

广东天然魚苗清野分类的原理及操作技术

陈 鏡 聲

(广东江門专署水产处)

一、引言

当目前我国的几种主要淡水养殖鱼类——青[*Mylopharyngodon piceus* (Rich.)]、鲢[*Ctenopharyngodon idellus* (C. & V.)]、鳊[*Hypophthalmichthys molitrix* (C. & V.)]、鳙[*Aristichthys nobilis* (Rich.)]、鰱[*Labeo jordani oshima*]等还不能大量在池塘自然产卵的时候,提高天然魚苗的产量和提高在人工培育过程中的成活率,对生产是有着重大意义的。因而,我們要求在鱼类生长的各个阶段,必須做到操作细致确实,从而达到增产的目的。

目前,家魚苗的来源,大部分还是依靠在天然河川中进行人工捕捞而获得,这样就不可能得到純淨的魚苗。为了除去其中含有的野杂魚苗和分离出我們所需要的各类家魚苗,这就要求我們具有熟练鑑別魚苗与清野分类的技术和經驗。这种經驗和技术在我国已有几百年的历史了;但在长江、西江地区亦各有不同。作者以四年時間的观察,初步总结了西江流域进行清野分类的一般原理和系统操作方法,介紹于后。但由于水平有限,錯誤之处一定很多,仅請前輩們多賜指正。

二、撒花(各类魚苗的初步分离)

(一) 撒花的目的

“撒花”是广东魚苗产区有史以来进行魚苗清野和分离操作第一个阶段的总称。其目的在于清除野杂魚苗,同时将各种家魚苗分成各类(鳊、鳙一类,鲢苗一类,鰱苗一类)。经过分类后,就可得出种类純淨的魚苗。这样,在推銷价格的統一方面、运输方面以及控制培育計劃、科学研究和统计等方面,皆能得到便利,从而提高成活率,不致使种类不同的魚苗混杂一处而难于控制。

(二) 撒花的主要原理

各种鱼类在幼体的时候,他們对氧的需要量是不同的。由于它們氧需量的不同,因此各种魚苗都有一定的窒息点,如鰱苗的窒息点为 $0.36-0.5\text{mg/l}$,而鳊苗则为 0.79mg/l 。撒花也主要是利用这个生物生理现象。根据魚苗密集于少量的水中,由于缺氧所造成

浮头先后時間的不同而形成的不同密集层次,分別撤出各类魚苗来,这就是撒花的主要依据。它和长江一带的方法原理大致是相同的。

在大量魚苗密集于盛有少量水的“撒花罐”中,由于数十万生物个体单位不断地呼吸,水的含氧量即形成急剧下降的曲綫。这种曲綫的指标越下降,魚苗的挣扎就越大。因此耗氧量更大,水中含氧量亦相对降低。在这种环境下,各种耐氧力不同的魚苗即形成了先后不同的层次:耐氧力較低而个体較大、运动力也大的是野杂魚苗,因此它很快的形成了第一层,占住表层水面。和野杂魚苗一起的是鳊鰱家魚苗。与此同时,鰱苗形成了第二层,鰱苗形成了第三层。各下层魚苗之上层皆被另种魚苗占領,因此无法再向上钻;同时鱼体亦支持不住了。魚苗的分层,是在几分鐘內同时出現的,漁农即根据这个原理順次撤出各类魚苗。

(三) 撒花前的准备工作

1. 撒花池塘选择的条件:

(1) 进行撒花操作的池塘一般面积較大,平均在10亩以上(有这样大的池塘才可能具备以下条件)。

(2) 池水一般要較瘠瘦,不宜过肥,否則由于含氧量高,易使在各个密集操作阶段的魚苗由于缺氧造成浮头现象,影响成活率。

(3) 阳光充足,池塘四周沒有树木房屋,沒有污水流入。

(4) 水深一般要求在 $0.83-1$ 米,否則过深工人不易在水中操作,同时架設布繩亦不方便。

(5) 池底要較平坦,底质要沙多泥少,沒有其他障碍物,否則会因操作使水混浊而影响质量。若沒有含沙較多的池塘,可投放部分細沙或石砾,混合鋪上,以改良之。

(6) 撒花池一般可以利用养成魚的大魚塘。但池中不可存在鯉魚、紅眼鰱等杂魚,否則,这些魚会用吻部頂穿繩布而搶食魚苗。

2. 撒花过程所需用之工具:

