

黄鳝的养殖与烹调

重庆市科协《农民之友》报编辑部编
西南农学院

65.9

76

四川科学技术出版社

黄鳝的养殖与贮运

重庆市科协
西南农学院 《农民之友》报编辑部编

四川科学技术出版社

一九八五年

122014

责任编辑: 周捷将 吕金庆(特约)
封面设计: 张显达
版面设计: 陶发光
书名题字: 申靖宁

黄鳝的养殖与贮运

重庆市科协《农民之友》报编辑部编
西南农学院

出版:	四川科学技术出版社
印刷:	荣昌县印刷厂
发行:	新华书店重庆发行所
开本:	87×1092毫米 1/32
印张:	2
字数:	42千
印数:	1—35,000
版次:	1985年10月第一版
印次:	1985年10月第一次印刷
书号:	16298·183
定价:	0.40元

前 言

近年来，各地城乡人民对黄鳝的需要量越来越大，鲜活水产品已成为城市人民日常生活中的佳肴，而黄鳝的运输保鲜性能又比草、鲢、鲤、鲫鱼等更强，因此，农村广大人民群众急需比较系统的、具有实用价值的黄鳝养殖科技书籍。为此，本报特邀请四川省水产研究所黄明显、西南师范学院生物系贝学明、重庆市永川农科所左文武、重庆市永川农校邹永成、江津县农牧渔业局彭卫明、江津县外贸公司夏忠国、永川县鱼种场伍思维、长寿县农办梅赶年和重庆市科协周捷将等同志，总结研究黄鳝养殖的经验，编成此书。在编写过程中，注意理论知识与生产实际相结合，特别是把各地农民在黄鳝养殖中急需解决的繁殖技术，饲喂贮养、运输保鲜等方面的问题，作为重点加以详细阐述。另外，又调查总结了近年各地黄鳝养殖专业户具体生动的经验，经整理后单独选编入册；再加上近三年多来本报陆续刊出的、有重要参考价值的部分文章汇编而成。读者阅后，不仅对养殖黄鳝有较系统的知识，更重要的是能运用这些知识和经验，指导黄鳝养殖的生产实践，走上养殖致富之路。

在编写此书的过程中，承蒙四川省农科院干训班龚应新同志、西南农学院吕金庆同志及永川县科委、科协图书室为我们提供了重要的参考资料，在此一并感谢。

鉴于作者和编者的水平有限，错误之处在所难免，敬请广大读者指出，不胜感激。

重庆市科协
西南农学院 《农民之友》报编辑部

一九八五年十月

目 录

第一章	概述.....	1
第二章	黄鳝的生物学特性.....	4
一、	形态特征.....	4
二、	生活习性.....	5
三、	呼吸系统.....	5
四、	繁殖习性.....	6
五、	食 性.....	9
第三章	黄鳝的生理生态.....	10
一、	生物与环境的统一.....	10
二、	黄鳝与周围环境的关系.....	10
第四章	黄鳝的繁殖.....	14
一、	建立繁殖池.....	14
二、	选择亲鳝,按比例搭配雌雄性比.....	14
三、	黄鳝产卵环境的模拟.....	16
四、	产卵及孵化的管理.....	17
第五章	黄鳝人工养殖技术.....	18
一、	建好饲养池.....	18
二、	投放鳝鱼种苗.....	21
三、	饵 料.....	22
四、	管 理.....	26
第六章	黄鳝的病害防治.....	28
一、	梅花斑病.....	28
二、	肤霉病.....	28

三、	毛细线虫病.....	29
四、	发烧病.....	29
五、	感冒病.....	29
六、	打印病.....	30
七、	细菌性肠炎.....	30
八、	赤皮病.....	30
九、	疖疮病.....	31
第七章	黄鳝的贮养和运输.....	32
一、	贮养和运输中死亡的原因.....	32
二、	贮养的方法.....	34
三、	包装和运输.....	35
附录一	黄鳝饲养运输经验.....	38
(一)	黄鳝高产养殖法.....	38
(二)	杨代才养殖黄鳝的经验.....	39
(三)	黄鳝养殖技术.....	42
(四)	彭贵养鳝办法好.....	44
(五)	文业熔贮养黄鳝的经验.....	46
(六)	黄鳝的运输保鲜.....	48
(七)	王俊臣两个肥田角养鳝收入九百元.....	50
(八)	从失败中总结经验.....	52
(九)	学科学刘建平转败为胜.....	53
附录二	蚯蚓养殖技术.....	54
(一)	蚯蚓蛋白质饲料的生产技术.....	54
(二)	我养的蚯蚓.....	58

