



权威推荐

# 高效池塘养鱼技术

陈宁宁 杨芹芹 编著

权威专家联合强力推荐 专业·权威·实用

Gao Xiao Chi Tang Yang Yu Ji Shu



本书内容丰富，层次分明，通俗易懂，能很好地提升池塘高效养鱼的生态效益、经济效益和社会效益面，对广大农村池塘养殖生产者和水产养殖技术人员有很好的指导作用。

河北科学技术出版社



# CONTENTS

## 目 录

### 第一章 优质淡水鱼类养殖

第一节 鲤 鱼 .....	2
一、主要养殖种类 .....	3
二、人工繁殖 .....	5
三、苗种培育 .....	9
四、成鱼养殖 .....	14
第二节 鲫 鱼 .....	19
一、人工繁殖 .....	21
二、苗种培育 .....	31
三、成鱼养殖 .....	36
四、越冬保种 .....	40
第三节 鳊 鱼 .....	42



一、人工繁殖 .....	43
二、苗种培育 .....	46
三、池塘条件 .....	53
四、成鱼养殖 .....	55
五、饵料鱼及投喂 .....	58
第四节 河 豚 .....	61
一、人工繁殖 .....	62
二、苗种培育 .....	66
三、成鱼养殖 .....	77
第五节 鳗 鱼 .....	78
一、苗种培育 .....	80
二、鳗种放养 .....	84
三、饲料与投喂 .....	87
四、成鳗养殖管理 .....	90
第六节 鲟 鱼 .....	92
一、人工繁殖 .....	93
二、苗种培育 .....	99
三、成鱼养殖 .....	108
第七节 罗非鱼 .....	115
一、人工繁殖 .....	117
二、苗种培育 .....	121
三、成鱼养殖 .....	123
四、越冬管理 .....	129
第八节 加州鲈鱼 .....	133
一、人工繁殖 .....	134
二、苗种培育 .....	138
三、成鱼养殖 .....	142



第九节 淡水白鲳 .....	149
一、人工繁殖 .....	149
二、苗种培育 .....	150
三、越冬保种 .....	151
四、成鱼养殖 .....	152

## 第二章 淡水鱼病的预防与治疗

第一节 草鱼出血病 .....	157
一、病原 .....	157
二、症状 .....	158
三、诊断 .....	158
四、预防措施 .....	161
第二节 鳊鲌出血性开口病 .....	164
一、病原 .....	164
二、症状 .....	165
三、诊断 .....	165
四、预防措施 .....	165
第三节 鳊传染性脾肾坏死病 .....	166
一、病原 .....	166
二、症状 .....	166
三、诊断 .....	167
四、预防措施 .....	168
第四节 传染性胰脏坏死病 .....	169
一、病原 .....	169
二、症状 .....	169



三、诊断 .....	170
四、预防措施 .....	172
第五节 传染性造血器官坏死病 .....	173
一、病原 .....	173
二、症状 .....	174
三、诊断 .....	174
四、预防措施 .....	175
第六节 鳃鲶狂游病 .....	177
一、病原 .....	177
二、症状 .....	178
三、诊断 .....	178
四、预防措施 .....	179
第七节 鱼痘疮病 .....	180
一、病原 .....	180
二、症状 .....	181
三、诊断 .....	181
四、预防措施 .....	181
第八节 小瓜虫病 .....	183
一、病原 .....	183
二、症状 .....	183
三、防治方法 .....	184
第九节 双线绦虫病 .....	185
一、病原 .....	185
二、症状 .....	185
第十节 五爪虫病 .....	186
一、病原 .....	186
二、症状 .....	186



三、治疗方法 .....	186
第十一节 肤霉病 .....	187
一、病原 .....	187
二、症状 .....	187
三、治疗方法 .....	188

