

黄鳝

高效养殖 100 例 (第二版)

HUANG SHAN GAO XIAO
YANG ZHI 100 LI



编著 徐在宽 徐青

 科学技术文献出版社
SCIENTIFIC AND TECHNICAL DOCUMENTATION PRESS

黄鳝高效养殖100例

(第二版)

编 著 徐在宽 徐 青



科学技术文献出版社
SCIENTIFIC AND TECHNICAL DOCUMENTATION PRESS

·北京·

图书在版编目(CIP)数据

黄鳝高效养殖100例 / 徐在宽, 徐青编著. —2版. —北京: 科学技术文献出版社, 2015. 5

ISBN 978-7-5023-9597-1

I. ①黄… II. ①徐… ②徐… III. ①黄鳝属—淡水养殖 IV. ①S966.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 271369 号

黄鳝高效养殖100例 (第二版)

策划编辑: 乔懿丹 责任编辑: 陈家显 责任校对: 赵 瑗 责任出版: 张志平

出 版 者 科学技术文献出版社
地 址 北京市复兴路15号 邮编 100038
编 务 部 (010) 58882938, 58882087 (传真)
发 行 部 (010) 58882868, 58882874 (传真)
邮 购 部 (010) 58882873
官 方 网 址 www.stdp.com.cn
发 行 者 科学技术文献出版社发行 全国各地新华书店经销
印 刷 者 北京时尚印佳彩色印刷有限公司
版 次 2015年5月第2版 2015年5月第1次印刷
开 本 850×1168 1/32
字 数 272千
印 张 11.25
书 号 ISBN 978-7-5023-9597-1
定 价 28.00元



版权所有 违法必究

购买本社图书, 凡字迹不清、缺页、倒页、脱页者, 本社发行部负责调换

前 言

黄鳝是淡水经济鱼类，营浅水底栖生活，多栖息于稻田、沟渠、池塘等浅水区域。我国南方，一直将黄鳝视作上等菜肴，江苏、浙江一带素有“无鳝不成席”的说法，而且将黄鳝开发成多种加工食品。黄鳝肉质细嫩，味道鲜美，营养丰富，且具有药用保健功能，是深受国内外消费者喜爱的美味佳肴和滋补保健食品。

在我国，黄鳝多产于天然水域，历年来由于国内外市场需求量上升，捕捞量不断增加，农田耕作制度改变和农药大量使用，其自然资源量锐减，产量日趋下降。为了满足市场需求，除了加强天然资源保护、进行环境无公害整治、实施天然资源增殖外，开展人工养殖是一条必需和有效的途径。

黄鳝具有耐缺氧、生活力强、食性杂、浅水底栖等优良的养殖生物学特点，适宜庭院养殖、池塘养殖、稻田养殖、网箱养殖、工厂化养殖等多种集

集约化养殖方式,并能与多种水产品种进行混养,具有占地面积、占水域水体小,养殖技术不复杂,管理、运输方便,成本低,经济效益显著等优点,其巨大的养殖价值正越来越为人们所认识。

黄鳝人工养殖是近年来逐步兴起的一项产业,已总结出许多成功的新方法和养殖经济效益显著的实例,同时由于黄鳝养殖生物学特点与一般家鱼有区别,也不乏盲目上马导致失败的结果。所以,在开展黄鳝养殖之前,除了应熟悉黄鳝生物学特点及其养殖技术、经济运作方法之外,还应该熟悉并借鉴各地黄鳝养殖成功经验,以便更简捷地了解各种黄鳝养殖的成功诀窍,并根据各地成功经验结合自身条件开展并提高黄鳝养殖技术。为此,本书选编了最新公布的不同地区、不同养殖方式的黄鳝人工养殖实例供各地养殖者参考。实现一种成功的水产养殖涉及多种因素,例如,产品的市场容量、养殖的环境条件、苗种来源、饲料供应、养殖技术的难易、养殖规模和养殖方式、资金状况、投入产出的预测、人工管理水平、经营管理方式等,因此在参阅这些实例时,切忌生搬硬套,

