

研究简报

## 蓄养中华鲟的性腺发育与人工繁殖初报

易继舫 刘灯红 唐大明  
江 新 田家元 姜 华 刘 勇

(中国葛洲坝集团公司中华鲟研究所, 宜昌 443100)

### PRELIMINARY REPORT ON GONAD MATURATION PROCESS AND ARTIFICIAL PROPAGATION OF THE CHINESE STURGEON IN CAPTIVITY

Yi Jifang, Liu Denghong, Tang Daming,  
Jiang Xin, Tian Jiayuan, Jiang Hua and Liu Yong

(Chinese Sturgeon Research Institute, The Group of Gezhouba Company in China Yichang 443100)

**关键词** 中华鲟, 蓄养, 繁殖

**Key words** *Acipenser sinensis* Gray, Captivity, Propagation

中华鲟是大型溯河洄游鱼类, 长江葛洲坝水利枢纽建成后对中华鲟资源产生了严重影响, 有关主管部门决定采取以人工繁殖放流为主的保护措施, 根据有关资料<sup>[1-3]</sup>, 拟利用在坝下江段易于捕获的 III 期中华鲟亲鱼, 通过人工蓄养使性腺发育成熟, 为中华鲟人工繁殖提供优质亲鱼。

#### 1 材料与方法

蓄养用 III 期中华鲟全部捕于葛洲坝下江段, 用车运至本所专用蓄养池, 蓄养池面积 80—250m<sup>2</sup>不等, 水源采用河水和井水, 水质指标符合渔业用水标准。

所有蓄养鱼定期用电子吊秤称重, 穿刺取性腺组织, 组织切片检查性腺发育状况, 确定已达到 IV 期末后即进行人工繁殖, 人工繁殖孵化采用常规方法, 培育在 2m 直径的圆形水池中进行, 以水蚯蚓作为饵料, 培育到 9—10cm 时统计成活率和生长速度。

#### 2 结果与讨论

##### 2.1 雌鲟性腺发育观察

1995 年 10 月捕获 3 尾雌鲟进行人工蓄养, 编号为 95—102、95—203、95—504, 为了研究人工蓄养中华鲟的性腺发育过程, 分别在 95 年 10 月、96 年 4 月、7 月、10 月通过穿刺取卵, 检查性腺发育状况。

1995 年 10 月入池时, 二尾鱼的卵径均值为 2.53mm, 卵重均值为 6.25mg, 卵为白色或灰白色, 形状为扁圆形; 切片显示核位于卵细胞中央, 胞质中均布卵黄颗粒, 属于第 III 时相的卵母细胞(图版 I: 1)。

1996 年 4 月 20 日检查, 二尾鱼的卵径均值为 3.52mm, 卵重为 18.69mg, 卵色逐渐加深为灰黄、灰褐

色,卵形为扁椭圆形,动物极可见一白色圆点;切片显示,核开始偏移中心,向动物极移动,胞质中的卵黄颗粒分布不均匀,植物极卵黄颗粒显得略大,动物极卵黄颗粒略小一些,属于第 III 时相向第 IV 时相卵母细胞的过渡类型(图版 I:2)。

1996 年 7 月 10 日检查,卵径均值为 4.02mm,卵重均值为 28.19mg,卵色进一步加深为褐色,动物极隐约可见极性斑,卵形近似椭圆形;切片显示,核已明显偏移中心,胞质极化明显,动物极分布着细小的卵黄颗粒,而植物极卵黄颗粒明显增大,属于第 IV 时相初期的卵母细胞(图版 I:3)。

1996 年 10 月检查,三尾鱼卵径均值为 4.63mm,卵重均值为 41.26mg,卵色变为褐色,饱满有弹性,极性斑明显;切片显示,核靠近动物极膜,卵的极化程度达到最大,动物极一端是致密的基质和细小的卵黄颗粒,植物极一端充满粗大的卵黄颗粒,属于第 IV 时相末期的卵母细胞(图版 I:4)。

中华鲟 III 期卵巢向 IV 期卵巢发育是一个缓慢渐进的变化过程,随着营养物质的积累,卵细胞逐渐长大,核向动物极移动,当核接近动物极膜时即完成了 IV 期阶段的发育。

