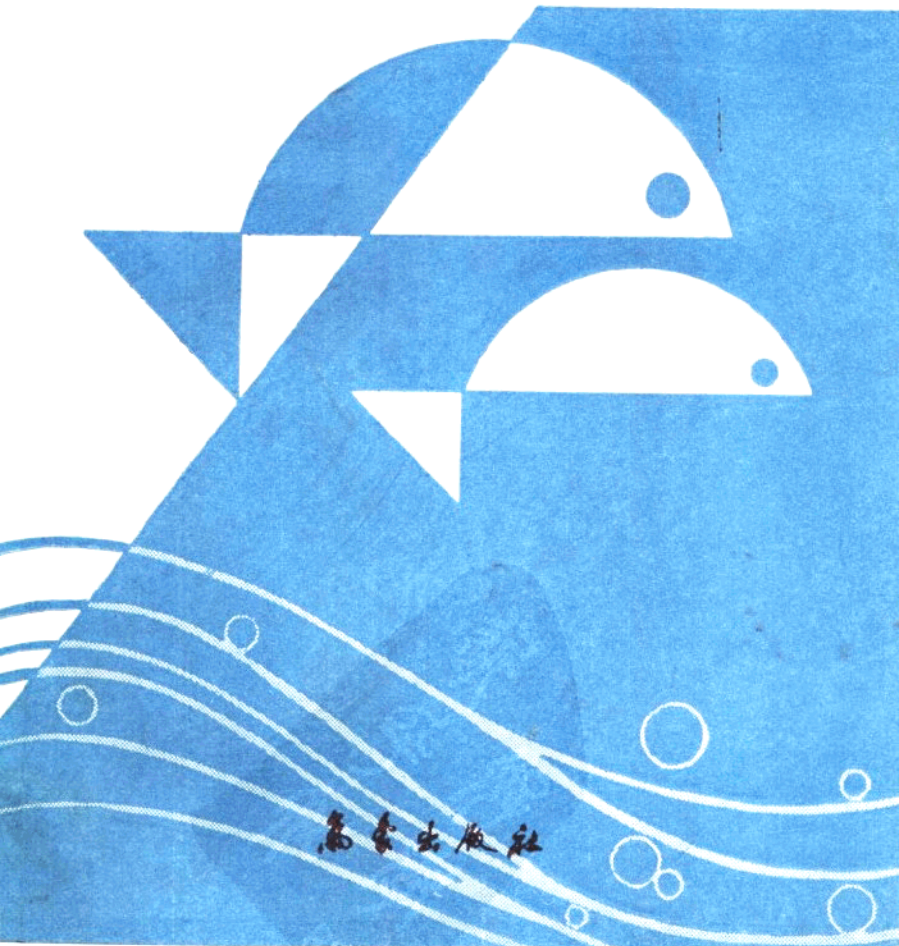


淡水养鱼致富必读

张 金 施仰标 王井刚



农业出版社

《全国“星火计划”丛书》编委会

主任委员

杨 浚

副主任委员（以姓氏笔划为序）

卢鸣谷 罗见龙 徐 简

委 员（以姓氏笔划为序）

王晓方	向华明	米景九	应日珪
张志强	张崇高	金耀明	赵汝霖
俞福良	柴淑敏	徐 骏	高承增

农村致富技术丛书编委会

主 编 蒋德隆

副主编 王馥棠 李志超

编 委 冯定原 陈遵鼎 张 理

张蔚材 崔读昌 韩湘玲

前 言

从总结多年来淡水养鱼生产的经验中，我们选出了一套投资少、效益高、致富快的养鱼方法。通过生产实践，证明这种方法容易学得会，生产用得上，很适合一些规模小，基础差，设备缺，只能维持简单再生产，也就是“小打小闹”的小型养鱼场、养鱼专业户，也适用于大规模的养鱼生产。现将这套养鱼方法结合养鱼生产中一些需要解决的技术问题，分鱼塘环境条件的利用与控制、家鱼人工繁殖技术、鱼苗鱼种的养殖、成鱼饲养、稻田养鱼和鱼病防治等六个方面，写成本书，介绍给更广泛的养鱼户，以求帮助他们增产致富。

