

鳗苗培育专刊

12

2008年12月出刊
(总第61期)



主办单位

福建天马饲料有限公司
福州天马饲料有限公司

地址:福建省福清市上迳镇工业
小区(福厦路60公里处)

邮编:350308

公司电话:0591-85627188

传真:0591-85627388

销售热线:0591-85622933

传真:0591-85627088

鱼病防治中心热线

电话:0591-85627700

<http://www.jolma.cn>

E-mail:jolma@sina.com



内部资料 仅供参考

免费赠阅 来函即寄

TIANMAXINXI 天马信息

目录

养殖技术

- ② 鳗苗健康养殖/刘荣贵
- ⑩ 日本鳗白苗培育要点/陈灿光
- ⑬ 美洲鳗鲡白苗培育技术探讨

病害防治

- ⑮ 鳗苗培育期间病害防治要点及注意事项/张焘霖

经验交流

- ⑰ 鳗鱼三类苗是怎样形成的?/林振仕
- ⑲ 白苗培育的几点做法与体会/纪锡锋
- ⑳ 鳗鱼人工开口饲料的特点浅谈/杨明
- ㉒ 欧洲鳗鲡白苗培育成功的三大要素/刘永生

专题论述

- ㉔ 推广人工开口料 促进鳗鱼健康养殖/王茂峰
- ㉖ 养殖鳗鲡品种应该更多元化/樊海平

休闲渔业

- ⑳ 鳗鱼的奥秘
- ㉑ 鲈鳗也当宠物养
- ⑳ 冬季进补话鳗鱼
- ㉓ 海鲜料理(十二)煎糟鳗鱼

信息与动态

- ⑨ 南开大学研发新技术 十分钟检出三聚氰胺
- ⑬ 鳗业界人士齐聚厦门研究对策
- ⑳ 地球变暖将影响鳗苗洄游
- ㉒ 首届闽西鳗鱼文化节暨鳗鱼烹饪大赛成功举办
- ㉔ 水产药物代谢动力学为鳗鲡质量检测添新法
- ㉖ 日本对鳗鱼三聚氰胺实施监控检查



鳗苗健康养殖

□ 刘荣贵

一年一度放鳗苗，今又是。要不要放苗？业者翘首以待。2008年，中国养鳗业又是陷入重重危机的一年。鳗业未来如何？有下坡，必有上坡，也许来年是养鳗可以拼搏的一年。能蔫掉一个鳗场，不可能蔫掉一个行业。越是危难时刻，越能见到机遇，抓住机遇，显一显身手，可能也是不错的一个选择。

为使鳗鱼养殖业能成为一个持续、健康发展的产业，利用生态条件、科学养鳗、合理用药防治病害、防止有害残留，生产卫生、安全、可放心食用的鳗鱼产品，已是摆在我们面前迫在眉睫的严峻课题。只有突破新课题的瓶颈，切实合理控制养殖规模、控制出塘规格、控制产量，才能维持鳗业良性循环。本文作者结合自

己的日常工作，试图在鳗鱼安全生产的初始环节：水源、场地选择、场建、设备配置、苗种选择培育、饲料选择与投喂、水质管理、病害防治、生产操作等方面阐述一己之见。

影响绿色安全食品生产的因素当然不止这些，还包括产品的收购、加工、包装、仓储、运输等许多相关联生产环节的影响。

一、良好的、可人为控制调节的、能自流的、未受污染的、丰富的水源。

培育苗种的环境，好似生产某一合格工业品的大车间。这个车间要选择：优质清新的水源，无天然的污染（如微量矿物质水溶物的影响，不利的酸碱度，低溶氧高有机耗氧，含过高的氮及其氮化合物等可能的有害污染）、人为的

污染（生产、生活、抛弃物等的污染）；水源要丰富可靠，可人为改良（如过滤、蓄水沉淀、升降温、水色培养与调节等）。总之，可靠水源的水质经化验，须符合或优于渔业水质标准。基于这个要求，水源最好建有蓄水、水质调节池。生产实践证明，经过曝气、过滤、消毒、水色培养、水温调适、能自流的水源，用来培育鳗苗，一般就有可能取得绿色、安全、低成本、病害少、生长速度快、养成周期短、出塘规格整齐的理想效果。

二、池塘建设及其配套设施。

1. 面积：白苗培育池的大小，目前普遍认为面积稍大一些的较好用，既可用于培育白苗也可用于培育黑仔。面积一般在80~180m²左右。

2. 底质：底质有水泥砼硬底、砂石或沙包土软底、石灰三合土硬底等。就苗种培育的结果而言，粗沙包土底质能培育出更好的白仔苗，常见于生产实践中。

3. 水深：后期蓄水水位一般在 60cm 至 1m 左右，蓄水量大的水体水质较稳定，更有利于培育出大规模的黑仔。

4. 水质：不管是培育欧洲鳗苗或者日本鳗苗，能注重水色调适（蓝、绿藻的植入与保持）、微生态制剂（如光合细菌、生物噬菌王、菌克 27 等）的泼洒、培养的（有益菌的挂袋培养），苗种一般少生疾病，生长速度快，成活率高，续后养殖效果佳。为此，池塘设备必须注意：

A、灌水方便，排污通畅。池底呈锅底形畚箕状，排污箱面积不宜太小（一般要 35~40cm × 70~120cm），其处于白仔池底部的位置并不是池底平面的正中央，应靠近放苗出口一些，一般要偏近出苗口 30~50cm，排污箱表面水位要高出排污管的底座出水口，排污箱内的立体形状不可以搞成长方体状，应用水泥砂石料塑成畚箕状，以免养殖期间粪便、污物的沉积、发臭产生有害的水溶物和气体等。苗池四个角落劈角要合适，一般切去的弦长在 1.50~2.0m，弦越长，排放水形成的旋转水涡能更有效地卷带走池内污物。如用沸石粉作为粘附剂加培养基培养 EM 菌，全面泼洒或挂袋，可

有效改良水质，少换、不换水。池底呈锅底形畚箕状，底部向中心的倾斜度（比降、坡度）为 4%~6%，池底形成的倾斜坡度大，利于彻底排污、快速放苗。苗池保水性能要好，排污管最好选用大口径（ $\phi 200\sim 180\text{mm}$ ）的塑料管或搪瓷管，保证不漏水，排污管出水口要高出排污沟底 12~15cm，排污箱面高程高出排污出水口 25cm 左右更好，出苗口底部高程要高出排污沟底 15~25cm，排污管出水口底座最好设两个内径各为 12cm 的出水插塞，以便育苗前期只拔一支管出小水流（或用单管一端管壁上有小开口的或斜劈开的插管也可以），避免过大的排污出水吸附、卷带、压迫小鳗苗至排污箱面上而伤害苗体。中后期双管齐拔出大水流以便快速排净污物。

B、棚架：其功能在育苗的前期是保温、升温用的，后期若是进入盛夏酷暑是用以遮阴挡阳、降温通气的。良好的棚架保温膜，应是黑、白色相间的，在人员通道、饲料台、休息台上方用黑色的，而排污箱上方周围若能留出一定的白色透光的空间，让阳光随时透入照射，这样就能为调节水质的藻类、微生态制剂的繁育生存创造条件。

C、加热管与表层水及吸污管出水口的预设：在放出鳗口的附近池壁中部设一可控制的出水口，可用于万一水遭机械漏油污染时排出污油或吸排

污管的出水口方便使用。

D、人行引梯：可在排污箱近处立一角铁焊制的 T 型支架，以支撑从池埂向池中央的人行梯道，无须下水即可刷洗池底中部及随时观察、捞取病死伤苗。

E、增氧设备：池面积小的，养鳗苗早期（前半个月至 20 日左右），只布置一台 0.75KW 的水车式增氧机即可，下苗前期 7~10 天只用一半的叶片，且是倒转击水。池面积大的（130~180m²），育苗后期（20 天以后），当时水位较高（70cm 以上）应布置 2 台 0.75KW 的增氧机，这样才能满足已经长大的鳗苗对水中必须有较高溶解氧的要求。实践证明，池水溶解氧含量越高，鳗苗更加适应养殖环境，少病害，生长速度更快。

F、微弱光照，诱集鳗苗。在饵料台上方设置 15W 或 25W 的照明灯泡，在投饵前几分钟开启，摄食完就关闭。定期开启的弱光对鳗苗的诱食作用明显。池中央上空吊一 60W 的照明灯，排污时开启，以便排污时操作。

G、每池悬挂一支水温计，以监视水温的变化与稳定。

三、彻底清池、消毒：

方法虽多，但须强调的是：

1、清塘必须在放苗前一个月就开始用高浓度的漂白粉（15~30ppm）浸泡 24~48 小时以后，洗去，再用生石灰 120ppm 浸泡 72 小时后，再冲

洗干净。在放苗前 24 小时，再用高锰酸钾 5~15ppm 浸泡 12 小时后，洗刷干净后备用。

2、旧池改造：对已经使用多年的白苗池，底质老化，必须改造。改造动工于放苗前的 1~2 个月就进行，一般讲，砸烂、挖去原池底污黑的底泥，水泥板，其它不太脏的砂石要深翻，用高压水泵冲洗，再加拌生石灰、砂卵石（生石灰用量 400~500kg/100m²），生石灰混拌前要放在池底中部分成几小堆充分化水，烧化、水溶数日后与砂石均匀拌和，铺在池底四周堤墙脚附近，人工夯实或震荡机震实，近排污箱周围设有水泥砣圆圈，圆外面与墙基三合土之间的环带仅用砂包土上压石子片或红粘土与生石灰混拌震实即可，不必夯得太坚实，以增强底部的通气性，利于水下泥中生态环境的改良。

鳊鱼池底特别是白仔池底的改造，能克服连作障碍，对防治病害、提高生产能力很有利。由于池底改造用了大量的生石灰，做好的三合土底一定要有一个月左右的凝固、退碱的时间。能否彻底退碱，关键在于生石灰与水堆混时，要翻拌多次达到充分变性[CaO+H₂O→Ca(OH)₂]，然后与砂、土、卵石搅拌；夯实以后池底要干燥曝气一周左右[Ca(OH)₂+CO₂→CaCO₃+H₂O]，再加水浸泡 7~8 天，然后冲洗干净，再蓄水浸泡，至放苗前 1~2 日排干，恐有余碱，可用食用醋或

草酸 10~20ppm 或过磷酸钙 10~15ppm 或柠檬酸 5~10ppm 喷撒或浸泡 24~48 小时后再排干蓄水，再蓄水以 10~20 ppm 的高锰酸钾浸泡 3 天左右，洗干净再进水，放置试水鳊苗，待观察试水鱼无异常后，池塘方可投入使用。

在白苗培育期，随着水温的上升，残留在底质或墙壁上的余碱可能会进一步释放出来，毒害鳊苗，为此，在白苗甚至到长成黑仔时，还需注意观察鳊苗的行踪，一旦出现环游不息、死苗等异常情况，要检测病因是否是碱毒。如果 pH 值超高，就证实鳊池的余碱还未消除，应采取酸化处理或放出鳊苗及时搬池，以避免升温、升碱引起的鳊鱼苗种的损害。

四、购进好鳊苗：

在白苗发海早期、高峰期，购进体色透明活泼，个体大而整齐（日本鳊除夕前后发海的 5800~7000P/kg，欧鳊苗冬至至春节前后 2600~3000p/kg）的白苗，养殖较顺利。

过晚放的铁苗（早期鳊苗为金苗，中期为铜苗，三月以后的鳊苗俗称铁苗）既破坏鳊苗资源的可持续发展，又给生产上带来难养（成活率低，生长速度缓慢，病害多等形成难养）；多年的实践证明，欧洲鳊病害比日本鳊多，耐寄生虫侵害能力弱，并且因用药频繁而受日本的“肯定列表”限制，加上欧洲苗种资源一年不

如一年，在沿海地区养殖优势日减，所以在新的生产周期里，建议停养一年、两年，让场地休养生息，或改变养殖品种，也可以有效地克服连作障碍，提高产量，减少病害，少用药、不用药，从而保证产成品的质量和经济效益。

五、水位与增氧：

入池水位控制在 25~30cm 左右，增氧机倒装一半的叶片，使水流细小平缓。

六、水温与盐度的调适：

放苗前要密切关注池水温度与气温、装苗袋温的差异，差异越小越好。一般苗袋的水温在 9~10℃，池水温差不要超过 3~5℃，所以购苗最好选择阴雨低温气候，防止过大的温差与强烈阳光的直射等过激因子的发生。放苗时，最好是动水放苗，停增氧机放苗不利于鳊苗的苏醒与复活（有的操作规程要求停增氧机放苗），实践证明，微流水放苗效果较好。

放苗入池盐度一般控制在 7‰左右，欧苗可以低一些，3~5‰也可以，如果苗体质差，应激厉害，盐度可适当高一些（10‰左右），退盐时间的长短，要视苗种的伤病病情而定，在没有发现弧菌病的情况下，浸盐时间长一些较好（48~72 小时），浸泡时可适当加一些小苏打（碳酸氢钠）3~40ppm，可有效地防治白苗的水霉病。

不管是欧洲鳊还是日本鳊，白苗养殖阶段温差都不能



超过 2℃，最终控制恒温 28℃，养殖效果最佳。

七、投饵：

传统上以红虫（水蚯蚓）作为鳊苗开口饵料。近年来，日本、韩国、台湾相继都改为人工配合开口饵料喂养，我国于 2008 年的白苗培育中，也开始试用人工开口饵料，取得了突破性的进展。散投红虫汁浆：欧鳊开食水温控制在 18~22℃即可开食；日本苗开食水温 26℃，投饵率控制在 15%~30%左右；花鳊开食于 29~30℃，投饵率控制在 15%~30%左右。并注视白苗摄食情况与余剩红虫的量多少而及时调整投饵率。散投红虫浆汁时不必停掉增氧机，以培养不停机正常摄食的习惯。投饵初始阶段就放置饵料台，饵料台底部离池底 5cm 左右，如苗体壮，集群、摄食、游泳均正常，死伤苗日益减少，则要早一些有意识地在饵料台上方及周围多投一些饵料，及早引苗上台摄食。散投时投料要均匀撒布池内，散投期 3~5 日即

可，然后转为主要在饲料台上集中投饵，红虫须经水果汁机粉碎，前期细碎，后期稍碎（可用控按钮触发

时间而调整），稍后即可喂给全虫。红虫投喂期一般在 30~55 天左右，然后转喂人工全价白仔饲料或黑仔料。

目前，有的鳊场试用人工配合的开口饵料，可有效预防鳊苗的爱德华氏病及减少其它有害残留或并发症，为鳊鱼的健康、安全创造了条件，但部分存在生产成本、饲料转化率、三类苗比例、肠道营养、水环境污染等问题，尚待进一步提高。生产实践证明，喂养人工开口饵料，周期不可太长（一般 7~10 天为宜），有人既用开口料为主，又辅喂红虫，养殖效果比较好，但与实现全人工开口料投喂白苗的目标相距尚远。