### 第三章 淡水鱼类甲壳动物病及钩介幼虫病的防治

第一节 中华蚤病 .....	191
一、病原 .....	191
二、症状 .....	192
三、诊断 .....	193
四、预防措施 .....	193
第二节 新蚤病 .....	194
一、病原 .....	194
二、症状、诊断、预防措施 .....	194
第三节 巨角蚤病 .....	195
一、病原 .....	195
二、症状 .....	195
三、诊断及预防措施 .....	195
第四节 锚头蚤病 .....	196
一、病原 .....	196
二、症状 .....	198
三、诊断 .....	198
四、预防措施 .....	199
第五节 拟马颈颚虱病 .....	200



一、病原	200
二、症状	201
三、诊断	201
四、预防措施	201
第六节  鳃  病	202
一、病原	202
二、症状	204
三、诊断	204
四、预防措施	205
第七节  鱼怪病	206
一、病原	206
二、症状	208
三、诊断	209
四、预防措施	210
第八节  狭腹蚤病	211
一、病原	211
二、症状	212
三、诊断及预防措施	212
第九节  钩介幼虫病	213
一、病原	213
二、症状	213
三、诊断	214
四、预防措施	214



## 第一章

# 优质淡水鱼类养殖





## 第一节 鲤 鱼



鲤鱼（图1-1）是我国最主要的淡水养殖鱼类之一，分布相当广泛，自古以来就是人们喜欢的食用鱼，早在2500多年前就已成为养殖对象。鲤鱼具有重要的经济价值，不仅是池塘、网箱、稻田和水库的主要养殖对象，而且在天然水域产量中占有很高的比重。1999年，我国鲤鱼养殖产量达205.08万吨，占淡水养殖总产量的14.4%，在淡水养殖品种中列第四位。鲤鱼约占北方池塘、网箱和水库产量的60%，南方池塘产量的20%。在天然水域中，鲤鱼的产量占30%以上。

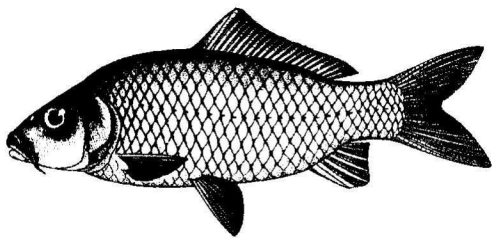


图1-1 鲤鱼

鲤鱼具有生长快、适应性好、抗病力强、适宜多种方式饲养等优点，鲤鱼养殖技术容易掌握、产量高、投入少、经济效益高，并以其较低的价位，占据广阔而

稳定的市场，渔民通过养殖鲤鱼，能实现增产增收。近年来，山东等省开展了活鲤鱼向韩国的出口活动，在一定程度上促进了我国鲤鱼养殖业的发展。

## 一、主要养殖种类

我国是鲤鱼品种（品系）最多、最集中的国家之一，许多种类都是我国特有的。我国重视鲤鱼的开发利用和遗传改良，并取得了丰硕的成果，获得了一批有用的鲤鱼品种（品系）和杂交种，从中选出高产优质种类在全国推广，产生了巨大的经济效益和社会效益。迄今经全国水产原良种审定委员会审定和公布，适宜推广的优良鲤鱼养殖品种（品系）和杂交种有荷包红鲤、兴国红鲤、建鲤、荷包红鲤抗寒品系、德国镜鲤选育系、丰鲤、荷元鲤、三杂交鲤、颖鲤、岳鲤、芙蓉鲤、德国镜鲤、散鳞镜鲤、松浦鲤和万安玻璃红鲤 15 个。

1. 野生种 各地各水系的野生鲤鱼，一般在当地都有一定的养殖规模。如元江鲤、华南鲤、黑龙江野鲤、湘江野鲤、黄河鲤、杞麓鲤和柏氏鲤等。它们有优良的遗传特性，是宝贵的种质资源，其中许多已成为育种亲本的原始材料。

