

農民奔小康新技術叢書



水产新技术问答

山东科学技术出版社

农民奔小康新技术丛书

水产新技术问答

主编 张金城

山东科学技术出版社

(鲁)新登字 05 号

农民奔小康新技术丛书
水产新技术问答

主编 张金城

*

山东科学技术出版社出版

(济南市玉函路 邮政编码 250062)

山东省新华书店发行

山东新华印刷厂印刷

*

787×1092 毫米 32 开本 5.875 印张 114 千字

1993 年 3 月第 1 版 1993 年 3 月第 1 次印刷

印数 1~40500

ISBN 7-5331-1160-5 / S · 175

定价: 3.30 元

目 录

一、对虾养殖	(1)
1. 中国对虾育苗的优质高产关键技术是哪些?	(1)
2. 怎样鉴别虾苗质量?	(3)
3. 虾池清淤的意义和要求是什么?	(5)
4. 目前使用较广的虾池水质、底质改良剂有哪些?	(6)
5. 什么颜色的池水对养虾有利?	(10)
6. 如何在虾池中繁殖利用基础饵料?	(12)
7. 怎样搞“沙蚕养虾”?	(14)
8. 怎样建造暂养早虾苗的塑料大棚?	(15)
9. 怎样利用塑料大棚暂养早虾苗?	(18)
10. 中国对虾怎样实行“两茬”养殖?	(19)
11. 对虾怎样与鲢鳙混养?	(21)
12. 对虾怎样与牡蛎混养?	(22)
13. 对虾怎样与扇贝混养?	(23)
14. 在对虾养成中怎样做到合理投饵?	(24)
15. 如何实行虾池的科学换水?	(26)
16. 怎样搞封闭式或半封闭式养虾?	(28)
17. 怎样防治目前对虾育苗中的几种主要疾病?	(29)
18. 怎样防治对虾养成中的几种主要疾病?	(33)
19. 在使用防治对虾病害的药物方面应注意哪些问题?	(36)
20. 斑节对虾有什么优点?	(37)
21. 怎样养殖斑节对虾?	(39)
22. 对虾配合饵料的现行商品标准是怎样规定的?	(40)

二、贝类养殖	(43)
23.不同品种的扇贝对环境条件的要求有什么不同?.....	(43)
24.怎样选择扇贝育苗用的亲贝?.....	(44)
25.怎样培养扇贝育苗用的亲贝?.....	(45)
26.在扇贝亲贝培育中单细胞藻供应不足怎么办?.....	(47)
27.海湾扇贝怎样采卵和孵化?.....	(48)
28.怎样培育扇贝浮游幼虫?.....	(48)
29.怎样防止扇贝幼虫下沉而盘脱落?.....	(50)
30.扇贝育苗投放附着基前后应注意哪些问题?.....	(53)
31.怎样运输出池扇贝稚贝?.....	(54)
32.如何实施扇贝苗种的虾池保苗技术?.....	(54)
33.如何应用海湾扇贝套笼一次性养成高产技术?.....	(56)
34.扇贝养成中怎样防止大量死亡?.....	(56)
35.虾夷扇贝养殖技术的要点是什么?.....	(57)
36.怎样饲养皱纹盘鲍亲鲍?.....	(58)
37.怎样诱导亲鲍产卵和提高受精率?.....	(59)
38.怎样进行稚鲍的前期培育?.....	(61)
39.怎样进行稚鲍的后期培育?.....	(63)
40.稚鲍的剥离方法有哪一种?.....	(64)
41.怎样才能使稚鲍安全越冬?.....	(65)
42.皱纹盘鲍养成技术的主要工艺过程是怎样的?.....	(66)
43.魁蚶有哪些生态习性?.....	(67)
44.魁蚶育苗应掌握哪些要点?.....	(68)
45.魁蚶的养殖方法有哪一种?.....	(69)
46.养殖魁蚶大量死亡有何对策?.....	(70)
47.怎样进行魁蚶半人工采苗?.....	(71)