国内很多饲料厂家（天马公司、高农公司等）亦已开始开发新的开口饲料，值得业内人士推广、实验、创新、完善。

喂养的红虫须提前 3~5 天购进，放在红虫池内暂养，用干净的流水予以漂洗，经常翻耙，洗去死虫、污物。用绢布

压虫，让红虫钻网爬活。红虫经钻网爬活 3 次以上，保证红虫鲜活干净，就可捞取直接投喂或经充气消毒后投喂。

红虫消毒方法多种多样，建议采用压气机、气石泵充气。在大塑料桶或木桶，桶容积 100 公升左右（可装水 170~200 斤），用其 80% 的容量，每次可消毒 40~50kg 的红虫（虫：水=1：1），在不停充气的刺激下，红虫活力不致衰减，药浴时间可以人为合理调整，尽量激活红虫，延长药浴红虫的时间，因此可以降低药浴用药的浓度。用以消杀病原体的抗菌素品种繁多，在了解药物对病菌的半致死浓度后，尽量降低药物有效浓度，如采用土霉素 0.5 克 / kg 水，施得福 0.2~1.5 克 / 升水，盐 3‰~10‰，或用 ClO₂ 或高锰酸钾或紫药水等亦可，如此处理 1 至数小时后，停气捞净红虫后，药液还可多次使用，在添加补足水体药物浓度后，可再次用于红虫消毒（一般视天气情况，可连用 2~3 次）。由于充气保活红虫，可以大大延长水浴消毒的时间，可在较长的时间间隔内处理红虫。杀灭病原体的用药要经常交替，一般每种药物使用 5~7 日，以免耐药性等不良副作用的产生。食用药浴红虫，一般都会有伤苗肝肾的副作用，影响鳊苗生长。药浴后的红虫，再次放到红虫池的水头上去冲水漂洗，以洗去死虫、残药，喂食之前捞起，不经盐水冲洗（也可添

加 5%~10%的食盐), 经掺合一些维生素、钙素片粉、微生物制剂(酵母粉)、微生物制剂、香味素等诱食剂后再投喂。添加量依各人的经验与参考鳊鱼的营养需求与药物配伍禁忌而定(现有的操作规程不许添加任何营养剂)。

每餐红虫喂食的时间控制在 10 分钟左右, 投饵率尽量满足白苗吃好吃饱(欧鳊可以达到 35%~60%、日鳊可达到 40%~100%以上)。过长的每餐喂食时间, 都潜伏着病害的产生或环境恶化的危机。

凡是采用如此办法处理红虫, 白苗培育的结果均可出现高投饵率、高饲料率、高成活率、高增重倍数的优良结果, 为缩短商品鳊养成周期、降低成本打下良好的基础。

八、水质管理:

预设蓄水池以培肥水质(培养蓝绿藻)、调温池(先消杀可能的病原体, 如用漂白粉 1ppm~1.5ppm, 数小时后再加生石灰水 15ppm), 加汽升温至 28~29℃, 或更高一些, 这样加水至白苗池, 不会引起水温的过大起落, 并且能预防很多低温期的鳊鱼常见病、多发病, 如水霉病、小瓜虫病、孢子虫病等。

每餐喂食前开灯, 排水 10cm, 注水 10cm, 以刺激鳊苗的活动与食欲, 并有效地排污。

每天于喂食之后 3 小时左右刷洗池底、排污换水。换水量不必强求一定的百分比, 以能排污彻底干净, 不致引起温差

过大, 保持鳊苗食欲为准。经验证明, 过大的换水量, 鳊鱼会产生过大的应激。养殖水位随鳊苗生长逐步提高, 经验证明, 较高的水位(70cm~100cm), 较大的水流(中后期每口池两台 0.75KW 增氧机)是有益无害的。喂食红虫的中后期, 最好增氧机不停机, 只要在饵料台设置拦板或拦网, 防止红虫流失即可。

九、病害防治:

寻找适合鳊鱼生长的自然环境, 创造良好的水质生态环境: 改造后的苗种池、排污通畅彻底, 备有蓄水池、调温造水色的池, 彻底清池消毒、杀灭病原体, 投喂新鲜干净、经添加微生物制剂和多种维生素的红虫或喂养人工开口饵料, 控制水温恒定等措施, 培育壮苗, 提高苗种抗病的自然免疫力, 这就为鳊苗病害防治创造了基本的前提。

尽管措施样样到位, 但有时还是要发生一些病害的, 介绍病害防治的措施有很多, 本文不再重复累赘, 只根据自己的经验与了解的情况, 略说一二。

1、降低温差, 微水流、低盐度下池。

2、及时捡除死伤苗, 视死伤病的主要症状, 要及时下药防治烂尾、水霉病的发生与蔓延。一般先下盐 3‰~7‰+小苏打 40~80 ppm+百虫杀 1.5ppm 浸泡 36~72 小时后, 再泼洒土霉素 3~5ppm 浸浴 12~24 小时, 以控制烂尾病的

恶化。亦可泼洒 1ppm 的氟苯尼考+新灭灵 0.8ppm (含戊二醛) 浸浴 12~24 小时可有效防病。

3、缓慢升温。欧鳊在水温达到 18~22℃, 日鳊、花鳊水温达到 25~26℃, 即可尽早开食。

4、当投喂红虫 7~10 天以后, 鳊苗体质已经复壮, 此时要用百虫杀 1.5ppm+ 杀虫灵 2# (专治孢子虫病) 0.8~1ppm 或血虫杀片(青嵩素或青嵩酰酯片) 1 ppm 处理一次(12~18 小时), 或 S- 高聚碘 20~25ppm, 连浴 5 天, 以防小瓜虫病、孢子虫病等病害。

5、让白苗尽量饱食(尽量提高投饵率)、快食(每餐摄食时间 3~8 分钟), 并每隔 3~5 日停食 1 餐, 让肠道尽量排空, 并进行水质消毒处理, 一般可用含氯消毒剂或二氧化氯或优碘+土霉素或高锰酸钾+杀虫灵 2# (分开泼洒, 时隔 2~4 小时) 低浓度水浴消毒防病。

6、用于红虫消毒的抗菌素类药要定期更换(现行一般不用抗生素或抗菌药处理红虫, 仅用盐 5‰~10‰ 浸浴即可), 不可随意加大浓度, 并清洗干净, 否则易产生耐药性及破坏鳊鱼胃肠内的有益生态环境与引起肝肾毒, 添加的维生素要注意配伍禁忌, 一般说维生素 A、C、D、E 与 V_B 或 V_K 要分开、分阶段喂食, 磺胺类药与 V_C 不要混用。如果用三叶鬼针草汁液 3~5g/kg

红虫+山楂 6g/kg 红虫，浸泡一段时间后，不必洗，草药液同时喂给，防病效果也不错。如果采用人工配合开口料，则做既省力又能有效去除红虫对环境的污染及带进诸多病原。

7、要辩证地对几种常见病处治：

A、爱德华氏菌病：表现为鳗鱼食欲下降水面有白色浮沫、进入池棚内，鱼腥味重、死伤苗增加、死鳗腹部溃烂、肛门发红、肠道充血、肝脏变色，应立即停食，用盐 5~7‰+ 允许使用的抗菌素水浴消毒 24 小时以上，恢复摄食后，调低投饵率，并内服允许使用的有效抗生素 + 盐 3~5 日。

B、拉白粪、粘液便：停食 1~2 餐，此病如果未见肛门发红，肠道未见明显充血，肝脏亦正常，可能是过食、消化、吸收不良或是过度滥用抗生素引起的消化道有益菌微生态环境的破坏或是滥用杀虫药物中毒或是水质亚硝酸盐偏高引起。处治方法的选择，应严格分清什么因素是引起病害的主要原因，有针对性地进行处理。水质正常，用低浓度的高锰酸钾、二氧化氯消毒，连续 2~3 次，隔天一次，防止水质败坏，内服用 V_C + 三叶鬼针草 5g+ 板蓝根 3g+ 金银花 5g+ 山楂 5g+ 甘草 3g/kg 料，连服 5~7 日，然后在饵料中添加加酶益生菌（或生物噬菌王 1g 等 EM 制剂）或 BD-602 益生菌 + V_C + 盐或金银花 5g+ 板蓝根 3g+ 山楂 6g+ 甘草 3g+ 鱼腥

草 6 g/kg 料，效果也不错。

C、因杀虫药的副作用引起鳗鱼的不良过激反应，也会出现拉白粪便，食欲下降类似肠炎病的病害。此时宜及时大换水，并用 V_C 5~10ppm+ 海中宝 5~10ppm 或净水宝 0.8~1.5ppm 或解毒康 1.5~2ppm 或解毒安 0.8~1.2ppm 或水质净化保护剂 0.4~1.5ppm 或亚硝酸盐降解剂 0.8~2ppm 浸泡或用解毒安 A（含乙二胺四乙酸二钠）+ 消旋山莨菪碱 + 葡萄糖 + 低盐度 + 维生素或用鱼腥草 5g+ 大青叶 6g+ 金银花 5g+ 甘草 3g+ 车前草 5g/kg 料或吨水水浴，或优碘低浓度（或 S-高聚碘）+ 二氧化氯 0.15~0.3ppm+ 鳗旺 1.5ppm 水浴，效果更佳。

D、真正的肠炎病要按肠炎病进行处理：先停食 1 餐~2 天，再把水质消毒与内服敏感抗生素或中草药复方药剂加盐拌料 + 助消化剂 + 保肝利胆剂进行治疗。

E、如果是寄生虫病引起，那就要驱除寄生虫，并解毒，恢复水质，以治愈肠炎。

8、脱粘败血症：

防治此病关键要调适水中的 pH 值（常泼低浓度生石灰水 8~15ppm 或生石灰挂袋）、降低放养密度（欧鳗 500 P/m²，日鳗 500~800P/m²），池内设有休息台，排污刷洗等操作要轻、细，不要轻易惊赶、伤及鳗体，排污、进水不致鳗苗钻逃，以免鳗体创伤。饵料营养丰富、平衡，水质清爽，无有

害漂浮物及有害气体的产生。水中溶氧充足，定期防病消毒，控制摄食，适时选别分养，除低放养密度，改良鳗苗生活环境等措施到位，可有效地防治脱粘、败血症的发生。

在频发脱粘、败血症的场（或地区），在发病高峰、流行期，不宜进行选别作业，在未发病时，除上述各措施之外，可预防性地予以水质中草药处理：三叶鬼针草 5g+ 鱼腥草 5g+ 五倍子 3~4g+ 大青叶 5g+ 枇杷叶 6~10g+ 甘草 3g 或地锦草 5g+ 五倍子 3~4g+ 穿心莲 5g+ 黄芩 5g+ 甘草 3g 等方浸浴数次，每次 24~48 小时，排污换水、加药，维持药浴浓度 48~72 小时，可有效地防止、遏制脱粘、败血的发生。

一般认为，脱粘、败血于欧鳗黑仔养殖阶段难免要发生，有时在白苗阶段就时有发生。产生这种情况，一般与小瓜虫、车轮虫、指环虫频发，常用杀虫药有直接的关系或者与说不清判不明的真菌病有关。判定是否有鳃霉或病毒、细菌、水质败坏等是防治虫病要务，在杀灭寄生虫后，要重视水质解毒与鳗鱼体表、鳃部功能的恢复及免疫力的提高和水中溶氧的提高。

目前治脱粘、败血症方法有很多，笔者认为，从病害的发生、发展到治愈，必经一段过程，一般为 7~15 天左右。为了降低成本，少用药，治病要治的巧。如果仅发生脱粘症，下药时不一定添加维生素

C, 若是两症并发, 先要少食、停食数天, 用二氧化氯或含氯消毒剂或杀毒先锋 (戊二醛水剂)、低浓度碘剂等消毒抑菌, 及时排污、捡除死伤苗, 加大溶氧量, 待到死苗上升至高峰期 (一般为发病后的 3~5 天左右), 允许用抗生素 (如氟诺沙星) 处理: 喹诺酮类 6~15ppm (药物敏感, 但已属禁用药或代以季胺盐类、碘剂、噁啶酸、氟苯尼考、半诺沙星等亦有效) + 二氧化氯 0.6ppm+V_C5~20ppm 或氟苯尼考 1~5ppm+V_C5~10ppm 或三黄冲剂 5ppm+ 鳊神 4ppm+ 五倍子 5ppm+V_C6ppm 或杀毒先锋 0.3~0.5ppm+V_C5~10ppm+ 三黄合剂 5ppm 浸浴 24~48 小时, 其间要排污、拾死苗, 加水必须加温、添药, 保持药浴浓度, 然后在恢复投饵的情况下, 要内服 V_C0.5~1g+V_E1g+ 某敏感抗菌素 + 盐 5~7.5g/kg 或中草药复合制剂, 连服 5~7 日, 并继续用含氯消毒剂或络合碘或亚甲基兰 (警惕结晶紫残留的检出) +V_C 或中草药合剂药浴 2~3 次, 隔日一次, 可有效的治疗此病。或用高锰酸钾 5~7ppm+ 敌百虫晶体 0.3~0.5 ppm 浸浴 12~24 小时, 可杀灭、洗去久杀不死的寄生虫, 随后数次的碘剂 + 含氯消毒剂连浴 2~3 次, 也可能很快治好脱粘、败血症和红头病。病愈后的鳊鱼, 进一步生长后, 一般不再得这种病, 似乎能产生终身免疫力, 而且鳊鱼恢复摄食快, 之后养殖比较顺

利。在恢复投饵期, 不可以给以过分饱食, 要节制投饵 (先给 1/3 饵量数日, 再给 2/3 饵量数日转至一般饱食)。喂药饵 (拌料加盐 + 活性炭 + 鳊大壮或鳊旺 + 维生素 C+ 葡萄糖, 连喂 7~15 日, 外浴海中宝、低浓度食盐 + 小苏打 + 鳊神 + 五倍子等, 或含蛋白肽的解毒药、或保肝利胆的中草药合剂或含 EDTA (乙二胺四乙酸二钠) 或 V_C+ 解毒康或鳊大壮 (或鳊旺) + 解毒康或外浴、内服有机酸 (柠檬酸、醋酸) 等均可及时、有效地降解沙星类甚至染料类的残留。

有的养殖厂在一年之内频发数次此病, 这与该场场地老化、环境恶化、不当用药 (抗菌素与杀虫剂的过频使用), 操作不当、选别损伤、水质恶化等有关, 也与投饵不当 (饲料营养不足)、氨基酸不平衡、维生素缺乏、养殖密度过高等有关。

在海边水质盐度高的地方, 还得预防弧菌病, 主要措施为: 降盐度 (多引进淡水)、降温至 23℃~26℃, 下些生物噬弧菌、芽孢杆菌如生物噬菌王、菌克 27 或下当用、可用的敏感抗生素加上内服生物噬菌类药物 + 多种维生素 (如速调速补等), 尽量减少选别、排污、分养等机械伤, 可有效地防治弧菌病。

杀虫要选择无公害、无有害残留、有效的杀虫剂, 不得随意提高药浴浓度与用好几种杀虫剂混用, 不要过于强调杀灭所有虫害, 只要适当控制虫

害就可以。杀虫前要先换水, 施以氧化剂 (高锰酸钾 1.5~2.5ppm 或过氧化氢 0.2~0.6ppm 氧化水质), 数小时后, 再施杀虫药。杀虫也要十分警惕不同药物对不同品种鳊苗的敏感度及寄生指环虫所处的发育阶段对不同驱杀虫药物的不同敏感度的区别, 吡啶酮、咪唑类药物对指环虫幼虫比较敏感。日本鳊苗、美洲鳊苗最好不用氯硝柳胺、阿维菌素、伊维菌素、咪唑类、槟榔类等杀虫药。杀虫后一定要施以换水、增氧、清凉解毒、恢复肝胆、皮肤粘液功能的措施。

酷暑高温, 施药要特别注意药物对水质恶化的影响, 如慎下盐巴、中草药、土霉素等易引起水质恶变、缺氧的药物。

9、烂鳃、烂头、烂额病、烂鳍、心脏囊肿透明、类似狂奔病:

近两年在鳊苗培育中, 发现了不同与以往的烂鳃、烂头、烂额、烂鳍、心脏囊肿透明及类狂奔的症状, 此病若发生在施用杀灭指环虫病药物后, 要加强清凉解毒 (肝胆功能恢复的处理), 此类方案很多可供参考选择, 笔者在给鳊场技术咨询服务中, 采用盐水 3‰~5‰+ 碳酸氢钠 200~500 ppm 水浴或内服青草药制剂 +V_E+ 鳊旺或 V_C+ 鳊旺及外消优碘 0.8~1.2ppm+ 氟苯尼考 1~5ppm+V_C10~15ppm 或土霉素 +V_B4~8 片 + 鳊旺 1.5ppm+ 优碘或 + 亚甲基兰 + 聚维酮碘 1.5ppm 浸浴 24~48 小时后换

