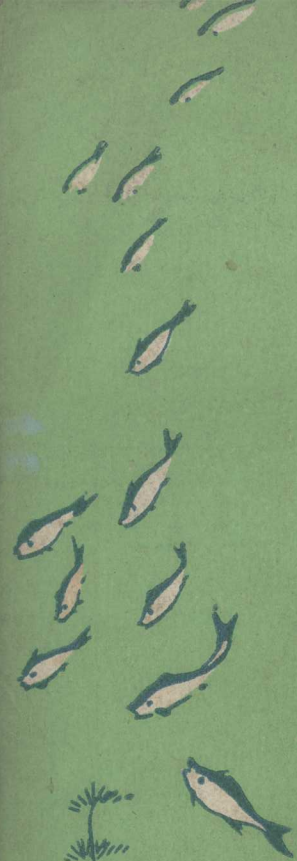


魚苗繁殖經驗

張海編寫



辽宁人民出版社

魚苗繁殖經驗

張海編寫

☆

辽宁人民出版社出版(沈阳市沈阳路二段宫前里2号) 沈阳市书刊出版业营业許可証文出字第1号
沈阳新华印刷厂印刷 辽宁省新华书店发行

787×1092 1/32 1 1/2 印張 • 32,000字 • 印數: 1—2,000 1959年7月第1版
1959年7月第1次印刷 統一書號: T 16090 • 187 定價(5)0.12元

写在前面

几年来,随着各项建设事业的迅速发展,我省淡水养鱼事业也在全省范围内普遍开展起来,尤其是经过1958年生产大跃进,淡水养鱼生产比过去几年翻了好几番。1959年为了在这个基础上,再来个更大、更好的跃进,全省所需鱼苗、鱼种的数量将越来越多。因此,大力发展鱼苗生产,已成为当前发展淡水养鱼事业的重要关键。为了帮助各地农村人民公社搞好苗、种生产,参考了省内外一些苗、种生产经验,结合个人在工作中摸索到的一些体会,编写成这本书。由于笔者水平所限,加之时间紧迫,其中缺点、错误一定难免,请亲爱的读者给予指正。

編者

1959年4月

目 录

一 魚苗、魚种的来源	1
(一) 鯉魚的繁殖	1
(二) 鯉、鯽魚的人工杂交	1
(三) 采捕鯪魚苗	2
(四) 張捕江河天然苗、种	2
(五) 鯪、鰱魚池塘人工孵化	2
二 鯉魚的繁殖	3
(一) 魚池的清理	3
(二) 种魚的采捕	5
(三) 种魚的选择	6
(四) 雌雄魚的鉴别	6
(五) 种魚消毒	7
(六) 种魚分养	8
(七) 种魚的飼养管理	8
(八) 产卵	12
(九) 魚卵孵化	17
(十) 魚苗、魚种飼养	19
三 鯉、鯽魚的人工杂交	25
(一) 鯉、鯽魚人工杂交	25
(二) 鯉、鯽魚杂交方法	25

四	鯪、鱮魚池塘人工孵化	30
	(一) 种(亲)魚培育池	30
	(二) 种魚的選擇	31
	(三) 人工孵化前的准备	31
	(四) 注射鯪魚腦下垂体	32
	(五) 注水刺激发情	33
	(六) 人工授精和孵化	33
五	張捕鯪魚苗	35
	(一) 鯪魚的习性	35
	(二) 張捕鯪魚苗的方法	35
	(三) 鯪魚苗的馴化方法	37
六	張捕江河魚苗、魚种	38
七	魚苗、魚种运输	41
	(一) 运输前的准备工作	42
	(二) 运输管理	45

一 魚苗、魚种的来源

随着农村人民公社农林牧副漁的全面发展，我省淡水养魚事业有了更加迅速的开展，养魚水面不断增加，对魚苗、魚种数量的要求越来越多。因此，大量繁殖各种苗、种，已成为当前发展淡水养魚的重要关键。目前，根据我省的资源条件，解决苗、种来源问题，应有如下几种方法：

（一）鯉魚的繁殖

几年来，我省各地农村人民公社为了发展淡水养魚事业，建立了一些魚苗繁殖場，繁殖了大量的鯉魚苗。但根据事业发展的需要，现有的设备已不能满足发展需要，因此，应继续建立更多的魚苗繁殖場，建立供应魚苗的基地，大搞鯉魚的繁殖，以满足养魚需要。这就是解决鯉魚苗来源的基本方法。

