

高产优质 高效农业
实用新技术图解丛书

看图高效 网箱养鱼



山东科学技术出版社

高产优质高效农业实用新技术图解丛书

看图高效网箱养鱼

杨秀兰 鲍广栋 黄银光 编绘

山东科学技术出版社

高产优质高效农业实用新技术图解丛书

看图高效网箱养鱼

杨秀兰 鲍广栋 黄银光 编绘

*

山东科学技术出版社出版发行

(济南市玉函路 邮政编码 250002)

威海日报印刷公司印刷

*

787mm×1092mm 1/32 开本 2.25 印张 40 千字

1997年7月第1版 1997年7月第1次印刷

印数:1—10000

ISBN7-5331-2002-7

S·307 定价:3.30元

《高产优质高效农业实用新技术图解丛书》

(水产部分)

编 辑 委 员 会

主 编 杨秀兰
编 委 孙明霞 冷竹溪 鲍广栋
李登来 张 健 王志忠
轩子群 曹振杰 王爱敏
黄银光

《看图高效网箱养鱼》

编 绘 杨秀兰 鲍广栋 黄银光
责任编辑 王玉龙
复 审 胡新蓉
终 审 刘韶明

序

高产优质高效是现阶段我国农业发展的基本目标之一，也是增加农民收入，实现小康目标的需要。1992年9月，国务院发布了《关于发展高产优质高效农业的决定》，同年12月，山东省人民政府发布了《关于印发山东省发展高产优质高效农业的实施意见的通知》。这两个文件都把高产优质高效农业作为当前和今后一个时期农业和农村经济发展的一项战略方针，制定了一系列配套的思想、政策和措施。其中，重要的一条就是依靠科技进步，推广应用先进实用的科技成果。

农业的高产、优质、高效都离不开先进科学技术的推广应用。发展高产优质高效农业，需要调整农业生产结构，扩大高值种植、养殖项目；需要改革耕作方式，推行立体种植、养殖；需要种、养、加结合，实现农产品的转化增值；需要改变产品品质和收获季节，提高农产品的商品率和商品价值等等。这些都需要以先进技术的推广应用作后盾，实行高技术含量的生产方式和方法。《高产优质高效农业实用新技术图解丛书》就是根据农业生产需要推广先进实用技术的一种新形式，图文并茂，易学易懂，内容实用，便于操作，适合广大农民阅读和应用。对于帮助农民生产致富，促进高产优质高效农业的发展，定会发挥积极作用。为此，我很高兴将这套丛书推荐给广大农业干部、农技人员和农民朋友，望它成为大家发展农业生产的良师益友。

王建功

1994年8月18日

前 言

90年代以来,我国农业开始向高产优质高效的方向发展。也就是,农业在实现高产的同时,重视改善产品品质,提高经济效益。这是我国农业发展历程中的一次重大转变,已被国家定为今后一个时期农业发展的战略方针。要使农业生产达到优质高效的目标,必须在更大程度上依靠科学技术的推广应用。为了更加有效地普及先进农业生产技术,促进农业增产增效,帮助农民脱贫致富,我们组织数十名有关方面的专家学者编绘了这套《高产优质高效农业实用新技术图解丛书》。

《丛书》采用了一种以图为主、以文为辅的新的编写形式,即把各种农业关键技术用图画一步步分解绘出,并配上必要的解释文字。全书形似连环画本,读来生动有趣。与阅读传统农业科技书相比,这套丛书的最大优点,就是易学易懂,便于操作,不论读者文化层次如何,都可从书中获益。