《淡水养鱼致富必读》一书通俗易懂，适合于广大淡水渔业专业户、水产职工和乡镇鱼（种）场人员，以及有关技术人员阅读。

由于我们水平有限，经验又不够丰富，书中谬误难免，恳望读者提出宝贵意见，使之臻于完善。

序

经党中央、国务院批准实施的“星火计划”，其目的是把科学技术引向农村，以振兴农村经济，促进农村经济结构的改革，意义深远。

实施“星火计划”的目标之一是，在农村知识青年中培训一批技术骨干和乡镇企业骨干，使之掌握一、二门先进的适用技术或基本的乡镇企业管理知识。为此，亟需出版《“星火计划”丛书》，以保证教学质量。

中国出版工作者协会科技出版工作委员会主动提出愿意组织全国各科技出版社共同协作出版《“星火计划”丛书》，为“星火计划”服务。据此，国家科委决定委托中国出版工作者协会科技出版工作委员会组织出版《全国“星火计划”丛书》，并要求出版物科学性、针对性强，覆盖面广，理论联系实际，文字通俗易懂。

愿《全国“星火计划”丛书》的出版能促进科技的“星火”在广大农村逐渐形成“燎原”之势。同时，我们也希望广大读者对《全国“星火计划”丛书》的不足之处乃至缺点、错误提出批评和建议，以便不断改进提高。

《全国“星火计划”丛书》编委会

1987年4月28日

目 录

第一章 池塘环境及气象条件的利用与控制	(1)
一、怎样选择设计鱼池比较合理.....	(1)
二、池塘温度变化有什么特点.....	(3)
三、水温对养殖鱼类有什么影响.....	(4)
四、怎样控制提高池塘水温.....	(5)
五、池塘溶氧的控制方法.....	(6)
六、池塘水中溶解氧变化如何.....	(6)
第二章 家鱼人工繁殖技术	(8)
一、鲤鱼的人工繁殖.....	(8)
二、草、鲢、鳙鱼的人工繁殖.....	(21)
三、新品种培育.....	(45)
第三章 鱼苗、鱼种的养殖	(50)
一、分段养殖法.....	(50)
二、一养到底法.....	(56)
三、一年养二茬鱼种法.....	(58)
四、鱼类越冬.....	(60)
第四章 成鱼饲养	(62)
一、水面条件的改造.....	(62)
二、搞好清塘除野有什么必要.....	(62)
三、鱼种放养方法.....	(63)
四、投饵、施肥的方法.....	(64)

五、食用鱼的轮捕轮放.....	(66)
第五章 稻田养鱼	(67)
一、意义和作用.....	(67)
二、条件与方式.....	(68)
三、稻田养鱼的方法.....	(70)
四、化肥、农药与稻田养鱼的关系.....	(72)
第六章 鱼病防治	(74)
一、影响鱼病的因素主要有哪些.....	(74)
二、怎样预防鱼病的发生.....	(75)
三、怎样用药物防治鱼病.....	(76)
四、怎样诊断及治疗常见鱼病.....	(77)

第一章 池塘环境及气象条件的 利用与控制

池塘养鱼与气象条件极为密切。养鱼的池塘时刻都受气象条件如气温、水温、光照、气压、风力、氧气及季节变化的影响，只有掌握本地的气候规律，了解池塘环境及气象条件的变化特点，采取必要的人工措施，才能进一步控制池塘的环境及气象条件，适于鱼类养殖、生长、繁殖、发育的要求，提高池塘养鱼的产量。

一、怎样选择设计鱼池比较合理

鱼池是鱼类养殖的场所，其选点设计、施工以及工程质量的好坏，都直接影响到鱼的产量高低。因此鱼池的选择必须慎重，要考虑到保水力强，土质肥沃，水源充足，气候条件的影响等几个主要方面。如为鱼种池还要考虑到距离放养场和越冬池较近，交通方便。再者是鱼池规格、质量必须符合鱼类生活生长的要求。如水位要够深、鱼种池和越冬池以及成鱼养成池、产卵池、孵化池、饲养池之间都要有合理的安排。