（二）鯉、鲫魚的人工杂交

鯉、鲫的人工杂交是我省去年試驗成功的一种新品种，它的成长迅速，适应性和繁殖力强，是一种养殖的优良品种。由于我省天然资源丰富，又加上鯉、鲫魚人工杂交操作简便，可以在較短的时间内获得大量魚苗。各地农村人民公社都可以进行这一工作。因此，这也是解决苗、种来源的重要办法。

(三)采捕鯪魚苗

我省沿海地区出产大量的海水鯪魚，每年4~6月有成群鯪魚，游到內灣淺海产卵，孵出大量鯪苗，可以大量采捕，移到淡水里养殖。应当充分利用这一天然資源，大力发展淡水养鯪。

(四)張捕江河天然苗、种

我省的辽河及其許多支流，产有大量的鯉、鯽、鰱、白魚、鰕魚等，都是养殖的品种，可以大量采捕进行飼养。同时，在这些天然水域里还能采集到大量的天然魚卵，这也是解决当前苗、种生产不足的好办法。

(五)鯽、鰕魚池塘人工孵化

鯽、鰕、青、草魚的池塘繁殖問題，过去在国内外已有不少的学者进行研究过，但始終未获得成功，但1958年广东南海水产研究所利用“外界条件与催情相結合刺激法”以及在浙江省淡水水产試驗所等单位的共同合作下，采用了各种催产剂，促使鯽、鰕魚在池中产卵的試驗先后获得成功。这一試驗的成功，解决了鯽、鰕魚池塘繁殖最關鍵性的問題，为今后逐步改变其生长环境，长期持續地影响其后代，使它們經過若干世代的馴化后，能在一般性質的池塘中自然繁殖創造条件，为淡水养魚事业开辟了无限前途。我們应学习这一生产經驗，使鯽、鰕魚也能在我省池塘里繁殖。

此外，我省部分地区，还适宜养殖細鱗魚、香魚等冷水性魚类，其苗、种資源丰富，都是优良的养殖品种。

二 鯉魚的繁殖

鯉魚是一種溫水性淡水魚類，繁殖和適應性很強，無論江河、湖沼、水庫都有它的生長，好棲息於水的中下層，食性雜食，喜吃底棲生物、昆蟲、蚯蚓及水草等食物，幼小的鯉魚喜吃浮游生物。水溫在 20°C 左右時，它的游動活潑，吃食量多而成長最快，到冬季水溫下降達 4°C 左右，就靜伏水底，呈“冬眠”狀態。它的產卵期，隨各地氣候條件不同，在我省一般從5月到7月上旬為它的產卵期，卵產在水草繁茂的淺水處，通常是雌1尾，雄2~3尾，在拂曉時產卵，卵帶淡黃色，粘著於水草上。一尾2~3斤重的母魚，一年內能產出5~8萬粒卵，5斤以上的母魚，能產10~20萬粒卵。受精卵約經過4~5天孵化魚花，經1~2年後，又長成大魚，三年以上其生殖腺逐漸成熟，即可產卵。

(一) 魚池的清理

根據我省的氣候情況，於歷年3月上旬的時候，魚種場應該開始做繁殖魚苗的準備，須將場內各種魚池——種魚飼育池（兼產卵池）、魚苗飼育池（兼孵化池），進行徹底的清理，才能放養種（親）魚和繁殖魚苗。一般清理的方法如下：

1. 清理腐泥：魚池里的腐泥，是淤泥、魚糞和剩餘的魚食沉澱起來的，是一種有機物質，少量存在時，對繁殖浮游生物有利，但大量存在時，它在腐敗分解時，會使水呈酸性，影響浮游生物的繁殖，還會發生有害魚類的气体，如二氧化碳、硫化氫、氨、沼

气等,对鱼类生活和生长极为不利,严重时,还会引起缺氧和使鱼中毒死亡。同时,腐泥又是细菌和寄生虫繁殖的地方,往往使鱼发生鱼病。因此,鱼池中必须将腐泥适当清除,改善鱼池的环境,才对鱼生长有利。