48. 什么是棚养幼滩涂桶养技术?.....	(72)
49. 慈鲷长途移苗繁殖技术的主要工艺是什么?.....	(74)
三、海藻养殖	(77)
50. 什么是海带“苗绳绑漂”新技术?.....	(77)
51. 怎样防治日本尾突水虱对海上海带夏苗的危害?.....	(78)
52. 裙带菜室内育苗的高产技术是怎样的?.....	(80)
53. 怎样进行批发性裙带菜的加工?.....	(84)
54. 近年来紫菜的销路效益和养殖条件有什么变化?.....	(85)
55. 促进紫菜养殖高产的“三角式紫菜苗网海上 吊出装置”是怎么回事?	(86)
56. 海水养殖常用单细胞藻类的主要培养条件是什么?.....	(91)
57. 单细胞藻类培养用海水怎样消毒处理?.....	(92)
58. 怎样掌握漂白液或漂白粉的用量?.....	(92)
59. 在单细胞藻类培养过程中遇到以下情况怎么处理?.....	(93)
60. 怎样用聚乙烯薄膜袋培养单细胞藻类?.....	(94)
61. 鉴别单细胞藻类生长是否正常有哪些方法?.....	(95)
四、海水鱼类养殖	(97)
62. 目前市场销路和经济效益较好的海水鱼类养 殖产品有哪些?	(97)
63. 怎样选育真鲷苗种生产用的亲鱼?.....	(97)
64. 真鲷的受精卵怎样进行收集和孵化?.....	(98)
65. 怎样培育真鲷苗种?.....	(99)
66. 怎样进行东方鲀的人工授精?	(101)
67. 怎样运输东方鲀的受精卵?	(101)
68. 怎样进行东方鲀受精卵的孵化?	(102)
69. 怎样进行东方鲀的苗种培育?	(103)

五、淡水池塘生态养鱼 (105)

70. 什么叫生态养鱼? (105)

71. 目前常见的池塘生态养鱼结构模式有哪些? (105)

72. 池塘生态养鱼中渔农牧各业之间的生产配比

规模是怎样确定的? (110)

73. 池塘生态养鱼中渔农牧各业生产之间的相互关系

是如何进行配合的? (112)

74. 怎样建设一个良性循环的生态养鱼场? (114)

六、淡水鲢的养成 (117)

75. 淡水鲢的生活习性是怎样的? (117)

76. 怎样放养淡水鲢? (117)

77. 怎样进行淡水鲢的饲养与管理? (118)

78. 淡水鲢在养殖期间可能患哪些疾病? 如何防治? (119)

79. 养殖淡水鲢的经济效益如何? (120)

七、网箱养鱼 (122)

80. 什么叫网箱养鱼? (122)

81. 网箱的结构是怎样的? (122)

82. 怎样制作网箱? (124)

83. 怎样设置网箱? (125)

84. 怎样用网箱养鲢、鳙鱼种及成鱼? (126)

85. 怎样用网箱养鲤鱼种和成鱼? (127)

86. 怎样用网箱养罗非鱼? (128)

87. 怎样用网箱养草鱼和团头鲂? (128)

88. 网箱养鱼怎样操作和管理? (129)

89. 怎样计算网箱养吃食性鱼的投饲量? (130)

90. 网箱养鱼怎样防治鱼病? (132)