## 2.2 雄鲟性腺发育观察

由于受取材限制,只观察了当年 10 月入池和次年 10 月出池时二种情况,入池时,穿刺取出一段精巢组织呈灰色,粗索状;切片显示,精巢组织由许多精小囊组成,精小囊中依次分布初级精母细胞,次级精母细胞和少量精子细胞,是第 III 期精巢的特征(图版 I:5);出池时雄鲟精巢经催产后,精巢饱满,乳白色,体积明显增大,精巢附属的脂肪组织消失;切片显示,精小囊内除了少量的精母细胞和精细胞外,还含有大量的呈旋涡状的精子,此时处于排精状态,为第 V 期精巢(图版 I:6)。

## 2.3 蓄养中华鲟的人工繁殖与鱼苗培育

1990 年 10 月和 1991 年 10 月分别对二尾蓄养成熟的雄鲟 89—501、90—301 采用 LRH-A 催产成功,分别采精 2200ml、2600ml,精子寿命分别为 5' 10"、6' 30",与天然成熟的卵子受精,受精率分别为 86%、89%。

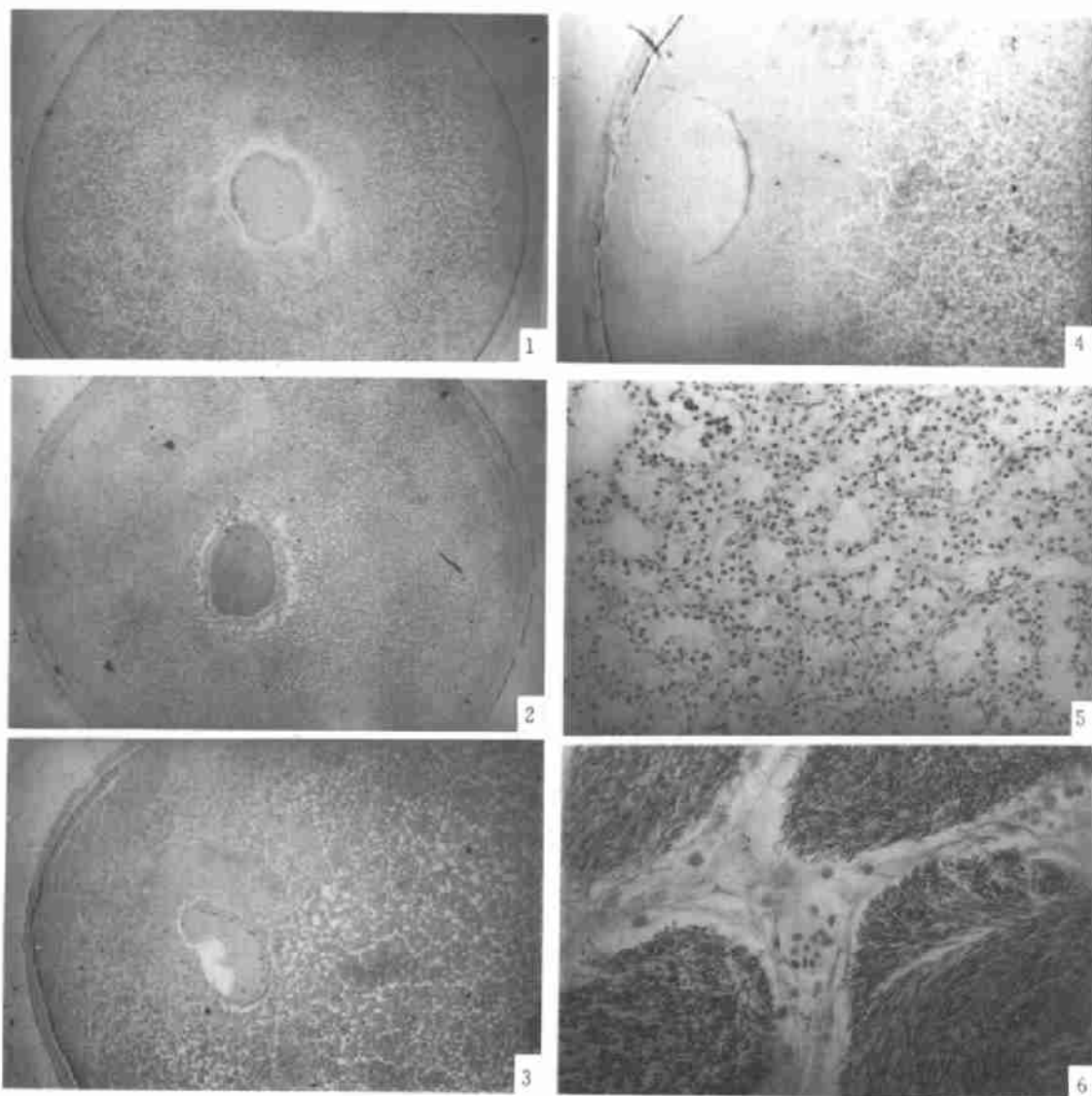
1996 年 10 月对蓄养成熟的三尾雌鲟中的 95—102、95—203 采用 LRH-A 催产,其中 95—102 顺产,产卵 62.9 万粒,与天然成熟的雄鲟精液受精(寿命为 3' 35")受精率为 46.9%,孵化率为 82.4%,出苗 25 万尾,另一尾因剂量偏小而半产,没有人工受精;对另一尾成熟的 95—504 进行解剖,该鱼总重 180.5kg,空壳重 139kg,鱼体消瘦,体壁脂肪层薄,消化道无食物,内脏器官无病变症状,卵巢褐色,卵粒饱满,卵巢总重 38.2kg,成熟系数为 27.48%,绝对怀卵量 53.6 万粒,卵巢发育状况良好。