2. 人工选育品种 通过对野生种（地方品种）的系统选育，获得了兴国红鲤、荷包红鲤、德国镜鲤选育系、万安玻璃红鲤和荷包红鲤抗寒品系等有实用价值的品种，作为养殖对象或者作为遗传改良和杂交的亲本。

(1) 建鲤 以荷包红鲤与元江鲤杂交后代作基础群，结合家系选育，系间杂交及雌核发育技术育成的遗传性状稳定的优良新品种。具有生长快、体型体色优、肉质肉味好、饲料转化率高、性温顺、易驯养、易捕、适应性好、抗病力强、适宜全国各地多种方式饲养等优点，明显优于国内现有鲤鱼和国外引进品种，能普遍增产 30% 以上。已推广苗种 50 亿尾，推广面积超过 60 万公顷，年产量达 100 万吨，约占全国鲤鱼养殖总产量的 50%，是我国最主要的鲤鱼养殖品种。



(2) 松浦鲤 用常规育种和雌核发育技术相结合,通过黑龙江野鲤、荷包红鲤、德国镜鲤和散鳞镜鲤四个品种间的杂交、回交获得的具有抗寒力强、生长快的杂交、回交种,再通过雌核发育将杂种优势固定,然后系统选育形成的鲤鱼新品种。适合在北方寒冷地区养殖。



### 3. 杂交种 鲤鱼不同品

种间的杂交产生明显的杂种优势,并已推广的杂交种主要有:丰鲤(兴国红鲤×散鳞镜鲤)、荷元鲤(荷包红鲤×元江鲤)、颖鲤(散鳞镜鲤×鲤鲫移核鱼第二代)、岳鲤(荷包红鲤×湘江野鲤舍)、三杂交鲤(荷元鲤×散鳞镜鲤舍)和芙蓉鲤(散鳞镜鲤×兴国红鲤)等。杂交鲤只能利用杂种当代,因为第二代难以保留其优良性状,所以需保留亲本,每年进行杂交制种。

养殖规模较大的杂交鲤主要有丰鲤、颖鲤和荷元鲤等。丰鲤生长速度快,鱼种阶段的生长速度为兴国红鲤的1.5~1.62倍、散鳞镜鲤的2.4倍。颖鲤具有三品系杂交的生长优势,当年个体增重平均比双亲快47%,2龄颖鲤个体增重平均比双亲快60.1%。荷元鲤生长快、适应性强、病害少、起捕率较高,与亲本相比杂种优势明显。

4. 其他遗传改良种类 用四倍体种群繁殖的三倍体鲤鱼湘云鲤,具有生长速度快、肉质肉味好、抗病能力强等优点,已推广应用,受到养殖户欢迎。把生长激素基因导入鲤鱼的受精卵获得的比对照鱼生长快达50%的转基因鲤鱼,已完成实验室试验,并批准进行中试和环境释放试验,有可能成为我国第一个上市的转基因动物。

通过细胞核移植技术获得的鲤鲫核质杂种鱼，作为颖鲤的父本已成功应用于育种和生产实践。全雌鲤是雌核发育结合性逆转技术培育成的，生长速度比雄性个体和雌雄混合群体快。

5. 引进品种 我国先后从国外引进了苏联鳞鲤、散鳞镜鲤和德国镜鲤等，这些品种不仅是优良的养殖种类，而且具有遗传育种和杂交制种价值。

## 二、人工繁殖

### (一) 亲鱼培育

亲鱼培育很重要，因为体质健壮、发育良好的亲鱼是繁育鲤鱼的物质基础。

1. 亲鱼培育池 面积以2~3亩为宜，水深1.5~2米。要求池底平坦，注排水方便，水质清新，底质有一定肥度。

2. 亲鱼放养 每亩放养鲤鱼亲鱼100~120千克（每尾1千克以上的亲鱼100尾左右），另外，搭养少量鲢、鳙、草、鲂等鱼类。雌、雄亲鱼最好分池饲养，如果混养，必须在亲鱼产卵前1个月左右将雌、雄鱼分开饲养。分塘时严格区分雌、雄鱼，以免混在一起出现早产和零星产卵现象。