水，隔日又一次，或用多维、鳊旺+鱼腥草 6ppm+板兰根 3 ppm+三黄冲剂 5 ppm+三叶鬼针草 6~15 ppm+盐 5 ppm 外浴或拌料内服，经处理后鳊鱼病愈恢复得相当好。切不可滥施、加重抗菌素药量，以防过激反应的加剧。

心脏囊肿透明。此常见病于美洲鳊，可能与施杀虫药有关，降低其危害，宜用清凉解毒药，并外消高锰酸钾 1.5~2ppm、内服多种维生素（多维隆、谷维素）及解毒安 A 或 V_C+醋酸、柠檬酸、过磷酸钙等，降低 pH 值，对防治此少见的病有一定的疗效。

10、缺氧引起逆水、环游不息（似草鱼跑马症），出现单鳃呼吸，甚至出现死鳊增多。用控制烂鳃、肝肾病（如爱德华氏病）等的有效药物也不见好转，这有可能是池水恶化：亚硝酸盐偏高严重，或池内污物多，池壁上污物可见（镜检）聚缩虫、钟形虫、臂尾轮虫、水黾、草履虫、摇蚊幼虫等过量繁殖与骚扰，引起动物性呼吸竟氧或浮游动物活动骚扰导致鳊苗不安过繁、过激反应等。处理这个问题，在春天育苗期间及过冬太长时间不选别分养的池塘大量出现、发生，轻则引起料率低下，重则引起大量死亡，严重危害养鳊业。处理这个问题比较简易可行，一是水源、水质不要用泛塘的倒水；二是满水位、停食 1~2 餐，用有效药物杀灭过多的原生动物，然后予以解

毒、消炎；三是及时停食、选别、搬池。即可快速见效、好转。

11、常年培肥、培绿水质，添加内服绞碎的生大蒜（5~10g 生蒜 + 盐 5~7.5g/kg 料），每期半个月至 20 天，或内服改善鳊鱼肠道益生菌。如此反复，可有效地防治鳊病，提高投饵率及饲料效率，提高鳊鱼成品的品质，从而降低生产成本。

12、适时不经选别就盘池分养，降低放养密度，清洁养殖水体空间，同一水体养同一种规格鱼，能有效地防治病害发生，并提高投饵率，加快鳊苗的生长速度。

13、适时采用保肝利胆的措施，可有效地防止病害的发生，如在转料成功以后，拌料内服：寡聚糖 + 保肝宁 + V_C 或用中草药：茵陈 + 车前 + 甘草 + 山楂 + 三叶鬼针草 + 神曲 + 盐 + 板兰根 + 金银花 + 鱼腥草等复方汤汁拌料，连服 7~10 日，可有效地提高鱼体免疫力及饲料转化率，预后养殖成商品鳊的周期可以大大缩短。

14、采用提高水温（29~30℃）、盐度（10‰~15‰），外消内服 S- 高聚碘 5~25ppm 或鱼康宝 5ppm 水浴 3~5 天以上，+ 百虫杀 + 小瓜敌杀或另加杀车灵或用高浓度的瓜虫灵（S- 高聚碘）25~30 ppm 等药物，连浴 5 天以上，可有效防治白苗的小瓜虫病。

15、孢子虫病：改变鳊苗的开口饵料（尽量用人工配合开口料）或尽量处理好红虫。是预防孢子虫病的有效方法。外消与拌服抗菌药（如磺胺类药物——施得福等）或内服血虫杀片 3 片/kg 料（青蒿素片或青蒿琥酯片）+ 维生素 B₆ 2 片/kg 料 + 盐 5g/kg 料，连服 3~5 天，加以外消高锰酸钾 3~5ppm+ 百虫杀（戊二醛）1.2~2ppm+ 虫敌治孢散 5 ppm+90% 晶体敌百虫 0.3~0.6 ppm，每次 24 小时，隔日一次，连用 3 次，效果较好。

16、斜管虫病：高锰酸钾 1.5~3 ppm 先下 4~6 小时后，再下优马林 0.6 ppm（或百福林）+ 双硫合剂 0.7 ppm 或高锰酸钾 1.5~3 ppm+90% 农用晶体敌百虫 0.3 ppm+ 百虫杀（戊二醛）1~2 ppm × 18 小时 / 次，效果都不错。

南开大学研发新技术 十分钟检出三聚氰胺

日前，南开大学生命科学学院研制出一种新的检测技术，可以对液态奶中的三聚氰胺进行快速检测。通过这项技术，不需要等待长达一小时的检测过程，也无需昂贵的测试成本，只需 10 分钟即可得到三聚氰胺含量的检测结果。

研究人员表示，这项新技术不仅节省时间，而且大大降低了检测成本，检测步骤也十分简单。因此，非常适合应用于海关检验，可以避免待检样品排长队的现象。目前，该技术已在天津市出入境检验检疫局、兽药监察所、农药检疫所、水产研究所等部门应用。

日 本 鳗

白 苗 培 育 要 点

□ 陈灿光

我国养鳗已有三十多年的历史，大家都知道白苗培育是关系到整年鳗鱼养殖成功与否的关键。经过大家的刻苦钻研和总结，各种养鳗技术日趋成熟，特别是对白苗培育的技术已相当成熟，但每年在白苗培育过程中都发生了一些不应该发生的失误，造成一定的损失，本文就日本鳗白苗培养作些介绍：

1、投苗前的准备

一般在投苗前一个月左右，就要进行白苗池的整理和修补，并对一些相关的机械设备和工具进行检修，如锅炉及加气管检修和煮锅炉并清洗干净、增氧机的防漏油等、排污电灯、料台上方电灯的安装及相关工具材料的准备。

白苗池的消毒。先用敌百虫 2ppm+ 漂白粉 30ppm 连续浸泡一个星期清洗干净，晒干后以备投苗。在投苗前 2~3

天，再用高锰酸钾 10~15ppm 进行消毒，并把水温升高到 35~40℃ 进行高温消毒，另一方面又可以再次清洗锅炉和加气管，然后再把白苗池清洗干净，以备投苗。

如果是新建或改造过池底的白苗池，除了正常的消毒外，还要进行退碱，用草酸 5ppm 连续浸泡一个星期，然后清洗干净，再进水浸泡 3 天后，测试 pH 值是否适合放苗，否则要重新退碱，以达到放苗的要求范围。

2、白苗入池

要选择体质强壮、无伤苗或伤苗少、个体大小均匀、活动力强的白苗，日本鳗规格在 5500~6000 尾 /kg 的白苗，以每平方放 300~500 尾为宜。在白苗下池前 6~8 小时按 7‰~8‰ 下盐。白苗经几个小时甚至十到二十个小时的长途运输，因异地气候的差异，导致

白苗产生应激等不适情况，故白苗下池之前一定要让白苗有个适应过程，如卸车之后，应把保温箱的盖子打开进行调节温度 15~30 分钟，然后白苗连包装袋一起放到白苗池水里进行内外水温的调节，在内外水温温差 $\leq 2^{\circ}\text{C}$ 时，可以进行放苗。放苗要尽量小心，不要人为损伤，造成不必要的损失。

3、白苗入池后不要急着开增氧机，要让白苗先适应 30 分钟左右才能开增氧机，增氧机应单轮正转，叶片吃水在 1cm，再过 6~8 小时用土霉素、氟苯尼考或小苏打 20~40 ppm 进行消毒。白苗入池后 24 小时内水温保持稳定，应让白苗有个适应过程，使白苗尽快恢复体质。24 小时后才能逐步升温，升温的前三天应放慢速度，每 6 个小时升 0.5℃，如果在升温过程中出现伤苗偏多，应暂停升温，把水温控制

在原先升到温度 1~2 天, 让伤苗数量有所下降后, 才可继续升温。日本鳗温度应升到 29.5℃ 或 30℃。白苗入池后 48 小时, 要结合排污进行退盐。退盐过程应缓慢进行, 每天换水三次, 每次换水 3 公分, 一般要在 4~5 天后盐分退到纯淡水。如果白苗体质弱、伤苗多, 应延迟退盐时间, 在退盐过程应结合捡伤苗, 捡伤苗时应尽量避免人为伤苗。

4、引食与投喂

日本鳗经过几天水淡化和升温, 在水温达到 27℃ 时, 可以开始进行引食, 如果伤苗多可考虑适当提前引食, 尽快让白苗体质恢复。为了使白苗生长均匀, 尽早投喂益多美开口料与红虫相结合进行开口效果较好, 引食期可把开口料绞碎后全池点滴, 刚开始点滴前第一、二次要绞碎三次以上, 然后逐渐减少绞碎次数, 泼洒时尽快延长点滴时间, 让白苗有机会摄食到益多美开口料, 以利于白苗的体质恢复。第一、二天要全池泼洒, 第三天开始, 应开始慢慢缩小点滴范围, 每天缩小 0.5~1m, 直到在料台四周 1m 左右, 投喂一、二餐后, 才能把开口料全部集中在料台上投喂。随着鳗鱼生长和适应, 要逐渐增加投喂量, 以白苗都吃饱为止。

5、利用排污换水和增氧机来调节水质

引食期容易造成水质恶化, 故在引食期, 应加大换水量, 换水时应利用预备的调温

池, 先把水温加到 30℃, 再用水泵进行加水, 这样可以保持水温恒定。但随着鳗鱼逐渐生长, 鳗鱼的投喂量也增大, 鳗鱼的排泄物也增多, 密度也随之增大, 所以应加强排污工作, 每餐投喂后应进行吸污换水, 换水量也要逐渐加大, 并以 EM 菌加沸石粉挂袋, 以保持水质优良。换水时应保持恒定的水温、稳定的环境, 避免因鳗鱼受到刺激, 降低鳗鱼的体质, 而产生各种疾病。在投喂后 1~2 天, 就要逐渐提高水位和加大增氧机负荷, 每 1~2 天应提高 1.5cm, 以保持有优良的环境和水质。随着水位的提高和鳗鱼的生长, 增氧机的负荷也应随之增大, 保持水中有足够的溶解氧, 有利于保持良好的水质和鳗鱼的优良体质。如果溶解氧不够, 水质容易恶化, 易造成鳗鱼体质下降, 导致各种疾病的产生, 如消化不良及烂鳃等。在投喂开口料 15 天后, 要及时转为白仔料, 转料过程中, 应逐渐增加白仔料用量, 减少开口料用量, 在 2~3 天后应全部转为白仔料, 同时内服有利于补肝胆及助消化的药, 白仔料投喂 10~15 天后再转为特制黑仔料。

6、水蚯蚓的处理

在投喂红虫过程中, 要防止病从口入。因水蚯蚓是在田里用粪便培养出来, 带有各细菌和寄生虫, 所以白苗培育的好坏, 与投喂的红虫是否处理干净有着很大关系, 如果投喂的水蚯蚓处理不干净, 容易导

致鳗鱼产生疾病, 如爱德华氏病、孢子虫等。一般水蚯蚓进场后, 先放在红虫池里进行暂养与漂洗, 暂养与漂洗要有足够的水流动, 并须有专人进行翻拨和松动水蚯蚓, 让水蚯蚓吐出肚里的脏物, 让脏物随着水流走。水蚯蚓经 3d 的暂养和漂洗后, 用 24 目的尼龙网压在水蚯蚓上进行爬活 3 次以上, 再经过严格的消毒处理。先把收到干净的水蚯蚓放在含有 7‰ 的盐水并装有增氧泵的桶里, 进行浸泡 30 分钟刺激其吐出脏物后, 再用清水冲洗干净, 然后用 3ppm 的二氧化氯药浴进行杀菌和杀寄生虫 5~10 分钟后, 再用清水冲洗干净, 最后拌上 BD-602(鳗用益生菌) 2 克就可以投喂。

7、白苗的疾病。白苗的疾病主要有: 重金属中毒、氮氮亚硝酸中毒、爱德华氏病、寄生虫、烂鳃、烂尾、肠炎等。

(1) 锌、铜等金属都可造成鳗中毒。造成中毒因素有很多, 如利用镀锌管道加水及加温, 有时保温棚也利用镀锌建造, 而镀锌管长期受到腐蚀后引起镀锌层的脱落, 当这些脱落到养殖池中锌的浓度超过鳗体所承受的安全浓度时, 就发生中毒。当中毒时, 鳗鱼活动十分异常, 在池内作间歇性急速窜游, 游动时头部离开水面, 鱼体色加深, 鳗鱼离开水面时呈抽筋状, 全身肌肉变硬呈棒状, 鳗不摄食, 鳃丝血窦多, 肝、胆、脾肿大, 肝色变淡, 脾呈黑色。特别是白苗,

在升温的前几天，由于白苗还没开口，体质十分弱，水量又少，此时又处于盐份淡化过程，不能大量换水，而白苗对重金属又十分敏感，只要有少量重金属污染的水质也会导致鳗鱼中毒。会引起中毒鳗批量死亡，即使死亡量不大，也会影响鳗鱼摄食并对生长十分不利。

预防：①不用含有锌成份的管道加水或加气。②尽量洗刷或用气冲洗管内的锌锈。

治疗：查找中毒原因，及时堵住中毒的源头，首先要大量换水，然后池内用EDTA（依地酸二钠）钠盐络合重金属，同时再加盐4‰-5‰，并每18-20小时加土霉素2-3ppm，保持2-3天，使鳗鱼恢复体质。

(2) 氨氮、亚硝酸中毒：

氨氮、亚硝酸含量过高可引起鳗鱼慢性或急性中毒，中毒原因有：①池底老化，有机物含量太高；②放养密度高，投饵量多，鳗排泄物也多而污染水体；③排污不彻底；④换水量不够；⑤水源头水质不好，含有太多有机物。

该病常发生于水温高、密度高、投饵高、换水量少。冬季为了节约成本，又要保持适宜水温，而减少换水或不换水，就容易造成水质恶化，在发生鳗氨氮中毒时，病鳗体色呈黄褐色，体表无光泽，皮肤粗糙用手可抓起，食欲不振，饵料转化率下降，鳃充血严重，呈褐色或暗红色，鳃丝肿胀，血窦多，粘液多，鳃瓣增

生粘连，病鳗不聚群上台摄食，只在料台下咬食并把饵料吐出。在池边可闻到一股恶臭异味，水变褐色，病鳗游动无力，在傍晚集中在池中间，人下池驱赶散开后，又马上集中在池中间，鳗似缺氧状，头向上，尾下垂，肝、胆、脾肿大变黑，不摄食。

预防：①查找氨氮中毒源头；②保持适当养殖密度，增加换水量；③排污要彻底干净，控制投饵量。

治疗：①生石灰10-20ppm，每日一次连续3次。②高锰酸钾2-3ppm，每日一次，连续3次。③用水质改良剂如氨氮净，每日一次，连续2-3次。④用生物制剂如EM或光合细菌等消除氨氮、亚硝酸。

(3) 爱德华氏病：

大多数是因水蚯蚓处理不干净引起的，如果发生爱德华氏病应及时转为优质的健马牌白仔饲料，并把水温降低到22℃-24℃，同时用土霉素10-20ppm+盐4‰-5‰浸泡36个小时，以后每两天用一次二氧化氯0.6ppm进行消毒，并同时内服肝泰乐8片+氟苯尼考3g或噁唑酸，处理7-10天。

(4) 寄生虫：

白苗养殖期，也常常发生寄生虫病，包括指环虫病、车轮虫、孢子虫或小瓜虫病等，一般处理方法有：指环虫病用高锰酸钾2-3ppm+晶体敌百虫0.3~0.6ppm；车轮虫病用驱虫散0.2~0.3ppm（江苏产）；孢子虫病用治孢散3ppm；小瓜

