

国家重点图书



专家为您解答丛书

斑点叉尾鲟 高效养殖

百问百答

陈昌福 陈 萱 编著

 中国农业出版社

国家重点图书

专家为您解答丛书

斑点叉尾鲷高效养殖 百问百答

陈昌福 陈 萱 编著

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

斑点叉尾鲷高效养殖百问百答/陈昌福, 陈萱编著
·一北京: 中国农业出版社, 2010. 10
ISBN 978-7-109-14948-9

I. ①斑… II. ①陈…②陈… III. ①鲢—鱼类养殖
—问答 IV. ①S965.128-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 170819 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 林珠英 黄向阳

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行
2011 年 1 月第 1 版 2011 年 1 月北京第 1 次印刷

开本: 850mm×1168mm 1/32 印张: 5.75

字数: 140 千字 印数: 1~5 000 册

定价: 11.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

前言

.....

斑点叉尾鲟 (*Ictalurus punctatus*) 是 1984 年从美国引进的一种鲟科鱼类。由于斑点叉尾鲟肉味鲜美, 营养丰富, 属于高蛋白、低脂肪的健康水产品, 深受国内广大消费者喜爱; 又由于斑点叉尾鲟的加工食品历来深受欧洲的一些国家和美国消费者的欢迎, 尤其是最近几年来, 斑点叉尾鲟已然成为我国出口创汇的主要淡水水产品。正是因为斑点叉尾鲟在国内外均广受欢迎, 导致斑点叉尾鲟的经济价值越来越高, 养殖效益也越来越好, 国内不少地区开始兴起了一阵人工养殖斑点叉尾鲟的热潮。

斑点叉尾鲟能在多种类型的水体中正常生活, 适应多种饲养方式, 尤其是对网箱养殖、池塘养殖、工厂化高密度养殖、稻—鱼等轮作或者混养方式特别适应。开展斑点叉尾鲟的养殖, 对我国农业产业结构调整 and 农民增收, 无疑是一条具有广阔前景的途径。

虽然斑点叉尾鲟养殖业在我国不少地区发展速度很快, 但是, 人工养殖斑点叉尾鲟毕竟在我国还是属于刚兴起的产业, 广大的养殖业者对于斑点叉尾鲟的生理、生态习性还不够熟悉, 难以真正做到采用适宜的养殖技术饲养斑点叉尾鲟, 如斑点叉尾鲟的疾病一旦暴发就感到束手无策。我们在通过收集和阅读国内、外学者发表的关于斑点叉尾鲟养殖与疾病研究资料的基础上, 整

理编辑而成本书，目的在于帮助我国的斑点叉尾鲷养殖业者尽快了解和掌握人工养殖斑点叉尾鲷和疾病防治的相关技术。同时，我们借此机会，郑重地向本书中引用到了资料的原作者致以衷心感谢！

本书的编写得到了公益性行业（农业）科研专项经费（200803013）的资助，特此致谢！

由于编者的水平有限，书中难免存在许多错误，敬请读者批评和教正。

编著者

目 录

.....

前言

一、概述	1
1. 斑点叉尾鲟有哪些别名?	1
2. 斑点叉尾鲟在动物分类学上的地位如何?	1
3. 斑点叉尾鲟有哪些近亲?	2
4. 世界上哪些国家和地区有斑点叉尾鲟的分布?	2
5. 斑点叉尾鲟的外部形态有哪些特点?	2
6. 斑点叉尾鲟耐低氧能力如何?	4
7. 斑点叉尾鲟对养殖水体的酸碱度 (pH) 和 盐度适应能力如何?	4
8. 斑点叉尾鲟对水温有什么要求?	4
9. 斑点叉尾鲟的生长速度如何?	6
10. 斑点叉尾鲟的食性如何?	6
11. 斑点叉尾鲟繁殖习性有什么特点?	7
12. 与我国主要淡水鱼类相比斑点叉尾鲟的营养价值 怎样?	8
13. 斑点叉尾鲟的氨基酸构成与人体必需氨基酸 一致吗?	8
14. 斑点叉尾鲟含肉率和肉质如何?	9
15. 斑点叉尾鲟是怎样引入我国的?	10
16. 斑点叉尾鲟在我国的养殖现状如何?	11
17. 斑点叉尾鲟适宜于采用哪些方式饲养?	11