以偏概全；在开展黄鳝养殖时更重要的是不断分析总结经验，提高养殖水平和经营水平。为此，本书还介绍了黄鳝的养殖生物学特点并提示其养殖关键点，以便读者在参阅各实例时，更有效地分析其成功原因，从而根据自身条件结合这些实例获得更深入的认识，进而创造出更合理的养殖方式和经营方法，得到更高的经济效益。

编著者

目 录

第一章 黄鳝的养殖生态特征·····	(1)
一、浅栖、穴居·····	(1)
二、呼吸·····	(2)
三、昼伏夜出·····	(3)
四、偏食、消化、生长·····	(3)
五、耐饥·····	(5)
六、水温与摄食·····	(6)
七、体表黏液·····	(6)
八、体滑善逃·····	(7)
九、产卵期长·····	(7)
十、怀卵量少·····	(7)
十一、雌性转雄现象·····	(8)
十二、繁殖洞和泡沫巢·····	(9)
十三、密度和产卵·····	(10)
十四、护卵护幼·····	(10)
第二章 黄鳝人工养殖实例·····	(11)
例1 成鱼池塘网箱养鳝·····	(11)
例2 鱼种池塘网箱养鳝·····	(16)
例3 藕池黄鳝养殖·····	(21)
例4 不同密度网箱养鳝结果比较·····	(23)
例5 黄鳝仿自然繁殖·····	(27)

例 6	黄鳝、泥鳅混养	(30)
例 7	新建池塘网箱养鳝	(32)
例 8	“生猪—沼气—葡萄—黄鳝”生态种养 技术	(34)
例 9	加快黄鳝的生长经验谈	(38)
例 10	蝇蛆网箱养鳝	(40)
例 11	黄鳝催熟繁殖	(43)
例 12	庭院式养鳝	(47)
例 13	静水无土养鳝	(49)
例 14	藕田养鳝、养鳅	(52)
例 15	养鱼池塘网箱养鳝	(53)
例 16	水蚯蚓养鳝	(56)
例 17	养鱼池塘种藕养鳝	(61)
例 18	精养鱼塘网箱养鳝	(63)
例 19	建池养鳝	(64)
例 20	池塘网箱养鳝	(66)
例 21	精养鱼池套养黄鳝	(70)
例 22	池塘、河沟网箱养鳝	(71)
例 23	网箱育蝇蛆养鳝	(75)
例 24	土池网箱养鳝创效益	(77)
例 25	深水无土网箱养鳝	(80)
例 26	稻田养鳝	(82)
例 27	庭院建池养鳝	(83)
例 28	稻田养鳝技术	(85)
例 29	稻田养鱼、养鳝	(87)
例 30	鱼池网箱养鱼、鳝双收	(88)
例 31	鱼池网箱养鳝	(90)
例 32	鱼、虾、蟹、鳝、鳅多品种混养	(93)

目 录

例 33	稻田养鳢经验谈	(95)
例 34	成鱼塘套养黄鳢	(98)
例 35	旱田开沟养鳢	(100)
例 36	培育青蛙养殖黄鳢、泥鳅	(103)
例 37	蟹池网箱养鳢	(105)
例 38	大棚养鳢	(107)
例 39	黄鳢养殖经验谈	(108)
例 40	小龙虾、黄鳢轮养	(109)
例 41	生猪—水蚯蚓—黄鳢生态养殖	(111)
例 42	网箱养鳢创效益	(117)
例 43	规模化网箱养鳢	(119)
例 44	建池养鳢技术谈	(125)
例 45	渔塘植藕养鳢	(127)
例 46	旱田开沟养鳢	(129)
例 47	黄鳢暂养育肥创效益	(132)
例 48	网箱养鳢经验谈	(135)
例 49	小型网箱养黄鳢	(138)
例 50	规模化网箱养鳢经验谈	(140)
例 51	养鱼塘网箱规模化养鳢	(143)
例 52	蟹池网箱养鳢	(145)
例 53	网箱养鳢创效益	(149)
例 54	铺放沼渣养鳢	(150)
例 55	大棚育鳢	(152)
例 56	池塘养鳢	(154)
例 57	庭院养鳢经验谈	(156)
例 58	稻田养鳢技术总结	(158)
例 59	稻田养鳢亩产 150~200kg	(160)
例 60	提高黄鳢产卵量经验谈	(161)