3. 饲养管理 饲养鲤鱼亲鱼，需经常投饵、施肥，以投饵为主。常用的饲料有豆饼、菜饼、配合饲料、米糠、菜叶和螺蛳等。鲤鱼是杂食性鱼类，不要长期喂单一的饲料。投饵量为体重的3%~5%，依季节不同适当增减。

### (二) 产卵

鲤鱼的产卵季节，视水温而定，当水温上升到16~18℃时开始



产卵。长江流域一般为4~5月。长江下游地区，受春季寒流的影响较大，产出的鱼卵常受低温影响发生水霉和死亡，因此，应控制在水温较稳定时并池产卵。鲤鱼的产卵分为自然产卵和人工催情产卵。

1. 自然产卵 将亲鱼按照一定的雌、雄比例放入产卵池，让其自行交配产卵。

(1) 产卵池准备 产卵池要求注排水方便，环境安静，阳光充足，水质清新。面积2~3亩，水深0.7~1.2米，使用前10天彻底清塘，池内和池面无杂草。

(2) 鱼巢制备 鲤鱼产黏性卵。自然产卵必须有鱼巢，凡是细须多、柔软、不易发霉腐烂、无毒害的材料都可用作鱼巢。常用的材料有棕榈皮和柳树根等。用棕榈皮做鱼巢，要先剪去硬边皮，经清洗、扯松、消毒后使用，棕榈皮用煮沸的方法消毒。不能煮沸的材料用药水浸泡，如用浓度为3%的生石灰悬液浸泡15分钟，晾干备用。

(3) 成熟亲鱼的选择 成熟亲鱼的雌鱼腹部膨大、柔软而富有弹性，肛门和生殖孔略红肿、突出。雄鱼腹部较小，胸、腹鳍和鳃盖较粗糙，有珠星，肛门生殖孔略凹下，轻压腹部有乳白色精液流出。亲鱼要求体质健壮，无病无伤。繁殖前，严格选择，作好记录。雌亲鱼3龄以上，雄亲鱼2龄以上。

(4) 并池产卵 以上准备工作完成后，当天气晴朗、水温适宜时，将成熟的雌、雄鱼放入产卵池产卵，一般每亩放雌、雄亲鱼各40~60尾。

鲤鱼产卵的最盛时间是下半夜和早晨，鱼巢在鲤鱼发情产卵前放入产卵池。鱼巢可以用杆沿鱼池四周悬吊于水中，也可用杆扎成筏状，鱼巢固定在杆上，然后置于水面之下。鲤鱼产卵后，若鱼巢已布满鱼卵，应及时轻轻取出，转孵化池孵化。

亲鱼放入产卵池后，加注新水，有助于亲鱼发情产卵。如遇亲鱼不产卵或者产卵情况不好时，抽去大部分池水，使亲鱼略露出水

面“晒背”，然后加注新水，往往能取得良好的效果。

2. 人工催情产卵 为了提高亲鱼产卵效果，获得成批健壮整齐的鱼苗，可采用人工催情的方法。

(1) 催情药物和剂量 每千克雌鱼用促黄体素释放激素类似物(LRH-A 或者 LRH-A<sub>3</sub>) 10~20 微克，加绒毛膜促性腺激素(HCG) 500~600 国际单位；或者每千克雌鱼用 LRH-A 或者 LRH-A<sub>3</sub> 10~20 微克，加鲤鱼脑垂体(PG) 2~4 毫克配合使用。若单独使用鲤鱼脑垂体，每千克雌鱼用 4~6 毫克。雄鱼的用药量皆为雌鱼的一半。成熟很好的鱼可以不注射药物。

(2) 注射的部位和时间 采用体腔注射，在胸鳍基部无鳞处，将针头朝鱼头方向与体轴成 40°~60°角插入 0.3~0.5 厘米，徐徐注入催产药液。注射后的亲鱼放入产卵池自行产卵。注射时间多在傍晚，控制鲤鱼在次日凌晨产卵。

