

辽宁贝类及 经济种类增养殖

LIAONING BEILEI JI JINGJI ZHONGLEI ZENGYANGZHI

常亚青 高绪生 尉鹏 田莹 编著



辽宁贝类及经济 种类增养殖

常亚青 高绪生 尉鹏 田莹 编著

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

辽宁贝类及经济种类增养殖/常亚青等编著. —北京: 中国农业出版社, 2016. 12
ISBN 978-7-109-21079-0

I. ①辽… II. ①常… III. ①贝类养殖 IV.
①S968.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 261316 号

中国农业出版社出版
(北京市朝阳区麦子店街 18 号楼)
(邮政编码 100125)
责任编辑 周锦玉 郑珂

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行
2016 年 12 月第 1 版 2016 年 12 月北京第 1 次印刷

开本: 787mm×1092mm 1/16 印张: 14.5 插页: 8
字数: 345 千字
定价: 80.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

本书由大连市人民政府资助出版

The published book is sponsored by the Dalian Municipal Government

前言

贝类隶属于软体动物门，是动物界中仅次于节肢动物门的第二大门类，现已记载的种类超过 12.5 万种，其中化石种约有 3.5 万种，其分布范围广泛，踪迹遍布世界，既有水生种又有陆生种。

贝类是我国最重要的水产品门类之一，它不仅能为人们提供质优价廉的水产食品，同时也能为饲料加工业、海洋化工业和医药业等诸多产业提供丰富的原材料。

贝类增养殖业在我国渔业生产中占有举足轻重的地位，是我国浅海及滩涂增养殖渔业的支柱产业之一。随着我国渔业产业结构的调整和优先发展增养殖渔业战略方针的贯彻落实，贝类增养殖业以及与之相关的贝类学、贝类增养殖学等研究领域必将受到人们更多的关注。

辽宁省自然环境条件优越，海洋资源丰富，尤其是贝类资源丰富。该地区优越的自然环境是我国发展滩涂贝类养殖的重要基础。辽宁是我国滩涂贝类的主产区之一，也是我国重要的开展贝类增养殖的地区，为国家创造了巨大的经济效益。虽然辽宁沿海地区贝类养殖资源丰富，但由于长期以来对环境的人为破坏和污染的日益严重，一些重要的贝类资源正发生退化和衰竭，可作为经济种类进行养殖的贝类越来越少。对于上述情况辽宁省十分重视，并且已经在贝类资源的开发、利用以及保护方面采取了一系列措施，制定了对辽宁省资源进行合理开发和海洋经济可持续发展的政策。

作者所在的大连海洋大学农业部北方海水增养殖重点实验室对于辽宁省的贝类，特别是海洋贝类进行了多年的研究，主要包括贝类的种类组成、目前存在的资源情况、分布状态等方面；此外，还初步调查了辽宁淡水及陆生贝类，以及贝类的人工育苗和增养殖等情况。

本书记录辽宁省海洋贝类 151 种、淡水贝类 15 种、陆生贝类 2 种，对辽宁省沿海滩涂增养殖贝类的形态构造、生态习性、繁殖和生长等基本规律进行了阐述，对自然海区半工厂化采苗、工厂化室内人工育苗、土池人工育苗等贝类增养殖技术的原理、方法进行了讲解，目的是为辽宁省的贝类可持续开发和利用提供理论支撑和实践指导，并希望能对我国贝类的生产、科研和教学提供参考意见。

