自治区水产科学研究所高级工程师田永胜、工程师杜劲松编著第五章额尔齐斯河银鲫;上海市水产研究所研究员俞豪祥编著第六章大阪鲫;中国科学院水生生物研究所研究员、博士生导师桂建芳、高级工程师梁绍昌编著第七章异育银鲫;中国科学院水生生物研究所研究员、博士生导师桂建芳、高级工程师朱蓝菲编著第八章高背鲫;湖南师范大学生物研究所副教授周工健编著第九章湘云鲫;湖南省水产科学研究所研究员曾训江编著第十章湘鲫;辽宁省盘锦市洪流水产科学研究所高级工程师洪流编著第十一章盘锦1号杂交鲫鱼。

由于编写时间仓促,经验不足,有不当之处,恳请广大读者指正,以便再版时修正。

编 者

1999年5月

目 录

出版说明

前言

第一章 方正银鲫	1
第一节 生物学特性	2
第二节 生态习性	7
第三节 人工繁殖	18
第四节 苗种培育	35
第五节 成鱼饲养	39
第六节 饲料及投喂技术	42
第七节 病害防治	46
第八节 越冬保种	51
第二章 松浦银鲫	54
第一节 松浦银鲫的选育	55
第二节 生物学特性	58
第三节 生态习性	61
第四节 人工繁殖	66
第五节 苗种培育	72
第六节 成鱼饲养	74
第七节 饲料及投喂技术	76
第八节 病害防治	76
第九节 越冬保种	76
第三章 彭泽鲫	77

第一节	生物学特性	77
第二节	生态习性	79
第三节	人工繁殖	84
第四节	苗种培育	93
第五节	成鱼饲养	97
第六节	病害防治	106
第四章	淇河鲫鱼	110
第一节	生物学特性	110
第二节	生态习性	111
第三节	人工繁殖	113
第四节	苗种培育	117
第五节	成鱼饲养	122
第六节	饲料及投喂技术	127
第五章	额尔齐斯河银鲫	129
第一节	生物学特性	129
第二节	生态习性	131
第三节	人工繁殖	133
第四节	苗种培育	137
第五节	成鱼饲养	138
第六章	大阪鲫	139
第一节	生物学特性	141
第二节	生态习性	144
第三节	人工繁殖	151
第四节	苗种培育	170
第五节	成鱼饲养	181
第六节	越冬保种	191
第七节	病害防治	192
第七章	异育银鲫	196
第一节	异育银鲫的选育过程	196

第二节	生物学特性	201
第三节	人工繁殖	203
第四节	苗种培育	205
第五节	成鱼饲养	206
第八章	高背鲫	208
第一节	高背鲫的选育依据及选育过程	208
第二节	生物学特性	212
第三节	人工繁殖	213
第四节	苗种培育	214
第五节	成鱼饲养	214
第六节	饲养管理及病害防治	216
第九章	湘云鲫	218
第一节	生物学特性	218
第二节	形态特征	221
第三节	人工制种	222
第四节	苗种培育	224
第五节	成鱼饲养	228
第十章	湘鲫	239
第一节	外部形态特征与生态习性	239
第二节	人工制种	241
第三节	苗种培育	244
第四节	池塘成鱼饲养	247
第五节	稻田、莲田养殖	248
第十一章	盘锦 1 号杂交鲫鱼	250
第一节	生物学特性	250
第二节	生态习性	250
第三节	人工繁殖	252
第四节	苗种培育	255
第五节	成鱼饲养	258

第六节 饲料及投喂技术	260
第七节 病害防治	262
第八节 越冬保种	263
参考文献	265

第一章 方正银鲫

方正银鲫 [*Carassius auratus gibelio* (Bloch), Fang zheng crucian carp], 与普通鲫统称为鲫鱼、鲫瓜子(东北)、喜头(湖北)、鲢鱼、寒鲢(台湾)、鲫仔(闽南)、鲚(古名)等。方正银鲫原产地为黑龙江省方正县双凤水库,该鱼在分类上属鲤形目(Cypriniformes),鲤科(Cyprinidae),鲤亚科(Cyprininae),鲫属(*Carassius*),鲫种(*Carassius auratus*),银鲫亚种(*Carassius auratus gibelio*)。