虫病采取升高温度到30℃，并用戊二醛1~1.5ppm+杀车灵1~1.5ppm+小瓜敌杀2~3ppm。但由于白苗池的水温较高，药物的毒性随着温度升高而升高，白苗对药物比较敏感，在使用杀虫药时应掌握合适的剂量，一旦剂量超过白苗允许的浓度，容易引起中毒。所以白苗杀虫后要大量换水，排除池中的杀虫药，并用解毒剂进行解毒，有利于鳗鱼体质提早恢复。

(5) 烂鳃和烂尾

烂鳃一般由寄生虫和水质恶化引起的，如果由寄生虫引起，应先杀灭寄生虫后，再进行杀菌。如果由水质恶化引起的，应进行调节水质，用水鲜3ppm后，再用季胺盐类药，同时内服氟苯尼考，后用溴氯海因或二氧化氯进行杀菌和调节水质。烂尾一般是由人为引起的，所以只要有一个规范的操作，就可预防烂尾的发生。

(6) 拉白痢

拉白痢，一般是由于饱食后突然遇到环境突变（水温、溶解氧等变化）引起。一般处理方法是二氧化氯消毒，每两天用一次，连续2-3次，并同时内服利胃散2g+氟苯尼考2g，连续5-7天后改为内服BD-602（鳗用益生菌）3g。如果由杀虫药的应激引起的拉白痢，鳗的食欲也下降，此时应及时大量换水，用654-26片+鳗神3ppm+二氧化氯0.6ppm消毒，并用654-24片内服，尽快恢复鳗鱼的体质，减少不必要的损失。

美洲鳗鲡白苗培育技术探讨

美洲鳗鲡养殖过程中的养殖成活率和成品率均不理想，其中关键的影响因素是美洲鳗鲡白苗培育技术不成熟，而生产实践证明，按照日本鳗鲡或欧洲鳗鲡的白苗培育技术进行美洲鳗鲡的白苗培育也是行不通的。本文中笔者简单阐述在美洲鳗鲡白苗培育过程中的一些模式和观点，希望能成为鳗农今后开展美洲鳗鲡健康养殖的一块铺路石，同时也供同行参考。

一、白苗池准备

基本上与养殖欧洲鳗鲡或日本鳗鲡相似，值得一提的是：每 100m² 池塘应配备 1 台功率为 0.75kW 的增氧机，养殖前期的增氧和打水应以新泡沫、一个叶轮 8 片反转为基准，随着养殖美洲鳗鲡的个体增大和池水水位升高而做适当的调整。

二、苗种放养

1、美洲鳗鲡苗种的汛期是 4 月下旬至 6 月下旬，期间平均水温在 20℃ 以上，而运输用苗种袋内的水温一般在 10℃ 左右，温差在 10℃ 以上，如果苗种仓促下池则必然会造成大量死苗。笔者的经验是将鳗苗选择在晚上进场，然后从苗种运到养殖场至苗种下池经过 3 个环节：第一个环节是打开泡沫箱，取出冰袋，让苗种袋在空气中自然升温 3~4℃，时间约需要 10~15 分钟；第二个环节是将苗种袋传递至池水中，让苗种袋在池水中适温 5~10 分钟；第三个环节是打开

苗种袋，将池水 1~2kg 缓慢注入苗种袋中，再次让白苗适应池水后倒苗下池。忽视了第一个环节则容易造成第二天出现伤苗增多的现象。

2、为了减少白苗产生应激反应，苗种下池 2 小时后应全池泼洒电解维他，苗种下池 6 小时后用药对苗体进行消毒，可减少伤苗的数量。

三、红虫暂养

从 4 月下旬起，气温和水温均偏高，如果红虫暂养时间过长则会导致死亡。笔者认为，红虫在投喂前 24 小时进场暂养即可，一次进虫量以 1 天内吃完为宜，且红虫进场后应翻耙暂养 6 小时以上方可第一次压布爬活，每次爬活间隔时间应在 6 小时以上，一般压网爬活 3 次即可投喂。

四、退盐与升温

实践证明，美洲鳗鲡白苗初始阶段的退盐和升温不能照搬养殖欧洲鳗鲡或日本鳗鲡白苗培育的模式。美洲鳗鲡白苗因其特殊的习性和投苗季节的特殊性（春夏之交的气候多变），要求在美洲鳗鲡白苗下池 48 小时后开始退盐和升温，日退盐 <1‰，日升温 1~2℃，最终水温保持在 28~29℃。有条件的养殖场（如靠近海边的养殖场，其水源均含有一定量的盐分，养殖效果相对纯淡水的养殖场要理想得多）可长期保持池水盐分在 2‰~3‰ 左右。

五、红虫的处理与投喂

1、红虫的处理方法大同

小异，笔者的做法是：将经过3遍爬活的鲜活红虫收集滤干后放在1%的盐水中消毒10分钟，在消毒过程中不停地搅动红虫，预防红虫在盐水中结块而窒息死亡，消毒10分钟后滤干盐水，并用清水冲洗3遍，然后滤干称重待用。

2、红虫的投喂方式与方法应区别于养殖欧洲鳗鲡和日本鳗鲡，美洲鳗鲡苗种的觅食性和抢食性远强于欧洲鳗鲡苗种且更接近于日本鳗鲡苗种，但如果按照养殖日本鳗鲡苗种的模式将红虫集中于饲料栏投喂则必然会导致抢食性强的鳗苗爆破肚皮甚至暴发综合性肝肾病，所以要采取前期控制红虫投喂量且借鉴饲养欧洲鳗鲡苗种、日本鳗鲡苗种的模式进行投喂。笔者认为，养殖前5~7天红虫的投喂量要控制在鱼体总重的15%之内，以后日投喂量按照鱼体总重的1%增加，最终控制日投饵率在35%~40%左右。因为养殖前期必须控制红虫的投喂量，所以笔者建议养殖前期早晚下池散投饲料2次即可，以减少下池操作次数和减轻外界对美洲鳗鲡的影响。

3、为了减少水体恶化，笔者反对将红虫磨浆泼洒诱食的做法，提倡用养殖红虫经密网布爬活后全虫投喂的做法。

六、疾病防治与药物选用

1、红肝病。美洲鳗鲡白苗培育阶段前期出现比较严重的疾病是综合性肝肾病，俗称红肝病，此病因为至今尚未分离出确切病原而病名尚未定

性。目前该病病因尚不明确，发病鳗场大多数在养殖前期没有严格控制红虫的质量和投喂量或有滥用药物的现象，因此估计与红虫或者药物使用有关，发病时间多在白苗下池后15~20天暴发，刚发病时苗体变白，摄食正常，捞取病鳗可见体表色素消褪而呈半透明状，可见鲜红色的肝脏和肾脏已经肿大，剪开腹部可见腹腔积水，肠管灰白色，镜检体表粘液有时有原虫，镜检鳃丝发现鳃丝粘液剥落呈烂鳃状。随着病情的发展，如果病情没有及时得到控制则病鳗每天都以投苗总数1‰以上的数量增加，死亡高峰期每天死亡率超过1%，肉眼可见池中病鳗数量的增加，此时病鳗多呈透明状，可见全部内脏（如搏动的肝脏、鲜红的肝脏、墨绿色的胆囊、红色的脾脏、灰白色的肠胃、紫红色的肾脏等），内脏器官全部病变肿大，腹水严重，部分胃积水，烂鳃症状加重，原虫除寄生于体表外，鳃丝上也大量寄生，一部分病鳗肝脏由鲜红色变为土黄色，少量病鳗肛门外突，类似爱德华氏菌病。

此病最早出现的症状是肝脏、肾脏发生病变，随后由于肝、肾的病变导致腹水、胆和脾肿大、烂鳃、体表色素消褪，同时由于内脏病变导致鱼体抵抗力下降而引发原虫大量寄生。由于一系列的病变均由肝、肾的病变而引起，所以笔者将这种病称为综合性肝肾病。预防措施与药物选择是：养殖前期要严格红虫处理和控

制红虫投喂量，禁止温差和水位的大幅度波动，尽量减少鱼体产生应激反应；每隔5~7天可用高锰酸钾或二氧化氯或土霉素等单种药物低浓度药浴，养殖前期慎用碘类消毒剂以及含有诱食剂的驱虫药（尤其在发病期间）。治疗措施与药物选择是：该病发生时严禁病急乱投医，应立即停用各种抗菌药，严禁盲目驱虫；目前最好的处理办法是停止投喂红虫1天，彻底排污干净，换水后用6‰~10‰不加碘的日晒盐浸浴，第二天开始适量投喂红虫，每次排污后按换水量补足盐分，直至病情完全控制后才可以缓慢退盐。发病期间，红虫当中要适当添加电解维他或维生素C，不宜添加抗菌素。每天坚持对病鳗进行镜检，发现有小瓜虫寄生时要及时升温至29~30℃，直至小瓜虫完全脱落后才可以降温，其它原虫（如车轮虫、斜管虫等）在发病期间不宜用药驱除。此病从发病到完全控制一般需要10天左右。

2、有的养殖场在综合性肝肾病控制后不久又暴发红头、脱粘、败血综合症，笔者认为，美洲鳗鲡红头、脱粘、败血综合症可以参照欧洲鳗鲡的治疗方案。

总之，美洲鳗鲡在白苗培育阶段应尽量做到缓、慢、少、轻、快，即：退盐和升温要缓；红虫投喂量增加要慢；用药品种和用药频率要少；下池操作和用药浓度要轻；发病时治疗要快。

鳗苗培育期间病害防治要点及注意事项

□ 张蕉霖

鳗鱼白苗期的培育是整个鳗鱼养殖过程的关键环节，是技术含量高，管理要求最精细的时段，养殖的好坏直接影响到鳗鱼三类苗比例和经济效益，是养殖能否成功的重要基础。在鳗苗培育的过程中，养殖户对于鳗苗常见病虫害的防治、易发事故的因应措施、红虫暂养消毒方法、如何缩短养殖周期以及提高成活率和商品率等问题最为关注。在此，本文主要就鳗苗培育期间病害防治要点及相关注意事项作如下简要介绍，以供参考。

一、日本鳗白苗爱德华氏菌病的防治

日本鳗鲡育苗过程病害防治以围绕防治爱德华氏细菌病为主。由于日本鳗新陈代谢比欧洲鳗快，白苗期生长速度也比欧鳗快，肝脏负荷明显较大，易发生爱德华氏病。该病

发生时处理方法如下：

预防措施：①增加体质。红虫要经漂洗爬活清洗干净，喂前添加内服 BD-602 或保肝宁 6# 等免疫增强剂；②每 5-6 天使用水质调节剂如：亚克净、解毒安、水鲜、鱼虾保护神、新海中宝等，以降低水中 NO_2^- 等有害物质，减少对其毒害。

治疗方法：①减食，同时内服保肝宁 3# 3-5 g/kg 红虫 + 噁啉酸 2 g/kg 红虫；②外消：先用高效净水宝 0.5-1ppm 或水鲜 2-3ppm 调节水质后，再用氟苯尼考 2-3ppm+ 保肝宁 3# 3-5ppm 或噁啉酸 2-3ppm+ 保肝宁 3# 3-5 ppm，15-16h/ 次，连续 2-3 次。

二、欧洲鳗苗培育期的主要病害的预防

1、欧洲鳗鲡白苗培育前期（投苗一个月以内）以预防

小瓜虫为主。预防方法：①条件允许，白苗期欧鳗培育水温保持 27-28℃（日本鳗苗培育水温保持 29-30℃）。②每 5-6 天用百虫克 0.8-1 ppm 或杀虫醛 0.8-1 ppm+ 杀虫灵 2#0.8-1 ppm 处理水质一次。③每 7-10 天用高效净水宝 0.3-1ppm 或水鲜 1-2 ppm 处理水质一次，以保持水质稳定。

2、中后期以预防指环虫为主：①每 7 天用高锰酸钾 + 杀虫灵 2# 或百虫杀（或杀虫醛）+ 杀虫灵 2# 处理水质。②每 7-10 天用新海中宝 1-3ppm 调节水质。

同时红虫漂洗爬活清洗干净后，喂前添加保肝宁 6# 2-3g/kg，以解决红虫营养不良，增加鳗体免疫力。

三、鳗苗培育期间常见的事故处理方法

1、增氧机漏机油处理：

先用木条将浮在池水面的机油拦移至角落，再用破棉絮吸附；然后再按如下方法进行水质处理：葡萄糖 10-20ppm+Vc3 ppm+ 新海中宝 1-2 ppm+ 鳗大壮 3# 2 ppm，12-15h/次，连续 2-3 次。

2、中途锅炉坏掉：立即停食，以减少排泄物对水质的污染，防止因换水造成温度降低，同时用新海中宝 1-2 ppm 或亚克净 0.3-0.5ppm 处理水质。

3、石灰碱或水泥碱中毒：旧鳗苗培育池改造或新建的培育池由于时间较为仓促，如未经处理就投苗入池，往往易造成鳗苗中毒事故。因此，改造后的池子或新建的池子在投苗放池前，要先将空池加高水位（满水位）后用稻草浸泡 15-20 天或用草酸 15-20 ppm 浸泡 1-2 天 / 次，连续 3 次。投苗前需用 pH 值试剂检测，安全范围为 6.5-7.5 之间，方可投苗入池。若 pH 值略高于 7.5，投苗时可适当加些碧保安 1-2ppm 或水宝 1-2ppm，连续 3-5 天。

四、红虫暂养消毒处理措施

众所周知，在中国大陆地区鳗苗传统的培育方法是以红虫作为开口饵料。由于红虫本身携带有较多污物及致病菌，养殖场购进红虫后，都必须通过暂养漂洗爬活使污物排净，投喂前还要应用科学合理的方法进行消毒，以避免发生病

害，具体措施简要介绍如下：

1. 漂洗喂养的红虫须提前 3-5 天购进，放在红虫池内暂养。红虫暂养期间应保持流水并经常翻耙搅动，让死虫、污物、杂质流走，使红虫体内污物排净。

2. 爬活红虫暂养 12 小时恢复活动力后，用红虫框(筛绢布和木框构成的长方形木框，略小于红虫池)盖在红虫上压爬，让红虫钻出网眼爬上网面，然后将网面上的鲜活红虫刮到其他池内继续漂洗，使鲜活红虫与死虫及污物分开。如此经过 3~4 次爬活，几乎已基本排除红虫中的死虫及污物。

3. 消毒红虫。消毒方法多种多样，建议采用压气机、气石泵充气，在大塑料桶或木桶，桶容积 100 公升左右（可装水 170-200 斤），用其 80% 的容量，每次可消毒 40-50kg 的红虫（虫：水=1：1），在不断充气的刺激下，红虫活力不致衰减，用以消灭病原体的抗菌素可采用盐酸土霉素 0.5 克 /kg 水或噻啉酸 0.5 克 /kg 水等药物配合食盐 5‰ 一起使用，或用 ClO₂ 或高锰酸钾等亦可，如此处理 1 至数小时。药浴后的红虫，再次放到红虫池的水头上去冲水漂洗，以洗去死虫、残药，喂食之前捞起，加入保肝宁 6#2-3g/kg 红虫 + 南大 - 鳗康素 2g/kg 红虫，搅拌均匀后直接投喂。