(3) 效应时间 亲鱼自注入催产剂到发情产卵这段时间为效应时间。水温 18~19℃，鲤鱼效应时间为 19~20 个小时；水温 20~21℃，16~18 个小时；22~23℃，14~16 个小时。

3. 人工授精 鱼卵流水孵化或者需要人工把受精卵黏附在鱼巢上，就要进行人工授精，人工授精能提高受精率。当接近效应时间时，检查雌鱼并压其腹部，若鱼卵能顺畅流出，即开始人工授精。鲤鱼通常采用干法人工授精，操作时擦干亲鱼身上的水，先在一个干净的瓷碗或者面盆内挤入少量精液，后挤入鱼卵，然后再挤入适量精液，用硬羽毛搅拌 2~3 分钟即可将鱼卵进行着巢或者脱黏。操作过程应避免阳光直射。

(1) 鱼卵的着巢 把人工授精后的鱼卵，人为地黏附在鱼巢上的操作过程叫鱼卵的着巢。操作方法是：在一个大塑料盆或者瓷盆内，加入清洁的水，均匀铺放鱼巢。然后，一面缓缓地倒入受精卵，一面用手翻动容器内的水，将落入水中的鱼卵打散开，使鱼卵均匀



散落并粘在鱼巢上。

(2) 鱼卵的脱黏 鱼卵的脱黏方法与着巢相似。不过，容器内放的不是清水，而是泥浆或者滑石粉溶液（100 克滑石粉，20 ~ 30 克食盐加清水 10 千克），当受精卵落入含有泥浆或者滑石粉的水中，被打散后，能在鱼卵表面粘一层细沙或者滑石粉，于是失去黏性而变得粒粒分开。脱黏后，洗去多余的泥浆或者滑石粉，放入孵化器孵化。

### (三) 孵化

鲤鱼的孵化有池塘孵化、淋水孵化和流水孵化等几种形式。自然产卵和人工授精后附着在鱼巢上的鱼卵，可采用池塘孵化或者淋水孵化。脱黏后的鱼卵，采用流水孵化。

1. 池塘孵化 通常鲤鱼的孵化池，又是鱼苗培育池。因此，孵化池既要符合鲤鱼孵化要求，又要兼顾鱼苗培育池所需要的条件。

孵化池面积以 2 ~ 3 亩为宜，要求水源清新。使用前必须严格彻底地清塘消毒，消除野杂鱼和敌害。生石灰清塘，每亩用块状生石灰 50 ~ 75 千克（池水深 10 ~ 15 厘米）。用漂白粉清塘，每亩用 1.5 ~ 2.5 千克，溶解后全池泼洒。待药物毒性消失后，将带有鱼卵的鱼巢置于孵化池中，根据天气情况检查并调节鱼巢在水中的深度。一般每亩放鱼卵 30 万 ~ 40 万粒，能孵化鱼苗 15 万 ~ 20 万尾。

2. 淋水孵化 在室内搭架，将鱼巢均匀地悬挂在架上，或者在架上搭竹帘，将鱼巢均匀地平铺在竹帘上。

淋水孵化要求室内温度稳定，最好在 20 ~ 25℃，淋水的水温和室温差不多。经常淋水，始终保持鱼巢湿润，一般每 30 分钟至 1 小时淋水 1 次，鱼卵表面不能干燥。淋水 3 天左右，待胚胎出现眼点后，将鱼巢及时转入池塘继续孵化。