例 61	茭白田套养黄鳝	(163)
例 62	湖区规模化网箱养鳝创效益	(166)
例 63	黄鳝人工繁殖	(167)
例 64	黄鳝催产繁殖试验	(168)
例 65	黄鳝人工催产自然交配繁殖	(168)
例 66	黄鳝人工催产自然交配试验	(169)
例 67	黄鳝工厂化养殖	(170)
例 68	虾池网箱养殖	(172)
例 69	配合饲料网箱养鳝	(174)
例 70	湖区网箱养鳝	(175)
例 71	池塘、河沟网箱养鳝	(178)
例 72	土池养鳝	(181)
例 73	稻田鱼、蟹、鳝混养	(184)
例 74	荡滩鱼、鳅、鳝混养	(185)
例 75	稻田养鳝	(188)
例 76	黄鳝人工繁殖与苗种培育生产	(190)
例 77	黄鳝庭院养殖技术	(193)
例 78	高背鲫和黄鳝综合养殖	(195)
例 79	围网养鳝	(197)
例 80	黄鳝固养	(199)
例 81	竹巢养鳝	(201)
例 82	养鱼塘中混养黄鳝	(204)
例 83	闲置牛蛙池养殖黄鳝	(207)
例 84	鳝、蚓、龟流水分级养殖	(210)
例 85	鱼池中规模化网箱养鳝	(212)
例 86	无公害网箱养鳝	(215)
例 87	网箱鳝、鳅混养	(217)
例 88	鱼池网箱养鳝	(220)

例 89	集约化网箱养鳢水质调控和病害防治	(223)
例 90	鳢螺混养增效益	(232)
例 91	改造废坑养鳢	(233)
例 92	稻田网箱养鳢	(235)
例 93	网箱建巢养鳢	(237)
例 94	鱼塘小网箱养鳢	(241)
例 95	利用牛蛙池养鳢	(244)
例 96	鳢、蚓、泥鳅微流水养殖	(246)
例 97	养鱼池网箱养鳢	(250)
例 98	茭白田鳢、鳅混养	(254)
例 99	深水无土网箱养鳢	(256)
例 100	池塘养鳢试验	(258)
第三章	黄鳢人工养殖技术要点	(261)
一、	黄鳢人工繁殖	(261)
二、	黄鳢苗种来源	(269)
三、	商品黄鳢养殖	(279)
四、	黄鳢的捕捉、运输、囤养和越冬	(311)
五、	病害防治	(327)
六、	提高黄鳢养殖经济效益	(337)

第一章 黄鳝的养殖生态特征

一、浅栖、穴居

黄鳝体呈鳗形，前端管状，横断面近于圆形，尾部侧扁，尾端则尖细。体表无鳞，呈全裸状态，体表软滑，黏液丰富。虽属鱼类，但无胸鳍、腹鳍，背鳍和臀鳍退化。侧线发达，略凹于体表，体内无鳔，仅适于陆上扭动前进，水中做短游。

视觉退化，眼极小，为皮膜所覆盖，鳃严重退化。嗅觉和感振灵敏。这些身体结构和功能都表明黄鳝适于浅水穴居。

黄鳝喜栖于河道、湖泊、水库、沟渠的浅水水域和稻田中，白天栖于池埂边的洞穴中，或堤岸的石隙中，也栖于浅水水域中腐殖质较多的泥穴中，夜晚则离开洞穴觅食。黄鳝洞穴一般借助于天然的洞穴，也能选择松软的土层用头掘筑。一般洞穴较深邃，洞长约为鱼体长的3倍。穴里弯曲多叉，结构复杂，一般有两个洞口，水位变化大的水体有时有3个以上的洞口。由于黄鳝的鳃严重退化，即使在溶氧充足的水体中也要把头伸出水面呼吸空气，因此黄鳝喜欢栖息在离水面较近的洞中，以便在身体不离开洞穴时挺起觅食和把头部露出水面吸取空气。因此，在任何水域中黄鳝总是分布在沿岸浅水区域，在水稻田中黄鳝90%以上在田埂边做穴，栖息在稻田中间是极少的。所以在黄鳝人工养殖时，水体不宜过深，一般不超过20cm。黄鳝浅水穴居只是在自然界有利生存而形成的习性。人工养殖中，利用布置浅水，保护环境，如在较深水体中的茂密水草等，便可改变其穴居习性为窝居生活，例如人工养殖

