

农村党员、基层干部实用技术培训丛书

名特优水产品养殖技术

中共上海市委组织部

上海市科学技术协会 组编

中共上海市农村工作委员会

上海科学普及出版社

农村党员、基层干部实用技术培训丛书

名特优水产品养殖技术

中共上海市委组织部

上海市科学技术协会 组编

中共上海市农村工作委员会

上海科学普及出版社

(沪)新登字第 305 号

责任编辑 张建德

农村党员、基层干部实用技术培训丛书

名特优水产品养殖技术

中共上海市委组织部

上海市科学技术协会 组编

中共上海市农村工作委员会

上海科学普及出版社出版

(上海曹杨路 500 号 邮政编码 200063)

新华书店上海发行所发行 常熟高专印刷厂印刷

开本 787×1092 1/32 印张 4.625 字数 102000

1996 年 10 月第 1 版 1997 年 5 月第 2 次印刷

印数 5001—10000

ISBN 7-5427-1146-6/S·35 定价: 6.00 元

《农村党员、基层干部实用技术
培训丛书》编委会

主	任	罗世谦			
副	主	任	周鹤龄	钱雪元	金精良
委	员	施南昌	许新海	何祖斌	何继良
		方炳初	朱伟力	陈锡根	张永泉
		尹张华	郭关明	朱建清	
主	编	陈锡根			

本书主编 许苑丛

序 言

罗 世 谦

江泽民同志指出,农业和农村工作,是关系治国兴邦的重大问题。没有农村的稳定和全面进步,就不可能有整个社会的全面进步;没有农民的小康,就不可能有全国人民的小康;没有农业的现代化,就不可能有国民经济的现代化。上海郊区的农业产值在全市国民经济中的比重虽然不很大,但它是上海经济和社会发展总体中的重要组成部分,是上海经济和社会发展中最具潜力、最有希望的重要区域,对于上海 1300 多万人民的生活,对促进改革、发展、稳定的相互协调,具有全局性的影响。

建设一个经济繁荣、社会稳定、文明富裕的社会主义新农村,要靠改革开放,靠党的方针政策。同时,要取决于科学技

术的进步和科技成果的广泛运用,取决于劳动者素质的提高。农村党员和基层干部,是带领群众发展经济、走共同致富道路的排头兵。农村改革开放和社会经济发展的新形势,对农村党员、基层干部提出了更新更高的要求。我们要按照江泽民同志的号召,深入持久地学习马列主义、毛泽东思想特别是邓小平同志建设有中国特色社会主义理论,始终坚持农村的社会主义方向。同时,还要努力钻研业务。

历史和现实都表明,坚持以经济建设为中心,加快发展农村经济,需要增强领导经济工作的能力和带领群众共同致富的本领;深化农村改革,调整农村产业结构,需要掌握“高优高”农业的实用技术、生产技术和经营管理知识;加快农村经济走向市场的步伐,需要更新观念,开拓思路,掌握市场经济的基本知识,提高搞好社会化服务的能力。因此,开展农村党员、基层干部实用技术培训,是为了不断提高他们的科技文化素质,是为了更好地发挥党员和基层干部在科技兴农和

带领群众发展农村经济、实现共同富裕中的模范带头作用,加速科技成果向现实生产力的转化,促进农村经济的振兴和腾飞。这样,实现市委、市府确定的上海郊区“九五”计划和2010年跨世纪奋斗目标就多了一份保证。

我们现在看到的《农村党员、基层干部实用技术培训丛书》,是市委组织部、市科协、市农村工作党委根据上海农村发展现状和趋势以及培训工作的需要,组织有关方面的专业工作者编写的,这在我市农村党员、基层干部的培训历史上尚属首次。这套《丛书》语言通俗,深入浅出,贴近农村,散发着浓郁的乡土气息;注重创造和实践,富有较强的科学性、实用性,体现了大都市农村的特色。《丛书》的内容涉及农村社会发展、经济建设的各个方面,每个分册独立成篇,既可以作为镇、村领导干部培训的系统教材,也便于单独选用,适应农村党员、基层干部按从业特点进行专题培训和自学。