(1) 魚篩 主要用在量度魚苗規格和进行种別別的机械分类;并可以清除野杂魚苗。常用者有“头朝”、“朝半”、“二朝”、“二朝半”、“三朝”、“三朝半”等六种規格。

(2) 撒花籬(图 1) 为撒花时盛放鱼苗之用。

撒花籬規格表 单位:厘米

| 規格 | 口 徑 | 底 徑 | 籬 高 | 中間最大直徑 | 容 魚 量 |
|----|-----|-----|------|--------|---------|
| 大 | 82 | 72 | 56.5 | 112 | 60—70万尾 |
| 中 | 72 | 68 | 54.0 | 95.0 | 30—40万尾 |
| 小 | 48 | 34 | 28.5 | 55.3 | |

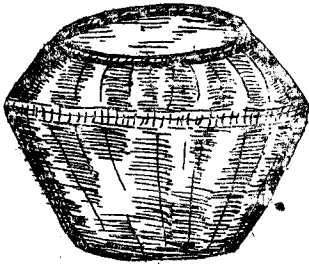


图 1 撒 花 籬

(3) 鱼碟 木制, 为撒花时之手持工具和量度工具。

鱼 碟 規 格 表 单位:厘米

| 名 称 | 口外径 | 口内径 | 碟 高 | 容水量 | 容魚量 (以皖苗計) |
|-----|------|------|-----|--------|---------------|
| 大 | 26.7 | 26.4 | 4.0 | 1950毫升 | 40万尾 |
| 中 | 19.0 | 18.8 | 3.4 | 700毫升 | 20万尾 |
| 小 | 11.4 | 11.1 | 2.5 | 160毫升 | |

(4) 布紬(谷紬)(图 2, 見封三)麻或絲織成, 为过筛分离和盛放鱼苗之用。

布 紬 規 格 表 单位:厘米

| 名 称 | 全 长 | 闊 | 高 | 网 孔 1cm ² = 个数 | 全池格 数 |
|-------|------|-----|----|---------------------------------|----------|
| 6斗谷紬 | 492 | 70 | 47 | | 6 |
| 14斗谷紬 | 1128 | 90 | 55 | 64 | 14 |
| 16斗谷紬 | 1744 | 102 | 45 | 100 | 16 |

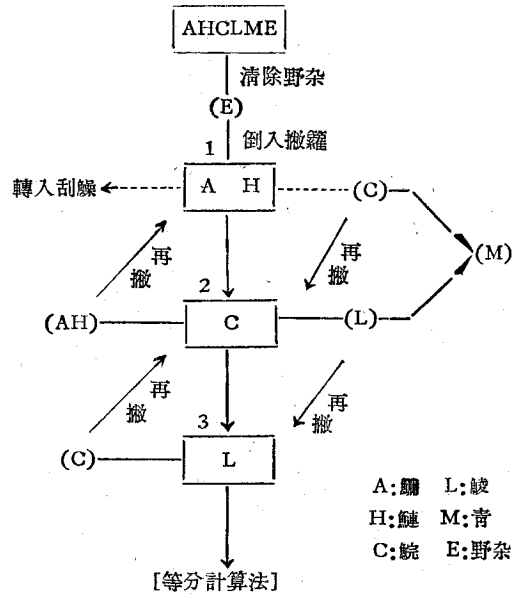
(5) 其他 有专用于量度数量的鱼花盅、手搬网、鱼箕等。

(四) 撒花的程序

(五) 撒花的操作过程

1. 分离前的一般事項:

(1) 当鱼苗即将运到之前, 必須要在撒花塘設好盛置鱼苗的布紬, 通常以絲制者为好。根据鱼苗多少来估計选用各种規格的布紬。布紬的安裝, 要离撒花塘岸約 1.7—2.7 米的水面上, 以免因水浅或水深而影响操作。



