

◎ 于瑞海 主编

名优经济贝类 养殖技术手册



MINGYOU JINGJI BEILEI
YANGZHI JISHU SHOUCHE



化学工业出版社

名优经济贝类 养殖技术手册



MINGYOU JINGJI BEILEI
YANGZHISHU SHOUC

于瑞海 主编



化学工业出版社

· 北京 ·

本书系统介绍了鲍、牡蛎、扇贝、东风螺、缢蛏、泥蚶、蛤仔、文蛤、青蛤、西施舌等名优经济贝类的苗种生产、中间培育、养成管理以及病害防治等内容,技术科学实用,可作为广大养殖技术人员和生产人员的生产指导用书。

图书在版编目 (CIP) 数据

名优经济贝类养殖技术手册/于瑞海主编. —北京: 化学工业出版社, 2011.3

ISBN 978-7-122-09881-8

I. 名… II. 于… III. 贝类养殖-技术手册 IV. S968.3-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 216828 号

责任编辑: 刘亚军

装帧设计: 韩 飞

责任校对: 吴 静

出版发行: 化学工业出版社 (北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)

印 装: 三河市延风印装厂

850mm×1168mm 1/32 印张 10 字数 286 千字

2011 年 3 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519686) 售后服务: 010-64518899

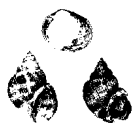
网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

定 价: 35.00 元

版权所有 违者必究

前言



我国海岸线绵延约 2 万千米，有着辽阔的浅海和滩涂，贝类资源丰富，种类繁多，为贝类养殖业的发展提供了优越的自然环境条件和良好的养殖品种。近些年来，随着贝类养殖规模的不断扩大，关键养殖技术不断突破与革新，我国贝类养殖业取得了突飞猛进的发展，养殖贝类品种有 30 余种。

本书主要总结了我国海水贝类健康养殖的成功经验和科技成果，并适当吸收了国外的新技术、新成果，重点突出了我国主要名优养殖贝类的苗种生产和健康养成技术，实用性较强，将为我国海水贝类养殖的健康、持续发展打下良好基础。

本书的编写分工：于瑞海负责贝类健康养殖的苗种生产，扇贝、文蛤、西施舌、东风螺的健康养殖及全书的统稿工作；王昭萍负责健康养殖的环境条件，牡蛎的健康养殖；李琪负责鲍鱼的健康养殖；田传远负责蚶和缢蛏的健康养殖；郑小东负责蛤仔和青蛤的健康养殖。

在本书的编写过程中，力求做到典型性、科学性和实用性，但由于作者水平所限，错误和疏漏在所难免，谨请广大读者批评指正。

编者

2010 年 10 月于青岛

目 录



第一章 贝类健康养殖的环境条件

1

- 第一节 贝类的分布与增养殖区域 1
- 第二节 贝类健康养殖的非生物环境 4
- 第三节 贝类健康养殖的生物环境 14

第二章 贝类健康养殖的苗种生产

19

- 第一节 贝类的自然海区半人工采苗 19
- 第二节 贝类的人工育苗 32
- 第三节 贝类的土池人工育苗和采捕野生苗 60

第三章 鲍的健康养殖

67

- 第一节 鲍的生物学 67
- 第二节 鲍的繁殖与生长 71
- 第三节 鲍的人工育苗 78
- 第四节 鲍的新品种培育 88
- 第五节 鲍的养殖 89
- 第六节 鲍的疾病与防治 98
- 第七节 鲍的收获与加工 102

第四章 东风螺的健康养殖

106

- 第一节 东风螺的生物学 106
- 第二节 人工育苗生产 110
- 第三节 东风螺的养殖 111

第五章 牡蛎的健康养殖

115

第一节	牡蛎的生物学	115
第二节	牡蛎的苗种生产	122
第三节	牡蛎的养成	134
第四节	牡蛎的疾病与防治	141
第五节	牡蛎的收获与加工	149

第六章 扇贝的健康养殖

151

第一节	养殖扇贝的生物学	151
第二节	扇贝的繁殖与生长	159
第三节	扇贝半人工采苗	169
第四节	扇贝的升温育苗	176
第五节	扇贝的筏式养殖	188
第六节	扇贝的疾病	197
第七节	扇贝的收获与加工	200

