第一部分　名特优水产品实用养殖技术

第一章　鲟鱼

鲟鱼属于辐鳍亚纲（Actinopterygii），硬鳞总目(Ganoidomorpha)，鲟形目(Acipenseriformes)。近50年来，世界鲟鱼类年产量变化在2～5万吨之间。鲟鱼作为古老的食用和游钓鱼类，经济价值远高于其他渔业，加之自然资源下降，所以，早在100多年前，前苏联就进行了鲟鱼人工养殖和放养。近几年，我国湖北、黑龙江、辽宁、北京、广东、江苏等地也先后开展了鲟鱼人工养殖。

§1—1　鲟鱼分布及养殖规模

鲟鱼是起源于2亿年前的古老硬骨鱼类。本目包括一个已灭绝的软骨硬鳞科和两个现存的科：鲟科和白鲟科或匙吻鲟科。世界鲟鱼种数大致有26种。鲟属有16个种，5个亚种。依自然分布范围可分为4个类群：

（1）东亚类群：中华鲟、达氏鳇、史氏鲟、日本鲟。分布于我国东部、朝鲜、日本、前苏联远东地区和蒙古。

（2）欧洲中亚类群：闪光鲟、俄罗斯鲟、长吻鲟、亚得里亚鲟、裸体鲟和小体鲟。分布于里海、黑海、地中海、波罗的海水系的前苏联、欧洲国家和我国的新疆地区。

（3）北美类群：高首鲟、大西洋鲟、湖鲟和短吻鲟。分布于

需要全本请访问 www.ertongbook.com

美国和加拿大。

（4）北太平洋类群：中吻鲟、西伯利亚鲟。前者分布于北太平洋亚洲沿岸的朝鲜、日本、中国、前苏联远东地区的黑龙江水系，美洲沿岸的美国和加拿大。后者分布于西伯利亚诸河，我国的额尔齐斯河和阿拉斯加的北冰洋沿岸。

欧洲鳇、俄罗斯鲟、闪光鲟已进入大规模工业化生产阶段；达氏鳇、史氏鲟、裸体鲟、西伯利亚鲟、中华鲟及高首鲟等已进行小规模生产；其他种群有待于进一步开发。

§1—2 鲟鱼的生物学特性

一、水温

一般认为，鲟形目鱼类起源于俄罗斯北部和东西伯利亚一带的北极浅海区。除中华鲟、达氏鳇和长江白鲟外，大多为亚冷水性鱼类，存活水温在 1～30℃，但不同种类略有不同。俄罗斯鲟生长的最适水温为 20～22℃。匙吻鲟在 2～37℃ 的水体中均能生存。长江白鲟属温水性鱼类，存活水温与鲤科鱼类相近，水中溶氧大于 6 毫克／升时生长最快，鱼种阶段可在 4‰的半咸水中饲养。

二、食性

除成体匙吻鲟以浮游生物为食外，大部分鲟靠口膜的伸缩吸吮来捕食动物性为主的食物。幼鱼以底栖无脊椎动物为主要食物，如甲壳动物、摇蚊类、毛翅目幼虫及水蚯蚓等；较大些的幼鱼和成鱼多以小鱼、底栖动物为食，有的种类也食某些高等植物的碎屑、藻类，有的种类（如高首鲟和达氏鲟）为凶猛鱼类，主食鱼虾蟹。

三、生殖

鲟鱼个体大，寿命长，性成熟晚，性成熟雌体鲟鱼每 2～6 年产卵一次。鲟鱼一般春季（3～6 月份)产卵,产卵水温为 10～17℃；中华鲟秋季（9 月下旬至 11 月上旬）繁殖，产卵水温为 20～29℃。产卵场通常位于沙石地质、河床地形复杂、有洄流水且水较深的地段。鲟鱼卵黏附在沙石上孵化，但黏性不强，卵径较大（2.0～4.8 毫米）。在适温范围内，孵化期随水温升高而缩短。雌鲟鱼缪勒氏管中部具有漏斗和肌肉瓣，人工繁殖时多采用手术取卵。

