



吳偉人編寫

牡蛎的养殖与加工

辽宁人民出版社

牡蛎的养殖与加工

吳偉人 編写

答 謝

1960.0001

辽宁人民出版社

1960年·沈阳

牡蠣的养殖与加工

吳偉人 編写

☆

辽宁人民出版社出版（沈阳市沈阳路二段宫前里2号）沈阳市书刊出版业营业许可证文出字第1号
旅大日报印刷厂印刷 辽宁省新华书店发行

787×1092耗 $\frac{1}{32}$ •1 $\frac{1}{2}$ 印张•26,000字•印数：1—1,000 1960年8月第1版
1960年8月第1次印刷 统一书号：T16090·209 定价(6)0.14元

前 言

牡蠣在我省沿海分布广、产量多，它是人們所喜欢的一种副食品。过去只采捕天然生长的，随着人們生活水平的提高，这样就不能滿足日益增长的需要。我省沿海发展牡蠣养殖的条件优越，不仅資源丰富，采苗容易，而且可以就地采苗，就地放养。它又具备了产量高，收益大，收效快，养殖方法简单，生产安全等特点；同时发展牡蠣养殖又給沿海人民公社开辟了广闊的生产門路。因此，牡蠣养殖前途很大。

由于这是一項新兴事业，各地对养殖技术都很陌生，为了共同研究和解决养殖技术上的一些問題，大胆的将我在工作中所获的点滴体会編成这本小冊子，希望它在养殖中起点作用。但因編者的业务水平所限，又缺乏实际經驗，所介紹內容还感到不够充分，甚至可能还有錯誤之处，悬請讀者批評与指正，以便再版时修正。

編 者

1960年4月

目 录

前 言

一 习见牡蛎的种类及分布	2
二 牡蛎的形态及其生长	7
三 牡蛎的习性	12
四 牡蛎的养殖方法	13
(一) 采苗	13
(二) 养成	24
(三) 场地的管理	26
(四) 牡蛎的敌害与防护	27
(五) 收获	28
五 牡蛎的加工	29
(一) 熟蛎干的加工	29
(二) 生蛎干的加工	32
(三) 蛎油的制法	33

牡蠣是海產中經濟貝類之一。它的肉味鮮美，易消化，富有營養，含有蛋白質、肝淀粉、脂肪、維生素、鈣、磷、鐵、碘等。其殼用途也很廣。

牡蠣是无脊椎动物中最有經濟价值的一种动物。它屬軟体动物門，瓣鰓綱，假瓣鰓目，牡蠣科，牡蠣屬。虽然仅一科一屬，但其分布地区差不多遍及全世界海岸，溫帶繁殖尤盛。目前我国沿海各地，有各种不同的俗名：如广东、福建称蚝，山东称海蠣子，浙江称蠣黃，我省有称海蠣子的，也有称蠣黃的。

牡蠣由于分布广，种类多，并具有生活力强，养殖方法簡單，成本低，产量高，收益大，收效快的特点，已成为我国沿海主要海水养殖品种之一。目前我省已由天然繁殖，逐渐变为人工养殖。現就各方面材料，結合我省各地生产經驗，将几种主要牡蠣的种类、形态、习性及养殖方法等，作一簡單介紹，供参考。

一 習見牡蠣的種類及分布

1. 种类：牡蠣附着在固形物体上生活。它的壳形富于變異性，同一种类当它棲息条件受到改变时，它的形态也起变化。所以，牡蠣分类很复杂。我国牡蠣种类約有二十种左右。已經鑑定有学名的計有十三种，其中經濟价值較大，而且我省

分布較广并与养殖有关的有以下几种:

