

大
学
计
划
丛
书

池塘养鱼 高产技术

傅万方 编



四川科学技术出版社

池塘养鱼高产技术

傅万方 编

四川科学技术出版社

一九八八年·成都

责任编辑：牛小红

封面设计：朱德祥

技术设计：明小波

池塘养鱼高产技术

傅万方 编

四川科学技术出版社出版

(成都盐道街三号)

四川省新华书店发行

雅安地区印刷厂印刷

ISBN7-5364-0637-1/S·111

1988年11月第1版 开本 787×1092毫米 1/32

1988年11月第1次印刷 字数62千

印数1—21000册 印张 3

定价：0.95元

内 容 提 要

本书以应用技术为主，结合四川及长江流域的实际情况，叙述了近几年来池塘养鱼高产的新技术、新成就，阐述了各项养鱼技术与高产的关系等内容。本书简明扼要，是鱼场、鱼种站、水产企事业、农村养鱼专业户、乡镇企业及职业教育、技术教育的参考书。

前 言

池塘养鱼高产技术，是在现有养鱼生产水平上，进一步改进技术，优选最佳条件，充分发挥池塘水面的养鱼生产潜力（其中很多技术适用于小型水库），对提高商品鱼产量，建立更多的商品鱼基地，发展淡水渔业，为市场增加更多的优质商品鱼，具有重要的现实意义。

编者从事池塘养鱼生产和工作多年，在实际工作中进行调查研究，摸索了一些池塘养鱼高产技术的内在规律。书中引用了全国养鱼劳动模范——重庆市九龙坡区花溪群乐渔业科研站站长邱国斌的养鱼高产事例较多，由于这个养鱼队从50年代末期建立后，编者就在这里贯彻池塘养鱼科学技术，经过他们多年刻苦钻研，精益求精，不断改进和创新，又从实践中丰富了池塘养鱼高产技术的内容。

本书在编写过程中，得到同行和专家的支持和鼓励，提出不少宝贵意见，在此一并致谢。

由于编者技术水平有限，本书如有错误，希望读者批评指正。

编 者

一九八七年六月

目 录

绪论	(1)
(一) 池塘养鱼的发展	(2)
(二) 世界池塘养鱼高产记录	(3)
一、池塘养鱼的高产鱼类	(4)
(一) 个体成长快的高产鱼类	(4)
(二) 种群恢复快的高产鱼类	(7)
(三) 冷水性高产鱼类	(9)
二、高产鱼池的基本条件	(10)
(一) 池塘面积对高产的关系	(11)
(二) 池塘水深对养鱼高产的影响	(11)
(三) 池水的理化条件	(13)
三、高产池塘的放鱼技术	(18)
(一) 放养鱼种的来源	(19)
(二) 必须放养大规格鱼种	(20)
(三) 鱼种放养密度	(23)
(四) 放养体质好的鱼种	(24)
(五) 放养鱼种早迟与高产的关系	(25)
四、高产池塘的鱼种搭配混养	(27)
(一) 利用鱼栖息水层不同进行混养	(28)
(二) 利用食性不同的鱼混养	(28)
(三) 大小混养	(30)
(四) 混养类型及混养比例	(31)
五、高产池塘的施肥及投喂技术	(38)
(一) 鱼池施肥	(38)

(二) 投喂饲料	(40)
六、高产池塘的捕鱼技术	(52)
(一) 实行轮捕必须具备的条件	(53)
(二) 轮捕对象和轮捕方法	(55)
(三) 捕鱼技术操作	(56)
(四) 两季塘和多级轮养	(58)
七、高产鱼池的管理工作	(61)
(一) 管理工作的主要内容	(61)
(二) 防止浮头泛池	(65)
(三) 高产池塘的增氧技术	(69)
八、高产池塘的鱼病防治	(70)
(一) 鱼病预防	(71)
(二) 鱼病治疗	(78)

绪 论

池塘养鱼是在一亩或几亩最大10余亩的小面积静止水面，从事鱼类人工养殖，是淡水渔业的主要组成部分。由于池塘面积小，人力易于控制，可以采取综合强化的技术措施进行精养，因此，一个10亩左右的池塘养鱼，平均亩产比100亩左右的水库鱼产量要高数倍以至数十倍。如与千亩或万亩的水库相比，鲜鱼平均亩产更高。但池塘养鱼与网箱养鱼、流水养鱼的产量相比，亩产量又低得多。这是因为网箱养鱼和流水养鱼的单位养鱼水体都是几十立方米或百余立方米，精养程度高，不但鱼种尾数的放养量比一般池塘多，而且投喂的饲料也多；水在网箱和流水池中交换的次数也比一般静水池塘要多若干倍。但由于网箱养鱼和流水养鱼需要特殊条件构成，因此不如池塘养鱼普遍。