五、普及推广使用鳗苗开

口料

使用红虫作为鳗苗开口饵料在日常养殖中常易发生爱德华氏菌病、寄生虫病（小瓜虫、指环虫、孢子虫等）、肠炎病（拉白痢）等病害，并且还存在着使用不方便、转料不顺利、药物残留等缺点，以及在不久的将来极有可能是日本设置技术壁垒又一借口。当前在国外（如：日本）的养鳗界，现已普遍使用鳗苗开口料，建立了一种完全不需要红虫的投饵体系，确立了一种从育苗到养成，完全使用人工配合饲料的健康养殖新模式。因此，在中国大陆地区推广与普及使用鳗苗开口料是养鳗业的当务之急。在白仔培育中使用鳗苗开口料具有以下几个特点：1、营养均衡，使用方便，操作简单，能减少大量人力物力；2、开口料到粉末饲料的转换非常顺利，不易发生因转料而减食的现象；3、有效抑制细菌性、寄生虫性疾病的发生，提高鳗鱼养殖的商品率；4、可降低三类苗比例，缩短养殖周期等诸多特点。如何科学地使用及操作规范化是当前鳗苗开口料普及与推广的主要难点之一，需广大养殖业者与科技工作者加以总结、完善与推广。建议有条件的养殖场在白苗培育的过程中逐渐过渡到完全使用鳗苗开口料，同时要结合科学的投喂方法，为后期鳗苗的健康迅速地生长打下良好基础。

鳊 鱼

三类苗是怎样形成的？

□ 林振仕

鳊“三类苗”也称鳊精、落脚苗或鳊尾，主要是指一些生长缓慢或个体瘦小而难以长成的鳊鱼，一般体重只有几克重左右。鳊鱼养殖过程中，产生三类苗是不可避免的，但是，不同的养殖场产生的三类苗差距很大，从20%到0.2%都有。是什么原因造成鳊鱼三类苗的呢？又是什么原因使三类苗的产生有如此大的差异的呢？可以归纳为以下几个原因：

1、从苗种的来源来看，通过正规商家渠道进的苗种，白苗苗体整齐，伤苗少，这样的苗养殖后产生的三类苗少；而那些苗体长短不一，大小差异明显的苗，甚至有些会爬壁的苗，在养殖后产生的三类苗数量都偏多。

2、从白苗放养过程来看，首先由于白苗是经过捕捞、包装、暂养、运输等环节，才来到养殖场的。而在这过程中，不可避免的受到损伤，如果投苗时操作不当，最终会造成部分白苗体质减弱。在放养白苗后，多数体弱伤苗会在水面上

散游，在养殖升温过程中，体质差的白苗就会死亡，而体质相对较好的白苗经过几天的适应，大部分还是会存活下来。但是由于体质弱的原因，要在白苗培育后期才开始恢复正常摄食，这部分白苗就转为三类苗。

3、再来看白苗的升温，由于鳊鱼是冷血性动物，体温是随着水温的变化而变化的，在开始加温时，如果升温太快或换水时水温差异大，都会造成鳊体的温度差异过大，由于白苗的身体机能还不完善，极易造成苗体的血液循环受阻，从而造成苗体缺氧，严重的会造成白苗死亡；如果不严重就会使白苗的体质减弱，摄食推迟，从而使三类苗数量增加。所以白苗培育最好要有预热池保证换水时水温稳定。

4、注意白苗的前期用药，白苗放养后，一般伤苗或多或少在7天内死亡是正常的，但过多死苗或在升温7天后还有较多的伤苗死苗，要及时查清原因，不能随便使用药物。在白苗培育过程中都会使用到一些

消毒药物和内服药物，但是使用的药物的毒性大小、药物对白苗的刺激性大小，内服药物的药量多少等都是造成养殖过程中产生三类苗数量差异的原因。

5、刚放苗时，苗池水面增氧机打出的浪花都很细小，水流慢。主要是怕水流快水浪大，白苗的体质弱经受不住，使伤苗的数量增加。但是白苗开始摄食后，由于苗体增加了摄食的饵料重量，体重随之增加，白苗在活动时就需要更多的溶解氧，如果白苗培育过程中没有及时调整增氧机的吃水深度以增加溶解氧，就会使白苗由于轻微缺氧而减少摄食甚至不摄食，从而使白苗的体质大大减弱，三类苗数量也就随之增加。

6、升温引食是白苗培育的关键，白苗在刚开始摄食时，时间可以延长，一般在40分钟左右，以后随着白苗摄食强度的增大，可以逐步缩短投喂时间，但最好不少于10分钟，投喂方法最好是全池散投饵料一个月左右，以后再慢慢收缩到料台上摄食。如果散投

的时间过短,或过早集中料台投喂,就会造成体质相对较弱的白苗吃不到饵料,而长时间摄食不到饵料或只能摄食到少量饵料的,生长就缓慢甚至停滞生长,最终变成三类苗。

7、在投喂开口料7天或红虫15天左右是白苗摄食量最多的时候,往往也是水体最容易恶化的时候,这时期水体的氨氮、亚硝酸偏高,水体中溶解氧偏低,鳃苗多数会在水体上层活动。如果不能及时调整水体水质,鳃苗长期处于这种不良环境中生长,必然会降低其免疫力。鳃苗就会出现单

鳃、摄食减退,甚至出现红头和各种寄生虫病。出现以上情况时,必然会经常用药,最终造成一些鳃苗体质减弱影响生长,使产生三类苗的数量增加。

8、在鳃鱼养殖过程中,适时适当控制投饵率是养殖成功的主要技术之一,其关键在于能够使鳃鱼始终保持摄食旺盛和正常生长,适当的摄食有助于稳定鳃鱼的食欲和消化吸收功能,对水体的稳定也是有很大的帮助的。如果只是片面的追求多摄食、快生长,盲目的增加投饵量,就会使鳃鱼摄食两天退三天,极易造成鳃

鱼消化不良,脂肪肝和胆囊变性等病变出现,将极大的影响鳃鱼免疫力和对摄食后的饲料消化及营养吸收。一些饲料虽经过鳃苗肠道,但未被消化吸收就排出体外,不但造成饲料浪费,而且会使水质恶化,水体生态失衡,病原生物滋生,病害增多。病害多就促使用药也增多,对鳃鱼的体质伤害加大,导致生长慢的鳃鱼也增多,最终使三类苗的数量不断增加。但也不能因上述情况过量减少投饵,形成投饵时好看,结果摄食不均,影响鳃鱼生长速度。

鳃业界人士齐聚厦门研究对策

[中国鳃鱼网消息]:为了促进中国养鳃业走出低谷,中国渔业协会鳃业工作委员会于2008年11月24日在厦门召开座谈会,代表们围绕保护鳃苗资源和开拓国内市场等问题进行了热烈的讨论。根据鳃工委提议,农业部渔业局近期专门组织召开了江苏、浙江、福建、广东、江西及上海等有关省、市主管部门参加的会议,专题研讨加强鳃苗资源管理的问题,并就此推迟鳃苗开捕期等形成了一致意见。

一、加强对鳃苗进出口的管理

代表们指出:近年来世界鳃苗资源大幅度衰退,并且还有进一步下降的可能,保护鳃苗资源是关系到养鳃业生死存亡的大问题。

据最近获得的消息,法国拟推出保护鳃苗的新法规,有可能在明年3月13日,停止鳃苗出口。

代表们呼吁:欧洲鳃产区有80%的养殖户没有育苗意欲,建议把欧洲苗免税进口手续的办理相应推迟至2009年1月16日。

二、国内外鳃鱼的供求预测

随着中国活鳃存池量大幅度下降,预计2009年比今年再下降40%。明年可供出口的规格鳃将短缺。更严重的是有70%的养殖户准备不投

苗,使未来鳃鱼产量将进一步下降,鳃鱼的生产 and 出口前景严峻。

我国每年消费活鳃2.5万吨,烤鳃0.6万多吨(折活鳃约1万吨),出口日本以外地区的活鳃近0.4万吨,烤鳃1.1万吨(折活鳃1.8万吨),合计5.7万吨,按2009年对日本出口活鳃和烤鳃3万吨(折活鳃)计算,将供不应求。

2008年中国的日本苗入池9吨、欧洲苗46吨,只能养殖4.5万吨活鳃。预计2009年的入池的日本苗在10吨以内,欧洲苗在20吨左右,2009-2010年可供出口的鳃不多。

三、切切实实开拓国内市场

中国大陆每年人均消费鳃鱼不到30克与韩国的370克、台湾的430克及日本的近900克年比,潜力很大。

国内各地都积极准备开拓国内市场。最近,顺德市举办了美食节,销售现场烤制的鳃鱼串、鳃肝串、冻鳃都供不应求。广东省的大厨计划仿照肯德基模式在全国开设鳃鱼快餐连锁店。长汀县政府定于11月29日举办“首届闽西鳃鱼文化节及鳃鱼烹饪大赛活动”,开展鳃鱼制品展销,组织烹饪比赛。代表们建

议,当条件成熟时,在主要销区举办首届中国鳃鱼节,并在主产区也开展相应的宣传促销活动,促进库存的大规格鳃鱼尽快消化。

四、鳃鱼的安全问题

根据日本厚生省公布资料,中国出口到日本的烤鳃从2007年9月到2008年10月连续14个月全部通过了日本的命令检查,批批合格,中国鳃鱼和日本鳃鱼一样都是安全的。最近,中国的有关部门对各省鳃鱼的三聚氰胺进行了检查,批批合格。在对中国食品信任危机的大环境下,鳃鱼有可能成为率先突破国外贸易技术壁垒的领头羊。

林美娇会长在总结中强调:①广东、福建、江苏省渔业主管部门一致同意推迟日本鳃苗的开捕期。②鳃工委初步同意欧洲苗的免税进口手续推迟到1月15日后开始办理。③禁止日本鳃苗出口的问题正在与多个部门协调,希望福建、广东省鳃业协会派员参与这项工作,经营鳃苗进出口的企业要自律,并加强对走私出口的举报。④各地鳃业协会要从自己做起,教育会员少投苗甚至不投苗。⑤顺德市和长汀县带头开展鳃鱼宣传促销活动的做法很好,建议福建、广东等鳃鱼主产区也举办地方的鳃鱼节,在条件成熟时搞全国的鳃鱼节。

白苗培育的

几点做法与体会

□ 纪锡锋

人工养殖鳗鱼已有几十年的历史，从日本鳗到欧洲鳗、美洲鳗，养殖技术已渐成熟。关于鳗苗培育技术及管理方法的问题，许多专家与同行在水产杂志上发表了不少文章。本人就生产实践中的几点做法与体会提出来与同行们探讨。

一、关于鳗苗培育池的规格

目前各地所使用的鳗苗培育池从 60m²/口到 400m²/口大小不等。笔者认为培育池面积应在 150~250m² 为宜，面积过小有以下几方面的弊病：a. 池子单位面积造价高；b. 保温效果不好，造成加温成本高；c. 水质不易稳定，病害增多；d. 鳗苗活动空间小，不利于生长。而面积在 150~250m² 的培育池其最明显的优势在于养殖中后期，当投饵量逐渐加大时，其养殖水体稳定，较不易败坏，能够保证投饵率的稳定，且鳗苗规格整齐，头类苗比率高。

二、关于培育池的池底结构

鳗苗培育池池底结构一般分两大类，水泥底及三合土底。实践证明三合土底比水泥底的更有优势，经在不同池底同等条件下培育对比，培育至 300P 规格的养殖时间，采用三合土底比采用水泥底的少用约 5 天时间。分析其原因：一是三合土底苗池水质比较易调控，因为土质中存在一些有益的微生物，它们能分解部分残饵及粪便释放出的氨氮、亚硝酸等，对水体起到自我净化的作用，所以换水量较水泥底要少的多，可节约燃煤成本；二是三合土底造价低，易于改造翻新。

三、关于温室的保温材料

由于鳗苗喜暗怕光的习性，传统的养殖温室都以黑薄膜为主。实践证明，以白薄膜为主（60%）的温室，既不影响鳗苗的正常摄食，又能充分地利用阳光，易于保持水体中的微生物种群平衡，有利于水质稳定及鳗苗的健康生长；透光性好，易于观察鳗苗活动情

况，且更便于操作，不易踩伤刷伤鳗苗。

四、白苗入池与开食

白苗入池的关键问题是对温差的调整，应尽可能地采取方法使培育池的水温接近苗袋（8~10℃）水温，建议若温差在 3℃ 以内，不必过渡，可直接放苗；若温差大于 3℃ 时，应采取重新换水冲氧或将苗袋置于温室内升温，尽量不要将苗袋直接置于池水中过渡来升温，实践证明，若苗袋置水过渡时间越长，其伤苗数量反而越多。

白苗入池的第一天应保持原温度和盐度，第二天开始缓慢升温并退盐淡化，每天升温 4℃ 左右直到正常养殖的温度。升温后白苗的黑色素开始增多，当鳗苗基本转色后就可以考虑开食了，一般鳗苗入池 4~6 天即可开食，能否开食主要视伤苗情况、升温退盐进度及鳗苗色素转变程度而定。若鳗苗较正常，待苗体基本转黑

鳗鱼人工开口饲料的 特点浅谈

□ 杨 明

所谓开口饵料，就是在鱼类生长所需的第一种外源性营养物质，而现阶段人工养殖鳗苗刚开始摄食的早期饵料（实际上为二次开口料，鳗鲡在柳叶鳗时期就已在深海处开口摄食）有两种：一种是“红虫”（即丝蚯蚓）；另一种是人工开口饲料。据报道日本和韩国上

后再开食为好，开食早了，还有部分未转色的不开口，等它们色素转黑想开口时，别的苗已经开口吃食 1~2 天了，苗的个体差异增大，容易产生过多的次苗；开食晚了，影响鳗苗的生长期。总而言之，鳗苗开口阶段至关重要，应尽量让鳗苗在第一时间同步进食。

五、开口饵料的选择

传统的育苗模式都以红虫作为鳗苗的开口饵料。从食品卫生安全角度考虑，由于红虫携带较多污染源及致病菌，使用前要经过严格的暂养、漂洗、爬活，并进行药物消毒处理，这样操作即繁杂又易造成药物残留；从病害发生情况调查，使用红虫作为鳗苗开口饵料在日常养殖中易常发生爱德

世纪九十年代就突破白仔鳗苗开口配合饲料的关键技术，并向全行业推广，目前普遍使用人工开口饲料。而中国大陆养鳗业还是普遍使用“红虫”，仅在 2008 年初有部分鳗场开始使用人工开口饲料，当然使用的效果也是褒贬不一。

“红虫”是把头钻入泥中，

华氏菌病、孢子虫病、肠炎（拉白痢）等病害。

日本、韩国上世纪九十年代已经突破白仔鳗苗开口配合饲料的关键技术，目前已普遍使用人工开口配合饲料，是红虫的理想替代产品，解决了红虫带来的系列药残、病害等问题。而中国大陆也在 2008 年开始推广使用，据跟踪调查发现，只要使用方法正确，用人工开口料替代红虫是完全可行的，鳗苗成活率高且有效地缩短了鳗苗养殖培育周期，养殖综合成本较红虫的低。使用人工开口料是推行鳗鱼健康无公害养殖的必要举措，符合中国鳗业健康可持续发展的趋势。

六、水质管理工作

鳗苗培育技术的关键是做

以含有有机物质的软泥为食物，吸收有机物后，再把泥排泄出去，为自然界的物质循环发挥了巨大贡献。然而“红虫”耐污染性强，使之成为污染物质的生物浓缩体，同时它还保有泥中的杂菌及病原菌。

投喂未能彻底消毒的“红虫”成为鳗鱼暴发爱德华氏病

好水质管理工作，大多养殖户认为只要将水体进行大排大换，保持水质清新就可保证鳗苗正常的摄食与生长。我们认为养殖水体持续保持稳定最为关键，只要水质理化因子（如：pH、氨氮、亚硝酸盐、硫化氢等）在正常的指标内，少排换水也未尝不可，这样即可以节约燃煤费用，又可很好地控制因换水量大带来的温差等问题，稳定的水环境有利于鱼体的正常消化、生长。所以，在水质管理工作中应注重采用科学的方法来调控，如在池底周边布空气压缩机管道，采用充气增氧的方法来调节；日常做好温室的透光、通风工作，这些物理方法比起用药物的化学方法有效的多。

的一个重要因素。随着“红虫”生存环境的逐渐污染,以及消毒“红虫”所造成的药物残留加剧,其自身的安全性和卫生问题层出不穷。于是追求一种既卫生,诱食性又强,又有足够营养的人工开口饲料愈加迫切,人工开口饲料由此得到了重视与开发。