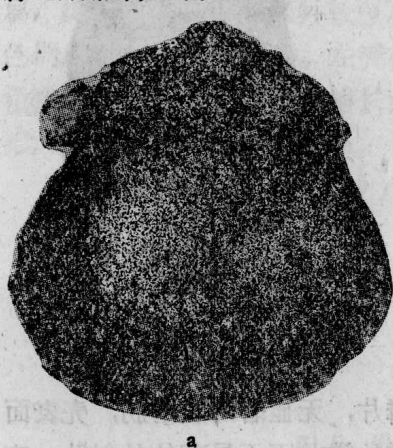


图 1 近江牡蠣

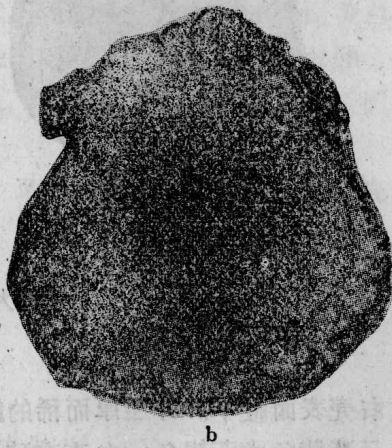
(1) 近江牡蠣 (如附图 1): 是卵生型, 貝壳坚硬, 形状多样, 有圓形, 卵形、多角形。表面鱗片排列不密, 鱗片环生, 大薄而脆, 无放射肋。壳为黃或黃紫色, 內呈白色或粉紅色, 肌痕亚圓形, 韌帶槽較长。是我国产量最高的一个品种。

(2) 密鱗牡蠣 (如附图 2): 是幼生型, 貝壳大, 壳質堅而厚, 近于圓形。右壳稍平, 左壳凹下, 壳中央至后边

緣生有細薄而密的鱗片, 有不明显的放射肋, 左壳前附于他



a



b

图 2 密鱗牡蠣

a. 右壳外面

b. 左壳內面

物。鱗片較粗，疏而壯，放射肋粗大。耳凸或有或无。貝壳灰色或淡紫色。壳內二側有不明显的小齿数枚，肌痕大，呈腎形，位于貝壳的中部。

(3) 大牡蠣（又名长牡蠣。如附图3）：是卵生型，貝壳极大而坚厚，呈长方形或长卵圓形。一般壳长为壳高的三倍，

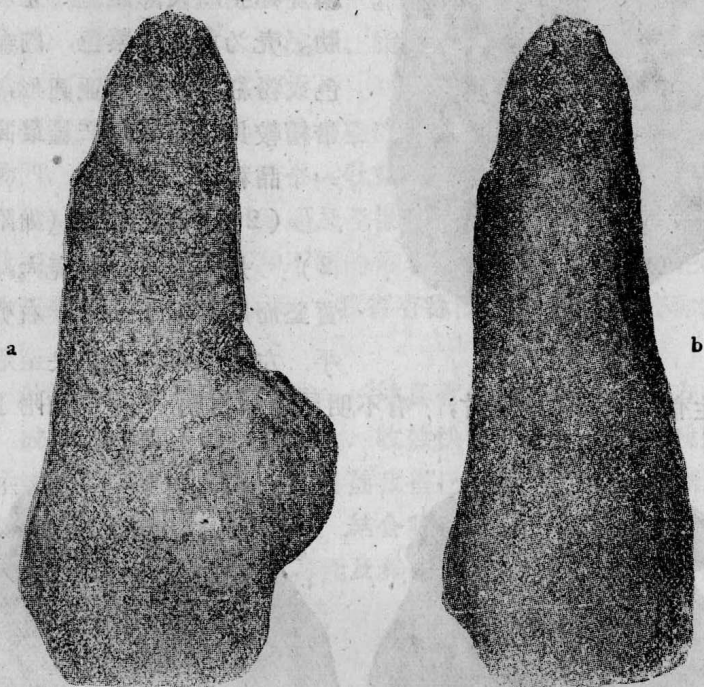


图 3 大 牡 蠣

a. 右壳外面

b. 左壳内面

右壳表面較平，环生厚而稀的鱗片，无显著的放射肋，壳表面呈淡紫色或黃褐色；左壳有疏稀的鱗片而无显著的放射肋。壳內面白色，壳头韌帶槽寬大，兩側无齿。外套痕不显著，閉壳