方正银鲫与分布在前苏联欧洲地区 and 日本的单性型银鲫(只有雌鱼,没有雄鱼)不同,它具有雌、雄两性,且两性的染色体数和核型都相同,是世界上仅有的两性型三倍体银鲫种群,以营雌核发育繁殖后代。

银鲫分布于整个西伯利亚的太平洋水系中。流入咸海各河川的下游也有此鱼。在黑龙江省的镜泊湖、兴凯湖、五大连池、龙凤山水库等湖泊、水库和内蒙古的达赉湖、贝尔湖都分布与方正银鲫相同的两性型三倍体种群,而在松花江、黑龙江、嫩江等水体仅是三倍体的单性型种群。

方正银鲫具有生长快、营养丰富、易饲养等优良品质。在长江流域至珠江流域,养殖周期为一年,当年可养成体重0.15~0.4千克的商品鱼;在北方地区,则需要养殖两年,体重可达到0.2千克。鱼肉中富含蛋白质(鲜肉粗蛋白含量为17.6%左右)和10种必需氨基酸(含量为8.45%)。因此肉味

鲜美,是淡水商品鱼类中的上品。目前,方正银鲫的市场售价为 20~30 元/千克,是水产品市场颇受欢迎的商品。

方正银鲫从 1975 年以来,已在全国推广 13 个省、自治区、直辖市,推广面积达到 40 多万亩(亩为非法定计量单位,1 亩=1/15 公顷,下同),经济效益达亿元以上。由于该鱼具有营养价值高,味道鲜美,深受消费者青睐,市场需求量大,发展养殖前景十分广阔。

为保存方正银鲫原种,1991 年 12 月经全国水产原、良种审定委员会审定批准在黑龙江省方正县双凤水库,建立国家级方正银鲫原种场。1997 年全国水产原、良种审定委员会认定为原种。

第一节 生物学特性

一、外部形态特征

(一) 外部形态

体型短,体高而侧扁。头小,吻钝,口端位,下唇厚,唇后沟仅限于口角。无须,眼小,位于头侧上方。背鳍具有硬棘,外缘平直,后缘锯齿粗,排列稀。胸鳍不达腹鳍。尾鳍分叉浅,上下叶末端尖。鱼体背部、背鳍和臀鳍为黑灰色,体侧深银白色,体侧每个鳞片的边缘颜色稍深(图 1-1)。

(二) 可数性状

1. 鳍条数 背鳍硬棘Ⅲ(VI),分枝鳍条数 16~19,多数为 17。其中:雌鱼分枝鳍条数为 17~18,平均为 17.07;雄鱼分枝鳍条数为 17~18,平均为 17.5。臀鳍硬棘Ⅲ,分枝鳍条数为 5。其中:雌鱼分枝鳍条数为 5~6,平均为 5.14;雄鱼分枝鳍条数为 5,平均为 5。

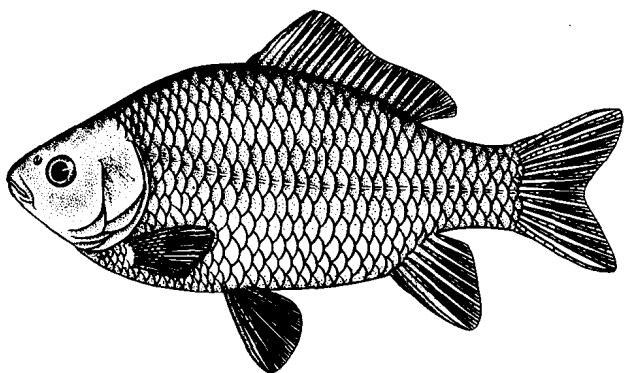


图 1-1 方正银鲫

2. 鳃耙数 左侧第一鳃弓鳃耙数为 44~54, 多数为 49。其中: 雌鱼为 43~53, 平均为 48.95; 雄鱼为 47~52, 平均为 49。

3. 鳞 鳞式: $29 \frac{6}{6} 32$, 侧线鳞为 29~32, 多数为 30~31。其中: 雌鱼为 $30 \frac{6}{6} 33$, 平均为 $31.1 \frac{6}{6}$; 雄鱼为 $30 \frac{6}{6} 32$, 平均为 $31.12 \frac{6}{6}$ 。