第七章 缢蛏的健康养殖

203

第一节	缢蛏的生物学	203
第二节	缢蛏的苗种生产	209
第三节	缢蛏的养成	219
第四节	缢蛏的收获与加工	222

第八章 泥蚶的健康养殖

224

第一节	泥蚶的生物学	224
第二节	泥蚶的苗种生产	228
第三节	蚶苗的中间培育	241
第四节	泥蚶的养成	244

第九章 蛤仔的健康养殖

247

第一节	蛤仔的生物学	247
-----	--------	-----

第二节	蛤仔的半人工采苗	249
第三节	蛤仔的人工育苗	252
第四节	蛤仔的养成	257
第五节	蛤仔的收获与加工	259

第十章 文蛤的健康养殖

262

第一节	文蛤的生物学	262
第二节	文蛤的繁殖与生长	265
第三节	文蛤的苗种生产	268
第四节	文蛤的养成	272
第五节	文蛤的收获与加工	276

第十一章 青蛤的健康养殖

279

第一节	青蛤的生物学	279
第二节	青蛤的苗种生产	284
第三节	青蛤的养成	288
第四节	青蛤的收获与加工	294

第十二章 西施舌的健康养殖

296

第一节	西施舌的生物学	296
第二节	西施舌的苗种培育	301
第三节	西施舌的养殖	304

参考文献	307
------	-----

第一章

贝类健康养殖的环境条件

我国海岸线绵亘，具有辽阔的浅海和滩涂，蕴藏着极其丰富的贝类资源。我国沿海滩涂面积 1300 多万公顷，其中可供养殖的浅海、滩涂 200 万公顷。浅海、滩涂的理化环境和底质多样化，饵料生物丰富，为各种贝类繁殖、生长提供了有利的自然条件。

海水贝类养殖的环境条件是海水贝类养殖业可持续发展的基础，要因地制宜地选择养殖场地发展贝类养殖生产。海水养殖环境多样化，为发展不同生活型贝类的养殖提供了良好条件。海水贝类养殖的环境中，既有非生物环境，又有生物环境。因此，要正确选择和采用养殖技术，从而保证海水贝类养殖业健康、稳定的发展。

第一节 贝类的分布与增养殖区域

一、贝类的分布

贝类的分布包括水平分布和垂直分布两方面。

1. 水平分布

又称区域分布。贝类水平分布范围的大小主要取决于它们对外界环境的温度和盐度等因素的适应能力。

对温度适应能力强的贝类称为广温性贝类，可以分布在几种不同气候的地带，如僧帽牡蛎从热带性气候的印度洋一直到我国的亚寒带地区；船蛆的分布几乎遍及全世界。泥蚶、文蛤、缢蛏、斑玉螺、金乌贼、曼氏无针乌贼和短蛸等在我国南北沿海都有广泛分布。

对盐度适应能力强的贝类称为广盐性贝类，可以生活在不同盐度的水域。河蚬为淡水性贝类，但能在咸淡水里生长与繁殖；近江牡蛎、船蛆和吉村马特海笋为海洋性贝类，但能在盐度很低的海水



中繁殖。凡是广温性或广盐性的贝类，其水平分布都较广。

对温度或盐度适应范围较窄的贝类，称为狭温性或狭盐性贝类。它们的水平分布范围受到一定的局限，如眼形隐板石鳖、解氏珠母贝、鳞砗磲、水字螺、拟目乌贼、锦葵船蛸等，只能生活在热带和亚热带海水中，绝不见于寒冷地带和咸淡水中；另一些种类如函馆锉石鳖、江湖布目蛤、大连湾牡蛎、香螺、毛氏四盘耳乌贼等，仅分布于我国北部沿海。