我国池塘养鱼，已有几千年的历史，劳动人民在长期的生产实践中，积累和创造了丰富的养鱼经验和完整的养鱼技术，使我国成为世界上池塘养鱼最发达的国家之一，为今日的池塘养鱼高产，奠定了良好的基础。建国以后，人们的思想得到解放，尤其是生产力得到解放，养鱼科学技术大大发展。池塘养鱼高产技术，也不断发展，不断更新，形成了现在的一套高产稳产技术，促进了池塘养鱼单位面积产量的提高。在这个基础上，进一步解决生产中存在的问题，普及池塘养鱼高产技术，加速池塘养鱼的发展，使之朝着现代化的方向前进，生产更多更好的鱼产品，以满足人民生活和社会主义建设日益增长的需要。

池塘养鱼能较快的、大量的、提供鲜活的、富含动物性蛋白质的鱼产品。由于鱼类是水生变温性动物，较之家畜、家禽等陆地上的恒温动物消耗能量少。鱼类的产肉率也高于家畜、家禽。养成1公斤重的草鱼，需要青草20公斤，而饲养草食家畜，增长1公斤，则需优质青饲料40公斤；用配合精饲料养鱼，增重1公斤，需1~2公斤，而养鸡产蛋1公斤，则需3.8公斤。可见养鱼能更经济地向人类提供大量动物性蛋白食品。鱼类的可食部分也较多，鱼肉的营养丰富，一般淡水鱼的蛋白质成分含量为13~20.8%，比大米、小麦、高粱的蛋白质含量高2倍多，甚至超过牛奶、鸡蛋，而仅次于牛肉。鱼肉细嫩，粗纤维少，脂肪含量低，易被人体消化吸收，且含磷较多，而胆固醇低，是有益于人体健康的优质食品。目前，世界上先进的国家，都在努力提高鱼类在食品中所占的比例。

池塘养鱼高产的幅度，是比较而言的，亩产300~400公斤，较之亩产100~200公斤为高产。目前我国池塘养鱼高产，有大面积平均亩产超过1000公斤，个别试验塘有达亩产2500公斤的，特殊养殖方式的试验池，如温排水养鱼高产试验池，亩产超过2万公斤。现在我们在农村推行池塘养鱼高产技术，要求亩产500公斤，作为一般高产指标，从贯彻这一高产指标来研究和制定技术措施，探讨内在规律，并加以创新。

(一) 池塘养鱼的发展

我国池塘养鱼单位面积产量据(Herre 1935)调查：广东养虱目鱼相当于每亩1046公斤。江浙地区饲养青鱼、草

鱼、鲢、鳙、鲤、鲫、鳊等鲤科鱼类，每亩产鱼692.5公斤（1952年无锡荡口区松滋乡薛阿土一等丰产户的记录）。

中国科学院水生生物研究所的试验池，

第一组：1953年2月7日~1954年1月22日，使用面积54586.38平方米，折合9.098亩，水深1.6~1.95米，捕捞后按9.1亩计算，每亩产鱼591.5公斤。