1. 规划合理：

(1) 一个完整的养鱼场，鱼池的主要类别应有鱼种池、越冬池和成鱼池。并在生产和能力上，使其生产鱼种数量和贮藏越冬以及成鱼养殖相结合相互适应，这样才能发挥更大的效力。在养鱼技术上的要求，一个采取精养式的养鱼

场，鱼种池面积应占20%左右，越冬池面积占5%左右，而成鱼池占75%左右。

(2)按生产阶段的要求，来配备各种各样的鱼池，一般应有产卵池、孵化池和鱼种池等三个基本类型。产卵池亦可兼作亲鱼池。孵化池兼作鱼花池。鱼花不能一养到底，鱼种池亦可兼作夏花池。除此之外，根据生产需要，亦可相应安排一定数量的供水池、饵料池以及检疫隔离池。各类鱼池的面积比例应根据实际需要进行安排，一般产卵池应占5%左右，孵化池占20%左右。

(3)各类鱼池应有合理的布局，应尽量做到向阳避风的长方形结构。要有独立的注排水渠，能在一定时间内注满池水。

2. 细致选点：

(1)水源要丰足，水质适于养鱼的江河、湖泊、水库、灌渠的水都可养鱼。井水或泉水经过适当提温充氧后，可作养鱼的补充水源。雨水、桃花水、稻田回水也可以养鱼。此外，要调查了解水源的全年变化情况，各季水量变化规律，历史上旱涝变化情况。水的酸碱度要呈中性或弱碱性，一般pH值在7.0~8.0之间为宜。

(2)土壤要有保水力和肥力，不同地区土壤性质也不同，造池前一定要在现场挖坑探查，分析土层结构，化验土质性质。建池区要求平坦、开阔避风，向阳。一般渔场多建于洼地或河边，并要避开桃花水和暴雨径流的冲刷。土地面积不应仅能满足当前建池的需要，而且要有长远发展，一般1.5~2.0公顷土地可造1公顷鱼池。

3. 鱼池规格：

(1)面积水深：产卵池600平方米左右，平均水深80~120厘米；孵化池400~600平方米左右，平均水深60~90厘米；鱼种池1000~3000平方米左右，平均水深80~140厘米；成鱼池2500~10000平方米，平均水深200~300厘米；越冬的鱼池应在5000平方米以上，根据不同纬度冰下水深在冰层达到最大厚度时应保持1.2米以上。

(2)池堤规格：堤高要超出水面40厘米；堤宽一般要在1米以上，堤上交通道要能通行车辆；注水道在堤上的两侧，水堤顶宽要在80厘米以上，坡度应达到1:1.5以上；筑堤时要留50~100厘米坡径，挖下部分的坡度要达到1:5左右。

(3)池底结构：要有一定坡降，使注水部分高于出水口，一般倾斜度应在二百至三十分之一，中间稍高，然后向四周倾斜形如龟背，这样整个池底向水口一边倾斜，年终干池时排水捉鱼方便，污物沉积槽里容易清除，做池就省去土省工。注排水口最好设置水门，开渠式、暗渠式、桶管式均可，虹吸式亦可使用。安装时都应注意质量，以防渗水跑鱼或冲刷土堤造成事故。

二、池塘温度变化有什么特点

池塘中的水温是随气温的变化而变化的，因此，池水温度表现出明显的季节和昼夜差异。但是由于水本身的热学特性，及小气候因素的影响，使池塘水温的变化与气温的变化不尽相同。

1. 池塘温度变化的大小，与水域面积和深度有关。一般水域面积越大深度越深，水域上的气温变化就越小；反之则气温变化就越大。水面上空气的乱流热交换，一天中的大部分时间其方向是指向水面的，它补充了水面蒸发耗热时的

热量不足。到子夜以后，水比空气暖，产生了从水面向空气的乱流热输送。乱流交换的热量，从白昼占辐射平衡的百分之几变化到夜间占辐射平衡的20%。

2. 池塘水温变化的幅度要比气温变化小得多，一日的平均温度，水温高于气温，白天平均水温一般低于平均气温，而晚上则高于气温。从昼夜变化来看，一般是下午2~3时水温最高，比气温和地温的最高温度的出现时间要晚一些，早上日出前水温最低。