2. 垂直分布

贝类的垂直分布范围很广，不同种类的垂直分布差异很大，同种贝类不同个体的垂直分布范围也很大。有些远洋性的头足类白天沉没在深水处，晚上则上浮到海面。

大部分海产双壳类和腹足类生活在潮间带及浅海地带。生活在浅海地带的种类很多，一般栖息在数米至数十米深处，如毛蚶、栉孔扇贝、栉江珧、大马蹄螺、管角螺等。

二、增养殖区域

虽然贝类的分布范围很广，但大部分经济贝类分布于潮间带和浅海地带，这也是进行贝类增养殖的主要区域。

1. 潮间带

亦称潮区，指大潮高潮线到大潮低潮线中间的区域。根据潮汐活动的情况，潮间带可划分为四条潮线。在大汛期（活汛期），海水能涨到的最高水平线和能退到的最低水平线，分别叫大潮高潮线和大潮低潮线；在小汛期（死汛期），海水能涨到的平均水平线和能退到的平均水平线，分别叫小潮高潮线和小潮低潮线（图 1-1）。根据大、小潮汐涨落的四条潮线，可把潮间带分成三个区，即高潮区、中潮区和低潮区。

（1）高潮区 又称上区，位于潮间带最上部，这一区的上界是大潮高潮线，下界是小潮平均高潮线，它被海水淹没的时间短，只有在大潮时才能被海水淹没。这一区可以进行蓄水养贝（例如蚶塘养殖）和修建半人工育苗土池。

（2）中潮区 又称中区，占潮间带大部分，它的上界是小潮平均高潮线，下界是小潮平均低潮线。这是非常典型的潮间带地区。



每天一度或二度干出和被海水淹没,当该区露出后,贝类的摄食和水流交换被迫停止。这一区是滩涂贝类的主要生活区域,也是泥蚶、蛤仔、缢蛏、牡蛎、蛤蜊等贝类养殖的重要基地。

(3) 低潮区 又称下区,其上界是小潮平均低潮线,下界是大潮低潮线。与高潮区相反,它大部分时间浸在海水里,只有在大潮落潮的短时间内露出水面。这一区也是多种贝类自然分布区,亦可作为牡蛎、西施舌、文蛤、蛤仔等贝类的养殖区。

生活在潮间带的贝类,退潮时暴露在空气中,涨潮后重新被淹没,海区的物理、化学和生物性质都要受这种有节奏变化的制约,并具有一定的周期性。生活在潮间带的贝类在不同程度上都适应了这种多变的条件(即高温和低温,干燥和暴露)。耐干力最强的种类栖息在潮间带的上部,相反的则栖息在潮间带的下部。因此,在潮间带往往看到层次分明的种群垂直分布层和水平分布区。

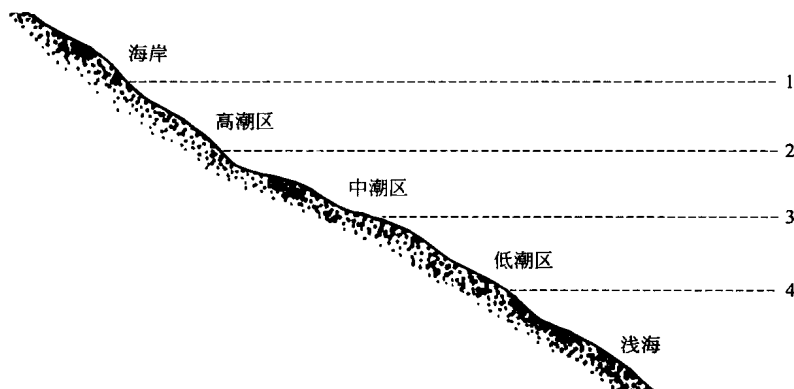


图 1-1 潮间带分区示意

1—大潮高潮线; 2—小潮平均高潮线; 3—小潮平均低潮线; 4—大潮低潮线

2. 浅海

从低潮区往下,在大潮低潮线向外海伸展的海区,水深在 200m 以内,终年为海水淹没,称为浅海。在浅海中,目前人工进行增养殖的区域水深一般在 30m 以内。该区饵料丰富,有利于贝类生长和繁殖,是某些贝类如鲍、紫石房蛤、珍珠贝、扇贝、魁蚶



