



(修 订 本)

朱林庚 宁宗德 蔡仁连 主编

农 业 出 版 社

淡水渔业技术问答

淡水渔业技术问答

(修 订 本)

朱林庚 宁宗德 蔡仁达 主编

农 业 出 版 社

淡水渔业技术问答

(修 订 本)

朱林庚 宁宗德 蔡仁逵 主编

* * *

责任编辑 陈力行

农业出版社出版(北京朝阳区枣营路)

新华书店北京发行所发行 农业出版社印刷厂印刷

787×1092mm32开本 19.25印张 412千字

1990年9月第1版 1990年9月第2版北京第1次印刷

印数 1—2,060册 定价 8.90元

ISBN 7-109-01458-4/S·1016

再 版 前 言

《淡水渔业技术问答》自1982年出版以来，编者收到了不少读者来信，很多同志在信中赞扬了此书采用问答形式编写，既简要又通俗易懂，适合于广大淡水渔业职工、水产技术人员和中等水产学校师生阅读，在生产和教学中很有实用价值；普及和推广了淡水渔业技术知识，促进了我国淡水渔业生产和科学技术的发展。因此，该作品曾先后获得了中国水产学会优秀科普作品奖和第二届全国优秀科普作品奖。由于第一版印数有限，有很多同志来信反映买书难，也有热心的同志来信与编者商讨书中的不足之处。在此，我们表示谢意。

为了满足广大水产工作者的要求，进一步普及和推广淡水渔业技术知识，促进我国淡水渔业生产的发展，实现到本世纪末全国工农业总产值翻两番的宏伟目标，我们决定修订再版，以满足需要，为广大读者服务。

修订再版的《淡水渔业技术问答》一书，基本内容未变，只是把近几年来我国在淡水渔业生产方面取得新经验与新技术和新知识及已经用于生产中的科研成果进行了补充，修改了不足之处，使内容更加丰富。修改后的全书仍分为17个部分，526个问题。主要内容包括鱼类与环境；养鱼饲料和肥料；养殖鱼类的人工繁殖；鱼苗、鱼种的饲养；池塘成鱼养殖；综合养鱼；湖泊河道养鱼；水库养鱼；稻田养鱼；网箱

养鱼；工业化养鱼；养殖鱼类育种技术；鱼病防治；养鱼环境的保护；养鱼场的建造；拦鱼设备；捕捞。

本书原由长江水产研究所主持，太湖水产增殖科学实验基地、黑龙江水产研究所和浙江省淡水水产研究所等单位共同编写的。这次再版由中国水产科学研究院淡水渔业研究中心和中国水产科学研究院长江水产研究所共同负责，中国水产科学研究院黑龙江水产研究所和浙江省淡水水产研究所等单位参加修改再版。由朱林庚、宁宗德、蔡仁逵同志负责主编。由于我们掌握的资料及水平所限，书中的错误和不妥之处敬请读者批评指正。

编 者

一九八九年三月

目 录

绪论	1
一、鱼类与环境	5
1. 什么是鱼类的环境因素?	5
2. 水质的研究对淡水养鱼有什么意义?	5
3. 测定鱼池的水质一般要测哪些项目? 养殖生产对这些 项目的要求怎样?	6
4. 什么叫暂时硬度?	17
5. 什么叫永久硬度和总硬度?	17
6. 用什么单位来表示水的硬度?	18
7. 什么叫电导率?	19
8. 什么叫初级生产力?	21
9. 什么叫毛生产量、净生产量?	21
10. 测定初级生产力有哪些方法?	22
11. 什么叫黑白瓶测氧法?	22
12. 黑白瓶测氧法需要什么器材和试剂?	23
13. 黑白瓶测氧法有哪些程序?	23
14. 用黑白瓶测氧法测定初级生产力时, 怎样计算与换算?	25
15. 应用放射性碳-14测定浮游植物初级生产力的原理是 什么?	27
二、养鱼饲料和肥料	29
16. 鱼饲料有哪些种类?	29
17. 鱼饲料的一般营养成分及其功能如何?	29

