





# 國立北平研究院動物學研究所

中文報告彙刊

第十六號

中華民國二十五年三月

---

膠州灣海產動物採集團專門論文集

第四種

膠州灣及其附近  
海產食用軟體動物之研究

張 璽 相里 矩

國立北平研究院總辦事處出版課印行

北平中南海懷仁堂西四所

篇首圖版 I



## 說 明

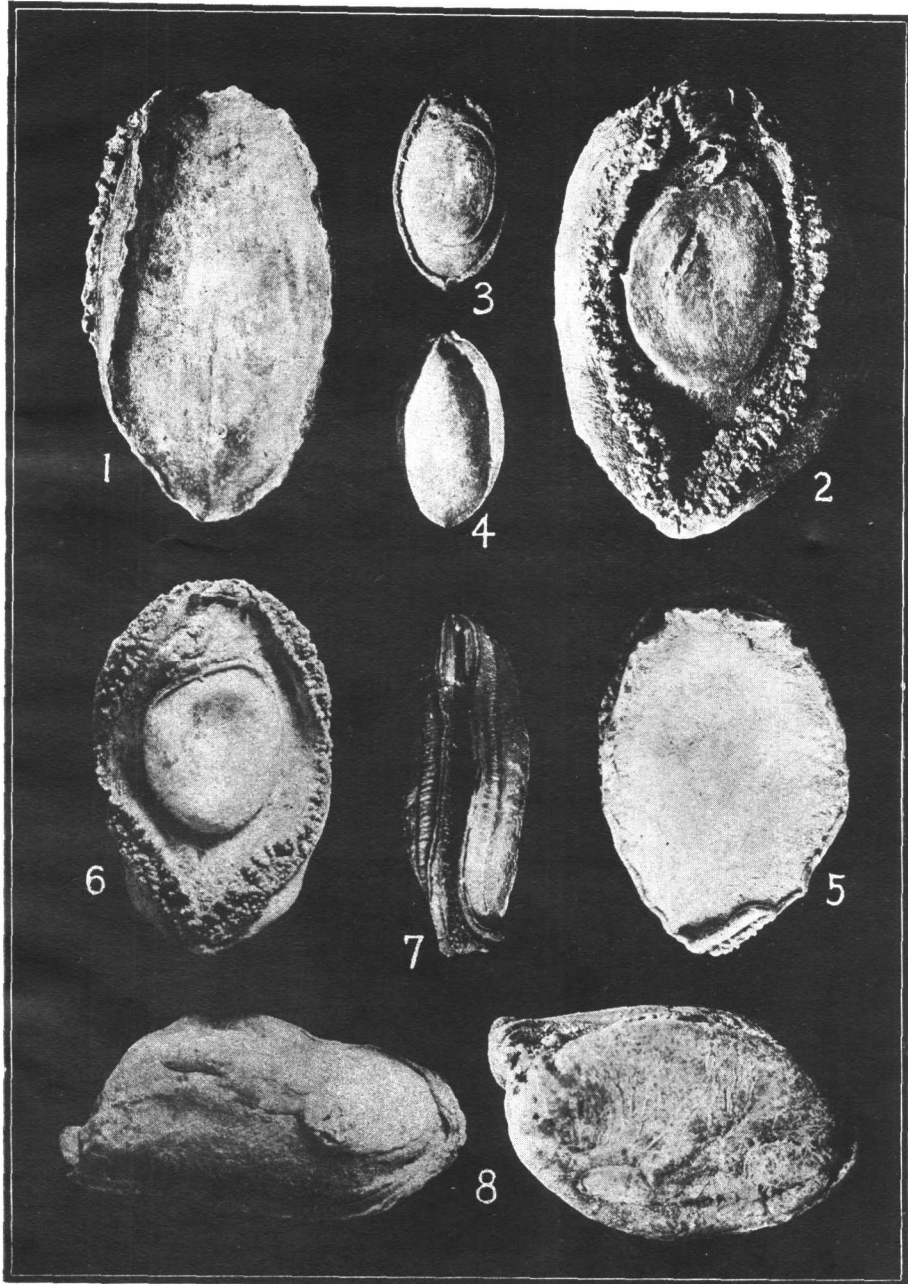
吾國宴席上視爲珍味之軟體動物乾製品(原大)

1,2. 明鮑魚(大形)

3,4. 明鮑魚(小形)

5,6. 灰鮑魚

7,8. 淡 菜



篇首圖版Ⅱ

## 說 明

吾國宴席上視為珍味之軟體動物乾製及鹹漬品(原大)

9. 小淡菜

10. 江瑤柱(乾貝)

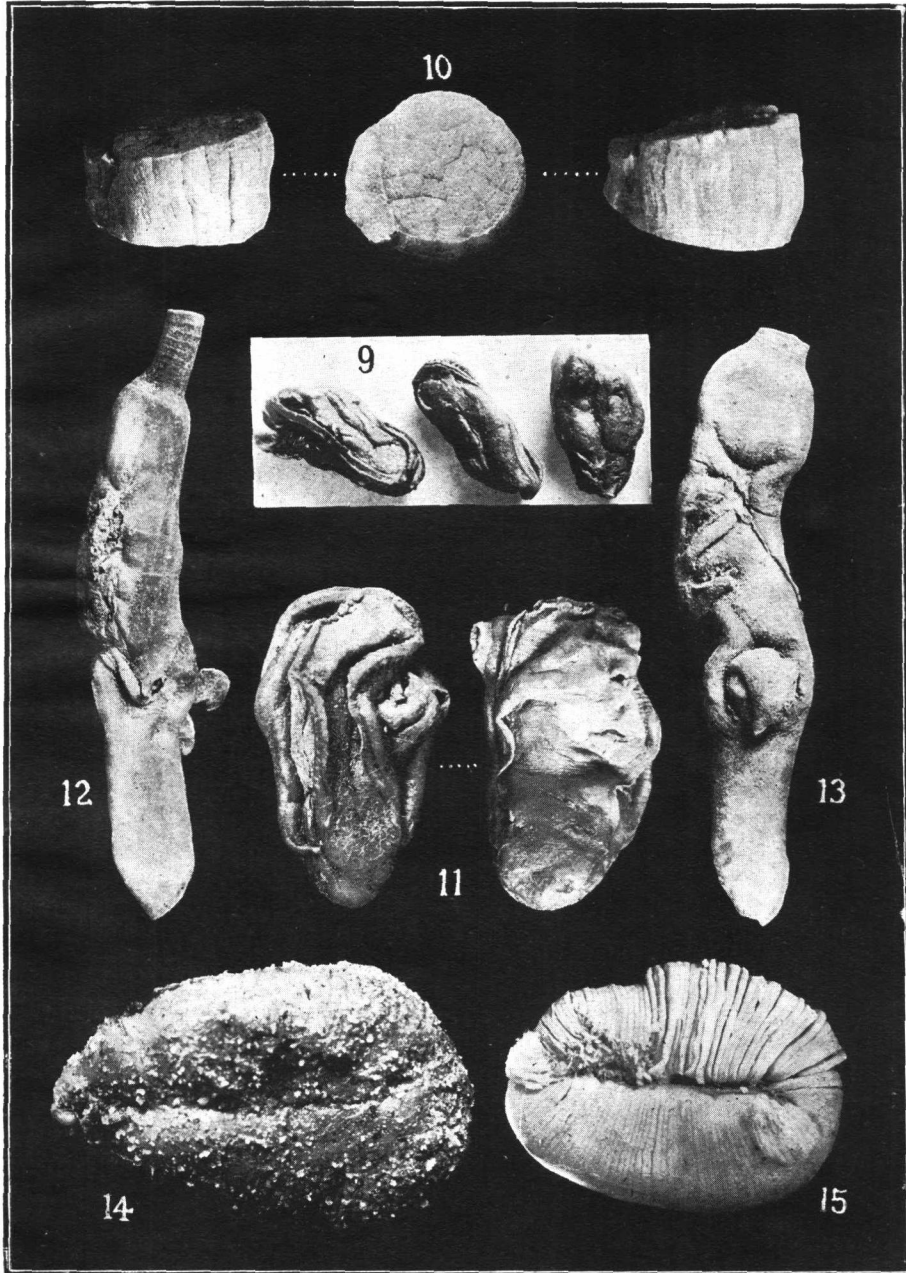
11. 蠔豉

12,13. 蠔乾

14,15. 烏魚蛋(係烏魚之鱧卵腺)

14. 鹹漬品原形

15. 上半部皮膜揭去後所顯示之鱧層片



篇首圖版Ⅲ

## 說 明

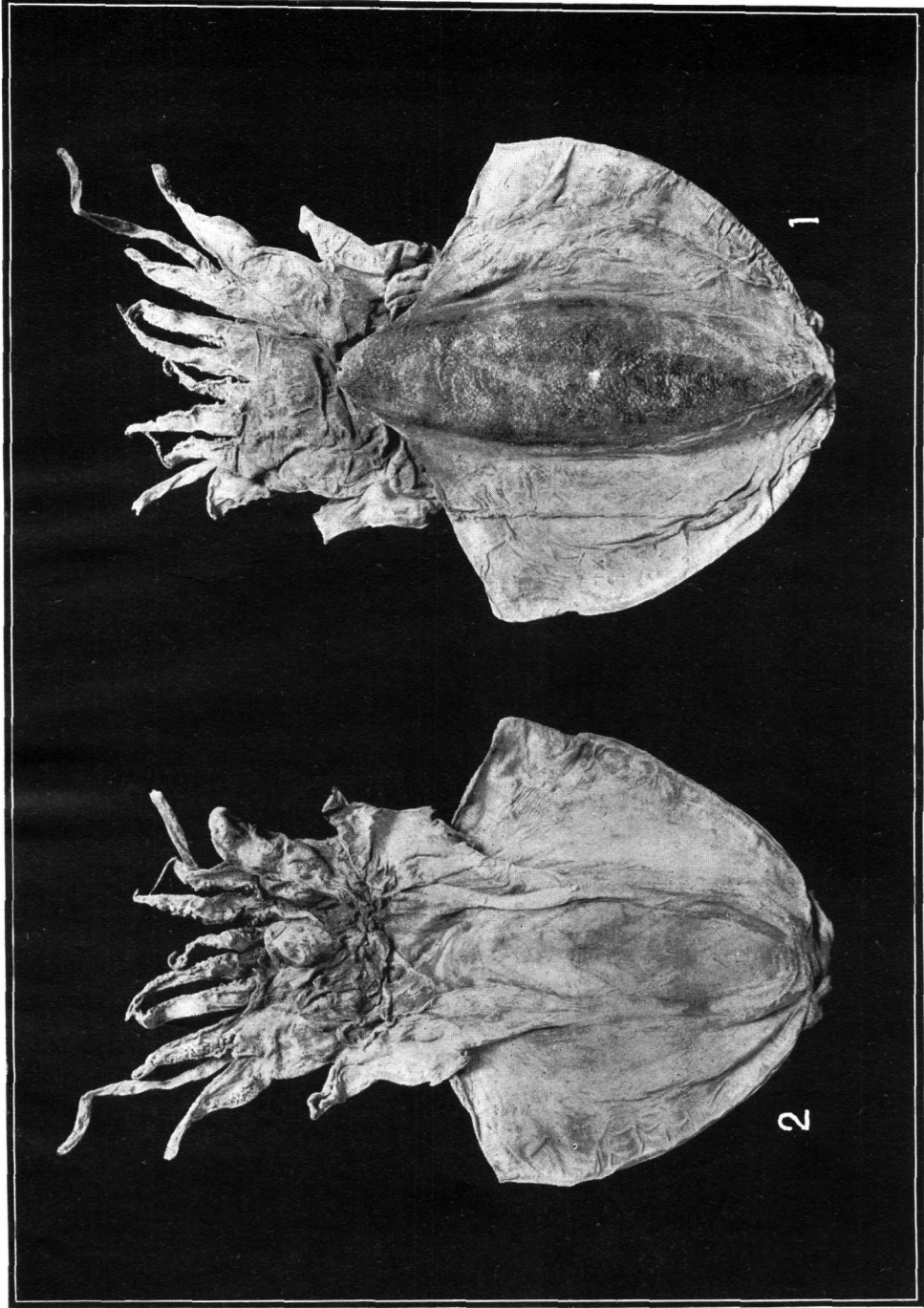
吾國宴席上視爲珍味之軟體動物乾製品

墨魚(原大 $\frac{1}{2}$ )

1. 背面

2. 腹面

魷魚(見第十六圖版 1,2)





No. 185

# 國立北平研究院動物學研究所

## 中文報告彙刊第十六號目錄

篇首圖版 I	
篇首圖版 II	
篇首圖版 III	
緒 論	頁數 1
論 述	
腹足綱(Gastropoda)	
形態略說及各部分用語釋義	3
I 黑鮑 ( <i>Haliotis gigantea</i> Chem. var. <b>discus</b> Reeve )	7
II 紅螺 ( <i>Rapana thomasiona</i> Crosse )	11
III 強棘紅螺 ( <i>Rapana pechiliensis</i> G.& K. )	12
IV 泥螺 ( <i>Bullacta exarata</i> ( Philippi ) Tchang-si )	12
瓣鰓綱(Lamellibranchiata)	
形態略說及各部分用語釋義	14
魁蛤科 ( Arcidae )	20
V 魁蛤 ( <i>Arca</i> ( <i>Anomalocardia</i> ) <i>inflata</i> Reeve )	21
VI 蜆蚌 ( <i>Arca</i> ( <i>Anomalocardia</i> ) <i>subcrenata</i> Lischke )	22
VII 泥蚌 ( <i>Arca</i> ( <i>Anomalocardia</i> ) <i>granosa</i> Linne )	22
VIII 北戴河蚌 ( <i>Arca</i> ( <i>scapharca</i> ) <i>peitaihoensis</i> G.& K. )	23
貽貝科 ( Mytilidae )	23
IX 黑殼菜 ( <i>Mytilus dunkeri</i> Reeve )	24
X 毛殼菜 ( <i>Mytilus hirsutus</i> Linne )	24
XI 百靈蛤 ( <i>Modiola barbatus</i> Linne )	24
XII 郭公貝 ( <i>Modiola subrugosa</i> G.& K. )	25
XIII 烏鯨 ( <i>Modiola atrata</i> Lischke )	25

II 國立北平研究院動物學研究所中文報告彙刊第十六號目錄

---

燕蛤科 (Aviculidae)	
XIV 江珧 ( <i>Atrina pectinata</i> var. <i>angusta</i> Wien. )	26
海扇科 (Pectinidae)	27
XV 紅槍葉 ( <i>Pecten laevis</i> Gould )	27
牡蠣科 (Ostreidae)	28
XVI 牡蠣 ( <i>Ostrea Laperousei</i> Schrenck )	29
XVII 海蠣子 ( <i>Ostrea denselamellosa</i> Lischke )	30
XVIII 僧帽牡蠣 ( <i>Ostrea cucullata</i> Born )	32
蛤蜊科 (Mactridae)	34
XIX 蛤蜊 ( <i>Mactra corallina</i> Linne )	34
文蛤科 (Veneridae)	34
XX 鏡蛤 ( <i>Dosinia japonica</i> Reeve )	34
XXI 文珠白 ( <i>Dosinia laminata</i> Reeve )	35
XXII 凸鏡蛤 ( <i>Dosinia gibba</i> A. Adams )	35
XXIII 墨硯 ( <i>Cyclina sinensis</i> Gmelin )	35
XXIV 小簾蛤 ( <i>Venus jidoensis</i> Lischke )	36
XXV 文蛤 ( <i>Meretrix meretrix</i> Linne )	36
XXVI 小蛤好 ( <i>Tapes variegatus</i> Hanley )	37
XXVII 蛤仔 ( <i>Tapes philippinarum</i> Adams & Reeve )	38
竹蛸科 (Solenidae)	41
XXVIII 大竹蛸 ( <i>Solen grandis</i> Con. )	41
XXIX 竹蛸 ( <i>Solen gouldi</i> Conrad )	41
XXX 赤竹蛸 ( <i>Solen gordonis</i> Yokoyama )	42
XXXI 玉筋蛸 ( <i>Solen viridis</i> Say )	42
XXXII 磯蛸 ( <i>Siliqua pulchella</i> Dunker )	42

XXXIII 蛭 ( <i>Novaculina constricta</i> Lamarck)	44
紫雲蛤科 ( <i>Psammobiidae</i> )	
XXXIV 紫雲蛤 ( <i>Psammosolen divaricatus</i> Lischke)	44
海蜆科 ( <i>Myidae</i> )	
XXXV 海蜆 ( <i>Mya acuta</i> Say)	45
頭足動物綱 ( <i>Cephalopoda</i> )	
形態略說及各部分用語釋義	46
XXXVI 鎗魷 ( <i>Loligo bleekeri</i> Keferstein)	58
XXXVII 日本鎗魷 ( <i>Loligo japonica</i> Steenstrup)	59
XXXVIII 神戶鎗魷 ( <i>Loligo kubiensis</i> Hoyle)	60
XXXIX 烏魷 ( <i>Sepia esculenta</i> Hoyle)	61
XL 針烏魷 ( <i>Sepia andreana</i> Steenstrup)	64
XLI 無針烏魷 ( <i>Sepiella maindroni</i> de Rochebrune)	65
XLII 耳魷 ( <i>Euprymna morsei</i> (Verrill) Steenstrup)	65
XLIII 柔魚 ( <i>Ommastrephes sloani pacificus</i> Steenstrup)	66
XLIV 飯蛸 ( <i>Octopus areolatus</i> de Haan)	68
XLV 石拒 ( <i>Octopus macropus</i> Risso)	72
分佈及產量	76
第一表 食用軟體動物分佈及產量表	77
第二表 採集站之方位及食用軟體動物種數表	83
膠州灣及其附近海產食用軟體動物分佈略圖	
第三表 食用軟體動物垂直分佈圖	
結論	90
主要參考書	91
圖版	十七幅

# 國立北平研究院動物學研究所 中文報告彙刊

第十六號

中華民國二十五年三月

---

## 膠州灣海產動物採集團專門論文集 第四種

### 膠州灣及其附近 海產食用軟體動物之研究

---

張 璽 相里矩

---

#### 緒 論

---

人類主要動物性食料，即畜產及水產動物。水產動物有食用經濟價值者，除魚類外，當推海產軟體動物為最大；而此類動物，除極少數體小肉少及不適食用者外，幾全部分皆可供食用。海產事業發達之國家，軟體動物佔一重要部門；其養殖業與漁業，在水產學校，並成立為重要獨立之學科。

