

CAILANZI GONGCHENG CONGSHU

池塘 养鱼实用 新技术

王杏明 蔡仁逵 严雪芬 编著



·3

菜篮子工程丛书

池塘养鱼实用新技术

王杏明 蔡仁远 严雪芬 编著

农业出版社

(京) 新登字060号

菜篮子工程丛书

池塘养鱼实用新技术

王杏明 蔡仁远 严雪芬 编著

* * *

责任编辑 林维芳

农业出版社出版 (北京市朝阳区农展馆北路2号)

新华书店北京发行所发行 农业出版社印刷厂印刷

787×1092mm32开本 5.875印张 126千字

1990年7月第1版 1992年7月北京第4次印刷

印数 20,761—46,760册 定价 2.60元

ISBN 7-109-01660-9/S·1100

出版说明

1988年中华人民共和国农业部经过深入细致的调查研究，提出了“菜篮子工程”规划和实施方案。所谓“菜篮子工程”，即国家象对待一个大的工程建设一样，拿钱定政策，运用系统工程的方法，在理顺副食品价格的基础上，改革生产流通体制，合理开发利用国土资源，调整副食品供给结构，推广实用技术，强化基础设施，逐步提高副食品供给水平。“菜篮子”的内容不仅仅是指蔬菜，而是指整个副食品，更多的还是指肉、禽、蛋、奶、鱼等。“菜篮子工程”只是一个形象化的通俗名称。这项工程对缓解我国副食品消费的供需矛盾，调整消费结构，实现供给和需求的均衡发展具有重要的指导意义。

为配合“菜篮子工程”的实施，农业出版社特邀请了具有较高理论水平并有丰富实践经验的专家编写了一套“菜篮子工程丛书”。丛书内容包括肉、禽、蛋、奶、鱼、菜等方面的实用生产技术，着重叙述生产的关键性技术和增产技术措施，以及如何解决生产中普遍存在的问题等。试图通过这套丛书的出版，对“菜篮子工程”的实施起到一定的促进和推动作用。

由于初次组织编写这一类型的丛书，缺点和不足之处，恳请读者批评指正。

1989年5月

前 言

我国淡水养殖有着悠久的历史和丰富的传统经验，长期以来淡水水产品的总产量居世界第一位。

1988年我国淡水养殖产量为389万吨。其中池塘养殖产量占75%左右，这说明我国池塘养殖在淡水养殖中处于特别重要的地位。据1986年统计，我国池塘养殖产量为219万吨，相当于世界池塘养殖产量的1/4，所以国外对我国池塘养鱼评价较高，也十分注意我国在这方面技术发展的动向。

我国池塘养殖不仅面积大(达2000万亩)，而且单产高，无锡郊区蠡鸿村千亩鱼池亩产食用鱼已超过1000公斤，广东佛山地区几十万亩池塘，亩产已超过500公斤，由此说明我国池塘养鱼具有很大潜力和发展前景。