农村各级党组织要以强烈的责任心

和紧迫感,把农村党员、基层干部实用技术培训作为加强和改善党对农村工作的领导,加强和改进农村基层党组织建设的一个重要环节,认真抓紧抓实抓好。要按照中组部和中国科协的要求,力争经过三年的努力,对农村党员、基层干部,特别是村党支部书记和村委会主任等骨干普遍培训一次,使他们至少掌握一至两项适用于本地的先进实用技术。党员干部还要掌握一些经营管理知识和现代科技常识,增强领导、驾驭农村社会主义市场经济的能力。

总之,要通过培训,逐步造就一支能认真执行党在农村的各项方针政策,能带领群众发展集体经济、实现共同富裕的农村基层干部队伍和党员队伍,为建设一个与国际性大都市相适应的社会主义现代化新农村而奋斗!

1996年9月

目 录

河蟹人工养殖技术	1
鳖的人工养殖技术	18
锯缘青蟹养殖技术	34
鳗鲡养殖技术	51
对虾养殖技术	68
罗氏沼虾、青虾养殖技术	87
黄鳝、乌鱼及加州鲈鱼养殖技术	103
鳊鱼、淡水白鲳及斑点叉尾鲴养殖技术	118

河蟹人工养殖技术

一、河蟹人工育苗

我国淡水资源丰富,湖泊、池塘、水库星罗棋布,其中可养蟹的水面约有 400 余万公顷*,若每公顷放养 3000 只,每年需蟹苗量约 7.5 万千克左右。近几年来,天然蟹苗资源越来越少,长江口蟹苗年产由数万千克下降到几百千克,天然蟹苗资源极不稳定。因此,在充分利用现有天然蟹苗的同时,必须进行河蟹人工育苗,以弥补天然蟹苗的不足。

70 年代初,上海市水产研究所和浙江省淡水水产研究所,分别在上海地区首次突破人工育苗关,获得人工蟹苗。接着,浙江、安徽、江苏、山东、河北、天津、湖北、福建、江西、湖南、广东、宁夏等省(市、自治区)的 20 多个单位,均开展了人工育蟹苗研究。1987 年全国人工育苗超过 2000 千克,尤其是浙江、安徽、江苏、山东、河北、湖南、江西等省的河蟹人工育苗,已初具规模。1986 年上海也开始兴建年产 500 千克蟹苗的大型蟹苗场。可以预测,随着河蟹人工育苗技术工艺的普及和提高,人工苗种必将在河蟹养殖生产中起重要作用。

(一)育苗方式

目前各地采用的河蟹人工育苗有以下四种方式:

1. 天然海水工厂化育苗 这是目前河蟹人工育苗最有

注: * 1 公顷=15 市亩,1 市亩 $\approx$ 666.67 平方米。

前途的一种方法。此方法可利用对虾和海带育苗场的设施,育苗量大,成本低。每立方米水体可出蟹苗 0.25~0.5 千克(5 万~10 万只)。

2. 天然海水土池育苗 其优点是设施造价较低,简易方便,便于推广;缺点是水温不易控制,容易受自然环境条件的影响。此法产量可达 150 千克/公顷左右,高的可超过 450 千克/公顷。

3. 人工配制海水工厂化育苗 优点是可在远离海边的内地进行育苗,既可就地育苗就地放养,又可避免水体污染;不足之处是成本高。目前生产水平为每立方米 0.25 千克(每立方米 5 万只)。

4. 低盐度海水育苗 我国南方不少省、市沿海因受江河径流量影响,育苗期间天然海水盐度偏低。上海市利用沿海低盐度海水育苗已获成功。在低盐度条件下进行育苗生产,是人工育苗的新课题,值得深入研究。

(二)育苗技术

1. 亲蟹的选留 亲蟹一是从沿海或河口捕捉抱卵蟹,二是从湖泊等淡水水域中捕得生殖蜕壳后的河蟹(俗称“绿蟹”)进行饲养,然后放在海水中进行交配抱卵。前者可降低育苗成本,但影响天然亲蟹资源量;后者较为主动和妥当,大多数育苗单位采用此法获得抱卵蟹。