吾國擁有甚長之海岸線，及多數良好之港灣，可惜海產事業，一如其他實業之幼稚，致使漁權被人侵吞，市場被人把握，每年損失，其數非少。據日本人統計，魷魚（*Ommastrephus pacificus* Appellof）年輸入我國

者，值二百四十餘萬元，鮑魚值三十九萬六千二百元，文蛤值二十一萬四千五百元，他如江瑤，海扇，淡菜，牡蠣，竹蟶，烏賊，章魚之類，年在我國贏利，皆為頗大之數字。近年國家他項實業，雖似略有進步，但海產事業，猶消沈如故，殊覺可惜！

國立北平研究院，動物學研究所，成立以來，即努力山東半島海產動物之研究，去歲與青島市政府，合組膠州灣海產動物採集團，對於有食用經濟價值之動物，特別調查其種類，注意其習性及繁殖；並測驗各處海水鹹度，大氣與水溫之變化，及各種動物適宜之生活環境。以期此等問題，研究明瞭後，得資為發展吾國海產事業之根據。

膠州灣一帶，無論地勢與氣候，皆為海產動物最好之生活環境，故所產之動物種類，較他處繁庶。就軟體動物言，有食用價值之重要種類，在該處皆有發現。更就軟體動物養殖條件言，如該地有多數河流，由此匯入於海，可以減低海水之鹹度，對於養殖重要食用雙殼類動物，甚為適宜。

本文係將膠州灣海產動物採集團，第一期及第二期獲得之軟體動物，擇其有食用價值者，依分類系統，次第記載其形態，習性，生殖，產地，棲息，產量，食用及採集方法諸項。採集方法，一方敘述本處沿海居民或漁夫習用之舊法，另將外國海產事業及本所採集各種動物之科學方法，一併敘入，以期有所借鑑。食用軟體動物之規定，其根據可分三方面：（一）膠州灣一帶居民採集食用之種類，（二）青島漁市習見者，（三）古今典籍記載其有食用價值者。

如江瑤柱，烏魚蛋之類，國人雖稱為珍品，但鮮能知其為何種動物之某種器官，本文皆予以詳細解釋。又有許多動物，在我國有很長而甚膾炙人口之歷史，本文援據古籍，於可以考證者，順序編入，以見我國食用史之一般。（引證古籍中之地名，人名，書名等。皆特別標有符號，以便閱讀。）

文內包括之動物，共計四十五種。屬於腹足綱者，三科四種；瓣鰓綱者，十科三十一種；頭足綱者，四科十種。

每綱動物之前，各加以形態略說及各部分用語釋意，以便未習動物學者，藉此可得到各綱動物形態之概念。

篇後另將此等動物之分佈及產量，特別提出，詳加記述，如分布範圍之廣狹，棲息環境之狀況，及各種動物之比較產量，垂直分佈等。蓋此等事項，不僅在純粹動物學方面為重要，且為發展海產事業之基本問題。

## 論 述

### 腹 足 綱 (Gastropoda)

#### 形態略說及各部分用語釋義

本綱動物，除少數裸體無殼，及殼為笠狀者外，大抵皆具一個螺旋狀殼，肉體附着於內，活動時即伸出殼外。體之腹面有富於肌肉之足，因種類而大小形態有不同處，但概括言之，大抵皆大而長，其裏面扁平而呈蹠狀，適於在岩石上或其他固體物面上匍匐，因此名本綱動物曰腹足類。動物構造，可分為外部之捲殼，及內部軟體，茲分別說明如次：

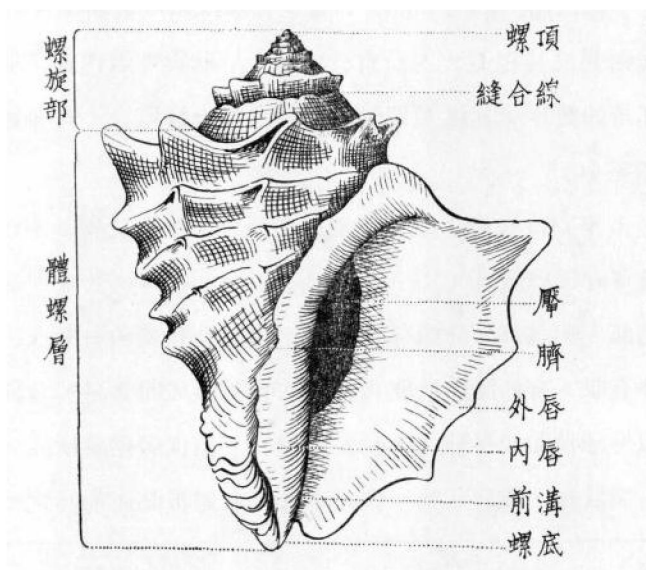
殼——除海牛，海兔之類不具介殼，一般皆有介殼。殼硬而為石灰質，內層為光明燦爛之真珠層。有的介殼為易於屈撓之角質，或軟骨質。殼之形狀，因種類而不一致，杯狀，球狀，半球狀，橢圓狀，圓椎狀，紡錘狀，豆狀，耳狀，扁平狀等皆有。然皆呈螺旋現象。草食類殼稍圓，肉食類者延長。

螺殼尖出之點頂曰螺頂 (Apex)，為介殼成長之開始點，由此而螺層

向下旋生，贛科 (Patellidae) 之殼頂，超過頭部而向前方，但許多動物之殼頂皆向後方；因種類而殼頂之尖鈍不同。殼頂之對側，即殼之開口部，曰螺底 (Basis)，而開口名曰殼口 (Aperture)。

螺殼迴旋之各階段，總稱曰螺旋部 (Spire, Whorl)，其最上之螺層即殼頂，由頂而至殼底，次第加大。螺旋部最下而大之一層，其中為軟體收容所，名曰體螺層 (Body whorl)。螺旋之表面，或平坦，或有棘狀，瘤狀突起，或凹陷，其情形不一。螺層之數與高度亦不一，有的螺層數，係因成長而增加，查定成熟介殼之螺層數，為鑑別種屬之必要條件。各螺環相連接處，為一溝狀界線，名曰縫合線 (Suture)。螺旋部之中心，大抵有螺軸 (Columella)。

第一圖 腹足類 (紅螺) 介殼外形圖解



殼口之形狀，或圓形，或半圓形，橢圓形，半月形，長形，三角形，多角形等不一。口之邊緣或完整，或不連續；分為外緣及內緣，以殼頂向上，殼口向吾人，在左側之唇曰內緣或內唇 (Inner lip or Labium) 亦有

稱殼軸唇 (Columellar lip) 者；在右側之唇稱外緣或外唇 (Outer lip or Labrum)。接連內唇，而當殼軸之末端處，有一小窩，名曰臍 (Nabel)。

食植物性動物之殼口，大抵圓滑而無缺刻，食動物性者，一般有缺刻，或有溝狀部。此溝狀部在前方者曰前溝 (Anterior cannal)，乃保存水管之處。殼口後方有的亦有一溝曰後溝，乃排糞之道。殼之表面，與外緣平行之條線，有的可明白看出，名曰成長線 (Growth line)。

螺殼旋轉之方向不同，有向右旋者，有向左旋者。今以殼頂向上，用左手食指及拇指執持殼軸之兩端，使殼口向吾人，此時如殼口在壳軸之右，則此螺即為右旋 (Dextral)，殼口在軸之左，即為左旋 (Sinistral)。多數螺類為右旋，左旋者較少。

足之後部，常有角質或石灰質之片狀物，當肉體縮入殼內時，即賴此以蓋殼口。稱曰厝 (Operculum)。厝為角質或石灰質而堅硬<sup>(1)</sup>，其成長之方法，與螺殼成長相似。內面有肌肉痕，形狀與螺殼內面之肌肉痕不同。厝在卵胚時即發生，其成長開始點稱核，具有螺狀紋。許多動物不具厝，或發育不完全。

由殼頂至壳口緣最下點之距離為螺高，距離甚長者，不曰高而曰長。殼口之最寬直徑曰殼寬。

軟體部——該部可分頭部及軀部。頭部具有觸角一對或二對。許多在觸角基部有眼，有的眼位於觸角頂端。體軀腹部即為足，背部有顯著之隆起，被以外套膜而呈杯狀。外套膜為一片，由皮膚褶襞所成，其邊緣厚，有的伸有裂狀片，或突起物。膜之一部，有迴折而成伸長之水管者，具此

(1) 顧玲海棧錄云：「相思子，狀如螺，中實如石，大如豆，藏筒筒積穢不壞，若置醋中，即盤旋不已，案此即郎君子也」。本草載：「郎君子，主治難產」，又載稱「有雌雄……口內含熱放醋中，即相逐……」。至今煙台崆峒島人，尚認此為一種動物，以之治目疾及催產。實則此為一種鱗螺 (Turbo) 之厝，厝面有螺紋，投入醋中，因石灰被醋酸沿螺紋溶解，故起渦動現象。又名醋蠶。



水管之種類，即由此吸水內入，達於外套腔內，而浸至鰓部，以營呼吸作用。外套膜之游離緣，乃生成螺殼之主要部分，具有黏液腺，色素腺及石灰腺等。

內臟諸器官，皆位於足上部之囊狀部分，稱曰內臟囊；很少的種類，內臟囊為左右相稱，大多數呈螺旋狀。前鰓類之外套膜，由內臟囊之前側下垂，而被蓋廣闊之外套腔即鰓腔 (Mantle cavity or Branchial cavity)。後鰓類之被鰓類，內臟囊常不大而捲成螺旋狀；有的左右相稱，而外套膜小，由內臟囊之右側垂下，不能掩蓋位於其下之鰓。

口多為吻狀；肉食動物唾液腺發達，唾液中含有四分以上之游離硫酸，可以溶解其他動物之壳，以便吸食其肉(如 *Dosinia* 殼頂上之圓孔，即是)。蔬食類腸迴旋在一回以上，肉食者短而不迂曲。肛門開於鰓腔之右方。

呼吸用鰓或用肺，前鰓類之鰓一枚或一對，位於鰓腔左壁。

雌雄同體(有肺及後鰓類)，或異體(前鰓類，翼足類)。

腹足綱動物，在膠州灣一帶，可供食用者，主要種類有四，茲依分類系統列表如次。

- |   |   |   |  |
|---|---|---|--|
| 腹足綱   | { | 楯鰓目 (Aspidobranchia)  |  |
|   |   | 扇舌亞目 (Rhipidoglossa)  |  |
|   |   | 石決明科 (Haliotidae)   |  |
|   |   | 黑鮑 ( <i>Haliotis gigantea</i> Chem. var. <i>discus</i> Reeve) ..... I |  |
|   |   | 櫛鰓目 (Pectinibranchia)   |  |
|   |   | 狹舌亞目 (Stenoglossa)  |  |
|   |   | 骨螺科 (Muricidae)   |  |
|   |   | 紅螺 ( <i>Rapana thomasiana</i> Crosse) ..... II                        |  |
|   |   | 強棘紅螺 ( <i>Rapana pechiliensis</i> Y & K.) ..... III                   |  |
|   |   | 後鰓目 (Opisthobranchia)   |  |
|   |   | 被鰓亞目 (Tectibranchia)  |  |
|   |   | 泊螺科 (Scaphandriidae)  |  |
| 泥螺 ( <i>Bullacta exarata</i> (Philippi) Tchang Si) ..... IV |   |   |  |

I 黑鮑 (*Haliotis gigantea* Chem. var. *discus* Reeve)

(第一圖版, 1, 2)

從上列分類表中，可以知道黑鮑是屬於石決明科。此科動物，在我國為有名海錯之一。通常提到「石決明」或「鮑魚」時，少有人知，而說起「鮑魚」，大概就比較通俗了。

*Haliotis* 一詞，本為臘丁文 *Halios* (海) 及 *Otos* (耳) 之結合語，依字義譯即為海耳。殼形似耳，產於海中，故以此命名。英人稱為 *Ear-shell* (耳貝) 專依其殼形名也。

按此類動物，散見於我國典籍中者甚多。其不同之名稱，有「石決明」，「九孔螺」，「鮑魚」，「鮑魚等。其殼又有專稱「千里光」者。

梁朝陶宏景名醫別錄載謂：『石決明，俗云是紫貝，……又云是鮑魚甲。附石生，大者如手，明耀五色，內有含珠』。本草綱目中，關於石決明產地及考證的記載，如宋蘇頌云：『嶺南州郡及萊州海濱皆產之，采無時，或以為紫貝，或以為鮑魚甲。按紫貝，即今之砑螺，殊非此類。鮑魚乃王莽所嗜者，一邊着石，光明可愛，自是一種與決明相近也。決明之殼大如手，小者如二三指大，可以浸水洗眼，七孔九孔者良，十孔者不佳，海人亦噉其肉』。又宋寇宗奭稱：『登萊海邊甚多，人採肉供饌，其乾充菘苳，肉與殼兩可用』。明李時珍關於采取法，有這樣的註釋：『內則光耀，背側有孔一行，如穿成者，生於石崖之上，海人泗水，乘其不意，即易得之，否則緊黏難脫也，……吳越人以糟決明，酒蛤蜊為珍品者即此』。我們從這裏，可以看出，嶺南州郡(廣東)，登州(山東蓬萊)，萊州(山東掖縣)，吳越(江蘇，浙江)在很早就注意到石決明的食用，惟中國之石決明食用史，猶不止於此時，當有更遠於此記載者，惟未可考耳。

再從中國典籍，關於此類動物之名稱，並不見有「鮑魚」之名，由清

代桂馥所撰之札樸中謂『登州以鮑魚爲珍品，案卽鮑魚』，此爲鮑魚用於石決明科動物之始，然桂馥何以寫鮑魚爲鮑魚？蓋漢書王莽傳顏註謂：「鮑，海魚也，音雹」鮑與鮑既均讀同音，桂馥大概就將鮑魚代鮑魚了！

石決明之記載，除上述者外，見於史書中者，亦不少，茲錄數則，以見在吾國食用沿革上之重要。

漢書王莽傳謂『王莽以關東兵起，憂懣不食，但飲酒啗鮑魚』；五雜俎：『王莽啖鮑魚，憑儿不復睡』；東觀漢記有太守賜吳良鮑魚百枚之故事；後漢書載：『張步遣使伏隆詣闕上書獻鮑魚』，其郭璞註稱『三蒼云：「鮑似蛤，偏着石」，廣志曰：「鮑無鱗，有殼，一面附石，細孔雜雜，或七或九……」』；魏志記載：『倭國人入海，捕鮑魚，水無深淺，皆沈沒取之』；齊書載：『褚彥回時，淮北屬魏，江南無鮑魚，或有間關得至者，一枚值數千錢，有餉彥回鮑魚者三十枚，彥回時雖貴而貧過甚，門生獻計賣之，曰：「可得十萬錢」彥回變色曰：「我謂此是食物，非曰財貨，且不知堪賣錢，聊爾受之，雖復儉乏，寧可賣餉取錢」！悉與親遊噉之，一日便盡』；陳思王求祭先主表曰：『先主喜食鮑魚，前已表徐州臧霸送鮑魚二百，足自供事』；魏文帝與孫權書曰『今因趙咨，致鮑魚千枚』。我們由此諸史籍可看到，鮑魚在中國史上，確被目爲珍品，獻朝廷，賜羣僚，贈達官，祭皇靈，皆曾用此種食品。鮑魚的食用價值，確爲軟體動物中之尤物。

按本草綱目集解石決明，有『九孔螺』之名稱，蘇頌謂：『七孔九孔者良，十孔者不佳』，廣志謂『細孔雜雜，或七或九』。石決明科如常節 (*Haliotis diversicolor* Reeve) 水孔由六至九，疣軍帽 (*Haliotis varia* Linne) 水孔由五至七，耳螺 (*Haliotis osinina* Linne) 水孔由五至八等，我國所產之石決明，雖未有統計的記載，但至少可以決定石決明爲一廣泛的名稱，九孔螺一名，或係專指常節。

石決明肉柔軟，味美，鮮食或乾製皆頗適口。我國產量愧無統計，惟日本每年輸入我國者，為重要水產貿易品之一，或製為罐頭（日本鮑魚罐頭業，1924年獲利一〇八九八八四元；1930年獲利一〇九六四五七元），或製為乾鮑。國人對於乾鮑，向分二類，半透明而呈淡黃色者，稱明鮑，每兩可值洋三毛（篇首圖版1, 2），小者每兩二毛（同，3, 4）；不透明呈灰色，帶有白粉者，稱灰鮑（同，5, 6）。其殼可作諸種工藝品，用途亦甚大。北美加利福尼亞灣（California Gulf），為產鮑之著名地，很早此處土人，雖以為食，但並不甚賞嗜，白人更不注意。其後我中國人，移於此地者，甚嘉賞所產種類肉味之美，自一八六四年，即自製造乾鮑，輸入祖國，以瀆獲之結果，致遭墨西哥政府之嚴厲取締，並課以重稅。一九二八年，墨西哥為保護鮑魚產額，故禁止製造乾鮑，且封閉鮑魚罐頭工廠，現時日本人亦至該處採鮑，並與吾國同胞，爭利甚激。該地販賣之鮑魚片，係切每一鮑魚，至五六片，冷藏出售，每磅賣洋一圓一毛。德國人將鮑魚內臟，製為乾食品。

青島產之石決明，只得到本文所述之一種黑鰓。一切食用動物，欲增加其產量，必須保護幼體，制定採集，促進蕃殖。石決明在吾國不能確立經濟地位者，與江珧，牡蠣等，係同一原因所致。茲誌黑鰓如次。

黑鰓為大鰓（*H. gigantea* Chem.）之變種。殼耳形，長橢圓，螺層小；最末之螺層，邊扁大，與普通螺類，外觀大不相同；惟幼時之殼與法螺（*Triton tritonis* Linne）殼同樣，因其成長，最末之螺層，獨特發達，而呈異形。殼外面，由殼頂向外唇有放射狀之皺與螺旋狀之皺，此等皺或粗或細，許多不大顯明。由殼頂至口緣外向，即殼之左方，有一條斜走隆起，上有十至三十八個管狀突起，其中接近口緣之四五個，貫穿成孔，名曰出水孔，乃排出呼吸使用之水於體外者也。殼表粗糙，褐色或綠色，或兩色交錯呈帶狀。老的殼面，常有紅藻，珊瑚，海葵，苔蘚蟲之

