

国家重点图书



专家为您解答丛书

盐碱地水产 健康养殖

百问百答

王 慧 来琦芳 编著
么宗利 周 凯

 中国农业出版社

国家重点图书

专家为您解答丛书

盐碱地水产健康养殖 百问百答

王 慧 来琦芳 编著
么宗利 周 凯

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

盐碱地水产健康养殖百问百答/王慧等编著. —北京:
中国农业出版社, 2010. 3

ISBN 978 - 7 - 109 - 14403 - 3

I. 盐… II. 王… III. 盐碱地—水产养殖—问答 IV.
S96 - 44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 025998 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 100125)

责任编辑 黄向阳 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
2010 年 3 月第 1 版 2010 年 3 月北京第 1 次印刷

开本: 850mm×1168mm 1/32 印张: 5.5 插页: 1

字数: 132 千字 印数: 1~5 000 册

定价: 10.80 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

为了适应当前盐碱地水产养殖业的发展,满足广大养殖人员的学习了解的需求,针对目前盐碱地水产养殖中遇到的这些实际问题,结合生产实践,本书从盐碱地水产养殖基本情况、盐碱地

池塘养殖品种及模式、健康养殖技术、养殖日常管理、水质改良调控及病害的诊断与防治等六个方面，以问答方式通俗易懂地介绍了盐碱地水产养殖实用技术。该书具有实用性和操作性，适于水产养殖技术人员、渔业技术推广人员及养殖用户使用。

盐碱地渔业是我国渔业重要的组成部分，尽管在盐碱地水产养殖开发上取得了良好的成效，但由于盐碱水质的复杂性和多样性，故我国盐碱地渔业综合开发尚属起步阶段，无论在基础理论、应用技术研究方面，还是资源开发利用上，都有较大的发展潜力。目前，我国渔业生产可利用资源日益萎缩，水产品的社会需求不断增加，迫切需要突破产业发展的技术“瓶颈”，开辟渔业生产新领域，形成新的生产力。利用我国丰富而荒芜的盐碱水域开展水产养殖，不仅拓宽了渔业发展领域，增加水产品的产量，提供价廉物美的动物蛋白，带动饲料、苗种、加工、冷藏、运输和水产贸易等相关产业的发展，对实现水产养殖和环境协调发展，渔业增效、渔民增收具有重要的现实意义。更重要的是，增强我国渔业产业自主创新能力，有望为保持我国渔业经济可持续发展，维护我国 13 亿人口食物保障作出巨大贡献。

本书在编写过程中，参阅了国内有关盐碱地水产养殖方面的资料文献，在此一并致谢。由于编著者的水平和掌握的资料有限，书中存在疏漏和不足之处，敬请广大读者批评指正。

编著者

目 录

oooooooooooooooooooooooooooo

前言

一、盐碱地水产养殖基础知识	1
1. 盐碱地形成的主要因素有哪些?	1
2. 水质是如何分类的? 其主要离子成分的生态意义 是什么?	2
3. 什么是盐碱水? 我国的盐碱水质可分哪些类型?	3
4. 盐碱水质有哪些特点? 这些特点对开展水产 养殖有什么影响?	3
5. 盐碱水质与海洋水有什么不同?	4
6. 反映天然水含盐量的参数有哪些? 含盐量对养殖生物 有什么影响?	4
7. 盐碱水能进行水产养殖吗? 与海水养殖、淡水养殖 有什么不同?	5
8. 盐碱地水产养殖的水源有哪些? 在利用这些水源时 要注意什么问题?	6
9. 我国盐碱地水产养殖有哪些特点?	6
10. 什么是盐碱地水产养殖制约因子? 对养殖生物 有何影响?	7
11. 什么是引种(移植)驯化? 其意义何在?	7
12. 引种(移植)应注意哪些事项?	8
13. 水的盐度、硬度和碱度对养殖生物有哪些 作用与影响? 如何调节?	8