《丛书》精选了一套高产优质高效农业生产中急需的实用技术,分20余个分册陆续出版发行。全书出齐后,可成为一套方便实用的农业技术工具书。

本丛书的编绘,得到了各级领导和各方人士的大力支持,王建功同志在百忙中为本书作序;此外,我们还参阅了不少同行的文图资料,在此一并深表谢意。

对作者来说,用图画形式介绍科技内容毕竟是一种新的尝试,在某种程度上,比单纯用文字阐述更感困难。尽管各分

册作者反复推敲,数易其稿,仍不能尽如人意;各分册的构图水平及编辑体例也不尽一致,这都是今后需要改进的。

我们热切希望读者能指出书中的错误和不足之处,以使这套丛书再版时更臻完美,更加符合农民父老乡亲的需要。

《丛书》编委会

1994年8月18

目 录

一、网箱养鱼的概况及类型	1
二、网箱养鱼与水环境	5
三、网箱的设计、制作及安装设置	9
四、网箱养鱼种	18
(一)网箱养鱼种的形式及方法	18
(二)网箱培育鲤鱼种	22
(三)网箱培育草鱼种	35
(四)网箱培育鲢、鳙鱼种	38
五、网箱养成鱼	42
(一)网箱养鲤鱼	42
(二)网箱养罗非鱼	53
(三)网箱养草鱼	58
附表1 聚乙烯网线的规格及其应用	62
附表2 每立方米鲤鱼鱼种箱的日投饵量	62
附表3 每立方米鲤鱼成鱼箱的日投饵量	63
附表4 每立方米罗非鱼成鱼箱的日投饵量	63

一、网箱养鱼的概况及类型

网箱养鱼是利用竹、木、金属、塑料、合成纤维等材料装配成的箱体，在湖泊、水库、江河等大水域进行高密度集约化养鱼的生产方式。

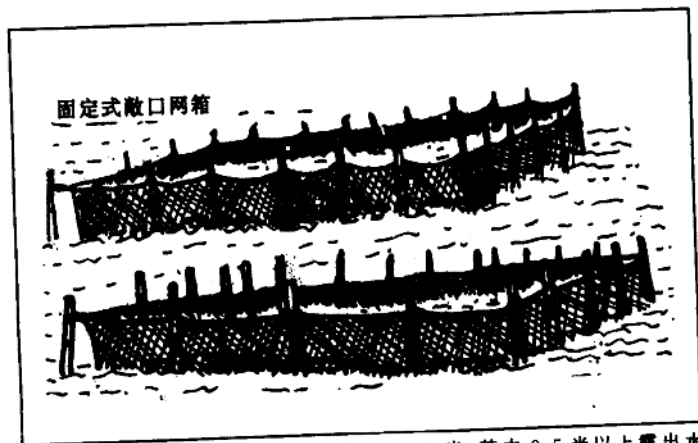
根据网箱在水域的设置特点，可分为浮动式网箱与固定式网箱；根据网箱的上面是否加封盖，又分为封闭式网箱与敞口式网箱。有的网箱适宜在水位变化小，风浪也小的水域设置；有的网箱可设置在风浪较大，水位常有变化的水域；还有的网箱可像船一样在江河中行驶，在适宜的水段停泊。各种网箱的建造和设置，都是根据养殖鱼和水环境条件的不同来设计的。



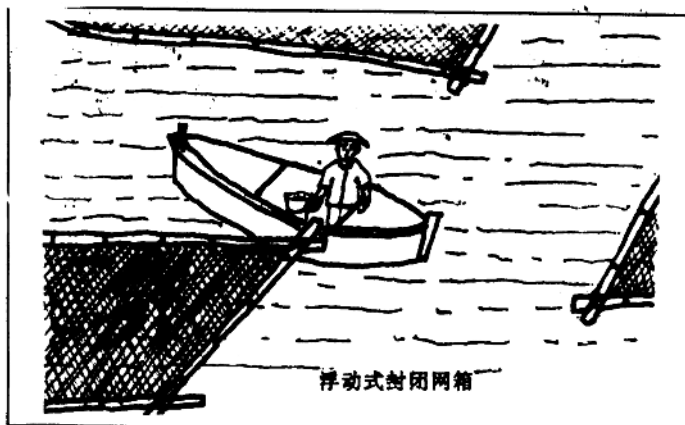
1. 根据网箱的大小按一定间距(一般3~7米)建造水泥桩,作为栈桥的支撑架,又可以固定网箱。栈桥有横梁、枕板等,以便于投饵和管理。栈桥与堤岸相连或不相连。网箱封盖或不封盖。敞口网箱须将网墙高出水面50~80厘米,适宜在水位变化小,但风浪大的水域设置。该类网箱可安装自动投饵机。



