

农家工副业指南

水产养殖技术

朱述渊 龚惠卿 莫锡坤 编



农业出版社

农家工副业指南

水产养殖技术

朱述渊
龚惠卿 编
莫锡坤

农业出版社

前 言

我国农业有两大特点：一个是每人平均耕地少，但山多，水面、草原大，自然资源十分丰富；一个是技术装备落后，但劳动力资源丰富。从这一实际情况出发，积极鼓励和扶持社员个人或合伙经营养殖业、种植业、手工业，发展商品生产，既可以增加社员家庭收入，活跃农村经济，满足广大城乡人民的生活需要，又可以使农村各有专长的劳动力各得其所，解决农村部分就业问题，还能为国家换回外汇，支援国家社会主义现代化建设。

发展养殖业、种植业、~~手工业~~都需要靠科学技术。为了适应我国农村社员群众学习掌握副业生产技术的需要，促进农村副业生产的发展，我们特编辑出版《农家工副业指南》。这套丛书包括土特产品、畜产品、水产品、~~纺织~~、农村木工等方面的专集。在编写中，我们力求简明、通俗、实用，并希望能对挖掘副业生产潜力，开拓副业生产门路，起到积极作用。

这套丛书的编辑出版，得到了各有关单位和同志们的热忱支持，特表示衷心感谢。对于本书的不妥之处，欢迎读者批评指正。

目 录

养鱼	1
养鱼的基本技术措施	1
养殖品种的选择	17
养鱼周期	18
养殖制度	18
池塘养鱼	22
坑塘养鱼	33
传统流水养鱼	37
稻田养鱼	40
温泉养鱼	45
养金鱼	49
养黄鳝	54
养河虾	59
养泥鳅	63
养田螺、螺蛳	67
养龟	70
养甲鱼	76
养珍珠	81
珍珠的性质和分类	81
育珠蚌的种类及其分布	87
河蚌的人工繁殖	91
育珠前的准备	117

植珠手术	125
珍珠的养殖管理	146
珍珠的采收	165
珍珠的加工	167
珍珠层粉的制法	168

养 鱼

朱 述 渊

养鱼的基本技术措施

我国的池塘养鱼有悠久的历史，丰富的经验。特别是长江三角洲和珠江三角洲，在长期生产实践中形成了一套各具特点的比较完整的生产技术体系。这些经验的结晶，就是“水、种、饵、密、混、轮、防、管”八个字，即通常所讲的八字精养法。其中，水、种、饵是养鱼生产最根本的物质基础，是缺一不可的基本条件，被称为养鱼生产三要素。无论是培育亲鱼，还是养鱼种或成鱼，都应该首先考虑这个中心环节，掌握好基本的技术措施。

一、水

鱼离不开水。水不仅是鱼生活的空间，还为鱼提供各种维持生命活动的物质。没有水，鱼就失去了生存的基本条件，就更谈不上养鱼了。但鱼池水质的好坏，和鱼生长的快慢及养鱼效果有密切关系。要争取高产稳产，就要首先考虑怎样创造好的水质条件。

（一）养鱼池的水质条件。

1. 池水的非生物环境条件。养鱼用水的非生物环境条件，即水的理化条件，是水质一切变化和决定水质好坏的根

本原因，是制定各项增产措施的基本依据。

(1) 溶氧：水中的氧气和养鱼的关系极为密切，它从多方面影响鱼的生长和产量，是最重要的水质指标。因为，溶氧不足，将直接危及生命，甚至死亡；溶氧高低，影响鱼的摄食强度和消化率，影响生长速度，影响有机质的分解。

在一定水温条件下，需氧量随鱼的种类、年龄和大小而不同。多数养殖鱼类，在主要生长期，以5毫克/升以上为宜，到0.7毫克/升左右时，即严重浮头或窒息。现将主要养殖鱼类对水中溶氧的适应情况列入表1。

表1 养殖鱼与氧的关系

单位：毫克/升

范围	鱼别									
		青	草	鲢	鳙	鲤	鲫	鲂	罗非鱼	鳊
窒死		0.6	0.4	0.8	0.4	0.3	0.1	0.6	0.4	0.2
最低		2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	1.0	2.0	1.5	2.0
正常		5.0	5.0	5.5	5.0	4.0	2.0	5.5	3.5	4.0