四、生长

寿命长是鲟鱼的一大特点。欧洲鳇可活 100 多年。溯河和半溯河鲟鱼生长最快，如欧洲鳇、俄罗斯鲟、闪光鲟在头 10 年，每年平均体长（厘米）和体重（千克）分别增长 17，4.6；14，2.5；10～13，0.5～1.2和 10～13，0.5～1.2。食物充足、环境适宜时，1 龄匙吻鲟全长可达 50 厘米，5 龄之内每年增长 5.1 厘米。水温 17℃时,重 20 毫克的西伯利亚鲟鱼苗 22 天长到 758 毫克。各国水产科研人员广泛进行了引种驯化和杂交实验，其中效果最好的是欧洲鳇雌体和小体鲟雄体杂交的子一代。据陈光风（1995）报道，西伯利亚鲟和湖鲟为四倍体，其他鲟多为二倍体。用四倍体鲟鱼与二倍体鲟鱼杂交可得到不育的三倍体。杂交不利于鲟科鱼类保持纯种，但杂交种对环境适应性强，生长快，尤其是不育杂种的养殖既可扩大实用鲟的养殖，获得高产，又可防止其繁殖技术和纯种苗种的扩散。为提高鲟鱼及其鱼子酱的产量和出口量，开展池塘主养和搭养及网箱养殖鲟鱼是一个重要的途径。

五、栖息

成体鲟鱼生活在淡水或海水中，但均上溯到河流上游产卵。少

数种类如中吻鲟、尖吻鲟是纯溯河的种类；有的种类如欧洲鳇、高首鲟和达氏鳇可以生活在高浓度海水中，但喜欢在半咸水环境中生活。大多数种类如俄罗斯鲟、闪光鲟、裸腹鲟、欧洲鳇等都是半溯河性鱼类，生活在河口或半咸水湖中。纯淡水的种类有湖鲟、西伯利亚鲟、小体鲟和匙吻鲟等。

§1—3 匙吻鲟的养殖技术

匙吻鲟 (Palyodoh pathula)是鲟形目,匙吻鲟科中的一种,它具有很高的科学研究价值和经济价值。国内外都致力于进行匙吻鲟的移植驯养工作，匙吻鲟养殖在国内也正普及，并已取得规模效益。

匙吻鲟是一种大型淡水鱼类，全长可超过 180 厘米，体重可达 37 千克，吻长为体长的 1/3，呈桨状，刚孵出的仔无吻。匙吻鲟的骨骼大部分为软骨，蔻较大，位于吻末端的腹面。匙吻鲟主要滤食浮游动物，摄食方式与我国的鳙鱼相同，偶尔也吃摇蚊幼虫等食物。

1 龄匙吻鲟生长很快，食物充足时，幼鱼第一年就可长到 50 厘米以上。1 龄之后，生长开始减慢，体重增长则开始加快。 5 龄之内其平均生长速度为 5.1 厘米／年,而 6～10 龄，其体重增长常为前五年的 2～3 倍。

匙吻鲟性成熟较晚。雄性成熟年龄为 7～9 龄,雌性多在 10～12 年性成熟。成熟后每隔 3～5 年才产卵一次，其怀卵量很大，卵子为黑灰色，受精后变为黏性。成熟的卵巢可占体重的 15％～25％,平均每千克体重怀卵量为3 500粒左右,卵子可作鱼子酱。其产卵季节在 3 月底到 6 月初，为间歇式产卵类型。

一、匙吻鲟的人工繁殖技术

1. 亲鱼的选择　一般应选择生长良好、体质健壮的亲鱼用于人工繁殖。雌性个体较大，腹部膨胀，泄殖孔附近肿胀、充血，较松弛。可挖卵进行卵子的成熟度鉴别；雄性个体较小，头部具有较多的突起，可挤出精液，镜检精子的活力。

2. 人工催产　把亲鱼移入催产池内，雌雄比为 2∶1。不断冲水，保持较高溶氧。催产药物最好是冷冻匙吻鲟脑垂体，使用剂量为 2 个脑垂体／尾雌鱼，1 个脑垂体／尾雄鱼。垂体解冻后加入 1.5 毫升去离子水研磨后进行腹腔注射，采用一次性注射，成功率在 65%左右。用促黄体释放激素类似物（LHRH—A），采用两次注射法，也能达到很好的效果。