等自然生活的海区，也是扇贝、贻贝、珍珠、牡蛎等的筏式养殖区。

第二节 贝类健康养殖的非生物环境

一、水温

贝类是变温动物，新陈代谢的低水平和缺乏完善的温度调节机能是其体温不恒定的主要原因。冰雪封冻的低温季节，能导致贝类的血液及体液的冻结，从而引起死亡。野生的贝苗和成贝常因低温而死亡。如温度过高，则能使贝类呼吸急速而不规则，缺氧窒息，还可造成蛋白质凝固，以至昏迷死亡或烫死。

贝类对温度有一个适应范围。适温范围内，贝类新陈代谢旺盛，呼吸与排泄、运动与摄食、消化与吸收、生长、发育及繁殖均能正常进行，超出了适温范围，贝类正常的新陈代谢受到破坏。

根据贝类对温度适应能力的不同，将它们分成狭温性和广温性两类。一般生活在潮间带和沿岸的贝类多为广温性，生活在外海区和只分布于热带或寒带的种类多为狭温性。例如，生活在潮间带的泥蚶、褶牡蛎、近江牡蛎缢蛏、蛤仔以及许多螺类，对温度变化适应能力较强，分布于我国南北沿海，属于广温性的种类；生活在浅海区及寒带或热带的种类如栉孔扇贝、皱纹盘鲍、翡翠贻贝、珍珠贝和杂色鲍等均系狭温性种类，对温度变化适应能力较弱，前二种对高温适应能力较差，分布于北方，后三种对低温适应能力较狭，自然分布于南方。

温度条件的不同，还会引起贝类生物学的变异。例如近江牡蛎分布于中潮区而又经常受阳光照射，它的贝壳层一般比分布于低潮区以下的要厚。

温度的变化还影响着浮游生物的繁殖与生长，有机物的分解，气体含量和酸碱性的变化，进而间接影响贝类的生活与生长。

二、盐度

盐度值近似于每千克海水含有盐分的克数。外海海水的平均盐



度为 35，近海海水的平均盐度为 31，河口附近的海水盐度较低，一般为 10~25，在雨季甚至低至 1 左右。

贝类是变渗透压动物，在不同盐度条件下生长的贝类，其渗透压不同。各种贝类对盐度的变化都有适应范围，超出适应范围，则影响其正常代谢。盐度影响贝类的附着力、鳃纤毛的运动以及心脏的跳动等。例如，合浦珠母贝的幼贝在盐度降至 17 时，其附着力开始急剧减退，14 以下时完全看不到贝壳运动，经 24 小时没有一个附着；在盐度 20 以下，开始影响它的鳃纤毛运动，盐度为 16 时，30% 的鳃纤毛运动减速，9.6 时则完全停止运动；当正常海水急剧稀释至 50% 时，合浦珠母贝心脏停止跳动，慢慢稀释至 30%，心脏才停止跳动。

在繁殖季节里，海水盐度适当下降可以刺激成熟亲贝产卵。根据这个特点，在人工育苗中，采用降低相对密度的方法诱导亲贝产卵。近江牡蛎、泥蚶、缢蛏等生活于半咸水海区，这类海区大都有一定的淡水流入。若无一定量的淡水流入，即使成熟了的亲贝也不产卵，或者造成贝苗生长发育不良。如果大量降雨，海水盐度降低太大，持续时间较长，也容易造成牡蛎、泥蚶等贝类成批死亡。短时间的降雨，贝类可以通过贝壳关闭来抵抗盐度的变化，长时间的盐度降低则能造成贝类死亡。连绵的大雨，洪水暴发，不仅可以使周围环境中的盐度大大降低，超过了贝类可能忍耐的范围以致成批死亡，而且带来大量的烂泥、流沙，淤积滩面，堵塞贝类的水管，影响贝类取食与呼吸，以至窒息死亡。

三、营养盐

营养盐是海水中浮游生物生长繁殖的必需物质。浮游植物是多种贝类的饵料基础。因此，海水中营养盐的多少间接地影响着贝类的生长与繁殖。

浮游植物生存除了需要二氧化碳和氧等气体外，还需要多种营养元素如氮、磷、钾、硅、硫、钙、锰、铁等，以构成生物体的蛋白质和细胞核。其中钾、硫、钙等元素在海水中的含量较丰富，足够生物生长之用；而另一些元素，如氮、磷、硅、锰、铁等含量较少。若生物摄取海水中的氮、磷少至一定程度时，光合作用即无法