18. 人工饲料有哪几类?	31
19. 动、植物饲料有哪些特点?	31
20. 鱼饲料来源有哪些途径?	32
21. 如何提高饲料利用率?	33
22. 什么叫发酵糖化饲料? 怎样制作?	33
23. 什么叫鱼用配合饲料?	35
24. 鱼用配合饲料按其营养成分分哪几类?	36
25. 什么叫颗粒饲料? 如何配制?	36
26. 生产颗粒饲料需要哪些机械设备?	37
27. 鱼用颗粒饲料分哪些类? 各有何特点?	37
28. 配制颗粒饲料应注意哪些问题?	39
29. 用颗粒饲料养鱼有哪些优点?	42
30. 青饲料有哪些种类?	43
31. 青饲料的营养价值如何? 在养鱼业上有何重要性?	43
32. 如何种植苏丹草、宿根黑麦草和苦荬菜?	44
33. 如何培植芜萍、浮萍等?	47
34. 饲料营养价值的评定有哪些指标?	50
35. 影响饲料系数的因素有哪些?	52
36. 为什么要搭设饲料台? 怎样搭设?	52
37. 为什么要做到“四定”投饲?	53
38. 如何比较饲料的营养成分?	55
39. 如何折合青、干饲料?	56
40. 肥料有哪些种类?	57

三、养殖鱼类的人工繁殖

41. 为什么要进行养殖鱼类人工繁殖?	58
42. 怎样区别主要养殖鱼类的雌、雄性别?	58
43. 什么叫亲鱼, 怎样选留亲鱼?	59
44. 怎样运输亲鱼?	60
45. 如何选择亲鱼培育池?	61

46. 亲鱼培育可分哪四个阶段? 为什么要抓好亲鱼的秋季 培育?	81
47. 如何进行青、草鱼的亲鱼培育?	62
48. 如何进行鲢、鳙鱼的亲鱼培育?	63
49. 怎样培育团头鲂、三角鲂、鳊、鲤、鲫和鲮鱼的亲鱼?	64
50. 培育亲鱼为什么要单养?	64
51. 怎样做好亲鱼培育池的日常管理工作?	65
52. 亲鱼培育池的冲水有何作用?	66
53. 青、草、鲢、鳙鱼的繁殖年限?	66
54. 如何护理、培育产后亲鱼?	67
55. 什么叫性腺?	68
56. 怎样用肉眼鉴别亲鱼性腺的发育程度?	68
57. 催产剂有哪几种? 常用剂量是多少?	69
58. 催产剂的用量是怎样决定的?	69
59. 怎样摘取鲤鱼脑下垂体?	71
60. 怎样选择成熟的亲鱼?	72
61. 怎样配制注射液和进行催产注射?	73
62. 催产剂注射后亲鱼发情、产卵的效应时间有多长?	73
63. 什么叫做排卵? 什么叫做产卵?	75
64. 亲鱼是怎样进行自行产卵的?	75
65. 怎样进行人工授精?	75
66. 成熟、过熟和不成熟的含义是什么? 它们之间有什么 区别和联系?	76
67. 亲鱼为什么会产生过熟现象?	77
68. 为什么采用两次注射的亲鱼, 经第一次小剂量注射后, 往往会自行产卵? 如何防止这种早产现象?	78
69. 第一次性成熟的亲鱼为什么催产效果差?	79
70. 严寒地区怎样提早家鱼的人工繁殖?	79
71. 怎样利用电厂余热促使草鱼提早繁殖?	80
72. 怎样利用电厂余热促使鲢、鳙鱼提早繁殖?	81

73. 影响鱼卵孵化的环境条件有哪些?.....	83
74. 受精卵是怎样发育成鱼苗的?.....	83
75. 怎样孵化鲤鱼、鲫鱼和团头鲂的鱼苗?.....	84
76. 怎样孵化青、草、鲢、鳙、鳊、三角鲂和鲮鱼的鱼苗?.....	86
77. 鱼卵孵化期间, 怎样防治生物敌害?.....	87
78. 怎样计算受精率、孵化率和出苗率?.....	87
79. 常用的孵化工具有哪几种? 如何进行操作和管理?.....	88
80. 鱼苗下塘要注意哪些事项?.....	90
四、鱼苗、鱼种的饲养	91
81. 饲养鱼苗的池塘应具备哪些条件?.....	91
82. 鱼苗池为什么要清整? 怎样进行?.....	91
83. 清塘药物有哪几种? 怎样使用?.....	92
84. 饲养鱼苗有哪些工具和设备?.....	95
85. 怎样鉴别鱼苗的优劣?.....	95
86. 草、青、鲢、鳙鱼苗吃什么食料?.....	96
87. 为什么鱼苗下塘之前池塘要先施基肥?.....	97
88. 饲养鱼苗有哪几种方法? 其优缺点如何?.....	100
89. 怎样用大草饲养鱼苗?.....	100
90. 怎样用粪肥饲养鱼苗?.....	101
91. 怎样使用混合堆肥饲养鱼苗?.....	102
92. 怎样用草浆饲养鱼苗?.....	103
93. 怎样用豆浆饲养鱼苗?.....	103
94. 怎样用肥料和豆浆综合饲养鱼苗?.....	104
95. 怎样用化学肥料饲养鱼苗?.....	104
96. 怎样用有机肥和化肥混合饲养鱼苗?.....	105
97. 怎样放养鱼苗?.....	106
98. 鱼苗的放养密度多少合适?.....	106
99. 饲养鱼苗要注意哪些事项? 为什么?.....	108
100. 鱼苗池管理工作要注意哪些事项?.....	108

