

栉孔扇贝自然采苗大面积生产技术探讨

柳中传 张庆心

(山东省长岛县水产研究所)

栉孔扇贝 *Chlamys farreri* (Jones et preston) 肉质细嫩, 味道鲜美, 经济价值很高, 是珍贵的海产品。据报道, 扇贝的生殖腺中存在一种能摧毁癌细胞的物质, 这样就使扇贝具有医药价值了。

它主要分布在我国黄、渤海一带, 由于过度捕捞和海况的变化, 近年来, 扇贝产量急剧下降。为了加速扇贝生产的发展, 满足生活的需要, 我县在人工育苗和连续四年在自然海区采苗试验的基础上, 大面积自然苗生产已进行三年了。几年的实践证明, 解决扇贝苗种问题, 有两条途径: 在有亲贝资源的海区以自然采苗生产为主; 无亲贝资源的应以人工育苗为主。我县于79—81年三年在北部诸岛17个采苗点进行了大面积自然采苗, 均获得良好效果。79年投放采苗袋3万余个, 获一厘米贝苗441.8万个。80年投放采苗袋(35×45厘米)4万多个, 获贝苗1510万个, 平均每袋采苗431个。81年投放丙烯、乙烯纱网袋43万个(因沉架子损失4万多个)共获贝苗1.18亿个, 袋获贝苗最高达1400多个; 取得了大面积丰收, 为今后开展更大规模扇贝自然采苗生产积累了丰富的经验和科学依据。

经验证明, 要提高海区自然采苗率, 必须选择合适的采苗场; 投放适宜的附着基; 适时投放采苗器; 掌握适宜的采苗水层; 做出较准确的采苗时间和采苗数量的预报; 加强采苗海区的管理; 适时的拣苗分散等。这些都是扇贝半人工采苗生产技术中的重要措施。

一、选择理想的采苗海区(场)

选择优越的海区是栉孔扇贝在自然海区半人工采苗中的重要一步。七年来的实践证明, 较理想的采苗场(海区)必须具备以下四个条件。

1. 栉孔扇贝半人工采苗场(海区)附近有自然生长成贝, 或有人工养殖的亲贝资源。

2. 扇贝自然海区半人工采苗的海区水质澄清、浮泥少、透明度较大(采苗期平均为4—6米); 无淡水注入; 海水比重为1.022—1.024, pH值8.5—8.7; 溶解氧6.4—6.6mv/l。采获扇贝苗数量的多少取决于成贝数量的多少和采苗海区的环境条件。例如: 1980, 1981两年隍城岛山前前海区, 从6月20日—7月20日先后投挂5批采苗袋, 投放的水层为1—6米, 结果采苗数量很少。该海区附近亲贝资源很多, 但是因为风浪较大, 流速也大, 没有回湾流, 扇贝幼虫的浮游期为18—21天。在发育到附着期前, 绝大部分已流失掉。又如: 南隍城岛的东菜园、南菜园海区; 大钦岛东村的南山前海区、南村的南洞海区; 砣矶岛的吕山海区、公社船厂前海区, 这些海区的湾口都朝东南或南。7月份多刮3—4级的东南风(根据当地气象部门统计资料), 水中的扇贝幼虫被逼进湾内, 因此采到了较多的贝苗。所以, 要综合分析各因素才能确定采苗海区。

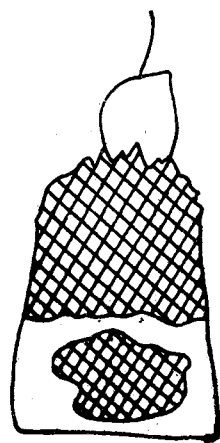
3. 海区流水慢风浪小。采苗区有回湾流和大湾流, 这样就把附近海区的自然扇贝场和人工养殖海区扇贝的幼虫由流水带进自然采苗海区回旋浮游。流速较缓慢(即每分钟15—20米), 不至于将幼虫带走流失。在采苗季节, 风浪小, 风向和湾口要相一致, 才能便于幼虫聚集和附着, 这样就能获得较多的采苗数量。