(三) 可量性状

不同体长组个体的可量性状值, 见表 1-1。雌、雄鱼的可量性状值稍有不同, 见表 1-2。

二、内部结构特性

鳔分两室, 后室长为前室长的 1.5 倍左右。脊椎骨总数为 30~31 块, 其中: 颅后椎骨为 4 块, 腹椎骨为 12~13 块, 尾椎骨为 14 块。肋骨有 13 对。下咽齿一行, 齿式为 4/4。腹膜颜色为灰黑色或黑色。肝脏肥大, 柔软, 褐红色, 几乎覆盖整个肠

脏,其重量占体重的 6.5%~7.4%。

表 1-1 方正银鲫不同体长组个体的可量性状值

组 别 项 目	1	2	3	4
全长(毫米)	42~81	93.1~118.0	190.0~215.0	206.4~263.2
体长(毫米)	33~66	72.0~89.5	161.0~183.0	164.0~199.9
体长/体高	2.48	2.63	2.67	2.35
体长/头长	3.02	3.49	3.73	3.75
体长/尾柄长	6.72	8.39	8.85	7.94
体长/尾柄高	5.92	6.47	6.17	5.96
头长/吻长	3.29	3.68	3.20	3.08
头长/眼径	3.39	3.93	4.72	4.92
头长/眼间距	2.85	2.51	2.17	2.32

表 1-2 方正银鲫雌、雄鱼的可量性状值比较

性 别 项 目	雌鱼(22尾)		雄鱼(4尾)	
	范 围	平 均	范 围	平 均
全长(毫米)	178~250	212	179~207	197
体长(毫米)	137~200	166	135~163	154
体重(克)	110~307	188.2	100~170	134.8
体高/体长(%)	40.82~59.40	45.31	38.12~48.10	42.85
尾柄长/体长(%)	10.61~14.70	13.24	11.11~15.19	13.11
尾柄高/体长(%)	15.67~18.24	16.98	15.62~17.77	16.41
背鳍基长/体长(%)	36.95~41.34	38.34	37.03~40.49	38.92
臀鳍基长/体长(%)	6.09~10.05	8.98	8.58~10.37	8.39
头长/体长(%)	23.57~29.41	27.67	24.69~28.20	26.65

三、遗传学特性

(一) 染色体数和核型

1. 体细胞染色体 2 倍数: $2n=156\sim162$ 。

2. 核型 雌、雄鱼核型完全一致。有中部着丝粒染色体(m 组)21 对,亚中部着丝粒染色体(sm 组)37 对,亚端部及

端部着丝粒染色体(st 组及 t 组)20 对,染色体臂数(NF)272。
见图 1-2。

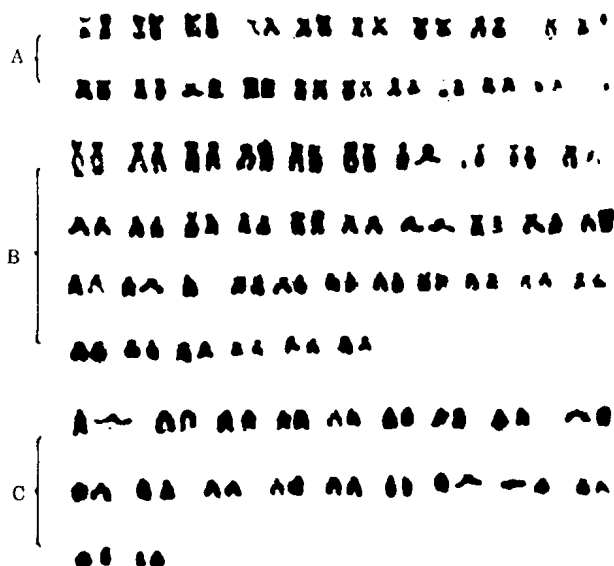


图 1-2 方正银鲫的染色体组型

(二) 脱氧核糖核酸(DNA)含量

体长 121~320 毫米,体重 65~1125 克健康方正银鲫的红血球,每个细胞的脱氧核糖核酸 DNA 含量为 7.69 皮克(与鸡血对照)。

(三) 红血球核大小

红血球核的长径平均为 7.07 微米,短径平均为 3.84 微米,核的体积平均为 45.8 立方微米。