類，着生其上，着生狀況，恰如地衣植物之生於岩石上然。殼內面爲眞珠質，發燦爛之光澤，青綠紅藍，交灼相映，頗爲美麗。

足部大，扁平而圓，蹼面蒼綠，或蒼黑，或灰褐。脚部肌肉，集於中央，而隆起呈圓柱，用以附着於殼。肉硬而適於生食或製灰鮑。其腸鹽漬後成魚醬，爲下酒妙品。



第二圖 黑類肉體外形及鰓腔剪開後所見到之諸器官（左背側觀）

頭部有吻，一對觸角，及柄眼。口孔開於吻下部，裂爲前後長之孔，圍繞以厚唇。咽頭前面有角質之顎，其後方有舌帶；舌帶之下，有二個舌軟骨，因肌肉作用，可以前後左右動作。由頭部向左後方，有蔽以薄皮之腔，爲呼吸腔，其內有二枚羽狀鰓，肛門亦開於此。當左右鰓末端下部，

有略呈褐色之處，爲嗅覺器，此類動物，常以植物質爲食，故消化管長，爲體長軸之三倍有奇。

鰩魚雌雄異體，產卵期在十一月間，此時雌性生殖器呈濃綠色，雄性呈淡褐色，卵之直徑約 $0.32$ 耗，水溫十二度，越十日許，即可孵化，生後一年殼長四漚許，二年六漚許，四年達十漚而成熟。重量之增加，滿一年增加十五倍，滿二年增四十倍。食品多爲褐藻。覓食時間，多在夜間，白晝伏於深處，以避敵。

鰩魚肉的成分，水分百分之七十三，蛋白質百分之二十四多，脂肪 $0.44$ ，灰分 $0.98$ 。

殼長由七十二至一百一十耗，寬由五十至七十二耗，高由二十至二十八耗。

**產地及採集**——此類動物，多棲息于潮流流通，海藻繁茂之岩礁間，由五呎至二十五呎之深處。本所標本，一部購自青島魚市（來自沙子口外小島岩石間），一部在燕兒島南方，用網托出。採取時，須猝然掀掀其殼，否則，預先驚動，即不易剝下。在加利福尼亞州，常每五人一組，駕大小船二支，一人用潛水機入水採取。

## II 紅螺 (*Rapana thomasi* Crosse)

(第一圖版, 3)

殼爲軸陀螺狀，殼塔低，螺層肩部扁平；殼面有顯著脹出之突起；殼口大而呈卵圓形，內緣外翻，外緣略開張，外唇上有螺溝。臍闊而皺。前溝畧彎屈。殼面有與螺旋平走之線紋與縱走之成長線相交。外面灰白色；內面粉紅色，層擬卵圓形，褐色，角質。足長大，口部延長爲吻狀；頭部具觸角一對，外側有眼。

殼高百二十耗，殼口直徑九十耗。

產卵期自五月至八月，卵被革質包，膠着于他物，形如刀狀，每產一次約

千枚，越一星期即孵化于卵包內，同時卵包前端即腐敗，于是游泳外出。

紅螺爲養蠶之大害，故爲蠶人所深惡，性貪食，死魚及其他雙壳貝，皆爲其食品，其害食雙壳貝之方法，據日人三善春雄氏記載，當滿潮時，蛤類出于砂面，覓尋食物，紅螺即捕之，由體排出黃色而帶辛味之毒液，由貝之水管注入，而麻痺其閉殼肌，則雙殼弛張，然後紅螺以口吻插入，而食其肉。

紅螺肉味微苦，但多供食品之用。

**產地及採集**——多棲息于淺海底。本所標本多由大港西北泥沙海底，托網獲得，青島漁市中，售賣者不少。可代作鮑魚湯。

### III 強棘紅螺 (*Rapana pechiliensis* G.&K.)

(第一圖版, 4)

殼面具有強大之棘，以體螺環肩角上者更壯，螺層之各起始處，生長線在此形成鱗皺。殼口卵圓，下前部窄狹，前溝微彎。臍部皺褶較疎。殼表呈黃褐色，殼內爲橘黃色。本種最易與前種識別者，即以其粗壯之棘。

壳長由七十五至一百一十五耗，壳口直徑由五十二至八十耗。

**產地及採集**——本種產量較豐。麥島西南，燕兒島東南，水深二十公尺之泥沙底；四方灣，大港西北，十二公尺深之泥底；太平角南，深二十公尺之砂底；皆曾用網托得，陰島岸上亦曾檢得，魚市上賣者頗多。

### IV. 泥螺 (*Bullacta exarata* (Philippi) Tchangsi)

(第一圖版, 5, 6)

泥螺爲後總類一種最普通食用動物，我國沿海諸省食之日久，南方人士尤嗜食之，上海食品店中，酒漬品甚多（第三圖），每瓶售洋三四毛，見載於我國典籍中者甚多，關於其分類學上之位置及其形態產地，以及各種製造保存之方法，均有記述。

屠本峻（明萬歷年間）閩中海錯疏云：『泥螺一名土鐵，一名麥螺，

一名梅螺，殼似螺而薄，肉如蝸牛而短，多涎有膏，按泥螺產四明鄞縣南田者為第一，春三月初生，極細如米殼軟味美，至四月初旬稍大，至五月內大，脂膏滿腹，以梅雨中取者為梅螺，可久藏，酒浸一兩宿膏溢殼外，瑩若水晶。秋月取者肉硬膏少，味不及春。閩中者肉<sup>硬</sup>，無脂膏，不中食。』

沈雲將食物本草載：『吐鐵海中螺屬也。大如指中<sup>有</sup>腹如凝膏，其殼中吐膏大於本身，光明潔白可愛。姑蘇人享客佐下酒小盤，<sup>為</sup>海<sup>上</sup>品。一名麥螺，一名梅螺，產寧波者大，而多脂，餘姚者不及，<sup>伴</sup>食<sup>之</sup>帶人頭痛，士人以鹽漬之，去其初次涎，便縮可食』。

他如海味索隱會稽志，福州府志，<sup>稽</sup>觀頤錄，<sup>柑</sup>園小識均有此類之記載。

體長方形，不能完全退入殼內，頭盤大，呈拖鞋狀，其前面之背部微凹，後方略分為二葉，遮蔽殼之一部分，頭盤之兩側下方，有臭覺器官，眼睛不見於外部，深藏於頭盤組織中。

外套膜不發達，甚平滑，被殼遮蓋，其後部形成葉狀，一部分轉向殼之背面。足之底面廣大，前端圓，後部呈截形，位於體長前四分之三處。兩側足亦肥大，與頭盤後端

蓋殼之一部。

顏色：動物之色澤不一，為灰黃色，或紅黃色，體之皮膚稍透明。鰓甚大，呈三角形，位於套膜及殼之右側下方。肛門位於鰓之基部直後方。陰莖孔開口於頭盤之右側，以生殖溝與雌雄生殖孔相連。

顎為帶形或新月形，由數多幾丁質小棒構成。齒舌囊甚小。齒板為複列，齒約三十行，每行有二十四至三十四個側齒。有時有一個中央齒，呈

第三圖 泥螺酒漬品





三角形，極易脫落，非常微小，側齒為鈎狀，稍細，為深黃之琥珀色，胃內具有三個幾乎相等之幾丁質片，厚，呈盾形，內面具有十五個V形之橫脊。

交接器具有一圓柱形之刺激器，尖端具有一幾丁質鈎，陰莖呈圓柱形，末端膨大部有許多突起；生殖器與 *Haminea navicula* (Da Costa) 相似。卵羣圓球形，白色，內含極多卵子。

神經系統與 *Haminea* 同，食道神經環位於口球後方食道上。

殼呈卵圓形，本身有螺旋。殼口廣闊，其長度與殼長相等，上部較下部為狹，螺軸平滑，外緣簡單鋒利，唇向上擴張起出殼頂之外。殼係石灰質稍脆弱，外面具有橫紋，內面光滑，包於殼外之幾丁質甚發達。幼年時白色透明，較大之標本則呈不透明之黃色。

生活動物之體積，長十七至三十八耗，寬八至十五耗，殼之大小，長十至十九，寬七至十四耗，殼口高十至十九耗，殼口上部寬二·五至四·五耗，下部寬五至十一耗。

產地——泥螺為我國及日本海之特產，在我國沿岸如廈門，寧波，福州，青島均有多量之產生，每值朔望乾潮時，泥灘上匍匐甚多。全體被覆細泥，不露本體，漁人拾之以作食用。青島附近滄口海岸甚多，膠洲灣之西北部及陰島泥灘上不少；七八月產卵。

---

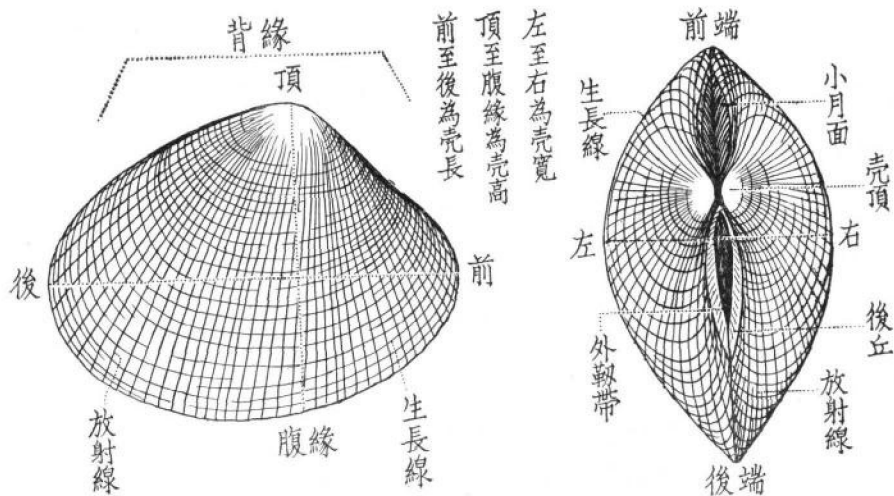
## 瓣 鰓 綱 (*Lamellibranchiata*)

### 形態略說及各部分用語義釋

本綱包括之動物，皆具有兩殼，將動物肉體擁抱于內，所以又稱作雙殼類 (*Bivalves*)，因用以運動之體腹壁肌肉特別發達，作用如足，其形

似斧，故又有斧足類之名，此類動物身體構造，很明顯的分爲外部的硬殼及內部的軟體，現分別說明如次。

殼——殼分左右兩片，大小厚薄或相等而呈同形，或不等而呈異形；前後兩半部或同大而爲正形，或不同大而爲不正形；依屬種之不同，其形狀或爲三角形，或爲圓形，或爲心臟形，或爲卵圓形，或爲其他各式形狀。因個體而形狀亦常有變化。



第四圖 總瓣類（蛤仔）介殼外形圖解

介殼表面，不如螺類之突起過甚，蓋因此等動物，多埋棲泥沙中，不時的須以斧狀之足匍匐運動，如殼面不平則妨礙進行，故此乃形態上之適應。

介殼背側有突出小區，此爲開初介殼形成部分，稱曰殼頂（Umbo）。殼頂前面有一平坦範圍稱曰小月面（Lunule），形狀亦不一致。介殼表面，大抵具有同以殼頂爲心的生長線（Growth line），此線紋有的不大顯明，有的排列整齊均一，有的互相瓦覆，疊置如鱗。此外有的介殼，有自

殼頂散出之放射線，與生長線經緯交織，甚者特別突起，其形如田間之壟，稱曰放射肋 (Ribs) 或放射壟 (Radial ridges or Plications)。殼頂下部內方，左右兩殼有互相凸凹銜接處，名鉸合部 (Hinge)，凸部名主齒 (Cardinal teeth)，接於主齒兩側者曰側齒 (Lateral teeth)。因介殼種類不同，有的主齒發達而無側齒，有的側齒發達而缺主齒，或有的幼殼之齒，銳而明顯，老殼則厚而模糊，仍有的完全無齒。此等齒數及形狀為鑑定種屬主要條件之一。殼頂附近有黑色彈性連繫物曰韌帶 (Ligament)，係二層組成，內層富于彈性；外層無彈性，僅與殼皮連絡。韌帶之存于殼內部窪所者曰內韌軟骨 (Internal cartilage)。在外部者曰外韌帶 (External ligament)。又有附着於內外兩部，而附着平坦者曰韌帶面 (Ligamental area)，為溝狀者曰韌帶溝 (ligamental groove)，呈槽狀者曰韌帶槽 (Ligamental pit)，介殼之開放，賴韌帶之作用，其位置與形狀亦因種屬而不同。

#### 殼的方位與測量標準：

左右——鑑別左右殼之方法，手執動物，殼頂向上，殼背向觀察者自己，如此則在吾人左方者即左殼，在右方者即右殼，此法適用於殼頂及殼前端會合之動物，如牡蠣及貽貝等。許多動物殼頂即位於背面，如此則以殼前端向外，殼後端向自己，在左者為左殼，在右者為右殼。

前後——分動物前後之方法，即有口之端為前端，反對之端為後端，但普通在殼外觀察決定時，一般殼前端較後端寬大而短；然有的動物根本即圓形，前後並無差異，如海扇或其他圓形蛤，則各以其殼外特殊表現，而藉以識別。

殼長 (Length) ——殼前後兩端之距離。

殼高 (High) ——殼頂至腹緣之距離。

殼寬(Width)——左右殼面最膨脹點之垂直距離。

軟體部——開殼一觀，見有附着于殼面之膜，將身體周圍環抱，此乃體背部上皮所形成者，稱曰外套膜(mantle)，其腹緣稍厚而富于筋肉纖維，邊際多有皺襞，突起，觸手，乳頭及腺等存在。動物死後，介殼尚有平行于殼緣存在之痕跡，稱曰外套綫(Pallial line)，即外套膜邊緣附着處之遺形，外套膜邊有的彎曲，有的不彎曲，有彎曲之彎曲部(Pallial sinus)乃收水管入殼之肌肉附着處。肌肉發達，則彎曲部亦大，不用說水管亦發達，因此彎曲部乃有水管動物之專有特徵，而水管之發達與否，即此可以鑑定，故彎曲，為分類標準之一，左右外套膜互相分離，有的在腹緣有兩三點癒着處，于是形成裂孔。依此情形而可區別為四類：

- (一) 外套膜完全分離，如魁蛤，燕蛤，海扇，牡蠣諸科。
- (二) 外套膜兩側片有一點相癒合，結合點多在後方上部，形成一個小出水孔與肛門位于同一水平綫上，而其邊緣微向後方伸長，即成所謂出水管或肛門水管(Anal siphon)，可以突于介殼之外。如貽貝科大多數及其他科屬。
- (三) 外套膜二點相癒形成三孔，即入水孔，出水孔，及其他大部分裂罅，足部由此伸出之足孔。入水及出水二孔，或僅為二個單純之孔，而無管，或各有突出之短管，或具備長管。如紫雲蛤，文蛤，蛤蜊及其他別科。又如海筍與其他科屬，入水孔之前緣邊結合面擴張，外套膜幾完全閉合，足孔僅成一小罅隙。
- (四) 外套膜閉合，其結合點有三，形成以上所述三孔之外，另有一第四孔，位于足孔及入水孔之間，此與足絲出入之裂罅相符，如竹蛸，西施舌等屬。

出水孔有時為縫狀，入水孔大抵皆為縫狀，即以觸手，乳頭，突起等裝于邊緣，此等孔或無管位于外套膜邊緣，或有管而位于水管前端。水管

由固着于殼內後方特別肌肉之作用，可以一部或全部引入與伸出，因動物種類不同，水管長短不一，蛤蜊，紫雲蛤，海筍，文蛤等科皆具有長水管。

有的動物兩水管，完全分離；如紫雲櫻蛤等科；有的完全結合，恰似一管，內部上方爲出水管，下方爲入水管，兩管之外，有時以表皮所成之鞘保護之。如蛤蜊，竹蠶，海筍諸科。另有的兩水管，基部結合而先端分離。

兩水管有的並不等長，如貽貝科之 *modiolaria* 屬，出水管較爲發達。水管內面，常有瓣膜存在，出水管更較多見。

入水管爲新鮮水與食物進口之管道，水至鰓部與以呼吸交換作用，其中漂浮之藻類或其他食料，由觸唇之感覺而攝于口腔內。水經過呼吸作用後，沖夾消化廢物，再由出水管排出體外。

斧足類埋沒沙泥中，不便自由匍匐，而以水管突出沙泥外，得于外面有觸接水之機會，于是新水及食物得不斷的流入體內，排洩物得以排出體外，所以水管之存在，實爲此類動物適應環境之表現，而由其長短，可以斷定該動物埋沒之深淺。

外套膜邊緣，足端，觸唇等處感覺銳敏，出入水管之基部，有表皮皺襞，作用尙不明，或謂有顛覺作用。

在體軀左右兩側，有葉狀片懸垂，此即鰓片，多由內外兩片所成，此等裂片由多列鰓絲所成。其間分佈許多血管。且在此部有許多能動纖毛，所以激動水流而促進新陳代謝者也。

心臟，肝臟，腸胃，神經主部，及其他諸臟器，皆包括于體背側卵圓形的臟囊內。通常在體外透視之大塊暗色部，即肝臟存在處，體腹壁肌肉特別發達，而存于體前部，略呈三角形者，即用以司運動之斧足。

斧足類有的雌雄同體，大多數爲異體。同體之生殖腺，有的在身體各

側分別存在，而有的則既可生卵，又能生精子而為兩性腺。

任檢一老死無肉之空殼，在殼內面可以看到一或二個橢圓形凹痕，此即肉柱痕 (muscle impression)；乃貫穿體軀而繫着于左右兩殼上之筋肉痕跡，此筋肉在收縮時與韌帶之作用恰相反，而將殼緊閉，所以有閉殼肌 (Adductor muscle) 之稱。此筋肉通常為二個，前後存在，位于前方者為前閉殼肌，位于後方者為後閉殼肌。其大小或等或不等，有的前肌退縮，而只留極發達之後肌。于是有單柱 (monomyaria)，同柱 (Homomyaria)，異柱 (Heteromyaria) 各類別。而印于殼上之痕，完全對應，此在分類上，亦被視為重要條件之一。