第二组：1953年2月10日，使用面积为32 919.37平方米，折合5.486亩，共捕鱼1448.5公斤，每亩产鱼264公斤。

1956年重庆市养鱼场，成鱼池水面49亩，总产鲜鱼30305.5公斤，平均每亩611.5公斤，其中6.6亩，平均亩产690公斤。

1956年重庆市种畜场5.7亩池塘，采用双季养鱼，共产鱼3426公斤，平均每亩产鱼601公斤。

（二）世界池塘养鱼高产记录

1932年德国以养鲤著称（Bushkiel 1932）所提出的最高产量是每亩100公斤。

菲律宾饲养虱目鱼（Herre 1935）1935年最高记录每亩298.85公斤。

日本养鲤鱼的记录是每16亩产鱼7500公斤，（史公山1947）。

马来西亚华侨饲养鲢、鳊、鳙、鲤，产量每亩523公斤（Gopinath 1950）。

苏联1952年养鲤鱼每公顷41.3公担，相当于每亩275.35公斤。

一、池塘养鱼的高产鱼类

池塘养鱼的高产鱼类主要有温水性鱼类中的草鱼、鲢、鳙、青鱼、鲤、鲫、鳊、鲂，冷水性鱼的虹鳟；热带鱼的莫桑比克罗非鱼和尼罗罗非鱼。这些鱼在养殖上有它的共同性，也有生长、生活上的各自的特殊性。在饲养上草鱼、青鱼、鲢、鳙、鲤、鲫、鳊、鲂、罗非鱼可以混养在一个池塘里；虹鳟只能单养；尼罗罗非鱼和莫桑比克罗非鱼既可混养，也可以单养，能在淡水里养，也可在海水里养。

上述各种鱼中，个体成长快的有草鱼、青鱼、鲢、鳙、鲤、鳊、鲂及虹鳟鱼。种群恢复快，但成长较慢的小型鱼有鲫鱼、罗非鱼。

（一）个体成长快的高产鱼类

1. 草鱼

草鱼是草食性鱼类，主要食料是青草（陆生草，又称旱草）、水草、浮萍等，也吃一些人工投喂的米糠、麦麸、菜籽饼及配合颗粒饲料；在自然水域里，常在水体的中、下层和近岸边多水草区域觅食。体重增长最快的是孵化后第二年和第三年，长江流域第二年可长到3公斤，第三年可长到5公斤。池中饲养由于放养密度大及其他环境条件限制，不如自然水域成长快。繁殖开始年龄是3龄，在池塘中不能自行产卵，必须采用激素进行人工催产，鱼卵需要在流水条件下才能孵化。由于食料简单，食物来源广，生长速度快，是个体成长最快的鱼类之一。草鱼肉质鲜美，经济价值高，历

史上是我国池塘养鱼的主要养殖鱼类，现在是池塘养鱼高产的主要养殖对象。

2. 鲢鱼

鲢鱼又称白鲢，常在水的上层栖息，由于它的主要食物是浮游植物，也多在水的表层繁殖，提供鲢的食料较多。白鲢也是成长快的品种之一，2龄生长最快，在自然水域中，成长个体可达2公斤，3龄可达3公斤。池中饲养不如自然水域成长快。长江流域性腺成熟是3龄。池塘中培育成熟的亲鱼，必须进行人工催产。白鲢的食料广泛，只要较肥的水体，都是它生长的场所。白鲢的适应性强，生长快，是高产池塘中不可缺少的搭配品种，又是各类水体混养的中心。

3. 鳙鱼

鳙鱼又称花鲢，它与白鲢显著的区别，除体形上不同之外，主要是食物类别上的差异。鳙鱼的主要食物是浮游动物，如枝角类、挠足类，浮游动物又是以浮游植物为食料，栖息也在水的上层，比白鲢稍下，在池中饲养，鲢、鳙鱼的放养比例是5:1。在自然水域中，鳙鱼的生长速度比鲢鱼快，产量也很高。鳙鱼也是个体成长快的鱼类，长江流域的2龄个体达到2.6公斤，3龄可达7.4公斤。鳙鱼的性腺成熟是4龄，在池塘中不能自行产卵，必须进行人工催产。鳙鱼不但成长快，而且肉质好，尤以鱼头肥美著称，因此也是池塘高产的主要养殖对象。

4. 青鱼

青鱼的主要食物是螺蛳，又名螺蛳青，多栖息在水的下层，体重增长最快为3~4龄，在池塘饲养，4龄可以达到性腺成熟，但必须进行人工催产。江浙的杭嘉湖三角洲，螺蛳产

量多，因此把青鱼作为主要养殖鱼类。重庆市种畜场和重庆市九龙坡区花溪群乐渔业科研站，也曾进行过青鱼人工繁殖。在高密度精养鱼池中，放几尾青鱼，对池塘中的田螺等底栖动物加以利用，也起到了增产的作用。青鱼生长速度以3龄和4龄生长最快，3龄体重可达7.5公斤，4龄达12.7公斤。以成长快、个体大、肉质鲜美的特点，作为池塘高产主要养殖鱼类之一。