本书获得大连市人民政府资助，同时也得到大连海洋大学、辽宁省教育厅高

等学校创新团队项目“贝类学系列课程团队”、国家级教学改革项目“水产类复合应用型卓越人才培养模式改革与创新”等项目的资助。在此一并致以深深的谢意。

由于作者水平和时间有限，书中缺点和错误在所难免，希望广大读者批评指正。

编著者

2016年5月

目 录

前言	
第一章 贝类的介绍	1
第一节 贝类的一般特征	1
第二节 贝类的特征及生态习性	1
一、外部形态	1
二、内部构造	2
三、贝类的主要生态习性	3
四、贝类的生长发育	5
第二章 辽宁贝类组成及其地理区系	7
第一节 辽宁的海洋贝类	7
一、辽宁沿海贝类的栖息环境	7
二、辽宁沿海贝类的组成	8
第二节 辽宁沿海的贝类区系分布	52
一、分布类群	52
二、辽宁沿海、日本和朝鲜贝类区系特点的比较	56
第三节 辽宁的淡水贝类及陆生贝类	59
第三章 主要经济双壳类的生物学与增养殖	65
第一节 虾夷扇贝	65
一、分类地位与地理分布	65
二、形态特征	65
三、内部器官	66
四、生态习性	67
五、生长发育	68
六、苗种生产与养成	69
七、增养殖生产	73
第二节 海湾扇贝	76
一、分类地位与地理分布	76
二、形态特征	76
三、生态习性	76
四、生长发育	77

五、苗种生产	77
六、增养殖生产	81
第三节 栉孔扇贝	82
一、分类地位与地理分布	82
二、形态特征	82
三、生态习性	82
四、生长发育	83
五、苗种生产	83
六、增养殖生产	85
第四节 牡蛎	85
一、分类地位与地理分布	85
二、形态特征	87
三、生态习性	88
四、生长发育	89
五、苗种生产	90
六、增养殖生产	94
第五节 紫贻贝	97
一、分类地位与地理分布	97
二、形态特征	98
三、生态习性	99
四、生长发育	100
五、苗种生产与养成	101
第六节 菲律宾蛤仔	102
一、分类地位与地理分布	102
二、形态特征	102
三、生态习性	104
四、生长发育	105
五、苗种生产	107
六、增养殖生产	111
第七节 河蚬	113
一、分类地位与地理分布	113
二、形态特征	113
三、生态习性	114
四、生长发育	114
五、苗种生产	116
六、增养殖生产	117
第八节 其他海洋双壳类的生物学与增养殖	118
一、毛蚶、魁蚶和泥蚶	118
二、紫石房蛤	140

三、文蛤	142
四、青蛤	150
五、栉江珧	153
六、硬壳蛤	157
七、中国蛤蜊	162
八、鸟蛤	164
九、镜蛤	165
十、中国绿螂	166
十一、西施舌	166
十二、缢蛏	169
十三、竹蛏	180
十四、砂海螂	184
十五、偏顶蛤	187
第四章 主要经济腹足类的生物学与增养殖	192
第一节 皱纹盘鲍	192
一、分类地位与地理分布	192
二、形态特征	192
三、生态习性	193
四、生长发育	194
五、苗种生产	196
六、增养殖生产	199
第二节 脉红螺	202
一、分类地位与地理分布	202
二、形态特征	203
三、生态习性	204
四、生长发育	205
五、苗种生产	206
六、增养殖生产	207
第三节 香螺	208
一、分类地位与地理分布	208
二、形态特征	208
三、生态习性	209
四、生长发育	209
五、增养殖生产	210
第四节 泥螺	210
一、分类地位与地理分布	210
二、形态特征	211
三、生态习性	211

四、生长发育	212
五、苗种生产	212
六、增养殖生产	214
参考文献	217

第一章 贝类的介绍

第一节 贝类的一般特征

贝类，习惯上被认为是指具有贝壳的软体动物，主要指软体动物门中的腹足纲、双壳纲和掘足纲的动物。但在科技论文中，贝类一般泛指整个软体动物门的所有生物，即包括尾腔纲、沟腹纲、单板纲、多板纲、腹足纲、双壳纲、掘足纲、头足纲的所有动物，在这其中，常见的为腹足类，约占软体动物的 80%。腹足类外部形态见图 1-1。