当水中溶氧降到最低含量时，已是危险浓度，鱼已开始或将要浮头，停止或极少摄食，应即采取措施，增加氧含量。当达正常范围时，氧含量越高，摄食越旺，饲料利用率越高，生长越快。所以，在生产过程中，决不应以不浮头死鱼为标准，在经济合算的前提下，应尽量把水中溶氧量提高到最适范围内。

(2) 营养盐：营养盐类和鱼产量的高低有极密切关系。因为，水中生存的鱼饵料，最初都以溶解盐类为营养源，其作用相当于农作物的肥料，所以，营养盐类丰富，鱼产量就

高。其中关系最密切的是硝酸盐、磷酸盐和硅酸盐，素有三大营养盐类之称。

施肥是补充营养盐的重要措施，而在一般天然水中，往往含磷量少，限制了浮游生物的繁殖。所以，适当施磷肥，或氮肥、磷肥混合使用，增产效果显著。

在夏季肥水鱼池中，每升水中营养盐的含量一般为：氨盐 0.1—2 毫克；硝酸盐 1—3 毫克；磷酸盐 0.1—1 毫克。

(3) 水温：鱼是变温动物，整个生命活动过程都受水温的控制。如水温能影响鱼的生存。按鱼对水温适应的范围，可分温水性鱼、热带性鱼和冷水性鱼，如虹鳟鱼是冷水性鱼，最适水温 10—15℃，超过 25℃，其他条件再优越也不能生存。罗非鱼是热带性鱼，13℃以下就不能生存。所以，在选择养殖种类时，应首先考虑那些能适应当地水温的鱼类。鱼的生长、发育、繁殖等一切生命活动的进程都与水温有密切关系，而且都有一个适宜范围和极限点。如几种家鱼，10℃以上开始增重，15℃以上显著增重，最适生长水温是 18—27℃。在适温范围内，水温高，摄食多，代谢旺盛，生长快，高于或低于这个范围，摄食和生长速度都下降。强调抓好适温生长期的饲养管理，就是基于这个道理。除以上的直接影响外，水温还影响水中各种物质的分解速度和各种水生生物的生命活动，形成对鱼有利或不利的生活环境。

(4) 水色和透明度：水中因含有浮游生物、悬浮物和泥沙等而呈现一定的颜色，并影响光线透射深度，形成不同的透明度。含有物质越多，水色越深，透明度越低。所以，在生产中常以水色和透明度的大小作为直接衡量水质肥瘦的

标志。但泥沙过多，特别是因粘土颗粒多而长期混浊不清透明度低的水，对鱼极为不利。

(5) 水的酸碱度：水的酸碱度用 pH 表示，pH 7 的水为中性，小于 7 为酸性，大于 7 为碱性。pH 是重要的水质指标，不仅直接影响鱼的生命活动，也与其他水质条件的变化有密切关系。养殖鱼类对 pH 值的忍耐度很大，生存范围为 5.0—10.5，养鱼水域的允许范围为 6.5—8.5，又以 7—8 之间的微碱性水质为宜。

(6) 水中对鱼有害的物质：一般养鱼池中，直接对鱼有害的物质主要是硫化氢和氨。硫化氢是缺氧分解的产物，氨来源于生物代谢、缺氧分解和施氮肥，特别是 pH 值高、水温高时，更易发生氨中毒危险。所以，在用氨水清池或施氮肥时，应特别予以注意。

硫化氢和氨都是具有强烈刺激味的气体，在检查水的气味或触动底泥时，如恶气扑鼻，已预示水质败坏，应立即采取措施。

2. 池水的生物环境条件。水中生活着包括鱼在内的多种生物，它们之间的关系极其复杂，从生产角度考虑，对养殖鱼来讲，可主要归纳为以下几方面。

(1) 作为养殖鱼的饵料：对养殖鱼来讲，这是最重要、关系最密切的生物，也是水域生产力的基础，如浮游生物，水生植物，底栖生物等。

(2) 作为混养的对象：有些鱼之间相互有利，可以混养在同一水体。如草、鲂鱼与鲢、鳙鱼的关系，中、上层鱼和底层鱼的关系等。

(3) 作为危害生存的敌害：鳢、鮠、鳊、鲃、鳊等是肉食性的凶猛鱼类，可吞食养殖鱼的鱼种，是池塘养鱼中的凶敌。麦穗、餐条等小型鱼，可危害鱼卵、鱼苗，并与养殖鱼争食，也是应该清除的敌害。特别是鱼苗培育池中，若混有这些鱼，将大量被吞食而降低培育成活率。