进行,浮游植物繁殖就要受到限制,贝类的生长也就受到影响。因此,氮、磷等元素成为制约植物生长的因子,它们的分布明显地影响生物活动,而与盐度值的大小几乎无关。为了区别于那些与盐度之间具有不变比例关系的大量元素(保守元素),营养盐又称为非保守元素。

氮、磷、硅、锰、铁等营养元素中,植物对氮的需要量最大。氮主要以 NO_3^- -N、 NH_4^+ -N 和 NO_2^- -N 形式存在。海区水质的肥瘦可以通过氮的含量来衡量,肥区的总氮含量大于 0.1mg/L ,少于 0.01mg/L 则为瘦区。

浅海滩涂养殖区营养盐的来源,主要是生物尸体分解、河流、降雨及人工施肥。海水中营养盐含量的季节变化非常明显。春季,水温上升,浮游植物大量繁殖,营养盐被消耗,含量降低。冬季,由于浮游植物生长缓慢和海水的运动,营养盐含量达到最高。

贝类也可以通过外套膜、鳃直接吸收和利用盐类,如形成贝壳和珍珠所需要的钙,一部分便是通过直接吸收途径获得的。

四、水质

海水是贝类生命活动中不可缺少的环境。海水是一个复杂的溶液,其组成成分根据含量多少和对生物的影响程度,大致可划分为下列几种:常量元素(如氯、钠、镁等)、营养元素(氮、磷、硅及锰、铁等)、微量元素(镍、钒、碘、钼、钴等)、溶解气体(氧、氮、二氧化碳等)、氢离子和有机物质(悬浮性的有机物及水溶性的有机物等)。

上述各种成分在正常海水中均有一定比例,使海水形成一种动态平衡。若破坏这一平衡,对贝类产生直接或间接不利的影响,例如污染的海水破坏了正常海水的化学组成,不但能使贝类失去经济价值,甚至造成贝类大批死亡。

1. 酸碱性

海水一般呈弱碱性,其 pH 值在 $7.5\sim 8.6$ 之间,外海通常在 $7.9\sim 8.2$ 之间。影响海水酸碱性变动的主要因素是大气中二氧化碳在水中溶解情况、天然水域溶解的碳酸盐类的状态、生物的呼吸作用和光合作用以及有机物的分解等。海水中二氧化碳溶解多,海



水 pH 值下降。海藻类在进行光合作用时,海水中的二氧化碳被大量消耗,海水 pH 值上升;相反,贝类以及海藻类的呼吸作用释放出大量二氧化碳,使海水的 pH 值下降。

异常情况下,如工业污染等,能使海水酸碱性失去常态,从而影响贝类正常的代谢活动。杂色蛤仔在 pH 值在 4.0 以下或者 9.5 以上的海水中,不到 2 周就全部死亡。在强酸性的海水中 ($\text{pH}=1.2$),牡蛎血液中的 pH 值可降到 4.8,心脏停止跳动而死亡。酸性环境还影响贝类贝壳的分泌与形成。

2. 溶解氧

充足的溶解氧能促使有机物质的氧化分解,也能给贝类创造有利的生存环境。

海水中溶氧量的消耗主要是有机物质的分解与水生动物的呼吸。海水中溶氧量若降低,则贝类耗氧量急剧减少,如合浦珠母贝在海水中含氧量达 0.5mg/L 时,其耗氧量急剧下降,从而影响其正常的代谢与生长。溶氧量消耗过大能导致水中缺氧而使经济贝类及其他生物死亡。这种情况往往发生在水流不畅、有机物质污染过多的内湾海区。窒息死亡的现象对于活动性大较之活动性小的贝类为严重。一般来说,贝类比鱼类对缺氧的抵抗力大,特别是太平洋牡蛎,在无氧情况下还能生存 2 周。贝类的耗氧量比一般游泳动物低得多,这是贝类能高密度分布和养殖的有利条件。