肌痕极大，呈馬蹄形，位于腹面稍后端。

(4) 大連湾牡蠣(如附图4): 是卵生型，壳大，形状似梨，壳頂尖，腹面漸寬大。右壳扁平，表面具有同心环形的鱗片

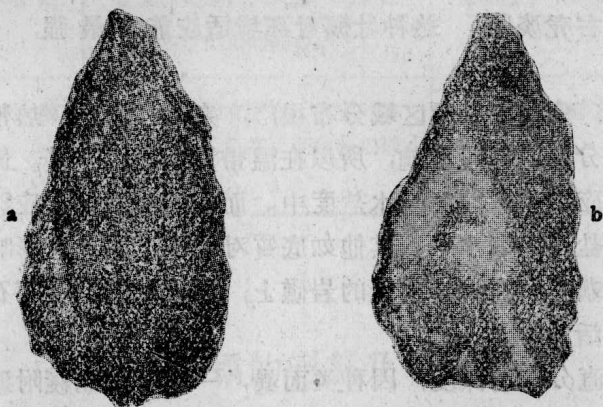


图 4 大連湾牡蠣

a. 右壳外面

b. 左壳內面

层，排列較密，厚而坚并較豎起，无显著的放射肋。壳面黃白色間以紫色条紋或斑点。左壳极凸出，放射肋显明，鱗片顏色稍淡。壳內灰白色。韌帶槽长大，呈三角形。閉壳肌痕近于圓形，黃紫色。

(5) 僧帽牡蠣(附图5): 又名小蠣子，是卵生型，貝壳

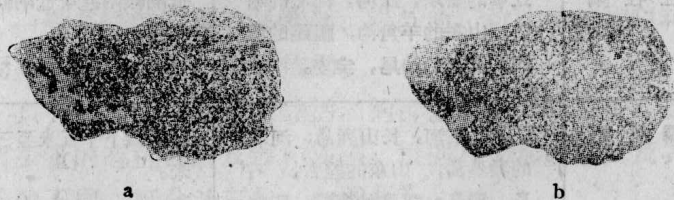


图 5 僧帽牡蠣

a. 右壳外面

b. 左壳內面

极小，长有 6 厘米左右，壳薄，形状变化大，多呈三角形，壳頂尖，右壳平如盖。壳表面有数层同心环状鳞片，鳞片层紧贴，无放射肋，在腹緣微显波起。壳表面淡黄色，具有紫褐色或黑色条纹，左壳甚凹，具有粗状的放射肋，鳞片层较少，颜色比右壳淡些。这种牡蛎对环境适应能力最强，成熟较早。

2. 分布：牡蛎区域分布很广，寒带、温带、热带均有。因区域分布受环境影响，所以在温带繁殖最为旺盛。例如近江牡蛎适应于 9—28‰ 海水盐度中。而密鳞牡蛎则适应 27—32‰ 的较高盐度的海水中。其他如底质对牡蛎分布也有影响。例如僧帽牡蛎附着在沿岸附近的岩礁上，而大牡蛎则在有石块的泥滩中生活。

垂直分布的深度，因种类而异，一般在低潮线附近一直到 20—30 米深处均有分布。如近江牡蛎在低潮线下到 7 米处。僧帽牡蛎则在高低潮线之间，接近于低潮线处生活。根据种类的不同，其区域分布和垂直分布也有差异。现将几种主要牡蛎分布情况列如下表：

牡蛎的区域分布与垂直分布情况

种 类	区 域 分 布	垂 直 分 布
近 江 牡 蛎	辽宁的安东、庄河；河北的塘沽；山东的羊角沟；福建的厦门；广东的汕尾、宝安。	低潮线附近至低潮线下七米。
密 鳞 牡 蛎	辽宁的庄河、长山列岛；河北的秦皇岛；山东的烟台、石岛、青岛；福建的厦门；广东的海门。	低潮线下十五米至三十米。

大 牡 蠣	遼寧的安東；廣東的高螺。	低潮綫下6—10米的泥灘中。
大連灣牡蠣	遼寧的大連、長興島；河北的秦皇島；山東的煙台。	低潮綫下8余米。
僧 帽 牡 蠣	沿海各地均有分布，我省的庄河、蓋平、安東、新金等地很多。	高低潮綫間到接近低潮綫。