2. 人工促产 长江口地区宜在每年立冬前后(11 月上旬),选留活泼肢齐、体重 100 克以上的“绿蟹”作为亲蟹。若采用天然抱卵蟹,往往因各只亲蟹所怀卵的胚胎发育时相不一,而孵出幼体的时间也参差不齐,使一个水体中出现“几代同堂”,结果是大的幼体吃小的幼体,从而影响育苗成活率,所以应尽可能采用人工促产的方法来获得抱卵蟹。

为保证亲蟹顺利越冬和交配、产卵,应将收集来的亲蟹雌雄分开放在淡水池中精心饲养。一般采用土池散养和笼养。

(1)散养:利用一般的土池即可散养。池塘面积 600~700 平方米(1 亩左右),水深 1 米以上,通常每 1000 平方米可养亲蟹 375~750 千克。

在养蟹前应先清塘,每 1000 平方米可用生石灰 110 千克或福尔马林 9 千克进行消毒。亲蟹池需筑有防逃设施,尤其进出水口要有防逃网。池塘四周混凝土壁加上“厂”形压口,这样可防止亲蟹攀爬逃跑。

(2)笼养:此法在长期饲养中,易因笼中亲蟹相互钳斗而造成伤残,投饲管理也较麻烦。因此,除试验或特殊需要外,已不采用。

亲蟹饲养要抓住投饵、换水、防逃三方面。

亲蟹饲养过程中投喂的饵料品种很多,可因地制宜投喂小杂鱼、贝类、谷类、菜类以及动物尸体等。投饵量可根据实际情况而定,要尽量喂饱,投饵不足,会影响亲蟹越冬,甚至会造成亲蟹大量死亡。一般从 11 月至翌年 4 月底,每千克亲蟹需投动物性饵料 1~2 千克和适量菜类,每次投喂量不超过亲蟹重量的 10%。为保持良好的水质,每隔 3~4 天就应换水一次。如发现氨态氮含量上升,应及时换水,让亲蟹有一个良好的越冬环境。经常检查防逃设施,特别是在水温偏高时,晚上要加强巡塘,防止亲蟹逃逸。水温高时,要增加投喂量和换水次数,反之则相应减少。

每年 12 月至翌年 3 月上旬,是河蟹交配产卵的盛期。上海地区人工促产的时间以 3 月上中旬以前水温 10℃左右时进行为宜,太早水温太低,太晚性腺退化。人工促产是将越冬的雌雄亲蟹,按 2:1 的比例放入盐度为 7‰~33‰的海水池

中,均能顺利交配产卵。交配后的第二天,就能见到抱卵蟹,一周后,抱卵蟹可达70%~80%,半月左右,雌蟹可基本抱卵。为防止雄蟹继续交配,造成雌蟹伤亡,人工促产后应及时将雄蟹全部捕出。

3. 抱卵蟹饲养 亲蟹交配产卵后,需经过一个多月的精心饲养。饲养期间,其腹部所怀的受精卵就进入胚胎发育阶段,直至幼体出膜,抱卵蟹才算完成繁殖子代的使命。因此,抱卵蟹的饲养过程同时也是幼体的孵化过程。抱卵蟹的饲养管理是河蟹繁殖工作中的一个重要环节。

(1)抱卵蟹的饲养方法:可采取散养和笼养两种。

①散养:抱卵蟹饲养除需要海水环境外,还要注意精心管理。具体做法为:抱卵蟹应得到充足的食物,以免因饵料不足而用大螯挖取自身卵块或卵粒充饥;同时还应注意饵料品种,使其获得丰富的营养。

一般每3~4天换注新水一次,以保持水质清新。同时注意海水盐度的变化,一定要防止海水盐度骤变,以免造成胚胎死亡。

②笼养:每只蟹笼可放抱卵蟹20只左右。笼底铺放石块或砖块,采用延绳钓式把蟹笼沉入海水中,使其在低潮位时不露出水面。每隔3~5天检查、投饲一次,饵料以小杂鱼为主。笼养的抱卵蟹,体表清洁,个体活泼,成活率亦较高,缺点是操作管理不便。