瓣鰓綱動物，在膠州灣一帶可供食用之主要種類，計有三十一種，茲依分類系統，列表如次。

瓣鰓綱	{	絲鰓目 (Filibranchia)	
		魁蛤亞目 (Arcacea)	
		魁蛤科 (Arcidae)	
		魁蛤 ( <i>Arca inflata</i> Reeve)	V
		蜆蚌 ( <i>Arca subrenata</i> Lischke)	VI
		泥蚶 ( <i>Arca granosa</i> Linne)	VII
		北戴河蚶 ( <i>Arca peitaihoensis</i> G.&K.)	VIII
		貽貝亞目 (Mytilacea)	
		貽貝科 (Mytilidae)	
		黑殼菜 ( <i>Mytilus dunkeri</i> Reeve)	IX
		毛殼菜 ( <i>Mytilus hirsutus</i> Linne)	X
		百靈蛤 ( <i>Modiola barbatus</i> Linne)	XI
		郭公貝 ( <i>Modiola subrugosa</i> G.&K.)	XII
		烏蜆 ( <i>Modiola atrata</i> Lischke)	XIII
假瓣鰓目 (Pseudolamellibranchia)			
燕蛤科 (Aviculididae)			
江瑤 ( <i>Atrina pectinata</i> var. <i>angusta</i> Wein.)	XIV		
海扇科 (Pectinidae)			
紅槍葉 ( <i>Pecten laetus</i> Gould)	XV		
牡蠣科 (Ostreidae)			
牡蠣 ( <i>Ostrea laperousei</i> Schrenck)	XVI		

	海蠟子 ( <i>Ostrea denselamellosa</i> Lischke) .....	XVII
	僧帽牡蠣 ( <i>Ostrea cucullata</i> Earn) .....	XVIII
真 瓣 鰓 目 ( <i>Eulamellibranchia</i> )		
紅 貝 亞 目 ( <i>Tellinacea</i> )		
蛤 蜊 科 ( <i>Maclridae</i> )		
	蛤 蜊 ( <i>Maclra corallina</i> Linne) .....	XIX
文 蛤 亞 目 ( <i>Veneracea</i> )		
文 蛤 科 ( <i>Veneridae</i> )		
	鏡 蛤 ( <i>Dosinia japonica</i> Reeve) .....	XX
	文 珠 白 ( <i>Dosinia laminota</i> Reeve) .....	XXI
	凸 鏡 蛤 ( <i>Dosinia gibba</i> Adams) .....	XXII
	墨 蜆 ( <i>Cyclina sinensis</i> Gmelin) .....	XXIII
	小 簾 蛤 ( <i>Venus jidoensis</i> Lischke) .....	XXIV
	文 蛤 ( <i>Meretrix meretrix</i> Linne) .....	XXV
	小 蛤 仔 ( <i>Tapes variegatus</i> Hanley) .....	XXVI
	蛤 子 ( <i>Tapes philippinarum</i> A.&B.) .....	XXVII
海 螂 亞 目 ( <i>Myacea</i> )		
竹 蛸 科 ( <i>Solenidae</i> )		
	大 竹 蛸 ( <i>Solen grandis</i> Con.) .....	XXVIII
	竹 蛸 ( <i>Solen gouldi</i> Con.) .....	XXIX
	赤 竹 蛸 ( <i>Solen gordonis</i> Yokoyama) .....	XXX
	玉 筋 蛸 ( <i>Solen viridis</i> Say) .....	XXXI
	礁 蛤 ( <i>Siliqua pulchella</i> Dunker) .....	XXXII
	蛸 ( <i>Novaculina constricta</i> LK.) .....	XXXIII
紫 雲 蛤 科 ( <i>Psammobiidae</i> )		
	<i>Psammosolen divaricatus</i> Lischke .....	XXXIV
海 螂 科 ( <i>Myidae</i> )		
	海 螂 ( <i>Mya acuta</i> Say) .....	XXXV

### 魁蛤科 (Arcidae)

魁蛤在中國的舊名，有「蚶」，「酣」，「魁陸」，「瓦釀子」諸名。肉量豐滿而味脆美，近海居民，視為珍品。嶺表異錄載：『……盧鈞尚書作鎮，遂改名為瓦釀子，以其殼上，有稜如瓦釀，故以名也；壳中有肉紫色而滿，腹廣，人尤重之，多燒以荐酒，俗呼為天樹炙……』。臨海異物誌：『蚶之大者，徑四寸，肉味佳，今浙東以近海田種之，謂之蚶

田』。藝玩卮言：『海味寧波酒蚶爲最』。泉南雜誌：『蚶大而肥，鮮美特異』。雜俎：『鼎俎之味有蚶醬』。于此可見魁蛤之視爲佳味，在吾國已有長久歷史。鮮食，乾製，甜煮，酸醃，均無不可。膠州灣一帶所產者，計有以下四種。

### V 魁蛤 (*Arca (Anomalocordia) inflata* Reeve) (2)

(第二圖版, 1, 2)

本種爲食用種之最大者，可以人工養殖，其養殖田，即謂之蚶田。

介殼左右同形，呈心臟形，由殼頂至邊緣之放射龔起線，爲四十三至四十八條。殼表被有暗褐色鱗片狀或毛狀之壳皮。殼頂偏前方，鉸合部外面有外韌帶 (External ligement)。鉸合面有平直之齒列，兩端之齒粗而疎，中央者密而小。殼緣呈鋸齒狀，殼內面之肉柱痕 (Muscle impression) 爲白色，不甚顯明。外套膜線 (Pallial line)，亦不彎曲。鰓爲黃色。

本所自青島採得之標本，殼長由九十耗至一百一十五耗。高由七十五至九十耗。寬由五十至六十五耗。

本種產卵期在六月至九月；生殖器雌者爲紅色，雄者爲黃色，卵之直徑爲〇〇五耗，孵化後三年，即可成熟。

產地及採集——本種在青島漁市上常見。膠州灣內甚多，棲息于十五至四十公尺深之泥或泥沙底，本團第一期採集，曾于第三十七站，在太平灣南方，深度二十三公尺之海底內拖得此種。小青島拖網亦得到。

(2) 魁蛤左殼內面，常有因某種寄生動物，在殼層中穿隧，而生之隆腫部分，外觀有如樹木之蟲癭 (Gall)，細察此寄生動物之隧道，由外而內，先在殼之表面，橫 (或縱) 穿一溝，深約三極許，然後即由此溝，引入殼層內，其隧道在殼層，如木蠹蟲在樹幹組織中所穿之隧道然！至於殼內淨腫部，乃一層石灰薄層隆起，其上有一或二個管，開口於殼腔，破碎此隆起，即見其中滿充以泥，及夾有似幾丁質狀之層片，是否爲寄生蟲所造之管之殘痕，不敢斷定，在隧道之泥渣中，僅尋出兩個小蟲類似于 *Audomnia* (爲環形動物多毛類, *Cirratulidae* 科之一屬)，是否爲原來寄生蟲，亦未能判定。姑誌於此，以備研究者之參考。



VI 蜆蚌 (*Arca (Anomalocardia) subcrenata* Lischke)

(第二圖版, 3, 4)

本種亦為普通食用種之一，在日本多行人工移殖，肉味亦頗鮮美。

蜆蚌極似前種，而形小。介殼膨脹，厚，很斜，殼頂微偏前方，殼之前方圓，腹緣呈拋物綫形，後緣坡狀而平直；殼面之隆起綫約三十二至三十八。左殼之隆起綫，被生長綫 (Growth-line) 橫刻為方形齒狀塊，惟後部及殼頂區，並不如此；右殼之隆起綫不如左緣之高，且不顯生長綫之橫刻，有的僅在殼前部，略可顯出。韌帶比前種寬，呈稜形；殼表茶褐色，被有毛狀殼皮。七八月產卵，生長很快。

殼長三十至五十八耗，高二十七至四十八耗，寬二十一至三十四耗。

產地及採集——本種動物常棲息于泥底多藻處，幼小時附着于海藻，稍稍成長，即至泥上層生活。本團在滄口海灘檢得者不少，在沙嶺莊西北李村河口，二公尺半之泥沙底，亦用網托得。

VII 泥蚶 (*Arca (Anomalocardia) granosa* Linne)

(第二圖版, 5, 6, 7)

本種在市場亦最普通，肉味甚鮮美，故亦為養殖種之一。

本種不同于蜆蚌之點，即形體較小，隆起綫數少，約為十八條左右，而堅固。隆起綫上，有堅固之結節，故使全殼表呈現突起狀。

殼形略呈三角形，外面為淡褐色，隆起綫多為白色，無毛狀殼皮。殼內面腹緣鋸齒極顯著，殼內為白色。

殼長由十八至四十耗，高由十五至二十八耗。寬由十至二十五耗。

產卵期在九十月間。此時雌性之生殖腺呈淡紅色，雄性呈淡黃色。卵之直徑為百分之九耗。孵化之幼虫，二年而成熟。

產地及採集——泥蚶在陰島泥沙岸上，常可檢到，喜棲息于河流入海之淺海泥沙內。在日本養殖者甚多，其養殖品以藁杆包裹，運入吾國。或

專作乾製品販于吾國市場。

### XIII 北戴河蚌 (*Arca (scapharca) peitaihoensis* G.&K.)

(第三圖版, 1)

本種爲小形動物，經濟價值亦極微，大者亦有桃核大，茲簡單述之如下：

形小，殼甚膨脹，兩殼微不等，左殼稍大于右殼；殼後部很高，鉸合面窄；隆起綫約四十八條左右；隆起綫間之溝列，與隆起綫寬相等。殼皮爲褐色，有毛。

殼長十二至二十二耗。高八至十六耗。寬五至十四耗。

**產地及採集**——砂子口東北石岸上可找到，此外大公島麥島間十九公尺深處，竹岔島附近及黃島東北三十四公尺處，曾用網拖得。棲息處或泥，或沙，或礫殼不一。

#### 貽貝科 (Mytilidae)

貽貝之名，遠見於許慎說文；在吾國當作食品之可考記載，爲唐朝陳藏器之本草拾遺，云『東海夫人，生東南海中，似珠母，一頭尖，中啣少毛，味甘美，南人好食之』。貽貝別稱作東海夫人，即始於此，至今日本沿用其名。淡菜之名，起於宋代，在宋朝孟詵所著之食療本草中，關於貽貝之食用法有以下之記載『……與少米先煮熟後，除去毛，再入蘿蔔或紫蘇或冬瓜同煮即更妙』。此外關於形態的描述在宋人日華本草云『形雖不典，而甚益人』又屠本峻之閩中海錯疏『殼菜生於四明者，殼黑而厚，形如斧頭，形醜而味美』。又可醫病，『主治虛勞傷憊，精血衰少，吐血久痢，腸鳴腰痛，婦人帶下，產後瘦瘠……』此皆記於本草中。我們由這典故中，可知貽貝在中國食用歷史上，有相當價值。由其一大串醫用之說，雖不能認爲幾乎無病不治，但是至少確相當有益人處，很可以備生藥學者之參考。海味店中所售之乾製品，(篇首圖版, 7, 8, 9) 稱曰淡菜。

IX 黑殼菜 (*Mytilus dunkeri* Reeve)

殼呈三角形，殼頂在殼之前端，鉸合部無齒。殼頂微向下彎曲，殼背緣中央，特別隆起，此隆起之前方至殼頂，略呈平直坡狀，隆起後方至殼後端略呈拋物線狀。殼腹面不彎屈。殼外有黑紫色殼皮，剝脫後即見殼表為白色，輪形生長線很顯明。肉體之前肉柱小，後肉柱大。腳長有溝，基部有黏液分泌腺，分泌之黏液，即由腳溝流出，凝為絲狀之足絲，為固着之用。本草綱目載：『淡菜生海藻上』。屠本竣閩中海錯疏云：『淡菜生海石上，以苔為根……』，是把貽貝科動物之足絲，當作海藻或苔了。本種之足絲為黃褐色，質剛韌，雖受大浪之翻動，不易中斷，當轉移棲處時，則棄其舊足絲，而更換以新者。

殼高五十八耗，長三十六耗，寬二十耗。

產地及採集——由燕兒島附近十二公尺深之沙礫底，用網托得。

X 毛殼菜 (*Mytilus hirsutus* Linne)

(第三圖版 5, )

介殼楔狀，略呈不等邊三角形，殼頂位於先端，殼表為黑褐色，有放射脈及生長輪線；扁殼被以棕櫚毛狀之長毛，為黃色；殼內面為灰白色，緣際有許多小皺襞，韌帶黑色，韌帶面寬，顯著；鉸合部後方有顯明之鋸齒。

殼高四十三耗。長二十三耗。寬二十耗。

產地及採集——毛殼菜多附着岩礁上，青島產量不多，只在小青島發現到，故在青島不能視為普通食用種。

XI 百靈蛤 (*Modiola barbatus* Linne)

(第三圖版, 6)

介殼略呈三角形，殼頂不在極前端，前端部突于前背方，腹緣略凹彎，殼表有細的輪脈，而無放射肋，為紅褐色，殼質不厚，密生細長之

毛。

殼內面爲白色，映有虹色光澤；鉸合部無齒；殼皮延于殼內，障于殼緣，呈黃褐色透明之膜，外套膜邊很單純；足絲多而細。

殼高四十至九十五耗。長二十三至五十二耗。寬十八至四十耗。

百靈蛤多生于淺海底。以足絲附着于石塊上。本所標本係青島水族館贈，產地不詳。

### XII 郭公貝 (*Modiola subrugosa* G.&K.)

(第三圖版, 7)

本種爲中形動物，高約爲長之二又四分之一倍；殼頂位于殼前部，約在全長八分之一之處，鉸合線長而直，在殼頂之後，約爲全殼長十一分之七；韌帶位于接近外套膜邊緣之溝內。殼之後部斜直如削，與背部形成一百三十五度之角度；後端圓，而斜上之基點，低于殼頂。殼表面爲深褐色，有許多輪層，殼之厚部被有細毛。殼內面爲白色，有灰白紅綠之真珠光。

殼高三十五至六十五耗。長十二至二十七耗。寬十三至二十一耗。

產地及採集——本種多以足絲附着于海底石塊上，棲于乾潮線以下，大石頭北，竹岔島，張托嘴東南，深七至二十五公尺深處拖網得到。

### XIII 烏蜆 (*Modiola atrata* Lischke)

(第三圖版, 10)

烏蜆爲極小形動物；體呈近似正三角形，鉸合線由殼頂稍後處起，逐漸升高，其終點爲殼之背面最高點。鉸合線斜直，而由鉸合高點向後至殼之末端則爲弧形。殼之腹面弓形。殼面有不規則之生長線，覆以黑褐殼皮，有很少的纖毛。殼內面爲暗灰色，外殼頂線顯明。

殼至高者不過十二耗，最長不過九耗，最寬不過七耗。

產地及採集——本種在青島極豐富，多附着海岸之石上，羣棲一處，遮蔽石面。青島棧橋東西石岸上，即盛見此動物，此外團島，黃島等石岸

上，皆有之。此種以其體小，故不多大量食用，然青島居民亦有煮食之者。太平路前，常有小兒揪取之者。

#### 燕 蛤 科(Aviculidae)

#### XIV 江珧 (*Atrina pectinata* var. *angusta* Wein.)

(第四圖版, 1)

江珧以其柱而馳名，提到江瑤柱，無人不知為極珍貴海味之一，乃我國宴席上特殊賞用者。見載于中國典籍中者如正字通：『珧形似蚌，殼中肉柱長寸許，俗謂之江瑤柱。一名玉珧，一名海月，又名馬甲，廣州謂之角帶子』。隣幾雜志：『四明海物，江瑤柱第一』。閩中海錯疏：『江瑤殼色如淡菜，上銳下平，大者長尺許，肉白而紉，柱圓而脆，其柱又名馬甲柱，四明奉化產者佳』。

『江珧柱』即江珧之後閉殼肌 (Posterior adductor)，發育粗壯，味脆而美，古人食江瑤柱後，有贊之者曰：『笑說鱗脂是俗物，不堪大嚼屠門肉』。如此有名之珍品，于此加以通俗的科學解釋，以後食江瑤柱者，當添味不少矣。

市上所售之江瑤柱，或稱曰干貝 (篇首圖版10) 並非完全為江珧之肉柱，大部份由海扇柱等 (見下種) 所造者。所以江珧柱一名，在海味店中，實際為幾種動物肉柱之混名，而非嚴格的江瑤柱也。

殼薄，半透明，略呈直三角形，三角形之頂點，為殼頂；鉸合部，在直線形之背面，無齒；殼表有自殼頂放射之線紋，及輪形生長線，殼表面蒼黑，微帶暗綠色，有閃光；殼內面深灰色，外套膜線範圍內，發真珠光。後閉殼筋，位于殼之中央，直徑為四十耗。

江珧產卵，約在五月至九月；十月以後至翌年三月為採捕期。孵化之稚貝，約三年而成熟，足絲腺稱曰帶子，亦可食；足絲質韌柔，色黃褐，有光澤，古昔羅馬人，以之製手套，帽子等。

**產地及採集**——江瑤常棲於海岸之泥底，足絲自殼頂伸出，以附着於外物，日本人常利用潛水機，入海採集。在大公島西北，深度二十七公尺之泥底（第七十五站），及毛島（第一百十四站）均曾用網托得。

**海扇科 (Pectinidae)**

海扇肉柱之味美，不亞於江瑤，食用經濟價值，當超過江瑤也。日本每年大批輸入我國之江瑤柱，係由海扇柱製得者。凡用以製造江瑤柱之動物肉柱，日本人皆稱曰貝柱，每年各種貝柱所造之江瑤柱，輸入吾國者，平均值洋一百二十餘萬元，由 1918 年至 1922 年，輸入統計價額及數量如次表：

年 次	數 量 (斤)	金 額 (元)
一九一八	17.206.000	1.007.000
一九一九	17.906.000	1.134.000
一九二〇	7.021.000	844.000
一九二一	5.381.000	1.194.000
一九二二	4.200.000	1.022.000

由此表可知國人消用日本貝柱，確為一筆驚人數額，實際此等動物，我國沿海皆產之，而江瑤柱之焙置方法，又極簡單，如能加以提倡，則此項漏卮，不難彌補也。膠州灣以帶之海扇，本