4. 采苗场要向阳避北风。根据我县北部诸岛17个采苗效果较好的场(海区)来看, 其湾口都朝南到东南, 采苗季节风浪较小, (据气象部门统计多东到东南风3—4级), 比较安静, 有利于扇贝幼虫集中和附着。

二、采苗器材的选择和投放方法

采苗器材的选择既要考虑适应于稚贝的附着,又要考虑成本低。

采苗器的种类一是采苗袋,二是采苗笼。采苗袋是用网目1.2毫米聚丙烯、聚乙烯纱网制成35×45厘米的口袋,袋内装2—2.2两聚乙烯废旧网衣,或内用胶丝线废网衣外包一层干净的聚乙烯旧网衣(图1)。在同一重量下,细线比粗线好,这是因为细线的缝隙多,附着面积



采苗袋内装2市两旧聚乙烯网片

图1 采苗器的制作法

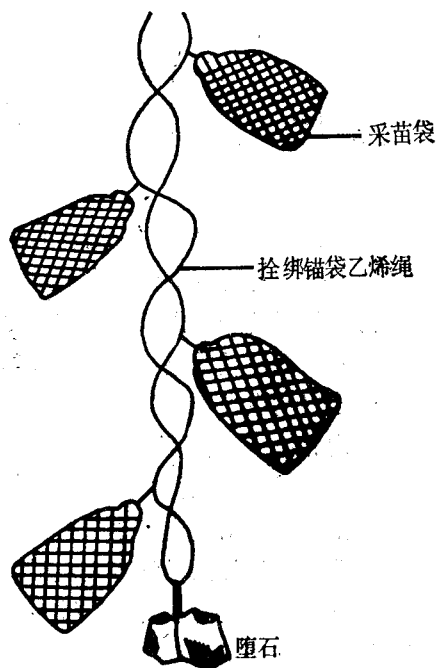


图2 采苗器的投放法

比粗线大的缘故。然后扎口,袋口直接绑扎(条带扣)在3×100根丝的聚乙烯绳上,袋与袋的间距为5厘米,每串绑10—12袋。采苗袋采用筏式垂挂和斜挂法,但以垂挂法为宜。为了使采苗袋在水中的稳性好,串绳的下端拴绑2—3斤重的坠石,这样采苗袋在水中摆动轻,给刚附着的稚贝以安静的环境,有利于稚贝的附着生长(见图2)。绳间距以1.4—1.6米为宜。采苗笼采用长60厘米、直径25厘米;网目对角线为1厘米;网目与附着带之比为3:1;笼内装4两聚乙烯旧网衣。另一种是笼内不装网衣。外套网目1.2毫米的聚丙烯或聚乙烯纱网罩,2—3个笼为一串,挂的方法为垂挂法,串间距为1.4米。

三、投放采苗袋时间

自然海区半人工采苗的附苗量多少,投放采苗袋、采苗笼的时间是个关键。投放过早,因扇贝幼虫附着基已被浮泥、杂贝、附着生物所占居,影响扇贝附着数量;投放过晚则错过了扇贝苗的附着期。掌握时机投放采苗袋、笼要做到:

1. 检查成贝生殖腺是否成熟,推断扇贝产卵期,掌握投袋时机。我县北部诸岛海区进入六月份扇贝的生殖腺就日趋饱满,生殖腺指数日渐增加;当达到高峰(13—14%)后,急剧下降时就标志着已经产卵(一般时间是6月15—20日左右)。我们几年做了不同龄的亲贝生殖腺解剖观察,发现二龄半至三龄亲贝性腺在水温13—14℃(6月15—20日)成熟排放,进入8月底9月初又出现第二次排放高峰(数量远不如第一次);一龄半至二龄亲贝性腺在水温14—15℃(6月25日—7月上旬)时成熟排放(称第一高峰);到9月中上旬进入第二次排放高峰。

