

全国淡水名特优水产品养殖技术研讨会

論 文 集

1 9 9 2

中 国 水 产 学 会

全国淡水名特优水产品养殖技术研讨会

论 文 集

1 9 9 2

中 国 水 产 学 会

中国水产学会池塘养鱼专业 委员会委员名单

主任委员：欧阳海

副主任委员：谭玉钧 刘焕亮 陈惠彬 朱述渊

委员：（以姓氏笔划为序）

王 武	王世雄	史洪芳	刘家照	田春思
包吉墅	白遗胜	吕 迅	沈菊人	匡纬远
陈多序	陈乃德	吴全坤	汪锡钧	连义明
张建森	杨文荣	李兴干	周端溪	施颂发
郭汉青	黄德祥	蒋洪元		

前 言

中国水产学会池塘养鱼专业委员会、农业部水产养殖增殖处、山东省水产学会于1992年10月17日至20日在山东省威海市联合召开《全国淡水名特优水产品养殖技术研讨会》，与会代表来自全国22个省市自治区的有关领导和专家115人，会议期间正式交流的论文和报告47篇。代表们认为，本次会议是我国淡水名特优水产品养殖的一次大展示。会议提供的论文资料表明，当前淡水名特优水产品养殖的发展很快。各地遵循以市场为导向，以经济效益为中心的方针，根据当地具体条件，因地制宜地建立一整套养殖技术理论体系，广泛探索了淡水名特优品种的养殖技术经验，做了大量有益的工作，取得了许多成果，积累了宝贵的经验，从而有力推动了名特优品种养殖的发展，掀起了群众性的养殖热潮。在数十个养殖品种中，其中土池养鳊、斑点叉尾鲴、罗非鱼、淡水白鲳的养殖技术，已较成熟，鳖、大口黑鲈、罗氏沼虾、草胡子鲶、鳊鱼养殖技术已日趋成熟，牛蛙、长吻鮠、河蟹等的养殖又有新的发展。

代表们认为，近几年来淡水名特优水产品养殖的崛起，为调整淡水养殖业的品种结构，创高产、优质、高效益渔业提供了良好经验，这是社会主义市场经济的产物。随着市场经济的发展，必将推动名特优水产品养殖业的迅猛发展，而名特优水产品养殖业的日益壮大，不仅提高了淡水养殖业的地位，而且也促进了池塘养鱼业的改革。为此我们一定要抓住

这个机遇，不失时机主动适应这种变革，积极而稳妥地发展名特优水产品养殖业。

根据出席会议的专业委员会委员和会议代表讨论认为，将本次会议的有关论文极告汇编成册铅印出版，便于在全国水产养殖界的同行们共同交流，促使我国淡水名特优水产品养殖业的发展和科学水平的极高。本论文集承顺德市水产发展总公司、顺德市龙江镇政府，无锡县水产技术推广站在经费上给予大力赞助，在协助编辑审稿和印刷出版过程中，承珠江水产研究所钟观运、黄鼎芬同志做了大量工作，特此致谢。

中国水产学会池塘养鱼专业委员会

1993、9、

目 录

鳖的繁育与养殖技术研究.....

吴志大 孙伯庆 许伟彪 蔡新法 沈小平 (1)

鳖的人工繁殖和养殖技术规程.....吴志大 孙伯庆

.....许伟彪 蔡新法 沈小平 (44)

地热水养殖甲鱼技术研究综合报告

.....王宾贤 雷逢玉 李生武 王海文

聂东增 李国柱 卓君华 杨昱 肖友红 (49)

鱼鳖混养高产高效技术

.....吴金坤 何玉兰 何建康 (59)

温泉水鱼鳖混养技术研究

.....乔华强 沈海平 宋吉德 (68)

养鳖技术亟待研究和探讨.....乔华强 (75)

池塘鳖鱼混养技术试验总结.....孙伯庆 吴志大 (79)

工厂化养鳖技术试验.....