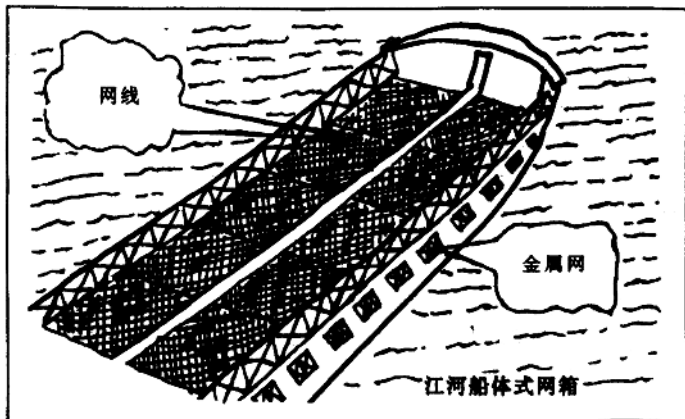
2. 浮式栈桥可用油桶、空船等将栈桥架起,要加锚固定。该网箱适宜在水位变化大,堤坡小的水域设置。网箱要加盖。一般用小船运送管理人员上浮式栈桥(也称浮码头)进行日常管理和投喂。



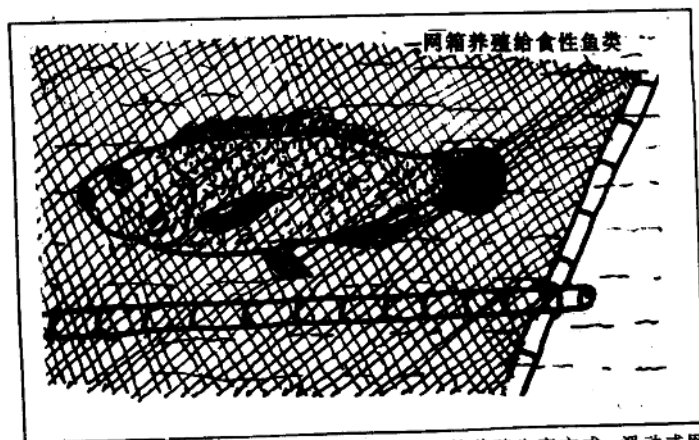
3. 该网箱常用竹桩固定。网高 2.5~3 米,其中 0.5 米以上露出水面。网箱面积几十平方米至几百平方米。因网箱被竹桩固定,不能随意移动,所以水质较难控制,故不宜要求很高的产量。该网箱适宜于水位变化小,且较平静的湖泊。



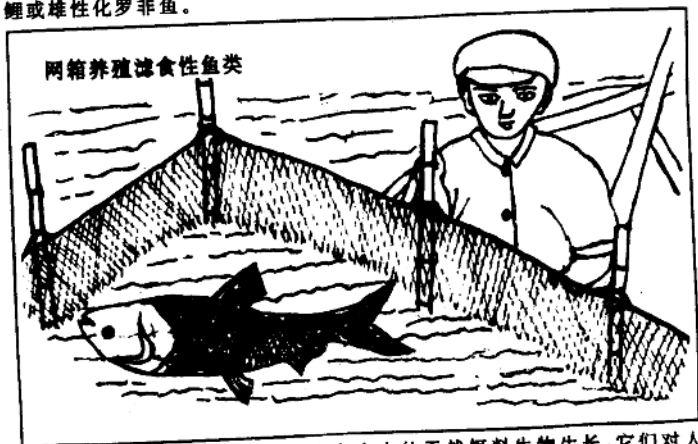
4. 浮动式封闭网箱大多为 30 米^2 以下的小型箱。多以毛竹或圆木作框架。网深 2.5 米。在水中的排布最好是“品”字形，网箱与网箱之间相互错开，以水流交换充分为目的。该类网箱可设置在水较深，但水位变化大的水域。用该网箱养殖给食性鱼，产量较高。