5. 鲤鱼

鲤鱼是我国最古老的养殖鱼类。个体成长较快，能在池中自然产卵繁殖，适应性强，耗氧量也较低，属底层性鱼类。食性杂，动物性食料和螺、蚬、淡水壳菜、摇蚊幼虫、鱼粉及昆虫幼虫。植物性食料有水草、浮萍、旱草种籽、粮食籽实、腐烂的植物碎片，人工投喂的蚕蛹、蝇蛆、豆饼、菜籽饼以及麦粒、高粱和磨碎的玉米。在池底还摄取人工投喂其他鱼的残余饲料，有清洁池底的作用。在池中孵化后，第一年成长达50克，第二年可达0.5~1公斤。性腺到2龄成熟，开始产卵。鲤鱼肉质好而味美，至今仍属于池塘混养的高产鱼类，特别是四川和长江以北各省多养鲤鱼。鲤鱼在我国养殖，有悠久的历史，世界各国分布也较广，我国经过长期人工饲养的筛选，培育出镜鲤、红鲤、荷包红鲤、团鲤、呆鲤；近年杂交的荷元鲤、丰鲤，都是肉质鲜美，具有地方特色的优良养殖对象。

6. 鳊鲂

鳊鲂在池塘里混养的有团头鲂、三角鲂和长春鳊等品种，都是草食性鱼，主要吃水生植物，但口小，摄食量比草鱼差。也食人工投喂的商品饲料、昆虫幼虫、藻类、植物碎

屑等。成长速度不如草鱼快，但肉质细嫩，含脂量稍多，列为优质鱼。多栖息水的中下层。孵化后当年可成长到150克，第二年体重可达500克，是池塘混养的名贵鱼。

（二）种群恢复快的高产鱼类

1. 鲫鱼

鲫鱼系小型鱼类，个体小，成长较慢，但种群恢复快，在池塘搭配当年孵化的夏花鱼苗，养到年底可得100克左右的优质商品鱼，为一年养殖周期的鱼类之一。鲫鱼以肉质的特殊风味著称，列为鱼类上品。鲫鱼的性腺成熟周期也只有一年，第二年春即开始第一次产卵，仔代又在下一年春季产卵繁殖，种群恢复快。在不同的水域里，成长的体型也不一样，发现有高背型和低背型两种，高背鲫体高为体长的46%，低背鲫体高为体长的40%以下，高背鲫比低背鲫生长快。

（1）异育银鲫 系中国科学院水生生物研究所将黑龙江方正县双凤水库的鲫鱼作母本、江西兴国红鲤的雄鱼精子刺激，方正银鲫的卵为三倍体，经雄鱼精子刺激而孤雌发育产卵，定名异育银鲫。异育银鲫具有明显的生长优势，仔代当年体重可达250克。这种鱼食性广，对食物没有专一的选择，如硅藻、轮虫、枝角类、挠足类、水生植物、水生昆虫、腐屑碎片、植物种籽均可，也吃一定数量的水蚯蚓、螺类、摇蚊幼虫等底栖动物，人工投喂的饼渣、糠、麸、糟、蚕蛹、蝇蛆等都是好饲料。

（2）白鲫 原产日本河内郡琵琶湖，是一种大型鲫鱼，称沅五郎鲫，经多年选育成纯系品种而得河内鲫。我国1976年广东引进后，体色银白，在我国统一称“白

鲫”，与我国鲫鱼相区别。白鲫的食性与栖息习性都与我国鲫鱼不同。白鲫的鳃耙多而长，排列紧而细密，组成滤食性筛网状结构，是以滤食浮游植物为主要食料的杂食性大型鲫鱼，食物根据水域不同，常有季节性变化，春季多食水生昆虫和腐屑，夏秋季多食浮游植物和腐屑，冬季以食腐屑为主。白鲫的成长，根据放养类型而有差异：第一年最小50克，最大400克；第二年最小100克，最大500克；第三年最小350克，最大可达800克。白鲫的栖息习性，多在水体中上层，捕捞起水率高。在我国各地推广，列为池塘搭配套养的高产品种，也是稻田养鱼的优良品种。

2. 罗非鱼

罗非鱼原产非洲，属热带鱼。1976年联合国粮农组织推荐为有希望的鱼类，在世界淡水鱼产量中居第二位，仅次于鲤鱼的产量，也是属于群体高产鱼类之一，现在也是我国池塘混养的高产鱼类之一。在我国大多数省、自治区推广，在广东、广西及云南省部分地区，还可自然越冬。国内大多数地区利用温泉或工厂废热水、温排水进行越冬保种。其优点是：