二、盐碱地池塘养殖品种及模式 10

14. 目前适合盐碱水养殖的品种有哪些? 10
15. 中国明对虾的生物学特性有哪些? 11
16. 中国明对虾有哪些养殖模式? 12
17. 盐碱地养殖南美白对虾要注意哪些生物学特性? 12
18. 盐碱地养殖南美白对虾有哪些养殖模式? 14
19. 南美白对虾能与梭子蟹、锯缘青蟹混养吗? 15
20. 南美白对虾能与日本沼虾套养吗? 15
21. 南美白对虾能与青蛤混养吗? 15
22. 盐碱地养殖日本对虾要注意哪些生物学特性? 16
23. 日本对虾有哪些养殖模式? 17
24. 盐碱地养殖斑节对虾要注意哪些生物学特性? 17
25. 斑节对虾有哪些养殖模式? 18
26. 盐碱地养殖罗氏沼虾要注意哪些生物学特性? 19
27. 罗氏沼虾有哪些养殖模式? 20
28. 盐碱地养殖日本沼虾要注意哪些生物学特性? 20
29. 日本沼虾有哪些养殖模式? 22
30. 为什么投入日本沼虾苗种量不少, 产量却很低? 23
31. 盐碱地水产养殖罗非鱼要注意哪些生物学特性? 23
32. 适合盐碱地水产养殖的罗非鱼有哪些品种? 24
33. 如何选择罗非鱼苗种和区分雌、雄罗非鱼? 25
34. 适合罗非鱼养殖的模式有哪些? 25
35. 罗非鱼怎样进行饲养管理及饵料投喂? 26
36. 梭鱼养殖要注意哪些生物学特性? 27
37. 适合梭鱼的养殖模式有哪些? 27
38. 鲈鱼池塘养殖要注意哪些生物学特性? 28
39. 适合鲈鱼的养殖模式有哪些? 29
40. 盐碱地池塘养殖草鱼要注意哪些生物学特性? 29

41. 适合草鱼的养殖模式有哪些?	30
42. 提高草鱼养成成活率的技术要点有哪些?	30
43. 盐碱地池塘养殖鲫鱼要注意哪些生物学特性?	31
44. 鲫鱼有哪些养殖品种? 适合的养殖模式有哪些?	31
45. 如何判断鲫鱼苗种质量?	32
46. 鲫鱼的投喂注意事项有哪些?	33
47. 盐碱地池塘养殖团头鲂要注意哪些生物学特性?	33
48. 推荐盐碱地水产养殖团头鲂品种有哪些?	34
49. 团头鲂适宜的养殖模式有哪些?	34
50. 盐碱地池塘养殖淡水白鲳要注意哪些生物学 特性?	35
51. 淡水白鲳适宜养殖的模式有哪些?	36
52. 养殖淡水白鲳要注意什么?	36
53. 鲟鱼的生物学特性有哪些?	37
54. 盐碱地池塘适宜养殖的鲟鱼品种有哪些?	38
55. 鲟鱼适宜的养殖模式有哪些?	38
56. 鲟鱼养殖有哪些地方需要特别注意?	39
57. 如何解决鲟鱼脂肪肝等营养性疾病?	39
58. 黄腊鲮的生物学特性有哪些?	40
59. 黄腊鲮有哪些养殖模式? 需要注意哪些方面?	41
60. 漠斑牙鲆生物学特性有哪些?	41
61. 漠斑牙鲆如何与南美白对虾混养?	42
62. 锯缘青蟹的生物学特性有哪些?	43
63. 锯缘青蟹养殖模式有哪些?	43
64. 锯缘青蟹混养时要注意哪些方面?	44
65. 养蟹池使用生石灰有什么好处?	45
66. 三疣梭子蟹有哪些生物学特性?	45
67. 如何进行三疣梭子蟹混养?	47
68. 北方地区养殖三疣梭子蟹秋季突然死亡的原因	

是什么？	47
69. 三疣梭子蟹蜕壳不遂的原因有哪些？	48
70. 青蛤的生物学特性有哪些？	48
71. 盐碱地池塘适宜养殖青蛤的模式及注意事项 有哪些？	49
72. 如何选择青蛤苗种及运输？	50
73. 杂色蛤的生物学特性有哪些？	50
74. 如何进行虾池混养杂色蛤？	51
75. 盐碱水域中有哪些野生品种？ 能不能进行 养殖？	52
三、健康养殖技术	53
76. 什么是盐碱地水产健康养殖？	53
77. 生态养殖和养殖生态是一回事吗？	54
78. 要进行健康养殖需要注意哪些污染？	54
79. 盐碱地水产健康养殖包括哪些技术？	55
80. 盐碱水适合采用高密度的养殖方式吗？	55
81. 盐碱地池塘养鱼如何观察和分析养殖水体的 颜色？	56
82. 池塘混养有哪些好处？	57
83. 盐碱地水产养殖如何开展轮捕轮放？	57
84. 池塘养殖管理工作有哪些？	58
85. 使用增氧机对盐碱地池塘养殖有何作用？	58
86. 池塘有淤泥好不好？ 是不是要清除？	59
87. 健康养殖如何选购优质苗种？	60
88. 盐碱地健康养殖以什么样的养殖模式比较适宜？	60
89. 怎样确定养殖密度？	61
90. 鱼类健康养殖的水质如何调控管理？	61
91. 鱼类健康养殖如何科学投喂优质饲料？	62