孙祝庆 李行光 叶正扬 肖继良 孙金水 (89)

鳖的人工养殖实用技术

.....汪世英 李景常 朱国庆 (102)

甲鱼配合饲料的研究

.....曹训江 刘素文 徐旭阳 徐德平 (125)

广东引进名优水产养殖品种评价

.....钟观运 王日海 黄鼎芬 (135)

优质珍珠快速育成技术试验报告.....孙伯庆 (145)

提高池塘养殖河蟹产量及质量技术研究

.....刘学军 张玉兰 刘志军 张丙群 (161)

池塘鳊鱼饲养与管理

-黄樟翰 肖学争 杨根 (178)
- 斑点叉尾鲴的养殖技术研究.....蔡焰值 陶建军 (190)
- 斑点叉尾鲴规模繁育及养殖试验
-曾文坛 吴遵霖 曾旭权 张志标 (204)
- 尖吻鲈的生物学及其养殖.....陈永乐 (219)
- 加州鲈的繁殖与养殖技术.....刘家照 (229)
- 大口黑鲈生物学及养殖技术的研究
-张韵桐 何幼发 (239)
- 淡水白鲟提早人工繁殖和早繁苗
-李先才 严维辉 房亚萍 陈富兵
- 周保庆 蔡银翠 冯德茶 卓丽军 (254)
- 淡水白鲟的养殖.....周瑞琼 张中英 白遗胜 (266)
- 鳊鱼人工养殖.....劳启宁 (281)
- 鳊鱼苗种寄生车轮虫、斜管虫的自然感染规律与危害研究
-高莉霞 曾可为 朱思华 (289)
- 鳊鱼苗种饵料鱼配套技术的研究
-曾可为 高莉霞 朱思华
- 李 清 苑福熙 张又祥 (297)
- 牛蛙养殖技术.....罗华明 金祖康
- 孙决明 沈应雄 林芊 (314)
- 美国青蛙引进养殖试验报告.....肖茂达 (333)
- 长吻鮠营养需要量的研究
-张泽芸 陈先钧 张季涛 (349)
- 罗氏沼虾养殖技术探讨.....梁景洪 (360)
- 饲养罗氏沼虾的经济效益和增产潜力分析
-李孟仙 (368)

鳖的繁育与养殖技术的研究

常州市多种经营管理局
常州市太隔特种水产研究所

一、提 要

通过五年时间的试验研究和生产性开发，我们在鳖的繁育与养殖技术上获得了五个方面的突破性进展。

（一）通过对鳖生态特点的观察研究与鳖对环境的适应性试验，提出并实践了独特的集约化养鳖场设计方案。其主要特征是幼鳖池底不铺砂，以青萍作为掩蔽屏障，同时提高鳖池生态净化能力；成鳖池不设栖息台，以竹筏式饵料台发挥栖息与兼营日光浴等多种功能。

目前，一个现代化养鳖场已初具规模。温室鳖池 1460M^2 ，室外养鳖池 2.38 公顷。配套设施如深井、锅炉、冷库、发电机组等相继建成投产，为集约化养鳖生产奠定了物质基础。

（二）亲鳖经逐年选优劣汰，至81年10月蓄养量达 5950 只（雌雄性比 $4.1:1$ ）， 4958.0 公斤。年产鳖卵 21 万余枚。亲鳖经合理放养密度为 $0.7-1$ 只/ M^2 ；调建雌雄性比： $4-6:1$ ；实行强化培育等技术管理措施，使亲鳖池每 M^2 产卵量最高达 28.8 枚（90年103池），平均每只雌亲鳖

产卵4.0窝，计41.8枚，平均每公斤雌亲鳖产卵49.3枚。首批时产卵的间逐年提前（91年灾害性天气例外）。无基质控温控湿孵化试验获得了成功。

（三）通过对稚幼鳖二头加温，以延长生长期，缩短冬眠期的试验，对其技术可行性和经济效益合理化作了分析，从而确定了在自然水温低于25℃，高于15℃以上的时期加温养殖，低于15℃时期让其安全休眠越冬的新技术路线。采用了亲鳖强化培育，提前产卵，控温控湿孵化以缩短孵化期，并强化商品鳖饲养管理等一系列配套技术措施，使养鳖周期比常规养鳖缩短二年左右。温室养殖稚幼鳖密度达40—80只/M²，每平方米净产鳖达0.42公斤（90.9—91.9）。