3. 采卵、受精、脱黏　催产后的亲鱼放入催产缸中，观察其发情情况。临近产卵时将雌亲鱼捕出，轻压腹部采集卵子，匙吻鲟为间歇式排卵鱼类，每隔 20～30 分钟排卵一次。从开始排卵到结束可持续 8～10 小时。雄鱼采到精液后应立即用于人工受精或将精液保存在冰箱中。

精卵混合后，用羽毛或手轻轻搅动 2 分钟，使其充分受精，然后用水冲去多余精液和黏液。受精卵遇水后马上产生很强的黏性，用富勒氏土壤悬浮脱黏，搅动 15 分钟后用水冲洗，卵子脱黏后才能移入孵化缸。

4. 人工孵化　通常在塑料孵化缸中孵化受精卵。从缸的底部不断冲水使卵子不停翻动。孵化时间随水温的不同而有较大差异。一般水温在15℃左右时约需 6～8 天，18～19℃时约需 5～6 天。

二、匙吻鲟幼鱼的培养

1. 幼鱼暂养　匙吻鲟孵出后约长 8～9厘米，形状似蝌蚪，有很大的卵黄囊，为幼鱼提供内源性营养。幼鱼在水中作垂直间歇

需要全本请访问 www.ertongbook.com

运动。暂养期间保持水质清新，溶氧在 7 毫克／升左右，水温 25℃左右。及时清污，及时投饵。仔鱼在暂养 3～4 天后，各种器官逐渐发育，此时开始摄食，应及时投喂小型枝角类作为其开口饵料。

2. 幼鲟养殖　匙吻鲟幼鲟养殖有两种方式：流水培养和静水培养。

（1）流水养殖　培育池面积 40～100 平方米，水深 40～80 厘米较好，要有良好的进排水系统。放养密度和匙吻鲟个体大小有关：体长 5～10 厘米，放 200 尾／平方米；10～15 厘米，放 100 尾／平方米；15～20 厘米，放 50 尾／平方米；20～25 厘米，放 25 尾／平方米。在养殖过程中应及时分养。

（2）静水养殖　培育池面积一般为 1～3 亩，水深 3～6 米，池底平坦无杂草，少淤泥不渗漏。放养前要用生石灰清塘，施肥培肥水质，使水中生物为幼鱼提供充足的饵料，并保持水中溶氧充足。50～70 厘米幼鱼放养量为 100 尾／亩左右，池中可搭配 500 克左右的草鱼 3～5 尾／亩。

为保证培育期间的幼鱼有足够的饵料，可适时施用追肥，有机肥和无机肥交替使用。注意池中溶氧量的变化，避免幼鱼因溶氧不足窒息死亡。并及时分池稀养。在水中饵料不足的情况下，可泼洒黄豆浆水或其他饵料，方法同饲养鲢、鳙鱼。

三、成鱼养殖

主要是在江、河、水库中放苗养殖，形成捕捞群体。匙吻鲟在我国水库中放养已有两年了，根据测定，生长良好。匙吻鲟是一种适宜在水库养殖的优良品种。

四、鱼病的防治

1. 肠炎病　肠炎病是仔鱼的主要疾病，绝大多数发生在 30～35 厘米的仔鱼体上，感染率可达 70%～90%。病鱼静伏水底，呼

吸急促，不吃食，外观可见到十二指肠等部位充血红肿，肛门突出、腐烂。可用 0.3～0.5 ppm（1 ppm＝1×10^{-6}）浓度的孔雀石绿溶液对池水进行消毒，或用 10 ppm浓度进行浸洗 5～10 分钟。

2. 口炎病　口炎病多发生在仔幼鱼培育期，尤以 30～80 厘米为甚。病鱼口周围充血发炎，发病 1～2 天内死亡。防治方法：为保持水质清洁，用漂白粉全池泼洒，使池水成1 ppm浓度，可有效控制病情的发展。