3. 池塘水温年变化幅度也较气温小，最高最低月份较气温的最高最低月份要晚一些，一般1月份最低，7、8月份最高。全年各月平均温度最高值是出现在水温方面，最低值则出现于气温方面。不过由于池塘水体较小，常常和气温相差不大。

三、水温对养殖鱼类有什么影响

1. 水温直接影响鱼类的代谢强度，从而影响鱼类的摄食和生长。各种鱼类均有其适宜的温度范围，一般在适温范围内，随着温度升高鱼类的代谢相应加强，摄食量增加，生长也加快。如鲢、鳙、草、青、鲤鱼等生长的适温范围在19~31℃左右，14℃以上尚较适宜。14~8℃以下则食欲下降，生长也缓慢了。

2. 水温影响鱼类的性腺发育和决定产卵开始的时期。例如我国南部地区由于全年水温比较高，鲢、鳙、草、青鱼性腺发育较快，成熟较早，其性成熟年龄一般较北方早1~3年。成熟亲鱼产卵开始的时期主要决定于水温高低，虽然南北地区亲鱼产卵开始时期前后相差较悬殊，但水温却相差不大，鲢、鳙、草、青鱼一般在18℃开始产卵。

3. 水温影响水中的溶氧量，一般水温越高，溶氧量越

低。水温在影响水中溶氧量同时，间接地对鱼类有很大影响。池塘中的溶氧量随水温升高而减低，但水温上升鱼类代谢增强，呼吸加快，耗氧率增高，加上池中其他耗氧因子的作用加强，因而容易产生池塘缺氧现象，这在夏秋高温季节特别明显，应引起注意。

四、怎样控制提高池塘水温

1. 根据天气气候变化特点控制水温。池塘水温是随气温和太阳辐射强度的变化而升降的，因此应根据春季回暖的早晚，日照时数和天气的阴晴来控制水温。如气温低，光照时间短时鱼池应灌较浅的水，这样较有利于提高水温，因为水具有很大的热容量，而且水是半透明的流体，太阳辐射可穿过水层透射到较深的层次。水又具有乱流混合作用，能够把表层吸收的太阳辐射能传递到较深层。春季太阳辐射能力弱，由于水的比热大，如灌水较深，水温就不容易提高，而灌较浅的水则水温易升高。这时对鱼类的摄食、生长和池塘天然食料生物的繁殖都有利。随着温度回升，鱼体逐渐长大，鱼池水位须相应加深。

2. 在风力较大的地区，可在池塘周围种防护林或设置屏障，以防因风的对流和乱流作用降低水温。冬季在越冬池池的北面可搭设防风棚，以防池塘中水温降得过低。有条件的地方可采用塑料大棚，室内越冬要做好保暖密封，池面玻璃或薄膜棚上可覆盖一层稻草帘，晴天掀开草帘，利用日照保温。室内用加热炉的应注意防止煤气中毒。

3. 如引用温度较低的井水或溪水养殖温水性鱼类时，在注塘之前最好经过一段长的流程，或用贮水池贮存一段时间，以便提高水温。有条件的地方也可采用地下温泉和热电

厂温排水来提高池塘水温。

五、池塘溶氧的控制方法

1. 采取适当扩大池塘面积，使池塘受风面扩大，加强风力以引起波浪和池水的混合作用，空气中的氧加速溶入水中，提高池塘溶氧量。另外池面要保持良好的通风状况和日照条件，池中和池旁不应有阻挡通风和遮蔽阳光的高等水生植物、高大树木和高大建筑群等。

2. 根据养殖鱼类情况而定，池塘中的水不宜过深，以防下层水缺氧。另外应清除池底过多的含大量有机质的淤泥，合理施肥和投饲，不使池水被过多的有机质污染，以免天热时造成缺氧和泛塘。

3. 当池水含氧量过低时，应及时向池中引入含氧量较高的江、河、湖水以及水库水，或用水泵提水，以补充池塘溶氧的不足。另外当水源困难时，可采取循环水补氧，用水泵抽取原池的水进行循环，使其在空气中溶解了一定量的氧气后仍流回池中，以增加池水中的含氧量。

