



水产养殖业科技救灾手册

健康养殖技术

210问？



上海水产大学

二〇〇八年三月

水产养殖业科技救灾手册

健康养殖技术 210 问

赠书

王 彬

2011.3.4.

上海水产大学

二〇〇八年三月

编辑委员会

主 编：王 武

副主编：李应森

编 委：马旭洲 王成辉 成永旭 华雪铭

李家乐 张文博 张登沥 陈乃松

陈再忠 邱军强 陆宏达 吴惠仙

宋增福 杨先乐 杨志刚 胡 鲲

潘连德 谭洪新

导 语

上海水产大学校长 潘迎捷

今年1月以来南方地区发生的罕见低温雨雪冰冻灾害，给人民群众的生命财产和工农业生产等造成了重大损失，渔业生产也遭受了严重影响，全国19个省（区、市）受灾养殖面积（包括设施渔业等）1455万亩，损失水产品87万吨，直接经济损失68亿元。冰雪灾害牵动了全国人民的心，在重大灾害面前，上海水产大学的师生更加关心渔业灾情和渔民的情况。当前正是灾后恢复生产的关键时期，学校以王武教授为首的渔业专家在农业部的统一部署下，积极行动起来，及时奔赴湖北、安徽救灾一线，帮助渔民开展渔业灾后重建恢复生产的工作。

目前渔业灾后重建不仅是设施、池塘的建设，更重要是大量亲本和鱼种的死亡，使良种繁育体系严重受损、苗种供应难度大的问题，也有发生水生动物疫病的潜在风险，广大渔民群众对灾后恢复生产、减少

损失的科技需求十分迫切，因此，学校第一时间组织了有丰富理论和实践的专家教授，加班加点组织编写渔业灾后重建相关的技术指导手册，针对不同养殖品种及其养殖方式，不同区域的不同灾情和潜在的疫情风险，编写需要重点解决的主要技术问题，指导养殖户灾后恢复生产。在编写过程中我们也根据渔民的实际情况，力求使编写的技术手册通俗易懂，实用性强，真正让渔民兄弟一看就会，一学就懂，一用就灵。

作为一所水产农业高校，我们深深地感到学校在渔业灾后重建中的责任，在接下来的灾后重建工作中，学校还决定组织更多的教授和专家，直接进村入户，配合当地的渔业主管部门，通过开展培训、示范、咨询等措施，现场进行各类技术问题的指导，帮助水产良种场、养殖示范基地、苗种场做好亲本培育、苗种生产等服务工作，做好水产养殖疫病防治等工作。上海水产大学愿意与灾区广大渔民一道，共同面对灾后重建，尽快恢复生产，把灾害的损失降低到最小程度，力争使渔民在大灾之年有个好收成。

目 录

第一部分：宏观控制	(1)
1. 水产养殖业遭遇冻害后受灾的特点	(1)
2. 鱼、虾、蟹类冻害死亡原因分析	(2)
3. 如何做好灾后恢复生产计划	(3)
4. 如何总结雪灾造成冻害的教训	(5)
5. 如何调整放养计划	(6)
6. 如何做好“四定、五落实”工作	(6)
第二部分：常规鱼类	(7)
一、池塘改造点	(7)
7. 什么叫高标准规格化的高产池塘?	(7)
8. 池塘究竟保持多少淤泥较合适?	(8)
9. 如何做好池塘清整工作?	(9)
二、水质控制	(11)
10. 池塘常见水质有哪几种类型?	(11)
11. 如何判断池塘水质优劣?	(13)
12. 如何调节池水 pH 值的?	(14)
13. 如何快速控制池水氨氮和亚硝酸盐?	(15)
14. 养殖池底质严重恶化的形成及快速处理方法?	(15)
15. 水质肥不起来的原因及对策?	(16)
16. 池塘中为什么会出现青泥苔?	(17)
17. 如何预防和杀灭青泥苔?	(18)
三、营养与饲料	(19)
18. 灾后在强化营养方面要注意哪些问题。	(19)
四、苗种选择与培育	(20)
19. 如何判别鱼苗质量优劣?	(20)
20. 鱼苗下塘应注意哪些事项?	(21)