第一章 概 述

黄鳝是很常见的经济鱼类。它适应性强，广泛分布于亚洲东部、南部。我国除青藏高原以外，全国各水系都有出产，江河溪沟、池塘水库和水稻田皆有黄鳝生息繁衍。

黄鳝肉厚刺少，肉质细嫩，营养丰富。味道鲜美，别具风味。据分析，每100克鲜鳝肉中含蛋白质17.2克、脂肪1.2克、碳水化合物0.6克、钙40毫克、磷62毫克、铁0.7毫克、硫胺素0.06毫克、核黄素0.04毫克、尼克酸2.5毫克和维生素A 428个国际单位，还有抗坏血酸等多种维生素。

黄鳝肉爆、炒、烹、煮、煨、炖皆宜，如炒鳝鱼丝、焖鳝鱼段、炒鳝鱼片和炒鳝糊等，可以作成多种佳肴食品。俗话说“小暑黄鳝赛人参”，“无鳝不成席”。江苏无锡市“梁溪脆鳝”、是古代贡品，流传至今，更有创新，具有香、甜、脆嫩的风味，深受群众喜爱。在国外，黄鳝更是珍贵的食品鱼类之一。

黄鳝不仅具有重要的食用价值，同时还具有良好的药用功效。根据中医的观点，黄鳝性温，味甘咸，入肾和肺经。它的肉、皮、骨、血都可以入药，有补血补气，补中益智，滋补五脏，治虚劳消瘦，强壮筋骨，疏散风湿，除去狐臭等功效；特别是对治疗颜面神经麻痹及中耳炎，效果更为显著。对治疗口眼喎斜、产后淋沥、下痢浓血、痔瘕、痘毒、鼻衄等都有一定的疗效。据现代医学界对黄鳝的药用价值也进行了研究，发现黄鳝对糖尿病也有良好的治疗作用，并毫无毒性和副作

用。用黄鳝提取的一种黄鳝鱼素，从中再分离出黄鳝鱼素A和黄鳝鱼素B，这两种物质分别具有显著降血糖和恢复血糖正常的作用，所以黄鳝鱼素对高血糖具有显著的，类似胰岛素降血糖的作用。

黄鳝的营养价值，食用价值和药用价值很大，早已为人们所认识和肯定。现在，城乡人民对黄鳝需求量日益增加，供不应求。在香港等国际市场上，黄鳝更是畅销的水产品。据有关经济信息，1984年秋广州交易会上外商对黄鳝兴致很浓厚，仅以四川省为例，出售黄鳝35吨，出口金额达8万美元。目前，东南亚市场鳝鱼畅销，国内市场也十分活跃，价格看涨。由此可见，黄鳝是很有发展前途的水产品。

但是，从古至今，都把黄鳝看成小水产品，对它的研究和开发利用甚少。因此，黄鳝长期处于自然生态条件下野生繁衍。在我省，黄鳝主要是生活在广阔的冬水稻田中，由于捕鳝者甚多，他们竭力追求经济利益，只捕不养，过量捕捉，加之部分稻田实行水旱轮作，特别是稻田普遍大量施用农药，使野生黄鳝资源日趋枯竭。1958年据江苏扬州地区水产资源勘察调查队对兴化的调查，当时每亩平均产黄鳝8斤左右，到1981年再抽样调查时，平均亩产仅有0.96斤，不到1958年的八分之一。黄鳝长期处于自然野生状态，这很不适应商品生产的发展和人民改善生活的需要。因此，必须大力开发黄鳝这种水产资源。除了继续利用广阔的冬水稻田的野生黄鳝外，还必须积极发展人工养殖黄鳝。据饲养户的实践，1亩人工养殖的鳝池，年产可达1500—4000斤左右。目前，农村中人工养殖黄鳝的热潮正在兴起，随着农村产业结构的调整，水产事业的发展，黄鳝这种别具风味的水产品生产，正在向人工专业化养殖方向发展，使黄鳝的人工养

