



农业科技入户丛书



鱼

标准化养殖新技术

王淑生 陈胜林 主编



96
8

中国农业出版社

（注：711） 图书分类号

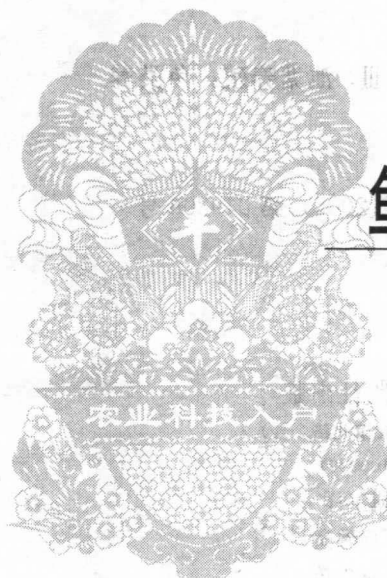
农业科技入户丛书

（注：711） 图书分类号

（注：711） 图书分类号

（注：711） 图书分类号

（注：711） 图书分类号



鱼标准化养殖新技术

王淑生 陈胜林 主编

（注：711） 图书分类号

（注：711） 图书分类号

（注：711） 图书分类号

（注：711） 图书分类号

（注：711） 图书分类号

（注：711） 图书分类号

（注：711） 图书分类号

（注：711） 图书分类号

（注：711） 图书分类号

（注：711） 图书分类号

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

鱼标准化养殖新技术 / 王淑生, 陈胜林主编. —北京:
中国农业出版社, 2005. 6

(农业科技入户丛书)

ISBN 7-109-10206-8

I. 鱼... II. ①王...②陈... III. 池塘养殖: 鱼类养
殖 IV. S964.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 049306 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)

(邮政编码 100026)

出版人: 傅玉祥

策划编辑 何致莹

文字编辑 林珠英

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

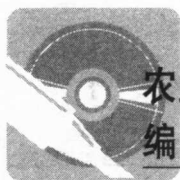
2005 年 6 月第 1 版 2005 年 6 月北京第 1 次印刷

开本: 787mm×1092mm 1/32 印张: 2.75

字数: 62 千字 印数: 1~12 000 册

定价: 3.30 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)



农业科技入户丛书

编委会名单

主 任 张宝文

副主任 刘维佳 张凤桐 傅玉祥 刘芳原
庄文忠

委 员 (按姓氏笔画为序)

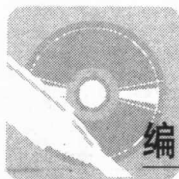
卜祥联	于康振	马有祥	马爱国
王辅捷	王智才	甘士明	白金明
刘贵申	刘增胜	李正东	李建华
杨 坚	杨绍品	沈镇昭	宋 毅
张玉香	张洪本	张德修	陈建华
陈晓华	陈萌山	郑文凯	段武德
姜卫良	贾幼陵	夏敬源	唐园结
梁田庚	曾一春	雷于新	薛 亮
魏宝振			

主 编 杨先芬 梅家训 黄金亮

副主编 田振洪 崔秀峰 王卫国 王厚振
庞茂旺 李金锋

审 稿 苏桂林 曲万文 王春生 巩庆平

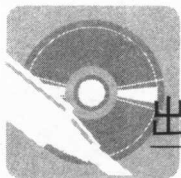
摄 影 周少华



编 著 者 名 单

主 编 王淑生 陈胜林

参 编 高文祥 张振华 张新峰



出版说明

为贯彻落实党中央提出的把“三农”工作作为全党和全国工作重中之重的战略部署，做好服务“三农”工作，我社配合农业部“农业科技入户工程”，组织基层农业技术推广人员，编写了《农业科技入户丛书》。

这套丛书以具有一定文化程度的中青年农民和乡村干部为读者对象。所述内容力求贴近农业生产实际、贴近农村工作实际、贴近农民需求实际，按农业生产品种和单项技术立题，重点介绍作物无公害生产、标准化栽培管理和病虫害防治；动物无公害生产、标准化饲养和病疫防治。所介绍的技术突出实用性和针对性，以关键技术和新技术为主，技术可靠、先进，可操作性强。文字简明、通俗易懂，真正做到使农民看得懂、学得会、用得上、易操作。