2. 从室内人工育苗推算自然海区扇贝产卵排精时间。从海区里捕上来生殖腺饱满的个体,在室内暂养1—2天不经刺激就自然产卵排精,这说明生殖腺已成熟,5—7天自然海区的成贝就大批排放精卵。但要注意生活在同一海区的扇贝由于个体之间差异和年龄不同,其成

熟时间早晚不尽一致。每年的早期排放以个体较大的亲贝为标志,方有一定的参考价值。

3. 测试水温变化以推断扇贝的产卵排精时间。扇贝产卵排精时间每年不相同,主要是受水温变化的制约。近几年,我们在长岛北部诸岛海区测试,水温在13.5—14.5℃产卵(80年钦岛和隍城岛是6月17日;81年是6月21日)。砣矶岛海区79年至80年是6月16日,1981年是6月19日。时间不是绝对的,测水温较准确一些。

4. 调查扇贝浮游幼虫,预报附着期。扇贝产卵后,要在采苗海区进行浮游幼虫数量调查、掌握其生长速度,预测附着时间并预报投放采苗器的时间。

扇贝幼虫在自然海区(水温为13.6℃)壳长长到110微米,大约需6天的时间,以后平均每天增长5.5—6.5微米,到185微米以后,生长速度加快,平均每天大约可长12微米左右。从6月26日幼虫壳长110微米到7月12日即达220微米(见表1)。

表1 栉孔扇贝幼虫自然海区发育情况

海 区	日 期	水温(℃)	幼虫壳长(μ)
砣矶岛后口、吕山、井口湾	6月26日	14.5	110
砣矶岛后口、吕山、井口湾	6月30日	15	135
砣矶岛后口、吕山、井口湾	7月3日	15.5	153
砣矶岛后口、吕山、井口湾	7月6日	16	169
砣矶岛后口、吕山、井口湾	7月9日	16.4	180
砣矶岛后口、吕山、井口湾	7月12日	16.9	220
砣矶岛后口、吕山、井口湾	7月15日	17.6	300(稚贝)

$$185\mu - 110\mu = 75\mu \quad 75\mu \div 5.5 = 14 \text{ (天)}$$

$$220\mu - 185\mu = 35\mu \quad 35\mu \div 12 = 3 \text{ (天)}$$

$$14\text{天} + 3\text{天} = 17\text{天} \quad 17\text{天} + 6\text{天} = 23\text{天}$$

由此推算出扇贝的产卵时间在6月19日,

投放采苗袋的时间应在6月17—20日,(幼虫眼点出现的前三天到出现眼点幼虫占10—15%左右)最为适宜。从表2可以清楚看到,在砣矶岛自然海区半人工采苗的时间是从7月6日到7月10日为宜;钦岛、隍城岛海区以7月10日—15日,水温从15.8—16℃为宜。

表2 不同时间投挂采苗袋获贝苗数量对比

海 区	投挂袋时间	平均每袋采贝苗量(个)	水 温(℃)
砣矶岛井口湾	6月20日	181	13.1
砣矶岛井口湾	6月24日	294	13.4
砣矶岛井口湾	6月27日	420	13.8
砣矶岛井口湾	7月3日	480	14.9
砣矶岛井口湾	7月5日	506	15.0
砣矶岛井口湾	7月6日	510	15.9
砣矶岛井口湾	7月8日	642	16
砣矶岛井口湾	7月10日	595	16.4
砣矶岛井口湾	7月14日	540	17.6
砣矶岛井口湾	7月18日	374	18.2
砣矶岛井口湾	7月20日	297	18.6
南隍城岛南菜园海区	6月22日	148	12.6
南隍城岛南菜园海区	6月26日	254	12.8
南隍城岛南菜园海区	6月30日	308	13
南隍城岛南菜园海区	7月5日	340	13.2
南隍城岛南菜园海区	7月10日	549	15.8
南隍城岛南菜园海区	7月15日	574	16.4
南隍城岛南菜园海区	7月19日	304	17