中工厂化水泥池养殖、网箱养殖等,都是成功的方法。

二、呼吸

黄鳝能通过多种途径来进行呼吸,因鳃退化,只有 3 对,无鳃耙,鳃丝极短,呈羽状,仅 21~25 条,所以主要直接由口腔和皮肤进行呼吸。另外,喉腔内壁表层组织具辅助呼吸作用,冬眠期其皮肤(侧线孔)和泄殖孔也能承担微呼吸。一般状态下黄鳝以前鼻呼吸,一旦水质恶化、混浊或外界惊扰,前鼻只吸而不呼,后鼻则呼而不吸。所以在生长季节即使在溶氧充足的水体中,也需要把头伸出来呼吸空气。如果黄鳝的头部无法伸出水面,即使水体溶氧再丰富,黄鳝也有发生窒息的可能。要求养殖水体的水深要适宜,过深则会影响黄鳝出水呼吸。

鳝池底泥中有机物及生物耗氧也较多,一般每天可达 $1\text{g}/\text{m}^2$ 左右。水中溶氧在 $3\text{mg}/\text{L}$ 以上时,黄鳝活动正常。水中溶氧低于 $2\text{mg}/\text{L}$ 时,黄鳝活动异常,经常浮出水面吸取空气中的氧气。经测定,黄鳝的窒息点是 $0.17\text{mg}/\text{L}$ 。黄鳝的辅助呼吸器官发达,能直接利用空气中的氧气。因此,养殖水体中短期缺氧,一般不会导致泛池死亡。

综上所述,了解黄鳝呼吸功能的特点,应着重认识黄鳝的口腔是主要的呼吸器官,同时皮肤也具有很强的呼吸功能。口腔上颌及皮肤侧线一带分布丰富的毛细血管网。这二类呼吸器官既能从水中获得溶解氧,又能从空气中呼吸氧气。黄鳝在平静状态或水温较低时,完全以呼吸水中的溶解氧为主,当水体极度缺氧时,靠呼吸空气中的氧气来弥补,但频率极低,呼吸一次可维持数小时。值得注意的是,后一类情况如果发生在越冬期间,则可能引起窒息或冻伤,所以越冬期间应保持适度换水,以保持水体一定的溶氧。黄鳝在进食、剧烈运动及气温较高时,从水中获得的溶解氧已远远不能满足机体运动和代谢耗氧,此时黄鳝则转为呼吸空气中的氧

气为主,其表现状态为:头部频繁伸出水面呼吸,或者将吻部持续露出水面,所谓黄鳝“打桩”。

三、昼伏夜出

由于黄鳝穴居、昼伏夜出的习性,致使黄鳝视觉退化,导致视神经功能减弱而趋喜暗。即使是白天黄鳝也极喜在阴暗处,如草丛、砖石下、岩缝中、树洞树根中,然而,黄鳝喜暗,但不耐长期绝对黑暗的环境。

将黄鳝短时间(数天内)置于日光照射同时保持水温不变条件下,观察到黄鳝生存和摄食活动并无异常,但长时间(超过10天以上)的无遮蔽光照,就会降低黄鳝体表的屏障功能和机体免疫力,发病率很快上升,这说明黄鳝在长期的进化过程中,已不适宜在强烈光照下生存。