贝类的形态虽然多种多样，外观差异很大，但是，其基本结构却有着相同或相似的特征，这些特征归纳起来就是贝类的一般特征：①身体通常由头部（双壳类头部退化）、躯干部（内脏团）、足部、外套膜和贝壳 5 部分构成。体形两侧对称或者幼体期对称，成体期不对称。②大多数种类体外都被有 1 枚或者 2 枚石灰质贝壳，仅有少数种类具有多枚贝壳或者变为内壳，有的贝壳完全退化。③体腔退化，只具有围心腔或围绕生殖腺的腔。④消化系统比较复杂，除双壳类外，其他种类的口腔内均有摄食器官颚片和齿舌。⑤神经系统结构比较简单，主要包括神经节、神经索和一个围绕食道的神经环。⑥间接发育的种类，在幼体发育阶段具有担轮幼虫和面盘幼虫两个不同的形态发育期。

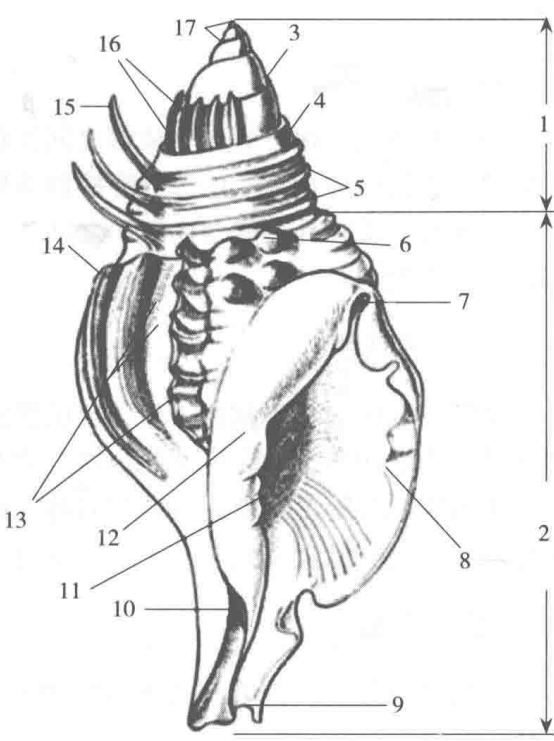


图 1-1 腹足类外部形态

1. 螺塔 2. 体螺层 3. 缝合线 4. 横脊 5. 旋脊
6. 瘤结 7. 后沟 8. 外唇 9. 前沟 10. 脐
11. 褶皱 12. 加厚壳质 13. 龙骨 14. 肩部
15. 刺 16. 轴肋 17. 胎壳

第二节 贝类的特征及生态习性

一、外部形态

(一) 贝壳

绝大多数贝类都具有 1 枚或者 2 枚贝壳。腹足纲和掘足纲的贝类大多只有 1 枚贝壳，被统称为单壳贝类；瓣鳃纲贝类大多有 2 枚贝壳，被统称为双壳贝类。但是，也有少数种类

(如石鳖等)具有多枚贝壳,有的种类(如乌贼等)贝壳变为内壳,其外观类似于骨骼,也有的种类(如海蛞蝓、海牛等)贝壳完全退化。双壳贝类的体形大多是左右对称的,而单壳贝类的体形大多是左右不对称的。

贝类的贝壳构成基本相同,由外到内可分为3层,依次为角质层、棱柱层、珍珠层。生活在淡水中的贝类贝壳角质层比较发达,海洋贝类贝壳的角质层一般都比较薄,但棱柱层却相对发达,这主要与两者生活的水环境酸碱度有关。贝壳的主要成分是碳酸钙、贝壳素以及其他有机物,此外,还包括镁、铁、磷酸钙、硫酸钙、硅酸盐等无机成分。

