

褶牡蛎垦区垂下式养殖的探讨

肖 顺 洪

(福建省莆田县水产技术推广站)

褶牡蛎 (*Ostrea plicatula* Gmelin) 是我省四大养殖贝类之一, 它具有资源丰富、适应性强、分布广、养殖周期短等特点, 其味道鲜美、营养丰富并有药用价值, 是出口的水产品之一。

褶牡蛎的养殖有悠久的历史, 但历年来只停留在潮间带养殖。由于潮间带生长的牡蛎摄食时间短, 敌害多, 所以产量低、个体小, 每亩 (1000块条石) 年产蛎肉250公斤左右, 并且养殖业的发展也受海区条件的限制。为了提高牡蛎的产量及垦区的利用率, 1979年开始在莆田县忠门乌垵大队综合场进行褶牡蛎垦区垂下式养殖试验, 取得了较好的效果。

一、材料和方法

本试验取莆田乌垵海区的褶牡蛎为种苗, 在莆田西埔围垦区进行不同采苗器及台架的垂下式养殖试验。

1. 附苗器的制作。采用水泥片、褶牡蛎壳和竹片作为牡蛎的附着基。水泥片附苗器的规格为 $16 \times 16 \times 1.2$ 厘米, 5片为一串, 每片之间用15厘米长的小竹管间隔。但因后期收成时笨重, 1980年预制时改为 $12 \times 12 \times 1$ 厘米的规格, 为了减少蛎苗在移至垦内及串挂时的死亡率, 提前在采苗前串结, 串结形式也从原串挂绳与水泥片的平面成垂直改为同一方向。牡蛎壳附苗器选择较大的褶牡蛎底壳进行打洞串结, 每隔20厘米一对, 每串2米长10对蛎壳。

竹片附着器长80—120厘米, 宽4—5厘米, 一端钻孔串结。

上述三种附苗器均采用聚乙烯绳作串挂绳, 并在采苗前预制串结好。

2. 台架的材料与预制。台架所需的水泥桩规格为 $10 \times 10 \times 220$ —350厘米, 泥桩由水

泥、沙、碎石按1:2.8:4的比例预制, 以4支直径6毫米的钢筋作受力筋。桩顶端预埋一支长40厘米、直径为10毫米的钢筋 (埋入混凝土15厘米), 桩的下端成斧状。预制后进行淋水养护, 使水泥桩达到应用强度; 固定架的梁及浮式、半固定混合台采用毛竹及聚乙烯绳。浮台的浮力除毛竹外, 还使用泡沫聚乙烯浮筒或大油桶。

3. 采苗。牡蛎幼苗的附着是牡蛎养殖的关键环节, 根据褶牡蛎幼虫的浮游及固着习性, 经过实地观察, 选择了中潮区与低潮区交接处潮水畅通的海滩作为采苗场地。在褶牡蛎繁殖盛期的4月中、下旬, 检查牡蛎亲贝生殖腺的成熟度。待其精卵排放后, 通过拖网取样镜检浮游幼体变态情况, 根据观察分析确定采苗期, 三年来采苗时间都在5月上、中旬, 除竹片外, 附苗密度达到生产要求。

4. 台架的设置。采苗后, 为了适应牡蛎摄食、生长的需要, 进行台架搭设, 先后把附上苗的附苗器移至垦区进行垂下吊养。台架搭设分下列两种形式: (1) 固定垂下吊养台架。固定吊养架搭设在围垦区水深1.5—2.5米的淹没区内。实验证明毛竹易生蛆折断, 1980年开始改用水泥桩固定架。台架以水泥桩支撑, 把3米长的毛竹横梁 (距两端50厘米处各钻一孔) 套在横向距离2米的水泥桩预埋钉中, 然后在直向间距3—4米的横梁上搁搭5支毛竹直梁, 并用聚乙烯绳绑扎牢固, 顺流向搭成每台长3—4米、宽2米的连续台架, 每行台数视地形水深而定, 行与行之间相距5米。每台架垂下吊养水泥片或蛎壳附苗器40—50串。(2) 浮式、半固定混合吊养台架。台架选择在垦区内合垵口位置, 其地形比较深, 最深处达15米, 一般水深在3米左右。台架采

用3条聚乙烯绳作延绳，每条绳间距1米，绳两端用木桩固定。水深在3米以上的采用毛竹、大浮筒当浮力；水深在3米以内的用水泥桩，桩的横向距离2米，桩上的预埋钉套进3米长的毛竹，每5米1个支架，三条聚乙烯延绳搁在支架上，搭成长240米、宽2米的中间浮式、两端半固定的混合吊养台架。中间浮式垂下吊养牡蛎壳附苗器，两端半固定台架吊挂水泥片或牡蛎壳附苗器，每台垂下吊养壳或水泥片附苗器1400串左右。