3. 流水孵化 脱黏处理后的鱼卵或者带卵的鱼巢，可进行流水孵化。孵化工具有孵化缸、孵化桶和孵化环道等。每立方米水体放鱼卵

60万~80万粒。由于鲤鱼的鱼卵较小、吸水膨胀小、比重大，因而流速比孵化家鱼卵要大些，以见卵轻翻为宜，待鱼苗孵出后，应减小流速。

当鱼苗腰点明显，能平游时可出苗。出苗后经捆箱暂养几小时，喂食后才可下塘。

## 三、苗种培育

### (一) 鱼苗培育

1. 鱼苗池的选择和清整 与孵化池基本相同。鱼池在使用前要认真检查和整修，并彻底清塘消毒。清塘消毒是鱼苗培育的一项重要措施，不可疏忽。

2. 施基肥 鱼苗下池前3~5天，向池内加注新水50~70厘米（严防野杂鱼及有害生物进入池内），并施放基肥。通常每亩施发酵的畜粪200~400千克，加水稀释后均匀泼洒，也可施无毒的绿肥，堆放在池子的边角处。如需快速肥水，可使用无机肥料，一般每亩施用氨水5~10千克或者硫酸铵、硝酸铵等3.5~5千克。施基肥后，以水色逐渐变成浓淡适宜的茶褐色或者油绿色为好。孵化池兼作培育池的，在鱼苗孵出后，也要逐渐施肥水。

3. 鱼苗放养 鱼苗的放养密度为15万~30万尾/亩。每个池塘放养鱼苗，应该是同批繁殖的。放养前，用密网反复拉网彻底除去池塘中的蝌蚪、水生昆虫和杂鱼等有害生物。最好在池中插一个小网箱，放入少量鱼苗试水，证实池水无毒性时再放鱼苗。

4. 饲养管理 鱼苗除了靠摄食肥水培养的天然饵料生物外，还必须人工喂食。主要是泼洒豆浆，每天上午、下午各泼洒1~2次。投喂量通常以面积计算，一般每天每亩用黄豆3~4千克，磨成豆浆





100 千克左右。1 周后增加到 4~5 千克，并在池边增喂豆饼糊。豆浆当天磨，当天喂。

随着鱼体的增长，为增加鱼体活动空间和池水的溶氧，应分次注水使鱼池水深逐渐由 50~70 厘米增加到 1~1.2 米。每天早晚坚持巡塘，严防泛塘和逃鱼，并注意鱼苗活动是否正常，有无病害发生，及时捞除蛙卵和杂物等。

5. 锻炼和分塘 鱼苗经过半个月左右的饲养，长到 1.7~2.6 厘米的乌仔时，即可进行出售或者分塘。出售或者分塘前要进行拉网锻炼，目的是增强鱼的体质，使其能经受操作和运输。锻炼的方法是选择晴天的上午 9 时以后拉网，把网拉到鱼池的另一头时，在网后近一池边插下网箱，箱的近网一端入水中，然后将网的一端搭入网箱，另一端逐步围拢，并缓缓收网，鱼即自由游入箱中，鱼在网箱内捆养几个小时后，即可放回池中。锻炼前，鱼要停食 1 天。操作时要细心，阴雨天或者鱼种浮头时不宜进行。

## (二) 鱼种培育

1. 大规格夏花鱼种的培育 鲤鱼苗培育成乌仔鱼种后，立即分塘稀养，在 15~20 天快速饲养成 5~6 厘米的大规格鱼种。通常与夏花鱼种培育差不多，只是在时间上抓紧、抓早，提早分养，规格较大。大规格夏花鱼种，用以池塘、网箱、围栏等各种成鱼养殖，当年能养成商品鱼。

(1) 鱼种池的要求 鱼种池的选择和清整与鱼苗池基本相同，面积以 2~3 亩为宜，水深 1~2 米。使用前，要认真清整，彻底消毒。

(2) 施基肥 放养鱼种前 5~7 天，一般每亩施腐熟的粪肥 300~400 千克，或者绿肥 240 千克，或者由 260 千克畜粪、300 千克绿肥和 5 千克生石灰堆制发酵的混合堆肥。

(3) 鱼种放养 鱼种尽可能提早放养，以延长鱼种生长期。放