團已採得數種，而其主要食用，即以下所述紅檜葉。江瑤及海扇肉柱，除製江瑤柱外，尚可作水煮罐頭。

**XV 紅檜葉 (Pecten laetus Gould)**

(第四圖版2, 3)

殼形微縱長，後緣圓；自殼頂至殼之兩側，可畫成正三角形，而兩側之最高點連線。為三角形底邊，殼頂有耳狀突起，使鉸合部平直，前耳突起大於後耳突起，右前耳突起下，凹成一很深之足絲峽 (Byssal notch) 足絲即由此伸出，而附着於外物。殼表有放射肋線三十餘條，肋間雜有細而低之小肋；同心生長線交錯於肋上，而形成許多豎起之鱗狀棘，致殼表差錯不平。右殼前耳下，有白色小齒一列。殼表顏色，變化不一，鮮紅，

暗紫，白色，均有。殼內爲白色，應殼表之肋而顯現放射溝。

肉柱大，直徑爲二五耗；脚長，外套膜左右相離，邊緣有小眼點。

**產地及採集**——本種棲息於二至二十七公尺深之海底，以足絲附於岩石上。本團第一期由大公島附近二十七公尺深之沙礫底用網托得。

### 牡蠣科 (Ostreidae)

牡蠣亦名蠔，就營養上言有『營養食品霸王』之稱，就食用史而言，當遠在有史以前；人工培養之歷史，至今已當在二千年以前；其肉味之美，在中西歷史上，曾釀成不少佳話，至于現代產牡蠣有名之國家，如美，法，日，英，荷蘭等國，每年收入當在數千萬元。其于人類食用價值，却非一般海錯所能倫比。

石器時代的拉雜堆積物中，從歐州及印度，皆嘗發現牡蠣殼雜于其中，可爲有史以前當作食用之佐證；Soame Jenyns (1931) 謂『據羅馬人 Pling (23-79) 之記載，在西方首創牡蠣保存之第一人爲 Sergius Crata 氏，而遠在此人之前，中國已早有人工培植法，行使于廣東瓊森湖上矣。』可知吾國人工培植牡蠣術，當在漢朝以前即已有之。歐州人嗜食牡蠣，遠過於吾國人士，其養殖法的進步與生產品之優良，駕吾國牡蠣業而上之者，或即以此嗜食風盛故也。羅馬帝國晚季，曾特別流放奴隸于大西洋沿岸，專門收採牡蠣，以供士大夫之奢宴，英國之牡蠣于是不斷的航運于羅馬；法國拿破崙第一至第三世，窮極奢侈，亦推獎牡蠣爲上味，一時需要激增，天然產品不免濫獲，又派遣巴黎大學教授 Coste 赴意大利視察並研究養蠣法，氏歸國後即開始養殖試驗，現今法國牡蠣業之發達，實肇于彼時。此外我們又知道一件故事，德國的鐵血宰相俾斯麥，是一位牡蠣健啖家，他曾經在飯館一度吃盡一百七十五支牡蠣，全座爲之震驚。諸如以上的事實，所以西人把「牡蠣與英雄」並談，好像是英雄愛牡蠣，成爲一定的事實。其實牡蠣味美，並不限于英雄嗜食，不過他們有這樣豪餐的金錢耳。

蘇東坡是中國一位喜吃牡蠣者，清暑筆談載：『東坡在海南食蠔而美貽書叔黨曰：「無令中朝士大夫知，恐爭謀南徙，以分此味』。

世界牡蠣的生產額，在一九一十年，美國有三千萬元的收穫，法國有二千四百四十萬佛郎，日本有二百萬元，英國有百七十七萬元，荷蘭有百二十五萬元。我國沿海，牡蠣產量亦甚豐；福建，廣東養殖者亦甚多，惟產量與品質究不能與外人抗衡，此對於國富上，實爲憾事；其原因實由于國人對於牡蠣嗜好，不如西人之甚，因之品質及養殖，亦未極積的改良。

青島之氣候與海水性質，對於牡蠣養殖皆頗適宜，天然產品，個體亦甚大，惜吾人不知利用，養殖術未播于此，真憾事也。

牡蠣之肉，在中國醫家，用以治丹毒，而其殼煮後燒燬成粉，名曰煨粉，用以治腥紅熱，腮下炎，消腫，健胃。牡蠣煮後，即有黑色油脂上浮，名曰蠔油，在吾國西南產蠔諸地，亦視爲珍品，婦女並用以潤膚去斑。近代生藥學家又自蠔肉中，提出大量的臟粉（Glycogen）以供醫用。牡蠣肉又稱作蠔黃，南越筆記『蠔，生食曰蠔白，醃之曰蠔黃』。海味店中所賣之乾製牡蠣肉，稱曰蠔鼓，每兩值洋二毛（北平）（篇首圖版11）

## XVI 牡蠣 (*Ostrea Laperousei* Schrenck)

(第四圖版, 4, 5)

本種牡蠣，許多學者，認爲與Crosse氏在大連採之 *O. talienwhanensis* Crosse(1862), 及 Thunberg 氏之 *O. gigas* Th.(1793), 爲異名同種；又有的學者認爲係各不相同之三種；另有以 *O. Laperousei* Schrenck 及 *O. talienwhanensis* Crosse 爲同種，而 *O. gigas* Thunb. 爲另一種；惟 *gigas* 之名稱最早，歷來學者以爲三名同指一種者又較多，故在 *gigas* 範圍下，而載于各典籍中者，實爲一混雜之名。本文依 Shinataro Hirase 之意見，而視 *laperousei* 及 *talienwhanensis* 爲一種，取先命之名 *laperousei* 以爲名，本種爲極普通食用種。



體形卵圓或長卵圓，殼頂很低，腹緣稍圓，而微有波狀屈曲。左殼膨大，以殼頂或殼前端之大部份附于外物；放射肋 (Plications) 比較右殼顯明，但並不一線直下；生長線並不特別豎起如鱗片，而似水波狀。右殼扁平或微凹，放射肋更不顯明，波狀生長線較左殼明顯。兩殼之外面，皆有紫色放射線，或不定形斑紋。右殼表呈黃蠟色。殼內面為白色，肉柱痕為栗色。

產卵約在六七月間，卵初產出，外包黏液，其色黃，後變為灰褐色，此卵在孵化前即藏于母體外套膜內，孵化幼虫排出母體，一時能使海水變為黃色，幼虫有游泳器游于各處，遇有適宜區處，即附着而棲，經三年即可成熟。

依殼之形狀，分為長卵圓形及卵圓形，前者殼高由百二十五至百五十二耗。長由五五至七十耗。後者高由百一十至百二十五耗。長由六五至七七耗。

產地——本種多棲于鹽度較低之海岸，分布很廣，本所標本係第二期採集時(十一月)由青島漁市購得，產地不詳。

大牡蠣 (*Ostrea gigas* Th.)，在青島魚市中，亦有售賣者，本團並未採獲，產地又不詳。亦為食用之最普通種，不另記述，其殼見第五圖版第一圖。

### XVII 海蠣子 (*Ostrea denselamellosa* Lischke)

(第五圖版 2, 4)

本種牡蠣之營養價值。據日本學者之研究結果，比前種更優，其肉裝成罐頭，運輸倫敦市場，甚受歡迎。青島產量頗豐，如能加以人工養殖，則定可獲利非淺。

「海蠣子」一名，本為沿海居民，對於一般牡蠣之混稱，動物學大辭典，譯此種為「海蠣」，故本文依其名，但海岸旁居民，稱為海蠣子，而

不稱海蠣，作者以爲從海蠣子之名，比較通俗。

本種因爲附着于外物及其他環境之影響，所以殼的形狀，很不一致，惟大致可以歸爲三種模式。即近似球形 (Suborbicular)，卵圓形 (Oval)，近似三角形 (Subtriangular)。兩殼之外面，俱有生長線形成覆瓦狀之鱗片層 (lamellae)，同心的排列；右殼 (上壳) 之鱗片層，薄而呈膜狀，每一鱗片層，有縱的豎起部分，結果各層之豎起部分，在一條直線上形成縱走隆起壟，即放射肋或放射壟 (Plications)，壟與壟間之低凹區，較寬于壟，鱗片層極緻密，尤以殼緣爲最。左殼 (下壳) 每鱗片層皆極厚，豎起部較右殼高，自外形觀之，惟見堅固之放射壟，很清晰的凸起，有的鱗片層末緣之豎起部，不貼壟而形成管狀棘 (Spines)，綜合言之，上殼外觀爲層形，下殼外觀爲壟形。殼頂大抵向背側彎屈，兩側微現耳狀突起 (Auricular projections)。殼後部背側往往特別膨起形成後背側突起 (Postero-dorsal projection)。殼顏色左殼變化很多，淡紅，淡黃，黃褐或肉色，時常壟部呈現紫褐色。右殼後部多爲淡黃色或褐色，頂部灰白色。殼內面通常瓷白色，有的雜以真珠色及肝褐色斑紋，肉柱痕呈、字形，瓷白色，夾有橘黃色條痕。

最大個體殼高百四十五耗，長百二十五耗，寬四十耗。

海蠣子之形態，肉味，及其雌雄同體諸事實，與歐洲牡蠣 (*O. edulis* Linne) 皆顯示非常近似。產卵期通常在六月上旬海水溫度攝氏十九度時開始，直延至九月中旬；由六月終至七月中旬爲最盛時期，此際水溫當在攝氏二十一至二十三度；日本養殖場，採取種蠣時常由七月下旬至八月上旬，因此際正爲充分發育浮游幼體之末期，海底極多，如以空殼及石片投入，當能獲得多量個體附着其上。

**產地及採集**——本團在青島採得之海蠣子，多由二十公尺許深處，用網拖得，海底多爲有小石塊之沙底。動物以左殼全面或頂部附于石塊或另

一個體上。太平洋南方，燕兒島及沙凸浮標間，麥島大公島間，皆曾拖得，產量頗豐。

### XVIII 僧帽牡蠣 (*Ostrea cucullata* Born)

(第五圖版5-8)

「蠣房」之名，在本草爲牡蠣別名，宋蘇頌云『牡蠣附石而生，硨磲相連如房，呼爲蠣房，晉安（現時之福建閩侯）人呼爲『蠔莆』，嶺巖如山，俗呼『蠔山』，每一房內，有肉一塊，大房如馬蹄，小者如人指，每潮來諸房皆開，有小虫入，則合之以充腹，海人皆鑿房，挑取其肉，以作食



第六圖 青島居民在前海棧橋西方石岸上採取牡蠣

品，味美好 更有益也，海族爲最貴』。從此文意，蠣房定指僧帽牡蠣，團聚牡蠣(*O. glomerata* Gould)，牡蠣(*O. laperousei* Schrenck)及大牡蠣(*O. gigas*)而言，因我國國產牡蠣，如煙台石岸硨磲相連之房狀而堪稱蠔山者，即 *O. laperousei* Schrenck，在青島石岸者爲僧帽牡蠣，及團聚牡

蠣，所謂海人鑿房挑肉當食，在烟台青島海岸上，確不少見此等婦孺，他如多刺牡蠣（*O. echinata* Quoy et Gounard）雖亦為海岸附着種（作者僅知廈門產有，豐富與否尚不詳）但滿殼有刺，惹人注意，蠣房如係指此種，古人必能形容於文字上。作者之意，故斷定蠣房指如上所叙二種而言。是僧帽牡蠣，在我國可算得一種有歷史性的牡蠣也。

本種牡蠣，顯明特徵，有四：（一）左殼殼頂甚尖長，韌帶面呈三角形，有向下顛揚之勢。（二）左殼韌帶線下，有極深凹穴，通常深達十耗，形成帽狀。（三）左殼韌帶面緣為直線，與殼之其他後緣，背緣，腹緣，將殼範圍成一近方形之槽。（四）左殼為深槽，右殼為平蓋。

殼無耳狀突起，頂尖下寬，外形如楔；殼表之同心鱗片層，互相緊貼，不易剝脫，上殼放射肋，僅殼緣有微許波起；右殼放射肋較高而堅，有分歧。殼表顏色，灰白或微黃，夾有黑色或褐色條紋。殼內面微帶真珠色，殼外如有褐色條痕，內面即現藍色帶。肉柱痕卵黃色而有褐色紋。

殼高由二十三至五十二耗，長由十五至二十耗，寬由七至十五耗。

**產地及採集**——本種多以左殼頂部附於海岸石面，礁礫相連，綿延甚廣，潮來即開其上殼；青島太平路下，產量頗豐，居民常鑿殼挑肉。此外黃島，會泉灣皆有極豐之產量，欲取其整體，必以鐵鎚用力打石始可。

膠州灣之牡蠣，除以上三種主要者外，尚有三種。（1）二色牡蠣（*O. bicolor* Hanley），自小青島採得，主要之特徵，即其上殼表面有褐色帶兩條自殼頂放射於後緣。（2）貓爪牡蠣（*O. Pes-tegares* Hanley）重要特徵，在放射肋之末呈貓爪狀。此等牡蠣皆不多見，食用經濟價值甚微，故不詳述。惟另有一種與僧帽牡蠣生態形態，棲息極難區別之（3）團聚牡蠣（*O. glomerata* Gould）（第五圖版9,10），與僧帽牡蠣，雜鋪于石面，經濟價值亦不在僧帽之下。但有的學者，仍疑與僧帽同種。由幾點特徵處，實能與僧帽區別，著者擬在牡蠣專文報告中詳細記載，此處從

略。

### 蛤蜊科 (Mactridae)

屬於本科之動物，在吾國本草中有記載，食用有價值者，如所謂『西施舌』（*Schryothaerus nuttalli* Conrad），其水管特長，露於殼外，形似舌而味美，故以西施舌名之。僅味其名，亦足令人垂涎三尺矣。此外馬軻（*Mactra sulcataria* Reeve）肉柱味美常用以代江瑤柱。青島豐產種，僅發現如次所述之一種。

#### XIX 蛤蜊 (*Mactra corallina* Linne)

(第六圖版, 1)

近似三角形。殼頂微偏前方，殼前後部皆圓，與腹緣分界處，微現稜角。殼表白色；幼殼光滑有光澤，很晶淨。成殼除殼頂區不大顯著外，大部分具有均勻之生長線，此部概為灰白或灰黃色。殼之腹緣或周緣往往呈黑色。殼內面白色；鉸合部之中央有三角形軟骨窩，為鉸合軟骨之存在處；主齒分為Λ字形。

殼長一般為四十耗許。高較長微小，殼寬二十五耗許。

產地及採集——本種多生于泥沙岸內，陰島，女姑口，黃島等處皆相當多。埋于沙泥內，須用鏟掘之始得。附近居民于大潮時，專在海岸掘取此蛤與小蛤蚶（*Tapes variegatus* Hanl.）以為食。

#### 文蛤科 (Veneridae)

本科動物，青島產者頗多，經濟價值亦頗大，如鏡蛤（*Dosinia*）墨蜆（*Cyclina*），文蛤（*Meretrix*），小蛤仔（*Tapes*）等，皆該地食用要品。

#### XX 鏡蛤 (*Dosinia japonica* Reeve)

(第六圖版, 2)

此為頗雅觀之蛤，近圓形，殼頂微偏前方，而小；殼頂下有深陷之心

形小月面 (Lunule) ，由殼頂至鉸合面之末端，微現弧狀而近於平直。稱爲殼凸脊 (Umbonal ridge) 殼面滿具以同心紋線，線至鉸合面緣，即微豎起成層形。凸脊之末端，與殼緣成角。殼面呈白色，內面白色而有光澤。

殼長由三二至六七耗，高由三一至六五耗，寬由十五至二八耗。

**產地及採集**——黃島，會泉灣，滄口，陰島等處之泥沙岸上，時常遇到。

### XXI 文珠白 (*Dosinia laminata* Reeve)

(第六圖版, 3)

本種比前種更圓，凹脊後端之角度，不特別顯著。殼頂，腹緣，前緣，後緣，各顯明突出，故細看又能描成一不等四邊形。同心紋不如前種均勻。殼頂部微現淡褐色。比前種更扁窄。

殼長由三三至五七耗，高由三二至五七耗，寬由十二至二二耗。

**產地及採集**——與前種相同，以陰島西端之陰島灣口泥沙內最多。滄口亦有。

### XXII 凸鏡蛤 (*Dosinia gibba* A. Adams)

(第六圖版, 6)

爲小形鏡蛤，通常長與高皆爲二十五耗許。殼很凸圓，邊緣凸突程度不一致；同心線紋極明顯，並不呈層片；殼前小月面 (Lunule) 大，僅以缺刻線範圍之，顏色白。

**產地及採集**——此蛤在膠州灣一帶，多產於乾潮線以下至十二公尺深處，均用網拖得，多棲於泥底；陰島滄口間六公尺深處頗多，湖島子西北四公尺深處次多。黃島，紅石岩一帶十二公尺深處偶而有之。

### XXIII 墨硯 (*Cyclina sinensis* Gmelin)

(第六圖版, 5)

墨蜆亦名青蛤，食用價值甚大，與鏡蛤之顯著不同點，即殼更膨脹，無凸脊，無小月面。

殼爲近圓形，前端部略圓脹；殼頂小，近前方；鉸合線短，殼面有許多同心輪脈，又有不顯著之放射脈與輪脈相織，被有黃褐色表皮，有的殼頂部爲紫色輪脈及周緣亦呈現紫色。

殼內面白色，周緣刻有細小鋸齒。

長高相等，殼長四一至五七耗。寬十八至三二耗。

**產地及採集**——墨蜆多棲于近海之淺泥內，在四方及薛家島海岸檢蛤時同時可檢到墨蜆。

#### XXIV 小簾蛤 (*Venus jidoensis* Lischke)

(第六圖版, 4)

殼厚，近卵圓形，膨脹，有顯明之心臟半月面，殼緣有細齒，鉸合部主齒三。鉸合線斜直。殼表滿佈以輪層，與自殼頂放射而出之小隆起相交，色灰白或有淡褐或黃色放射狀條紋。殼內面白色。

**產地及採集**——多棲于淺海泥沙內，小青島及滄口均產之。

#### XXV 文蛤 (*Meretrix meretrix* Linne)

(第六圖版, 7)