18. 斑点叉尾鲷的市场前景怎样?	12
19. 我国能生产质量优良的斑点叉尾鲷饲料吗?	13
20. 人工养殖过程中斑点叉尾鲷的疾病严重吗?	13
21. 斑点叉尾鲷在美国的人工养殖状况如何?	13
二、斑点叉尾鲷人工繁殖	16
22. 斑点叉尾鲷的性成熟年龄是多少?	16
23. 斑点叉尾鲷的生殖力如何?	16
24. 斑点叉尾鲷的性腺有什么特点?	17
25. 雌、雄性斑点叉尾鲷的副性征明显吗?	18
26. 斑点叉尾鲷性腺成熟与环境因素有什么关系?	19
27. 斑点叉尾鲷的产卵过程特殊吗?	20
28. 设置产卵巢对斑点叉尾鲷顺利产卵是必须的吗?	20
29. 建设斑点叉尾鲷亲鱼培育池对环境有什么要求?	21
30. 建设斑点叉尾鲷亲鱼培育池对水源和水质有什么 要求?	22
31. 我国人工繁殖斑点叉尾鲷的“三率”如何?	22
32. 我国饲养的斑点叉尾鲷存在种质退化现象吗?	23
33. 哪些措施对保护斑点叉尾鲷苗种优良种质是 有利的?	24
34. 如何建设标准的斑点叉尾鲷亲鱼培育池?	25
35. 斑点叉尾鲷亲鱼培育池清整与消毒包括哪些 内容?	27
36. 如何推算斑点叉尾鲷亲鱼的适宜保有数量?	29
37. 斑点叉尾鲷亲鱼培育池塘如何搭配放养?	29
38. 哪些因素可能影响斑点叉尾鲷亲鱼的性腺发育?	30
39. 怎样进行斑点叉尾鲷亲鱼的分期培育?	31
40. 对斑点叉尾鲷亲鱼投喂什么样的饲料?	32
41. 如何进行斑点叉尾鲷亲鱼培育池塘的水质管理?	33

42. 如何对斑点叉尾鲷亲鱼进行人工催情?	33
43. 斑点叉尾鲷的人工繁殖有哪几种方式?	35
44. 如何为斑点叉尾鲷亲鱼设置产卵巢和收集 受精卵?	35
45. 如何利用孵化槽孵化斑点叉尾鲷的受精卵?	37
46. 如何利用孵化环道孵化斑点叉尾鲷的受精卵?	40
47. 如何掌控斑点叉尾鲷受精卵孵化过程中用水量与 水质?	41
48. 如何进行斑点叉尾鲷受精卵孵化过程的管理?	42
49. 斑点叉尾鲷的胚胎发育要经过哪些阶段?	43
50. 斑点叉尾鲷的胚后发育要经过哪些阶段?	46
51. 如何运输斑点叉尾鲷受精卵和鱼苗?	47
三、斑点叉尾鲷鱼苗、鱼种的培育	49
52. 如何进行斑点叉尾鲷鱼苗的分阶段培育?	49
53. 斑点叉尾鲷消化系统的发育有什么特点?	50
54. 斑点叉尾鲷消化系统的发育与食性有什么关系?	51
55. 斑点叉尾鲷的摄食习性有什么特殊性?	53
56. 斑点叉尾鲷体长与体重的相关关系如何?	53
57. 如何暂养斑点叉尾鲷鱼苗?	54
58. 斑点叉尾鲷的鱼苗培育池需要具备什么条件?	56
59. 为什么在池塘中培养斑点叉尾鲷苗种要采取 “肥水下塘”?	57
60. 池塘培养斑点叉尾鲷苗种要注意什么问题?	58
61. 选用什么饵料喂养斑点叉尾鲷苗种比较合适?	59
62. 斑点叉尾鲷苗种培育过程中如何“四定”投饵?	60
63. 怎样根据斑点叉尾鲷苗种规格调整饲料颗粒 大小?	61
64. 怎样调控斑点叉尾鲷苗种培育池的水质?	62