我们相信，这套丛书的出版将为促进农业技术的推广普及，提高农业技术的到位率和入户率，为农业综合生产能力的增强，为农业增产、农民增收发挥积极的推动作用。

中国农业出版社



前言

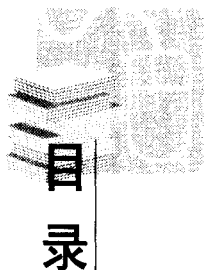
随着人民生活水平的不断提高以及水产品国际贸易的快速发展,水产品的安全质量问题越来越受到人们的重视,消费绿色无公害食品成为新时期消费的潮流和市场的发展方向,这对我国的水产养殖业提出了更高、更新的要求。因此,大力倡导和发展无公害水产品养殖,增强产品的质量和档次,满足人们的绿色消费需求,提高产品在国际、国内市场的竞争力将具有极其重要的意义。

本书以当前我国主要的海、淡水鱼养殖品种为对象,按照中华人民共和国农业部各单项无公害养殖技术标准要求,结合编著者的实践经验进行编写,力求达到科学性、实用性和可操作性。内容包括无公害海水鱼类养殖技术和无公害淡水鱼类养殖技术两大部分。分别从养殖品种、生物学特性、成鱼养殖、营养需求与配合饲料、常见疾病的预防与治疗等方面,分别介绍了16种海、淡水鱼类的无公害养殖技术。本书无公害海水鱼类养殖技术由王淑生主编,无公害淡水鱼类养殖技术由陈胜林主编,参与编著者的作者有高文祥、张振华、张新峰。

本书中的错漏之处,谨请广大读者批评指正。

在本书编写过程中，山东省渔业技术推广站王春生研究员对书稿进行了认真审阅并提出了宝贵的修改意见。得到了《山东农业知识》杂志社原社长杨先芬女士的大力支持和帮助。在此，表示衷心的感谢！

编著者



出版说明
前言

一、无公害海水鱼类养殖技术·····	1
(一) 大黄鱼养殖·····	1
(二) 牙鲆养殖·····	6
(三) 鲈鱼养殖·····	11
(四) 东方鲀类养殖·····	16
(五) 大菱鲆养殖·····	22
(六) 半滑舌鳎养殖·····	27
二、无公害淡水鱼类养殖技术·····	31
(一) 罗非鱼养殖·····	31
(二) 黄鳝养殖·····	37
(三) 泥鳅养殖·····	42
(四) 黄颡鱼养殖·····	45
(五) 乌鳢养殖·····	46
(六) 斑点叉尾鲴养殖·····	50
(七) 胡子鲇养殖·····	52
(八) 方正银鲫养殖·····	55
(九) 彭泽鲫养殖·····	65
主要参考文献·····	74

一、无公害海水鱼类养殖技术

(一) 大黄鱼养殖

大黄鱼俗称黄鱼、黄瓜、黄花鱼，隶属于鲈形目、石首鱼科、黄鱼属。为我国特有的地方性鱼类，是我国四大传统海洋经济鱼类之一，也是目前我国进行海水网箱养殖的主要养殖品种。其肉质细嫩、肉味鲜美、富含蛋白质、营养丰富，为宴请宾朋的上等美味，深受消费者欢迎，养殖前景广阔。

1. 大黄鱼的生物学特性

(1) 外部形态特征 体延长，侧扁，尾柄细长。头较大，有发达的黏液腔。背鳍连续，鳍棘部与鳍条部之间有一缺刻，鳍棘 8~11、鳍条 27~38（一般为 32~33）。臀鳍具 2 鳍棘、7~9 鳍条，以第二鳍棘较长。鱼体背面和上侧面呈黄褐色，下侧面和腹面呈金黄色，鳍条呈灰黄色或黄色。唇呈橘红色（图 1-1）。