92. 健康养殖有哪些要点?	63
93. 肉食性养殖品种养殖有哪些要点?	63
94. 冬季池塘干塘后应做好哪些工作?	64
95. 冬季越冬鱼池应如何管理?	64
96. 什么是封闭式与半封闭式养殖?	64
97. 如何选择虾苗?	65
98. 虾苗是否放得越多效益越好?	65
99. 为什么盐碱地水产养殖一定要配备增氧机?	66
100. 如何使用生石灰清塘整理盐碱地池塘?	67
101. 如何改善盐碱地养殖池塘底部?	68
102. 小杂鱼和糠虾对对虾养殖有影响吗?	69
103. 如何清除小杂鱼和糠虾?	69
104. 杂草杂藻对养殖对虾有影响吗? 怎样清除 水草?	70
四、养殖日常管理	71
105. 虾苗放养时要注意些什么?	71
106. 虾苗要不要进行中间培育?	72
107. 虾苗怎样进行中间培育?	72
108. 什么是对虾快速生长期?	73
109. 对虾摄食有什么特点? 如何投喂南美白对虾?	73
110. 什么是全价饲料?	74
111. 什么叫饵料系数? 如何控制饵料系数?	74
112. 内陆盐碱地南美白对虾养殖能否投喂鲜活 饵料?	75
113. 盐碱水养虾为什么一定要用配合饲料?	75
114. 对虾投喂配合饲料要注意些什么?	76
115. 如何判别对虾配合饲料的好坏?	77
116. 为什么养虾一定要巡池?	77

117. 如何估测池塘中的对虾尾数?	78
118. 怎样检查对虾摄食情况?	78
119. 为什么要设饵料台? 饵料台如何投放饵料?	79
120. 对虾养殖如何掌握饵料投喂量?	79
121. 暴雨后对对虾有什么影响? 应采取什么措施?	79
122. 浮头有哪些不同表现形式?	80
123. 养殖生物浮头如何抢救?	80
124. 鱼、虾突然不吃食是什么原因?	81
125. 什么是应激反应? 对养殖生物有影响吗?	81
126. 对虾捕获方式有哪几种? 对虾收获时应注意 些什么?	82
127. 养虾水位一定要达到 1.5 米吗?	82
128. 什么是浮游动物? 对水产养殖有什么影响?	83
129. 怎样才能保持良好的养殖水环境?	83
130. 微生态制剂包括哪几类?	84
131. 微生态制剂有什么作用?	84
五、水质改良调控	86
132. 盐碱水质为什么要改良? 改良方法有几种?	86
133. 如何进行盐碱水质改良、调控管理?	87
134. 如何正确选用水质改良剂?	88
135. 养殖过程中水质还需要改良调控吗?	88
136. 底质改良剂有哪些种类? 如何正确选用底质 改良剂?	89
137. 为什么说养虾(鱼)先养水?	89
138. pH 与碳酸盐碱度是一回事吗? 对养殖动物 有什么影响?	90
139. 水质中的 pH 对水产养殖有什么影响?	92
140. 如何降低池水中的 pH?	92

141. 溶氧量与水产养殖有何关系?	93
142. 养殖水体中的溶氧量可以通过什么办法提高?	94
143. 水产养殖中什么样的水色好?	94
144. 水的透明度与水产养殖有何关系?	95
145. 盐碱地水产养殖前为什么要肥水? 如何肥水 (培养饵料生物)?	96
146. 盐碱地水产养殖重点关注的水质因素有哪些?	97
147. 养殖水色太清瘦、太浓怎么办?	98
148. 养殖池塘的水色变化是否影响养鱼效果?	99
149. 什么是微生态制剂? 对水产养殖有哪些影响?	99
150. 如何正确使用光合细菌等微生态制剂?	100
151. 在养殖过程中如何防止硫化氢的产生?	101
152. 养殖水体中亚硝酸盐、氨氮与养殖生物 有什么关系?	101
六、病害的诊断与防治	103
153. 为什么养殖的水产生物会得病?	103
154. 健康养殖综合防病措施有哪些?	103
155. 引起水产动物发病的因素有哪些?	104
156. 水产生物疾病有哪些类型?	105
157. 怎样才能科学用药防治疾病?	106
158. 为什么必须进行全面的综合预防, 才能收到 预期的防病效果?	107
159. 全面的综合预防应从哪几方面进行?	108
160. 怎样准确诊断水产生物的疾病?	109
161. 诊断水产养殖生物病害的基本方法有哪些?	109
162. 水产养殖生物患病后有什么症状? 症状是否是 诊断疾病的唯一依据?	110
163. 怎样诊断水产养殖生物的寄生虫病?	110