65. 斑点叉尾鲷苗种培育的日常管理有哪些工作?	63
66. 斑点叉尾鲷苗种分池饲养前为什么要拉网锻炼?	63
67. 如何利用鱼筛筛选斑点叉尾鲷的苗种?	64
68. 如何利用网箱培育斑点叉尾鲷的苗种?	65
69. 如何在池塘中培育斑点叉尾鲷大规格鱼种?	66
70. 斑点叉尾鲷大规格鱼种与鱼苗培育技术上 有哪些异同?	67
71. 怎样利用网箱培育斑点叉尾鲷大规格鱼种?	68
72. 如何保证斑点叉尾鲷大规格鱼种安全越冬?	70
四、斑点叉尾鲷成鱼养殖	72
73. 确定斑点叉尾鲷的养殖目标依据哪些基本原则?	72
74. 如何确定人工养殖斑点叉尾鲷的产量和质量 目标?	72
75. 斑点叉尾鲷成鱼阶段的食性有什么特点?	73
76. 斑点叉尾鲷成鱼生长有什么特点?	74
77. 如何确定成鱼养殖阶段斑点叉尾鲷的放养量?	75
78. 在斑点叉尾鲷成鱼养殖池塘中可否混养其他 鱼类?	75
79. 斑点叉尾鲷与其他鱼类混养对产量有什么影响?	76
80. 成鱼阶段的斑点叉尾鲷对人工配合饲料有什么 要求?	77
81. 如何对斑点叉尾鲷定时、定量投喂人工配合 饲料?	78
82. 如何根据饲养条件灵活调控斑点叉尾鲷饲料的 投喂量?	79
83. 如何管理斑点叉尾鲷成鱼养殖过程中的水质?	81
84. 捕捞斑点叉尾鲷成鱼要注意哪些问题?	81
85. 选择设置饲养斑点叉尾鲷成鱼网箱的水域有哪些	

基本要求?	83
86. 饲养斑点叉尾鲷成鱼网箱的制作要符合哪些基本条件?	83
87. 如何在养殖水体中设置饲养斑点叉尾鲷成鱼的网箱?	86
88. 网箱饲养斑点叉尾鲷成鱼放养鱼种数量和密度以多少为宜?	87
89. 对网箱饲养斑点叉尾鲷成鱼的鱼种质量有什么要求?	87
90. 如何对网箱饲养斑点叉尾鲷成鱼投喂人工配合饲料?	88
91. 网箱饲养斑点叉尾鲷成鱼主要管理措施有哪些?	90
92. 造成网箱饲养斑点叉尾鲷成鱼自然损失的因素有哪些?	92
五、斑点叉尾鲷的营养与饲料	93
93. 斑点叉尾鲷对蛋白质与氨基酸的需求如何?	93
94. 斑点叉尾鲷对能量和碳水化合物的利用能力如何?	94
95. 斑点叉尾鲷对脂肪和脂肪酸的需求和利用能力如何?	96
96. 斑点叉尾鲷对维生素需要量如何?	96
97. 当饲料中缺乏维生素可能导致斑点叉尾鲷出现什么症状?	98
98. 斑点叉尾鲷对矿物质需要量如何?	99
99. 当饲料中缺乏矿物质可能导致斑点叉尾鲷出现什么症状?	100
100. 国外研制斑点叉尾鲷鱼种饲料的标准配方是什么?	102