二 牡蠣的形態及其生長

1. 外部形态：牡蠣的表面有左右二枚貝壳。右壳又称上壳，較扁平，好象左壳的盖。左壳称下壳，借壳附着于沿海其他物体上（如石、木、鉄、竹等），左壳內面凹下，容納軟体部。其形态随着附着物形状、性質的不同，或因其地理环境的不同而异。在貝壳表面上有鱗片，由壳頂至腹面象一层层重迭环状的大波紋。还有放射肋，由壳頂到腹面放射形的凸起着。有些种类尚有棘刺，耳凸。壳內面有閉壳肌痕、小齿等，壳內色彩，一般是淡色，也有呈紫色、褐色的。这些特征都以种类不同而异，是分类上的主要依据。

貝壳的成分主要是碳酸鈣，約占全壳的94%以上，其他尚含有少量的有机物，及鎂和鉄等。根据貝壳形成形式及其組織成分的不同，可分为三层（如图6）：

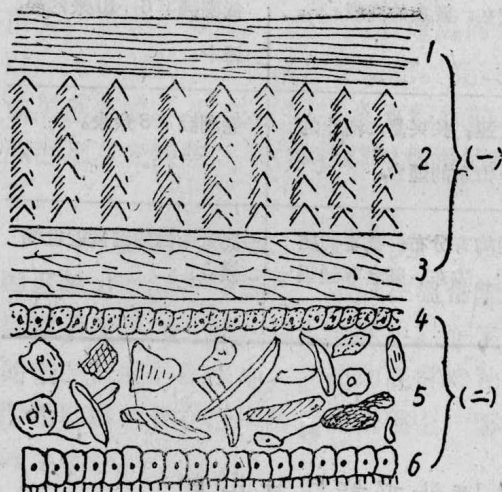


图 6 壳和外套膜的横断面

(一) 壳的横断面

1. 角質层
2. 棱柱层
3. 眞珠层

(二) 外套膜的横断面

4. 外套膜的分泌表皮
5. 結締組織
6. 外套膜內面的纖毛表皮

(1) 最外层为角質层或称皮层，复盖着角質的物質即壳素，对外界化学品的腐蝕有較强的抵抗能力。

(2) 中間是棱柱层，为多角形棱柱状結晶的石灰質沉淀所构成。角質层和棱柱层只能由外套膜边缘分泌形成，故只长面积，不长厚度。

(3) 内层为眞珠层，主要是方解石組成，它是由整个外套膜表面分泌而成，其厚度随年令而增加。

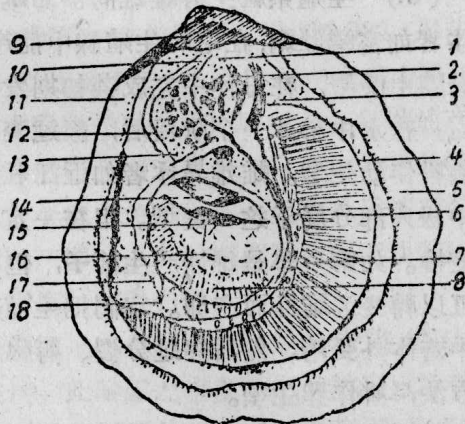
2. 内部构造 (参看图之二与图 7) :

(1) 外套膜: 左右两侧对称，差不多包围着整个軟體部分。它的前端互相連接并与內脏的上皮細胞愈合，組成牡蠣的內脏囊。在这一个区域内，外套膜极薄，几乎透明，外套膜的中間部分稍厚，为半透明的肌肉質层。最外面为外套膜的边缘，极厚，呈游离状的肌肉层。外套膜边缘的触手，是牡蠣感觉最灵敏的器官，起着調节海水出入的作用。外套膜后边缘有

二个小孔，在腹方的为进水孔，背方的为出水孔。

图 7 密鳞牡蛎的解剖

1. 口 2. 胃 3. 唇瓣
4. 外套膜 5. 外套膜触手
6. 肠 7. 鳃 8. 闭壳
肌 9. 韧带槽 10. 食道
11. 左壳 12. 肝脏 13.
生殖腺 14. 心室 15. 心
耳 16. 闭壳肌 17. 直
肠 18. 肛门