开创中国养鳗业开口料自主研发、使用先河的是福建天马饲料有限公司。2008年初业内有多家饲料公司相继开展或引进开口料的推广试验,其中最成功的是福建天马饲料有限公司的“益多美”开口料,其产品的性价比、推广使用工作的细致性、当年的使用量以及客户的满意度都在其它公司之上。

人工开口饲料第一个特点就是具备鳗苗所喜好的气味、口感、易食性,也就是要求诱食性强、适口性好,当然还要便于转料以及卫生、容易保存等方面多种多样的要求。根据这些要求,天马公司历经反复试验,从最初的诱食性强的原料选择,到易进食、且不污染水质的黏弹性的开发,克服各种困难,最终研制成功的。其诱食性强、适口性好这是得到使用过人工开口饲料的鳗场一致认可的。

人工开口饲料的第二个特点是转换饲料方便。从人工开口饲料喂养转换为粉状饲料能顺利进行,不容易发生由于转料而减少摄食的现象。与“红虫”相比,更容易转料,并且较少出现因转料而引起的不摄食的情况,饵料流失量少。万一发生细菌性感染,抗菌剂的添加投喂也比较简单,可以使

损失降到最低。诱食性、鳗苗摄食持续性、驯食率及增加摄食量方面毫不逊色于“红虫”,并且营养价值高,具有一定的优势。但白苗投喂开口料的周期不宜太长,适时转投白仔料,养殖效果可能更佳。从白仔期到黑仔期,白仔饲料的料率在90%以上。如能提早顺利转为白仔饲料,无疑能缩短养殖周期,必将获得更大效益。

第三个特点是使用方便、卫生安全。人工开口饲料可以冷冻保存,用多少,取多少。既可以避免浪费,又能节省成本。福建天马饲料有限公司生产的“益多美”是在食品加工卫生等级的生产条件下制造的,并且在真空密封状态下冷冻运输流通。无论是在制造环节还是在流通环节,完全没有混入对鳗鱼有危害的病原菌的可能性,从而使投喂期间由于入口饲料引起的疾病危害的可能性最小化。“红虫”普遍可以检测出大肠杆菌群及副大肠杆菌,而人工开口饲料中的大肠杆菌群为阴性(即未检出),完全符合食品卫生标准的原料,完全不存在重金属、三聚氰胺等污染问题,干净卫生。未开封的人工开口饲料在零下20℃冷存下,可以保存较长的时间。

第四个特点是人工开口饲料对养殖水质要求较高。由于使用新鲜的鱼肉做主要原料,冰冻条件保存,在使用时对解冻操作要求较高。如果解冻操作不当,极易和早期投喂搅碎“红虫”一样,容易造成养殖水体的生态失衡,当然在停食、改进解冻操作和使用一些生物或化学的手段,可以有效

的恢复生态平衡。这一特点使得人工开口饲料在白苗培育后期和“红虫”相比较就不具有优势,也表明了其在生产加工工艺上还有不足,相信随着研发的深入可以得到有效的解决。

第五个特点就是人工开口饲料价格相对较高。这是许多养殖户抵触使用人工开口饲料的一个重要因素,但由于人工开口饲料只限于开口期间使用,而且可以有效的缩短鳗苗养殖培育周期,及早转入投喂白仔料,在综合节省的时间、人力、物力以及节约的人工费用和降低的发病率比例来算,养殖综合成本还是比“红虫”喂养低。特别是在现今鳗苗紧缺的时期,只要使白仔的存活率提高一个百分点,其人工开口饲料投入即可以得到回报。实际上,这还不包括成鳗避免药残顺利出口的效益,从长远来看,使用人工开口饲料肯定更合算,收益更大!

人工开口饲料对于一直使用“红虫”的养殖户来说,是一种全新的饲料。当初,日本的养殖户也不是一下子就接受的。使用人工开口饲料有诸多好处,对提高鳗苗成活率,培养体质健壮的鳗苗具有明显的优势。尤其在避免药残方面,是一个相当有效的途径。相信在包围着养鳗界提高鳗鱼商品率,减少药物药残影响,谋求食品安全性的呼声日甚的推动下,随着人工开口饲料研发的不断深入,特别是最先成功使用人工开口饲料的“榜样”作用,必将使人工开口饲料随着鳗鱼行业的不断发展得到逐步推广。

欧洲鳗鲡白苗培育

成功的三大要素

□ 刘永生

我国是养鳗大国，产量居世界前列。自从1994年引进欧鳗试养成功后，现已成为福建省渔业产业结构调整 and 农村经济中的又一个新的增长点，以及闽西北山区出口创汇的最大宗拳头水产品。众所周知，要取得欧鳗养殖的成效，首先要抓好白苗培育，它是整个养殖过程中技术含量最高、配套的机械和保温设施最为完备、管理最精细的阶段，它的成功与否直接影响到后期的生长、三类（僵）苗的比例以及养殖的经济效益等诸多方面。白苗培育的成功是由“三大要素”组合而成，倘若套用计算机的专用术语的话，将“三大要素”中的“优良养殖环境、完备的机械和保温设施”比作硬件；把“白苗选择与投苗时间”当成软件；视“科学饲养管理”为操作规程，让其中每个正确的“程序”输入计算

机，通过软、硬件的处理，使“三大要素”完整链接，正常运转至白苗培育成功。笔者于2008年元月22日与合作方共同在泰宁县开善鳗场投放欧鳗白苗近57万尾，通过科学管理、精心饲养，克服了年初特大雨雪冰冻灾害气候带来的困难，黑仔出塘率达92.3%，为525662尾。其中一类和二类苗占86.3%，三类苗仅占6%，上述收获可充分证明配置好“三大要素”就掌握了白苗培育成功的要领，现将“三大要素”阐述如下：

一、优良养殖环境、完备的机械和保温设施是白苗培育的基础

主要包括质优量足的水资源、良好的周边环境、以及养鳗场内面积适宜的白苗池、调温池、锅炉、鼓风机、发电机组、增氧机、深井水泵、抽水泵等必不可少的硬件设施。

闽西北山区是我国南方的重点林区，森林茂盛、空气清新（无粉尘污染物）、水质优良、水量充沛、温度适宜（欧鳗可全年摄食生长、尤其适宜安全度夏），还有丰富的燃料（煤炭、薪柴）、建材（水泥、砖头、木材、毛竹）、劳动力资源以及充足的电力、便捷的交通与通讯等优势。养鳗场过去一般使用山涧、溪流、浅水井等地表水作为白苗培育的用水，但在春季一旦下大雨，河水浑浊并夹带着病虫害，有时连续几天都不能使用，造成无法投饵也不能排污，只好用海中宝等水质净化剂来改善水质，严重地影响了生产；有的浅井水量少、温度低，满足不了生产的需求，使养殖业主头痛不已。为彻底根治这一“顽疾”，近年来陆续花巨资（现打一口深井要耗4万元，尤其是养鳗效益如此不佳之时）打

了两口深度 100 余米、装有直径 16.8 厘米铁管的深井，再用 3 千瓦的深水不锈钢潜水泵从 30 多米处每日抽 288~284 吨的恒温 20℃ 的地下水，直接进入调温池和锅炉（2 吨蒸汽炉）加温，既解决了白苗培育的用水问题，杜绝使用带有病虫害的浑浊山涧、溪流水，又降低了低温季节锅炉耗电、煤炭、薪柴的成本，可谓一举两得（因采取深井潜水泵抽水结合烧薪柴为主、添加少量的煤炭方式，使元月下旬投苗遇低温的情况下每尾加温费降低一半左右，当年就收回打井之成本）。当然，在水源、水量、水温有保障的前提下，还要自备发电机组，一般应备两台以上以防万一，如果遇到电网检修或其他故障而造成的突然停电，即可马上启动发电，保证锅炉与各类机械设备的正常运转，起到保驾护航的作用。除此之外，还要进行保温棚的修复和白苗池的改造，克服旧池污染带来的连作障碍问题，对旧池壁要因地制宜地用气火枪焚烧杀灭真菌、细菌、寄生虫等；或用混凝土抹面（粉刷），隔绝了上述病虫害对白苗的危害。至于池底则挖出旧泥，用高压水泵反复冲洗后，撒上一层薄的生石灰后再铺上 10 厘米厚的新黄泥土，但不需夯得太坚实，以增加在养殖过程中池底的通透性，更有利于水中微生物的改良（此法前期好养，但后期要常用高锰酸钾对鳃苗鳃部进行清鳃处理）。总

而言之，使用上述各项综合措施后，摆脱受雨季浑浊不洁水质等不利因素的困扰，病虫害少、用药省、大幅度降低育苗成本，是一种值得大力推广的健康养殖的育苗模式。

二、白苗的选择与投苗时间既是白苗培育成功的软件，也是重要的保证

购买欧鳗白苗应选择健康活泼、规格整齐、体色透明、无病虫害和外伤的、用手抄网人工捕捞的法国早期苗，每千克在 2500~2800 尾。运输时要选用车况好的车辆，到养鳗场时可将苗袋直接放入池中，逐渐过渡到袋内水温与池中水温相一致时，即可解袋加入部分池水，再缓慢倒入。而投苗时间则选择在每年的元月为好，因为投苗时间越迟，出现规格小、质量差、养殖成活率低、三类（僵）苗多的概率也就越高，故养鳗业流传的“一月金、二月银、三月四月如铁钉”之说不无道理。

三、科学的饲养管理是操作规程

1、投苗前的准备工作

对机械、保温设施、锅炉进行全面的检修后，烧启锅炉以排除其与输送蒸汽管道中的铁锈水；对深井泵、抽水泵、发电机组等一一进行检查，尤其是增氧机和抽水泵等与白苗培育用水直接有关的机械设备绝对不能漏油，否则将对白苗培育危害极大，严重影响白苗的摄食、生长；白苗池面积 86m²，池中央设置铝铁排污

栅，其上加盖一层 40 目的纱绢网（经养殖一段时间剪除，可避免前期排污时水流太快，吸附白苗而引起机械损伤，出现烂尾等现象）；用黑色塑料薄膜盖保温棚；旧池用漂白粉浸泡后，再用高浓度的高锰酸钾消毒，洗刷干净待用，新水经 pH 值测试后方可放白苗；投苗时水位达 35 厘米，水温 13℃，盐度 7‰，每池安装一台 0.75 千瓦水车式增氧机，叶片只装 4 片，以后视白苗生长情况灵活调整。

2、放苗后的管理

(1) 水温和盐度的调节：白苗投放 36 小时后开始升温，升温速度可始缓末快，前两天每 6~8 小时升 0.5℃，之后逐渐加快至每 6~8 小时升 1℃，当水温升到 24℃ 时即开始驯饵，日换水量 15% 逐步退盐（以后视生长情况加大换水量），每日排污时应拣除死伤苗，第 3 天用刺激性小、低剂量的土霉素药浴，水温在整个培育期稳定控制在 27℃ 即可。

(2) 开口、投饵、转饵：开口的第一餐应选择在夜间，用纱布布压爬 4 次、再磨 3 遍的红虫浆（丝蚯蚓）做开口饵料，按苗体重 20%~30% 重量（以后视生长情况逐渐增加），每天全池泼洒三次，连续 3 天，而磨两遍和磨一遍的红虫各再泼三天，泼浆时间为清晨 5 点、中午 1 点、晚上 9 点；排污时间为上午 8 点、下午 3 点。开始泼浆时要停开增氧机全池泼洒，以后逐渐缩小泼洒

推广人工开口料

促进鳗鱼健康养殖

——访益多美开口料研发者之一高级工程师张蕉南

《中国鳗鱼网》记者 王茂锋

从2006年5月开始，日本实施《肯定列表制度》对中国鳗鱼实施“监控检查”和“命令检查”，到近年日本媒体对中国产鳗鱼进行了大规模攻击，宣传“中国鳗鱼是用药物泡大的”、“中国鳗鱼致癌”、“中国食品有毒”。日本构筑的技术和舆论双重“壁垒”，使我国鳗鱼陷入了出口严重受阻的局面：3/4的日本消费者不

敢购买中国鳗鱼，中国鳗鱼对日出口量急剧下降，每年损失达4亿美元左右。

对此，有专家称作为我国水产品出口型主导产品的鳗鱼要破除进入日本市场的“坚冰”，应当从鳗鱼质量安全问题，即解决鳗鱼的药物残留问题抓起。而作为可能导致鳗鱼药残的原因之一，红虫喂养问题更是在日本某媒体以“中国

鳗鱼是用大便养大”（编者注：日本有些人向日本厚生省反映说“中国鳗鱼是用红虫喂养的，而红虫是用猪粪喂养的”）的论调中成为国内外关注的焦点。

众所周知，之前我国的鳗鱼苗全部使用红虫喂养。可是，红虫会给鳗鱼带来大量的病菌和寄生虫甚至药物残留。怎样才能彻底解决这个问题呢？

范围至饵料台上；转料时（先停一餐后）用特制黑仔粉搅拌红虫投喂3天完成过渡期，其黑仔粉与红虫比例为第一天1:2，第二天1:1，第三天2:1。

(3) 病虫害的防治：白苗培育前期预防细菌性疾病用低浓度的二氧化氯和碘制剂联合用药；寄生虫主要防小瓜虫病，用小瓜触杀、青篙末、百虫杀等联用防治；后期主要以预防拟指环虫为主，用水虫

清、百虫杀、杀虫灵2#等药物防治；而针对因使用红虫投喂易引起的爱德华氏菌病、粘孢子虫病等疾病，则主要用食盐、抗菌素浸泡和添加，与严格选用经4次爬洗红虫等方法来重点预防；平时在饵料中添加保肝利胆、健胃消食、鳗用多维等来增强鳗苗的体质，提高抗病能力，在整个白苗培育期基本上未发生大的病害，保证了有较高的出塘成活率。

(4) 水质管理：在整个培

育期水温保持恒定，设置了调温池可有效地避免白苗池水温的大幅度变化；每天的按时排污拔臭；排污时池刷由四周向中央排污栅缓推尽量将污物排出，再用捞网将污物捞净；定时测定溶氧、氨氮、亚硝酸氮、硫化氢等指标在正常范围内；必要时用海中宝等来调节水质，保证了白苗池的水质良好，促进了鳗苗的正常生长。

福建天马饲料有限公司在中国渔业协会鳗鱼工作委员会领导下研发的自主知识产权的国产鳗鲡开口饵料——益多美白仔苗开口配合饲料给解决红虫喂养问题带来了“曙光”，让业界看到了鳗鱼健康养殖的美好前景。

益多美开口料能否替代红虫？它有什么优点呢？为此记者采访了益多美开口料研发人之一的高级工程师张蕉南。

开口料的研发一波三折

“红虫无法保证卫生、安全，存在着污物多、携带大量病原微生物、活力差，易死亡、易引发鳗鱼后期养殖病害甚至药物残留的弊端。日本和韩国九十年代突破白仔鳗苗开口配合饲料的关键技术，并向全行业推广，更让我国鳗业人士认识到，研发自主知识产权的鳗鲡开口饵料迫在眉睫。”当问到开口料时，张蕉南高级工程师并没有急着说开口料的优势，而是将研发开口料的曲折过程向记者娓娓道来。

开口料的研发可谓一波三折。2004年，福建某骨干水产饲料企业拟引进日本的白仔鳗苗开口饲料技术，并派员赴日本考察，但因代价太高，不得不作罢；到2005年，《中国鳗讯》的前身——《中国鳗业资讯》再次与日本有关单位联系引进日本的白仔鳗苗开口饲料，因日本某养鳗团体从中作祟而被迫中止；直至2007年全国鳗工委决定组织开发国产白仔鳗苗开口饲料才有了转机。