殖和野生黄鳝资源的利用结合起来，形成优势水产商品，以满足城乡人民的需求。例如长寿县1981—1983年的3年内，人工养殖黄鳝专业户发展到343户，遍布全县37个乡，共建鳝池1.3万平方米，出产黄鳝14.84万斤，这对改善人民生活 and 增加农民收入，都起到了积极的作用。更为重要的是，我们利用黄鳝适应性强，离水后不易死亡，适宜长途贩运的特点，积极组织外销，争取外汇，加速“四化”建设。例如，我省邻水县丰乐乡运销专业户邱永聪，1985年3月上旬收购大批黄鳝，由重庆空运到广州转交深圳，交售给深圳市外轮服务供应公司出口，换取外汇，盈利较大。这说明小水产不小，潜力很大。重庆外贸部门1984年10月至翌年3月大量组织黄鳝货源出口，价格是每条1两以上的黄鳝每吨3400元，每条2.5两以上的每吨4200元。同时向出售者提供包装，组织运输，热心为饲养户销售黄鳝服务。

第二章 黄鳝的生物学特性

黄鳝属鱼纲，合鳃目，合鳃科，黄鳝属。合鳃科中仅有这一种淡水鱼。它又名鳝鱼、长鱼、罗鳝、田鳅等。

一、形态特征

黄鳝体细长、管状，横断面近于圆形。一般体长25—40厘米，最大体长可达70厘米，体重1.5公斤左右，体高约为体长的二十分之一。前部圆筒形，后部渐侧扁，尾部尖细，其形如蛇。头部膨大，前端略呈圆锥形。吻端尖，口大、端位，上颌稍突出。上下唇颇发达，下唇尤其肥厚。口裂伸越到眼后。眼小为皮膜所盖。颌及腭骨上有细牙，呈圆锥形，咽喉部具有细小呈绒毛状的上咽齿和下咽齿。齿呈不规则排列，大小也不一致。有两对鼻孔，前鼻孔位于吻端，后孔鼻在眼前沿上方。鳃3对，无鳃耙，鳃丝极短，呈羽毛状，约有21—25条，左右鳃孔在腹面合而为一，连成一“V”字形的裂缝，鳃膜连于鳃峡。无鳔，体粘滑，无鳞，无须，无胸鳍和腹鳍，背鳍及臀鳍退化成皮褶，与尾鳍相连接，尾鳍小。全身只有脊椎骨一根，脊椎数多，常在140枚以上，无小刺。体背面为黄褐色，腹面为灰白色，全身布有不规则的小斑点。肠短，无盘曲，伸缩性大；肠中段有一结节，把肠分为前后两部分，肠长一般等于头后体长，也就是把肠长小于体长。肠道较短，这是肉食性鱼类的共同特点（草食性、杂食性鱼类的肠长一般都大于体长几倍）。心脏离开头部较

远，约在鳃裂后5厘米处。

二、生 活 习 性

黄鳝广泛分布于中国、朝鲜、日本、泰国、印度尼西亚、马来西亚和菲律宾等国。我国主产于广东、广西、台湾、四川、江苏、浙江、湖南、湖北等省，华北、东北也有；西北地区极为少见。

②

黄鳝栖息于池塘、河川、水田、沟渠、湖泊等静止水体的埂边，钻洞穴居；也喜栖息在腐殖质多的偏酸性的水底泥质洞穴中；尤其喜在有水草的地方隐居，有时也在岸边的乱石缝中栖身。流水的地方较少发现，为底栖生活的鱼类。夏出冬蛰，当水温上升到 10°C 以上时，钻入地表洞穴，开始寻食生长。6—8月份是其活动的最旺盛季节，白天藏在穴中，夜出觅食，或守候洞口捕食。冬季稻田干涸时，潜居在35厘米以上的土中越冬，达数月之久。当气温水温较高时，白天也常出洞呼吸与捕食。