3. 硫化氢

夏季水温上升期间,当底质的硫化物含量多时,加之海水流动缓慢,细菌在海区底部及附近的浮泥中很快繁殖起来。由于腐败分解,产生了大量的硫化氢,硫化氢与海底的含铁化合物结合成硫化铁的胶体溶液而上浮。另一方面,溶解在海水中的硫化氢消耗水中溶解氧而进行分解,形成胶体硫,结果使海底附近的海水成无氧状态,直接或间接影响贝类的生存与生长。硫化氢大量存在的水域,可以成为所有贝类的不分布区。文蛤在含硫化氢 2.27g/m^3 的工业污染海水中会死亡。硫化氢的浓度达 0.77g/L 时,牡蛎的呼吸完全停止。

4. 其他

过高浓度的铜、锌、砷、铅、汞、镉、铬、氰化物、有机物等



均对贝类生活产生恶劣影响。

因此,养成海区要尽力避开城市和工业区;此外,要对工业和生活污水进行妥善处理,变废为宝,变害为利。一个良好的贝类生活区或养殖区,必须符合渔业用水的水质标准(表 1-1)。

表 1-1 海水水质标准 (GB 3097—1997)

序号	项目	第一类	第二类	第三类	第四类
1	漂浮物质	海面不得出现油膜、浮沫和其他漂浮物质			海面无明显油膜、浮沫和其他漂浮物质
2	色、臭、味	海水不得有异色、异臭、异味			海水不得有令人厌恶和感到不快之色、臭、味
3	悬浮物质	人为增加的量 $\leq 10\text{mg/L}$	人为增加的量 $\leq 100\text{mg/L}$		人为增加的量 $\leq 150\text{mg/L}$
4	大肠菌群	≤ 10000 个/L 供人生食的贝类增殖养殖水质 ≤ 700 个/L			—
5	粪大肠菌群	≤ 2000 个/L 供人生食的贝类增殖养殖水质 ≤ 140 个/L			—
6	病原体	供人生食的贝类养殖水质不得含有病原体。			
7	水温	人为造成的海水温升夏季不超过当时当地 1°C ,其他季节不超过 2°C		人为造成的海水温升不超过当时当地 4°C	
8	pH	7.8~8.5 同时不超出该海域正常变动范围的0.2pH单位		6.8~8.8 同时不超出该海域正常变动范围的0.5pH单位。	
9	溶解氧	$>6\text{mg/L}$	$>5\text{mg/L}$	$>4\text{mg/L}$	$>3\text{mg/L}$
10	化学需氧量(COD)	$\leq 2\text{mg/L}$	$\leq 3\text{mg/L}$	$\leq 4\text{mg/L}$	$\leq 5\text{mg/L}$
11	生化需氧量(BOD ₅)	$\leq 1\text{mg/L}$	$\leq 3\text{mg/L}$	$\leq 4\text{mg/L}$	$\leq 5\text{mg/L}$
12	无机氧(以N计)	$\leq 0.20\text{mg/L}$	$\leq 0.30\text{mg/L}$	$\leq 0.40\text{mg/L}$	$\leq 0.50\text{mg/L}$