4. 采用增氧机增氧，是精养鱼池改善溶氧条件，防止鱼类浮头的较有效的方法。它的功能主要是由于叶轮的急速旋转，搅拌水体流动产生翻腾状态，增加池水与空气的接触面，使氧气不断溶解到水中，起着补给和更新溶氧的作用，再加上叶轮的旋转，产生提水和推水的离心混合作用，促使上下对流，将表层多氧的水翻到底层，又把少氧、缺氧的下层水向上提升，经过相互调节，使上下水层溶氧趋向均匀。从而改变池水溶氧自然演变的规律，可达到调节增氧，改良水质的作用。

六、池塘水中溶解氧变化如何

1. 昼夜变化：白天，特别在夏季的晴天，日照强，气温高，加剧浮游植物的光合作用，放出大量氧供鱼利用。在下午2~3时水中溶氧超过饱和度百分之二百以上，可是，到夜间浮游植物的光合作用停止，不但不放氧，反而因呼吸作用要消耗溶氧，从而使水中溶氧量大减，至黎明前降到最低值，此时易出现鱼类浮头。

2. 垂直变化：池水中溶氧量有垂直变化的现象，在夏季的晴天尤其明显。溶氧垂直变化的原因，是由于池水透明度小，白天上层水的光照条件比下层水好得多，而且上下层浮游生物分布很不均匀。上层浮游生物多，下层少，因此上层浮游植物光合作用的强度和产氧量要比下层高。由于池塘受风面小，上下水层的混合作用不强，下层氧被消耗后得不到及时的补充，尽管上层水中溶氧可达过饱和，而下层水的溶氧却很低，因此上下层氧差有时很大。下层水的溶氧要到夜间池水产生对流时才能得到上层氧的补充。故一般日出后上下水层的氧差即逐渐增大，日落后减少，清晨达最小。

3. 水平变化：池水受风力所影响，使下风处浮游植物量比上风处大，故光合作用产氧量要比上风处多。因此夜间下风处耗氧比上风高，而清晨由于光合作用尚未开始，所以池鱼浮头时总是趋向上风面。

4. 季节变化：夏秋季节日照强，气温高，浮游生物新陈代谢快，故光合作用产氧亦高。但是各耗氧因子的呼吸和发酵耗氧也相对加强，耗氧量也随着增多，有机物等分解加剧，从而引起水质变化，造成缺氧，致使鱼类浮头发生。冬春季节却相反，日照弱，气温低，浮游植物光合作用弱，鱼吃食少，耗氧低，有机物分解慢，溶氧变化小。

第二章 家鱼人工繁殖技术

家鱼在东北地区指青、草、鲢、鳙、鲤等五大家鱼，关内还有鳊鱼（指三角鳊），近几年增加了新品种，有团头鲂（又名武昌鱼）、梭鱼、鲮鱼、鳗鱼等，以及团×草、花×草、团×花、团×三角鳊、红里×镜里等杂交品种。简言之，家鱼就是生长快，体型大，有养殖价值的鱼类。

家鱼人工繁殖，就是繁殖出数量多，体质健壮的鱼苗、鱼种，供给池塘、水库、湖泊、稻田等养的鱼。

家鱼人工繁殖技术，根据鱼的特性，大致分为二种：一种是鲤鱼人工繁殖技术；一种是青、草、鲢、鳙鱼人工繁殖技术。掌握了这二种家鱼人工繁殖技术后，移养和繁殖其它新品种和杂交种的生产技术便都可迎刃而解，工艺操作上仅是大同小异。