2. 换置新水:鱼池里的水,如果还是过去养鱼的“老水”,一般不宜继续利用养鱼苗,因它含有较多的腐植物,容易造成“泛塘”。因此,须将池水全部(或部分)排出,换置新水,使水质保持优良,使鲤种鱼在新的环境里正常生活,促使其生殖腺正常发育。

3. 修整池埂:鱼池的池埂,经过冬季结冻,往往容易在解冻期倒塌和裂缝,须加修整坚固,池埂浸水部分的泥土,要打坚实和清除腐植草根,防止倒塌。

作产卵用的鱼池,池埂周围的杂草、草根应彻底清除干净,以免种鱼将卵产在其上而流失。

各种鱼池的注、排水口处,应将拦鱼设备(如闸门、铁丝网)整修好,防止注水时流入杂鱼,侵害鱼卵和夺取鱼的食物。

4. 鱼池消毒:我省各鱼种场常用的消毒鱼池有二种方法:一种是将鱼池水排干,靠日光曝晒或冬季结冻,将躲在泥土里的害鱼、害虫和有害细菌杀死,但一般清理不彻底;另一种方法是采用生石灰消毒清塘,这是比较彻底的办法。用生石灰清塘不仅能杀死野鱼、青苔、蛙卵、寄生虫和病原菌等,而且使池水变成硷性,适合鱼类的生活;同时又能改良土壤的结构,使土壤变成有结构的团粒土壤,土质疏松,储氧气多,容易肥水。使用生石灰消毒清池,一般有两种施用方法:

(1)干池清池:凡是池水均能排出,应采用干池清池,清池

前將池水排出，留積水 2~4 寸，每亩以生石灰 200~250 斤，將生石灰直接均勻地撒在全池，要將池水充分攪動，使石灰量均勻，效力比較高，清池後過一星期即可放入新水。

(2)帶水清池：凡不能排水的魚池，採用帶水清池，施用生石灰的用量以水深 1 尺，每亩投放 300~400 斤為宜。但如果水量過多，則投放生石灰量應適當增加，使其藥力能直接殺死害魚、害虫等。清池後，須經 10 天左右，待藥性消失後才可放魚。最好在放魚時，事先放几尾魚作試驗，觀其藥性是否完全消失，然後大量放魚較為妥當，以免發生藥魚的危險。

(二)種魚的採捕

採捕種魚時，要在魚未產卵前一個時期進行，將捕到的種魚加強飼養管理，使其成熟產卵。因此，採捕種魚的季節最好在秋季和春季進行。一般秋季捕到的種魚長的較肥，經過加強飼養，翌年春季容易產卵。春季最好要在魚產卵前一個月或魚正在產卵時間採捕較為適當。因為，在產卵前一個月捕到的魚，其生殖腺還未成熟，經過一個階段的飼養管理，魚就能成熟產卵。根據我省高橋（錦西）阿爾鄉（彰武）二個魚種場的經驗，此時捕獲的魚種進行飼養 26 天，即可產卵。在魚的產卵季節里捕到的種魚，一般的生殖腺已成熟，捕到後，經過 1~2 天時間即可產卵。如三台子（康平）養殖場等，從水庫里捕到的成熟種魚，一般在翌日清晨即可產卵。但要注意魚池的水溫要比水庫水的溫度高 1~2℃為適宜，否則魚池水溫過低於水庫水溫，魚受到水溫的刺激，就不容易產卵。

採捕種魚時，一般採用旋網、拉網和插簍的辦法捕獲，但要

注意防止损伤魚体,特别是魚鰓和魚体腹部絲毫不能有点损伤,否则会引起魚病,致魚不能产卵。



(三)种魚的选择

捕到的种魚,应选择优良的作种。选择时要注意如下几点:

1. 成长力快: 种魚成长力快的,它生出的后代发育成长也比较迅速,对于成魚养殖的成績很有关系。成长快的种魚,一般是头部比較小而身体比較大。

2. 体形健美: 魚的形态,与栖息的环境、餌料的多少都有关系。如果环境适宜,餌料充足,魚的体形就肥滿;要是环境不好,餌料缺乏,則魚的体形就瘠瘦。凡是約体长为体高的3倍,就可以选为合格的种魚了。