四、偏食、消化、生长

黄鳝为偏肉食性鱼类。尤其在人工养殖中,一旦习惯于摄食某种动物性饲料后,要让其改变往往较难。在食物缺乏和人工驯化的条件下,也会摄取植物性饲料和配合饲料。但是如黄鳝规格较大时驯化,即使迫使摄食一般的人工饲料,往往造成体重不增长,甚至减轻。幼苗期,主要摄食丝蚯蚓、摇蚊幼虫、轮虫、枝角类;成鳝主要摄食河蚌、螺蛳、蚬子、小鱼、虾、蝌蚪、幼蛙、蚯蚓、飞蛾、蟋蟀、小蟾蜍等。若在饵料奇缺,群鳝个体悬殊时,也常发生大吃小的现象。

黄鳝摄食活动依赖于嗅觉和触觉,并用味觉加以选择是否吞咽。实验表明,黄鳝拒绝吞咽无味、苦味、过咸、刺激性异味食物,尤其是对饲料中添加药品极为敏感,并且拒食。当黄鳝摄食时,味觉选择错误,吞咽后,前肠会出现反刍现象,将吃进的食物吐出。在有效的驯养条件下,能达到黄鳝稳定摄食人工饵料的条件是:全价的

营养组成、特效引诱剂、原料超微粉碎、加工后柔韧性强、耐水性高。

黄鳝群居中当个体大小悬殊达到 1 倍以上,小个体的摄食活动就会被抑制,即使饵料极为充分,小黄鳝也不敢摄食,这一情况的持续发生,将导致同一池的个体悬殊进一步加大。这样会影响小个体的生长。因此,人工养殖时要大小分级养殖。

黄鳝的消化系统中作为主要消化器官的肠道,无盘曲,中间有一结节将肠道分为前肠和后肠,前肠柔韧性强,可充分扩张。这一结构与肉食性鱼类的肠道类似。其消化特点是:对动物蛋白、淀粉和脂肪能有效消化,对植物蛋白和纤维素几乎完全不能消化,因此任何使用植物性饲料饲养黄鳝往往效果很差。但另一方面适度植物性饲料的添加可促进肠道的蠕动和提高摄食强度。黄鳝的新陈代谢缓慢,反映在消化系统消化液分泌量少,吸收速率低,这一特征作为黄鳝的特性实际上是一种自我保护的功能,可防止食物匮乏时机体的过度消耗。这一特性对养殖是极为不利的,严重抑制了增重速度。然而这一特性并非不可改变,在定期投喂和消化促进剂的激活下,消化系统可很快变得极为活跃,同时在人为增强黄鳝活动量后,就可以达到稳定这种改善了的消化机能。

自然栖息的黄鳝生长速度与环境中饵料丰欠相关,一般生活于池塘、沟渠的黄鳝生长速度快一些,丰满度高,而栖息于田间的黄鳝则生长速度较慢。但从总体上来说,自然栖息的黄鳝生长速度较慢。2 冬龄黄鳝一般体长 30.3~40.0cm,体重 20~49g,年增重 1~2 倍。自然栖息的黄鳝活动范围小,摄食能力有限,长期处于半饥饿状态,代谢缓慢则能实现自我保护。目前,大部分黄鳝养殖均采用投喂鲜活饵料,总体增重极低,以至于造成黄鳝生长速度缓慢的普遍错觉,然而只要在营造良好的养殖环境,有效地驯养和全价的饵料投喂情况下,20~30g 的鳝种经 3~4 个月的强化投喂一般可增重达 5 倍,养殖效果就比较理想。

一般来说,野生黄鳝当年生的越冬幼鳝体长 12.2~13.5cm,

体重 6~7.5g;1 冬龄鳝体长 28.0~33.0cm,体重 11~17.5g;2 冬龄鳝体长 30.3~40.0cm,体重 20~49g;3 冬龄鳝体长 35.0~49.0cm,体重 58~101.0g;4 冬龄鳝体长 47.0~59.0cm,体重 83.0~248.0g;5 冬龄鳝体长 56.5~71.0cm,体重 199.0~304.0g;6 冬龄鳝体长 68.5~75.0cm,体重 245.0~400.0g;7 冬龄鳝体长 71.0~79.8cm,体重 392.0~752.0g。人工养殖条件下,只要饵料充足、饵料质量好、饲养管理得当,黄鳝的生长速度就比天然条件下快得多,甚至可达到 1 冬龄全长为 27~44cm,体重为 19~96g;2 冬龄全长为 45~66cm,体重为 74~270g。黄鳝的生长期各地不同,一般南方的生长期较长,北方较短。如江苏、浙江一带生长期为 5~10 个月,大约 170 天;湖南、湖北、广东、广西、四川生长期更长些。黄鳝 6~8 月份生长最快。