注: 以各种鱼类学名的第一个字母表示。

(2) 使用工具准备妥当后, 即可由工人将鱼苗挑运回塘。挑运时每担鱼箕最好只装 8—10 碗, 不宜过多。挑运途中, 脚步要均匀, 使水上下波动, 增加水中氧的含量, 提高成活率。

鱼苗倒入布紬后, 即用三朝半的鱼筛, 筛出较大的野杂鱼苗和其他渣子。若不经过这一手續, 在以后的“过筛”中会发生筛孔阻塞等困难, 同时较大的鳊鱼即可在池内吞食鱼苗。

(3) 经过上述操作后, 即行在撒花籬中放水, 每个撒花籬的盛水量占撒花籬总容积的 40%。在放鱼苗入籬的同时, 順便清除一部分死苗。将布紬的一端輕輕拿起, 鱼苗游向另一端, 即可用手搬捞入撒花籬中。体质較弱的和死亡的鱼苗則附于布紬上, 这样就可清除出去。撒花籬盛鱼苗的多少, 是根据撒花籬的規格而定。一般在广东肇庆地区大籬可盛 40—50 碗; 中籬可盛 30—40 碗, 每碗連野杂鱼苗以 10 万尾計。在广东九江地区大籬可盛 180 万尾; 中籬 100 万尾, 視操作技术不同而定。盛鱼苗的数量必須根据当时的天气、水温来决定。水温高酌量减少, 水温低則适当增加。广东羣众以鰱、鱖苗为珍貴, 因此当鰱鱖苗含量較多时, 必須少放一些。

2. 分离:

(1) 分离的第一步(撒花)(图 3, 見封三)

i. 当鱼苗放入籬后, 一方面由于鱼苗的正常呼吸而消耗氧; 另一方面由于密集拥挤而造成鱼苗拼命挣扎, 增加了有机体的代謝作用, 亦加大了氧的損耗。在这种状态下, 各种耐氧力和体力不同的鱼类, 頓時形成了

层次的分离。在正常的天气下,4 分钟后即有大批鱼苗浮头,集于上层,游动于籬壁的四周,并很快就集成“球状”。浮起来的大部或全部均为野杂鱼苗和鳊、鲢苗(俗称为“籬面”)。这时要用白碟很快检查一下是否有鳊、鲢鱼苗出现,若有鳊鲢鱼苗同时出现,就表明两种情况:一种是处理时间较慢,水中氧量已经很低;另一原因是氧量下降速度太快,没有使鱼苗在籬中形成层次。

有鳊、鲢出现时,可适当加入生水,使其下沉,这时浮于第一层的均为鳊、鲢、青、野杂苗等,第二层为鳊苗,第三层为鲢苗。每层厚薄是不定的,层次之间亦无十分明确的界限。因此必须要有熟练的操作技术和经验。

ii. 当以上所述之层次分离开后,即用白碟很快撤出第一层(下称籬面),放在布紬的一横格中,这样一面撤,一面观看是否将籬面撤完。若发现鳊、鲢等占比例很少,而鳊、鲢占比例多时,即可转入撤第二层(即鳊苗),用同样方法撤出。在开始撤鳊苗时如含有少量鳊苗,可将这些放入布紬的另一格,以备复籬重撤。这样不断的撤下去,直到发现有鳊花浮起时,可再用白碟稍加生水数滴,以增加氧量,使鳊苗沉下,然后再撤。经上述操作将第二层撤出后,籬底 80—90% 均为鳊苗。这时又可将鳊苗倒入布紬的另一格,然后才算结束。

(2) 分离的第二步(过筛)(图 4, 见封三)

若要求通过第一次撤花操作来达到全部分离纯净的目的,是不可能的。分离的多少取决于操作技术的熟练与否和水温的高低。籬中鱼花数量逐渐减少,不易掌握籬中含氧量的变化,所以很难避免各类别出来的鱼苗当中或多或少地混杂着其他鱼苗。为了全部分离纯净,必须要进行第二次操作,也就是撤花的附属操作。