101. 国外研制斑点叉尾鲷成鱼饲料的标准配方是 什么?	103
102. 斑点叉尾鲷鱼种最经济的饲料配方是什么?	104
103. 斑点叉尾鲷成鱼最经济的饲料配方是什么?	105
104. 斑点叉尾鲷的膨化颗粒饲料与硬颗粒饲料 有什么差别?	106
105. 判别斑点叉尾鲷饲料的质量根据什么标准?	106
106. 如何制订斑点叉尾鲷的投饲计划?	107
107. 如何确定斑点叉尾鲷的投饲率?	108
108. 如何确定斑点叉尾鲷的最佳投饲量?	109
109. 饲养斑点叉尾鲷常用的投饲方法有哪几种?	110
110. 如何采购和贮存斑点叉尾鲷饲料?	111
六、斑点叉尾鲷的病害防治	113
111. 斑点叉尾鲷有病毒性疾病吗?	113
112. 斑点叉尾鲷病毒病流行条件和典型症状 有哪些?	113
113. 如何防治斑点叉尾鲷的病毒性疾病?	114
114. 为什么对斑点叉尾鲷的疾病要提倡以防为主?	116
115. 斑点叉尾鲷有哪些细菌性疾病?	117
116. 如何诊断和治疗斑点叉尾鲷的肠道败血症?	117
117. 如何诊断和治疗斑点叉尾鲷的柱形病?	120
118. 如何诊断和治疗斑点叉尾鲷的细菌性败血症?	121
119. 如何诊断和治疗斑点叉尾鲷的迟缓爱德华菌 败血症?	123
120. 如何诊断和治疗斑点叉尾鲷的水霉病?	124
121. 如何诊断和治疗斑点叉尾鲷的鳃霉病?	125
122. 如何诊断和治疗斑点叉尾鲷的小瓜虫病?	126
123. 如何诊断和治疗斑点叉尾鲷的车轮虫病?	128

124. 如何诊断和治疗斑点叉尾鲷的黏孢子虫病?	129
125. 如何诊断和治疗斑点叉尾鲷的斜管虫病?	130
126. 如何诊断和治疗斑点叉尾鲷的指环虫病?	130
127. 如何诊断和治疗斑点叉尾鲷的锚头蚤病?	132
128. 如何诊断和治疗斑点叉尾鲷的鲺病?	134
129. 斑点叉尾鲷对一些常用药物的忍受力如何?	134
130. 预防斑点叉尾鲷疾病需要采取哪些基本措施?	136
131. 如何防治斑点叉尾鲷的细菌性疾病?	136
132. 如何防治斑点叉尾鲷的纤毛虫病?	137
133. 斑点叉尾鲷的敌害生物有哪些?	137
134. 如何检查患病的斑点叉尾鲷?	138
135. 如何对斑点叉尾鲷投喂免疫刺激剂?	140
136. 药物治疗斑点叉尾鲷疾病有哪些给药方法?	141
137. 如何选择治疗斑点叉尾鲷疾病的适宜给药 方法?	142
138. 治疗斑点叉尾鲷疾病时选择药物的主要依据是 什么?	143
139. 在药物治疗斑点叉尾鲷疾病时如何计算 用量?	146
140. 如何将性质不同的药物添加在饲料中制作成 斑点叉尾鲷的药物饲料?	147
141. 如何将药物混合在不同的饲料中?	149
142. 对斑点叉尾鲷浸浴(药浴)给药要注意什么?	151
143. 对斑点叉尾鲷浸浴给药有哪些具体操作方法?	151
144. 如何判定药物治疗斑点叉尾鲷疾病的效果?	152
145. 药物治疗失败后应采取哪些对策?	153
146. 在药物治疗斑点叉尾鲷疾病过程中常见问题是 什么?	154

七、斑点叉尾鲷鱼种和成鱼的运输	157
147. 运输斑点叉尾鲷的基本原则是什么?	157
148. 如何利用尼龙袋充氧运输斑点叉尾鲷?	158
149. 如何利用 MS-222 麻醉运输斑点叉尾鲷?	159
150. 如何利用鱼篓、帆布箱和活鱼车运输斑点 叉尾鲷?	160
附录	161
无公害食品 斑点叉尾鲷养殖技术规范	161
主要参考文献	171