(2) 消化系統：海水中的食物，随着呼吸由进水孔进入外套腔，通过鳃将食物滤出，依鳃上纤毛的运动，将食物输送到食道而进入口。口外有触唇四片选择食物，鳃和触唇都是消化系統的輔助器官。食物从口入，經食道入胃，最后經腸，直腸及肛门，将廢物排出至外套腔，随着水流自出水孔排出体外。

(3) 呼吸系統：通过鳃从外套腔进水孔进入的海水中吸收氧气排出碳酸气。

(4) 血管系統(即循环系統)：是原始开放式的。心脏在闭壳肌前方，围在腔内，有一心室二心耳。心室肌肉厚，收缩力强，呈暗紫色。心耳肌肉薄，半透明。心脏接两支大动脉，鮮血从心室压出，分为二支。一支經前大动脉分布到各支动脉中去；另一支經后大动脉分布在闭壳肌中。浊血由血竇收集而入大靜脈，通过腎管壁的靜脈网，再入鳃的血管系統氧化变成

新鮮的血，經鰓靜脈流入兩心耳，再回達心室，進行第二次循環。

(5) 生殖系統：有雌雄同體和雌雄異體兩種類型。雌雄同體者如密鱗牡蠣，在它的生殖腺中能產生精子和卵，它的卵在外套腔中受精，在母體中完成其初期發育，待變成幼蟲才離開母體。在水中游泳一個階段後，經過變態而成成體。這種生殖方法叫作幼生型。雌雄異體者如近江牡蠣和僧帽牡蠣，牡蠣種類中極大部分屬於這一類型。但在一定環境條件下，可以有性的變換。如第一年為雄性產生精子，但在第二年的繁殖季節中它可以轉變為雌性而產卵。它們把生殖細胞釋放在天然海洋環境中營體外受精，然後經過分裂、孵化、變態成成體，這種生殖方法，叫作卵生型。

牡蠣的生殖腺象分散的樹枝狀。對稱地分布在內臟囊的兩側，在產卵季節非常發達。產卵的數量是根據個體的大小，生長年齡的不同而異，一般在二年或三年以上的牡蠣，產卵量最大。卵生型牡蠣中一個雌體在15分鐘產卵的時間內能排出數千萬粒卵。在幼生型牡蠣中則僅數十萬個，從這可以看出在體外受精的種類其卵子數目多；在母體內保育愈周密的卵子其數目愈少。這是生物繁殖中的一個規律。

(6) 神經系統：在幼體時有腦、足、臟三對神經節，但到成體時足神經節消失。臟神經節互相愈合成一個。腦神經節一對有神經連結，環繞食道成“U”字形，並分出唇瓣神經。臟神經節分出前、側、中央及後外套膜神經，並又分出閉壳肌神經和鰓神經。

3. 成長：

(1) 產卵：牡蠣產卵和放精，必須外界條件的配合。如環境條件不適應時，往往引起內部的抑制作用，而不能產卵和放

精。其中以海水温度的变化为主要因素。春夏之間，大連灣牡蠣在大連地区当海水温度上升到 23°C 左右的时候，生殖素才开始放出。另外与海水比重、风向、潮流等因素都有关。如大連沙河口貝类养殖場1958年試驗，水温 23°C ，比重1.023，附苗率不高，馬牙子附着很多。当比重下降到1.019，附苗率达100%。总之，牡蠣的生殖素的成熟受外界条件影响很大。牡蠣的产卵和放精時間很长，辽宁沿海盛产期为6月至9月，7月最盛。

牡蠣产卵和放精与月令也有关系。在水温和比重情况适宜时，大概以滿月的滿潮时产卵最多。牡蠣卵用肉眼无法看出，但多数卵集中时，海水表面呈現乳白色。

(2) 幼生：受精卵經過二星期，长成为附着期的幼生体，即附着期的浮游稚貝。此时死亡率很高，常被海水冲散，或成为魚类餌料。当牡蠣进入附着幼生期时，遇到适宜附着物，即可附着生活。

(3) 成长：成熟的幼生体附着于其他物体上，逐漸长大。据大連沙河口貝类养殖場試驗：經過一个月生长，壳高約达0.5—1厘米；六个月后壳高約达5—6厘米；一年后壳高約达7—9厘米，重量約为一两多；二年后壳高約达12—14厘米，重量約为三两左右。这时壳高几乎不长，但厚度增加的很快。