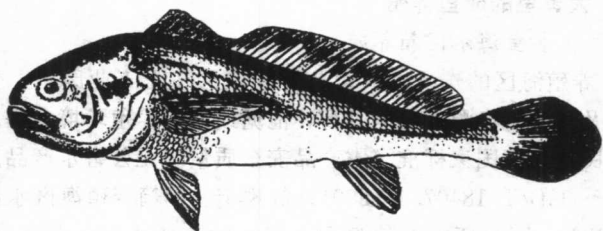


图 1-1 大黄鱼

(2) 对水温和盐度的适应性 大黄鱼属暖温性集群洄游鱼类，常栖息于水深 60 米以内的近海中下层海域。适应水温范围为 8~

32℃，最适生长水温为18~25℃。水温低于17℃或高于28℃时，摄食量开始降低；水温低于14℃或高于30℃，其摄食量明显下降；水温低于10.5℃，基本停止摄食；水温低于6℃，便出现死亡。适应的盐度范围为16~35，盐度低于16，将影响大黄鱼的正常生长和集群移动。

(3) 食性与食饵组成 大黄鱼食性较广，可供摄食的生物饵料种类众多。体长在15厘米以下的幼鱼，主要以摄食桡足类、糠虾、磷虾等浮游动物为主；16厘米以上的个体，则以摄食各种小型鱼类、虾类和蟹类。

(4) 生长与繁殖 大黄鱼的生长有着雌、雄上的差异，一般情况下雌鱼生长快于雄鱼，这种差异随年龄的增大而增大，其生长的最佳年龄为2~6龄。通常，秋季苗养殖至翌年秋季，体重可达250~370克；春季苗养殖至当年秋季，体重可达120~160克。在人工养殖条件下，大黄鱼1龄便可达性成熟。

大黄鱼的产卵期可分为春、秋两季，南黄海、东海以春季为主，南海以秋季为主。产卵水温为16~22℃，盐度为17~31。人工养殖大黄鱼，春、秋两季性腺均可发育成熟。在同一繁殖季节，可产卵1~3次，产卵量逐次递减，一般怀卵量为10万~110万粒。

2. 大黄鱼的成鱼养殖

(1) 大黄鱼海水网箱养殖

① 养殖海区的选择。大黄鱼养殖应选在无工业废水、生活污水注入及其他污染源的海区进行，池塘或网箱养殖环境条件应符合中华人民共和国国家标准《农产品安全质量 无公害水产品产地环境要求》(GB/T 18407.4—2001)的规定。网箱养殖海区水深应达5.0米以上，同时要求潮流畅通，海流的流速小于1.5米/秒，常年水温保持在8.0~30.0℃，盐度13~32，透明度0.5~1.2米。

② 鱼种选择与放养。选择体质健壮、无病态、无畸形、无外伤、无寄生虫、规格整齐的鱼种进行养殖。一般以全长12~20厘

米、体重 24~50 克/尾为佳。国内异地引进苗种，应按中华人民共和国农业部《水产苗种管理办法》的规定要求进行检疫。放养密度以全长 12~15 厘米的鱼种 30 尾/米³左右、全长 16~20 厘米的鱼种 20 尾/米³左右为宜。

③ 饲料及投喂。以投喂冰鲜小杂鱼为主，配合饲料为辅。投喂小杂鱼时，经加工成鱼肉糜或切成小块状后投喂，投喂配合饲料时，应将粉末状配合饲料与鱼糜浆混合成湿性饲料后投喂。投喂时间为每天早上日出前与傍晚日落后各投喂 1 次，日投喂量控制在鱼体重的 3%~6%；冬季水温低于 14℃ 时，可减少投喂次数（每天 1 次）。投喂时，应少投勤投，边喂边观察，尽可能让大小鱼都能吃饱。

④ 日常管理。遮光、防惊动。在网箱上面设置黑色遮阳网盖，避免阳光直射，投饵时应尽量减少振动，以免对鱼造成刺激，影响正常摄食生长；定期换洗网箱。应定期对网衣附着物进行清除，一般每隔 30 天左右就应换洗网衣 1 次，在换洗网衣的同时可对网箱内的鱼进行个体大小筛选、分箱及鱼体消毒，换下网衣应移上陆地曝晒、冲洗；定期对养殖环境进行监测。按中华人民共和国国家标准《农产品安全质量 无公害水产品产地环境要求》（GB/T 18407.4—2001）规定的内容，定期监测水质、底质，并将每次监测结果记录在案，根据水质变化和受污染情况，及时采取相应措施；定期巡箱检查。坚持每天对养殖网箱进行检查，发现框架松动或网衣破损应及时修复或更换；及时清除死鱼、病鱼，每天巡箱检查情况都要进行详细记录。