91.网箱养鱼的经济效益如何?	(133)
八、温流水养鱼	(134)
92.什么是温流水养鱼?	(134)
93.温流水养鱼的条件和效益是怎样的?	(134)
94.温流水养鱼设施有哪儿部分组成?	(135)
95.温流水养鱼池的类型有哪些?	(136)
96.怎样进行温流水养鱼?	(137)
九、河蟹池塘养殖	(141)
97.河蟹有什么经济价值?	(141)
98.河蟹有哪些生活习性?	(141)
99.河蟹为什么要蜕壳?	(142)
100.如何捕捞天然蟹苗?	(142)
101.怎样运输河蟹苗?	(142)
102.河蟹的人工养殖生产包括哪几个大的生产环节?	(143)
103.怎样利用水泥池和土池培养幼蟹和蟹种?	(144)
104.怎样在池塘中养殖成蟹?	(145)
105.怎样防治河蟹的病、敌害?	(148)
106.怎样运输成蟹?	(149)
107.怎样存养成蟹?	(149)
十、盐碱地鱼池养鱼防治三毛金藻危害技术	(150)
108.盐碱地鱼池养鱼的重大病害是什么?	(150)
109.小三毛金藻和舞三毛金藻是同一种藻吗?	(150)
110.发生三毛金藻的地域环境和水化条件是什么?	(152)
111.三毛金藻是怎样毒害鱼的?	(152)
112.遭受三毛金藻毒素中毒症的鱼类有什么特殊表现? 与其他病害有何区别?	(153)

113.防治三毛金藻的危害有哪些技术措施?	(154)
十一、养鱼配合饵料	(156)
114.养鱼饵料的类别及其主要特点是什么?	(156)
115.饵料中含有哪些营养成分? 养鱼为什么一定 要讲究营养?	(157)
116.什么叫饵料配合及配合饵料? 其形态有几种? 饵料配合时应注意什么问题?	(158)
117.配合饵料养鱼有哪些优点?	(159)
118.目前常用鱼饵料添加剂有几种? 它们的功能如何?	(160)
119.鲤鱼、草鱼和罗非鱼等的典型实用饵料配方有哪些? ...	(161)
120.配合颗粒饵料加工设备有哪些? 其加工程序如何?	(163)
121.投喂配合饵料养鱼应注意什么问题?	(163)
十二、光合细菌及其应用	(166)
122.什么叫光合细菌? 光合的细菌具有哪些独特功能?	(166)
123.光合细菌的应用效果如何?	(166)
124.光合细菌在淡水养殖中的施用方法有哪些?	(167)
125.光合细菌的适宜用量是多少?	(168)
126.如何分离、培养光合细菌?	(168)
127.施用光合细菌应注意哪些问题?	(169)
128.光合细菌有什么不足之处?	(170)
129.到何处购买光合细菌菌液、菌种或培养基材料?	(170)

一、对虾养殖

1. 中国对虾育苗的优质高产关键技术是哪些？

中国对虾育苗生产已积累了丰富的优质高产技术经验，这些经验已纳入全国和沿海各省市制订的“技术规范”中，并已有效地应用于育苗生产。根据实践中的体会认为，中国对虾育苗除需要良好的水质等条件外，优质高产的技术关键还有两条：

(1) 一定要获得高质量的受精卵 要获得高质量的受精卵首先要将亲虾培育好。近年来捕捉亲虾时间逐年提前，亲虾性腺成熟度一般较低，因此亲虾的促性腺成熟培育就成为一个关键问题。在培育过程中，除应投喂足量的优质鲜活饵料及控制光照等外，水温的调节也至关重要，否则可能会因水温变化太快，其他条件（如营养）又跟不上而致“早产”，影响受精卵的孵化及以后的幼体变态发育。利用人工越冬的亲虾时问题还小些，而在利用海捕亲虾时，从运输到室内暂养，都必须注意控制好水温的变化。亲虾捕回后，应使其在基本接近原捕捞海区水温的环境中，适应1~2天，然后缓慢升温。前期升温速度要稍慢些，后期可略为加快，可由每天升0.5℃逐步加快至1℃。如亲虾运到育苗场后，自然水温过高，则应设法对培育池海水降温，降温可采用加冰的方法，加冰量可按下式计算：

$$\text{加冰量 (吨)} = \frac{\text{池水重量 (吨)} \times (\text{原水温} - \text{要达到的水温})}{80 + (\text{要达到的水温} - \text{冰的温度})}$$

例如：50 立方米 15℃ 的海水，要想调至 10℃，需加多少冰？

解：设 50 立方米海水重 50 吨，冰的温度为 0℃，则

$$\text{加冰量} = \frac{50 \times (15 - 10)}{80 + (10 - 0)} \approx 2.8 \text{ (吨)}$$