3. 疥疮病常与口炎病同时发生，患处皮肤、肌肉红肿充血。治疗方法同于口炎病。

4. 水霉病　在鱼卵孵化和幼鱼培育过程中，常可发生此病。因而在鱼卵或放入孵化池之前用 1%～2% 的食盐水或十五万分之一的孔雀石绿溶液浸洗鱼卵 15～20 分钟，能有效抑制水霉的发展。

§1—4　史氏鲟的养殖技术

史氏鲟（Acipenser schrencki Brandt）又称施氏鲟、黑龙江鲟，分布于黑龙江、乌苏里江、松花江等地，我国以黑龙江中游产量最高。史氏鲟具有个体大、寿命长、幼鱼成活率高、生长速度快、遗传可塑性大等特点，集观赏、美食于一体，具有很高的经济价值，是近年来刚刚兴起的淡水养殖新对象。

一、形态特征及生活习性

史氏鲟体细长呈细纺锤形，裸露无鳞，背有 5行大的菱形骨板，幼鱼骨板带有尖棘。口下位，呈梅花瓣状，伸出呈管状。在比较发达的吻突，呈三角形或矛形，吻腹面口前有须 2 对，排成横列，吻腹面的前方有 7 粒突起。眼小，背鳍上叶发达，身体背部棕灰色或褐色，幼鱼为黑色或浅灰色，腹部均为白色。

史氏鲟属于底层冷水鱼类。栖息于砂砾底质的水域，喜清澈水质，适温范围广，耐低温，生存水温 1～33℃，最适生长温度 22～26℃。在水温达4℃时即开始摄食；水温达到16℃时，摄食旺盛；当水温升高超过30℃时，食欲减退。

史氏鲟为肉食性鱼类，以水生昆虫、底栖动物及小鱼小虾为食。幼鱼以浮游动物、底栖动物及水生昆虫为食。在人工饲养环境中，经驯化的鲟鱼苗种及成鱼均可摄食人工配合饲料。自然条件下，性成熟的史氏鲟在产卵期间基本不进食。

史氏鲟的生长速度快，个体较大，最大个体达 100 千克以上，人工饲养 2 个月可达 25 克，当年可达 500 克以上。1龄后，鲟鱼生长速度加快。

史氏鲟寿命很长，性成熟晚，在黑龙江水体中，雌鱼为 9～13 年，雄鱼 6～7年，生殖周期为 2～4 年。每年 5～6 月份，性成熟的亲鱼游往有砂砾底质的河流产沉黏性卵，繁殖水温为 18～26℃，相对怀卵量为 25%左右，最高可达 50%。1 克重的卵平均为 44 粒。受精卵在水温 17～23℃ 时，经 72～120 小时孵化出仔鱼。刚孵出的仔鱼带有大卵黄囊，不能平衡运动，在水中作不停的垂直运动。

人工收集的亲鱼经暂养，可用催产药物鱼脑垂体、 LRH—A 等进行人工催产，也可人工取卵受精。在人工养殖条件下，由于饵料充足，营养丰富，年积温高，史氏鲟的成熟年龄可大大降低。

二、苗种培育技术

人工培育史氏鲟苗种主要利用圆形流水池，池壁要求光滑，规格以直径 2～3 米、水深 0.5～0.8 米为宜，水池要求避强光，并保证水温 18～26℃，溶氧量要求大于 6毫克／升，pH 值为 7～8，水流速不应超过 0.1 米／秒，仔鱼放养密度应为 25 000～35 000 尾／立方米。仔鱼卵黄囊吸收 2/3 时可投喂轮虫、小型枝角类；随

着鱼苗的生长适时分池，并改投喂水蚯蚓及碎鱼虾等。稚鱼、幼鱼放养密度分别为1 000尾／立方米水体和 400尾／立方米水体。

虽然刚开口的鱼苗个体较大，有的可达 1.1 厘米，但体质仍然较弱，操作时要特别注意。鱼苗夜间摄食旺盛，每日清晨应及时清除水中残饵、排泄物，定期清刷水池并进行消毒。活饵喂前须洗净，用食盐消毒，在仔鱼期要保证水体中一定的饵料密度。用人工饵料饲养鲟鱼应定期投喂药饵消除病虫害。