101.夏花鱼种出池前为什么要锻炼？	109
102.夏花鱼种出池时怎样锻炼？要掌握哪些环节？	110
103.怎样鉴别夏花鱼种的优劣和计算出池的数量？	111
104.怎样饲养一龄鱼种？	112
105.怎样饲养一龄草鱼种？	119
106.怎样在池塘中种植轮叶黑藻养草鱼种？	120
107.怎样饲养一龄青鱼种？	121
108.怎样饲养一龄鲢、鳙鱼种？	122
109.饲养鱼种的投饲、施肥要注意哪些？	123
110.饲养鱼种日常有哪些管理工作？	124
111.怎样鉴别一龄鱼种的质量？	125
112.怎样在鱼池中种植稗草培育鱼种？	127
113.怎样提高一龄鱼种的产量和质量？	127
114.怎样种植苕子培育鱼种？	132
115.饲养鱼种的投饲、施肥要注意哪些？	134
116.培育鱼种日常有哪些管理工作？	135
117.为什么要经常洗刷食台？	136
118.为什么鱼种的安全越冬是我国北方地区养鱼 生产中的一项重要工作？	136
119.作为鱼种的越冬池一般要具备哪些条件？	137
120.鱼种越冬池有哪几种类型？	138
121.怎样合理安排鱼种的越冬密度？	139
122.冬季鱼类是怎样生活的？为什么大规格鱼种的 越冬成活率较高？	140
123.冬季越冬池中氧气及二氧化碳、硫化氢等有害气体 是怎样产生和变化的？	141
124.缺氧是越冬鱼类死亡的主要原因，怎样了解和 预测越冬池的氧气情况呢？	143
125.怎样做好鱼种越冬池的越冬管理工作？在越冬池 发生缺氧时采取哪些补氧措施？	144

126. 饲养二龄草、青、鲢、鳙、鳊鱼种有哪几种方式? ...	145
127. 怎样饲养二龄青鱼种?	146
128. 怎样饲养二龄草鱼种?	149
129. 怎样培育100—250克规格的鲢、鳙鱼种?	151
130. 怎样培育鲤鱼种?	152
131. 怎样培育鲫鱼种?	154
132. 怎样饲养团头鲂苗种?	154
133. 怎样饲养银鲫苗种?	156
134. 怎样饲养细鳞斜颌鲴苗种?	157
135. 怎样饲养圆吻鲴苗种?	157
136. 鱼苗、鱼种运输要做好哪些准备工作?	158
137. 如何确定鱼苗、鱼种的装运密度?	158
138. 怎样用尼龙袋充氧密封运输鱼苗?	161
139. 怎样采捕和暂养鳊、梭鱼苗?	163
140. 怎样运输鳊、梭鱼苗?	165
141. 怎样饲养鳊、梭鱼苗种?	165
五、池塘成鱼养殖	167
142. 我国有哪些主要的池塘养殖品种? ...	167
143. 什么叫“池塘养鱼八字精养法”?它的基本内容 包括哪些?	168
144. 全国池塘养鱼高产地区 and 单位有哪些?产量水平 怎么样?	170
145. 新建池塘要注意哪些条件?	170
146. 建设商品鱼池塘基地的条件和要求是什么?	172
147. 鱼种放养前要进行哪些准备工作?	173
148. 怎样评定和选择鱼种的质量和规格?	174
149. 怎样确定鱼种放养的密度?	176
150. 轮捕轮放的意义和具体方法是什么?	179
151. 怎样掌握池塘养鱼的合理投饵施肥?	181

152. 怎样判断鱼的浮头? 有哪些解救的办法?	183
153. 饲养管理的意义和基本内容是什么?	184
154. 怎样养殖罗非鱼?	186
155. 怎样养殖鲮鱼?	187
156. 怎样养殖鳊鱼?	188
157. 怎样养殖乌鳢?	189
158. 怎样养殖鳊鱼?	191
159. 怎样养殖香鱼?	192
160. 怎样养殖虹鳟?	193
161. 怎样养殖胡子鲶?	195
162. 怎样养殖胭脂鱼?	197
163. 怎样养殖黄鳝?	198
164. 怎样养殖泥鳅?	200
165. 怎样养殖青虾?	201
166. 怎样养殖大鲵(娃娃鱼)?	202
167. 怎样养殖罗氏沼虾?	203
168. 怎样养鳖?	204
169. 怎样养河蟹?	206
170. 怎样养乌龟?	208
171. 怎样养河蚬?	210
172. 怎样养牛蛙?	211
173. 怎样养水貂?	212