2007年9月，福建天马饲料有限公司光荣地接受了鳗工委下达的研发鳗鲡开口饵料的艰巨任务。自2005年就组织大批技术专家查找国内外的大量资料，进行鳗鲡开口饵料深入调查研究的天马，研发鳗鲡开口饵料的基础雄厚。天马技术专家凭着国产的技术、工艺路线和设备，先后攻克了鳗鲡开口饵料的原料选择、营养配比、诱食性、粘弹性、生产工艺、生产设备等技术难关，最终成功开发了具有自主知识产权的国产鳗鲡开口饵料。

开口料是红虫的理想替代品

早在上个世纪九十年代，日本和韩国的实践就证明，用开口配合饲料喂养白仔鳗苗比红虫喂养有着明显的优势。开口配合饲料不但饲料转化率高，鳗鱼生长速度快，而且能避免人工繁殖红虫导致的环境污染，减少对养殖水体的污染和爱德华氏疾病的发生。

据张蕉南高级工程师介绍，益多美开口饵料研发之初就定位于要从营养方面成功替代红虫喂养鳗苗、从免疫方面为鳗苗后期养殖奠定鳗鱼强壮的体质、从食品安全方面杜绝“病从口入”、从成本方面为广大养殖户降低养殖综合成本。

“很庆幸，养殖试验证明，我们以进口优质鱼糜、多种氨基酸、综合矿物质、复合维生素及天马秘制鳗鲡开口专用诱食剂等为主要原料研制的益多美开口料做到了这四点。”张蕉南高级工程师感觉很欣慰。

他说，研发者曾在28℃水温下，用2组分别投喂开口料和红虫的日本苗，做了为期10天的养殖效果试验。结果显示同样条件下，投喂红虫的日本苗饲料转化率、增重倍数分别为13.8%、75%，投喂益多美开口料的日本苗饲料转化率、增重倍数则分别高达27.3%、128%。

可以说，益多美开口料根据玻璃鳗的生理学特性及营养需要，精心设计配方，营养全面、均衡能充分满足白仔鳗苗；优质的原料、先进的生产工艺、严格的加工卫生条件，保障了产品卫生安全；水中稳定性好、流失少；根据玻璃鳗开口特性，添加的自主研发诱食剂，能够提高摄食率及饲料效率，降低三类苗比例；绿色、安全、卫生、环保，能够避免使用红虫的繁杂处理程序和导致的特有病害；使用后能顺利转换白仔配合饲料，避免转料难而影响生长。

张蕉南高级工程师还饶有兴趣地介绍道，在投饵试验中，鳗鱼都是争先恐后地抢食益多美开口料，还经常跳起来抢食。

他指出，“虽然目前开口料比红虫略贵，但是综合节省的人力、物力和降低的发病率、三类苗比例来算，养殖综合成本还是比红虫喂养低。我们还将不懈努力，降低开口料的成本，大力推广，促进鳗鱼的健康、高效养殖。”



养殖鳗鲡品种 应该更多元化

樊海平

我国是世界上最大的鳗鲡生产国，全国共有鳗鲡养殖场1700-1800个，养殖面积约10万亩，年产量约13万吨，年苗种需求量约100吨以上，居世界第一。目前，亚洲地区的日本鳗鲡苗种资源量维持在100吨左右，年捕捞量近年均维持在80-100吨左右。现欧洲鳗鲡苗种年产量为150吨左右，我国年进口欧洲鳗鲡苗种量约60吨，约1.5亿尾，养殖的欧洲鳗鲡占鳗鱼产量的1/3以上，出口的烤鳗中欧洲鳗鲡约占40%，因此欧洲鳗鲡苗种供应对维持我国现有鳗鲡养殖规模至关重要，欧盟限制鳗苗出口将给中国养鳗业以沉重打击，产生的负面影响主要有：

苗种进口手续繁琐，贸易风险提高

根据保护濒临灭亡的野生动植物物种的《华盛顿公约》

的规定，出口国在出口这些产品时，必须取得公约实施办法执行机关签发的捕杀许可证和产地证明书，并获进口国的特许，才能通关入境。因此，我国在进口欧洲鳗鲡苗种时，必须取得出口国的许可证、产地证明和得到我国濒危物种管理部门批准，才能进口。从操作技术层面看，手续比较复杂，成本将增加，更重要的是，繁琐的手续和监管条件，对活体运输成活率将造成严重影响，大大增加了贸易风险。

苗种资源供给无法满足养殖规模需求，导致产业中的基础建设和土地闲置

2008年捕获欧洲鳗苗的35%要用于放流，估计还有10%以上用于欧洲本地养殖，再加上西班牙等国在圣诞节前后吃鳗苗的习惯，2008年欧洲鳗苗可以出口的数量应该低于

40吨，以后还将逐年减少。由此，2008年我国欧洲鳗苗种缺口约20吨。

日本的鳗鲡养殖由于受气候和养殖模式因素的限制，投放鳗苗时间一般为11月-翌年2月底，年投苗量约为25吨，前期苗种主要来源为我国大陆和台湾地区，进口量为5-8吨。2月底-4月，日本捕获鳗苗除供日本养殖外，其余的出口到我国大陆和台湾地区，年出口量约为10吨。但是，2006年日本规定每年12月1日起至翌年4月30日禁止鳗苗出口，减少了我国苗种供应量约3-5吨。

我国的日本种鳗苗每年捕获总量已经由以往的50多吨下降为40吨左右，而我国养殖规模所需的日本鳗苗苗种量应在50吨左右，因此，粗略估算，2008年，在苗种产量正

常的情况下，我国苗种需求量将短缺 25 吨以上，导致我国鳗鲡养殖最重要的资源——苗种供应量的日渐紧缺，将使得现有养殖设施部分闲置，严重浪费基础建设投资和占有的土地资源。

苗种价格上升，养殖成本增加，产业优势下降

由于苗种资源的短缺，势必导致苗种价格的大幅度上扬，从而导致养殖成本的提高。我国目前欧洲鳗鲡苗种价格以每尾 1.5-3 元计算，占养殖成本的 18%-30%；日本鳗鲡苗种价格以每尾 4.5-6.5 元计算，占养殖成本的 25%-40%。如果苗种价格进一步提高，养殖欧洲鳗鲡成本将由目前的每吨 4.5-5 万元上升到每吨 5.5-6 万元左右，日本鳗鲡将由目前的每吨 5.5-6.0 万元上升到每吨 6.5-7.5 万元，按照目前鳗鲡的市场售价，养殖将无利可图。由于巨大的鳗鲡养殖规模，我国每年用于苗种进口的资金也将增加 1-2 亿元人民币，我国鳗鲡产业原有的土地资源、水和能源、劳动力资源等竞争优势会因苗种价格的上升而逐渐降低，并由此导致我国鳗鲡产业优势的下降。

养殖、加工、出口成本上升

根据我国有关濒危动植物管理规定：列入公约附录 II 的动植物，进口时国家濒危动植物管理部门（简称国家濒危办）按货值收取 1.5% 管理费；

活体销售时水生野生动物管理部门按货值收取 4% 的资源保护费；加工制品出售再按货值 2% 收取资源保护费；产品出口时国家濒危办再收取 2% 的管理费。因此，欧洲鳗列入附录 II 后，欧洲鳗的养殖、加工及进出口，若按照濒危动物有关管理规定，均需要办理有关手续和缴纳相关的费用，加工和销售成本大幅提高。

虽然欧盟限制鳗苗出口给我国鳗鲡产业负面影响严重，但也带来部分一些正面影响，主要有：

鳗鲡产品改变供过于求的局面，价格上涨

中国大陆年产鳗鲡约 13 万吨左右，其中国内消费约 3 万吨，出口欧美及其他地区 1 万吨，其余产品出口日本，而日本每年消费 10 万吨鳗鱼，其中国产 2 万吨、从台湾地区进口 1 万吨，需要从中国大陆进口 7 万吨。使日本市场处于饱和状态，是造成我国鳗鲡产品在日本遭受不公正待遇的最重要因素。如果按苗种投放量下降 25%，产量同期下降 25% 计算，我国鳗鲡产量将下降至 10 万吨以下，加上我国国内的鳗鱼消费量连年上升，出口到欧洲、美洲和东南亚的烤鳗也快速增加，出口日本量将下降至 5 万吨以下，日本国内鳗鲡将出现供不应求的局面。

我国近年鳗鲡养殖投入品的价格不断上涨，劳动力价格也有所提高。为了保障产品质量，使用药物控制病害受到严

格控制，养殖成活率和生长速率下降，养殖成本不断上涨，由于供大于求的现状，产品售价始终被日本市场压制，无法实现理想的生产和经营利润，只能在成本边缘求生存。而现有供需关系一旦打破，我国鳗鲡产品价格将有可能调整至合理价位，恢复我国鳗鲡产品优质优价的往日光景，维护产业正常利润，养殖风险将有所下降。

行业有序发展，实现产业持续稳定发展的目标

我国鳗鲡产业由于受产品销售的影响，导致产业发展中存在无序现象，从而阻碍产业健康发展。鳗鲡加工厂和活鳗出口商为了争夺客户，相互压价，使产品价格无法维持稳定，同时也使加工企业无法按计划生产；受市场价格波动影响，养殖场为了争取减损或获取利润，不按要求遵守休药期，导致在出售鳗鲡时检出质量问题；养殖场无利可图，拖欠饲料和其他投入品款项，导致经济纠纷和投入品生产企业对质量保障的困难。

一旦实现供求关系的改善，在合理分配产业各环节利益的基础上，加工场能合理安排生产，保障养殖产品维持稳定利润，养殖企业便能有序安排生产和销售计划，产品质量能得到有效保障，加工企业风险下降，养殖企业维持良好的效益，投入品生产企业资金回收良好，更能有效保障产品质量。由于受苗种资源的限制，

养殖规模也将得到有效的控制。

21 世纪，欧盟对欧洲鳗苗的管制将导致养鳗业面临新的转折。如何趋利避害，采取相应的对策关系到中国养鳗业的兴衰。

加强对自产鳗苗出口的管理

我国的日本种鳗苗每年捕获总量已经由以往的 50 多吨下降为 40 吨左右，按正常的养殖生产状况推测，也只能产出 4 万多吨左右的成鳗，远远不能满足国内养殖生产的需求。我国的日本苗年入池量平均为 50 吨左右，只能生产 5-6 万吨活鳗，不足部分需要进口欧洲苗补充。日本规定每年 12 月 1 日起至翌年 4 月 30 日禁止鳗苗出口，台湾酝酿在每年 11 月起至翌年 1 月限制鳗苗对日出口。我国自产鳗苗苗种已不能满足养殖所需，但我国自产的鳗苗主要输出到日本和韩国，数量约 8 吨。为此，国家有关部门应采取各种有效措施，切实有效地保护我国生产的日本种鳗苗资源，严格控制日本种鳗苗的出口，在每年 11 月至次年 3 月底禁止日本种鳗苗的出口，并严厉打击相关的走私行为，以保障我国鳗苗养殖所需资源的自我供给，保证我国鳗鱼产业的和谐健康发展。

开发其他品种鳗苗的养殖技术

全球共有 19 种鳗苗，其中日本鳗苗和欧洲鳗苗的养

殖技术较为成熟，美洲鳗苗也已有试养成功的案例。除日本鳗苗、欧洲鳗苗和美洲鳗苗外，澳洲鳗苗、新澳鳗苗、大鳗苗和亚洲产鳗苗等品种也是具有养殖开发潜力的品种，但各国尚未掌握澳洲苗、非洲苗和东南亚苗的养成技术。有计划开展对已知资源量和生物学习性，具有养殖潜力的、廉价的鳗苗种类的养殖技术研究，作为养鳗业的后备苗种，以弥补我国鳗苗养殖苗种资源的短缺。技术成熟后再进行推广，将对鳗苗养殖业的健康、稳定发展具有重要意义。

完善技术，规范操作，提高对苗种的利用效率

一般欧洲鳗苗在苗种放养期的平均死亡率为 10% 左右，日本鳗苗的平均死亡率在 0.5% 左右。我国养殖日本鳗苗的成活率是 80%，欧洲鳗苗的成活率为 65%-70%。引起损失的最重要阶段为苗种投放期，导致宝贵的鳗苗资源被浪费。

加强苗种捕捞、暂养、运输、放养等过程关键参数的研究，规范生产作业，提高放养过程成活率，充分提高有效资源的使用效率。另外，加强养殖模式改善，提高养殖过程的成活率、提高商品率，也是充分利用资源的有效手段。我国近年投入了大量资金，在养殖模式、无害化病害控制技术、鳗苗开口饲料、颗粒饲料研究和推广等方面进行了探索，推动了技术进步和革新，为种苗资源的充分利用提供了部分技

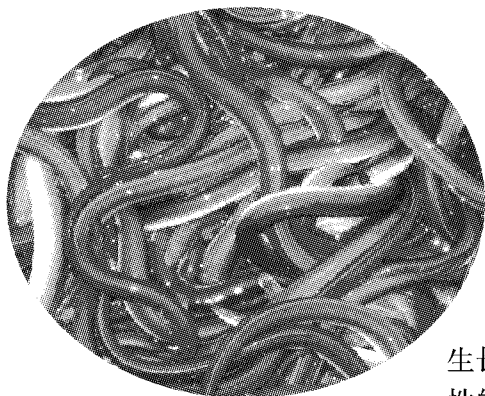
术支持。

加强日本鳗苗人工繁殖研究，彻底解决苗种资源短缺瓶颈

鳗苗人工繁殖技术研究已开展多年，日本在大量资金的支持下，部分关键技术已取得重大进展，但要大规模生产还有较长的路要走。我国鳗苗人工繁殖也进行了较长时间研究，取得了繁殖基础生物学的基础材料，但还未培育出玻璃鳗，近年由于本项目支持的减弱，导致研究基本处于停顿状态。随着资源的日益短缺，除限量捕捞、放流人工增殖措施外，加强繁殖技术研究，突破技术难关，实现苗种的人工繁殖，是解决苗种短缺的根本手段，只有实现了此目标，才能避免天然资源限制措施导致的行业影响。我们不能判断即使开发出新品种的养殖技术后，其资源提供是否能满足要求；新品种开发后，是否将导致种苗资源的衰减；一旦新资源衰减，资源拥有者同样将采取保护措施，必将又对我国鳗苗行业产生重大影响。

减免欧洲鳗的资源保护费

按有关规定，欧洲鳗的销售和加工须缴交 6% 的资源保护费和 2% 的管理费，日本进口欧洲鳗产品的关税税率达到 9.6%（日本鳗只要 7.2%），这将导致我国鳗鱼产品市场竞争力下降，建议有关部门减免欧洲鳗的资源保护费和管理费。



鳗鱼的奥秘

鳗鱼是一种奇特而且神秘的鱼。它半辈子生长在海洋里，半辈子生活在江河中。在我国，每年入冬后鳗鱼从珠江漫游到西、南沙群岛附近四五百米深处的海底产卵；孵化后的鳗苗，又成群结队游回珠江口的内河发育生长。鳗鱼的这一古怪生活习性，几个世纪来笼罩着一种神秘的色彩。过去有人认为，鳗鱼是“地球内部”生出来的；还有人认为，鳗苗是由马的鞭毛落入泥水中获得生命而变出来的。一直到本世纪初，人们才揭开了鳗鱼

生长之谜，确认它是一种热带性的海水鱼类。

鳗鱼有一套竞相逆流而上的本领。鳗鱼的这种本领，使它能攀登瀑布及水坝，甚至爬过潮湿的巨石。因此，在四面为土地包围的池塘中，亦时常会意外地钓到鳗鱼。鳗鱼的这套非凡的本领，实在令人诧异！

鳗鱼是肉食性鱼类中最贪食者。它们无所不食，无时不食。然而奇怪的是，一旦到了产卵洄游期，它们竟开始绝食，以后在整个长途旅程中，它们粒食不进。许多鳗鱼因受不住饥饿的折磨而死于途中，