(4) 作为病原生物：鱼苗、鱼种和成鱼都能生病，而其病原体就生活在水中，如寄生虫、致病细菌等。

以上几种情况，在同一养鱼池中是可能同时存在的，要把鱼养好，就必须处理好各种鱼之间及与其周围生物的关系，在组织生产时，采取利用和防治的手段，达到趋利避害、增产增收的目的。

(二) 养鱼池的准备。

1. 养鱼池的建设标准。鱼池是容水的地方，其标准的高低，与水质条件的好坏有密切关系。凡是高产鱼池，建设标准都高，鱼池条件都好，几无例外。所以，为实现高产稳产，必须首先建设高标准的精养鱼池。

养鱼池分鱼苗池、鱼种池、成鱼池、亲鱼池及越冬池等，尽管具体标准不一，但都要从以下几方面创造精养高产的条件。

(1) 位置：这是建场或建池时首先要考虑的问题，如选择不当，将给管理带来很多不便，甚至不能利用而报废。地址的主要要求是：土质适宜，以壤土为好；水源充沛，灌排方便，水质良好，适于养鱼；交通便利，运输畅通。特别是水源，选址时必须慎重考虑。池塘水源以江河湖库水最好，井水和泉水次之。

(2) 大小和深度：养鱼池的大小和深度，是施工和操作问题，也与水质密切相关。水浅、面积小，虽然操作方便，但水质往往多变，不易控制。水深、面积大的鱼池，具有：“水质比较稳定，水温不骤变，且分层现象明显，有利鱼的生活；易受风生浪，溶氧高，也促进有害气体的排除，有利表底层水的混合；鱼的活动范围大，可以增加放养密度”等优点。所以，水深、面积大的鱼池，比水浅、面积小的鱼池好，群众称之为“宽水养大鱼”。但大和深也都有个限度，一般认为，精养高产鱼池，面积以10亩左右，保水深2—2.5米为宜。如无锡市的高产成鱼池，面积多7—10亩，水深2—3米。

(3) 形状及环境：池形以东西向的长方形为好。有利施工，便于投饵、拉网等操作管理。有效水面的宽度，成鱼池一般不超过50米，鱼苗、鱼种池不超过30米。池埂不宜栽树，以免挡风、遮光和碍操作。

(4) 平面布局：一个较大规模的渔场，有各类型鱼池、饲料地、畜舍禽场、加工作坊等，在总体规划时，应据各部关系，统筹安排，尽量做到布局合理，便于管理。特别是饲料地，最好留在池埂上，专门用于种植绿肥或青饲料。因就近种料，即有利于浇灌，也便于投喂。

根据上述要求，各种鱼池的参考标准列于表2。

2. 养鱼池的整修和清塘。整修鱼池的主要目的是，修好进水管、排水管，做到灌排方便；挖去过多的淤泥；整理坍塌埂坡等。

在放鱼之前，用药物消毒清塘，对任何养鱼池都是一项

表 2 各类鱼池标准参考表

鱼池类型	面 积 (亩)	池 深 (米)	长 宽 比 (长:宽)	备 注
鱼苗池	1.5—2	1.5—2	2—3:1	可兼作鱼种池
鱼种池	2—5	2—2.5	2—3:1	
成鱼池	7—15	2.5—3	2—4:1	应留宽埂种料
亲鱼池	3—4	2.5—3	2—3:1	应接近产卵池
越冬池	5—10	3—3.5	2—3:1	要靠近水源, 便于补水

极为重要的工作, 以杀死野杂鱼、致病菌、寄生虫、青苔、杂草等, 也可改善池底环境条件, 有利调节水质。

(1) 清塘药物: 清塘药物种类较多, 如生石灰、漂白粉、茶粕、巴豆、鱼藤精、氨水等, 各地可据药源情况选用。最常用的是生石灰和漂白粉。生石灰来源容易, 清塘效果全面, 不仅可杀死敌害生物和细菌, 还有改良底质、调节水质的作用。漂白粉的杀菌能力较石灰强, 操作简便, 药力消失快, 但作用不如生石灰全面, 也无改良底质的作用。如两种药物混合使用, 效果最为理想。

(2) 清塘方法: 有干法和湿法两种。

干法清塘: 水深淹没塘底 2—3 寸, 将石灰化开, 遍泼全池, 或在池内挖数个小坑, 将灰入坑, 化开后再泼洒, 然后耙平, 使药液与淤泥混合。干法清塘用药少, 毒性消失快, 但往往不彻底。所以, 清塘时要适当加水, 以淹没池底为宜, 并有一定浸泡时间, 以加强清塘效果。