孵出的 25 万尾苗,于 1996 年 10 月 24 日放流 23.5 万尾,留下 1.5 万尾进行培育,培育时间从 10 月 17 日至 12 月 5 日,历时 49d,培育阶段没有发现异常,暂养成活率 74%,培育成活率 68%,总成活率 50.3%;幼鲟生长情况良好,在水温 20—23℃ 时,全长增长 1.85mm/d,体重增长 60mg/d,共培育出全长 9—10mg 的幼鲟约 7500 尾,于 12 月 5 日放流长江。

通过人工蓄养,使中华鲟性腺由 III 期发育到 IV 期,并人工繁殖成功,这将促进中华鲟的人工放流和养殖业的发展,具有很好的应用前景,为人工繁殖提供稳定的高质量的成熟亲鱼,因为用于蓄养的 III 期鲟易于获得,不受捕捞期的限制,而人工蓄养可以避免不良环境及水体污染的影响,更有利于性腺发育;蓄养可提前半月左右繁殖,延长了人工繁殖时间,有利于扩大规模,节约成本;另外为三峡水利枢纽的救鱼作了必要的技术准备。

## 参 考 文 献

- [1] 傅朝君等. 中华鲟人工蓄养催情试验. 淡水渔业, 1983, 4: 38—40
- [2] 易继舫等. 蓄养中华鲟的活动规律和性腺发育的初步研究. 水利渔业, 1988, 5: 33—35
- [3] А·Н·Молодцов. Биотехника рыбоводного освоения озимого осетра летнего хода. —В кн: Биологические основы развития осетрового хозяйства в водоемах СССР, 1979, 85—92. Москва—Ленинград, Изд-тво, «Найка»



1. III时相卵母细胞,核居中央。×26; 2. III-IV时相卵母细胞,核开始偏移。×26; 3. IV时相初期卵母细胞,核明显偏移。×26; 4. IV时相末期卵母细胞,核移近动物极膜。×26; 5. III期精巢。×130; 6. V期精巢。×240

1. The oocyte of phase 3, showing nucleus in the middle of cell. ×26; 2. The oocyte of phase 3—4, showing nucleus at the beginning of moving against the center of cell. ×26; 3. the oocyte of early phase 4, showing nucleus moving against the center of cell obviously. ×26; 4. The oocyte of late phase 4, showing nucleus moving towards animal pole. ×26; 5. A section of testis at the stage 3. ×130; 6. A section of testis at the stage 5. ×240