六、综合养鱼 215

174. 什么叫综合养鱼?	215
175. 我国综合养鱼有哪些主要类型?	215
176. 鱼—农综合系统中主要作物品种是哪些?	218
177. 养鱼和饲料种植应该怎样配合?	218
178. 种青饲料养鱼的鱼类放养模式应怎样?	222
179. 养鱼和水生植物养殖如何结合?	223

180. 畜禽粪肥养鱼效果如何？	227
181. 鱼池和畜禽配合比例如何计算？	227
182. 综合养鱼中鱼、畜、禽如何布置？	229
183. 鱼池中如何使用畜禽粪肥？	230
184. 用畜禽粪肥养鱼时放养模式怎样？	232
185. 什么是鱼—畜—农综合养鱼类型？效益如何？	234
186. 猪(牛)—草—鱼如何配置？	237
187. 什么叫桑基鱼塘？	237
188. 桑基鱼塘中基与塘如何配合？	239
189. 什么是综合养鱼网络？	241
190. 常见的多层次综合利用网络有哪些？如何组织？	241
191. 什么是鱼—农—牧横向并联网路？	246
192. 什么叫渔工商十字形网络？	246

七、湖泊、河道养鱼252

193. 湖泊、河道养鱼有哪些特点？	252
194. 我国湖泊鱼产量的概况怎样？	252
195. 湖泊、河道养鱼技术的关键是什么？	254
196. 怎样确定湖泊养鱼的经营方针？	254
197. 湖泊养鱼怎样经营管理？	256
198. 湖泊、河道养鱼的自然条件和营养类型要求是什么？	257
199. 怎样确定湖泊养鱼的周期？	259
200. 怎样确定放养量和搭配比例？	260
201. 怎样估算湖泊的鱼产力和鱼种放养量？	262
202. 为什么要投放大规格鱼种？	264
203. 选择什么时间放养鱼种最合适？	265
204. 怎样解决湖泊养鱼的鱼种？	265
205. 怎样在湖汊里培育鱼种？	266
206. 湖泊怎样利用网箱育种？应注意哪些问题？	269
207. 怎样利用自然坑塘培育鱼种？	270

208. 中、小型湖泊如何精养？	270
209. 什么叫网围养鱼？有何优越性？	271
210. 网围养鱼技术要点有哪些？	272
211. 网围养鱼的设施要点有哪些？	273
212. 网围养鱼品种有哪些？放养要点有哪些？	275
213. 怎样对网围养的鱼进行投饲饲养？	277
214. 网围养鱼饲养管理中必须注意哪些问题？	278
215. 网围养鱼区怎样捕捞？	280
216. 怎样做好湖泊中经济鱼类的繁殖保护？	281
217. 有些湖泊为什么要移殖鱼类？	282
218. 为什么要灌江纳苗？	282
219. 鱼类资源怎样合理利用？	283

八、水库养鱼

220. 何谓水库养鱼？为什么要发展水库养鱼业？	285
221. 我国水库养鱼有哪些有利条件？	286
222. 我国水库养鱼的特点是什么？	286
223. 怎样进行水库养鱼？	287
224. 水库的自然条件与鱼产量有什么关系？	288
225. 我国水库有哪几种营养类型？	290
226. 为什么水库要投放大规格鱼种？投放多大规格合适？	291
227. 如何解决水库大规格鱼种的来源？	292
228. 怎样确定水库鱼种的放养密度？	294
229. 水库放养鱼类的品种如何搭配？	294
230. 如何解决水库鱼种的饵料和肥料？	295
231. 水库有哪些天然饵料？适合养哪些鱼类？	296
232. 为什么要调整水库鱼类的区系组成？	298
233. 建库时应为养鱼做好哪些主要工作？	299
234. 为什么一定要清理库底？如何清理？	300
235. 选择什么样的库湾培育鱼种最合适？	301