文蛤爲蛤中上品，在我國古代即已食用，此名遠見南北朝時陶弘景神農本草經，閩中海錯疏載云『殼有文理，唐時嘗充土貢』味如不珍，當不敢以貢御用也。日本食用海產動物養殖業，文蛤亦爲主要養殖種之一，以肉作罐頭或乾製輸于外邦，獲利亦頗厚，青島產量甚豐，漁市中習見，可惜漁民知識淺陋，惟以競利是懷，政府對於漁業，又無保護法，各種有價值之食用動物，採取無時，任其枯勞，常此以往，深恐此等動物日見稀少，而漁民之財源亦將斷絕也。

介殼略呈心臟形，前端部圓，後端部略突出。外面平滑，後緣青色，

全面呈黑褐色，殼頂區爲灰白而有似心臟跳動屈線狀之褐色花紋，褐色紋線不規則的點綴于殼面，此等花紋因個體及大小而皆有變化。鉸合部有主齒側齒各二個；韌帶黑色，顯著膨脹。殼內面爲白色。

殼長由三一至九六耗。高由三十至八十八耗。寬由十三至三十三耗。

產卵在五至九月間，雌雄生殖器當成熟時呈淡黃色；卵徑 $0.06$ 耗，初孵化後體小，卵圓形，有纖毛可以游泳，得適當之地以鞭毛附于外物，而後脫去其毛，生外套膜及外殼。經三年而成熟。

肉的成分計水分百分之八四·一二，蛋白質一三·一九，脂肪 $0.81$ ，灰分一·八八。

**產地及採集**——文蛤多棲于淡水流注之淺海，體半埋于泥中，溫暖時伸縮其足，以作活潑運動，寒冷時全體隱于泥內，只以水管伸于外界以司呼吸。此蛤感覺銳敏，富于移動性，因酷暑水溫之變化而有由淺所移入深處之習性。在淺地採集時，以鐵鏟搔之即出，深處則用網撈。黃島產有，但不大，此蓋因岸上易被人發覺，不易長大。漁市所售個體很大。想由深處撈得。

## XXVI 小蛤好 (*Tapes variegatus* Hanley)

(第七圖版, 1)

小蛤仔在膠州灣一帶，產量豐，分佈廣，且肉味鮮美，非特爲海岸居民重要之食用種，且多數漁家依此爲生，女姑口，滄口及青島小港之蛤仔舢板，不下數百，每值干潮，即可見其搖蕩出發，採取此蛤。關係民生重要，可見一般。

殼小而長，爲卵圓形，殼頂高突，偏於前方，殼之前部窄圓，後部寬圓，下方爲弓形，表面具同心環紋，及由殼頂放射之細肋，密緻相交，形如布紋，而形成輪形肋與輻射肋，在殼之後部，尤爲明顯。殼之顏色，並不劃一，以黃褐色及灰白色爲普遍，亦有紅黃色者，並飾有各種屈曲之有



色淺紋，或搬點。絞合部具主齒三枚，微有分歧，閉殼肌爲圓柱狀。產卵期約在春夏二季。

殼長由二七至四十耗，高由十八至二十八耗，寬由十一至十六耗。



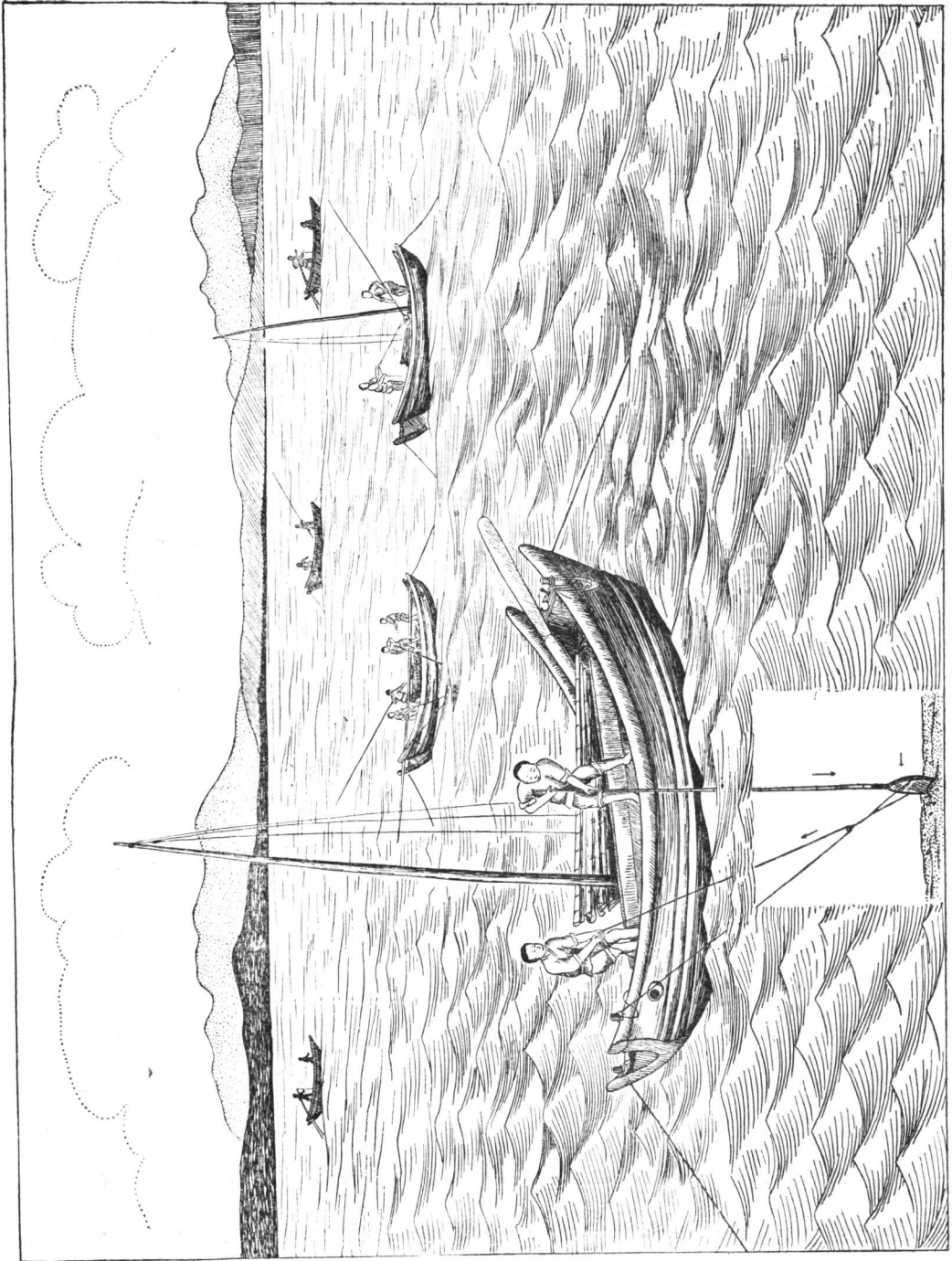
第六圖 滄口海灘上檢掘蛤仔之男婦老幼

XXVII 蛤仔 (*Tapes philippinarum* Adams & Reeve)

(第七圖版, 2)

蛤仔之生態，形態與小蛤仔極易淆混，且其產地，又完全相同，凡有小蛤之區，即有蛤子，故勿論網撈，鏟掘，所得之物，皆二種雜有，惟本所自青島一帶採得之標本，兩者數目之比，大相懸殊，每十個中，蛤仔只有二個，故產量似遜於小蛤仔，惟小蛤仔之產量過豐，故蛤子之實際產量，仍不算少。其經濟價值，仍不可以埋沒也，產地與採集情形，二種完全相同，故於本種下總述之。

此種與前種不同點，即形呈三角形，較大，較長，較脹，殼頂下較凹，前緣較掀起，後緣微現平直。殼面之放射肋與同心紋較深。顏色較單純，大抵是淡蒼色，花紋亦不顯明。



第七圖 漁民乘船在沙嶺莊西北李村河口附近撈取蛤仔圖

最大者殼長五十耗，高四十耗。寬二十五耗。

**產地**——小蛤仔及蛤仔，在膠州灣一帶，分布甚廣；自海岸至十二公尺深處爲其棲息範圍，泥底，沙底，泥沙底皆可生存。產有此二蛤之海岸，滄口最多，陰島東岸次之，女姑口及四方又次之，乾潮線以下以陰島及小港直線間北緯  $36^{\circ}8'-9'$ ，東經  $120^{\circ}15'-16'$  水深七公尺之處爲最多。此處爲黑泥底，漁夫撈蛤皆集中此區。此外小港西北北緯  $36^{\circ}5'-6'$ ，東經  $120^{\circ}16'-17'$  水深十公尺之砂底亦不少，四方灣大港西北十二公尺深處亦有，該處爲粘泥底。

**採集方法**——依其棲息情形，可分爲岸上採集及舢板採集：

每遇朔望乾潮時，滄口一望無涯之海灘上，可見到男女老少，成羣結隊，多數係檢蛤仔者，婦孺們多集中于沙泥微高而富有蛤仔之區，坐于小橙上，用鐵鋤或鐵鈎平撓，則棲于泥沙內之蛤仔等層層皆被刮出矣。男子們多以獲得大者或發現區處最豐者爲希冀，捫鎗持筐，亂處奔跑，遇適當地，卽以鎗子平斂地面，薄加刮撓，其收穫品，確較婦孺者整齊可觀。另有年老者，很有經驗，手持小鎗，一掘一個，蓋蛤仔等多埋在五至七種深處，外面露有橢圓小孔，伊等熟識此孔，故得鎗鎗無訛。

漁夫用舢板採撈蛤仔之方法，（第七圖）頗饒趣緻，所用器具，爲一杓形抄網，網口爲鐵製之圓圈，圈之兩側或有一凸溝，或釘有鐵環，圈柄爲筒狀，套入長約一丈五尺許之竹杆或木杆上；以長約五尺之繩，兩端分繫于網口圈，兩側之溝或環上。繩之中央繫有一鐵環，環上又套一有槽鐵環，另以長約一丈五六尺長之繩，套過槽環上，一端繫于舢板尾之木柱，他端游離可也。撈時必須二人合作，（有時四人，船每邊二人）一人立于舢板尾部（或前端），手挽長繩游離端；另一人立于舢板中央，持掌網柄之長杆。（此時已下錨，船位固定）挽繩之人，徐徐放繩則網卽入海，網在海底使成盛取位置，然後提繩，網卽上升至水面，則蛤仔帶泥，取滿

一杓，用力震搖之，泥被水沖去，網內只剩蛤仔，放置船中。每抄一次，須時不過五六分鐘。故每隻舢板，據云一下午，有能取百斤蛤仔者。

### 竹蠔科 (Solenidae)

由本草「馬刀」條下，細審其文，知竹蠔屬 (Solen) 在我國古代學者，混以馬刀名之，日本今仍借其名；食用記載，陶宏景在名醫別錄中，已有可考。此動物分布極廣，沿海居民，亦為習用食品。日本每年以乾製品輸入我國，市上稱曰蠔乾（篇首圖版12,13,）採集方法，大抵皆同，故不予每種分條下記載。

#### XXVIII 大竹蠔 (Solen grandis Con.)

(第七圖版,3,4)

殼薄，橫圓筒形，背腹兩緣平行，兩端有橢圓形開口，前端斜呈切斷狀；殼頂不特別突出，位置移於前端，有較長之外韌帶；每殼之前端有一個小牙狀主齒。殼質薄，很易捏破，表面有絹絲狀生長紋；殼面為芥黃色，有顯著光澤；殼內為白色，略帶紫紅色。

動物體圓筒狀，外套膜前後兩端開張，足由前端伸出，肛水管及鰓水管，彼此連結，由後端伸出，由其具有水管之構造，一望而知為沙中生活動物，常以足穿垂直之孔穴而埋匿其中，深約二十五糎，沙面上留有孔穴之痕跡。四五月間產卵，生長一年之幼體，殼長約三糎。

殼長八十五糎，高二十五糎。寬十四糎。

本所所存標本，大部份係由青島市上買得，滄口亦有採得者。

#### XXIV 竹蠔 (Solen gouldi Conrad)

(第七圖版,5)

與前種酷似，但較低而短。殼頂在前方四分之一處。韌帶部較長。殼之背腹更見平行；自殼前頂角至對角作直線，顏色顯分為兩樣，背側色灰黃，似頹衰，蓋因多與周圍接觸，而磨擦故也。腹側較嫩色竹黃。內面白

色。

產卵在四五月間，此時雌雄生殖器皆白色，幼時生長一年者殼長約寸許，生長二年者，殼長二三寸，此後不復伸長，惟殼質增厚而已。

自青島採得標本，殼長四一至八三耗。高八至十七耗。寬三至八耗。

產地——黃島，陰島，滄口，女姑口，皆豐產。

### XXX 赤竹蠔 (*Solen gordonis* Yokoyama)

(第七圖版, 6)

本種仍酷似前二種，有人主張與大竹蠔為一種，惟較膨脹而短，前端不甚傾斜，後端直截狀；殼質稍堅。左右兩端開孔，更見橢圓。殼表黃色，內面白色，而雜有淡紅色斑。

殼長六二耗。高十三耗。寬十耗。

產地——滄口泥沙灘埋藏甚多。

### XXXI 玉筋蠔 (*Solen viridis* Say)

(第八圖版, 1)

閩中海錯疏有「玉筋蠔」之名，註謂『似蠔而較小，三月麥熟時最盛，以其形如麥稿故亦有名麥稿』本文取名於此。

本種為小形竹蠔，形如馬刀，背緣凹屈，腹緣彎如弓背。殼前孔微呈坡狀，後孔圓直；前端寬於後端。殼質薄脆，色黃淡。

殼長二十至三一耗。高四至七耗。寬二至三耗。

產地——小青島及會泉灣沙中。

### XXXII 礁蛤 (*Siliqua pulchella* Dunker)

(第八圖版, 2)

殼呈長橢圓形，質薄，半透明。殼頂小，扁向前方，有黑色外韌帶前端，有一白色紋橫貫殼面。殼前緣有細齒十四五個，殼色為殼表滑澤，而富有細輪脈。堇色，有褐色殼皮，內面亦呈堇色。

殼長三十耗，高十耗，寬四耗。

產地——會泉灣沙灘。

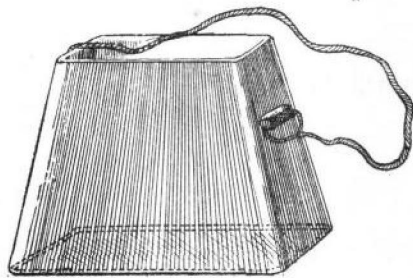
採集方法——凡竹蛭類之動物，概潛藏于沙內，沙面留有小孔，足部容易昇于沙面，但感覺靈敏，運動速捷，外面微有震動，立即將足縮入。海上居民採取者，多能認別露于沙面之孔，沿海居民採取方



第八圖 採取竹蛭及其所用之水鏡與鐵絲鉤

法，多以長尺餘鐵絲，下端作一小鉤，上端接以等長之木柄，巡察沙面，遇有扁斜小孔，即將有鉤之端垂直插入，提出時，竹蛭即被鉤出。其實鐵絲端如不作鉤時，亦可釣出。蓋鐵絲一入蛭殼，則動物受驚，當即收縮，順手拉出，亦得無失

。在海水稍深之沙面上，亦可應用此法，但為防止海水波浪淆混視線，則須用水鏡（第八圖）鏡之構造，即長寬各尺許之木板，作成盒，下方嵌玻璃為底，上方繫以繩，懸於採者之頸上，將此



器洗入水面少半，再由上口視察海底，竹蠔之穴，甚為清淅。另有一方法，遇到蠔孔時，將食鹽少許投入，則動物介殼一端，忽現對孔口，以鏟掘之即出。

**XXXIII 蠔 (*Novaculina constricta* Lamarck)**

(第八圖版, 3, 4)

介殼圓筒形，前後兩端略圓而開裂，背前兩面平行。表皮薄，呈茶褐色，前後兩面略有褶，殼內面白色。殼頂在殼前方三分之一處，韌帶突出；主齒左殼二個，右殼三個，無側齒。左右外套膜中央相合而呈圓筒狀，外套線彎入部深而圓。前後閉殼肌同大。足大，充分伸長時為馬蹄狀，左右稍扁。水管色白，端部上下相分離。最大者殼長六六耗，高二二耗。

產卵期由十月至翌年二月，孵化後半年即長至十耗，一年四十耗，二年八十耗，三年一百耗。四年一百二十耗。

**產地及採集**——本所標本，多係用網拉得。竹岔島一帶二十三公尺深之泥底，用蛤螺網撈得。安湖石西北方九公尺深處泥沙底用雙刃網撈得。大港西北附近十四公尺深泥沙底，黃島與陰島西端直線中間，九公尺深泥底，皆曾撈得。會泉灣岸上亦有。

本科所述各種動物，除玉筋蠔體小而食用價值較小外，其餘諸種皆為海濱居民習食種。蠔的養殖，浙江福建廣東等省皆頗盛，養蠔之區，稱曰蠔田，呼其肉為蠔腸。日本人每年將蠔及竹蠔之乾製品，蠔乾輸入我國，獲利非淺。

**紫雲蛤科 (*Psammobiidae*)**

**XXXIV *Psammosolen divaricatus* Lischke**

(第八圖版5, 6)

殼為亞長方形，圓筒狀，左右扁，兩端開張，主齒右殼二個，左殼一

個，無側齒；壳頂偏對前方，低；外殼突出黑色，壳質厚；表面多放射脈，被輪形生長線分隔成多層，層層文理分明，如肌肉狀，殼周緣有污褐色殼皮。殼爲淡紅色，邊際多現褐色。殼內爲紫紅色。水管特細長，闊大，呈舌狀，肉柱二枚，幾等大。鰓有皺襞。

殼長四一至七四耗。高二七至四八耗。

**產地**——本種膠州灣以帶，產量不多，四方海岸產之。水管與足部極爲肥厚，堪作美餐，印度人所食之種與此相似。

### 海蛸科 (myidae)

#### XXXV 海蛸 (*Mya acuta* Say)

(第八圖版7)

海蛸與產於大西洋沿岸之 *Mya arenaria* L. 極相類似，吾國所產者，歷來皆認爲 *Arenaria*，惟 Grabau 與 King 鑑定其爲 *Acuta*，以爲與 *Arenaria* 之區別，係殼後緣更較尖銳。