21. 清塘药物有哪些, 怎样使用这些药物?.....	(23)
22. 怎样做到鱼苗在轮虫高峰期下塘?.....	(25)
23. 怎样掌握鱼苗放养密度?.....	(29)
24. 如何做到精养细喂, 加速鱼苗生长?.....	(29)
25. 分期注水有什么样好处? 怎样加水?.....	(31)
26. 如何加强鱼苗池的日常管理工作?.....	(32)
27. 夏花鱼种出塘时为什么要进行拉网锻炼? 怎样锻炼?.....	(32)
28. 如何判别夏花鱼种优劣?.....	(34)
29. 鱼苗鱼种运输有哪几种方法?.....	(34)
30. 运输鱼苗鱼种应注意哪些事项?.....	(36)
31. 为什么鱼种下塘前必须药浴消毒?.....	(38)
32. 如何提高一龄草鱼成活率, 培养大规格鱼种?.....	(39)
33. 鱼种池为什么要设食台? 怎样搭设食台?.....	(44)
34. 怎样培育罗非鱼鱼种?.....	(44)
35. 如何做好罗非鱼的安全越冬工作?.....	(45)
36. 如何做好家鱼鱼种的安全越冬工作?.....	(47)
37. 如何鉴别一龄鱼种的质量优劣?.....	(49)
五、商品鱼饲养.....	(49)
38. 什么叫套养? 套养有什么优点? 怎样搞好套养工作?.....	(49)
39. 混养有哪些好处?.....	(51)
40. 如何选择混养种类?.....	(52)
41. 如何选择混养种类?.....	(54)
42. 如何设计放养模式?.....	(55)
43. 搞好轮捕轮放要具备哪些条件?.....	(56)
44. 如何做好轮捕轮放工作?.....	(57)
45. 如何确定各类饲料的投饵量?.....	(58)
46. 在投饵时, 如何充分发挥各种饲料的生产潜力?.....	(61)
47. 商品鱼池日常管理应做好哪些工作?.....	(62)

48. 池塘有了增氧机, 是否可以不加水或少加水?	(64)
49. 如何预测鱼类浮头?	(65)
50. 如何防止鱼类浮头?	(67)
51. 如何观察鱼类浮头? 如何衡量鱼类浮头轻重?	(67)
52. 如何解救鱼类浮头?	(69)
53. 发生泛池时应做好哪些工作?	(71)
54. 哪一类增氧机适合于精养鱼池使用?	(71)
55. 如何合理使用增氧机?	(72)
第三部分: 河蟹养殖	(76)
56. 河蟹有哪些种类?	(76)
57. 河蟹有哪些生活习性?	(79)
58. 为什么河蟹在生长期必须蜕壳?	(81)
59. 如何区分河蟹的大眼幼体、仔蟹、幼蟹?	(85)
60. 什么叫黄蟹? 什么叫绿蟹? 两者如何区别?	(87)
61. 如何区别蟹苗好坏?	(88)
62. 如何运输蟹苗?	(91)
63. 为什么蟹苗必须培育成仔蟹, 才能提高其养殖成活率?	(92)
64. 如何建设蟹种培育池?	(94)
65. 在池塘中如何采用培育仔蟹?	(96)
66. 养蟹池清塘采用哪些药物? 如何进行药物清塘?	(99)
67. 蟹种培育阶段有哪些饲养的原则?	(102)
68. 懒蟹和小绿蟹是怎样形成的?	(103)
69. 如何防止产生懒蟹和小绿蟹?	(105)
70. 如何根据幼蟹的生态要求, 提高蟹种培育的成活率?	(107)
71. 培育一龄蟹种的池塘有哪些要求?	(109)
72. 如何提高一龄蟹种的成活率?	(110)
73. 如何运输幼蟹?	(115)
74. 成蟹有哪几种养殖形式?	(115)