二、试验结果

1. 试验采用水泥片、牡蛎壳及竹片三种附苗器，其中以牡蛎壳为附苗器比较理想。优点是：（1）附着均匀。一个长6—7厘米的壳可附着20—25个壳苗。（2）在采苗、吊养及收获时操作轻便。一串2米长的壳附苗器只有0.5公斤重，而水泥片每串有3公斤重，特别吊挂在浮台上养殖可减轻浮力的负担。

（3）壳呈白色吸热性能差，从壳苗附着后至移往垦区吊养前这个阶段观察，特别在开始进入高温季节的7月份，因台架设置来不及，没有移往垦区吊养，水泥片体积小吸热性能强，因太阳曝晒壳苗死亡率达20%，而壳上壳苗没有发生死亡现象。（4）壳形不一，磨擦面小，在吊养搬运时也减少壳苗的损失。

当然竹片也较轻便，但三年来采苗都不理想，平均每100平方厘米只附着16.4个壳苗，特别竹片表面光滑壳苗附着更少，平均100平方厘米只附5.5个壳苗。

2. 垦区垂下吊养台架所采用的两种形式，各有特点。固定架在1.5—3米的水深均可设置，台架牢固，三年来几经台风袭击，台架安然无恙，吊养、收获等操作都比较便利，但其受地形水深的限制。浮式、半固定混合台架抗风力比固定架差，附苗器在大风浪袭击下较容易掉落，在浮力不足的情况下还会产生沉台现象，致使附苗器着泥牡蛎死亡。但可充分利用不同地形、水深进行吊养，提高垦区的利用率，并在垦区低水位的特殊情况可保持附苗器

不干露，保证牡蛎的正常生长。

3. 褶牡蛎在不同的水层及养殖区其生长速度不同。垦区各水层垂下吊养的褶牡蛎的生长速度随水深不同及比重高低而快慢。如图1所示，吊养的牡蛎在离水面4米处因其所在水层的比重比上两层高，所以其月生长度除10月份比上两层快，其他月份都要缓慢。生长在离水面0.40米处的牡蛎的月生长度比下两层都要快。据1980年试验测量，自6月30日—12月24日近六个月的吊养，在上层的牡蛎生长69毫米，而下层的牡蛎只生长43.7毫米，中层的牡蛎生长56毫米，中层牡蛎的生长度约等于上下层生长度的平均值。

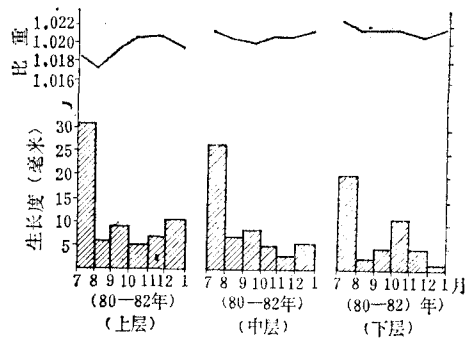


图1 垦区各水层海水比重及牡蛎月生长度对照

褶牡蛎的生长速度在垦区吊养比潮间带滩涂养殖的快。经测定，垦区内自1981年7月16日—1982年2月19日生长48.2毫米，而潮间带（中、低潮区）养殖同样时间只生长28.5毫米。从图2可以看出，褶牡蛎在中、低潮区养殖至11月份后其生长速度缓慢，特别是中潮区的牡蛎，后期3个月贝壳的生长几乎处于停顿状态，而在垦区吊养还以每月5毫米左右的速度生长。各养殖区褶牡蛎的月生长度如图3中所示，除11月份各养殖区的月生长度相同外，其他月份垦区吊养比潮间带养殖的快，尤其12月份，月生长速度比其他养殖区快35倍之多。

潮间带的条石养牡蛎，经过10个月的养殖每千块条石（长85厘米、宽14厘米、厚4厘米）产鲜蛎肉250公斤左右，垦区垂下吊养每千串水泥片或牡蛎壳附苗器，同样养殖10个月可产