鱼苗对氯及酸性水比较敏感，死亡率较高，水中含氨态氮在 0.5 毫克／升以上时，史氏鲟食欲减退，应时刻保持水质清新。

三、成鱼养殖

养殖史氏鲟关键在于控制水质，保持高溶氧（6 毫克／升以上）。一般适应于流水养殖，每平方米放养 2～3 尾，并可根据生长情况及时进行调整。也可进行池塘养殖，但要注意控制水质，亩放量 500 尾左右。养殖方式与常规鱼类近似。每尾鱼种经过一年养殖可达 1.5 千克左右。

史氏鲟养殖至今未发生大规模暴发病，常见寄生虫病，调温、盐水浸泡即可解决。

第二章　鳗　　鲡

鳗鲡（Anguilla japnica）又名白鳝、风鳝、河鳗、鳗鱼等，属无鳍目、鳗科、鳗属。鳗鲡肉嫩味美，营养丰富，且具滋养健身之功效，是举世公认的水产珍品。我国长江皆产鳗鲡，以下游产量为多，但自 50 年代兴修水利建闸，水系改变以后，鳗苗来源中断，成鳗产量急剧下降，远远不能满足人们的需要。80 年代以来，我国养鳗业兴起，在浙江、福建、江苏、广东、上海等省、市、沿海地区发展较快，从而使我国鳗鲡产量有所回升，除有部分产品供应国内市场外，主要提供出口，争取创汇。

§2—1　形态特征及生活习性

一、形态特征

鳗鲡身体细长，前部近圆筒状，后部稍侧扁；头长而尖；口较大，端位，上下颌具细齿，唇厚，为肉质；眼很小，位于口角的上方，口裂后端伸达眼后缘；鳃孔小，左右分离，位于胸鳍基部下方；侧线完全，鳞细长，并隐藏于表皮之内；胃有盲囊，体腔膜为白色；体背部呈暗褐色，腹部白色，无斑点。

二、生活习性

1. 对光线的反应　在天然水域的鳗鲡白天隐藏在阴暗处，夜间出来索饵。主要摄食小鱼、蟹、虾、甲壳动物和水生昆虫，也食一些动物腐败尸体及高等植物碎屑。在池塘饲养的鳗鱼也喜在

蔽阴处摄食和栖息。鳗鱼对弱光有趋光性。因此，在捕捞鳗苗或进行驯养时，可利用此特性采用灯光诱集的方法使其聚集。

2. 对水流的反应　鳗鱼有喜顶水逆流的习性，有水注入时，大群鳗鱼顶水逆游。若用土池养鳗，当夜间降雨或池塘进水时，池中鳗鱼就会大量逃走。所以，在鳗鱼养殖中必须做好防逃设施。

3. 对盐度的反应鳗鱼是广盐性鱼类，既适应于淡水中生活，又适应于海水中生活，虽然一生中大部分时间在淡水中度过，但当水中盐度变化较大时，鳗鱼有迅速调节体内渗透压的能力。海水中养成的鳗鱼皮硬，品质较差。

4. 呼吸　鳗鱼除了用鳃呼吸之外，皮肤也起呼吸作用。皮肤呼吸占 3/5，因此可在陆地上潮湿环境中能较长时间生活。鳗鳃不仅能吸收水中的溶氧，而且能吸取空气中的氧气，其呼吸占全部呼吸功能的 2/5。当环境条件限制不能进行鳃呼吸时，鳗鱼就把躯体露出水面用皮肤呼吸。水温在15℃以下时，只用皮肤呼吸即可维持生命。因此，在活鳗运输时就利用这个特性。如果遇到鳗池严重缺氧而不能增氧时，只要排掉池水，或者抛一些木板、竹筏等浮在水面，鳗鱼就会游向池边或攀上木板，用皮肤呼吸而不致于窒息而死。

5. 消化器官　鳗鱼的胃极其发达，但其肠甚短，近乎直线。因此，在夜间缺氧“浮头”时，常将吃的饵料吐出来。为了防止这一点，在天然养殖池中，喂饵须注意时间，往往夜间要让其空腹，昼夜都能视物觅食。