这种操作的原理主要是利用各种筛孔大小不同的鱼筛,根据各种鱼体大小的差异来分别筛出混杂于其中的鱼苗,以达到高度的纯净。这种操作叫做“过筛”。操作按以下步骤进行:

i. 将前面已撤出的鳊苗和野杂鱼苗(籬面)用三朝筛筛过,这样比鳊体较大的野杂鱼就不能通过筛孔留于筛中,而被除去,但仍有一些较鳊鱼体小的野杂鱼花通过筛孔而混于其中,这时可用一朝半筛再过一次,使野杂鱼苗能通过筛孔而达到清除目的。经过以上操作,野杂鱼苗还不能百分之百被清除,但数量甚少,必须等到鳊苗分离之时(即刮籬操作)再进行处理。

ii. 在第二层水中撤出的鳊苗中含有青鱼苗和少量野杂鱼苗。主要原因是青鱼和鳊鱼在幼体时耐氧性

相近,在撤花籬中彼此混成一层,无法分离开。但它们身体的大小是有差异的,因此可利用这个特点,以不同筛孔的鱼筛把它们分离开来。在分离这层鱼苗时,其中亦多少掺杂一些野杂鱼苗。本来野杂鱼苗耐氧力较弱,早就浮于第一层随鳊苗而被撤出去了,但是仍有一些体质健壮的野杂鱼苗会遗留下来,加以撤花技术有高低出入就更不能完全撤净。为了得到纯净的鳊苗,必须再进行一次过筛手续。

首先用二朝半的鱼筛清除黑鳊(青鱼)。由于青鱼体大而留于筛内,被筛出的是鳊苗和少量的野杂鱼苗。因为野杂鱼苗比鳊苗小,因此可用一朝半筛把它除去,这样就可得到比较纯净的鳊苗了。但由于孵化时间早晚不一,鱼苗大小也就有差别,因而就可能有少数鳊苗因身体小而通过筛孔,又混于野杂鱼中。为了不致浪费鱼苗,再将这些鱼苗放入小号撤籬,将鳊苗撤出。在这次过筛得来的青鱼苗,广东由于不习惯养殖而将它丢掉。今后若需要青鱼苗,可以把它保留起来,用鳊苗过筛的方法就可得到纯净的青鱼苗。

iii. 撤出的第一、二层鱼苗的进一步处理,前面已述过。还有留在撤花籬底的鳊苗,掺杂着少量的鳊苗和数量相当大的“鬚鳊”(为一种江河中之野鱼,长不大,一般只有 10—13 厘米,在鱼苗阶段,形状与鳊鱼极相似,但个体较小),可用二朝筛筛出鳊苗,让鳊苗和鬚鳊流出筛孔,再用头朝筛将鬚鳊筛出。经过以上操作,鳊苗纯度可达 98% 以上。这样撤花阶段即告结束。

三、刮籬(鳊苗阶段的分离)

“刮籬”为广东肇庆地区分离鳊苗技术操作过程的总称。目前,在我国生产鱼苗地区,对鱼苗的分离有各种不同的方法,但对鳊苗在幼体阶段的分离技术各地仍无较好的办法。广东肇庆一带的渔民积累了几百年来的经验,掌握了这两种鱼类在幼体阶段的不同习性,创造了一系列的技术操作方法。利用这种方法可以弥补在撤花分离阶段由于鳊苗的窒息点和体长相近而无法在撤花籬或过筛分离中进行分离的缺点。