*Arenaria* 在北美當作極良食品且用以治間歇熱及肺病，海蛸在青島亦爲重要食用蛤類，魚市上所售者，肉肥體大，堪稱佳品。美國東部有專養之區，青島將來如經營養殖業，此種頗可爲養殖種之一。

介殼厚而堅固，不透明，後方開張，長橢圓形，前端亦微開，左右兩壳同形，有的左殼微大，殼後端較窄于前端，表面邊際多爲濃褐，餘部污白色；表面生長線文理不整，使成凸凹不平。殼頂偏於前方，左殼頂下，有匕首狀大突起，無外韌。鉸合部無齒。外套膜彎屈頗深，腹緣相互結合而成囊狀，前方留有足孔。水管癒合，外包有幾丁質鞘，粗壯，一部能縮入介殼中。殼內面白色。

多棲于淺海有淡水流注之砂泥海底，深埋其中，將其約四倍于殼長之水管，伸出外面，以營呼吸，水管口生有輪狀毛，以防砂粒或無用物之侵入。當乾潮時，水管即收入地內。當潮水升時，常見由其孔口噴水。



產卵約在五六月間，雌雄生殖器皆白色。

壳長由四十至一百二十四耗。高由三三至八七耗。寬由七五至五三耗。

產地——青島灣，女姑口，均產有，本所標本多由魚市購得。

## 頭足動物綱(Cephalopoda)

### 形態略說及各部分用語釋義

本類動物，體軀左右相稱，分頭及軀幹二部。此軀幹即指臟囊而言。(Visceral mass)。頭前端圍有八或十條脚(Arms)。軀幹爲卵圓形。爲敘述方便起見，先標定體軀之方位後，再分別記載其形態。

在不久過去，頭足動物體軀方位之決定，無一致標準，有的學者，基于形態學的立場，另有的根據動物游泳時之姿勢而定前後背腹。Lankester (1884)。根據形態學原則，給與頭足動物體軀方位以明顯決定，將頭足(Head-foot)之臟面，定爲腹面(Ventral)，而外套膜腔(Pallial cavity)之面定爲後面(Posterior)。此種定位法，亦可保留，應用前，後，腹，背，諸詞，一如用于雙經類(Amphineura)及腹足類者然；不過基于游泳平行姿勢——外套膜腔在下面——而決定之方位，多被學者採用，本文亦當從衆，不採用形態學上之方位法。將形態學上之後面，當作腹面，其前面當作背面，所以我們方位的決定如次：(第九圖)

前面(Anterior)——頭足之臟面。

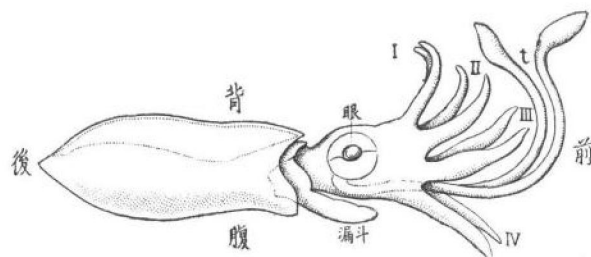
後面(Posterior)——前面之反側。

腹面(Ventral)——外套膜腔面，即有水管之一面。

背面(Dorsal)——腹面反側。

頭部呈圓筒狀，或稍帶球形，前方與脚相連續，後部在十脚類有的與外套膜背部之前方連續，如耳鰓。但有的分離而賴軟骨性之鉸相連結之。

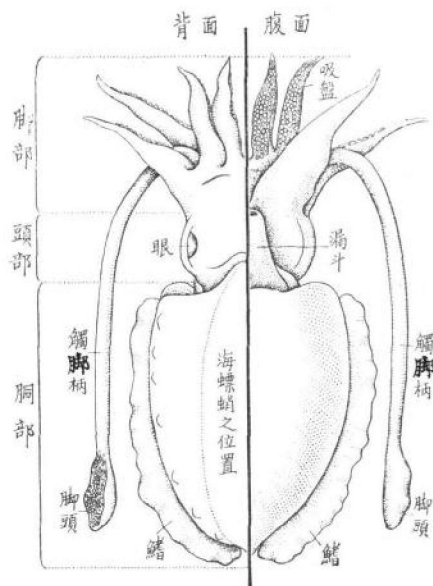
如一般烏鰂等。在八脚類頭之前背區，緊與外套膜溶合，而成所謂頸背區 (Nuchal region) 頭兩側有發達之眼，接近腦部，有軟骨包之；外方被以透



第九圖 頭足類(烏鰂)體軀方位及脚序圖解

- |          |         |
|----------|---------|
| I 第一對脚   | IV 第四對脚 |
| II 第二對脚  | t. 觸脚   |
| III 第三對脚 |         |

明角膜，此膜或具微孔，而與外方相通，或閉而不通。被於眼之表皮，有的在眼下部，形成二三個皺褶，名曰眼臉褶 (Lid fold)。與外界相通之

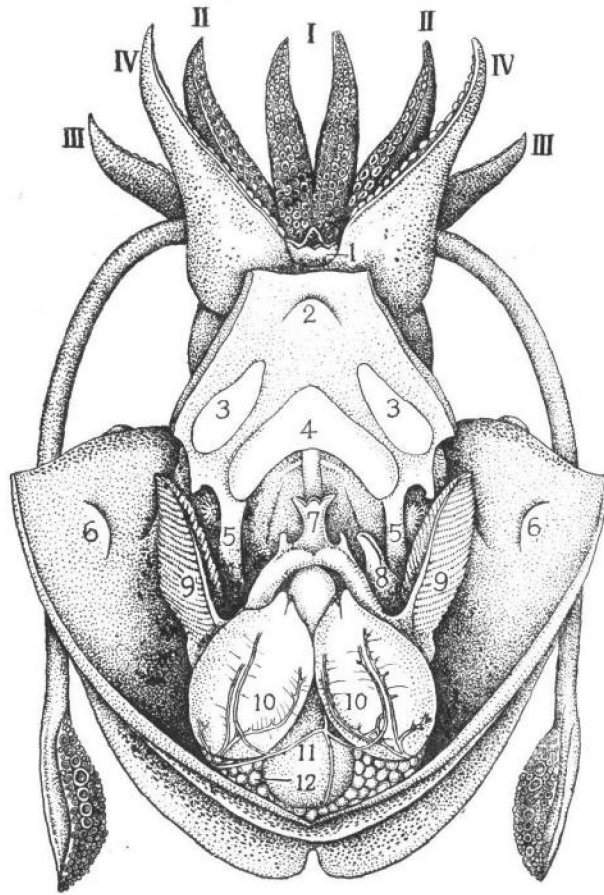


第十圖 頭足類(烏鰂)外形圖解

眼，其周圍，有表皮遊離緣稱曰眼臉 (Eye lid)。一般產於近海者，易得光線，眼小而有眼臉；產於深海者，好浮游於夜間，眼大而無眼臉。

眼被有表皮之種類（如甲烏鰂等），前方往往有小孔，名曰淚孔（Lacrymal pore）。頭部之下腹面有的具附着漏斗之凹區，名曰漏斗陷（Funnel excavation）。

漏斗（Funnel），即在腹面頭部下所看到之小水管，為頭足（Head-Food）組織所形成之肌肉器官，可分為三區：（a）最前端而暴露於外之管狀部，中空為一近於圓形之管道；在十足類，於頭區有攔置此部之漏斗陷，且漏斗內面具舌狀瓣（Valves），而在八足類無之。漏斗此部，或完全附貼頭部，或游離，其游離部分，為此器官全長四分之一或三分之一。（b）為恰伸於外套膜內面之管狀部，即基部。此部之邊緣，在十腳類，形成凹穴三或二個；如為三個時，腹部兩側各一個，背部正中線一個；有的則缺背部者。對照此等凹穴之外套膜內面各區，恰具有鑲入此凹穴之突起，如此而形成球窩關節（Stud and socket articulation）。在八腳類，則無此機構，僅漏斗基部腹緣，向外折轉，其折轉情形，或亘全腹緣，或中間斷，對此折轉部分之外套膜緣，恰于此處增厚而形成崖狀突起，如此而折轉部分，得以勾合崖部而關鎖外套膜腔，如以上兩種關閉之機構，統名曰閉鎖裝置（Locking apparatus），賴有此種裝置，收入外套腔之水，當外套腔被閉鎖後，腔壁肌肉收縮，則水由漏斗管射出，依其反動作用，而動物得以向後推動，實為此類動物一機巧運動方式也。（c）為漏斗之極後部，此部連續于下犁肌（Depressor muscularis），此肌很明顯的，形成達於肛門兩側近處之兩道隆起。此外在有的種類，于漏斗基部兩側，各具一囊狀袋。剪開八腳類漏斗管，我們于背壁，可以看出W,  $\sqrt{v}$ , VV, 或  $\sqrt{v}$  形之一種漏斗器或稱繆勒氏器（Funnel or Müllet's organ），此乃一種表面的腺組織囊，可以分泌潤澤物，用以幫助排除足以防厄漏斗通路之雜滓物也。有時此器不存在，但依Robson. G. C. (1929, P. 10) 之意，則係暫時生理的原因而失去。在十腳類漏斗開口處之附近，往往可以見到倒V字形



第十一圖 頭足類(烏劍)解剖觀  
(沿外套膜及漏斗管腹面正中線剪開)

- |              |           |
|--------------|-----------|
| 1. 口唇        | 7. 肛門     |
| 2. 漏斗管內面之瓣   | 8. 生殖門    |
| 3. 漏斗管內腹壁腺質片 | 9. 鰓      |
| 4. 漏斗管內背壁腺質片 | 10. 纏卵腺   |
| 5. 漏斗下掣肌     | 11. 墨囊    |
| 6. 外套膜閉鎖突起   | 12. 含卵之卵巢 |

之腺質薄板，相對之腹壁亦然，然在腹壁者，普通分爲二枚，此名曰腺質片 (Glandular lamella)。

體軀表面，我們在活的動物，常可以看到，有色斑點之漲縮變化，此乃因體表富有色素細胞，而此等細胞，與由腦神經球分出之神經末梢相連繫，色素細胞壁，附着有放射狀之肌肉纖維，纖維收縮，則細胞呈星狀，而色素擴張，纖維弛緩時，則細胞由彈性作用，而色素細胞即返回原來之球狀，色素即縮小而凝聚。如此一遇外界刺激，伸縮現象立起，而色素變化即表現。此等色素細胞，許多有二種色胞相重疊者。

此外在十腳類軀幹左右兩側，具有鰭 (Fins)，在八腳類或亦有小鰭，但大部分缺無。

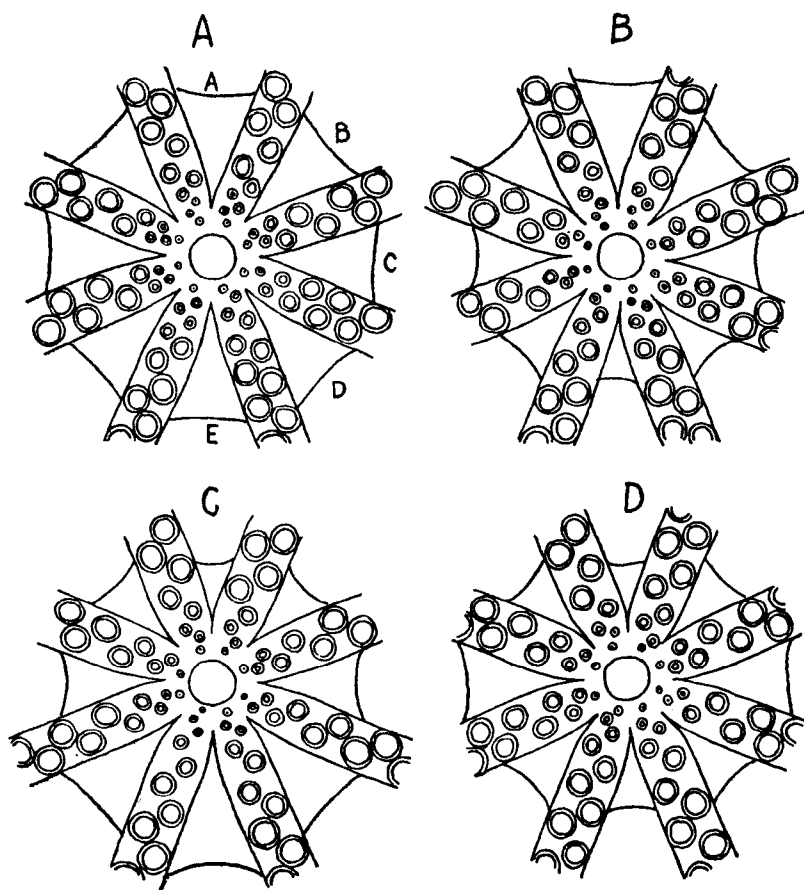
腳 (Arm) 在十足類有五對，其中四對短於軀幹，而一對甚長，且僅在其末端有吸盤，此一對特殊腳稱曰觸腳 (Tentacles)，其基部有囊，可以牽入。八腳類則無觸腳，僅有四對而已。除十腳類之觸腳不計外，所有兩鰓類其他八腳，我們爲研究方便起見，分爲四對，而此四對，兩側相稱，依前後體軸 (就形態的體軸言)，分別排列於左右，由極背面開始爲第一對，依次而第二，三，四諸對；每一對中，一在左側，一在右側，如此我們對於左側者以 Left (左) 開首第一字 L 標識之，對於右側者，以 Right (右) 開首第一字 R 標識之；如稱第三對之左腳則可寫作  $L_3$ ，第二對之右腳  $R_2$ ，其他類推。四對腳之長短，並不完全一致，依此給予分類上一便利，由其長短之差，用數字列成公式，每一數字即代表第幾對腳，而其前後順序，乃標明其長短次序也，如 3,1,2,4，意即第三對最長，第一對次之，第二對又次之，第四對最短。每對腳，通常一般長，但雄性有的一隻因起莖化 (Hectocotylization) 之變象，而形成交接腳 (Hectocotylized arm or Hectocotilus)，其形態較另一隻略短。交接腳在八腳類一般爲右側第三隻 ( $R_3$ )，在十腳類一般爲左側第四隻 ( $L_4$ )，莖

化情形，通常有三種方式，大多數是縮其長短；有的此腳一側之膜，加厚而起皺褶，形成開放的精液管道，此管端達于生殖腳頂端；另有的就是本質的生殖腳(Hectocotillized arm)，所謂端器End organ (“Läffel”，德國學者)，其構造，即腳之末端一部，無吸盤，呈舌狀，且略呈背腹扁，有精液溝(Seminal groove)通此。在此舌狀面上，通常爲一縱溝，此溝或發達或不發達，而顯然有橫梁(Transverse ridges)存于溝內。依生殖腳，可作雌雄形態之鑑別。

腳之腹面，具有吸盤，八腳類吸盤，無柄，無角質環(Horny ring)，通常爲二列，除基部三四吸盤外，其餘大抵成對排列，各腳之第一個吸盤，往往與第二個吸盤略分離，而很密接的形成一個圍口環(Peribuccal ring)。吸盤之大小亦不一致，第十二對通常最大，其直徑向腳之基部及頂端者，逐漸減小。十腳類之吸盤，分爲球部及柄部；前者稱爲吸盤球(Ball of sucker)，球之周圍普通爲放射狀之肉片，沿口緣有角質環，環之外緣，隨動物種類而具角質齒，齒周圍有許多角質小板，小板上各具一角質突起，故名此板曰疣帶(Papillary area)；此種吸盤之機械作用，即先以球附于外物更以最外層放射之肉片，增加其密着作用，角質及疣帶，乃防止吸盤移動之裝置，又由吸盤內面底部放射狀肌肉作用，使吸盤成真空，于是得以吸着矣。有的種類，吸盤球之附有物，變爲鈎狀，鈎外包有肉質。吸盤柄部，附着于腳面之部分，多呈圓椎狀，名曰吸盤台(Basal papilla of sucker)。腳背面或兩側面，往往有腳鱗(Web)，又緣吸盤列之兩外側，有數多肉柱支持之薄膜，曰保護膜(Protecting membranes)或側膜(Lateral membranes)。

十腳類遇餌時，先以觸角捕捉，故有攫腳(Grasping arm)之名，較普通腳長，形狀亦不一，腳端扁平，而微彎曲，內面有數列吸盤，或鈎，外面正中有腳鱗(Web)，腳端與其他部分不同，特稱曰腳頭(Club)，

脚頭以下稱曰柄 (Stalk)，許多種類如甲烏鰗，鎗烏鰗，耳烏鰗等，各有納入觸角之囊，名曰觸角囊 (Tentacular bag)，此觸脚長短，大小，吸盤列及鈎列之數，背面肉鰭之形狀，皆因種類而有差別，故為分類上之重要特徵。



第十二圖 章魚類脚間膜型 (From Robson)

頭部皮膚，延至脚間，而形成脚間膜 (Interbranchial membrane)，或傘膜 (Umbrella)，此在八足類更為明顯，在十足類往往呈不甚發達之保護膜。Robson, G. C. 對於八足類之脚間膜，認為頗有分類條件之價

值：(第一)，脚間膜弧三角形之深——即由口部至膜緣之長——在各種動物非常一定；(第二)脚間膜形狀變化很大，而可以四種標準形歸納之，即(1)各脚間弧三角之深相等(放射狀)；(2)弧三角形對稱，此中別為三式，a, 由背向腹逐漸減短，b, 由腹向背逐漸減短，c, 兩側弧三角之深，大於左右鄰接者，更大於背及腹者。依此而以字母，標幟各脚間膜(如圖十二)，由諸字母排列之次序，而決定其長短，如此而編定公式。(A)之公式為  $A=B=C=D=E$ ，(B)之公式為  $A. B. C. D. E.$ ，即A最深，B次之，C又次之，D更次之，E最淺，(C)之公式為  $E. D. C. B. A.$ ，(D)之公式為  $C. D. B. E. A.$

十脚類口部，常圍有圍口膜(Buccal membrane)，其緣有數個突起，突起基部各具一肌肉韌帶，各與其相對脚之基部連繫，此膜較薄之部分曰外唇(Outer lip)，最內較厚之部分曰內唇(Inner lip)。口後為肌肉發達之咽頭，包于中者，有所謂鸚鵡嘴狀之上下兩顎，咽頭底面有齒舌，凡此皆為分類學上之重要條件。