75. 成蟹养殖池塘应具备哪些条件?	(117)
76. 如何设置成蟹养殖池的防逃设施?	(118)
77. 为什么成蟹养殖池必须种植水生植物?	(119)
78. 养蟹池塘种植伊乐藻有什么优点? 如何种植伊乐藻?	(121)
79. 养蟹池塘如何种植苦草?	(125)
80. 养蟹池塘如何种植轮叶黑藻?	(127)
81. 养蟹池塘如何种植金鱼草?	(129)
82. 如何控制成蟹池的放养密度?	(131)
83. 以河蟹为主的成蟹池, 可混养哪些养殖种类?	(131)
84. 池塘养蟹在饵料方面要注意哪些问题?	(133)
85. 配制成蟹配合饲料应遵循哪些原则?	(134)
86. 成蟹池如何做到合理投饵?	(136)
87. 如何控制成蟹池的水质?	(138)
88. 为什么说河蟹每一次蜕壳就是过一次难关?	(140)
89. 河蟹在蜕壳期间应注意哪些问题	(141)
90. 如何加强成蟹养殖池的日常管理?	(142)
91. 成蟹夏季管理要注意哪些问题?	(142)
92. 为什么成蟹必须暂养后销售? 如何暂养成蟹?	(144)
93. 网围养蟹有哪些优点?	(144)
94. 如何进行网围养蟹?	(145)
95. 如何进行草荡养蟹?	(149)
96. 如何进行芦苇滩地养蟹?	(150)
97. 河道河蟹人工放流养殖要注意哪些问题?	(152)
98. 稻田养蟹有哪些优点?	(154)
99. 如何进行稻田养蟹?	(155)
100. 优质蟹的标准是什么?	(159)
第四部分: 中华鳖养殖	(160)
101. 中华鳖的种质和品种有哪些问题?	(160)

102. 中华鳖的饲料有哪些问题?.....	(160)
103. 中华鳖的养殖环境有哪些问题?.....	(161)
104. 养鳖温室工程有哪些问题?.....	(162)
105. 工厂化养鳖业的发展趋势如何?.....	(164)
106. 降低饵料成本, 提高饲料效率的途径有哪些?.....	(166)
107. 如何增强鳖体抗病力?.....	(168)
108. 如何开展鳖的综合利用?	(171)
109. 四月份养鳖管理工作要点	(172)
110. 五月份养鳖管理工作要点	(173)
111. 六月份养鳖管理工作要点	(173)
112. 七月份养鳖管理工作要点	(173)
113. 八月份养鳖管理工作要点	(174)
114. 九月份养鳖管理工作要点	(175)
115. 十月份养鳖管理工作要点	(176)
116. 十一月份养鳖管理工作要点	(177)
117. 十二月份养鳖管理工作要点	(178)
118. 一月份养鳖管理工作要点	(179)
119. 二月份养鳖管理工作要点	(180)
120. 三月份养鳖管理工作要点	(180)
第五部分: 病害防治	(181)
一、鱼类常见病防治	(181)
121. 鱼体冻伤引起出血症状有什么特点? 其后果是什么? ...	(181)
122. 鱼体冻伤后如何处理?	(181)
123. 冻伤死鱼和池塘如何进行无害化处理?	(181)
124. 春季淡水养殖鱼类常发的病害有哪些? 主要是由什么引起的?	(183)
125. 水霉病有那些症状? 如何防治?	(183)
126. 烂鳃病有哪些症状表现? 如何防治?	(184)

127. 赤皮病有那些症状?如何防治?	(184)
128. 肠炎病有那些症状?如何防治?	(185)
129. 出血病的原因有哪些?	(185)
130. 暴发性出血病如何防治?	(186)
131. 白头白嘴病的症状为何?如何防治?	(186)
132. 打印病的症状及防治?	(187)
133. 疖疮病的症状和防治方法?	(188)
134. 链球菌病的症状及如何防治?	(188)
二、河蟹常见病防治	(189)
135. 如何区分河蟹纤毛虫病、水霉病和着毛病?	(189)
136. 河蟹聚缩虫病如何防治?	(191)
137. 河蟹颤抖病如何防治?	(191)
138. 河蟹黑鳃病如何防治?	(193)
139. 河蟹烂爪(肢)病如何防治?	(193)
140. 河蟹肝坏死如何防治?	(194)
141. 河蟹水肿病如何防治?	(194)
142. 河蟹上岸不下水症如何防治?	(195)
143. 如何防治河蟹的脱壳不遂症?	(196)
144. 养殖池如何防止鼠害?	(197)
三、中华鳖常见病防治	(197)
145. 为什么鳖病应防重于治?	(197)
146. 鳖病的预防措施有哪些?	(199)
147. 如何改善中华鳖的养殖生态环境?	(199)
148. 如何控制杀灭中华鳖养殖池中的病原?	(201)
149. 中华鳖疾病发生的原因有哪些?	(204)
150. 中华鳖疾病发生的环境因素有哪些?	(204)
151. 中华鳖疾病发生的生物因素有哪些?	(207)
152. 中华鳖疾病诊断方法有哪些?	(210)