黄鳝善于用头部穿穴，栖息孔道弯曲而又多叉，洞穴至少有两个出口；两洞口一般相距0.6—1米，长的可达2米，其中一洞口留在近水面处，以便呼吸空气。在稻田内百分之九十的黄鳝沿埂作穴，栖息在稻田中间的很少。池塘里的黄鳝也多在浅水区活动。

三、呼 吸 系 统

黄鳝的呼吸器官是鳃。鳃不仅能在水中吸收溶氧，而且也能利用大气中的氧。但黄鳝的鳃严重退化，已经不能完成在水中的呼吸作用，在很大程度上还要依靠口腔及喉腔的

内壁表皮，作为呼吸的辅助器官，通过口腔内表皮上发达的微细血管网直接从空气中吸取氧气。在氧气贫乏的水中，黄鳝常竖立了前半段身体，将吻端伸出水面，鼓起口腔吸入空气，直接进行呼吸。如池水水位过高，不利于营空气呼吸，一般水深17厘米即可。黄鳝有时也把空气存贮于口腔及喉部，所以喉部特别肿大。当闷闭在水中时，口喉表皮也兼营水中呼吸作用。所以黄鳝在氧气极端贫乏的水体中也能生活；在高密度饲养时也不象其他鱼类容易缺氧致死。还因黄鳝体表粘液丰富，离水后不易死亡，故能长途运输。

由于黄鳝的鳃严重退化，即使在溶氧充足的水体中，也需要把头伸出来呼吸空气。如果头部无伸出水面的机会，时间长了，就会憋死。有经验的捕鳝者，在水里放置鳝笼时，总要使笼体的少部分露出水面，这样才能保证进笼黄鳝的成活。由此可见，黄鳝的辅助呼吸器官，对其生存具有重要作用。

四、繁殖习性

黄鳝两龄成熟，体长在20厘米左右的个体即可达到性成熟。从幼鳝起直到第一次性成熟，全部是雌性。它左侧生殖腺发达，右侧已退化。怀卵量与体长有关，体长的怀卵多，体短怀卵少。个体怀卵一般在300—800粒之间，最少200粒，最多达1000粒。成熟卵巢呈金黄色，卵粒大小犹如菜籽。卵巢长13—14厘米，卵巢充分成熟时，雌鳝下腹部膨大，柔软且呈淡橘红色（卵巢色素的反映），而上腹部是青灰色带黄色。黄鳝在生物学上有奇特的性逆转现象，几乎所有黄鳝的性腺从胚胎期起到成熟期均属雌性，只能产卵；但产卵以后，卵巢内部就发生改变，慢慢变成精巢，然后

产生精子，每个个体都要经过这种性的转变。一般说，黄鳝体长在20—30厘米之间，均属雌性；30—38厘米之间，属雌性逆转阶段，性腺兼有卵巢和精巢；38厘米以上多为雄性，也有少数个体雌雄性征同时并存；53厘米以上则全为雄性。精巢为一白色细管，呈灰白色且细小。生殖孔在肛门后方，只在生殖期才接通。象黄鳝这样自然而又普遍地性逆转，是由种的生物学特性所制约。据研究者指出，这些现象被认为与形成雌雄异体的问题有关，认为在黄鳝中所见到的，是从其功能的雌雄同体转变为雌雄异体过程的一种发育不全的雌雄同体。

李门（LieM1963）企图找出性别反转过程和雌雄同体之间类似的联系，他推测性别分化的特点，可能由雌雄异体，真正的雌雄同体，潜在的或发育不全的雌雄同体所决定。李门发现，有一种黄鳝（*M. albus*）在28厘米长时全为雌性；28.0—45.9厘米时，所有的个体是雌雄同体，既有卵巢，又有精巢；长度大于46厘米，鱼龄已达三年，则均为雄性。这位学者把这种性别分化的特点与潜在的雌雄同体相联系起来，而这种两性的生殖腺是这种黄鳝（*M. albus*）所固有的，它们之间，一部分暂时退化，而导致性别的反转。根据这位学者的意见，把这样的反转解说为该黄鳝生物学特殊性。这种鳝鱼生活于定期干涸的水域中，在饲料不足时，能在这种鱼中雄性和雌性同体占优势，这样使人推测性别反转的不稳定性，仍是一种适应，以期在条件急剧改变时，有助于保持其种群数量。