湿法清塘: 也称带水清塘, 是不便排水或不能排干池水的塘, 直接泼药消毒。此法效果虽好, 但用药多, 毒性消失慢。

(3) 清塘时间：清塘时间要掌握好，以鱼下塘时药力能消失到对鱼无毒为准。如过早，有害生物又可能重新繁生，尚须重清。具体时间与水温高低、药物种类、用量多少及清塘方法等有关。如急待下塘，宜用漂白粉干法清塘，一般三、四天即可灌水放鱼。也可在药物发挥作用后，次日将积水抽干，略晒后再灌新水，一、二天就可使用。

(4) 清塘药物用量：各种药物的用量和水温高低、底泥多少等有关，一般情况的用量参见表3。

表3 清塘药物用量参考表

用 量 种 类	用量 (斤/亩)		安全下塘时间 (天)		作 用 范 围
	干 法	湿 法	干 法	湿 法	
生石灰	120—150	250—300	6—7	10—15	杀鱼及敌害生物，灭 菌，调节水质，增加 肥力
漂 白 粉	8—10	25—30	4—5	5—7	灭菌，杀鱼及其它敌 害生物
生石灰加 漂 白 粉	120 8	250 25	6—7	10—15	效果最全面
茶粕 (饼)	20—30	80—100	7—8	8—10	杀鱼及其它敌害动物
鱼 藤 精	1—2	2.5—4	7—8	8—10	杀鱼及水生昆虫
巴 豆		7—10	7—8	8—10	杀鱼
氨 水	20—30		4—5		杀鱼及敌害生物，增 加肥力

(三) 调节水质的一般措施。上述鱼池水的环境条件，有的对养殖鱼有利，有的有害，而且都有一个量度问题。因此，无论是培养鱼种、养殖成鱼，还是培育亲鱼，在生产的全过程中，都要考虑如何变害为利，改善环境条件，把水质调节、控制在最适范围之内。我国先进养鱼地区的群众说：

“养好一池鱼，先要管好一池水”，可见调节水质的重要。

1. 怎样鉴别养鱼池水质的好坏。养鱼池水质变化多端，但并非莫测，在生产中判定水质好坏最直接的办法是：

(1) 据鱼的活动情况：首先，看吃食情况。体质健壮

的鱼，对人工饵料的摄食都有一定的规律性，如果食欲骤减，摄食失常，在无病症情况下，多数是水质变坏的象征。

其次，看浮头程度。浮头是成鱼养殖和苗种培育过程中经常发生的现象，如早晨上层鱼浮头，且惊扰就下，表明是轻浮头，水质有变坏的潜在危险，应予警惕。如惊扰不沉，日出后仍不下，并趋向岸边，且草、鲤鱼等也浮头，表明水已严重缺氧，应立即采取措施。

(2) 据水色和透明度：水色和透明度可综合反映水质的好坏和肥度，水质好的水，嫩爽不污浊，给人以清新悦目感。常见水质类型的特征见表4。

表4 水质类型表

特征 类型	透明度 (厘米)	水 色	生 物 特 点	管 理 措 施
瘦 水	50以上	清淡，浅绿	数量少，多丝状藻或水生植物。	加粪肥水
肥 水	25—30	茶褐，油绿	浮游生物数量大，多为硅藻、甲藻等可消化种类。	一般施肥，保持肥度
老 水	20—30	混浊，呈蓝绿、灰蓝、混黄	浮游生物数量大，难消化的蓝绿藻占优势	调节水质，改变浮游生物组成
水花水 (转水)	20—25	油绿	浮游生物过度繁殖，比肥水池数量多，呈带状或块状水花	加注新水，防止恶化

2. 调节水质的一般措施。投饵和施肥，水质可以变肥，掌握的好，可使鱼既得食又不恶化环境。所谓调节水质，就

是正确处理肥与水的矛盾，保持水质良好。在生产过程中主要应以调节溶氧为中心做工作。

(1) 培养浮游植物，依靠光合作用补氧：植物的光合作用是水中溶氧的主要来源，凡浮游植物丰富的水，氧含量都高，日变化也极为明显，高峰时有时为饱和度的二、三倍。因此，在静水养鱼池中，使浮游植物保持适当的数量和旺盛的生活状态，是补充水中溶氧，改善溶氧条件较为经济方便的措施。