贝壳的主要作用是保护软体部,当贝类遇到危险时,可将其软体部迅速缩入壳内,使之免遭侵害。

(二) 外套膜

外套膜是生长在贝壳与软体部之间并包被着软体部的一层薄膜,是由贝类软体部背侧的部分皮肤皱褶延伸而形成的。外套膜的主要功能一是分泌形成贝壳,二是协助呼吸。

大多数贝类在外套膜与内脏团之间还有一个腔,称外套腔。鳃、排泄孔、生殖孔等一般都位于外套腔内。

(三) 内脏团

贝类的内脏团一般都位于软体部的背面,心脏、肾、胃、肠、消化腺等大多数内脏器官都包被在内脏团中。双壳贝类的内部器官几乎都是左右对称的,部分器官,如鳃、肾、消化腺、生殖腺等都是2个,并且左右对称。而单壳贝类的内脏器官大多是不对称的,鳃、肾、消化腺、生殖腺等大都只有1个,有的种类虽然有2个,但往往是一大一小,左右不对称。

(四) 头部

不同种贝类的头部差别较大,腹足类和头足类的头部比较发达,而双壳类的头部基本退化。

(五) 足部

足是贝类的主要运动和捕食器官,不同贝类间其形态差异很大。有些贝类的足呈块状,大而发达,如鲍、锈凹螺等;有些贝类的足呈斧状,如河蚌、西施舌等;有些贝类的足呈圆柱状,如竹蛏、角贝;而头足类的足则变为腕状,生在头部。营固着型生活的种类,如牡蛎,幼时具有足,至成体足部退化;营附着型生活的种类,如扇贝、贻贝等,足部虽然退化,但具有足丝腺,可以分泌足丝附着于其他物体上;部分营穴居生活的种类,如玉螺,足部发生分化,形成前足、后足和中足几部分,前足的形状类似耕地用的犁,可以有效地挖掘泥沙。

二、 内部构造

(一) 消化系统

贝类的消化系统主要由口、食道、胃、肠、肛门以及各种消化腺等组成。滤食性贝类的

胃与肠之间通常还有1个晶杆囊，晶杆囊内壁上生有褶皱和纤毛，还生有1个晶杆，具有协助食物消化吸收的功能。在食物不足的饥饿时节，晶杆常常会消失。腹足类一般口内还生有齿舌和颚片。

（二）循环系统

贝类的循环系统主要由心脏、血管、血窦组成，循环方式可分为开管式和闭管式两种类型。除头足类动物的循环方式比较接近于闭管式循环外，其他贝类均为开管式循环。

贝类的血液一般都是无色的，但有些种类的血液中含有血红素或血青素，使血液呈现棕红色或青褐色，如泥蚶、毛蚶、魁蚶等。

（三）排泄系统

肾脏是贝类最重要的排泄器官，位于围心腔的两侧，一端开口于围心腔，称内肾孔；另一端开口于外套腔，称外肾孔或排泄孔。在腹足类、双壳类和头足类动物中，其围心腔上大多还生有1个围心腔腺，也具有排泄功能。

（四）神经系统与感觉器官

贝类的神经系统一般由神经节和神经节之间的神经连索构成。主要的神经节有脑神经节、足神经节、侧神经节和脏神经节。

贝类的皮肤、外套膜内表面、触角、口唇等部位都分布有大量的司感觉功能的神经末梢，有敏锐的感觉作用。此外，有些种类还生有平衡囊、嗅检器、眼等感觉器官。

（五）呼吸系统

水生贝类的主要呼吸器官为鳃，鳃是由外套腔内的皮肤扩张而形成的，为了与其他生物区别，又称“本鳃”。此外，其外套膜也有协助呼吸的功能。陆生贝类一般都没有“本鳃”，其外套腔的内表面具有发达的血管网，形成“假肺”，可行呼吸功能。

三、 贝类的主要生态习性

（一）栖息类型

贝类的生活方式大致上可以分为底内生活型和底上生活型两大类型，此外，还有少数种类营凿穴型、浮游型、游泳型、寄生型等生活方式。

1. 底内生活型

底内生活型也称埋栖生活型。大部分双壳贝类和掘足纲贝类在自然状态下都埋栖在海底的基质内生活，如生活在软泥基质内的泥蚶、缢蛏，生活在泥沙、沙泥、沙基质内的蛤仔、西施舌、文蛤、中国蛤蜊等都属于此类。