(1) 繁殖快，成熟早：性腺成熟的母体，第一次繁殖后，每隔30~60天又产卵繁殖，一年中可繁殖4~5次，孵化后的仔鱼，3个月又可达到性腺成熟，仔代在一年内又可繁殖1~2次。5月份孵化的仔鱼，到8月又可以产卵繁殖。

(2) 生长快，产量高：孵化后的仔鱼，3个月可长到100~150克；放养1公斤越冬鱼，一年内繁殖各代累计产量可达16公斤，母体一年成长体重可达500~1000克，每亩混养单产可达500公斤，单养可达2000公斤。

(3) 食性杂、食谱广：食物中有天然食料，人工投喂饲料的饼类、糠麸、青草、菜叶以及施肥都可解决饲料问题，人工配合颗粒饲料，只需蛋白质含量10%，即可达到生长需要。

(4) 生活力强，适应性广：耐低氧，耐肥水，无论池塘、稻田、咸水、淡水、污水都能生活成长。并宜于长途运输。

(5) 抗病力强，疾病少。

在我国推广的有以下两种罗非鱼。

(1) 莫桑比克罗非鱼 莫桑比克罗非鱼又名非洲鲫鱼，自1957年引入；生活水温 $13\sim 37^{\circ}\text{C}$ ，适温 $25\sim 33^{\circ}\text{C}$ ，低于 13°C 或高于 37°C 死亡。在四川每年4月25日以后，离开越冬室。由于繁殖多，个体小，将为尼罗罗非鱼取代。

(2) 尼罗罗非鱼 我国自1978年引进，体型与莫桑比克罗非鱼大致相似，尼罗罗非鱼终生在尾鳍有明显的垂直条纹10条，咽喉部为白色，体表有黑色纵纹带 $8\sim 10$ 条，鳃后缘有一块黑斑点，生活在 $16\sim 42^{\circ}\text{C}$ 的水温中，适温为 $25\sim 32^{\circ}\text{C}$ ，低于 12°C 或高于 42°C 时死亡。生殖力在一年内比莫桑比克罗非鱼少 $2\sim 3$ 代，个体成长比莫桑比克罗非鱼快，1年内最大个体可达1公斤，鱼肉的含脂量也较高。食性上的特点是：可摄食其他鱼类所不能摄食的蓝绿藻，摄食浮游植物中的蓝藻类占70%左右，对一般蓝藻能消化吸收85%，小球藻也能消化50%，是其他鱼类所不具备的特殊功能。

(三) 冷水性高产鱼类

虹鳟

虹鳟是底层冷水性鱼类，我国自1959年引入黑龙江省，

以后又引入北京。是一种优质名贵鱼类，肉质细嫩，营养丰富，含脂量高，易于捕捞，为世界广泛养殖的冷水性鱼，在国际上列为高档商品鱼。由于成长快，饲料利用率高，日本亩产2~3万公斤，法国一个山溪流养殖场，亩产6.4万公斤。我国黑龙江省渤海冷水性鱼试验站，在一亩水泥池内，1982年获亩净产20012公斤；1983年再次试验养殖，从5月10日开始饲养，至12月19日捕完，每亩净产达36008公斤。饲料系数1.6，每亩盈利高达3.6万元。四川省都江堰利用河滩地建造了虹鳟养殖场，效果也很好。虹鳟的生长水温为3~25℃，适温为8~18℃，在静水的水温低于4℃或高于30℃，都不适于虹鳟生长。我国浙江、山西、北京、天津、辽宁、山东、四川、黑龙江等省市都因地制宜建造了虹鳟养殖场。虹鳟是肉食性鱼类，只宜于单养，经人工长期饲养与驯化，食性已转化为杂食性，人工投喂配合颗粒饲料；成分为动物性饲料占40~60%，植物饲料占60~40%；第一年可达50克，第二年可达600克，即合乎商品规格。

二、高产鱼池的基本条件

古人说：“工欲善其事，必先利其器”。养鱼要获得高产，必须使养殖的鱼类有一个舒适的生活环境，符合鱼类迅速生长的要求，才能达到高产的目的。一个具备了养鱼条件的池塘，还不能说是具备了养鱼高产的条件。鱼池建成，并不能说就完全符合高产条件，要经过不断地改造，使之达到养鱼高产的要求。因此在开始建造鱼池之前，就要按养鱼高产条件进行设计。