另外，保持受精卵的清洁也非常重要。现在一般育苗场都是从亲虾产卵池中收集受精卵，这样就难免将一些小颗粒的残饵及粪便带入孵化池中，使卵膜外粘附很多有害物质，既影响孵化率又往往导致育苗病害的发生。为了保持受精卵的洁净，可在孵化前对收集到的受精卵进行洗卵处理，其方法是：在 1 个 1×0.6×0.5 米的水槽内固定放置 1 个 0.7×0.4×0.5 米的 100 目筛绢网箱，网箱底部及四周均与水槽保持 10 厘米左右的间隙，在网箱内再放置 1 个用 40~20 目筛绢制成的小网箱，小网箱与大网箱间也需要留有 10 厘米的间隙。用 1 根胶管不断缓慢地向大网箱中加水，使水从水槽上缘溢出，但需注意槽水水温应与孵化池水温基本相同。洗卵的做法是先将从集卵网箱内收集到的受精卵用桶提入小网箱内，滤去污物后将小网箱拿出，然后将经反复冲洗干净了的大网箱内的受精卵用桶提至孵化池进行孵化。此项工作操作要仔细、认真，尽量减少对卵的机械损伤。

(2) 必须发挥生物饵料的作用 单胞藻、轮虫、卤虫等生物饵料是对虾幼体最好的饵料，这一点早已被肯定。但培养生物饵料由于所需设施造价较高，培养结果也不够稳定，所以在育苗生产中，生物饵料的培养一直是个薄弱

环节，没能很好地利用生物饵料，不能满足对虾育苗对生物饵料的需求。威海市水产研究所在这方面创造了很好的经验，他们采用养虾土池肥水繁殖饵料生物的方法，使育苗用水中的金藻密度达到每毫升 50 万~100 万个、桡足类达到每升 1000~1500 个，因而连续几年取得了对虾育苗优质、高产、低成本的可喜结果。1990 年平均每立方米水体出苗量达到 30.8 万尾，每万尾虾苗饵料成本为 4.03 元；1991 年平均每立方米水体出苗量达到 31.3 万尾，饵料成本仅为 2.63 元。其主要措施如下：

一是每 1000 立方米水体的育苗室最少需配备 1 个 2~3 公顷（30~45 亩）的养虾土池；在使用前必须认真进行清淤消毒。

二是纳水时间可安排在对虾幼体开始摄食前 1 个月左右，首次进水 30 厘米，待单胞藻繁殖起来后再逐渐加水，至池水达 1 米深即可。

三是要经常镜检池水中的生物组成，繁殖适宜的饵料生物，如金藻、小型硅藻、桡足类等。

四是一般施用硝酸钠、硝酸钾、磷酸二氢钾等无机肥料，要保持池水的透明度在 30~40 厘米。

五是为使单胞藻不衰败，应使用露天沉淀池，水池深度不宜超过 2 米，水在沉淀池内停留的时间最好不要超过 24 小时。

2. 怎样鉴别虾苗质量？

《中国对虾苗种山东省地方标准》经山东省标准计量局批准，于 1988 年 10 月 1 日起实施。《标准》规定“苗种体长应在 0.7 厘米以上，大小整齐，个体均匀，规格合格率

在 9% 以上。体色正常，体表光洁，弹跳力强。畸形率、伤残率均在 0.5% 以下，带病率在 0.2% 以下，有传染性疾病苗种不允许销售。”《标准》还对体长、体重、病残等项目的检验方法及出苗计数方法等做了规定，规定中有些内容的检验需一定的仪器设备、一定的操作水平及一定的时间，因此在购苗时较难做到。现将只需借助简单器具便可大致鉴别虾苗质量的方法介绍如下：