236.怎样建造土拦库湾?	302
237.库湾培育鱼种,为什么事先要做好除野清库工作?	303
238.怎样在土拦库湾里培养大规格鱼种?	304
239.网拦库湾有哪些要求?	305
240.设计养鱼拦网的网高与网长时应考虑哪些因素?	305
241.水库中有哪些凶猛鱼类?其危害程度如何?	306
242.怎样抑制水库中的凶猛鱼类?	306
243.怎样增加水库中经济鱼类的资源?	308
244.怎样利用水库中成熟的亲鱼催产?	309
245.大水面库湾的鱼种如何捕捞?	310
246.水库放养鱼类什么年龄捕捞较合适?	311
247.能不能对消落区加以一定的利用?	311

九、稻田养鱼.....313

248.什么是革新的稻田养鱼?	313
249.什么是稻鱼共生?	313
250.哪些地区可以进行稻田养鱼?	315
251.稻田养鱼有哪些好处?	317
252.稻田养鱼要具备哪些环境条件?	318
253.稻田适合养哪些鱼类?	318
254.如何达到稻鱼双丰收?	319
255.稻田养鱼需要哪些设施?	319
256.近年来稻田养鱼发展了哪些技术?	319
257.早稻田怎样养鱼?	321
258.冬闲水田怎样养鱼?	321
259.稻田养鱼的密度如何确定?	321
260.如何进行稻田的粗养和精养?	322
261.稻田养鱼怎样投饲?	322
262.养鱼稻田如何施肥?	322
263.养鱼稻田如何施农药?	323
264.稻田养鱼的敌害如何防治?	323

265. 怎样处理好水稻浅灌、晒田、薄秧与养鱼的关系? ... 324
266. 怎样捕获稻田鱼? 324
267. 什么是稻田养鱼“十字法”? 325

十、网箱养鱼 327

268. 什么叫网箱养鱼? 327
269. 国际网箱养鱼发源地在何处? 327
270. 网箱养鱼有哪些优点? 328
271. 网箱养鱼为什么能获得高产? 328
272. 国内外网箱养鱼的发展有什么不同的特点? 329
273. 哪些水体可以设置网箱进行养鱼? 329
274. 网箱养鱼应掌握哪些关键? 330
275. 养鱼网箱有哪些形状? 330
276. 养鱼网箱有哪些设置方式? 331
277. 网箱养鱼要求什么样环境条件? 332
278. 在网箱中不投人工饲料能养殖哪些鱼? 332
279. 什么样的水质可用网箱养殖鲢、鳙鱼? 333
280. 网箱培育鲢、鳙大鱼种的放养密度如何确定? 333
281. 网箱中培育鲢、鳙鱼种的搭配比例如何确定? 334
282. 怎样提高进箱夏花鱼种的成活率? 334
283. 网箱是否可以一年双季培育大鱼种? 334
284. 网箱适宜于养哪些鱼类? 335
285. 罗非鱼为什么适宜于网箱养殖? 335
286. 网箱养殖罗非鱼为什么能控制其繁殖? 336
287. 北方地区网箱养鲤配套技术大致情况如何? 336
288. 进网箱的鱼种规格多大比较适宜? 是否愈大愈好? ... 337
289. 网箱养鱼单养好还是混养好? 338
290. 网箱养鱼应注意哪些日常管理工作? 338
291. 怎样检查和发现网箱有“漏洞”? 339
292. 网箱附着物有哪些种类? 339

293.附着物对网箱养鱼有哪些影响？	340
294.怎样清除网箱壁的附着物？	340
295.网箱养鱼对水体环境的影响怎样？	341
298.怎样计算网箱的鱼产力？	342
297.网箱养鱼对我国淡水渔业的发展将带来什么样的影响？	342

十一、工业化养鱼

298.什么是工业化养鱼？	345
299.工业化养鱼的发展	345
300.工业化养鱼的特点是什么？	347
301.工业化养鱼的养殖对象有哪些？	347
302.工业化养鱼有哪些类型？	348
303.国外工业化养鱼当前的生产水平怎样？	349
304.工业化养鱼投建规模的设计依据是什么？	350
305.在工业化养鱼设备中，流水池有几种类型？	352
306.流水池的基本结构是怎样的？	354
307.流水池的进水方式有哪几种？	354
308.流水池的排水、排污系统有哪几种类型？	356
309.建造养鱼温室时必须注意些什么？	359
310.在工业化养鱼中，水体净化的大概步骤是怎样的？	359
311.什么叫自然净化？	360
312.作为自然净化的养鱼池需具备哪些条件？	361
313.工业化养鱼中，净化方式有哪些？	362
314.什么叫活性污泥净化？	363
315.什么叫生物转盘净化？	363
316.什么叫物理滤池？	364
317.什么是生物滤池？	365
318.什么叫化学滤池？	365
319.在工业化养鱼中，主要的水质指标有哪些？	366
320.在工业化养鱼中，最重要的水质指标是什么？	367