(一) 鳊苗分离(刮籬)的目的及其优点

1. 鳊苗在鱼苗阶段进行分离后,便于在鱼苗培育过程中对两种鱼类进行纯养。这样就可避免因它们的摄食性能和运动力的不同,而使鳊苗受到鳊苗的抑制。

2. 对鳊苗的分离,能提高运输过程中的装载量降低运费成本,并便于计划管理和生产的控制。

3. 通过“刮籬”操作,使鳊苗分离后,除去“籬面”中的野杂鱼苗,这样可避免在运输过程中由于野杂鱼类

死亡,败坏水质。

4. 鱖鱼苗分离后,能提高鱼苗的成活率和单位面积放养量,加速鱼塘的周转。目前,各地在进行鱖鱼苗分离上,大都是将两种鱼苗放入池塘培育。根据成长的速度不同,用手逐个分开,或者是在(广东某些地区)利用鱖鱼体大小不同,单用鱼筛筛出。这样不但增加了工作量,而且限制了鱼塘的周转;同时由于操作次数多,正种鱼苗的成活率就会相对减低。因此,通过刮鳞将鱖鱼类在幼体阶段分离清楚,是有一定生产意义的。

(二) 进行鱖鱼苗分离的池塘(刮鳞塘)的选择条件与准备事项

1. 刮鳞塘的条件:

- (1) 池塘为长方形,面积在4亩左右。
- (2) 水深为0.83米以上,但不能超过1.3米。
- (3) 交通方便;靠近撒花塘,排水注水便利;受阳光面大。

(4) 塘底无其他障碍物,以沙泥底为宜。

2. 刮鳞塘的施肥与天然饲料的控制:

(1) 每年清明节前后几天,即在迎接鱼苗到来的时候,将塘水排干;整理池塘堤基并除去部分腐植质泥;经日光曝晒一星期左右,最好晒至塘底泥成龟裂状,然后注入新水,并用生石灰或漂白粉消毒。

(2) 以上工作完成后,即投入绿肥沤水,培养鱼苗的天然饲料——浮游生物。一般用大草(以艾草最好),每亩水深0.33米,投500至700市斤。因为该池塘不但供进行刮鳞之用,而且供短期饲养鱖鱼苗之用。因此用绿肥培养浮游生物,以供鱖鱼苗的需要。投放大草后,4日左右(在天气正常的情况下),即有大量的枝角类水蚤发生。塘水嫩绿稍带红色,渔农称为“反水”。水蚤大量繁殖于全池池面。数日后,由于水蚤的死亡,水色稍退。水色转为青白色时,为了不使浮游生物繁殖曲线发生时而过高、过低的不规则变化,就需要转入控制浮游生物的测定阶段。

(3) 浮游生物数量、种类的变化,决定了水色和肥效的变化。为了使天然饲料保持测定起见,利用专以浮游生物为食料的鱖鱼(俗称食水大头)在较饥饿的情况下来摄食浮游生物,以保持水色的测定。

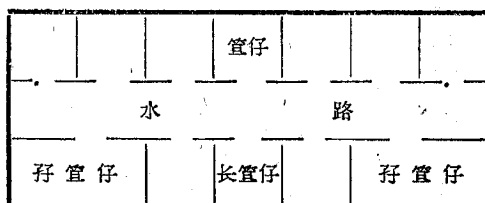
当水蚤大量发生而转入衰退时,即放入长约5寸的鱖鱼,每亩500至1000尾,以达到调整和控制的目。食水鱖鱼在未放入前,必须经过3—4日的密集锻炼。这样可使鱼体排泄物排除干净,同时使鱼体结实,而习惯于肥水中生活,以达到我们强制摄食的目的。一方面放食水鱼摄食浮游生物,另一方面又不断投放大

草培养温水,这样就能控制水质的正常。一般放食水鱖鱼后,每隔4—5日,等大草腐败分解完毕,每亩即可增加200市斤。若发现食水鱖鱼摄食性能不大时,可再进行密集锻炼2—3天,使其开口大量摄食。这样不断循环调整,直至鱼苗来到为止。

3. 刮鳞池中竹筴的结构:

由于刮鳞具有特殊的操作技术,根据操作过程中的需要,必须用竹筴将刮鳞塘分成若干大小不同的小池(筴池)。其结构是用很多块高3.4市尺,长5.4市尺的竹筴,每块筴配籬竹10条;将筴竖立于塘中,然后用籬竹将筴固定,这叫“合筴”;将池塘分成两边中间留出一条水道,每边又分为数个小池(图5,见封三)。在鱼花未到来之前,各筴池都可开一小门,与水道相通,使食水鱖鱼能自由游动于全塘。