3. 年龄、体重适当: 种魚的年龄、体重和它的产卵率很有关系,过大或过小都会影响产卵率的提高。一般以雌魚年龄3~8年,体重为1.5~10斤,雄魚年龄2~6年,体重为1~8斤为最合适。

4. 产卵数多: 凡是魚体腹部膨大、腹鰭和臀鰭間的肉質薄而柔軟的,产卵数必定多,而且产卵期也比较早。

5. 魚体完整: 由于在捕撈中容易使魚体受伤,容易引起細菌和寄生虫的感染,发生魚病,造成减产或不产卵。为此,須选择魚体鱗片、鰭条完整又无疾害、寄生虫等色澤鮮丽的。

(四)雌雄魚的鉴别

成熟的雌雄种魚,在生殖期前容易鉴别,但在未成熟时鉴别比較困难。现将鉴别雌雄魚的办法介紹如下:

1. 雌体腹部膨大, 从腹鳍到臀鳍间肉薄、柔软而滑润; 雄体腹部狭长, 腹部肉硬而粗糙。

2. 雌体軀比较高, 头部较小, 鳃盖表面光滑, 头盖弯曲綫小; 而雄体軀狭长, 头部较大, 全身表面粗糙, 头盖弯曲大, 成熟时有微白色小斑点出现。

3. 雌体的生殖孔较大, 略显红肿凸出, 孔呈圆形, 成熟的鱼轻轻压腹部时, 有鱼卵流出体外; 雄体的生殖孔较小而凹陷, 孔呈长形, 成熟的鱼, 在产卵期前后轻轻压其腹部均有精液流出。

4. 雌体的胸鳍较短呈圆形, 尾鳍分叉小, 尾基部短; 雄体胸鳍较长呈三角形, 尾鳍分叉大, 尾基部长。

5. 同样长的鱼雄体较雌体轻, 同年龄鱼雄体比雌体长的小。

(五) 种 鱼 消 毒

种鱼的鱼体上可能有病原菌和寄生虫等, 如因选择时疏忽, 未能检查出来, 放养鱼池后, 会引起鱼病。因此, 须用 1% 的食盐水溶液将种鱼放在容器内浸洗 5~10 分钟进行消毒。如果鱼体身上有细小的伤处, 还可以用红汞水或碘酒擦在伤口处, 以杀死细菌和寄生虫, 防止鱼感染病害。1958 年阿尔乡养殖场的种鱼, 凡经消毒的均未发生疾病, 而未消毒过的鲤种鱼得病的很多, 就是很好的证明。种鱼消毒时, 要注意下列几个问题:

1. 浸洗种鱼的食盐水溶液, 其浓度要配置准确, 即 100 斤水中放食盐 1 斤配成 1% 食盐水溶液, 要防止盐度过浓, 影响种鱼生活。

2. 浸洗时, 要在天气暖和的条件下进行, 容器里的水温应

与池水水温一致，以免魚种受到温度急变的刺激而发生魚病。

3. 浸洗种魚的时间，一般要灵活掌握，如果种魚在浸洗时，种魚跳跃不安，呼吸急促，应将它及时捕出，放到清水里去。

(六)种 魚 分 养

种魚飼育池(兼产卵池)的面积一般由 200~500平方公尺，水深 1 公尺就可适用，其放养种魚的密度，以既不影响飼养又不影响产卵为适中。一般200平方公尺的魚池，放养种魚(2~6斤)30尾左右(雄魚20尾左右，雌魚10尾)，面积为500平方公尺，可放养鯉种魚60~70尾(雄魚40~45尾，雌魚20~25尾)为宜。

放养在一个魚池里的雌、雄魚，在产卵前最好用插葦(竹)箔在池中間隔开，到了种魚生殖腺成熟时，将箔拆除，雄、雌魚即可配偶产卵。但箔高应高出水面 3 尺以上，避免种魚互相串逃。

采取雌、雄魚分养的方法，須有准确地鉴别雌、雄种魚能力的情况才能进行，否則，雌、雄分不清楚，雌魚里混有少数雄魚，則魚产出的卵将因缺雄魚的精子而大批魚卵不能受精，孵不出魚花；若雄魚里混有少数雌魚，因射精的雄多，将大批精液流失。因此，若雌、雄性魚分不清时，就不要分养，混养在一起也可以。但应經常檢查种魚的生殖腺成熟情况，及时布置魚巢，待种魚产卵时魚卵附在其上。