续表

序号	项目	第一类	第二类	第三类	第四类
13	非离子氨 (以 N 计)	≤0.020mg/L			
14	活性磷酸盐 (以 P 计)	≤0.015mg/L	≤0.030mg/L		≤0.045mg/L
15	汞	≤0.00005mg/L	≤0.0002mg/L		≤0.0005mg/L
16	镉	≤0.001mg/L	≤0.005mg/L	≤0.010mg/L	
17	铅	≤0.001mg/L	≤0.005mg/L	≤0.010mg/L	≤0.050mg/L
18	六价铬	≤0.005mg/L	≤0.010mg/L	≤0.020mg/L	≤0.050mg/L
19	总铬	≤0.05mg/L	≤0.10mg/L	≤0.20mg/L	≤0.50mg/L
20	砷	≤0.020mg/L	≤0.030mg/L	≤0.050mg/L	
21	铜	≤0.005mg/L	≤0.010mg/L	≤0.050mg/L	
22	锌	≤0.020mg/L	≤0.050mg/L	≤0.10mg/L	≤0.50mg/L
23	硒	≤0.010mg/L	≤0.020mg/L		≤0.050mg/L
24	镍	≤0.005mg/L	≤0.010mg/L	≤0.020mg/L	≤0.050mg/L
25	氰化物	≤0.005mg/L		≤0.10mg/L	≤0.20mg/L
26	硫化物 (以 S 计)	≤0.02mg/L	≤0.05mg/L	≤0.10mg/L	≤0.25mg/L
27	挥发性酚	≤0.005mg/L		≤0.010mg/L	≤0.050mg/L
28	石油类	≤0.05mg/L		≤0.30mg/L	≤0.50mg/L
29	六六六	≤0.001mg/L	≤0.002mg/L	≤0.003mg/L	≤0.005mg/L
30	滴滴涕	≤0.00005mg/L	≤0.0001mg/L		
31	马拉硫磷	≤0.0005mg/L	≤0.001mg/L		
32	甲基对硫磷	≤0.0005mg/L	≤0.001mg/L		
33	苯并(a)芘	≤0.0025μg/L			
34	阴离子表 面活性剂 (以 LAS 计)	0.03mg/L	0.10mg/L		
35	放射 性核 素	⁶⁰ Co	0.03Bq/L		
		⁹⁰ Sr	4Bq/L		
		¹⁰⁶ Rn	0.2Bq/L		
		¹³⁴ Cs	0.6Bq/L		
		¹³⁷ Cs	0.7Bq/L		

注：国家环境保护局 1997-12-03 批准，1998-07-01 实施。

第一类适用于海洋渔业水域、海上自然保护区和珍稀濒危海洋生物保护区；第二类适用于水产养殖区、海水浴场、人体直接接触海水的海上运动或娱乐区，以及与人类食用直接有关的工业用水区；第三类适用于一般工业用水区、滨海风景旅游区；第四类适用于海洋港口水域、海洋开发作业区。



五、底质

浅海滩涂的底质与贝类分布有密切关系。不同底质分布有不同类型的贝类，而不同类型的贝类对底质的要求也不同。如蛤仔和文蛤喜居于泥沙质滩涂，缢蛏和泥蚶生活于泥质滩涂。扇贝自然分布的海区优良场所，底质一般有砂、砾和混杂贝壳等大颗粒沉积物，鲍和某些螺类通常生活于岩礁底。

同种贝类的不同生活时期对底质要求也不同，如泥蚶、蛤仔等的幼虫在结束它们的浮游生活之后，利用足丝附着在沙粒上，若遇到纯软泥底质就不易附着。

浅海滩涂底质是复杂的。在贝类增养殖中，应根据不同贝类的不同生活习性，选择不同底质的滩涂，或者根据需要对滩涂底质进行改良，创造对贝类生长、繁殖的有利条件。如在放养埋栖型贝类之前，将滩面翻一下，可使滩涂松软，有利于贝类钻穴生活；泥蚶、缢蛏养殖中的平畦附苗，加砂附蛤仔苗等，都是改良滩涂底质的有效方法。

软泥底是造成浑浊度大的主要原因，经常影响贝类的摄食及其幼虫的附着，但泥中含有较多的营养物质有助于贝类饵料的繁殖。黑色泥土含腐殖质过多，不完全氧化而产生硫化物，其含量在4%~10%时对贝类有害。底质软硬和深浅也和贝类的分布、生长有关，人工设置附着器时必须加以考虑。

底质影响着贝类的生活。贝类在一定程度上也可以改变其生活环境。文蛤一般生活于泥少砂多的滩涂。若在泥多砂少的滩涂中进行密养，由于文蛤呼吸喷水，把滩涂浮泥喷走，从而改变滩涂为泥少砂多的底质。

1. 底质的分级

机械分析粒级分类法（只是根据机械成分，完全忽略了物质成分），采用等比制粒级中的 Φ 标准，粒径极限为一几何数列，其中每一相邻粒级大小，均为其前者之半，即比值为2（表1-2）。

2. 底质的命名

（1）优势粒组命名法 当样品只有一个粒组含量很高，其他粒组含量均不大于20%时，按优势粒组命名的原则，以该粒组中百分含量最高的粒级相应的名称命名，按粒径范围可划分出如下名称