竹筴结构平面图



(1) 筴仔: 供当天鱖鱼苗与野杂鱼苗分离之用。在鱼苗少量时,亦可作为鱖苗与鱖苗分离之用。

(2) 长筴仔: 供存放与野杂鱼苗分离后的纯净鱖鱼苗,以备第二天鱖苗分离之用;同时又可作为鱼苗疏养之用。

(3) 存筴: 其规格等于二个长筴仔之和,主要作用是疏养和蓄养分离鱖鱼苗之用。

(4) 水道: 为两边筴池中中间的一条直通水道;其主要作用在于进行刮鳞时蓄放食水鱖鱼之用。

筴池规格表 单位:市丈

| 名 称 | 高 度 | 长 度 | 宽 度 | 附 注 |
|-------|-----|-----|-----|----------|
| 筴 仔 | 0.3 | 3.8 | 1.4 | 相当于八张竹 |
| 长 筴 仔 | 0.3 | 6 | 1.4 | |
| 存 筴 | 0.3 | 6 | 2.8 | 相当于两个长筴仔 |

4. 刮鳞之工具:

(1) 刮鳞绳(图6):图6为刮鳞操作的主要工具,其

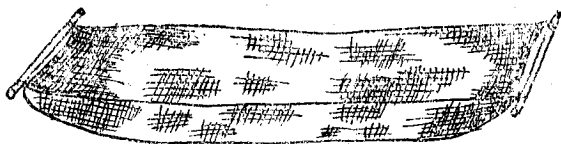


图6 刮 鳞 绳

功用等于撒花时手持之鱼碟,供分离鱼苗之用。罾绳和一个小的布绳一样,但两端多了两条圆形小木棒,以备手持。它是麻布制成的,宽1.61米,长4.76米,每1平方厘米有154个网孔。

(2) 竹箔与箔布: 为长1.11米之竹笕编成,呈长方形。每付长4.62米,用藤条编连,使用时可以将几付连接在一起。箔布即是一张长形的布,规格与竹箔差不多,较竹箔窄些,用时将布挂在竹箔上。竹箔的用处是,将筐中鱼苗移动,或从一筐仔移至另一筐仔,代替牵网之用。在竹箔上挂上箔布使鱼苗不致从箔缝中逃出。

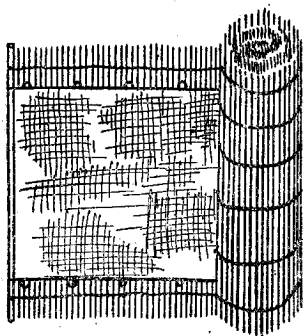


图7 竹箔与箔布

(三) 刮罾的操作过程

1. 鳊鱼苗与野杂鱼苗的分离(刮头罾):

当鱼苗正在进行撒花分离时,为了能够及时进行鳊鱼的分离,可用竹箔将食水鳊鱼赶至水道中,并将小门封闭;这样就可将撒出的第一层鱼苗(簾面)放入筐仔中了。下筐时间一般在中午,因为这时水中氧量变化较小。每个筐仔可放鱼苗200万尾(相当于50亩)。鱼苗下筐后,每个筐仔可投放大草150市斤;到下午3时左右,将大草全部捞出;到四时左右即可进行刮罾(指正常天气的情况下)。在准备将鳊鱼与野杂分离前,首先用鱼碟在筐池中测出鳊鱼苗分布的深度。一般约为3—4寸左右,底下则为野杂鱼苗。这样就根据其深度由两个技工每人手持罾绳一端的小木棒贴近腰部,手部与腰部弯曲成35°角,将木棒与罾绳插入所测定的深度。布绳浮于水面,用两个鱼碟作浮子,缓缓向前移动。至筐仔后端时,即将罾绳抬起;用籬竹架设于筐仔的水面上,这样,就可将鳊鱼刮入罾绳了。30分钟后,又可进行第二次刮罾。连续数次,即可使鳊鱼苗与野杂鱼苗分离开。经检查后认为鳊鱼与筐仔底下之野杂鱼苗相比,所占比例极少时即可停止操作。此时,其纯度可达90%以上。若在刮起之鱼苗中发现有较大的野杂鱼苗,如鳊鱼等,则可用3朝筛将其筛出。如有较小的野杂鱼苗即可用1.5朝筛筛出。