6. 水温　鳗鱼是温水性鱼类，当水温在 25～28℃时，鳗鱼摄食量大，消化吸收率高，饲料系数较低；当水温超过30℃或低于20℃时，鳗鱼的摄食量减少，生长缓慢，饲料系数提高

需要全本请访问 www.ertongbook.com

§2—2 繁 殖 习 性

鳗鲡是降河洄游性鱼类，生活成长于淡水中，但产卵繁殖于海洋。雄鳗通常就在长江口成长，而雌鳗则逆流上溯进入长江干、支流与江河相通的湖泊中，有的甚至上溯到几千公里的长江上游各水系中生活。它们在江河湖泊中生长、肥育，成熟年龄约 5～8 龄。

鳗鲡的性腺在淡水中不能很好地发育，只能停留在早期阶段，进入大海后才逐渐成熟起来。性成熟的雌、雄鳗鲡成对地到达产卵场，在那里进行产卵繁殖。亲鳗产卵后即死。

产卵期推测始于早春，大约延续 5 个月左右。产卵和孵化在水深 400～500 米、水温为 16～17℃、盐度 35‰的深海中。鳗鱼是一次产卵类型，一尾体长 36～920 毫米的雌鳗可产卵 700 万～1 300 万粒。卵呈浮性，卵径约 1 毫米。孵化期较短，产出的卵子为 10 天之内。

孵化出几日的幼鳗经过变态，并长出长而锐利的锯齿，称“白仔鳗”，因其体透明亦称“玻璃鳗”。在 5～6 月间在沿海发现的白色柳叶状透明的小鱼，即幼鳗。这些成群的幼鳗进入河口时，已由扁平叶状变成圆筒状。当鳗鲡进入淡水约两周左右，体色变黑，称“黑仔鳗”。它们继续逆流而上，到达内陆各地的江、河、湖泊和池塘中，一般在淡水中生活 5～10 年。在天然环境中，鳗鲡的雌雄性比为 6∶4，雌性个体较大，可长到 1 000克。

至今，鳗鱼人工繁殖关还没有最后突破，鳗鱼养殖所需要的鳗苗，完全依靠捕捞自然繁殖的鳗苗。

养殖技术及病害防治技术

一、鳗苗培育

鳗苗培育是鳗鱼生产的重要一环，要发展鳗鱼生产，首先必须抓好鳗苗种的驯养培育。鳗苗在自然环境中，它是昼伏夜出，分散觅食，以浮游动物、水　　等天然饵料为食。鳗苗驯养就是改变它的生活习性、食性，以符合大规模人工养殖的需要，即改变夜间摄食为白天摄食，改变分散觅食为集群摄食，改变食鲜活饵料为摄取配合饵料。

（一）放养前的准备工作

池子消毒：新建水泥池要反复换水浸泡几次，使其　　值为　　左右再使用。旧池在放养前　　天，用　　的漂白粉或生石灰泼洒清塘。放苗前　　天注入新水，注水时要用尼龙绢过滤。

（二）鳗苗放养

时间　鳗苗放养时间因养殖方式不同而异，温室育苗要求越早越好，一般以　　月份为宜；露天池育苗为　　月份，水温20℃以上时放苗比较合适。

2. 密度　鳗苗放养密度也因养殖方式不同而异，每平方米的放养量分别为：露天池静水式、温室静水池均为　0.2～0.3千克；温流水池　0.5～1　千克。一级池放养鳗苗　150～250　克／平方米，规格为6 500～7 000尾／千克。

3. 消毒　由于鳗苗在采捕、暂养、运输过程中，很易擦伤而感染细菌性疾病和水霉病，所以放养时必须进行消毒。

在鳗苗消毒时要注意所采用药物的不同特性，采取不同的配制法，以免伤害鳗苗和影响药效的发挥，及时捞去鳗苗分泌出来

的黏液浮沫。

4. 放养　从江河中捕捞的鳗苗，经过长途运输体质较弱，适应力较差，特别是对水温变化需有一个适应过程。将装有鳗苗的尼龙袋放于池水中，使池水与袋中的水温差逐渐缩小直到平衡（若用鳗苗箱运输，可用池水逐步淋鳗苗箱），然后开袋倒入鳗苗网箱，暂养 0.5～1 小时。