(2) 适时注换新水，保持水质良好：由于鱼及各种生物的代谢作用，水质不断遭到污染而逐渐变坏。经常注入新水，就可冲淡有毒代谢产物，并有利于浮游植物的繁生，这是保持水质良好的重要措施。当池水已满时，应采取注换水的办法调节水质。如水质已严重恶化，蓝绿藻大量繁生，一般的冲换水往往不易见效，比较有效的措施是大换水，并同时施肥。如无条件大换水，每方水可用 0.7 克硫酸铜杀灭，然后注水施肥。水花水是肥水，鲢、鳙鱼生长好，但天气不正常时易突变，浮游植物大量死亡，继而转清发臭，成为“臭清水”，引起清池死鱼。如对这种易转变的水，及时加新水，则可保持肥水状态。

(3) 泼洒石灰：一般半月左右一次，每亩约 20 斤，化成灰水泼洒。

二、肥料

养鱼苗、鱼种一定要施肥，主养鲢、鳙、罗非鱼的成鱼池也要施肥。因为它们以水中的浮游生物为食，而浮游生物的生长、繁殖，需要消耗一定的营养物质。施肥就是向水中

补充营养物质，培养天然饵料，这是提高产量的重要管理措施。

（一）肥料种类和使用方法。

1. 有机肥料。是当前来源最广、效果又最好的肥料，主要有粪肥、绿肥及生活污水等。

（1）粪肥：是指人粪尿、各种家畜粪、家禽粪及蚕粪（蚕沙）等。

人粪尿的含氮量高，肥效较畜粪快，高温季节不宜多用；家禽和家畜粪分解慢，肥效缓而持久，是较理想的粪源；厩肥是家畜粪尿和褥草的混合物，其肥效与家畜粪尿基本相同，也是良好的有机肥；蚕粪（蚕沙）是蚕粪、桑叶残渣和蚕脱皮的混合物，营养丰富，可做肥料，也可做饲料，但必须发酵后使用。

施有机粪肥时，要注意以下问题。

第一、要先发酵或与杂草、落叶制造堆肥，以减轻对水质的污染，杀灭病菌和害虫，并加速肥水。

第二、要妥善贮存，封闭或覆盖好，力避肥分的流失。如人粪尿保存的好与坏，肥分可相差60—70%。

第三、讲究施肥方法。施肥方法和肥料发挥作用的时间与效率有密切关系。做基肥或追肥时，通常是将粪捣烂搓细，加水拌成稀浆状，再均匀泼到池中。不要撒干块，否则，粪块堆积池底，为淤泥覆盖，不仅难以发挥作用，而且恶化水质。在早春水温低时，可将粪堆放在向阳池边的浅滩处，每二、三天搅动一次，使粪液扩散水中。干法清塘施基肥时，可在灌水前将粪均匀泼在池底，浅水照晒，以加快分解

速度。

(2) 绿肥：原指几种易腐烂、能肥水的植物而言，现在所指范围，实际包括了多种有肥水作用的水草和陆草、树叶等，即使一些难以腐烂分解的种类，打成草浆后也能肥水。

绿肥肥水，一般采用堆肥或草浆。堆肥时，先将草略晒，再堆放在岸边浅水处，每二、三天翻动一次，使液汁扩散水中。打草浆可以提高肥水效果，也广辟了肥源。

(3) 塘泥：老塘底泥中含有丰富的营养物质，是不可忽视的肥源。塘泥施肥，可原池搅动，使泥中养料悬浮水中，发挥肥水作用。也可将塘泥捞出，与石灰混合泼洒。

2. 无机肥料。化肥是速效肥，不污染水质，增产效果明显。据广东省顺德县试验，每施 2.96 斤碳铵可增长一斤鳊鱼，增施一斤氨水可长鳊鱼 3—4 两。湖北省水产研究所 1979 年试验，平均每施 1 斤尿素和 2 斤过磷酸钙可增产鲢、鳊鱼 3 斤。所以，从长远看，随着化学工业的发展，化肥来源将越来越广，成本逐渐降低，是今后大有发展前途的肥源。

(1) 无机肥种类及使用方法：养鱼用无机肥的主要有氮肥、磷肥和钙肥。氮肥以尿素（含氮 46%）、硝酸铵（含氮 32—35%）、氨水（含氮 16—17%）等为主。磷肥以过磷酸钙（含磷酸 14—20%）为主。钙肥主要是指生石灰。

固体化肥需化水泼洒，或将尼龙袋刺洞，使肥料逐步释放。用氨水时，可将整坛氨水放入鱼塘，在水中启盖，使氨