我国的鱼池广泛分布于全国农村和城市郊区，所产鲜鱼商品率高，这对活跃城乡市场具有重要的作用，是菜篮子工程不可缺少的一个重要环节。

本书是以太湖流域池塘养鱼经验为主，并补充其他养鱼地区的一些宝贵经验。本书内容注重生产性和实用性，特别是收集了一些能应用于生产的新技术，以供广大读者参考。

本书编写过程中，朱述渊、张建寿、吴树基、陶淑宜、卢鸽等同志给予大力协助，谨志谢忱。本书有不妥之处，欢迎读者批评指正。

目 录

一、人工繁殖	1
1. 怎样进行亲鱼的选择和运输?	1
2. 怎样进行亲鱼的培育?	4
3. 怎样掌握亲鱼人工催产技术?	7
4. 怎样掌握亲鱼的发情和效应时间?	20
5. 怎样设计亲鱼催产池?	21
6. 怎样掌握人工授精技术?	26
7. 怎样掌握好受精卵的孵化?	27
8. 怎样设计孵化设备?	31
二、苗种培育	37
9. 苗种培育技术有哪些新进展?	37
10. 早繁苗或南方苗培育鱼种有哪些优点和技术 要点?	37
11. 成鱼池如何套养夏花草鱼种?	41
12. 1龄草鱼种的高产综合技术有哪些? 1龄草鱼最高 亩产有多少?	42
13. 怎样用配合饲料培育鲤鱼种?	43
14. 怎样用配合饲料养殖青鱼种?	45
15. 鲫鱼为主多品种混养高产技术要点有哪些?	46
16. 成鱼池套养的鱼种能满足下年度原池放养需要吗? 如何进行套养?	47
17. 怎样进行种稗淹青培育鱼种?	49
18. 鱼种池混养罗氏沼虾的技术要点有哪些?	50

19. 尼龙袋充氧运输鱼种有哪些注意点?	51
20. 鱼种安全越冬技术要点有哪些?	53
三、饲料与肥料	57
21. 鱼吃的饵(饲)料有哪些种类?	57
22. 目前常用的动物性饲料和植物性饲料有哪些? 各含有哪些营养成分?	57
23. 养鱼饲料的可消化量和饲料系数分别是多少?	64
24. 如何栽培养鱼高产青饲料?	66
25. 怎样培植水生植物饲料?	69
26. 怎样进行养鱼饲料的加工与调制?	72
27. 国内外养鱼颗粒饲料有哪些配方?	75
28. 我国常用的肥料有哪些种类? 各含有哪些肥分?	78
29. 怎样进行有机施肥养鱼法?	79
30. 怎样进行无机施肥养鱼法?	89
31. 怎样进行混合施肥养鱼法?	94
四、成鱼养殖	95
32. 鱼苗周年养成食用鱼有哪些技术措施?	95
33. 配合饲料养鱼和传统养鱼有何异同?	96
34. 草鱼、团头鲂为主体鱼净产750公斤、1000公斤 的技术要点有哪些?	100
35. 大规格1龄草鱼种为主体鱼, 亩净产1000公斤, 有哪些技术要点?	102
36. 团头鲂为主体鱼, 亩净产1000公斤的养殖技术 要点有哪些?	104
37. 如何用配合饲料养殖青鱼?	105
38. 如何用配合饲料养殖鲤鱼?	106
39. 千亩鱼池, 亩产食用鱼1吨是如何达到的?	107
40. 鱼、畜、禽结合的综合养鱼法如何进行?	109
41. 静水池塘亩产2500公斤是如何达到的?	111
42. 怎样做到鲜活鱼的均衡上市?	112

43.如何运用增氧机?	115
44.高产精养鱼池如何管好水质?	117
45.如何预测“浮头”发生和解救“浮头”?	123
46.如何降低饲料系数?	127
47.如何使用鱼浮灵?	129
五、鱼病防治	131
48.近几年来有哪些鱼病防治新技术和新药物?	131
49.有哪些“含氯消毒剂”已推广应用于鱼病防治? 可防治哪些鱼病? 如何使用?	133
50.有哪些免疫防治技术可有效防治青、草鱼出血病? 如何进行?	136
51.哪几种金藻能引起鱼类中毒而大量死亡? 如何 防治?	140
六、渔机应用	142
52.我国池塘养殖使用的渔机有哪些种类?	142
53.清塘施肥机械有哪些? 性能怎样?	143
54.饲料采集和加工机械有哪些? 性能怎样?	145
55.人工颗粒饲料机有哪些? 性能怎样?	146
56.鱼池增氧机有哪些种类? 性能怎样?	147
七、品种各论	151
57.我国池塘养殖共有哪些品种?	151
58.生产上应用的杂交鲤有哪几种? 怎样养殖?	152
59.怎样饲养罗非鱼及其杂种?	153
60.怎样饲养银鲫和异育银鲫?	156
61.怎样饲养白鲫和杂交鲫鱼?	159
62.怎样养殖云斑鲮(褐首鲮)?	161
63.怎样进行鳊鱼养殖?	163
64.怎样进行乌鳢养殖?	165
65.怎样进行鳊鲮养殖?	168
66.怎样进行青虾养殖?	172