三、讨 论

褶牡蛎在垦区内海水淹没区垂下式养殖，就目前所知，尚未报道过。有关牡蛎垂下式养殖，多系报道在浅海及内湾进行的。

据几年来的试验观察，褶牡蛎在垦区养殖，具有风浪小、不受潮水限制、吊挂、管理、收成等操作便利的特点。垦区垂下吊养能充分利用水体，可减少自然灾害造成的损失（如淤泥覆盖、烈日曝晒等），并能有效地避免部分生物敌害的侵食。

垦区垂下吊养所采用的固定架及浮式、半固定混合台架两种形式，前者牢固便利，后者适用不同的地形、水深，能充分利用垦区内海水淹没区的有效面积。浮式、半固定混合台的浮台部分与报道国外延绳式垂下吊养形式相似，两端的半固定台采用支架可减轻中间浮力的负担，这种形式综合了延绳式及固定架的特点。

褶牡蛎在垦区养殖的生长速度比潮间带快，潮间带褶牡蛎的贝壳经过6个月左右的生长，基本完成了其生长期，但垦区垂下养殖的仍继续生长，这比张玺、姜子康于1957年研究过的青岛褶牡蛎的生长期要长。试验结果证明垦区养殖的牡蛎产量比潮间带提高4—5倍，并且个体大。

据试验观测，垦区内上（水深0.40米）、中（水深2米）、下（水深4米）各水层的海水比重不同，上层比下层低。牡蛎的月生长度趋势表现为上层最快，中层其次，下层较慢。看来牡蛎的生长度与海水比重有关。但是含氧量、含氮量、光照等其他因素与牡蛎生长的关系，尚需进一步探讨。

垦区垂下吊养的附苗器所采用的褶牡蛎底壳，在采苗、吊养、收成等操作时比较轻便，并可就地取材，比水泥片经济实用。据报道日本垂下养殖长牡蛎是采用扇贝壳为附苗器，采苗时壳与壳相隔2厘米，吊养时为20厘米，这样附苗器从采苗至吊挂得需两道工序。我们采取在采苗前一次性串结，这既节省了一道工序又可减少蛎苗在串结时造成的损失。

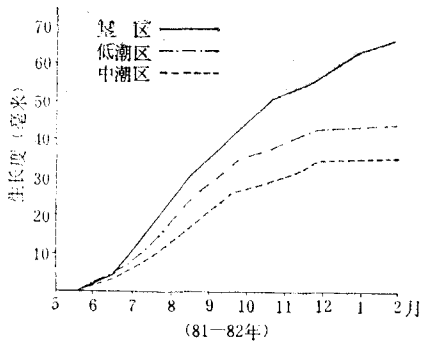


图2 各养殖区褶牡蛎生长速度对比曲线

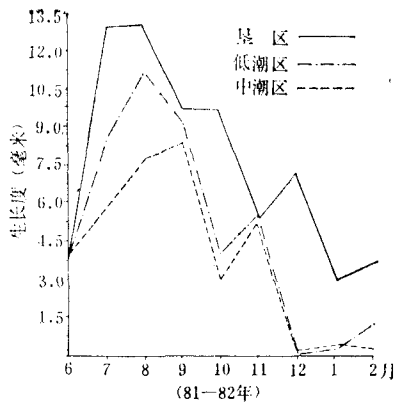


图3 褶牡蛎在各养殖区月生长度对比曲线

鲜蛎肉 1218 公斤。垦区垂下吊养的牡蛎个体大，每公斤鲜蛎肉平均只有240个左右。

4. 褶牡蛎在垦区养殖可减少自然灾害造成的损失。1979年在乌坨等海区的牡蛎出现40%的大面积死亡，而垦区内养殖的牡蛎没有发生这种现象。在1980年试验中，垦区内浮式吊养的蛎壳附苗器原只有一端吊挂在延绳上，7—8月因台风袭击，附苗器脱落达5%，9月份以后采用蛎壳附苗器的两端串结绳都吊挂在延绳上，吊挂成V字形。采用这种吊挂方法之后，经两年来试验观察，脱落数量明显减少，只有0.5%。有的因大风浪袭击一端脱落，但另一端仍吊挂在延绳上，这样减少了牡蛎因脱落而造成的损失。

OYSTER BREEDING BY HANGING INTO SEA WATER IN FLOOD AREA

Xiao Shunhong

*(Aquatic Product technical Popularization Office
of Putien State, Fujian Province)*

Abstract

Experiments were carried out to improve the quality and to increase the quantity of the oyster.

Substratums, such as oyster shell, slice of cement and bamboo, are fixed at the sea bottom or made floatable for breeding the oyster. The growth of the oyster is about 68 per cent faster in water of low gravity. The oyster is also in a better position to avoid parasites.