营底内生活型的贝类其贝壳一般比较光滑，足部发达，水管比较长并且具有伸缩性，只有个别的种类，如鸟蛤、蚶类等，没有水管。

2. 底上生活型

营底上生活型的贝类都生活在海底的基质表面上。按其生活状态的不同，还可以再分为

匍匐生活型、固着生活型、附着生活型等几种类型。

(1) 匍匐生活型 营匍匐生活的贝类多在岩石或泥沙等基质的表面上,运动方式为匍匐爬行,如鲍、红螺等。

(2) 固着生活型 营固着生活的贝类,当贝壳固定到基质上之后就终生不再移动,主要包括双壳类中的牡蛎科、海菊蛤科、猿头蛤科以及腹足类中的蛇螺科等。

固着生活型的贝类足部都较为退化,甚至完全消失。一般都没有水管,但外套膜的边缘上都具有发达的触手,可以阻挡外界大型异物流入体内。

(3) 附着生活型 营这种生活类型的贝类可利用足丝附着在岩石或其他物体上,当环境条件不适时还可以自行切断足丝,进行迁移,遇到适宜环境后会重新分泌足丝再次附着。如贻贝、扇贝、珍珠贝等。

此外,还有少数贝类可以在岩石、木质船体上等凿穴而居,营凿穴型生活,如住石蛤、开腹蛤、海笋、船蛆等。龙骨螺、海蜗牛等可以漂浮在海水中,营浮游型生活;乌贼、鱿鱼等头足类可像鱼类那样营游泳型生活;而内寄蛤、大岛恋蛤、内寄螺等则需寄生在其他生物体内,营寄生生活。

(二) 摄食习性

双壳贝类的摄食方式大多为滤食性,主要食物为浮游微藻类、藻类的孢子、原生动物以及有机碎屑等。

腹足纲的贝类食性和摄食方式多样。原始腹足目的大多数种类,如鲍、笠贝、锈凹螺等,都为草食性,摄食方式为舔食,利用其齿舌刮取在岩石上附着生长的小型海藻类以及海带、紫菜等大型海藻。

新腹足目中的大多数种类,如玉螺科、骨螺科、蛾螺科的种类为肉食性,它们能捕获部分双壳贝类,然后分泌酸性液腐蚀捕获物的外壳,蚀穿后再将齿舌从被蚀穿的洞中伸入壳内,杀死猎物,并注入消化酶使食物分解后食之。

(三) 对主要环境因子的适应能力

大多数贝类的移动能力不是很强,有些种类几乎终生不迁移。因而躲避恶劣环境的能力弱,对不良环境条件的耐受能力相对较强。通常根据贝类对温度和盐度等主要环境理化因子的耐受能力强弱,将其分为广温广盐性、热带型(暖水性)、寒带型(冷水性)等几种类型。

1. 广温广盐性贝类

一般分布在温带及其附近海域,由于该海域的气候季节变化分明,季节间温度和降水量变化幅度一般比较大,致使海水的温度和盐度等变化范围也随之增大。此外,生活在潮间带中上区以及河口附近内湾水域的贝类,由于昼夜、晴雨等影响环境温度和盐度的变化也比较大,特别是因暴雨、大陆径流等影响盐度变化有时非常大。生活在这些海域中的贝类,由于对环境条件长期适应的结果,对温度和盐度变化的耐受能力都较强,适应的温度及盐度范围也比较广,如太平洋牡蛎、菲律宾蛤仔、四角蛤蜊、文蛤、滨螺等都属于这种类型的贝类。