(2)孵后雌蟹的饲养管理:当抱卵蟹孵化出第一批幼体以后,雌蟹开始整理腹肢。雌蟹张开腹部,用两只螯足交替地清除腹肢刚毛上的卵壳,以迎接第二次抱卵。

等到第二批幼体孵化出膜后,雌蟹再次清理附肢,准备第三次抱卵。因此,对于孵后母蟹,需及时放入海水土池中认真

饲养管理,加以充分利用。饲养期间,由于水温较高,水质容易恶化,必须经常换水,严防缺氧;还要加强投饵,保证雌蟹的摄食需要;也要注意池水不宜太浅,池水温度不可超过 27℃,否则胚胎会因温度太高而损害死亡;另外,对于蟹体上附生的藻类或聚缩虫等,可用 10ppm 孔雀石绿浸泡 0.5 小时左右杀灭蟹体上的虫害。

(4)幼体培育:当抱卵蟹腹部所怀卵粒绝大部分透明,卵黄集中于中央,一小部分呈蝴蝶状时,胚胎出现眼点和心脏跳动,此时已进入原溞状幼体阶段,表明 2~3 天内幼体即可孵出。这时就要及时转入幼体培育阶段。

除土池育苗外,天然海水工厂化育苗和人工配制海水育苗均需采取控温、调光、充气、换水、适量投饵、防治病害等措施。由于河蟹幼体育苗时间长,如何创造一个良好的生态环境是育苗成败关键。

育苗前,育苗池和一切工具均应用 100~200ppm 漂白粉消毒,海水需经过 120 目以上的筛绢过滤后,才能进入育苗池。海水入育苗池后,需每日施肥一次,施肥量为 KNO_3 5ppm、 KH_2PO_4 0.5ppm。待水色呈淡褐色后,每日仍需施 KNO_3 2ppm、 KH_2PO_4 0.2~0.3ppm,并且要求光照强度一般不能低于 4000 勒,使藻类大量生长繁殖。如果水中铜、锌等金属离子过高,还需加入一定量的 EDTA 钠盐,以减少金属离子含量,避免幼体因金属离子含量高而死亡。

当抱卵蟹的胚胎进入原溞状幼体,心脏跳动 150~180 次/分时,就要把抱卵蟹放入育苗池。进入育苗池前要用 10ppm 孔雀石绿或 1%新洁尔灭(5%原液)的海水溶液中浸洗半小时左右,然后以每立方米 20~30 只的密度开始幼体育苗。

为使同一水体的幼体发育能同步,应将亲蟹集中孵幼,一般每立方米水体放亲蟹 3 只左右。及时检查抱卵蟹孵幼情况,一旦池中幼体的数量达到要求的密度,就应把抱卵蟹及时转移到其他池中孵幼。

幼体培育的关键是:

①幼体饵料:以硅藻、绿藻、轮虫、卤虫为主,也可适当使用部分蛋黄等饵料。第一期蚤状幼体以单胞藻为主;第二、三期蚤状幼体以喂轮虫为主;第四、五期以卤虫幼体为主,大眼幼体以卤虫成体为主。投喂时饵料应量少次多,要根据幼体数量变化而增减。

②换水:第一、二期蚤状幼体,一般不换水,即使需要换水也是少量的;第三期蚤状幼体开始需要换水,换水量一般以 25% 为宜;第四期蚤状幼体开始不需过滤换水,换水量应增加,一般日换水不高于 50%;第五期蚤状幼体和大眼幼体日换水量增加到 100%~200% 左右。后期幼体要求水质不肥,并且盐度应逐步下降,开始淡化。

③管理:水温对幼体的成活率影响很大,如水温在 15℃ 左右,幼体不仅变态慢,而且成活率也低;水温在 21℃ 以上幼体变态快,成活率高。工厂化育苗一定要控制水温,一般水温控制在 21~25℃ 左右,这样可大大提高幼体培育的成活率。幼体培育过程中要经常调节光照强度,一般在第三期蚤状幼体前光照应控制在 6000 勒以下,而后期幼体光照要增强到 6000~10000 勒。工厂化育苗还要注意防病:防病可施用土霉素和呋喃西林,浓度为 0.5~1ppm,以增强抗病力。此外,要对卤虫卵进行消毒处理和分离,以减少聚缩虫病。如果早期池水透明,可增施 10ppm 硅藻土和 0.2ppm FeCl_3 ,促使硅藻繁殖,使水色转为茶色。