67.怎样进行罗氏沼虾养殖?175

68.怎样饲养鳖?178

一、人工繁殖

1. 怎样进行亲鱼的选择和运输？

(1)亲鱼的选择 亲鱼一般要求体质健壮，体形好，生长快，无外伤和病症，还必须注意不选用近亲繁殖的后代，留选预备亲鱼应选自大江、大河采取的天然鱼苗，也可采用不同水系的雌雄亲鱼进行人工繁殖获得鱼苗，或利用冷冻保存法，采集不同水系雄亲鱼的精液，然后与本地雌亲鱼成熟卵进行人工授精，这样产生的鱼苗，培育成亲鱼，将具有优良的遗传性状。

(2)亲鱼的运输 亲鱼运输前要制订周密的运输计划，对运输工具、消毒药物、麻醉药物、充氧设备、尼龙袋、鱼篓等都需要仔细检查，如需要中途换水，则必须预先联系或商定地点；其次，池养亲鱼转运时，前1—2天即应停止喂食，以减少运输中的排泄物。

亲鱼的运输方法，常用的有下列6种：

①鱼桶运输。每1000公斤水装10公斤左右/尾的亲鱼8—10尾，没有鱼桶也可用帆布桶、帆布篓等代替。

②帆布汽车捆箱运输。即将一块大帆布放置在卡车车厢内，周围拉紧后，形成一个大捆箱，加水1/3高度，一般5吨卡车的捆箱可装鲤鱼亲鱼100—150尾，鲫鱼亲鱼600—1000尾，草、鲢、鳙亲鱼20—40尾，火车箱一节可放大帆布捆箱两只，总装运量相当汽车的2—3倍。

③尼龙袋充氧运输。大型亲鱼每袋一尾，小型亲鱼可2—

3尾，存水2/3容积，运输路程超过24小时的，要重新换水充氧一次，或仅充氧不换水。也可采用尼龙套筒，鱼放入后，两头各放一通气的小竹管，用绳扎紧，然后放在鱼桶中或放活水船、捆箱中运输(图1)。

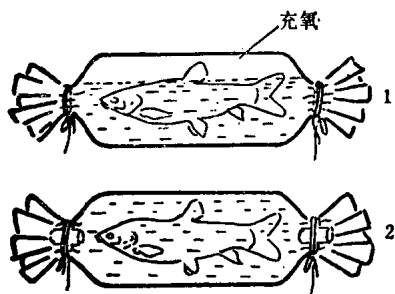


图1 尼龙袋运输

1.密封充氧 2.通气运输

④活水船运输。运输密度每公斤亲鱼放20公斤水，若船舱较大，流水畅通，可增加装运量。

⑤铅皮箱板车或三轮车运输。宜作短途运输用。铅皮箱呈长方形，有排水孔，桶高60厘米，水深可控制在40厘米左右。箱的长宽可与板车或三轮车的后边位置相适应，将亲鱼放在亲鱼夹中，然后排列在箱的上部两边，使鱼浸在水中，每箱可运输鱼8—10尾。

⑥麻醉运输：

白酒麻醉法：用棉花团浸60度白酒，塞入亲鱼口中，亲鱼即逐步进入麻醉状态，本法仅麻醉1—2小时，此法适宜火车短途运输。

乙醚麻醉法：麻醉方法同白酒麻醉法。对10—15公斤的亲鱼用乙醚2.5毫升，约2—3分钟，鱼即麻醉，一次能麻醉2—3小时，也可直接将乙醚倒入存放亲鱼的容器中，一个存水300—350公斤的帆布桶约放乙醚50毫升，一个汽车大捆

箱可倒一瓶(500毫升)乙醚即可，如途中发现苏醒，可继续倒乙醚。

巴比妥钠麻醉法：将亲鱼放在浓度为1/15万—1/7.5万的巴比妥钠水体中运输，能保持10—12小时，也可采用注射法，每公斤亲鱼注射0.1毫克，可运输8小时，途中剂量不足时可再次注射，若发现过量，可注射可拉明或苯甲酸咖啡因，每尾注射25%注射液1毫升。其他类似的麻醉药物使用效果见表1。