（四）试验成功了流水池养殖幼鳖的新生产工艺，每M²放养幼鳖25只，饲养69天，平均规格从49.1克增长到92.2克，成活率达97.2%。

（五）确立和完善了以鳖为主，鳖鱼混养的室外养殖模式。年生产能力商品鳖万余只。90年鳖鱼混养0.72公顷，公顷净产鳖2467.5公斤，鱼6250.5公斤，公顷利润达96214.65元。其中205与206池（池底有孔道），创太隔养鳖最高纪录，公顷净产鳖达3400.5公斤，鱼3258.0公斤，公顷利润高达140820.00元。

二、鳖的生态特性观察研究

（一）分类位置

脊椎动物门、爬行纲、龟鳖目、鳖科、鳖属、中华鳖 (*Trionyx sinensis*)。

(二) 形态特征

体扁平，呈卵圆形，背及腹面呈坚固的骨质板，有薄质皮膜覆于甲上，四周有裙边，头较长，吻延长成管状，上下颌合缘被以角质鞘称为喙，无齿，前后四肢，各具五趾，趾间有发达的蹼。雌雄个体的形态特征明显，鉴别方法见表一。

表一：雌雄鳖的形态特征比较

部 位	性 别	参 考 性	
		雌	雄
尾 巴		短，不能自然伸出裙边	长，能自然伸出裙边
体 形		较圆的椭圆形，体较厚。	前狭后宽的长椭圆形，体较薄
脊 椎		达性成熟年龄的个体脊椎向内微凹。	达性成熟年龄的个体脊椎向外微凸。
后肢间距		较 宽	较 狭
腹 甲		呈十字形	呈曲玉形
泄 殖 孔		产卵期有红肿	产卵期无红肿

(三) 生态特性

鳖主要用肺呼吸，营水陆两栖，在水中间歇，不时浮到水表面交换气体。在盛夏高温季节，气体交换频繁，多浮于水面活动。鳖喜静，夜晚，常爬上陆地活动。鳖属变温动物，有休眠期，在太湖流域，一般在四月上旬水温达到15—16℃时，陆续解除休眠，开始活动，一般雌性鳖要比雄性鳖早，随着水温的上升，活动增多。至5月中旬，水温上升到22℃左右时，开始觅食。至6月初，鳖的活动与摄食恢复正常。6月中旬至9月中旬，由于气温高，水温昼夜恒定于25—33℃之间，鳖的食量大，生长快，是鳖的生长旺季。28—31℃是鳖的最佳生长温度，18—24℃鳖特别是幼鳖能摄食、活动，但生长缓慢，抗病力差，病害较多。18℃以下鳖停止进食，9月下旬至10月上旬，气候逐渐变凉，鳖的活动逐渐减少，至10月中旬，吃食基本停止，水温至15℃以下，进入冬眠，为了度过严冬，保证冬眠期的养分与能量供应，越冬前，鳖往往需要吃大量高蛋白的食物，以增加体内蛋白，脂肪等营养储量。

鳖以肉食性为主的杂食性动物，食谱中多为螺蚬和小鱼虾等底栖动物，也觅食一些植物性饵料，一般喜食新鲜的食物。饲养鳖除投喂上述天然饵料外，也可投喂动物下脚料、小杂鱼、麦类与瓜类等饲料，也可投人工配合饲料。幼体阶段以食水蚤及蠕虫等底栖动物为主，饲养用动物肝脏、小杂鱼、蚯蚓、蚌肉、蝇蛆、合成饲料等适宜食料，对鳖的生长十分重要。

鳖性凶猛，有争食现象，在饲养时必须每天观察其摄食情况，特别是鳖鱼混养，鳖的密度较大，需要科学管理。鳖很机警，听、嗅觉十分灵敏，一般在50米左右即能觉察人的轻微动作。鳖喜静，喜阳光，活动季节，常四肢伸直徜徉水面或爬至岸边栖息，晒背，多于无人时觅食，饲养时可在傍晚或中午等人休息前投饲。

（四）繁殖习性

鳖雌雄异体，外观可鉴别，体内授精，羊膜卵生，野外自然孵化。饲养时，已多采用人工孵化：

在长江中、下游地区，一般以4—5龄鳖方达性成熟。解剖发现最小的鳖300克已怀卵。性成熟的鳖于秋季或春季交配，交配后，精子存活期较长，一般5—9个月内仍有受精能力。5月下旬—8月中旬是鳖的产卵季节。