经过以上处理后,就将刮出的鳊鱼苗移在长筐仔中放养,以便第二天进行鳊与鳊的分离。每个长筐仔可放120万尾(若鱼少,可放入筐仔,每个放40万尾;若鱼特别多,可放入仔筐仔中,每个放240万尾左右)。此外,存于筐底的野杂鱼苗内,多少仍存有部分鳊鱼苗,则可放入另一筐池中,等其生长较大后再进行个别挑剔,不过这已经是极少数的了。

2. 鳊苗与鳊苗的分离(刮二罾):

经过了上述方法处理后的鳊鱼苗,在另一竹筐中饲养至第二天的上午10时前后,即可进行鳊与鳊的分离,俗称刮二罾。方法与刮头罾时一样。当上午10时左右,池塘中含氧量正是恢复时期,鱼苗浮头刚刚停止,但水中含氧量仍保持一定的低值曲线,所以鳊苗由于耗氧比鳊苗较高而浮于鳊苗的上层;但其分层现象极不够明显,因此必须要有熟练的丰富的鉴别鱼苗的经验。用鱼碟检查鳊鱼分层深度,一般正常时鳊鱼集结于水面以下3.3—1.15厘米,且由于鳊鱼生长快,色素变得较深,容易辨别,经测定后即可刮罾。每隔30分钟进行一次,每次均需检查刮出的鳊苗中所含鳊苗的比例。下次均比上次多,若发现鳊苗占鳊苗比例的70—80%时,就不要再刮。

经过上述操作后,仍要用过筛方法使其进一步净化。其方法是将已刮起的鳊苗,先用三朝半筛筛出较大的野杂鱼苗,然后用二朝半筛筛出鳊苗。在筐底的鳊苗可放在布池中,用三朝半筛筛出较大的野杂鱼苗;再用二朝半筛筛出鳊苗(因为经过一昼夜的生长,鳊鱼体长已有了一些变化,鳊比鳊要小一些),这样就结束了鳊与鳊的分离操作。然后可将鳊鱼各归一长筐或仔筐中进行初步培育。每三天进行一次扩大水面的移育,以适应鱼苗生长的需要。经过一连三次的移育,鱼苗可达到4—5朝筛规格,即体长1.25—1.8厘米。这时就可迁入育苗塘,进行培育。

四、刮罾应注意的事项

1. 刮罾是一件非常细致的工作,不能过于用力或过急,否则将造成鱼苗伤亡或打乱分层现象。

2. 不论刮头罾或二罾,刮起的鱼苗不能在罾池中停留太久,否则因鱼苗过饱和身体幼嫩,在密集挣扎的情况下受伤死亡。

3. 每次在筐池中进行的暂养移育,都要用筛将大小不同的个体分离清楚,否则由于生长速度不同,使生长速度慢的受到生长快的影响。

4. 由于天气影响分层的明显度,致使刮出率较低的,需将留在筐底部分取出,用撒花方法再撒一次,撒出的鱼苗待第二天刮罾时再一同分离。

五、对刮鳊原理一些見解的討論

各种魚类在撒花籬中的分层現象，主要是由于它們各自的耐氧力不同而引起依种类不同的层次分离。但是，这种分层現象在面积較大的刮鳊池中，某些时候則不同于撒花籬中的分层現象。这主要表现在进行第一次刮鳊(刮头鳊)的时候，鱊鳊魚苗在运动力大、耗氧量高的野杂魚苗之上，造成了有利于鑑別野杂魚的条件。这一原因是否取决于氧的关系，引起了許多爭論，現綜合如下，加以討論。