5. 该网箱实际是一艘养殖船。它适宜于水深流急的江河，在坚固性、浮性、迁移性以及停泊性方面有良好的功能。它可选择最适宜的河段进行高密度养殖。产量高达 150 千克/米^3 左右。由于该网箱是近几年兴起的一种新型网箱，在排污、防沙以及流速等方面有待进一步研究。



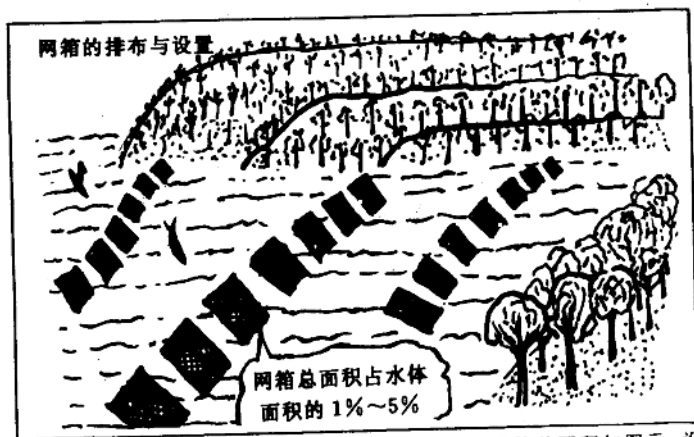
6. 网箱养殖给食性鱼是最常见的一种网箱养殖生产方式。浮动式网箱、固定式网箱均可养殖,但前者比后者产量高。一般箱体不宜过大(多为 30米^2 以下)。适宜养殖那些摄食人工配合饲料并且生长迅速的鱼,如建鲤或雄性化罗非鱼。



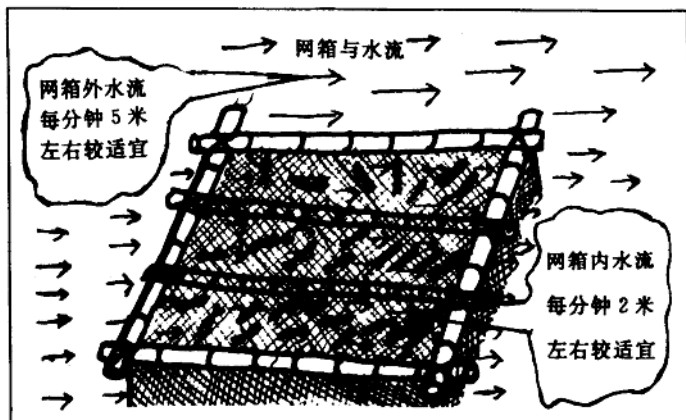
7. 鲢、鳙等鱼主要靠本身滤食水中的天然饵料生物生长,它们对人工饲料的利用不十分理想,所以产量受到限制。一般在水域肥沃的湖泊架设固定式敞口网箱养殖,产量在 $10\text{千克}/\text{米}^3$ 左右。网箱养殖滤食性鱼类多与鲤鱼等滤食性鱼搭配混养。

二、网箱养鱼与水环境

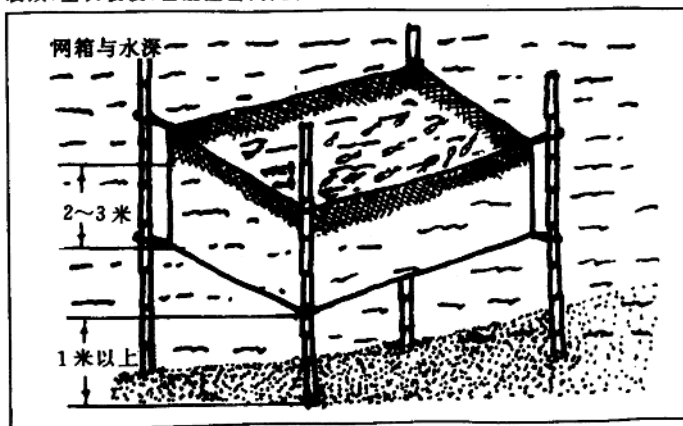
网箱养殖的生产效益与水域各方面的条件密切相关。水流、水温、光照、溶解氧气、营养物质等是鱼类生长的直接的生活条件；而水深、风浪不仅影响鱼类，也影响上述生活条件。网箱的养殖面积与水体面积有关；网箱的排布和设置也将影响养殖效果。网箱养殖的水深要在4米以上，水体面积要大，网箱排布要合理。养殖面积一般占水体总面积的1%~5%，最大不要超过10%，水流不宜过急，溶氧条件较好。