2. 热带型贝类

一般分布在热带及亚热带的温暖海域,由于该海域水温长年较高,水温和盐度的变化范

围不大，因而生活在这些海域中的贝类对温度和盐度变化的耐受能力都不太强，特别是对低温的适应能力差，如杂色蛤仔、华贵栉孔扇贝等。

3. 寒带型贝类

一般都分布在寒带及寒温带海域，或者生活在较深海域的海底，由于该水域的水温长年都比较低，水温和盐度的变化幅度也不太大，因而生活在这些海域中的贝类对高温和低盐的耐受能力都比较弱，如虾夷扇贝、红鲍等。

四、贝类的生长发育

(一) 生殖细胞

动物的精子按系统发育角度区分可分为原始型和进化型两种，绝大多数贝类的精子都属于原始型（鞭毛型），仅有极少数种类的精子为进化型。原始型精子可分为头部、中段与尾部3部分，头部由顶体和细胞核组成；中段较短，由4~5个线粒体小球包绕中心粒复合体组成；尾部为鞭毛，是精子的运动器官，其长短不一，鞭毛横截面呈圆形，为典型的“9+2”微管结构。进化型精子的特征是中段较长，轴丝外部包被着较长的线粒体鞘，进化型精子的发达中段，可为精子在雌性生殖导管中的运动及完成受精作用或者在雌性纳精囊中长时间地存活提供结构和能源保障。

贝类的卵分为均黄卵、间黄卵、端黄卵3种类型。成熟卵一般呈圆球形，有的在卵膜外还具有一层胶质膜。不同类型的卵受精后分裂发育方式不同，有的为均等分裂，有的为不均等分裂，有的则为不完全分裂。

(二) 繁殖

贝类生殖细胞的受精方式分为体外受精和体内受精两种类型。瓣鳃纲、腹足纲中的前鳃亚纲、掘足纲等贝类大多为体外受精型，即雌雄亲体将成熟的生殖细胞排放到海水中，雌雄生殖细胞在海水中结合受精，受精卵在水中发育。还有部分种类，如腹足纲中的后鳃亚纲、头足纲等贝类为体内受精型，即雌雄亲体繁殖时需要先进行交配，受精卵排出后大都以卵袋、卵群等形式附着在其他物体上，胚胎及幼体的前期发育是在卵袋完成的，直至面盘幼虫才从卵袋中孵出，在海水中经过一段时间的浮游生活，然后再发育变态为稚贝。此外，瓣鳃纲中的蚌科及牡蛎科中的部分种类，雌雄生殖细胞是在雌贝的外套腔内受精，受精卵在外套腔内发育，至浮游期后才离开雌贝，在海水中经过一段时间的浮游生活，再发育变态为稚贝。

贝类的繁殖方式有卵生和卵胎生两种类型。大多数贝类的繁殖方式为卵生，少数种类为卵胎生或类似卵胎生的幼生。幼生是牡蛎科中的部分种类及蚌科贝类的一种特殊繁殖方式，繁殖时雄贝将精子排放在水中，而雌贝则将卵排放在外套腔内，精子随水流进入雌贝的外套腔内，与卵结合受精，受精卵在外套腔内分裂发育成面盘幼虫后才离开亲体，在海水中经过一段时间的浮游生活后再变态发育为稚贝。

(三) 个体发育

贝类的个体发育分为胚胎发育和幼体发育两个阶段。胚胎发育是指从受精卵发育到浮游

幼虫（即孵化上浮）的发育过程，该过程是在卵膜内完成的，包括卵裂、囊胚、原肠胚等形态阶段；自卵膜内孵出后即进入幼体发育阶段。除头足类外，大部分贝类的幼体发育均为间接发育，即幼体发育过程中要经过一段时间的浮游生活，然后才能匍匐变态为稚贝，生活方式也逐渐转变为与成体一致。