1. 在刮鳊池中进行鱊鳊魚苗的分离(即刮头鳊)，一般在正常的天气情况下，較严格的限制在下午4时。在靜止的池塘中，含氧量最高的時間是在午后2时至4时，因此，有人認為：这时池水含氧量高，所以，这种分层現象是由于耗氧因素而决定，这显然是不全面的認為这种分层現象可能与浮游生物和魚苗食性有很大关系。根据刮鳊过程來說，在刮鳊前后，每日均要以大草培养浮游生物，当魚苗下池准备分离前，又要用大草培养浮游生物；同时要放食水鱊魚来控制。在这种情况下，浮游生物的变化比較恒定，其日夜与垂直变化亦較明显。浮游植物浮于上层，浮游动物浮于中层，鱊鳊魚苗由于摄食的关系，即浮于較上层水面，而野杂魚苗因以魚苗为食，对浮游生物沒有需要，在溶氧量較为稳定的情况下，就沒有与鱊鳊魚苗爭夺上层水面的必要，因而造成了刮头鳊的条件。而刮二鳊进行鱊与鱊的分离时，只准許在上午8至9时进行，因为这个時間是浮游植物大量进行光合作用的时候，加以鱊鳊运动能力的不同和鱊魚以浮游植物为餌，因此，浮于鱊苗之上层，造成了刮二鳊的良好时机。

2. 以上是在不考虑溶氧的情况下，单以浮游生物的垂直分布和魚苗的食性来解释刮鳊中魚苗分层的生态学現象。另一种意見是，以溶氧量和魚苗的耐氧力的不同来闡述这种分层現象的原因。笔者經过进一步的观察后認為，在面积并不大、水也不很深的情況下，浮游生物分布变化是不可能存在的；同时鱊鳊魚类在幼苗阶段甚至沒有完全脫离胚胎期，它們对浮游生

物的种类的要求也談不上有严格的区别，这一点在魚体检查中对腸道飼料的分析即可証实。因而，前者以浮游生物和魚苗食性来証明刮鳊池中魚苗分层的原因，我們認為有再討論的必要。

我們認為，所以要进行刮鳊，是由于鱊鳊魚苗的窒息点非常接近，同时体长亦相近似。因此在撒花籬中大量密集的情况下，短時間内是沒法表现出窒息点的不同特征的，加之它們与野杂魚类在撒花籬中均处于第一层，因此就必须要在較大的水面中以較小的放养密度用較长的時間使它們密集掙扎，緩緩的表现出它們窒息点的不同而自然造成层次的分离。

根据刮鳊的过程和我們的观察，“籬面”魚苗进入刮鳊池一般是在中午11—12时，到下午4时即进行刮头鳊。在通常的情况下，野杂魚苗比鱊鳊魚苗多。經過4小时密集之后，大部分的野杂魚苗均死亡沉入鱊鳊魚苗之下，而其它的一部分野杂魚苗也已奄奄一息了。由于鱊鳊魚苗耐氧力高，故这时均钻至上层，而造成刮头鳊的有利条件。

經過刮头鳊得出純淨的鱊鳊魚苗，为了利用它們相近的窒息点，造成分层，当刮完头鳊后，立即移入面积較大的“长笪仔”中。放养密度再小一点，而飼养時間一直延长至次日上午8—9时。这个时候由于經過了一夜的密集飼养，特別是在日出之前氧气降低，8—9时，氧气开始恢复的阶段，鱊鳊就逐步表现出它們的窒息点的不同，而形成分层現象。再加之鱊苗具有比鱊苗較大的运动性能，因此鱊居于鱊之上，利用这个時間即可进行鱊鳊的分离。

至于用大草不断培养浮游生物的作用，只不过是繁殖較多数量的浮游生物来控制水中氧的恒定，以免含氧量忽高忽低而影响浮头分层的效果。

以上所說的这种分层的生态学現象不是很明显的，造成它們之間的因素，仍需要今后进一步的去分析和研究。

本文初稿撰写时，承中央水产部总工程师費鴻年教授的热情指导和鼓励，笔者深表感謝。