（2）大黄鱼的池塘养殖

① 池塘环境条件。池塘养殖环境应符合中华人民共和国国家标准《农产品安全质量 无公害水产品产地环境要求》（GB/T 18407.4—2001），养殖用水水质清新、盐度稳定，交通便利，电力、生活、通讯等基础设施齐备，社会治安状况良好。

② 养殖池塘条件。面积以 1~2 公顷为宜，池塘有效水深达 2

米以上，池底以沙质或沙泥底质为佳，设有进、排水渠和进、排水闸门。

③ 鱼种入池前准备。池塘进水前，按每 667 米² 200 千克的生石灰用量均匀投放池塘中，然后进水 20 厘米；再按每 667 米² 20 千克的漂白粉消毒清池，然后将消毒后的池水排出，冲洗 1~2 遍后即可进水。鱼种入池时，池塘水位应达到 2 米以上。

④ 鱼种与放养密度。一般选用体重 50~100 克的大规格鱼种进行养殖，放养密度每 667 米² 为 500~800 尾。

⑤ 饲料及投喂。养殖前期（水温 14~27℃）尽可能投喂经加工后冰鲜小杂鱼，投饵率一般为 10%；养殖中期适逢高水温期，水温高于 27℃ 时，应降低投饵量，投饵率控制在 5%~6%，防止因鱼吃的过饱而引起死亡；养殖后期（即水温开始下降时）应增加饲料投喂量，投饵率为 7%~8%。

⑥ 日常管理。巡塘检查。坚持每天早、中、晚巡塘 1 次，观察水色、水位变化和鱼的活动情况等，发现问题及时采取措施；底质改良。每 10 天用生石灰浆全池泼洒（用量为 15~20 克/米³）或用商品底质改良剂定期向池塘内施加，用于改善底质和水质；水质调控。大黄鱼喜清新的水质，若条件允许，应坚持每天换水，高水温期每天可换水 2 次，提高水中溶氧量，确保鱼体快速生长。

（3）起捕上市 大黄鱼生长至每尾体重 400 克以上即达商品鱼规格。起捕上市前应严格按照中华人民共和国农业行业标准《无公害食品 渔用药物使用准则》（NY 5071—2002）的休药期规定，停止用药，并停饵 3 天。起捕时尽可能选择在夜间进行，通常夜间起捕有利于保持鱼体原色，提高商品鱼的附加值。

3. 大黄鱼的营养需求与配合饲料 大黄鱼的营养需求目前尚处在研究阶段。当今市场已有专用的大黄鱼颗粒配合饲料，其主要成分为粗蛋白质 40%~45%（幼鱼 45%~50%）、粗脂肪 5%~6%（幼鱼 10% 左右）。选用的饲料应符合中华人民共和国农业行业标

准《无公害食品 渔用配合饲料安全限量》(NY 5072—2002)的规定。

4. 常见疾病的预防与治疗 坚持以防为主、防治结合是预防和治疗大黄鱼养殖病害遵循的基本原则。渔药使用应严格按照中华人民共和国农业行业标准《无公害食品 渔用药物使用准则》(NY 5071—2002)的规定执行。目前,大黄鱼养殖过程的常见病及预防治疗方法如下:

① 弧菌病。以体表溃疡为其典型特征。感染初期,病鱼食欲减退,离群独游,腹部朝天、打转。体表有淤斑、褐色,多见于腹部及尾柄,严重时下颌出血溃疡,鳍条缺损,尾柄肌肉腐烂。解剖观察,肝、脾、肾、肠均充血,肝脏肿大呈土黄色,肠道内有淡黄色黏液。本病多为大黄鱼多发的细菌性疾病,病原体为副溶血弧菌。3~10月为流行季节,尤以夏季高温期常见。预防与治疗方法为:降低养殖密度,投喂优质新鲜饵料;池塘养殖,泼洒五倍子2~4克/升(要先磨碎后用开水浸泡),连续泼洒3天;饲料拌三黄粉30~50克/升,连续投喂3~5天。