多种饵料的诱食试验证明,黄鳝对各种饵料的嗅觉敏感程度由高到低的顺序为:蚯蚓、蚌、螺、蛙、鸡、鸭、猪肠等。作者分别用鳊鱼肉、鲢鱼肉、鸭肝、蚯蚓喂黄鳝,进行其摄食量的比较,结果表明黄鳝摄食量以蚯蚓为最大,鸭肝最小。对鳊鱼肉摄食量为 1 的话,鲢鱼肉则为 1.03;鸭肝为 0.83;蚯蚓为 1.13。进一步试验,即提取蚯蚓酶、鱼油等进行同样的试验证明,黄鳝对蚯蚓酶敏感程度远远高于一般鱼类。在相距 25m 的同一水面两端,同时分别放入蚯蚓和黄鳝,半小时之内,便有 56% 的黄鳝钻入放有蚯蚓的笼子。该特性有利于顺利完成需要投喂人工配合饲料的训饲和快速定点饲喂。

五、耐饥

黄鳝耐饥饿的能力非常强,即使是刚孵出的鳝苗,放在水缸中用自来水饲养,不另外喂食,2 个月也不会死亡。成鳝在湿润的土壤中,过 1 年也不会饿死。周天元等对 20 多千克的两种鳝进行专题试验:3 年未投入任何食物,结果未有 1 尾饿死,只是体重减少 56.9%。作者也在塑料桶内用自来水养 30 尾体长 25cm 的黄鳝

未喂食,至今已超过一年半,没有 1 尾黄鳝因饥饿而死亡的。这可能是由于其长期生活在浅水水域,经常发生干枯的环境适应的结果。人工养殖中可利用黄鳝耐饥特性进行改革食性过程的驯食。

六、水温与摄食

鳝池底泥中有机物及生物耗氧也较多,一般每天可达 $1\text{g}/\text{m}^2$ 左右。水中溶氧在 $3\text{mg}/\text{L}$ 以上时,黄鳝活动正常。水中溶氧低于 $2\text{mg}/\text{L}$ 时,黄鳝活动异常,经常浮出水面吸取空气中的氧气。经测定,黄鳝的窒息点是 $0.17\text{mg}/\text{L}$ 。黄鳝的辅助呼吸器官发达,能直接利用空气中的氧气。因此,养殖水体中短期缺氧,一般不会导致泛池死亡。一般在水温为 23°C 左右时,每千克黄鳝每小时耗氧为 30mg 左右。

黄鳝在冬季水温 5°C 的水中,不摄食,也不生长,当作者进行人工加温达到 25°C 条件下,用鲢鱼肉投喂,黄鳝摄食生长,40 天内平均增重 $7\text{g}/\text{尾}$ 。证明黄鳝“冬眠”停止摄食生长,不是其生理的必需过程,只要水温适宜,通过人工加温养殖,可使其常年摄食生长。

七、体表黏液

黄鳝体表无鳞,但能分泌大量黏液包裹全身。黏液的分泌一方面具有代谢功能,可将体内的氨、尿素、尿酸等排出体外,同时更具有保护功能,有效地防止有害病菌的侵入。黏液内含有大量的溶菌酶,所以一般黄鳝对细菌性传染病具有极强的抵抗力。但溶菌酶只有依附于黄鳝体表,才具有活性,脱离机体,其活性很快就消失,同时溶菌酶的活性还与机体的健康状况有关,当黄鳝体质衰竭,溶菌酶的活性也随之下降。另外,体表的湿度对皮肤正常的黏液分泌和溶菌酶的产生极为重要,皮肤干燥会导致分泌黏液的腺细胞坏死。有害物质或高温和高密度引起的“发烧”会直接损伤皮肤黏液的屏障功能。一旦黄鳝体表的保护层被破坏,有害病菌就