(七)种魚的飼养管理

飼养的种魚，其生殖腺是否提前成熟和产卵的多寡与飼养有直接关系。种魚在产卵前所給的食料，有动物性和植物性两部分，要多給予富含蛋白質、鈣質和維生素的营养食物，少給富含

脂肪質的食物，以便促使種魚生殖腺迅速成熟。通常喂給種魚的食料有：青蛙肉、魚肉、蝦肉、蚰子肉、動物肝臟、蛆、昆蟲、蚌、螺螄肉、蛤肉、豆餅、豆渣，各種米糠、麸類、酒糟，各種野草、青菜、瓜類、苜蓿等，尤其多喂上述動物性食料，對促進種魚生殖腺提早成熟有重要作用。一般喂其飼料的動、植物混合比例是：動物性 60~70%，植物性 30~40%。據各魚種場的經驗：加強種魚飼養，其生殖腺未成熟到完全成熟，一般經飼養一個月即可大量產卵；但如果喂給的食料質量差，種魚在孕期得不到充足的營養，成熟就較慢，產卵數少，甚至不能產卵。1953年作者曾配合高橋（錦西）魚種場作了如下提高鯉種魚產卵率的試驗：即於面積 1,920 平方公尺的池內，用高粱箔圍成兩個四方形的池子（名為甲、乙池），面積各為 50 平方公尺，池水深 1 公尺，底平坦。於 5 月 17 日，挑選孕卵期未成熟的種魚 4 尾，放於甲、乙池各 2 尾（見表 1），使各池均放養同尾數、同體重的種魚，在同一面積及環境內并喂以同一種餌料，唯投給動、植物比率不同，即甲池投給動物性 70%，植物性 30%，乙池投給動物性 30%，植物性 70%。經 27 天的飼養（見表 2），甲池種魚已成熟，於 5 月 27 日午後 5 時，將種魚取出投放於另一事先準備的面積為 20 平方公尺的產卵池中，配合公魚 6 尾（平均每尾 1.5 斤），至 6 月 16 日上午 3~4 時，種魚全部產卵，產卵粒共 82,000 粒，平均每尾產 41,000 粒卵（見表 3）。但乙池種魚雖一直飼養至 6 月 30 日經 40 天飼養，尚未成熟產卵。通過這個試驗，初步證明：給多量的含有蛋白質、鈣質等較多的蝦糠、蚰肉，經飼養 27 天之後，顯出促進種魚孕卵期中提前成熟的作用。與此相反，少給以含蛋白質、鈣質較多的蝦糠、蚰肉之類的餌料，會影響種魚孕卵，甚至不能產卵。

表 1

鯉种魚体重情况表

池 別	种魚数	性 別	体 长	体 重	平 均	备 考
甲 池	2 尾	♀	53厘米 47	3.8市斤 3.2	3.5 市斤	該二池种魚之肥瘦程度均相差不多。
乙 池	2 尾	♀	53 45	3.8 3.2	3.5	

表 2

鯉种魚飼养情况表

池 別	飼 养 日 期	平均 水温	投餌 总量	动 物 性			植 物 性					增 肉 量
				虾糠	蚌肉	小計	苞米粉	豆餅	蒲公英	灰菜	小計	
甲池	5月20日 6月15日	18.7	8.4	2.94	2.94	5.88	0.635	0.154	1.256	0.475	2.52	0.9
乙池	5月20日 6月30日	18.7	19.4	2.91	2.91	5.82	6.782	3.033	3.405	0.36	13.58	0.4

表 3

鯉种魚产卵情况表

产 日	卵 期	产 尾	卵 数	天 气	气 温	水 温	水 深	透 明 度	魚 巢 量	产 卵 数
6月16日 上午2—3时		2 尾		晴 无风	19°C	21°C	1 公尺	25 厘米	金魚藻 150束	82,000 粒