四、确定合理的采苗水层

栉孔扇贝的幼虫在附着期内是垂直分布的,采苗器投放的适宜深度应以接近附着期幼虫垂直分布的深度为依据。我们采用浮游生物拖网法取样鉴定的情况:砣矶岛后口湾较集中地分布在5—9米之间;吕山湾、井口湾较集中在2—4.9米之间,水温15.9—16.1℃的水层中(即从透明度最弱处向上五分之三处之间)。

钦岛、隍城岛海区的扇贝幼虫较集中分布在水面以下5—8米之间,水温15.9℃—16℃。砣矶岛井口投放1.6万个采苗袋,一般平均每袋获贝苗600—700个,最高袋获贝苗1400个,平均每袋获苗530个。吕山扇贝专业队投放采苗袋4.2万个,平均每袋获贝苗532个,最高采苗袋

获贝苗1300多个。后口湾海区采苗袋投放在5—9米水层,平均每袋获贝苗395个,最高获贝苗1000多个。隍城山后东菜园,把采苗袋投放在7—8米的水层,平均每袋获贝苗600多个。南隍城南菜园、东菜园,把袋投放在6—8米水层,平均每袋采苗500个。所获扇贝苗生长快,个体大,而且杂贝苗极少。在上述海区,凡把袋投放在1—2米水层的,扇贝附苗少,杂贝苗多;一般每袋只能采贝苗100—200个。南隍城岛南菜园、东菜园海区,凡采苗袋投挂在1—2米水层,平均每袋采苗62—114个;凡投袋在3—4米水层,平均每袋采扇贝苗200—300个;5—8米水层的平均每袋采贝苗600多个(见表3)。通过以上事例说明,我们的

表3 采苗袋投挂不同水层贝苗附着对比

海 区	投放采苗袋时间	投放水层(米)	平均袋采苗量(个)
南隍城岛南菜园	6月29日	1	14
南隍城岛南菜园	6月29日	2	27
南隍城岛南菜园	6月29日	3	41
南隍城岛南菜园	6月29日	4	46
南隍城岛南菜园	6月29日	4.8	50
南隍城岛南菜园	6月29日	5.2	170
南隍城岛南菜园	6月29日	5.6	196
南隍城岛南菜园	6月29日	5.9	414
南隍城岛南菜园	6月29日	6.6	314
南隍城岛南菜园	6月29日	8	339
南隍城岛南菜园	6月29日	9	327
砣矶岛井口湾海区	7月9日	1	98
砣矶岛井口湾海区	7月9日	2	194
砣矶岛井口湾海区	7月9日	3	335
砣矶岛井口湾海区	7月9日	4	665
砣矶岛井口湾海区	7月9日	5	547
砣矶岛井口湾海区	7月9日	6	413
砣矶岛井口湾海区	7月9日	7	214

拖网调查和生产实践是基本一致的。

五、加强采苗海区的管理

刚附着的稚贝受到惊扰易脱落跑掉,因此对刚附着上稚贝的采苗袋不要洗刷。这段时间的海上管理工作主要是注意浮力、坠石是否正常,采苗袋是否有互相缠绕,架子是否安全。整个采苗时间大致上从七月上旬到十月中旬,约一百天左右。这时正值台风季节,必须加强防风措施。在大风到来之前,把采苗架子沉到2.5米以下水层避风。当扇贝苗长到2毫米,附着较牢固时,可轻轻摆刷网袋,清除杂藻和浮泥(不要离开水面刷袋),以保证采苗袋网眼水流畅通,促进稚贝快速生长。

六、适时拣苗分散

扇贝第二个快速生长期是9—11月,适时拣苗分散是促使幼苗生长快、减少因堆积互相咬口致伤以致引起死亡的有效措施。

拣苗分散时间:从9月底到10月上旬进行。

拣苗分散标准:当50%的贝苗壳高达到0.5厘米以上时,就要突击拣苗分散。

七、结语

1. 扇贝自然海区半人工采苗工艺不复杂,群众便于掌握,成本低,采苗效果好,应大力推广。

2. 82年将按预报的时间投放采苗袋。采用浮游生物网在海区拖取扇贝幼虫并镜检,发现幼虫出现眼点时或幼虫50%达到180微米时,发出预报,在2—3天内,全部把袋投完。争取采好第一批大苗,为缩短人工养成周期打下基础。