② 肠炎病。发病初期,病鱼离群漫游,食欲减退,体黑消瘦;后期肛门红肿,腹部膨大,肠道充血发炎呈紫红色,肠道内充满黄色黏液,腹腔积水。病原体为点状气单胞菌,夏季高水温期为发病高峰。预防与治疗方法为:发病时停食1~2天;高水温期定期在饲料中加入大蒜素预防疾病发生,加入量为1.0~2.0克/升;用复方新诺明制成药饵,加入量为1.0~1.5克/升,连续投喂3~5天。

③ 淀粉卵涡鞭虫病。虫体寄生在鱼鳃、体表皮肤和鳍等处,病鱼体表有许多小白点,严重者鳃上密布灰色团块。病鱼浮于水面,鳃盖开闭不规则,鳃呈灰白色,鳃组织被破坏,最后死于窒息。本病在大黄鱼池塘育苗、养殖及水流交换较差的垦区网箱养殖中常见,鱼苗感染死亡率较高。病原体为淀粉卵涡鞭虫。预防与治疗方法为:降低养殖密度,加大换水量,保证水质清新;对病鱼用淡水浸洗3~5分钟;用硫酸铜全池泼洒,浓度为0.8~1.2毫克/升,连续泼洒

3天。

④ 瓣体虫病。虫体寄生于体表、鳃及鳍上，鱼体黏液分泌增多，病鱼离群缓慢独游，体色变浅，食欲衰退，呼吸困难。主要危害大黄鱼苗种，海区水温 $25\sim 27^{\circ}\text{C}$ 、水流不畅、养殖密度大时宜发生。病原体为瓣体虫。预防与治疗方法为：苗种放养或转换养殖水体时，先用淡水浸浴4分钟，以杀灭可能携带的病原体；用浓度为 $10\sim 12$ 毫克/升的硫酸铜海水溶液浸浴10分钟；池塘养殖，在水温 30°C 左右，将水位降低，泼洒硫酸铜，用量为2毫克/升，药浴2小时后再加注海水，次日重复处理1次。

⑤ 本尼登虫病。虫体寄生于鱼体体表或口腔内，数量多时病鱼呈不安状态，在水面下游泳异常，有时向网箱上摩擦，使鱼体出现伤口，引起出血或溃疡。寄生在口腔的虫体，使口腔黏膜溃烂、出血。病鱼食欲减退，甚至停食，体表黏液增多。病原体为本尼登虫。尤其是5~6月和11月~12月发病率较高。在河口区受害较轻。预防与治疗方法为：苗种放养或转换养殖网箱时用淡水浸洗5~10分钟；成鱼定期用淡水浸洗5~10分钟。

(二) 牙鲆养殖

牙鲆俗称比目鱼、偏口、牙片、左口，隶属于鲽形目、鲆科、牙鲆属。其肉厚味美，深受国内外消费者喜爱，属名贵的冷水性底层鱼类，是我国北方沿海工厂化养殖的主要对象，养殖前景看好。

1. 牙鲆的生物学特性

(1) 外部形态特征 体长椭圆形、扁平。两眼均位于头部的左侧，眼间隔平坦，有眼侧2个鼻孔位于眼间隔正中的前方；无眼侧的2个鼻孔接近头部背缘。背鳍起点在上眼前缘附近；臀鳍起点在胸鳍基底后端；腹鳍短小；尾鳍后缘双截形。有眼侧的体色为灰褐色，散布有暗褐色或白色斑点；无眼侧为白色（图1-2）。

(2) 对水温和盐度的适应性 牙鲆属冷水性鱼类，生存的适温范围为 $2\sim 27^{\circ}\text{C}$ ，当水温高于 27°C 或在低于 2°C ，易引起鱼的大

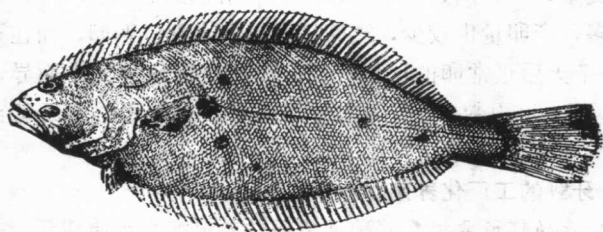


图 1-2 牙 鲆

量死亡。仔、稚鱼培育适宜水温为 $17\sim 20^{\circ}\text{C}$ ；养成的适宜水温为 $8\sim 23^{\circ}\text{C}$ ，最适水温为 $16\sim 21^{\circ}\text{C}$ ；当水温高于 23°C 或低于 14°C 时摄食减少，当水温高于 25°C 或低于 10°C 摄食差并停止生长， 5°C 以下停止摄食。牙鲆为广盐性鱼类，对盐度变化的适应能力较强，能在盐度低于 8 的河口地带生活。其生长发育的最适盐度为 $17\sim 33$ ，盐度 30 左右时饵料效率最高。