(1) 购苗前首先了解虾苗培育情况。在育苗单位人员陪同下先挑选培育池，而后了解该池虾苗的培育时间（正常发育的虾苗，一般从孵化到 0.7 厘米仔虾，需 20 天左右的时间），以及在培育过程中是否发生过疾病、用过药等。另外，通过观察池水水色也可看出一些问题，如果长期使用土霉素或呋喃类药物，池水易呈黄绿色，经常可在池壁上见到黄色的药斑。此外还应了解一下水温、盐度、饵料品种等情况。经育苗单位人员同意后，可用烧杯从池中舀取虾苗观察。好虾苗游动活泼，个体大小均匀、粗壮，身体透明，体表干净。烧杯内有死亡虾苗时，就需多取几杯观察；如杯杯都有死苗，而且体色白浊或发红变黄，则说明该池虾苗可能出现了不正常的情况。还要再观察一下水中饵料状况，悬浮物的多少，以及悬浮物上是否有白线毛状的附着物。在挑选满意后应确定购苗池号，提出虾苗出池时的水温、盐度等要求，按双方商定的时间准时出池。

(2) 虾苗出池时要注意的问题。出苗前首先确认一下是否是预订池号的虾苗，如池号发生变化，一定要查明原因，因为在正常情况下出苗前一般是不倒池的。然后再对水温及虾苗质量情况等按上面介绍的观察方法和要求进行

检查。另外，计数时还应注意如下几个问题：

一是取样时集苗桶内准确的水体数。

二是取样操作是否合乎要求。

三是样品的准确水体数。

四是样品虾苗点数是否准确。

五是总虾苗数的计算是否正确。

3. 虾池清淤的意义和要求是什么？

在养殖过程中，虾池底泥一般是从7月份开始变黑软的，严重者污泥深度可达几十厘米以上。一旦搅动这种污泥，便可闻到一种臭鸡蛋的味道。这些污泥是对虾的残饵、粪便及尸体、水中的各种生物的代谢产物及尸体等有机物与池底泥沙的混合物。底泥变黑发臭是由于其中的有机物被各种细菌等微生物分解造成的。这种虾池池底的污染，会对对虾造成极大的危害：

一是细菌在适宜的环境条件下，能以这些有机物为营养源大量繁殖。其中有一部分细菌是能使对虾致病的病原菌，它们的大量繁殖会增加对虾发病的机率。

二是细菌分解有机物时所产生的硫化氢和氨氮等有害物质会使对虾中毒，轻者影响对虾的正常生长发育，重者会造成死亡。

三是池中含有大量有机物及细菌，就为一些靠有机物、细菌为饵料的原生动物的大量繁殖创造了条件，这样也会造成水质败坏并易引发一些虾病。

四是上述有害物质及生物的存在，会增加池水的耗氧量，因此污染严重的虾池在高温季节夜间容易发生对虾浮头现象。

五是池底变黑后对虾体色也随着变暗，在销售对虾时也会受到影响。

要解决池底有机物污染的最好办法就是清淤。但过去的清淤，一般都是采取干晒、翻耙或将污泥推至虾池池坝的做法，而根据山东省海水养殖研究所近几年的研究表明，这些做法对解决池底有机物污染的问题起不了多大作用。例如，将经过6个月干晒风化，外观已呈土黄色的池底淤泥加水后，在隔绝空气的条件下，在24~27℃的室温中放置4天后，底泥又全部变黑，并有强烈的臭鸡蛋味。通过对经过3个月风化干晒的底泥样品测定，其中有机物的含量仍与3个月前一样，没有什么变化。这就是说，干晒的作用，只不过是把底泥中的有机物晒干保存起来，使它不至于腐烂霉败而已，一旦等到虾池纳水开始养殖后，它又会在水中慢慢分解开来。

要解决虾池底泥中有机物的危害，最根本的办法就是把淤泥搬离虾池，不让它第2年再与养虾池水接触。当然，大规模的养虾要这样做，目前还有一定困难，因此还可采取另一种办法，即在不养虾的季节，长时间用海水浸泡冲刷虾池，也可大幅度降低底泥中的有机物含量。但对池内的严重污染区，如环沟、投饵线、池角等区域，最好还是把淤泥清除。还有一点要注意，在浸泡过程中也需定期换水，即每逢大汛潮时换水1次。这项工作最好能结合“沙蚕养虾”的纳水进行。