一、概 述

1. 斑点叉尾鲇有哪些别名？

斑点叉尾鲇 (*Ictalurus punctatus*) 又被称为斑鲇、沟鲇、河鲇、管道鲇、美洲鲇、淡水鲇等 (图 1-1)。

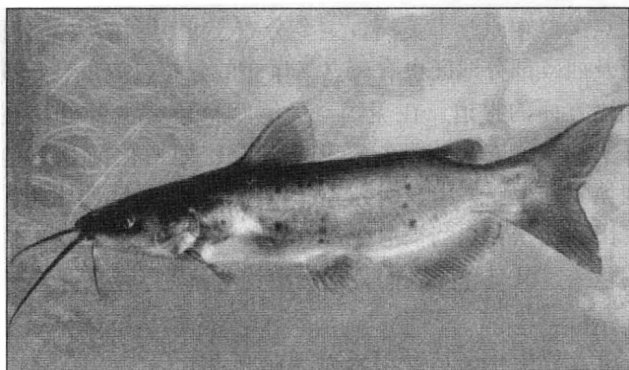


图 1-1 斑点叉尾鲇
(仿张幼敏, 2006)

2. 斑点叉尾鲇在动物分类学上的地位如何？

斑点叉尾鲇属真骨鱼下纲 (Teleoste)、骨鲈总目 (Ostario-physi)、鲇形目 (Siluriformes)、叉尾鲇科 (Ictaluridae)、叉尾鲇属 (*Ictalurus*)。

3. 斑点叉尾鲷有哪些近亲?

世界上属于叉尾鲷科的鱼类共有 6 属 45 种, 其中, 属于叉尾鲷属的有 16 种。其中可作为养殖对象的大约有 6~7 个种, 除斑点叉尾鲷外, 还有外表与斑点叉尾鲷相似的长鳍叉尾鲷 (也被称为蓝叉尾鲷); 有适应性较强、但是个体较小的云斑鲷, 以及白叉尾鲷、黄鲷、短须扁头鲷和短棘鲷等。但是, 这些种类的经济性状与渔业价值均不及斑点叉尾鲷。

4. 世界上哪些国家和地区有斑点叉尾鲷的分布?

斑点叉尾鲷原产于美洲, 主要分布于北美洲的大部分国家。东南亚及西欧部分地区也有斑点叉尾鲷的分布, 但没有看到有关渔业利用方面的报道。在美国, 叉尾鲷科鱼类主要分布在大湖区, 如伊利湖、安大略湖、安艾达湖及密西西比河和其他水体。池塘养殖主要集中在南方的亚拉巴马州、密西西比州、阿肯色州、田纳西州和加利福尼亚州等地; 斑点叉尾鲷在这些地区既是食用鱼类, 又是深受人们喜爱的游钓对象。

5. 斑点叉尾鲷的外部形态有哪些特点?

斑点叉尾鲷体形较长, 前部较宽肥, 后部稍细长, 腹部较平直, 背部平而微斜。头较小, 吻稍尖, 口亚下位, 口横裂较小。体表光滑, 黏液丰富, 侧线完全, 皮肤上有明显的侧线孔。活鱼体色淡灰色或稍带灰白色, 在侧线以下至腹部渐由淡灰色变为乳白色; 但是, 在某些养殖环境中整个体色会变为暗黑褐色。斑点叉尾鲷稚鱼的体形似蝌蚪; 幼鱼和生殖期的雌性鱼体色较一般成体不同, 呈深灰色, 在身体两侧分布有较明显而不规则的斑点;