(3) 食性与食饵组成 在自然环境中主要摄食低等小型鱼类，也摄食贝类、头足类和沙蚕等。具有昼伏夜出的活动习性。工厂化养殖主要投喂冰鲜杂鱼，湿型颗粒饲料和固体配合饲料（干颗粒饲料、膨化颗粒饲料）等。

(4) 生长与繁殖 在自然环境条件下，牙鲆生长迅速，一般满 1 龄可长至 $20\sim 30$ 厘米；满 2 龄可长至 $30\sim 40$ 厘米；满 3 龄可长至 $40\sim 50$ 厘米；满 4 龄可长至 $50\sim 60$ 厘米；满 5 龄可长至 $60\sim 70$ 厘米。在工厂化养殖条件下，4~5 月的种苗（5~6 厘米）经养殖一周年，体重可达 $350\sim 500$ 克；养殖一年半，体重可达 $700\sim 1000$ 克的商品鱼规格。牙鲆雌、雄鱼的生长速度有极大的差别，1 龄的雌鱼比雄鱼生长快 1.4~1.5 倍，2 龄鱼快 1.7 倍，3 龄鱼快 2.2 倍。

在黄渤海区，自然生长的牙鲆性成熟的年龄为 3 龄，少数雌鱼 2 龄即成熟；人工养殖的亲鱼可比天然海区亲鱼提早一年性成熟。产卵期为 4~6 月，盛期为 5 月，产卵场水温 $14\sim 16^{\circ}\text{C}$ 。牙鲆属分

批产卵类型，产卵期延续 2~3 个月，期间多次产卵，产卵初期异常卵较多，产卵量也较少，产卵后期则多出现过熟卵，而在开始产卵的 5~7 天后正常卵的比例较高。产卵量因鱼体大小而异，一般每次 30 万~60 万粒，一个产卵季节累计产卵数可达百万甚至上千万粒。

2. 牙鲆的工厂化养殖

(1) 养殖环境要求 养殖环境条件要求海水水质清新、盐度变化幅度小、无污染、交通便利、有电力保障。符合中华人民共和国国家标准《农产品安全质量 无公害水产品产地环境要求》规定要求。

(2) 养殖池 面积以 50~100 米²为宜，水深 1.0 米左右，以圆形池为佳，池中央设排水口，池顶应设遮光设备。供水设施为开放流水式养殖系统，日供水能力应达养殖水体的 20 倍以上。

(3) 养殖密度 根据各地不同的水质条件和供水能力，确定不同的养殖密度。一般体重 10 克左右的幼鱼，放养密度为 200 尾/米²；100 克的幼鱼，放养密度为 50~60 尾/米²；200 克的半成品鱼，放养密度为 30~35 尾/米²；500~600 克的半成品鱼，放养密度为 20~25 尾/米²。

(4) 饵料及投喂 目前，养殖所用的饵料主要有冰鲜杂鱼、湿性颗粒饲料及干性颗粒配合饲料等三种。牙鲆有从底部向上游泳主动吞食饵料的习性，即在饵料运动的时间内摄食，而不喜摄食沉底的颗粒饲料，故投喂颗粒饲料不宜太急。投喂次数与投喂量为：幼鱼日投喂 3~5 次，成鱼日投喂 1~2 次。全长 10 厘米（体重约 10 克）以下的幼鱼，投饵量为鱼体重的 20%；全长 20 厘米（体重约 90 克）时，投饵量为 10%；全长 30 厘米（体重约 325 克），投饵量 5%；成鱼 3%~4%。冬季水温低时，投饵量相应减少。

(5) 日常管理 包括换水、吸污适时分池和卫生消毒。①换水。水温低于 15℃时，日换水率为池水量的 5~10 倍，随水温增加，换水量需逐步增大。一般日换水率为池水量的 10~12 倍，水