4. 目前使用较广的虾池水质、底质改良剂有哪些？

目前用于虾池水质、底质改良的药物较多，有些是在中国鱼类养殖中已充分得到肯定、被广泛使用多年的传统

水产用药，如漂白粉、生石灰等。有一些是近几年新开发的药品，在生产中发挥了一定的作用，得到了群众的认可。也有一些新产品正在生产实用中接受验证。因此，这里仅将国内外在水产养殖生产中应用时间较长、使用面较广的部分药物做一介绍。但仍需说明，这些改良剂都只能在一定时间内起部分的缓解污染作用，要彻底解决池底污染问题，还需在清淤及投饵问题上多做工作。

(1) 漂白粉 漂白粉是一种杀菌力强、杀菌广谱的含氯消毒剂。它使用方便，价格低廉，近年来在对虾防病、治病中已被广泛使用。漂白粉对降低池水有机物含量有一定作用，一般在施用漂白粉后池水的溶解氧含量增加较快。据国外资料报道，它还能抑制病毒活化，因此对防止病毒病的发生也有一定好处。

用量及用法：漂白粉用水稀释后整池泼洒，使整个池水中有有效氯含量达到 $0.2 \sim 0.5 \text{ppm}$ 。在池水较肥或对虾发病时可用 $0.4 \sim 0.5 \text{ppm}$ ，在池水较瘦或预防用药时可用 $0.2 \sim 0.3 \text{ppm}$ 。一般每隔 $10 \sim 15$ 天泼洒 1 次，在池水较肥或发病时也可用 $0.2 \sim 0.3 \text{ppm}$ ，连续泼洒 2 天。现在市场上销售的漂白粉一般有两种，一种有效氯含量为 $20 \sim 25\%$ ，一种为 30% 左右。因此在使用时要注意包装袋上的含量说明，以免计算错用药量。漂白粉开袋以后或虽未开袋但保管不好，都很容易使含氯量下降，因此在存放时一定要包扎好，存放于干燥处。在全池泼洒时要注意三点：一是用药勿过量，过量的漂白粉也会对对虾有一定的危害。二是泼洒时要多加水，尽量将药稀释，一定要做到全池泼洒均匀。三是漂白粉有轻微腐蚀性，施药时注意勿

进入人口、眼中，并尽量不要沾到皮肤和衣服上。

(2) 威岛牌消毒剂 是一种含氯消毒剂，其主要成分为二氯异氰尿酸钠。它的用量比漂白粉少，使用较方便。试验证明，它在有机物含量高、池水较肥时，杀菌效果比漂白粉好。

用量及用法：整池泼洒，使池水中药量达到 0.3~0.5ppm。泼洒方法及注意事项同漂白粉。

(3) 过氧化钙及双氧水 过氧化钙和双氧水都是一种增氧剂。过氧化钙为固体，双氧水为液体。一般用于对虾浮头时的抢救，具有增氧速度快、毒副作用低的特点，并能降解池水中的硫化氢、氨氮等有害物质，对净化水环境有一定的作用。

用量及用法：在一般情况下，1次使用过氧化钙 2~3ppm 或双氧水 2~4ppm 可维持 2 个小时左右；应利用这 2 个小时的时间抓紧虾池的加水、换水。如加倍用药，池水溶解氧会增加（但不是成倍增加），维持时间也会增长。过氧化钙要直接使用干粉，不可加水后再泼洒，因过氧化钙遇水后会迅速释放出氧气，使药效降低。两种药物最好都直接施入虾池底部，可在船上将一根管子插入池水底层（不要接触到底泥），边摇船边把药倒入管中，均匀地施入池水中。

(4) 生石灰 具有促进有机物分解及溶出的作用，尤其是对氮化物或比较难分解的有机物。在池底被污染时，施用生石灰并辅以换水，可以缓解池底的污染。生石灰入水呈碱性，会起到调节池底、池水酸碱度的作用。另外，生石灰还有杀灭池中敌害和病原体的作用。