164. 怎样诊断水产养殖生物的真菌病、细菌病
和病毒病? 110
165. 怎样诊断水产养殖生物因环境不良、营养不良
而引起的疾病? 111
166. 诊断水产养殖生物的危害时应注意哪些问题? 111
167. 如何防治养殖池塘的有害藻类? 112
168. 如何防治盐碱池塘的小三毛金藻? 113
169. 常见的南美白对虾病毒性疾病主要有几种类型?
如何防治? 113
170. 常见的南美白对虾细菌性疾病主要有几种类型?
如何防治? 114
171. 常见的南美白对虾寄生虫疾病主要有几种类型?
如何防治? 116
172. 南美白对虾红体病有几种? 116
173. 为什么说黑鳃病对对虾危害很大? 如何防治
对虾黑鳃病? 117
174. 养殖虾类虾壳变黑是什么病? 应如何防治? 118
175. 对虾软壳病如何防治? 118
176. 鱼、虾患了肠炎怎么办? 119
177. 如何防治对虾的褐斑病? 119
178. 对虾肌体突然间发白、痉挛是病吗? 120
179. 浮头怎么防治? 120
180. 在养殖中如何解决对虾的蜕壳障碍症? 120
181. 对虾同时发生两种病怎么办? 121
182. 为什么说降低应激反应是对虾防病的有效
措施? 121
183. 锯缘青蟹有哪些主要疾病? 如何防治? 121
184. 怎样防治鱼类细菌性烂鳃病? 123
185. 怎样防治鱼类水霉病? 124

186. 怎样防治鱼类细菌性肠炎病?	124
187. 怎样防治鲤巨角蚤病?	125
188. 渔药的概念及其特点是什么?	125
189. 使用消毒剂要注意哪些事项?	126
190. 盐碱地养殖池塘消毒主要药物有哪些? 如何进行?	127
191. 选用渔药应遵循哪些原则?“三效”、“三小” 指什么?	128
192. 渔药使用注意事项主要有哪些?	129
193. 中草药在水产疾病上的作用有哪些? 中草药是否 有毒性?	130
194. 水产养殖有特效药吗?	130
195. 如何自制药饵?	131
196. 盐碱地水产养殖防治水产生物疾病的常用 施药方法有几种?	131
197. 大蒜和大蒜素能防治对虾疾病吗?	132
198. 聚维酮碘可以作为内服药吗?	132
199. 如何使用敌百虫防治疾病?	133
200. 如何正确使用硫酸铜?	133
附录	134
附录 1 渔业水质标准	134
附录 2 无公害食品 淡水养殖用水水质	141
附录 3 无公害食品 海水养殖用水水质	146
附录 4 无公害食品 渔用药物使用准则	150
主要参考文献	160

一、盐碱地水产养殖基础知识

1. 盐碱地形成的主要因素有哪些？

盐碱地水产养殖水域环境，包括气候、底质、土壤、水域环境和生物等要素，这些环境要素与养殖生物之间存在着相互影响、相互制约等密切的关系。各种类型的盐碱地，都是在一定的自然条件下形成的。盐碱土形成的主要因素，一是干旱的气候条件，在我国西北、华北和东北地区，蒸发量远大于降雨量，溶解在水中的盐分容易在土壤表层积聚；二是地理条件，地形部位高低对盐碱土的形成影响很大，地形高低直接影响地表水和地下水的运动，水溶性盐随水从高处向低处移动，在低洼地带积聚；三是地下水位高、排水不畅而造成的，地下水中的盐分随毛管水上升而聚集在土壤表层；四是不同类型盐碱土壤决定了盐碱水质类型，由于盐碱水质水化学组成的复杂性，造成了盐碱水域中生物量少，品种单一。

在我国 19 个省、市和自治区均有盐碱地的分布，主要分布在西北、东北和华北内陆地区，包括黄河流域地带以及长江以北沿海地带。由于盐碱区域生态环境脆弱，生产力水平低下，因此，开展盐碱地水产养殖要遵循改善盐碱水域生态条件和综合利用相结合的原则，因地制宜地发展盐碱地水产养殖。