贝类幼体在浮游阶段要经过担轮幼虫和面盘幼虫两个不同的形态阶段，双壳类与单壳类的面盘幼虫在形态上不太相同，发育至稚贝的过程也不相同。双壳类和鲍等单壳贝类的幼体是在担轮幼虫期孵化上浮，而红螺等单壳贝类的幼体是在面盘幼虫期才孵化上浮。贝类的担轮幼虫期发育时间比较短，一般只有几小时至十几小时，而面盘幼虫期的发育时间一般比较长，大多需要几天甚至十几天的时间。双壳类的面盘幼虫还要经过 D 形幼虫、壳顶幼虫、匍匐幼虫等几个不同形态阶段，最终才能变态发育为稚贝。单壳类的面盘幼虫发育过程与双壳类有些相似，但幼虫的形态与名称等却不尽相同。

（四）生长

贝类的生长可分为终生生长型和阶段生长型两种类型。

1. 终生生长型

指多年生贝类可以在若干年内连续不断地生长，但生长速度一般以 3 龄前较快，其后随年龄的增长生长速度逐渐变慢，至老龄期则基本不生长。

2. 阶段生长型

指部分贝类的贝壳生长基本上是在第一年内完成，以后贝壳几乎不再生长，但软体部仍可以继续增长。

（五）寿命

贝类的寿命长短与其种类有关，受遗传、生理代谢、环境等多种因素的影响。大多数双壳类的寿命较长，如泥蚶、贻贝、海螂等寿命为 10 年左右，马氏珠母贝和牡蛎的寿命为 12 年，珍珠蚌能活到 80 年，砗磲的寿命可长达 100 年。单壳类的平均寿命要比双壳类短些，如大马蹄螺 4~5 年、田螺 4 年、脉红螺与香螺等一般都不超过 10 年。

第二章 辽宁贝类组成及其地理区系

第一节 辽宁的海洋贝类

一、辽宁沿海贝类的栖息环境

辽宁省位于中国东北地区的南部，地理坐标为东经 $118^{\circ}53'$ ~ $125^{\circ}46'$ 、北纬 $38^{\circ}43'$ ~ $43^{\circ}26'$ ，东西端直线距离最宽约 550 km，南北端直线距离约 550 km。辽宁海域面积约 15.02 万 km^2 ，其中渤海部分 7.83 万 km^2 、北黄海约 7.19 万 km^2 。海岸线东起鸭绿江口，西止山海关老龙头，全长 2 920 km，其中大陆岸线 2 292.4 km，占中国大陆海岸线总长的 12%；岛屿岸线长 622 km，占中国岛屿岸线总长的 4.4%。近海分布大小岛屿 506 个，岛屿面积 187.7 km^2 。沿黄海的主要岛屿有外长山列岛、里长山列岛、石城列岛和大鹿岛、小鹿岛等；沿渤海主要岛屿有菊花岛、大小笔架山、长兴岛、凤鸣岛、西中岛、东西蚂蚁岛、虎平岛、猪岛和蛇岛等。辽宁沿海的海水盐度为 4~34，海水温度为 $-2\sim 32^{\circ}\text{C}$ ，除黄海中部和北部底层为冷水团影响的区域外，其他地方海水温度季节性变化幅度非常明显。辽宁省的海岸和滩涂类型齐全，功能多样：辽东半岛南部为典型的岩礁海岸，岸线曲折，潮滩狭窄，海湾众多；黄海北部东段和辽东湾顶部，为典型的淤泥质滩涂，呈片状分布，比较集中，滩面宽阔水浅；辽东湾东、西两侧，是以沙砾质海岸为主要特征的滩涂，地势平坦、水质清澈，深度适中。良好的自然环境、丰富的食物资源滋养了种类丰富的贝类在这里栖息繁衍。现将它们的主要栖息地介绍如下（图 2-1）。



图 2-1 辽宁海洋贝类的主要栖息地

- 1. 老虎滩-棒槌岛-星海公园-黑石礁-凌水-小平岛-旅顺口-长山列岛（大连）
潮间带为典型的岩礁质海岸，连接成片，由于长期受到海浪的冲刷，形成大小、深浅不