(5)蟹苗出池:溞状幼体通过 5 次蜕皮变为大眼幼体后,就要将蟹苗捕出,而土池育苗和工厂化育苗捕捉的方法略有不同。土池育苗,一般在晚上采用灯光诱捕,等到诱捕率达 90% 以上后,可用大拉网拉捕;工厂化育苗可采用放水法集苗,然后将捕出的大眼幼体再培育 3~4 天(每天加入淡水 $1/4 \sim 1/3$),随后转到淡水水域中放养。

二、幼蟹培育

大眼幼体个体弱小,取食能力低,食性范围窄,对外界环境条件的变化及敌害的侵袭抵抗能力很差。如果把运到目的地的大眼幼体直接投放到湖泊、江河或池塘中,损失较大。各地人工放养大眼幼体的一个突出的问题就是成活率不高,一般只有 3%~5% 左右。

因此,根据大眼幼体的特点,先把大眼幼体放在较小的水体中进行中间强化培育。强化培育是在人工严密控制的条件下给予精细饲养管理,培育 20 天左右,待大眼幼体蜕壳 3 次,规格达到 16000~20000 只/千克,即长成幼蟹后再投入大水面或池塘中饲养,这样大眼幼体的成活率就会大大提高。

在人工养殖业中,幼蟹仅指大眼幼体经过 20~30 天培育蜕壳 3 次左右这一阶段。也就是说幼蟹培育,相当于鱼类养殖过程中的夏花培育。

幼蟹培育一般有水泥池培育、网箱培育、土池培育等三种培育方法。

(一)水泥池培育幼蟹

水泥池培育幼蟹,是人为创造一个较好的生态环境,在小水体中高密度培育幼蟹。水泥池培育幼蟹,具有密度大、成活率高、占地面积小、捕捞方便等优点,但造价高、管理要求精

细。

1. 面积和水深 水泥培育池一般池形以长方形，池底稍有坡度为妥，面积以 10~20 平方米为宜。大眼幼体阶段水深 1 米左右，大眼幼体蜕壳后转为水底匍匐爬行时，水深应控制在 20~30 厘米，不宜太深，以免蟹体因受压大，使刚蜕壳的幼蟹在水底易引起窒息死亡。

2. 底质 大眼幼体蜕壳变成幼蟹后，进行匍匐爬行生活，并开始隐居，因此，池底应铺上 3~5 厘米的沙质土，以利于幼蟹栖息。

3. 放养密度 一般每平方米放养大眼幼体 2 万~4 万只为宜。

4. 分池放养 幼蟹蜕壳 2~3 次后，个体由 160000 只/千克变为 16000~20000 只/千克，体重增长 10 倍左右，因此要及时分池，否则将会因密度过大而影响幼蟹生长。

5. 饵料 可投喂细粒豆饼、花生饼、麦麸、血粉、嫩菜叶及豆腐渣等。培育早期还可适当投喂些红虫、水蚯蚓。幼蟹主要在晚上摄食，所以 70% 的饵料应在傍晚投喂，30% 的饵料在上午投喂。日投饵量一般不超过幼蟹总体重的 5%~8%，投喂饵料要均匀、充足，严防幼蟹因饵料不足而自相残杀。水面上可放适量水浮莲和水葫芦，它不仅可作为幼蟹的饵料，还可供作幼蟹栖息的场所，更理想的是它还有净化水质的作用，有利于幼蟹的生长。

6. 水质 主要靠不断交换的微流水来保持清新，一般池水每隔 5 小时左右交换一次。高密度小水体的环境，由于残饵和排泄物增加，极易造成水质恶化而使大眼幼体死亡，因此不断地换水和排污是提高幼蟹成活率的关键之一。同时还应使水的含盐量逐步由少到无，幼蟹培育最好在纯淡水中进行。换