5. 投饲驯养　鳗苗驯养的引食饵料，以丝蚯蚓效果最好。也有采用牡蛎、蛤肉、鱼肉等捣碎成酱状引食的。丝蚯蚓气味对鳗苗有较理想的引诱力，营养较好，个体细长，活动迟钝，便于鳗苗摄食；另外它生命力强，残留的丝蚯蚓不会死亡溃烂而影响水质。投饲驯养的目的是以丝蚯蚓投饲诱食鳗鱼摄食人工配合饲料。

鳗苗经过一段时间驯养，体色出现黑色素，个体增大，这时可逐渐减少食台，最后完全集中到食场摄食。在驯养过程中，食台铁丝网目要逐渐增大，避免鳗苗长大后，钻不进食台或摄食后饱腹钻不出食台而受伤。

6. 筛选和分级饲养　鳗苗经过一段时间饲养，个体大小不一，会出现弱肉强食、互相残杀现象。同时，由于体重的增加，相对密度增大，若不及时分养，势必影响小规格鳗鱼种的生长率和成活率。鳗鱼种的选别分养，一般 15～20 天进行一次，露天池分养到 9 月份为止。为了防止鳗苗种在分养操作中由于腹中有食物而容易受伤，在分养前必须停食。分养后用痢特灵药浴，药浴后按级分塘专养。

优质鳗苗头阔吻钝，整齐健壮，游泳活泼，体无创伤，体色光洁呈玉白色，肌肤丰润，无病原寄生，最好是鳗苗旺发前期的“早水苗”，规格为每千克 6 000 尾左右。

7. 饲料投喂　鳗种体重达到 3 克时，饲料中要求添加鱼油或豆、菜油等动植物油脂类，添加量为配合饲料重的 2%～5%。鳗种的投饲量，因温度、水质和鳗种规格的不同而有较大差异，一般日投饲率如下 鳗体重 1 克左右为 3%～10%，3～5 克为 6%～

8%，5～10 克为 5%～6%，10～20 克为 4%～5%，20 克以上的鳗种可参照食用鳗养殖法。鳗种池的投饲次数，随着鳗种体重的增大而逐渐减少 鳗体重 0.2～0.5 克,日投饲 3～4 次 体重 0.5～5 克，日投饲 2～3 次；体重 5～20 克，日投饲两次。

8. 水质管理 在温室培育鳗苗，由于池子小，放养密度大，加之温度高，鳗苗新陈代谢旺盛，因而水质变化频繁。水质良好的指标是：水温 28～29℃，pH 值 7～9，溶氧量 5.5 ppm以上,氨氮 2 ppm以下,亚硝酸盐 0.1 ppm以下,轮虫个数每毫升 1 个以下。水质管理工作主要包括洗池、排出池中污物、注入新水等。换水量要根据透明度来掌握，透明度保持在 15～20 厘米。如鳗苗出现吐食或浮头现象，说明水质恶化，应增加换水量并打开增氧机。

鳗苗在 20℃以下易患水霉病,但超过 30℃时对其生长也不利，所以水温应控制在 25℃左右为宜。

9. 鳗苗的暂养 到目前为止，鳗鲡的人工繁殖还没有成功，鳗苗靠天然捕捞而获得。每当鳗苗汛期来临时，沿海和河口开始进行捕捞，捕捞到的鳗苗集中暂养后再运输到养殖场。

(1) 网箱暂养法 是目前暂养鳗苗和转运站停放鳗苗最常用的方法。在水质清新、箱内外流通良好的情况下，暂养密度可为 6～8 千克／立方米。此法暂养时间不能过长。

(2) 淋水法 少量鳗苗短期暂养，可用水桶、木盆等日常容器,在温度 5～10℃时，一个容器放苗 0.5 千克左右，每 3～5 小时淋洗一次。

(3) 暂养池 适用于大量暂养，用空气压缩机或龙头喷水增氧。当水温17℃时，每平方米暂养 3～4 千克。

运输前要停食暂养 2～3 天。

10. 鳗苗运输 有鳗箱淋水运输和尼龙袋充氧运输两种。

(1) 鳗箱淋水运输 淋水运输是利用鳗苗能用皮肤呼吸的特性，在离水湿润的情况下运输。

(2) 尼龙袋充氧运输　一般采用规格为长 70 厘米、宽 50 厘米的双层尼龙袋，每袋装低温水 1～2 升、鳗苗 1～2 千克，充入氧气密封，放入 66×33×35 厘米的纸板箱里，每箱放两袋，并在两袋间放冰袋 1 只，以保持箱内低温。在 30 小时内到达，成活率都在 95%以上。