表1 麻醉药使用剂量和效果

类别	药名	药效期(小时)	剂量(毫克/公斤)	
			草、青鱼	鳊鱼
长效药	苯巴比妥钠	10—20	0.1	0.08—0.1
中效药	戊巴比妥钠	8—10	0.05—0.1	0.05
短效药	硫喷妥钠	1—3	0.05	0.02—0.05

(3)亲鱼运输中的注意事项 运输水温以6—15°C为宜，水温过高时，可加冰块或井水，温差不宜超过5°C，如白天气温高可安排清晨或傍晚运输。运输亲鱼，一般以秋、冬季为好，过冷的冬季不宜运输，以防冻伤。运输亲鱼的水，一定要洁净，溶氧高，途中最好能换一些新水。尼龙袋运输要注意漏气漏水。装卸亲鱼一定要用亲鱼夹，以减少亲鱼离水时间。亲鱼运到目的地后，应用高锰酸钾或盐水涂擦伤口，再外涂抗菌素药膏，最好是每尾亲鱼注射20%磺胺嘧啶1毫升，然后放专门池塘中暂养或培育。

2. 怎样进行亲鱼的培育?

(1) 亲鱼池的要求 一般以2—4亩为宜, 后备亲鱼塘可大至10—20亩。亲鱼塘的水宜深, 在南方, 为1.5—2米, 北方以2.5—3米为宜, 冬季一般要加深水位, 早春回暖, 宜降低水位, 以增强光照, 提高水温。亲鱼池的排、灌水要方便, 以利于定时冲水防止泛塘。

亲鱼池的位置尽量靠近催产池, 环境宜静。水质肥的塘宜养鲢、鳙、鲮、鲤、鲫等亲鱼, 瘦的塘宜养草鱼。亲鱼塘每隔1—2年清塘一次, 其中以生石灰清塘最适合。

(2) 亲鱼放养的密度 亲鱼放养密度不宜过大, 以重量计算, 一般每亩放养100—125公斤。青、草、鲢、鳙鱼的亲鱼可按成熟程度和雌雄配组(1:1.5)混养。鲤、鲫、鳊、鲂鱼应雌雄分养, 至少在催产前一个月进行分养, 雌、雄配比为1:2或1:3。亲鱼培育的放养方式详见表2。

(3) 亲鱼的培育方法 亲鱼是否培育好, 是人工繁殖成功的关键。目前亲鱼的培育方法, 基本上都采用“四阶段培育法”, 其主要的技术环节是合理的投饵施肥, 及时调节水质和冲注新水, 现分述如下:

① 产后培育阶段(7—8月, 即产后1—2个月)。这阶段亲鱼刚经过产卵、排精, 体力消耗大, 体弱, 易感染疾病, 因此必须精心护理, 用药物涂擦伤口, 注射消炎剂和葡萄糖。这阶段应专塘培育, 应投喂营养较好的饲料, 每100公斤鱼每天要喂谷芽0.3—0.5公斤或其他精料。草鱼要加注新水, 喂足鲜嫩草料。鲢、鳙鱼要适当投喂花生麸等精料。鲮鱼要加强施肥和投喂米糠。总之, 这一阶段要重调理, 补足营养。