又有的学者认为，鱼类的雌雄同体，可能有两种——真正的和初生的。对于第一种，其特点为两性的生殖腺，它的雌性部分和雄性部分在它的一生中均保持着；而初生的雌雄同体是单性的，只能在各个发生后有限的一段时间里，即

在性反转时，可见到同时存在雄性性细胞和雌性性细胞。

有的学者认为，鱼类生殖腺分化，可分为两种类型：有些鱼卵巢和精巢是同时出现的（第一种类型）；另一种鱼类，所有个体的生殖腺开始仅仅有一种性别（第二种类型），一部分个体的第二种性别，是由于转化而较晚出现，……这两种类型都可能由种的生物学特性所制约。

鳝鱼每年4—8月产卵，5—7月为盛期。产卵时，雌雄亲鳝常在洞口，吐出泡沫筑成巢，产卵于洞口附近泡沫堆成的巢中（有时，这种巢筑在水草丛生和被水淹没的石块之间。在被水淹没的石块之间的巢，经常是石块里的水与外围的水没有明显开口相通，其他鱼类很难游入），借助泡沫的浮力，将卵浮在水面。鱼卵浮在水面，有利于受精。据研究，将蛙、鱼卵放入淡水时，卵壳硬化，卵孔关闭，不能受精。同时，鱼的精子在淡水稀释的基质中，只能存活几分钟。只有当鳝鱼卵借泡沫的浮力而浮在水面上，或把泡沫巢筑在水草丛生处，使卵处于干受精状态，即卵子处在精浆里面，卵孔不关闭，这样才有助于受精。卵径2.5毫米，吸水膨胀后可扩大到4.5毫米左右，比重比水稍大（沉性卵），无粘性。鱼类有产卵射精的相互诱导作用，一个雌性个体的产卵，往往能引起雄性或其它雌性产出它们的配子来，有助于受精。受精卵孵化时间较长，在水温30℃左右时，约150小时出膜。刚出膜的幼鳝，体长13毫米左右，此时具有胸鳍，鳍上布满血管。胸鳍经常不停地扇动，是幼鳝期间的重要的辅助呼吸器官。当黄鳝体长达到30毫米以上时，胸鳍即逐渐退化，最后消失。雌雄亲鳝均有护卵护仔的习性，产卵后的雌雄亲鳝，仍守护在巢的附近。一般护到幼鳝卵黄囊消失，能自由游泳为止，约需15天。

五、食 性

黄鳝是一种以动物性食物为主的杂食性鱼类。它眼小而呆滞，并蒙有皮膜，视觉极不发达。夜间觅食主要是依靠前后鼻孔内发达的嗅觉小褶和触觉，感受随着水流传过来的饵料生物发出的微弱的化学分子的扩散。当食物接近嘴边时，张口猛力一吸，将食物吸进口中，所以黄鳝吃食时，总是发出“扎”“扎”的响声。在野生条件下，主要摄食各种水生昆虫及其幼虫（如摇蚊幼虫、蜻蜓幼虫等），大型浮游动物（枝角类、桡足类和轮虫类），也捕食水蚯蚓、蝌蚪、幼蛙、螺、蚌及小型鱼虾类；而且还有嗜食陆生动物的癖好。夜间常游近岸边，甚至离水上岸觅食，捕食陆生蚯蚓、蚱蜢、金龟子和飞蛾；此外还兼食有机碎屑、丝状藻类和浮游藻类，也吃人工投喂的河蚌肉、螺蛳肉、蚕蛹、熟猪肉、肉联厂的下脚料等。动物性食料不足时，可投喂些麸皮、饭粒和经过发酵醱化了的瓜果皮，如切碎发酵后的西红柿、西瓜皮等酸甜食物。特别要注意的是，在饵料不足的情况下，黄鳝有自相残食的习性，有的黄鳝消化道内就有吞食的小黄鳝。其实这种现象并非黄鳝所特有，其他鱼类如罗非鱼、鲤鱼等也常吞食同类的幼体。所以在人工养殖时，应大小分档分池饲养，以减少不必要的损失。黄鳝白天一般不出穴活动。但有人试验证明，人工饲养的黄鳝，从傍晚给饵料开始，以后每天提早喂饵，约经过10天左右的驯养，即可在白天索饵。黄鳝捕食时，不经咀嚼，直接吞下。如食物较大，往往咬住食物旋转身体，最终将食物咬断。黄鳝还有喜活食，耐饥饿的特点。受了钩伤的黄鳝常有吐食现象。