即使能坚持到底的，也瘦得皮包骨似的，加上体型、生理上的一系列变化，已面貌全非，难以辨认。从未有人见过一条大鳗重返河流，所以人们估计成鳗在产卵后死于海中。然而几个世纪来，成千上万的鳗鱼尸体却从未被发现过一具，这些鳗尸到哪儿去了呢？科学家们正在探索这一奥秘。

由于人们尚未全面了解和掌握鳗鱼的生活习性，因此鳗鱼的人工孵化试验，至今尚未取得成功。日本学者曾预言如果有人能将鳗鱼人工孵化并育成幼鳗饲养，他可以获得诺贝尔奖金。

鲈鳗也当宠物养

大家知道，鲈鳗是野生淡水鱼类，但台湾省南投县国姓乡有位乡民蔡瑞腾，却把鲈鳗当宠物养。蔡瑞腾 20 年前在河里钓鱼时捕获一只野生鲈鳗，当时只有巴掌大，养到现在已经有 180 公分长了，足足比市面上见到的普通鲈鳗大近 10 倍。

蔡瑞腾为鲈鳗取名叫“乖乖”，为了照顾它，主人特地

为大鲈鳗建了一个大水池。池里面经常放有许多“乖乖”最爱吃的小鱼小虾，把“乖乖”养成一只大怪物。

现在它有 180 公分长，大约 14 斤重，胸围跟人的小腿一样粗。“乖乖”很可爱，经常会跟主人撒娇，而且当它肚子饿了的时候，还会发脾气变脸，



发起脾气来会全身都会反白。把鲈鳗当宠物养确实少见，但主人蔡瑞腾相信，长寿的“乖乖”一定会给全家带来好运。

冬季进补话鳗鱼

谜一样的“长寿鱼”：

鳗鱼是世界上最神秘的鱼类之一。早在公元前四世纪，古希腊学者亚里斯多德就开始了对它的研究。以后，虽然经过了意大利的卡罗、丹麦的斯密特和中国的大医学家李时珍等人的努力，却始终未能揭开其神秘的面纱。即使在科学发达的今天，人们仍然对其疑惑丛生：为什么鳗鱼在停食一年半后仍能生存？它用什么方法逆流攀登美洲的尼亚加拉大瀑布？为什么从中国大陆洄游到太平洋马里纳海沟产卵的漫漫旅途中，鳗鱼竟可以不吃食物？为什么养殖的鳗鱼寿命长达50年？究竟是鳗鱼体内的哪种高能物质赋予它如此之多的特殊本领？

尽管其中奥秘还没有完全揭示在我们眼前，但鳗鱼却始终是大家公认的治疗佳品。

延年仙丹：

鳗鱼，从古至今被视为滋补、康复、疗疾的珍贵食品。民间百姓都懂得，当人感到劳累疲乏、腰腿酸痛或病后恢

复、身体虚弱时，买条鳗鱼食之就能提神解乏、补身壮体。《本草纲目》、《掌中妙药集》、《民间药提要》以及近代大医学家叶桔泉主编的《现代实用中药》中均记载，鳗鱼具有补虚、祛风、解毒、壮阳、养颜、杀虫等功能。可治虚劳、风湿、痹痛、脚气、风疹、痔疮、肠痈、小儿疳积、妇人月经不调、崩漏等疾病。

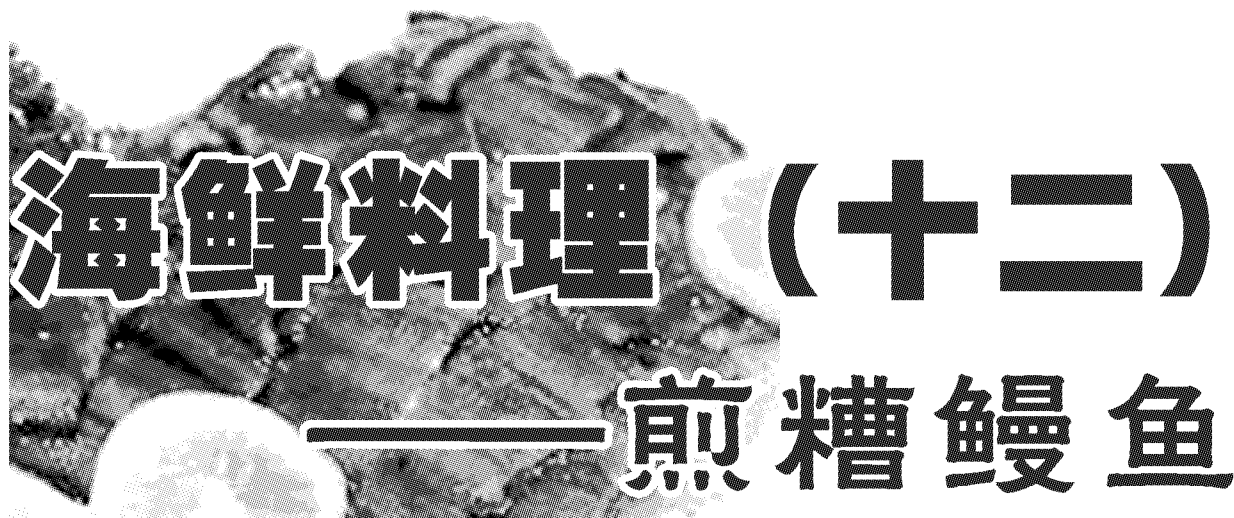
鳗鱼的营养成分比传统滋补食品鲑鱼、鸡肉、牛肉、鹌鹑蛋等高得多，维生素、矿物质和微量元素含量更是陆上动物所不能比拟的。因此，日本人在冬天吃香喷喷的烤鳗饭以驱走严寒，保持充沛精力。中国人则把它视为滋阴壮阳补品。

保健美食：

最新科学研究表明，鳗鱼是含EPA和DHA最高的鱼类之一，不仅可以降低血脂、抗动脉硬化、清除动脉血管壁及外围组织蓄积的胆固醇，抗血栓，还能为大脑补充必要的营养素。DHA能促进青少年大脑

发育，增强记忆力，也能帮助老年人预防大脑功能衰退与老年痴呆症。每百克鳗鱼的DHA含量与价格昂贵的美国深海鱼油丸10粒相当，极有利于人类预防心脑血管疾病。鳗鱼还含有丰富的蛋白质及维生素D和维生素E，可以在汗水流失过多之后迅速补充。医学专家还发现，鳗鱼兼有鱼油和植物油的有益成分，是补充人体必需的脂肪酸、氨基酸的理想食物之一。鳗鱼的锌含量、高度不饱和脂肪酸的含量和维生素E的含量都很高，可防衰老和动脉硬化，从而具有护肤美容功效，是天性爱美的女性们的天然高效美容佳肴。

鳗鱼的吃法很多，无论是用来烧烤还是煎、煮、炖都十分味美可口，名菜有福建的油注鳗鱼，贵州的黔式鳗鱼等，至于香喷喷的日式鳗鱼饭更是让人食指大动。在寒冷的冬季，既补脑，又促进人们增强体质，焕发活力，还能护肤美容防皮肤干燥的鳗鱼，实在是人们进补的上佳食品。



海鲜料理 (十二)

煎糟鳗鱼

主料：河鳗 500 克

辅料：淀粉（蚕豆）20 克

调料：小葱 5 克，姜 5 克，大蒜（白皮）5 克，香糟 20 克，黄酒 25 克，白砂糖 25 克，五香粉 1 克，咖喱 10 克，酱油 10 克，味精 5 克，香油 5 克，花生油 50 克

制作：

1. 将鳗鱼宰杀洗净，片取肉 500 克切成长 6 厘米、宽 3 厘米的块；

2. 将鱼肉用酱油、味精、黄酒、白糖、香糟汁浆匀，腌渍 7 分钟，加湿淀粉抓匀；

3. 锅置旺火上，下花生油烧至七成热时，把鳗鱼块下

锅拨散炸 5 分钟，滗去油，捞起，待用；

4. 锅回旺火上，加入肉清汤、白糖、五香粉、咖喱粉、姜末、蒜末、葱末搅匀，与过油鳗鱼块同烧半分钟后，起锅装盘，再淋上芝麻油即成。

地球变暖将影响鳗苗洄游

自古以来，鳗鱼就作为夏令补品在日本备受瞩目，近年来地球逐渐变暖，气候变化鳗鱼养殖和鳗苗产量有影响吗？

东京大学海洋研究所的木村申吾教授认为：“现阶段还看不出地球变暖对鳗苗回归和分布的影响。但是，如果马里亚纳群岛以西的鳗鱼产卵场海洋环境发生变化，将对鳗苗产生直接的影响”。

实际上，当太平洋赤道附近海域出现厄尔尼诺现象，海水温度变化时，洄游到日本的鳗苗数量就会

减少。原因是鳗鱼的柳叶体是从产卵场向西漂流到北太平洋海流，再跟随黑潮漂流至日本沿海。如果发生厄尔尼诺现象，鳗鱼的产卵场将向南移动，鳗鱼的柳叶体便无法跟随北太平洋海流洄游到日本。

木村申吾教授介绍说，从日本洄游到太平洋的雌雄亲鳗在马里亚纳海山附近汇合，在北纬 15~16 度的盐度峰面附近的海山产卵，盐度峰面的南方是北赤道海流，孵化后的柳叶体漂流到菲律宾群岛附近，再跟随北赤道海流和黑潮回归日

本。当发生厄尔尼诺现象时，盐度峰面南移，大部分的柳叶体就会跟随海流漂向水温高的南方后死亡。

问题是地球变暖对鳗鱼有影响吗？研究机构在使用超级计算机进行模拟运算后认为：盐度的峰面在 2100 年时将北移至北纬 20 度附近，这里海山少，从日本南下的雌雄鳗鱼就很难会合交配。另一方面，由于表层海水温度上升，回归日本的漫长的洄游路线的环境可能发生变化，将对鳗鱼产生较大的影响。



首届闽西鳊鱼文化节暨鳊鱼烹饪大赛成功举办

2008年11月29日上午,金风送爽、鼓乐齐鸣,千年古城、客家首府、革命圣地和历史文化名城长汀披上了节日的盛装。首届中国闽西鳊鱼文化节暨鳊鱼烹饪大赛隆重拉开帷幕。

来自中国鳊工委、福建省海洋与渔业局、福建省鳊协、龙岩市畜牧兽医水产局、市出入境检验检疫局、市鳊协、烹饪协会、长汀县鳊协、烹饪协会有关负责人,以及全省九个设区市海洋与渔业主管部门渔业科长,长汀县人大、政府、政协、县食品、卫生、文化旅游、新闻、公安、城建执法等有关部门及各乡镇政府、省内外多家鳊协负责人、鳊鱼饲料供应商代表、媒体记者等近300人及上千名当地市民参加了本届鳊鱼文化节暨鳊鱼烹饪大赛有关活动。

活动在省海洋与渔业局和龙岩市畜牧兽医水产局赞助支持下,由龙岩市鳊协主办,长汀县鳊协、烹饪协会为主承办。活动主题是“关注民生、扩大内需,绿色鳊鱼、呵护健康”。

中国鳊工委秘书长关景象在开幕致辞中表示,红军长征从长汀开始,中国鳊鱼文化宣传也从长汀开始,相信龙岩鳊业界一定会把这种理念发扬光大,推动鳊业健康发展走向更高的目标。并高度赞扬首届中国闽西鳊鱼文化节是全国鳊鱼文化宣传的典范。

龙岩市出入境检验检疫局副局长陈珂在致辞中介绍,近两年闽西鳊业已形成健康生态养殖理念和全程质量监管的模式,上万吨鳊鱼全部顺利出口日本、欧盟、新加坡等国家和地区。实践证明,闽西生产的鳊鱼是安全的,品质是可以信赖

的,广大市民完全可以放心食用。

据了解,此次活动共有龙岩市内13支获得“福建餐饮名店”称号或星级酒店的代表队参加烹饪大赛;聘请3名国家一级中式烹饪师和1名国家级烹饪考评员担任评委;长汀县公证处对大赛进行公证。最终,长汀县烟草大酒店烹制的鳊鱼菜肴荣获一等奖,卧龙大酒店“满载而归”和长汀县宾馆“莲花献珍”鳊鱼菜肴荣获二等奖,另有三等奖3名和组织奖、创意奖、纪念奖若干名。烹饪大赛结束后,大会工作人员把香喷喷的鳊鱼美食和优质烤鳊食品分发给现场观众免费品尝。在活动现场,工作人员还向参加活动的市民发放了1000册鳊鱼文化集锦小画册。

据介绍,闽西鳊业历经十五载风雨,广大养鳊业者不畏艰辛,坚持不懈努力,鳊业成为龙岩市农村经济的优势产业。年鳊鱼产量5000吨,产值达3亿元,在渔业经济中举足轻重。特别是长汀县的养鳊人,在县委县政府的重视支持下,励精图治,以历十年风雨,注重产品质量安全,走健康养殖发展之路,为市场提供了大量优质成鳊产品,取得令人瞩目的成绩。

此次活动是福建省鳊鱼文化宣传的一项重要创举,对促进福建省鳊业可持续发展,不断提高水产品质量和市场竞争能力,将起到积极的推动作用。

(来源:龙岩市畜牧兽医水产局)

水产药物代谢动力学为鳊鱼质量检测添新法

水产药物代谢动力学是以原形药物、部分药物的代谢产物和受药水产动物为研究对象,比较药浴法、肌肉注射法、口服法、血管注射法、心包内或血窦内注射给药等不同给药途径对受药水产动物的影响,及种属差异、性别和健康状况等水产动物生理因素以及温度、盐度等环境因素对药动学影响的一门学科。特定的药物能反应水产品质量状况是其中重要研究内容。

由福建省淡水水产研究所承担的《养殖鳊鱼常用驱虫渔药残留检

测和孔雀石绿背景污染调查》通过专家组验收。该项目对甲苯咪唑、阿苯哒唑、阿维菌素和溴氰菊酯在鳊鱼体内的药物代谢动力学进行了研究,确定了甲苯咪唑等四种药物在鳊鱼养殖中使用的休药期,创立了“阿苯哒唑及其代谢产物在鳊鱼体内的检测方法—高效液相色谱法”、“甲苯咪唑及其代谢产物在鳊鱼体内的检测方法—高效液相色谱法”、“阿维菌素在鳊鱼体内的检测方法—高效液相色谱法”、“溴氰菊酯在鳊鱼体内的检测方法—气相色谱法”四种检测方法,为鳊鱼养殖科学用药和孔雀石绿背景污染治理提供了技术依据。专家建议为四种检测方法申请相关标准,申报建设水产药物代谢动力学研究平台,为水产品质量安全控制提供持续可靠的技术支持。

日本对鳊鱼三聚氰胺实施监控检查

[中国鳊鱼网消息]:11月26日,日本厚生省输入食品安全对策室下发了关于“中国产养殖鱼贝类的处理”的通知,决定从2008年11月26日至2009年3月31日对中国产养殖鱼贝类(鳊鱼、虾蟹、河豚、甲鱼)及其加工品实施监控检查。

1、采样方法:按照2008年3月31日的食安输发第0331004号文附表2采样,样品由横滨检疫所和神户检疫所输入食品检验检疫中心进行检验。

2、检查方法:根据2008年10月2日食安输发第100203号文“食品中的三聚氰胺检验法执行。

3、检查批数:鳊鱼59批、虾29批、蟹29批、河豚5批、甲鱼5批。

4、其他:在确认因饲料而导致食品中残留三聚氰胺,三聚氰胺含量超过2.5mg/kg时,对该食品实施回收等处理。当该食品为有意添加三聚氰胺时,按照违反食品卫生法第10条处理。

译注:三聚氰胺的污染源是东南亚及长乐、平潭鱼粉,肝末粉和饼粕!