② 秋后培育阶段(9—11月)。这一阶段, 要使亲鱼大量进食, 大量积累体内脂肪, 供越冬消耗和转化为性腺发育, 这

表2 亲鱼培育的放养方式

亲鱼种类	每亩放养数	每亩搭养其他鱼类数
青鱼	10—15尾(总重200—250公斤)	可搭养鲢亲鱼8—10尾或鳙亲鱼4—5尾
草鱼	15—20尾(总重125公斤左右)	可搭养鲢亲鱼5—10尾鳙亲鱼1—2尾, 池内螺蛳多时, 搭养青鱼2—3尾
鲢鱼	15—25尾(总重60—100公斤)	可搭养鳙亲鱼2—3尾, 池内水草多时可搭养草亲鱼2—3尾或后备草鱼10—15尾
鳙鱼	10—15尾(总重75—125公斤)	可搭养鲢亲鱼1—2尾(或不搭养), 池内水草多时搭养草亲鱼2—3尾或后备亲鱼10—15尾
鲤鱼	①单养 { 100—150尾(总重100—125公斤) 或70—90尾(总重70—90公斤) ②在鱼种池混养: 亩放20—25尾 ③与鲢、鳙亲鱼混养: 亩放10尾	/
鲫鱼	一般不单养①鱼种池混养30—40尾; ②亲鱼池混养15—20尾	/
鳊鱼	80—100尾(总重100—150公斤)	/
团头鲂	主养 { 100—120尾 (总重60—100公斤) 80—100尾 (总重90—135公斤)	(1)主养塘可搭养鲢亲鱼(3—4公斤)4—5尾, 鳙亲鱼(5公斤左右)1—2尾, (2)搭养: 草亲鱼8尾, 团头鲂30尾或草6尾, 鲢5尾, 鳙2尾, 团头鲂35尾
鳊鱼	80—100尾(雌鳊1.5—1.75公斤/尾, 雄鳊0.45—1.5公斤/尾, 总重100公斤左右)	可搭养草鱼(3.3厘米)70—100尾和鳊鱼(3.3厘米)20—30尾, 不宜混养鲢鱼
细鳞斜颌鲴	①单养: 250尾(尾重300克, 总重75公斤) ②在其他亲鱼池混养: 亩放30—50尾	/

阶段是影响次年亲鱼怀卵量和成熟度的最重要阶段。体重10公斤的草鱼这阶段每天要吃早菜3公斤或水草5公斤，精料逐步增加，100公斤鱼平均每天喂谷芽0.5—0.7公斤，或按体重2—3%投喂其他豆饼、麦麸等精料。鲢、鳙塘要勤施、少施肥料，使水质肥沃，又不使水质恶化，也适当投喂一些精料，可将花生麸浸泡发酵后遍洒全池，也可投喂咸黄豆(50公斤黄豆加1.5—2.5公斤盐煮熟投喂)。这时池水保持1.5—2米，草鱼每月两次冲注新水，鲢、鳙每月一次冲水。草鱼出现滞食也要冲注新水。

③冬季培育阶段(12月至翌年2月)。冬初，亲鱼继续积累体内脂肪，仍属肥育阶段。冬末，亲鱼开始把积累的养分转化到性腺发育，这阶段由于气温下降，亲鱼食欲减退，草鱼可喂些白菜、油麦菜、苦苣菜等青料和部分精料，12月至翌年1月，每50公斤鱼平均每天喂谷芽0.3—0.4公斤，2月份为0.1—0.15公斤。鲢鳙塘可施少量粪肥，2月份水质可稍瘦些，草鱼池每15—20天冲水一次，每次注水量为塘水的10%左右。鲢、鳙、鲮鱼塘要保持较深的水位，并保持一定的肥度。鲮鱼塘要适当堆放猪、牛粪，天气好时可喂米糠，并搭棚避寒。北方地区可采用塑料棚鱼池越冬，采用这种方法可使鲤鱼第二年提早成熟产卵。草、鲢、鳙鱼可利用电厂废热水进行冬季越冬培育，第二年可提早两个月产卵。北方亲鱼塘冬天不需投饲施肥，但池水要深，并要及时打冰洞补给氧气。

④春季培育阶段(3月到产卵)。这一阶段，亲鱼体内养分将大量转到卵子和精子发育上，抓紧这一阶段，亲鱼即能及时发育成熟，使Ⅱ期卵顺利进入Ⅳ期。这阶段水流刺激很重要，草鱼池每5—7天冲注新水一次，每次加水3—6厘米，产前1—2周，则隔天注水一次，鲢、鳙鱼塘每10天注水一次，