第三章 黄鳝的生理生态

一、生物与环境的统一

黄鳝的生长发育繁殖等与其周围所处的环境有着错综复杂的关系。生态学就是研究生物与其周围环境之间关系的科学。生物和环境是一个相互依存的统一体，生物是受环境影响的，同时也是环境的改造者。环境中对于生物完全无关的因素是不存在的。生物对环境因素所起反应的性质和程度，也决定于生物本身具有的遗传特性。生物与环境之间的这种相互依赖又相互制约的关系，使它们结合成为一个严密的统一体。生物与其周围环境间经常地、不间断地进行着交换活动。例如在池塘生态系中，当浮游植物大量繁殖时，导致水中透明度的降低，从而改变了水中的光照条件，也改变着水中氧和二氧化碳的含量，因而也就影响着酸碱度（pH值）的变化，进而影响水中浮游动物的发展及水中其他次级消费者和黄鳝的发展。反过来讲，随着环境的变化，也影响着生物的形态、生长、发育、繁殖等各个方面，这就是生物与环境的统一。

二、黄鳝与周围环境的关系

黄鳝是在水中进行生长、发育和繁殖的。水不仅是黄鳝赖以生活的空间，而且还为黄鳝提供关系各种维持生命活动的物质。黄鳝生长快慢与周围环境关系十分密切，要养好黄鳝，必须养好一池水。水质要求肥、活、嫩、爽，含氧量充足，

现将养鳊应注意的主要环境条件，分述如下：

1、水温。水温是养殖黄鳊最重要的环境条件之一，适宜的水温是15—28℃，其中最适宜的水温是23—25℃。过冷时黄鳊就不出洞，也不摄食，如水温在15℃以下，就影响其索食，10℃以下完全停止摄食，钻入土下20—35厘米的地方隐居越冬。过热的夏天，如水温超过28℃，黄鳊出现不适反应，摄食下降；严重时，白天浮游水面停止摄食，有死亡危险。故应采取降温措施。因此在黄鳊的饲养管理上，冬天做好防寒保温工作，夏天做好降温工作就十分必要。黄鳊在6、7、8三个月生长最快，抓紧这段时间做好饲养工作，就能取得高产。

温度还能影响水中各种物质的分解速度和各种水生生物的生命活动，从而促进对黄鳊生长有利或有害的生态环境条件的影响。

2、溶氧。黄鳊通过呼吸作用吸收水中的氧，排出二氧化碳，用以维持生命活动。水中溶氧量高低，直接影响黄鳊的摄食强度和消化率，影响生长速度；也影响有机物质的分解和物质循环的进程。氧气充足，分解快，物质循环顺利进行；相反则循环受阻，有毒代谢产物积聚，使生活环境条件恶化。水中含氧量低于每升2毫克时已显失常，鳊鱼有浮头或吃食后吐食现象，这就影响到黄鳊的生长和饵料的利用率。为了增加池水的含氧量，除降温、勤换清水外，最重要的还是要使水中的浮游植物，保持适当的种群密度和旺盛的生活状态，以及尽量减少水中有机物及底泥的耗氧。

3、营养盐类。在物质循环过程中，水中的植物是初级生产者，水中的溶解盐类是浮游植物生长、繁殖的营养源，而浮游植物又是浮游动物的饵料，并都同是黄鳊的天然饵