二、养成鱼技术

1. 放养密度　静水池养鳗约 10～20 尾／平方米，流水池养鳗为 30～50 尾／平方米，网箱养鳗可达 100～200 尾／平方米。若在一般养鱼池中混养搭配鳗鱼，鳗种的放养量为 15～75 尾/1 000 平方米。

2. 投饲　养鳗池必须设饲料棚，以适应鳗鲡喜在阴暗处摄食。投饲坚持“四定”，即定时、定位、定质、定量。所谓“定质”，以采用成鳗专用配合饲料为佳。在水温 25℃左右时，每日投饲量为鳗鱼体重的 1.5%～4%，分上、下午两次投喂，上午投喂量占 60%，下午占 40%。每 2～4 天根据饲料效率重新计算池塘鳗鱼的存塘量，并调整日投饲量。投饲两小时后清扫食台，保持食台的卫生。

3. 日常管理　坚持每日早、中、晚巡池三次，检查养殖设施是否损坏，以防逃鳗。在巡池或投饲时要注意观察鳗鱼的活动和吃食情况。

进行水质监测。定期测定水温、溶解氧、氨氮、亚硝酸盐等。定期换水，确保水质良好。

在饲养过程中，鳗鱼的生长速度会有个体差异，为防止差异悬殊，应捕大留小，一般经 30～40 天分养一次，夏季分养时要避免强光照射。

4. 防病治病　鳗苗体质娇嫩，需做好防病工作。池水消毒一般采用 0.5%～0.7%食盐或 0.2～0.5 ppm 呋喃唑酮。饲料要新鲜，营养全面，特别是引食时的丝蚯蚓必须严格漂洗消毒。可在饲料中加入 0.1%～0.2% 呋喃唑酮连续投喂 4～6 天，预防疾病。

第三章 鳜 鱼

鳜鱼(Siniperca chuatsi)又叫桂花鱼、季花鱼、鳌花鱼等,是名贵鱼类之一。鳜鱼属鲈形目,鲿科,品种有长体鳜、大眼鳜、鳜鱼、斑鳜、暗色鳜五种。以鳜鱼生长最快,其次是大眼鳜。

鳜鱼肉质细嫩、厚实、少刺,营养丰富,每100克鱼肉中含蛋白质18.5克,脂肪3.5克,还含有较丰富的钙、磷、铁等。因而深受广大消费者喜爱。由于鳜鱼天然资源少,而国内外市场广阔,货源紧缺,市售价为鲢、鳙鱼的5～10倍,因此引起养殖者的重视。由于鳜鱼人工繁殖技术的研究成功,鱼苗供应有保证,目前鳜鱼养殖业有了新的发展。

§3—1 形态特征及生活习性

一、形态特征

鳜鱼身体侧扁,背部隆起,口裂大且上位,下颌向前突出,上颌骨延伸至眼的后缘。在上下颌骨、黎骨和口盖骨上均长有大小不等的锋利牙齿,前鳃盖骨后缘锯齿状,下缘有4～5个大棘,鳃盖后缘有1～2个扁平的棘。鳜鱼的鳞圆而细小,体色为棕黄色,较鲜艳,分布许多不规则斑块。通常自吻端穿过眼部至背鳍前下方有一棕黑色或红褐色条纹。第6～7背棘下有一暗棕色横带。背鳍、尾鳍、臀鳍上都有2～4条棕色圆斑连成条带。

鳜鱼背鳍发达,前部为硬刺,后部高大且圆。胸鳍、臀鳍、尾鳍均呈圆形。在腹鳍、臀鳍前部都长有硬刺。

需要全本请访问 www.ertongbook.com