夜间，产卵的雌鳖出水上岸，选择土质疏松，高出水位线0.5—2.0米，便于隐蔽的地方掘洞，一般洞穴深5—15cm，直径5—8cm。鳖产卵时常将身体后半部潜于土中，将卵产于穴内，产卵时间为20—30分钟，产完后扒土覆盖并用腹甲压平。少数鳖来不及挖洞或受外界惊扰，在土表产卵，也有个别产卵时间在12小时以上。

鳖卵近圆球形，少数为椭圆形。卵的大小及产卵的多少与鳖龄的长短、体质的强弱、放养密度及营养状况等有关。鳖每次产卵10枚左右，最多发现产36枚。一般卵径1.8—2.4cm，卵重3.5—8.0克。鳖为多次产卵型动物，年产卵为2—

4次。产卵次数的多少与饲料及生态条件密切相关，鳖卵在野外自然孵化的时间为70天左右。由于自然气候条件下温度不稳定以及老鼠、蚂蚁等的危害，孵化率较低。

（五）生长速度

鳖的生长速度随当地自然温度而定。据常州市气象局资料分析，适宜于鳖生长温度的天数，即25℃以上的天气是六月下旬至九月上旬的80天左右，因此，天然水域中鳖生长缓慢。据初步观察，当年出壳稚鳖至越冬前一般3—15克，且九月中、下旬出壳的稚鳖由于摄食时间短，体内营养积累少，一般难以安全越冬。第二年末，幼鳖达50克左右，第三年末达120克上下，第四年末达300克左右，第五年末达600克左右。幼期雌鳖生长快于雄鳖。300克左右时雌雄鳖生长速度相似；400—700克时，雄鳖生长快于雌鳖。鳖的绝对增重最快时期是个体重250—700克之间。

（六）鳖池设施

室外鳖池的池深150cm，水深120cm左右，池与池之间公用堤——砖石墙水泥粉面。墙厚30cm，顶宽50cm，每一侧向池心出檐10cm，墙基用三七灰夯实。

亲鳖池一端设有产卵台（床），床长5米，宽1.8米。产卵季节，池水水深控制在100cm左右，床高出水面30cm左右。为便于采卵，床底铺砖，床面被砂，砂厚度15—18cm，采用太湖淡水砂，砂粒径0.5毫米左右。床分隔成两块，以便使鳖隔日轮流产卵。为防雨淋与暴晒，产卵床最好搭建简

易顶棚。

温室池为正方形截角，池呈锅底形，边缘池深90cm，水深60cm左右，池底为混凝土结构，呈5%坡比向中心倾斜，靠中心处坡比稍大，以利排污，中有排污口和溢水管。温室的屋面采用热材料为195号树脂玻璃钢。

温室供热装置为两台0.3吨锅炉。温室池的供水有太湖引水和深井水两路。夏季水温高，温室池不需锅炉加热时，以太湖水供水为主。春秋二季锅炉加温时以深井水为主。深井水的温度为18.5℃，温室池的排水经过两个小池后，也排入生产河道。

所有鳖池都设有1—2只竹筏式饵料台。它是一个竹木结构结的马鞍形饵料台，长100—130cm，宽55—65cm，鞍弧的弦长20cm，鞍峰高3.5—4cm（根据鳖的大小而定）。木框架，敷以竹条，竹条宽1.2—1.5cm，竹条间距为2—3毫米，以利水的流动与交换，不致因高温季节所投饲料因强烈阳光暴晒使温度剧增，导致食料腐变恶臭，影响鳖的摄食。此饵料台是经多次试验改进而来，它不仅易于观察鳖的摄食情况，饵料不易流失，从根本上解决了鳖鱼食物竞争矛盾，而且具有栖息晒背，营日光浴多种功能，使用效果好。（见图1）

三、亲鳖繁殖

（一）选育亲鳖的意义

亲鳖年龄的大小、体质的强弱、营养状况与生态条件等，是影响亲体怀卵量、产卵数、受精率、孵化率与稚鳖成活率的关键因素，并对稚幼鳖的生长发育也将产生重要影响，因此，选育亲本对长远的开发性生产至关重要，具有重要的意义。