153. 中华鳖疾病的特点有哪些?.....	(211)
154. 改善和维持优良的中华鳖养殖环境的方法与措施有哪些?	(213)
155. 怎样控制和消灭中华鳖病原体?.....	(215)
156. 影响中华鳖用药作用的因素有哪些?.....	(216)
157. 中华鳖药物使用注意事项有哪些?.....	(218)
158. 中华鳖摩根氏变形杆菌病如何防治?.....	(218)
159. 中华鳖脐炎如何防治?.....	(219)
160. 中华鳖腐皮病及鳃下腺炎并发症如何防治?.....	(219)
161. 中华鳖争食咬伤等引起的炎症如何防治?.....	(220)
162. 中华鳖纤虫病如何防治?.....	(221)
163. 中华鳖水霉病如何防治?.....	(222)
164. 中华鳖腐皮病如何防治?.....	(223)
165. 中华鳖肠胃炎如何防治?.....	(223)
166. 中华鳖阴茎脱出如何防治?.....	(224)
167. 中华鳖萎瘪病如何防治?.....	(225)
168. 中华鳖呼吸道炎症如何防治?.....	(225)
169. 中华鳖咬尾如何防治?.....	(226)
170. 中华鳖感冒如何防治?.....	(227)
171. 中华鳖细菌性败血症如何防治?.....	(227)
172. 中华鳖中毒性疾病如何防治?.....	(228)
173. 中华鳖营养代谢性疾病如何防治?.....	(230)
四、小龙虾常见病防治.....	(230)
174. 小龙虾烂鳃病有那些症状? 病原是什么? 如何防治?....	(230)
175. 小龙虾的黑鳃病有那些症状? 病因是什么? 如何防治?	(231)
176. 小龙虾的烂尾病有那些症状? 病因是什么? 如何防治?	(231)

五、常用水产微生态制剂	(232)
177. 何谓水产微生态制剂? 常用的有哪几种?	(232)
178. 微生态制剂的作用原理是什么?	(233)
179. 微生态制剂使用应把握的几个原则?	(233)
180. 什么是 EM 制剂?	(233)
181. 什么是光合细菌?	(233)
182. 光合细菌有何作用?	(234)
183. 光合细菌使用的最佳时间是什么?	(234)
184. 枯草芽孢杆菌在水体净化中起到什么作用?	(235)
185. 硝化细菌在净化水质起到什么作用?	(235)
186. 什么是蛭弧菌? 具有什么作用?	(236)
六、常用消毒剂	(236)
187. 水体消毒剂的总类有那些?	(236)
188. 水产用无机含氯消毒剂有哪些?	(237)
189. 水产用有机含氯消毒剂有哪些?	(238)
190. 水产用过氧化物消毒剂有哪些?	(239)
191. 水产用碘制剂消毒剂有哪些?	(240)
192. 水产用醛类消毒剂有哪些?	(241)
193. 水产用酚类消毒剂有哪些?	(242)
194. 其它消毒剂有哪些?	(243)
七、渔药使用方法与原则	(244)
195. 何谓禁用渔药? 目前禁用渔药有哪些?	(244)
196. 渔药选择的原则是什么?	(244)
197. 给药途径与方法有讲究吗? 水产动物的给药有哪些途径?	(245)
198. 影响药物作用的因素有哪些?	(245)
199. 使用药物应注意哪些事项?	(246)
200. 口服法给药应注意哪些事项?	(246)

201. 哪些药物适合口服? 如何科学使用?.....	(247)
202. 药物遍洒和浸浴有何区别?.....	(247)
203. 药物浸浴时应注意哪些问题?.....	(247)
204. 药物遍洒的关键点是什么?.....	(248)
205. 药物中毒后有什么应急措施?.....	(248)
206. 药物施用时间最好在什么时间?.....	(248)
207. 盛药的容器有讲究吗?.....	(249)
208. 所有药物的使用疗程都一样吗?.....	(249)
209. 药物施用后效果不明显, 是否可以继续追加?.....	(249)
210. 渔药的使用单位怎么换算?.....	(249)

第一部分：宏观控制

1. 水产养殖业遭遇冻害后受灾的特点。

2008年1月中下旬，我国南方各省遭遇50年未遇的大雪灾，其覆盖面之广、涉及面之宽，对水产养殖业影响之大、危害之严重可以说前所未遇。大批暖水性鱼类遭到毁灭性的打击，连温水性鱼类也不同程度地遭到影响。但是事情还没有结束，因为水产养殖业受灾具有迟后性的特点：