2. 水质是如何分类的？其主要离子成分的生态意义是什么？

无论是海水、淡水还是盐碱水，在各种天然水中 Na^+ 、 Mg^{2+} 、 Ca^{2+} 、 K^+ 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、 HCO_3^- 等离子的数量，约占了解溶解盐类总量的 90% 以上，被称为主要离子，水型是以水质中主要离子的含量来划分。根据 O. A. 阿列金对天然水质分类法，以阴离子摩尔数的多少分为：碳酸盐（ $\text{HCO}_3^- + \text{CO}_3^{2-}$ 最多）、硫酸盐（ SO_4^{2-} 最多）和氯化物（ Cl^- 最多）三种；其次，按阳离子摩尔数的多寡，在每一种水中分为：钠质水（ Na^+ 最多）、镁质水（ Mg^{2+} 最多）和钙质水（ Ca^{2+} 最多）三组；然后，根据阴、阳离子摩尔数的相互关系，在每一组又细分成以下四种类型：

I 型特点是： $\text{HCO}_3^- (\text{CO}_3^{2-}) > \text{Ca}^{2+} + \text{Mg}^{2+}$

II 型特点是： $\text{HCO}_3^- < \text{Ca}^{2+} + \text{Mg}^{2+} < \text{HCO}_3^- + \text{SO}_4^{2-}$

III 型特点是： $\text{HCO}_3^- + \text{SO}_4^{2-} < \text{Ca}^{2+} + \text{Mg}^{2+}$ ，或者 $\text{Cl}^- > \text{Na}^+$

IV 型特点是： $\text{HCO}_3^- (\text{CO}_3^{2-}) = 0$

天然水主要离子成分与水生生物的生命活动有密切关系，有的离子是生物骨骼、细胞壁的重要组成成分，有的离子维持生物机体细胞正常代谢活动，有的离子是生物体内重要酶的参与者，如 K^+ 、 Na^+ 是细胞内外液的主要阳离子、离子泵的主要成分，参与生物体内外的离子交换； Ca^{2+} 是钙泵的重要成分，参与多种酶促反应，是一些酶的激活剂或抑制剂； K^+ 、 Na^+ 、 Mg^{2+} 同时存在，才能使 $\text{Na}^+ - \text{K}^+ - \text{ATP}$ 酶有活性； Cl^- 是细胞外液的主要阴离子， K^+ 、 Na^+ 、 Cl^- 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 在维持酸碱平衡中均起了一定的作用。因此，若水环境中的主要离子缺乏或过高，均会影响生物正常的代谢和生命活动。故此了解不同盐碱水质类型，注意主要离子成分对养殖生物生理的影响是十分重要的。

3. 什么是盐碱水？我国的盐碱水质可分哪些类型？

盐碱洼地按照地理位置，可以划分为内陆型盐碱地和滨海型盐碱地。内陆型盐碱地水质类型多以碳酸盐居多，也有硫酸盐和氯化物型；滨海型盐碱地水质类型以氯化物型居多，亦存在碳酸盐和硫酸盐型。一般来讲，在盐度低的水质中，水化学类型多为碳酸盐型水，随着盐度增大，水化学类型多为硫酸盐或氯化物类型。盐碱水由于其成因与地理环境、地质土壤和气候有关，故此盐碱水质的水化学组成复杂，类型繁多，既有重碳酸盐类型，又有硫酸盐和氯化物型，还包括了 I、II、III 三类水型。根据已有的调查，我国主要的盐碱水水型有 Cl^{Na} 、 S^{Na} 、 S^{Mg} 、 Cl^{Na} 、 S^{Na} 、 S^{Mg} 、 Cl^{Na} 、 Cl^{Na} 、S、 Cl^{Na} 、 Cl^{Mg} 、 C^{Mg} 等。

4. 盐碱水质有哪些特点？这些特点对开展水产养殖有什么影响？

水生生物的生存有赖于水中所溶解的各种复杂的成分，包括无机离子和溶解氧，不同的水质对养殖生物的生存和生长都有较大影响。盐碱水质具有高 pH、高碳酸盐碱度、高离子系数、水质类型繁多以及主要离子比例失调等特点。盐碱水质“三高一多”的特点，给水产养殖带来了较大的难度。这是因为 pH、碳酸盐碱度、离子系数均被作为养殖水质中重要的化学及生态因子。在高 pH、高碳酸盐碱度和高离子系数条件下，会直接影响养殖生物的生存，成为养殖的主要障碍。

利用盐碱水开展水产养殖，尤其要注重水化学成分与养殖生物的相互关系，进而确定养殖生物对各水化学因子的具体需求。由此可见，不是什么盐碱水都可以直接用于水产养殖的，有的盐碱水需要通过水质改良才能用于水产养殖。因此，在利用盐碱水