活率的关键因素，并对稚幼鳖的生长发育也将产生重要影响，因此，选育亲本对长远的开发性生产至关重要，具有重要的意义。

（二）鉴别亲鳖优劣的标准

从自然界采购野生亲鳖，其优点是物竞天择，优胜劣汰，近亲交配机率极少，可保持原种特色，具有生命力强与生长快等特点。而从商品鳖池择优的补充亲体，其近亲繁殖的机率相对增加，易引起种群的退化与生产性能的下降。可见，以商品鳖池大量补充亲本作繁衍子代之用，是不明智之举。

就地从太湖采购亲鳖，因捕捉季节、工具、方法、暂养、运输等因素，择优亲鳖虽经逐一检查，但饵料吞入体内难于查出，因此，采购亲鳖的下塘成活率一般在85—95%之间。酷暑高温季节，其成活率则更低。在采购中，鉴别亲鳖优劣标准如下：

优良亲鳖

- 1、鳖龄：7—8岁以上。
- 2、体重：1250—3000克。
- 3、色泽：青褐色、光洁鲜亮。
- 4、体形：肥壮厚实，背甲勒状模糊，裙边厚而微向上翘。
- 5、活动：行动敏捷，腹甲朝天时翻身强有力。
- 6、腹甲：呈灰白色，起水时甲间不长或暂养良好。

较差亲鳖

- 1、鳖龄5—6岁。
- 2、体重：500—800克。
- 3、色泽：青灰色、光泽暗淡。
- 4、体形：瘦瘪干枯，背甲勒状清晰可见，裙边薄而下垂。
- 5、活动：行动果滞，腹甲朝天时翻身乏力。
- 6、腹甲：呈内出血性绯红为暂养不当与暂养较长或经长途运输所致。

(三) 亲鳖池的清理和放养

1、亲鳖捕捞的意义。

亲鳖在池塘饲养2—3年后，因死亡等因素必须干池起捕，一是为了清点亲鳖的数量，调整其性比与放养密度，有计划地安排苗种生产；二是由于多投饲动物性食料，水质酸化，底泥缺乏还原层。若再继续饲养，亲鳖钻泥越冬势必造成生理障碍，严重时引起死亡。因此，亲鳖池必须干池过数，并对池底加以改造。改造内容：首先，应清除过多的淤泥；其次，用生石灰改善底质条件；再次，池底最好暴晒几天。为做好这几道工序，亲鳖起捕时间与放养时间的确定，

应从以下两个方面来考虑。第一，若过早干池，亲鳖摄食与活动尚活跃，起捕后互噬现象严重，伤口易感染患病，影响成活率；第二，若过迟干池，则亲鳖活力减弱，往往不钻泥游荡池底而冻死。因此，亲鳖的起捕时间与放养时间应协调一致，宜选择较佳的10月上、中旬进行。

2、亲鳖放养时间：4月下旬—5月中旬；9月下旬—10月中旬，上述放养时间的确定是基于水温因子。亲鳖放养水温 $18-22^{\circ}\text{C}$ 之间较佳。

3、亲鳖的放养密度：可依据水交换条件与饲养管理技术等因素来确定。一般亲鳖的放养密度是 $0.7-1$ 只/ M^2 。雌雄性比为 $4-6:1$ 。

配套放养：鲢、鳙鱼， 0.6 尾/ M^2 ，另搭放少量的一龄青鱼（ 0.06 尾/ M^2 ）、鲫等。

（四）亲鳖的饲养管理

亲鳖的饲养管理贯穿于整个亲鳖活动期。8月中旬、亲鳖产卵刚结束，就意味着翌年亲鳖饲养管理的开始，此时，雌鳖体质较弱，体内营养相对不足，加之温度逐步下降，亲鳖仅能利用一个多月时间摄食，必须及时投喂蛋白质含量较高、营养丰富的饲料，以保证亲鳖冬眠时的营养供给并促使其性腺良好发育，确保来年产卵量既多、质量又好。

10月中、下旬后，亲鳖开始冬眠，池水应保持水深 $1.2-1.5$ 米，让其自然越冬。

次年4月初，雌鳖先苏醒活动，开始产卵准备，此时，