一、鲤鱼的人工繁殖

鲤鱼来源方便，适应性强，饲养容易，人工繁殖技术较易掌握，各地养鱼场和农村都可以搞产卵孵化。故此，农民朋友和养鱼专业户都喜养鲤鱼。

繁殖鲤鱼要经过亲鱼培育、产卵、孵化、出苗等四个环节，彼此相互联系，互相影响，同时每一环节中的鱼和卵又都要求有其适合的外界环境条件。

在鲤鱼人工繁殖技术中，欲使达到预期结果，必须首先搞好亲鱼培育，才能使产卵、孵化、出苗等生产顺利进行。

亲鱼培育好，才能怀的卵量多质好，从而提高产卵率、孵化率和孵化后鱼苗的体质。否则，结果就相反。

1. 亲鱼培育：鲤亲鱼应选择优良品种，一般以成长率强，头小体大，体肥背厚，健壮而无外伤的。初成熟的鱼和过老的鱼一般怀卵数量少，质量差。选亲鱼时最好选壮年鱼，年龄4~7龄，体重雌鱼4~8市斤（2市斤=1公斤），雄鱼3~6市斤者为最好。在当前亲鱼缺乏的情况下，选择的标准可降低些，对雌鱼3市斤以上，雄鱼2市斤以上，对个别稍有外伤的，如鳞片有个别脱落，背鳞、尾鳞稍有破裂，仍可选用。遇到鳞片有大块脱落，鳍条断裂已至基部肌肉，就切不可作亲鱼了。

选择亲鱼时，一般雌、雄鱼的比例为2:1，但大量采捕亲鱼时，雄鱼较少，其比例可降至1:1。

鲤亲鱼运输过程中，应尽量减少碰伤。可采用吊夹游荡运输法，即把亲鱼放在鱼夹子里，再把装鱼用的水箱或篓上横躺几根木杆，然后将夹有鱼的鱼夹子，用绳栓吊于水箱或篓上的横木杆上，使装有鱼的鱼夹沉放于水箱或篓中，这样的装置，在运输中途，不论遇多大的震荡，鱼也不会被碰伤。沿途换水时，每次换出的水量不要超过总水量的三分之一，严防水温变幅超过3℃，使鱼一时不适应而致病，造成损失。入池时，遇有碰伤处，要涂抹龙胆紫，最好可用下列方法进行浸洗消毒。

(1) 用8ppm硫酸铜和10ppm漂白粉混合液浸洗半小时。

(2) 用5%的食盐水浸洗五分钟，防止感染疾病。

鲤亲鱼在产卵前应加强饲养，由于鲤亲鱼在池内不易扑尽，一般都把亲鱼培育池兼作产卵池。亲鱼池面积2~3亩，

水深一米以上为最好，池中和池埂杂草一定要铲除干净。饲养密度每亩不能超过投放亲鱼体重250市斤，即3~4市斤左右重的亲鱼为50~60尾。雌、雄分养比混养为好，混养不但无法控制其产卵时间，待水温适宜，便在池边和碎草中产卵，使卵流失；同时必须提前布置鱼巢，如遇不产，鱼巢损失量大。分养办法为了减少并池工序，减轻劳动强度，可将亲鱼培育池中间，按雌、雄亲鱼各需用的池面，用竹箔或秫秸箔将雌、雄鱼隔开，分池培养；待其水温适于排卵时，将箔拨开，使雌、雄亲鱼混游一起，布置鱼巢，促其产卵。亲鱼产卵前要设专人管理，精心喂养，投喂一些精饲料，如豆饼、糠、麸等，掺合一些菜叶、灰菜，有条件时可加一些蛤蜊肉、青蛙肉、畜禽下脚料等动物性饵料。投喂精饲料的份量，每日以相当亲鱼体重的1~2%为宜。但是必须根据亲鱼的摄食酌情增减。喂时豆饼要用水泡透，菜叶和蛤蜊肉、畜禽下脚料等先剁碎，然后混在一起，制成拳头大的团，放在饵料台上，每日在上午7~8时，下午3~4时投喂二次。

亲鱼培育池，在亲鱼入池前，必须清整消毒，整池工作要在秋季放苗以后，如鱼池较多亦可在翌年春季解冻后继续进行。整池时，除修整土堤、水门及水路外，适当地调整池底坡降或集水网，做到适用和彻底清池。使用过的鱼池，春季必须用生石灰彻底消毒一次。每平方米鱼池，需用质量好的生石灰0.3~0.5市斤，腐植土较厚者，可适当增加用量。施用时须均匀的撒布全池。如带水消毒，在水深一米时，每平方米用生石灰量为0.5~0.7市斤。所有鱼池在整个严冬季节里要干冻池底，将其敌害和病原菌冻死。消毒工作结束后，接着施足基肥，每平方米用量为一市斤，铺撒全池，干撒的