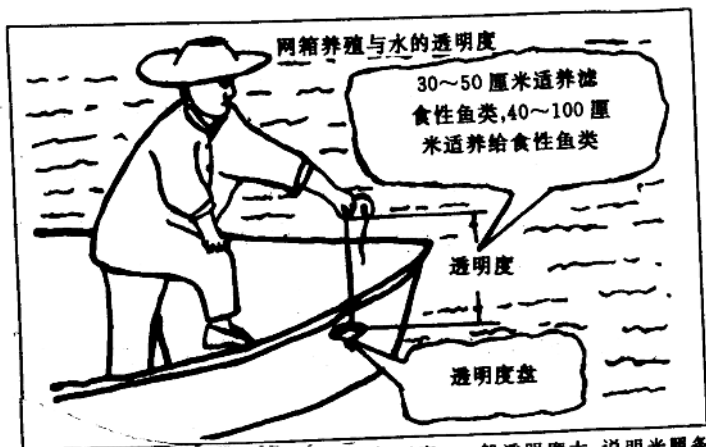
8. 水库、湖泊等大水域是设置网箱的好地方。设箱总面积如图所示。设箱面积过大，往往水流不畅，溶氧缺乏，水质恶化，严重时可导致鱼大批死亡。一般在水流动性较适宜的水域可多设置，水流动性差的水域少设置。网箱排间距20~50米，箱间距5米左右。



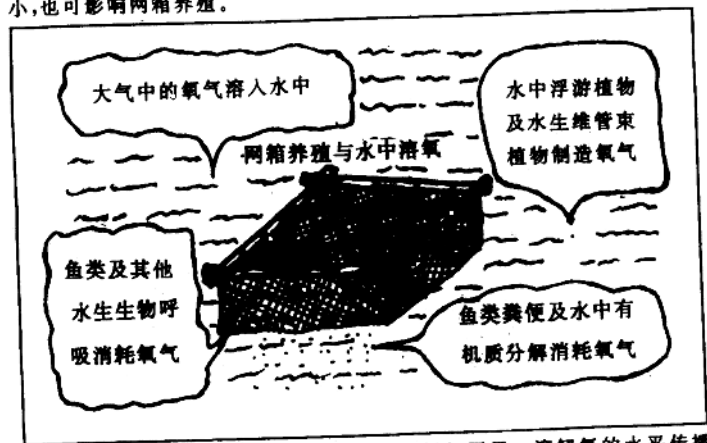
9. 无论什么类型的网箱,周围要有一定的水流,才能保证网箱内外水体的交换,满足鱼类对氧气和饵料生物的需要。一般水流要求如图示。水流过低可能造成缺氧泛箱;过高(如每分钟 30 米左右)则造成鱼体体力衰减,生长缓慢,甚至撞击而死。