3. 根据多年实践表明,长岛县北部诸岛17个采苗点投放150万袋,可满足3000—4000亩扇贝养殖的苗种需要。

NATURAL SPATS COLLECTION OF THE SCALLOP CHLAMYS FARRERI

Liu Zhongchuan and Zhang Qingxin
(Fisheries Laboratory of Changdao County, Shandong)

Abstract

1. In the year of 1979-1981, large scale spats collection of scallops chlamys farreri was studied.

2. In 1981, 430000 polyethylene, polythene net bag collectors have been settled, nearly 300 individuals (0.8-1.2cm in size) per bag have collected. The highest record reached 1400 per bag.
3. On the northern islands the spawning of scallops reached its maximum peak on the 15-20th in June, however, the best spats collection period should be from late June to the middle of July.
4. The collectors which settled at the depth of 3—8 meters are more suitable.
5. The bag of getting a good harvest of spats is to group the management on the sea, and thin out and disperse spats in time.

《海洋科学》征稿简则

一、本刊是海洋科学综合性中级学术刊物。它的任务是促进国内外学术交流，为加速实现我国四个现代化服务。本刊主要刊登海洋物理、海洋地质、海洋化学、海洋生物、海洋仪器、海洋环境保护等方面的学术论文和应用研究报告，以及实验技术、专题综述、知识介绍和国内外动态等。本刊还辟有“研究简报”专栏，以便于及时简要报道阶段性科研成果。读者对象是科技工作者、大专院校师生，以及科技管理人员、海洋科学爱好者。

二、来稿注意事项：

1. 来稿不得涉及国家机密。

2. 来稿力求论点明确，文字精练，数据可靠。论文及研究报告约在五千字左右（包括图表）；研究简报每篇字数限在三千字以内；实验技术文章字数在四千字以内。综述性文章以引述国内外最新研究成果为主，字数约在六千字以内。知识介绍、简讯等不要超过二千字。来稿请附英文题目，作者姓名用汉语拼音；论文报告还须附简短的中、英文摘要（英文摘要控制在1/5印页以内），外文摘要和标题需要打字或用印刷体书写。

3. 来稿请用钢笔在方格稿纸上誉写清楚。请勿自创简化字，标点符号均占格。文中名词术语、计量单位、人名和地名均请按有关规定统一使用的名称。凡以我国地名命名的生物新属、新种学名和定名人，一律用汉语拼音字母拼写。种属学名下面划一横线，以示排斜体。

4. 文内外文字母符号必须分清大、小写；上下角字母、数码和符号，其位置高低应区别明显；在容易混淆的外文字母旁要用铅笔注明“英文”、“希文”、“俄文”等字样，以区别文种。

5. 文中只附最必要的图表。插图要在稿纸标明图位（划一方框）和图题。图版实用面积20×14厘米，务必排列紧凑适当，大小以原大或2:1为宜。插图用黑墨清绘在描图纸上，务求线条光洁。图内文字一律贴字（若贴字有困难请用铅笔写好）。照片要求黑白清晰，层次分明。

6. 参考文献只择最主要的列在文末。未经公开发表的资料请勿列入，但可在文内同页下脚注说明。书写格式为：[编号]作者姓名，发表年分。刊名（或书名）卷（期）：起页—迄页。外文参考文献请打字或用印刷体书写，文献顺序按中、日、英、俄排列。

7. 来稿如不符合上述要求，本刊编辑部将退请作者精减或重抄后再送审。

三、请勿一稿两投。本刊编辑部对来稿可以删改或压缩，一经刊登，酌付稿酬，并赠送《海洋科学》三本。为便于作者交换，本刊决定对论文报告的作者增印抽样本30份。不宜刊登之稿，当妥为退还。

四、来稿请用挂号寄：青岛市南海路七号中国科学院海洋研究所《海洋科学》编辑部。请写明作者姓名、所在单位和通讯地址，以便联系。

《海洋科学》编辑部