每次加深水位3厘米左右,为保持肥水,也可本池水自冲或两池水互冲。这阶段草鱼投喂以青料为主,适当投些精料,可喂茼蒿叶、包菜叶等,可搭喂谷芽或麦芽,大麦芽发到3.3厘米,谷芽发到1厘米即可,前期应发短芽,增加蛋白质,后期发长芽,增加维生素,喂精料量约为体重的1—2%。投草量平均比秋季略大。鲢、鳙鱼塘主要是加强追肥,保持肥水。青鱼可喂些精料,每周喂螺蛳两次。2月前后检查亲鱼一次,鱼过肥要减少精料,增加冲水次数。对高寒山区过肥的亲鱼人们往往误解为性腺发育好,这时应迅速冲水,使脂肪迅速转化为性腺发育。

3. 怎样掌握亲鱼人工催产技术?

催产又称催情,即对成熟亲鱼注射催产剂促使其发情产卵。鱼类的人工催情,必须掌握好卵巢的敏感期(精巢一般没有问题),即必须掌握好适当的催产时间。当然,催产剂性质和剂量及其他生态条件(水温、流水刺激等)也是非常重要的,而亲鱼是否成熟,则是人工催情能否顺利的先决条件。

(1)催产剂的种类和性质 常用的催产剂有三种:①鱼类的脑垂体(简称PG);②绒毛膜促性腺激素(简称HCG);③促黄体生成素释放激素(简称释放激素或LRH)及其类似物(简称释放激素类似物或LRH-A)。绒毛膜促性腺激素和释放激素,由工厂专门生产,脑垂体都是由各单位自行生产的。

促排卵素(LRH)是70年代初试制成功的,以后又改进结构,试制成功催产效果更好的促排卵素2号(LRH-A),80年代初在进一步改进LRH-A结构的基础上,又试制成功效果更好的促排卵素3号(LRH-A₃)。这种催产剂1982年正式投产,系焦、谷、组、色、丝、酸、D-色、亮、精、脯、甘

氨基酸十只氨基酸合成的多肽激素，能促使动物分泌促滤泡素和促黄体素，并有明显的促使卵泡成熟作用，是一种新的高效催产剂。对鲢、鳙鱼的催产效果大大优于LRH-A，用量基本近似或略低。具体使用时，常采用三针注射法，例如用于青鱼人工繁殖，在催产前3—5天，注射第一针(催熟针)，剂量1微克/公斤，然后再进行第二针(预备针)，剂量亦为1微克/公斤，第三针的用量为5—10微克/公斤，加1毫克脑垂体，效果很好。

鱼类脑垂体一般采自鲤鱼。位于间脑的腹面，与下丘脑相联接，似椭圆形或略呈圆形，具体位置见图2。

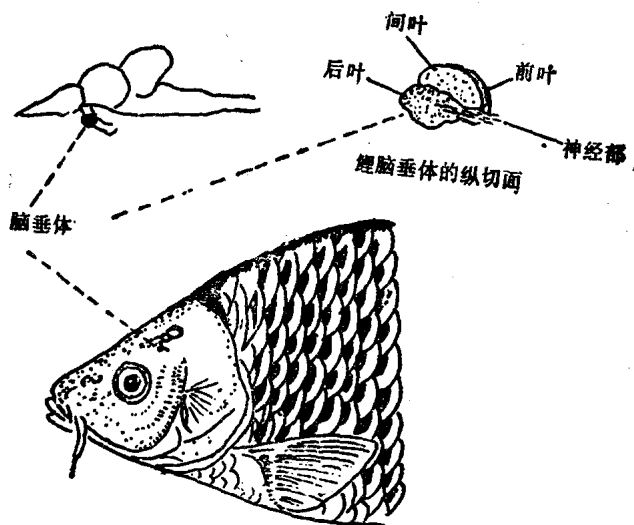


图2 鲤脑垂体的位置图

采集脑垂体最好在冬季(12月至翌年3月),摘取脑垂体的鱼要新鲜,但如死后僵直期(尚未变软)也可以利用。采集的