(1) 鱼、虾、蟹在水中看不见、摸不着，特别是河蟹、小龙虾打洞，要了解其越冬成活率，更是难上加难。

(2) 鱼、虾、蟹在低温条件下往往不是直接冻死，而是生水霉病，待天气回暖后慢慢地陆续死亡，江南渔民称其为“冷瘟”。

(3) 鱼、虾、蟹等水生动物，由于长期经受低温，在越冬阶段，其体内能量消耗极大，身体虚弱，急需补充营养。如春季开食后，营养跟不上，将严重影响其成活率。

(4) 去冬今春大批水生动物死亡，如不认真做好死亡尸体的无害化处理，养殖水体中病菌将大大增加，当水温回升时，病害极易较往年提早和加重发生。

为此，必须高度重视这场冻害的严重性，要作最坏的打算，采用科学的方法救灾，争取最大努力，将损失降低到最低程度。

2. 鱼、虾、蟹类冻害死亡原因分析

暖水性鱼类（如罗非鱼、鲮鱼等）适应热带、亚热带气候，低温就影响其生存。例如：鲮鱼的致死低温为水温降至 $6\sim 7^{\circ}\text{C}$ ，罗非鱼的致死低温 $7\sim 10^{\circ}\text{C}$ 。但实际上当水温下降至 14°C 时，鱼群则躲藏在水底，很少游动，也不摄食；当水温下降至 12°C 时，往往丛生水霉病，而逐渐死亡。

我国主要养殖鱼类大多是温水性鱼类，它们对低温的适应能力强。通常它们能适应 $3\sim 4^{\circ}\text{C}$ 的低温。但水温过低，鱼体也容易冻伤（其症状是鳞片下出血），甚至冻死。据测定，体重为6.5公斤的鲢亲鱼，当水温从 3°C 经7小时下降至 0.3°C ，鱼即失去平衡随即死亡（此时水中溶氧达11.2毫克/升，二氧化碳为10.6毫克/升）。

高标准的精养鱼池水深通常在2米以上，到冬季，尽管上层结冰很厚，但下层水的温度还是保持在 4°C 。这是因为水的密度随着温度的降低而增大，但它的最大密度并不是在冰点，而是在 4°C 。因此，当养鱼水体表层结冰时，上层水温低，均在 4°C 以下，其密度相对较小，比重轻，不会对流至下层。下层水温保持在 4°C ，其密度大，比重重，沉在水底。从而保证了鱼类和其它水生生物在越冬时的生存。但是如果越冬池塘太浅，水深仅 $0.8\sim 1$ 米，池塘上层结冰后，下层水温就会下降，造成低温冻害，轻则容易诱发病害，重则直接造成死亡。

池塘如果长期封冻，空气中的氧气就无法补充，如池塘

淤泥过深，水中有机物多，耗氧大，水中溶氧就可下降到 1 毫克/升以下，鱼类就会发生因缺氧而窒息死亡。

3. 如何做好灾后恢复生产计划

(1) 尽快制定恢复生产实施方案

为掌握生产救灾的主动权，要求三早：“早谋划、早部署、早启动”，尽快恢复生产。我们的重点是“四保”：“保苗种、保生产、保供应、保安全”。

(2) 增补养殖新品种和数量，做好套养夏花鱼种计划

增补鱼种或新品种，必须做好鱼种的检疫工作，补放的鱼种必须药浴消毒后才能下塘。夏季套养夏花的鱼种现在就要做好供应、采购计划。

(3) 强化苗种和亲本的培育，做好紧缺鱼种的调动工作

除加强已养苗种的培育外，要做好紧缺苗种的供应问题；培育好亲本，关键是做好定单渔业。

(4) 做好恢复生产的技术服务工作

每一位水产技术指导员要进村入户，帮助养殖户分析灾情，开展科技服务，帮助养殖户恢复生产，做好放养后以“四定、五落实”为核心的生产计划，做到一年的生产早知道。

(5) 加强病害监测和防控工作

一是要做好池塘清洁卫生工作。严禁乱丢死鱼、死蟹、死虾。二是外来苗种务必消毒。最好本地调剂，不强调苗种