可喂种魚的富含蛋白質、鈣質的食物，种类甚多，并不限于上述試驗所采用的那几种，据各場經驗，采用喂以多种多样的食物，其效果更为良好。

飼养种魚除喂以种魚所需要的营养食物外，还应做好飼养管理工作，現分述如下：

1. 喂給种魚的食量与水温高低的变化有密切关系，一般水温 $6 \sim 8^{\circ}\text{C}$ 时，魚就开始摄食，至 10°C 以上摄食量逐渐增加，水温 $20 \sim 28^{\circ}\text{C}$ 之間摄食量最旺盛，至 30°C 以上摄食量复逐渐减少。同时，魚的摄食量也与天气好坏有关，一般晴天魚的摄食

量較多，阴天或雷雨天气悶热时，摄食量减少，甚至不吃。因此，喂魚須根据天气、水温和魚的摄食情况加以增减。一般种魚在产卵前，每天的摄食量为体重2~3%，产卵后其每天的摄食量較高，达体重的4~5%（均系一般的飼料，如魚肉、虾、青蛙、野草、豆渣等）。种魚在产卵前，雄、雌魚的摄食量亦有所不同，一般公魚摄食量比雌魚多，雌魚越接近成熟产卵时，摄食量越少（見表4）。

表 4

鯉种魚产卵前的摄食状况

月	日	平均水温	公魚每尾 摄食量	母魚每尾 摄食量	备 考
5月8日—5月17日	(10天)	15.76°C	0.633斤	0.39斤	1. 鯉种魚共98尾，其中雌魚28尾，雄魚70尾，总重量为178.5斤。 2. 公母魚因在19日进行移池后环境变迁，故减少些摄食量。
5月18日—5月27日	(10天)	17.92	0.543	0.29	
5月28日—6月6日	(10天)	19.72	0.68	0.31	
6月7日—6月16日	(10天)	21.2	0.83	0.21	

喂魚的食料应保持新鮮清洁，防止喂給腐烂的食物，以免发生魚病。喂魚的时间，一般每天喂二次，上午9~10时，下午2~3时，将食料投放在食料筐內（直徑一尺，高二寸），投置在池的四角或适当地方，便于檢查魚的摄食情况。投食后，一般不应往池內放水，否則水流的冲击时，將魚的食物冲散，会影响魚的摄食。

2. 池水应保持清洁，水量适当不仅有利于种魚的正常摄食，而且是促进其生殖腺成熟的重要条件。一般保持水质清洁的办法：首先，池水水源要求清洁，以天然的江、河、泡、沼、水庫水源为宜，防止有工厂城市流出的污水（特別含硫、油、氯化物等）流入池內，以免影响种魚生活；其次，应防止池內发生腐敗

物,魚吃剩的食物須及時撈出,這是防止發生魚病和水質變壞的重要措施。

魚池的水深,應經常保持1公尺左右為宜。水過深,水溫不易提高,對種魚的生殖腺發育有一定影響,但水過淺,將造成魚體和池底摩擦損壞魚體腹部,引起魚病和影響產卵。同時,池水的水溫容易變化,對種魚的生活也有一定的影響。

3. 產卵後的種魚,一般體質較弱,如果繼續留在翌年產卵,應繼續加強飼養,最好混合喂以含有脂肪質較多的食物(如蚕蛹等),對恢復種魚體質較為有利。產卵後的種魚,一般攝食量較多,喂給的次數可適當增加。一尾種魚(3~5斤重)一年的食料量據綜合我省各場的經驗,約需12~15斤,其年間按月分配列表如下(表5),供參考。

表5

全年每百尾鯉種魚的食量表

月 別	平均 水溫	每月投給量		動物性植物性		備 考
		百分比	斤 數	百分比	百分比	
3月	6.0	2		70	30	1. 平均每尾鯉種魚3~4斤重。 2. 全年食量估計為15斤。 3. 本表每月分配食量比例是根據綜合各場經驗,加以總結的。 4. 食料種類為: 魚肉、蚶子肉、 蝦糠、蛤肉、豆餅、青菜、瓜 類、米糠、麸類等混合飼料。
4月	13.0	6		70	30	
5月	15.3	15		65	45	
6月	20.5	20		60	40	
7月	25.7	25		50	50	
8月	24.2	24		50	50	
9月	17.2	15		45	55	
10月	10.5	8		45	55	

(八) 产 卵

在我省鯉魚產卵的時期,約在5月上旬至7月上旬之間,其