斑点叉尾鲇成鱼或亲鱼的斑点会逐渐消失。

斑点叉尾鲇有触须 4 对，长短各异，须为深灰色，以口角须最长。口角须基部较粗、稍扁，向后逐渐变为尖而圆，须末端超过胸鳍基部；鼻须和 2 对颌须较短，不到口角须的一半。前后鼻孔相距较远，均呈管状，鼻须着生于后鼻孔前端，须的末端超过眼睛后缘。2 对颌须呈淡灰白色，外侧 1 对长，内侧 1 对短。鳃孔较大，鳃膜不连于峡部，颌部有较明显的八字形皮肤皱褶。

斑点叉尾鲇各鳍均为深灰色。背鳍和胸鳍都有 1 根硬棘，硬棘外缘光滑，内缘与软鳍条结合处有锯齿状稍向下斜的齿。

各鳍的鳍式如下：背鳍 D. I. 6~7；胸鳍 P. I. 5~7；腹鳍 V. 8~9；臀鳍 A. 28~29；尾鳍 C. 29~30。

其背鳍之后有一脂鳍，这是与一般鲤科鱼类最显著的不同点（图 1-2）。

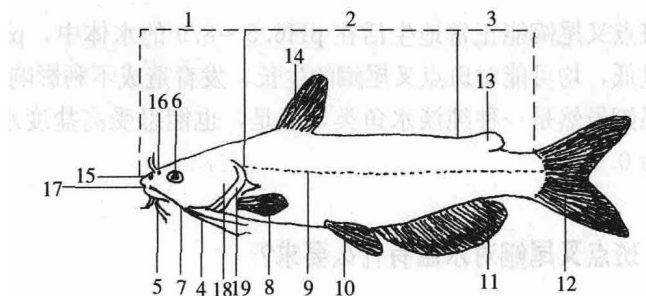


图 1-2 斑点叉尾鲇外形示意图

1. 头部 2. 躯干 3. 尾部 4. 口须 5. 颌须 6. 眼
7. 峡部 8. 胸鳍 9. 侧线 10. 腹鳍 11. 臀鳍 12. 尾鳍
13. 脂鳍 14. 背鳍 15. 前鼻孔 16. 后鼻孔和鼻须
17. 口 18. 前鳃盖骨 19. 主鳃盖骨

(仿张幼敏)

6. 斑点叉尾鲷耐低氧能力如何?

平均全长 1.3 厘米和 5 厘米的斑点叉尾鲷苗种, 白天每小时平均耗氧量分别为 0.943 1 毫克/克和 0.223 4 毫克/克; 夜间为 0.590 9 毫克/克和 0.145 7 毫克/克; 白天因为代谢旺盛, 故耗氧量大于夜间。在水温 24~24.5℃ 时, 斑点叉尾鲷鱼种窒息点的溶氧量为 0.34 毫克/升, 与类似规格的黄颡鱼 (0.398 毫克/升) 相近, 远低于鳊 (0.45~0.76 毫克/升)。属于在一般低氧状态下亦能生存的鱼类, 斑点叉尾鲷适宜的溶氧量为 4~5 毫克/升。

7. 斑点叉尾鲷对养殖水体的酸碱度 (pH) 和盐度适应能力如何?

斑点叉尾鲷能正常地生活在 pH6.5~8.9 的水体中, pH 过高或过低, 均可能对斑点叉尾鲷的生长、发育造成不利影响。斑点叉尾鲷虽然是一种纯淡水鱼类, 但是, 也能忍受高盐度水体, 适盐为 0.1~8。

8. 斑点叉尾鲷对水温有什么要求?

斑点叉尾鲷属于温水性淡水鱼类, 能在 0~38℃ 的水体中生活。斑点叉尾鲷的生长摄食温度为 5~36℃, 适宜的生长温度 15~32℃。水温能直接影响斑点叉尾鲷的代谢强度, 从而影响其摄食与生长。在适温范围内, 随着温度的升高, 斑点叉尾鲷的代谢强度加强, 摄食量也响应增加, 生长速度加快; 而在适温范围之外, 斑点叉尾鲷的代谢强度减弱, 摄食量和生长速度均明显下降。当水温达到 35℃ 以上时, 由于温度过高, 代谢强度过强,