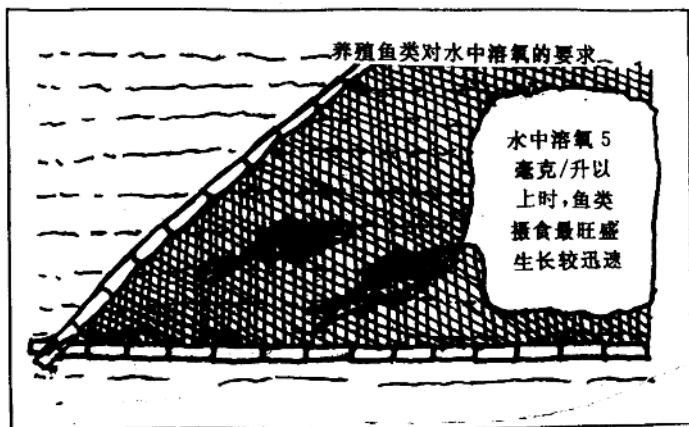
10. 无论是固定式网箱还是浮动式网箱,封盖或不封盖,设置时箱底离水底要长年保持在 1 米以上,使水流能在箱底畅通,冲走鱼类排泄物以及残饵等,并防止网箱搁浅。因此,网箱设置水域的水深要 4 米以上。水浅时可以适当减小网箱的深度和总设置面积。



11. 透明度是光线能够到达水层的深度。一般透明度大,说明光照条件好,但水的肥度小;透明度小,说明光照条件差,水的肥度大。透明度小于30厘米时,表明水过肥,不适于网箱养殖。由泥沙较多而造成透明度过小,也可影响网箱养殖。



12. 网箱养殖水域溶解氧的来源与消耗如图所示。溶解氧的水平传播主要靠风浪和水流,风浪和水流越大,氧的传播越多。溶解氧的垂直传播主要靠上、下水层的对流。如果没有对流,底层水非常缺氧,甚至无氧。



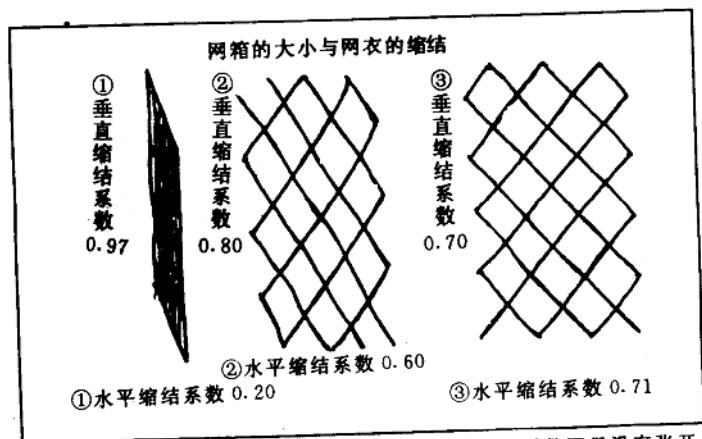
13. 网箱养殖鱼类对水中溶氧的要求如图所示。鱼的种类不同, 耐氧性也有差异, 从耐低氧的能力上看, 依次为罗非鱼、鲫鱼、鲤鱼、鲢鱼逐渐减弱。鱼类中的大多数窒息点在 0.5~1 毫克氧/升, 要防止鱼类缺氧死亡。水中溶氧在 1~3 毫克/升时, 鱼虽能存活, 但生长缓慢。



14. 网箱养殖生产一定要进行网箱的检查。①检查网衣有无破损, 水面以下 30 厘米左右处的网衣最易破损, 要仔细检查, 如有破损立即补漏。②检查网目是否堵塞, 堵塞时应及时清洗(用喷水枪喷洗)。③检查鱼群是否正常, 有无病害, 一旦发现, 及早处理。

三、网箱的设计、制作及安装设置

一般网箱由网衣、框架、围着器(浮子、沉子、桩及锚等)组成。网箱的大小、形状及设置方式与养殖对象、生产规模以及水域条件等有关,同时还受投资、生产能力以及经济条件的制约。浮动式封闭网箱最适宜个体专业户养殖生长快、效益高的给食性鱼类,如鲤鱼、罗非鱼。栈桥式、船体式网箱,投资和规模较大,适宜工厂化和现代化管理。固定式敞口网箱在水质肥沃的浅水湖泊养殖滤食性鱼类,不用投饵,投资最小。



15. 网目在水中要保持菱形状态。图中①的缩结系数网目没有张开,不利于养殖;③的缩结系数可使网目以最大面积张开,但网箱往往绷得太紧,容易损坏;②的缩结系数使网目在水中的张开程度适宜并经久耐用,生产上多采用。