牡蠣的成长包括壳和肉两方面。但壳与肉的增长并不平衡，有时长壳，有时长肉。一般秋季壳肉一起长。冬季水温降低，生活能力減退，壳成长很慢，但由于营养物質貯藏壳內，故肉甚肥滿。到春天水温上升，生活能力旺盛壳成长明显，由于营养物質变为生殖素，所以肉长的較慢，体重变化不大。到夏季生殖腺生成，体重增加，壳长的慢，直至产卵后体重突然下降。

三 牡蠣的習性

1. 生活环境: 牡蠣是固着在其他物体上生活的。必須有适宜的附着器。从面盘幼虫以后, 就进行選擇附着物, 一經附着就終生不动了。随其种类的不同, 对水溫、比重、底質、潮流等生活条件要求也不一样。如近江牡蠣喜欢在低比重的地方生活, 因此在有淡水注入的江口生活最好, 适合的盐度为9—28‰, 比重在1.006—1.023, 底質硬浮泥少的海底, 风平浪靜的内湾, 溫度較高, 透明度大的地方最适合生长。所以安东鴨綠江口附近多近江牡蠣。

2. 食餌: 牡蠣是以海水中的浮游生物为食料的。牡蠣依靠进水孔附近的纖毛运动引起水流, 使海水中浮游的微小生物随流直入进水孔。大形的生物則因外套膜緣的触手活动可阻止其流入。流入的水和微小生物, 經過鰓进行过滤, 海水通过, 微小生物依鰓纖毛运动送到唇瓣, 由唇瓣內纖毛送入口中。在吞食过程中, 壳肌, 外套膜緣及鰓纖毛三部分必須密切配合, 否則吃不到东西的。

牡蠣主要食餌为矽藻, 它是单細胞植物, 种类很多, 在海里随海水游来游去。一般夏季多, 冬季少(这和太阳光充足与否有直接关系)。是很好的天然餌料。

3. 运动: 牡蠣一經附着, 便不脱离它所附着的附着物。为了生活上的需要: 吃东西、呼吸、产卵、防御敌害等, 必須經常进行貝壳开閉运动。其运动受水溫、比重、氧气量、透明度等环境因素支配。在适宜条件下活动力是比較旺盛的。当人走近牡蠣棲息的地方, 原来开壳的牡蠣, 就很快閉上。这不是牡蠣有听觉, 而是阴影反射的緣故。

四 牡蠣的養殖方法

(一) 采 苗

親貝產卵放精後經過一系列的胚胎發育而成幼生。到游泳時代的後期，就有要求附着生活的特性。這時由幼體的充分發達的足部推測它就要開始附着了。自游泳生活轉入附着生活的幼生稱為稚貝。稚貝在這時如因條件不合適而不能附着，則下沉海底被淤泥復蓋而死亡。

1. 選擇採苗場的環境條件：

(1) 選擇採苗場的時候，首先要了解該地有沒有天然生長的牡蠣。如有天然牡蠣附着在物體上生活，一般是適于牡蠣苗的發育和成長的。

(2) 沿海內灣，風浪平靜的地方都可以做採苗場。如能找到在採苗場周圍如有丘陵山岳三面環抱，常年不受強風巨浪侵襲的地方就更好了。這不只是稚貝附着生活的理想環境，也可避免採苗器被風吹壞。

(3) 潮流暢通，有淡水注入的海區夾有很多的有機物，既能調節比重，又能促進其的繁殖，增加牡蠣苗的餌料，有助於生長。另外沉積浮泥也少，減少牡蠣苗因被復蓋而死亡的現象。

(4) 水溫要適宜。牡蠣苗附着生活的適溫範圍很廣，根據大連，庄河兩地測定在 23°C — 26°C 之間生活最旺盛。

(5) 對比重的要求因種類不同而異。如密鱗牡蠣適應比重要比近江牡蠣高一些。一般說，對比重的適應範圍都很廣。據我們在庄河了解，比重在 1.015 — 1.019 附苗最好。廣東群眾採苗經驗是：當海水受其他條件影響比重下降到最低而又重新開