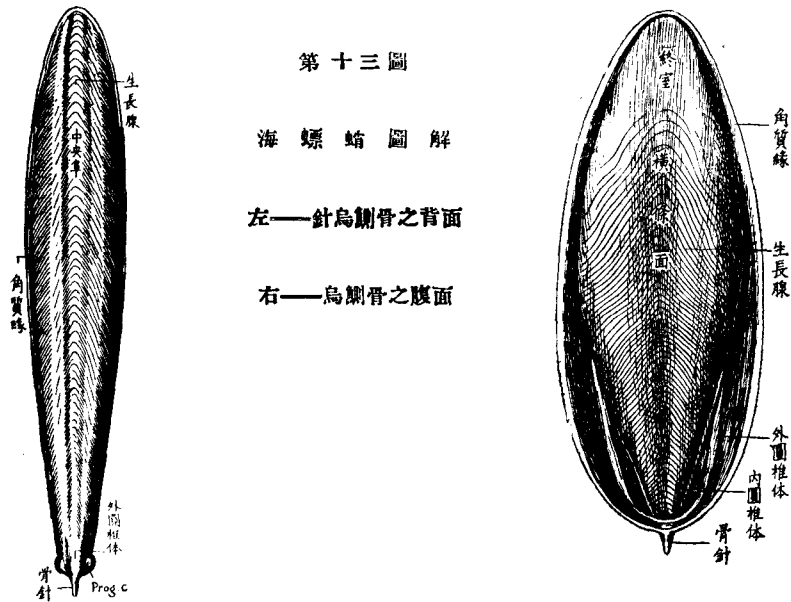
骨骼(Skeleton)——骨骼有軟骨性及石灰或角質性的，前者如頭軟骨(Cephalic cartilage)，為圍繞各神經球者，其作用有如脊椎動物之頭蓋，眼位于此軟骨之側突起上。在頭軟骨之前面，有一片倒T字形軟骨，或為支撐背部脚基部之用。在十脚類更有頸背軟骨(Nuchal cartilage)，為連接頭部及前背外套膜者，同時腹外套膜邊緣之閉鎖突起，亦為軟骨質。石灰或附有角質之骨骼，在八足類背面之背針(Dorsal stylets)，據Appellöf(1898a, P.1)氏稱與十脚類之海蠔蛸(Shell or gladius)相當，分位於體背面表皮下中央線之兩側，有的動物無此骨骼。十脚類之海蠔蛸，通常為一片，極發達而埋於背面表皮下，此骨骼在發生上，本為表皮分泌成之外骨骼，以後被褶于表皮下，因種類不同，而發達情形，亦大懸殊，如大西洋產之團扇(Spirula)其形呈螺旋殼狀，分有數室由一條管貫通各室，有似鸚鵡螺



(Nautilus) 及菊石螺 (Ammonites) 之殼然，依此點觀察，此團鰐當為四鰐及二鰐目間之過渡物。烏鰐類具一枚舟形石灰板，與團鰐相當之介殼，則退化而成其後端之小部分。槍烏鰐類之介殼，僅為細葉狀角質板；鰐烏鰐之角質殼，發育甚不完全，角質片細薄之程度，在吾人吃柔魚時，毫不感覺。耳烏鰐 (Inoteuthis) 竟無此骨骼之存在。因此海鰐變化多端，故在分類上占重要條件之一，現以烏鰐及針烏鰐之此骨骼，(第十三圖) 說明其分類上之重要性質並其名稱。介殼普通呈橢圓形，或狹長之細葉形，周圍有角質緣 (Chitinous margin)，此緣稍稍擴張於介殼之背面前甲，由後方抱合於 Prognomocone 之二層緣；內方之一緣直接與 Prognomocone 接觸，而成圓椎狀狹室，名內圓椎體 (Inner cone)。外緣有時非常闊張，延達介殼之全緣，且其後方廣而形成翼狀，(如甲烏鰐)，又有時小而在後方呈皿狀 (如針烏鰐)，此等皆名曰外圓椎體 (Outer cone)。殼之背面，往往隆起，在正中線更隆，而形成中央阜 (Median ridge)。殼之中央面，常有許多石灰沈澱疣，而此疣並不見於側面。腹面前甲可分二部，在後部有許多橫條部曰橫紋面 (Striated area)，前部平滑者為終室 (Last laculus)；橫紋面之橫紋為前甲之成長線，由石灰質沈澱，或其他方法所形成，此部又有室壁 (Locular boundary) 之名，前部平滑為最後沈澱之石灰層，即終室之壁，名曰終室壁 (Last locular boundary)。終室長度按壳面之百分比例計，其長度名曰室率 (Locular index)。槍烏鰐角質部中央較兩側堅而厚名曰軸 (Axis)，兩側名曰翼 (Lateral lamina)，殼後端之針狀突起，稱曰骨針 (Rostrum)

最後我們在兩鰐類，還可以見到一特殊事實，即捕到章魚或烏鰐時，往往有黑色液體，排出體外，此液乃肛門腺發達所形成之墨囊 (ink sac) 之產物。其標準位置，當在直腸前面。團鰐 (Spirula) 及泥障鰐 (Sepioteuthis) 皆甚小，其他烏鰐之墨囊皆極發達，管口開于肛門附近。章魚類之墨囊，包埋

或陷入于肝臟，囊的部分位于肝臟腹面之凹陷處，至少管之一部遊離于外；有的種類如 *Joubina* 及 *Hapalochlaena* 墨囊管藏于肝臟表面之一溝內，約占全長二分之一，其他如 *Enteroctopus*, *Octopus defilippi* 管之四分之三陷于肝臟。*Hapalochlaena* 之囊部，頗見退化，而 *Bathypolypodinae* 此種器官，則已完全消滅，墨囊被圍于肝臟。我們在各八腳類可以看到極有階級的順序，如 *Paroctopus conispadiceus* 與肝臟完全分離，*Pteroctopus* 略見陷入，*O. Vulgaris* 恰完全被肝臟包埋，*Cistopus* 包于肝內極深，外觀不能透視。兩總類墨囊之作用，現在僅知其為防衛器官，蓋遇驚擾時，排除黑色墨汁，淆惑敵方視線，藉此得安然脫逃也。



第十三圖

海 螺 蛸 圖 解

左——針烏鬚骨之背面

右——烏鬚骨之腹面

烏鬚墨，在歐洲為水彩畫顏料之一種，我們在烏鬚化石上，猶可看出墨痕，即可證明此墨頗能耐久，如取出烏鬚屬 (*Sepia*) 墨囊內之硬塊，溶于水後，即成很鮮麗之烏鬚墨液。在地中海沿岸，製烏鬚墨之方法，即捕到烏鬚時，擠出其墨汁，乾燥後，加以氫氧化鉀，共粹為粉末，次混以灰

汁，煮半小時後濾過之，再加以酸液，使之中和，然後靜使其沈澱，沈澱物用水緩加洗滌，洒乾後即為鰮墨。古代羅馬人即用此造墨水。

頭足綱動物在膠州灣以帶，可供食用者，約有十種，均屬於兩鰓目，烏賊類八種，章魚類二種。依分類系統，列表如次：

頭足動物綱兩鰓目	{	十 腳 亞 目 (Decapoda)	
		閉 眼 族 (Myopsida)	
		鎗 鰮 科 (Loligonidae)	
		鎗 鰮 (Loligo bleekeri Keferstein)	XXXX#1
		日本鎗鰮 (Loligo japonica Steenstrup)	XXXXVII
		神戶鎗鰮 (Loligo kubiensis Hoyle)	XXXXVIII
		烏 鰮 科 (Sepiidae)	
		烏 鰮 (Sepia esculenta Hoyle)	XXXXIX
		針 烏 鰮 (Sepia andreana Steenstrup)	XL
		甲 烏 鰮 (Sepiella maindroni de Roch.)	XL1
		耳 烏 鰮 科 (Sepiolidae)	
		耳 鰮 (Euprymna morsei (Verrill) Streen.)	XLII
		閉 眼 族 (Oegopsida)	
		柔 魚 科 (Ommastrophidae)	
柔 魚 (Ommastrophes sloani pacificus Steen.)	XLIII		
八 腳 亞 目 (Octopoda)			
章 魚 科 (Octopodidae)			
飯 蛸 (Octopus areolatus de Hann)	XLIV		
石 拒 (Octopus macropus Risso)	XLV		

十腳亞目，所包括之動物，通常統稱為烏鰮類，沿海習見之種，大抵皆可供人食用，鮮食固佳，而乾製品在我國宴席上，尤稱珍味。海味店中，所售之乾片魷魚（第十六圖版，1,2）及墨魚（篇首圖版Ⅲ，1,2）即為賊類之乾製品也。閩中海錯疏稱：『晒乾者，閩浙謂之明府』。

歐美各國，除意大利外，對於烏賊類，皆不知食用；吾國人士，喜食此類動物，在世界當首屈一指，每年銷用國產者，尙無法統計，而由日本輸入者，只柔魚 (Ommastrophes sloani pacificus Steen.) 一種之乾製品，年值二百四十餘萬元。日本每年章魚及烏鰮之漁利，約在二千五百萬

元左右。

吾國烏鰂食用史，當遠在唐代以前，至今可考者，如嶺表異錄『烏鰂魚只骨一片如龍骨而輕虛，以指甲刮之，即爲末，亦無鱗，而肉翼前有四足，每潮來，即以二長足捉石，浮身水上，有小蝦魚過其前，即吐涎惹之，取以爲食，廣州邊海人，往往探得大者如蒲扇，燂熟以薑醋食之，極脆美，或入鹽，渾醃爲乾槌如肺，亦美，吳中好食之』。埤雅載：『烏鰂八足，絕短者集足在口，縮喙在腹，懷板含墨……』。炙穀子載：『此魚每遇漁舟，即吐墨染水令黑，以混其身。漁人見水黑，則知是，網之大獲』。海錯疏載：『烏鰂一名墨魚，大者名花枝，形如鞋囊，肉白，皮斑，無鱗，八足，前有二鬚極長……背上有骨，潔白，厚三四分，形如布梭，輕虛如通草，可刻鏤，以指剔之如粉，名海蠔蛸……』。此外尚有方名及實物不統一之記載，如海錯疏：『柔魚似烏鰂而長，色紫，亦名鎖管』。庶物異名疏：『鎖管似烏鰂而小，色紫』。興化府志『鎖管大如指，其身圓直如鎖管；其首有薄骨插入管中，如鎖鬚』。臨海異物誌載：『儻似烏鰂而肥，炙食甘美』。

烏鰂之肉外，另有膾炙人口者，即俗稱之『烏魚蛋』，（篇首圖版Ⅲ，14,15），通常飯莊售賣之烏魚蛋，實即烏鰂腹內之成對的腺體，所謂纏卵腺（Nidamental gland）（第十圖，10），此腺之功用，即分泌一種黏液，使產出之卵，纏於一塊，剪開動物外套膜，即見略呈卵圓形之大形腺體，在動物體側每側一個。此腺體外包有韌性結締質皮膜，其腺本身構造可分兩瓣，每瓣係多數三角狀薄片所疊成。飯館烹製時，即剝去皮膜，從兩瓣之中央，用刀一切，置一瓣於熱湯中，稍煮後，即片片散離，食之者，恐多以爲係廚夫之切片也。烹調後，色白而味脆。每兩烏魚蛋，青島海味店中，價洋一角，北平一角八分，每一個鹹漬品，即重一兩許，如此每動物之一對，在北平即值洋三角六分。而乾墨魚（烏鰂），每兩價五分，

每支動物不過六兩許，只值三角許。可知一對烏魚蛋，價更昂於一支動物也。未產出之眞卵，亦可供食用，此等卵未產出時，藏於卵巢內，因其富有卵黃，故呈黃色。大小不等之許多卵粒，包於卵巢中，在纏卵腺下，形成一大塊，關於此卵之食用史，在興化府志上，有這樣的記載：『鎖管有黃，或結子如白飯，煮熟，其白如玉笋，其味甘脆，或醃食之，宜薦酒，或謂之淨瓶魚』。

### XXXVI 槍剛 (*Loligo bleekeri* Keferstein)

(第九圖版)

槍剛又名鎖管，來源于閩中海錯疏『柔魚，似烏賊而長，色紫，一名鎖管』之記載，古籍所載，不能確定專指何種；現時中國及日本，應用柔魚及鎖管二名指兩種，鎖管已爲槍剛一定之別名矣。

體軀爲圓筒狀，後方尖銳，外套膜半透明，呈肉色，而有紫褐色斑點。鰭爲三角形，後端貼合于體部，長幾爲胴長三分之二，闊度小于長度近三分之一。

頭短而狹，眼較大。

腳短，最長者不及體長三分之一，其長短順序爲三，四，二，一。皆有稜而爲縱三角形，每脚具吸盤二列，吸盤角質環上緣有寬齒。雄之第四左脚，尖端莖化 (Hectocotylization) 而成生殖脚。

觸脚不及體長二分之一；脚頭有吸盤四列，長約爲觸脚總長四分之一。

體表平滑。

本動物原棲于遠海，三四月間，羣集沿岸而產卵，常以小魚及貝類爲食，有時亦食藻。卵塊被有膠皮，呈長圓錐形，長約五糎許，闊約六糎許，其中貯卵三四十粒，各卵爲橢圓形，長徑二十五粒，短徑二粒，無色透明，約三星期即孵化，肉可鮮食，亦可乾製。

本所所存標本，係由漁市購得，其重要部分之量度如次：

體全長	370 耗
外套膜背面長	240 耗
外套膜寬	52 耗
鰭長	153 耗
鰭闊	104 耗
觸脚長	100 耗
第三脚長	73 耗

其餘各脚與第三脚相差無幾。

### XXXVII 日本鐘螺 (*Loligo japonica* Steenstrup)

(第十圖版, 1, 2)

體軀中等長，長約為闊之三倍，後端鈍而不尖，鰭遠長于體胴之半，與闊略相等，菱形，漏斗管中常形。

頭圓而較大，眼膨起。

脚不等長，順序為三，四，二，一，通常約為胴長之半；第一脚甚短，而細圓；第二脚之腹面與側面成角；第三脚之外側，有明顯的脚鰭 (Web)，在其基部，吸盤為二列。左側第四脚，莖化為生殖脚，角質環沿其上緣，殆成四角形，寬面有密生之齒，齒數位於中部吸盤者約為五六個，在基部及尖端之吸盤者約為三個，

觸角之長，略短於胴長，脚頭約為全長四分之一，具有吸盤四列，其中央列中部之三對，較其他者為大，約為側列者之二倍，最大吸盤之角質環，具有齒二十五枚。

體表平滑。酒精浸液標本，顏色為梨黃色，富有褐色點紋。

體全長	260 耗
外套膜背長	95 耗

外套膜寬.....	43耗	
鰭長.....	55耗	
鰭寬.....	66耗	
		左 右
第一對腳長.....	45耗	60耗
第二對腳長.....	65耗	57耗
第三對腳長.....	70耗	70耗
第四對腳長.....	66耗	68耗
觸角長.....	745耗	125耗

**產地及採集**——此種槍魷，在膠州灣一帶，分佈極普遍，本所膠州灣第一二期採集時，不斷在沙子口，毛島，陰島，滄口附近，用網托得，附近居民常蒸熟為食，青島市上，亦曾買得此種蒸熟標本。魚市鮮烏魷極夥。漁民用掛網拉網捕之。

### XXXVIII 神戶槍魷 (*Loligo kobeensis* Hoyle)

(第十圖版, 3, 4)

體軀圓筒狀，後部略尖細，末端鈍，鰭遠長過胴之半，菱形，側角圓，外套膜緣之中央，呈三角形突起，其腹緣中央呈深凹，漏斗短而為鈍圓椎狀。

頭短，寬不如胴；眼較小，有弓形耳狀冠在其後，小孔在其前。

腳不等長，順序為3, 4, 2, 1，通常超過體長三分之一；第一對腳細，而有背中角；第二對腳具不顯明腹側角；第三對腳有寬的腳鰭 (Web) 在其外面，延至第四對腳之背側，吸盤二列，有柄，甚彎斜，在側腳者甚大于其他腳者；角質環底面有排列密接之九個短齒，雄左四腳莖化為生殖莖，其頂部吸盤消失，而呈兩列圓椎突起。

觸腳短于胴部；腳頭橫斷面為三角形，為觸腳全長三分之一，每側有

保護膜，外部有腳鱗，中央吸盤八個，直徑三倍大于側列者。

體面平滑，黃色而微帶淡紅，有褐色色素粒佈于體表。

體全長.....	226	耗
外套膜背長.....	110	耗
外套膜寬.....	38	耗
鰭長.....	70	耗
腳寬.....	63	耗
	左	右
第一腳長.....	42	耗 42耗
第二腳長.....	52	耗 52耗
第三腳長.....	60	耗 60耗
第四腳長.....	55	耗 56耗
觸腳長.....	110	耗 110耗

本種動物，與前種外觀上很難區別，且生活習性亦甚相似。採取方法，分佈狀況與前同。青島魚市中販賣者頗多。

### XXXIX 烏鰂 (*Sepia esculenta* Hoyle)

(第十圖版)

體軀卵圓而扁平，後端稍尖；鰭窄狹，約為胴寬五分之一；外套膜厚，前緣突起，遮蓋頭背之半，腹緣中央，略呈凹陷。漏斗恰在腹腳間之下方。

頭部較廣，但狹於外套膜口，眼突出。

腳長之差異，不大懸殊，其順序為四，一，二，三，各腳微側扁，尤以腹腳為最甚；各腳外側有明顯之腳鱗，而吸盤面之兩側，具寬的保護膜。吸盤為四列，不大傾斜；吸盤大而圓；角質環平滑，圍繞以窄的乳頭突起面。左腹腳莖化為生殖腳，其基部數列吸盤為正常大，其次數列則減小，頂端部分又恢復正常大。腳間膜窄，二三腳間者較寬。圍口膜有七個



連繫點；外唇薄而有皺紋，內唇厚而有無數長的乳頭突起。

觸脚等長或微長於胴部；吸盤小而等大，約為十列左右。角質環基緣有十二至十四個長而鈍之齒。

體表光滑，背面為暗褐色，腹面呈灰黃色。

甲壳闊而呈橢圓形，後端廣，外圓錐體頗發達，呈翼狀，背面稍高起，前緣有許多石灰質疣，緣其正中線有低阜；腹面中部甚突起，但後部甚凹陷，正中線有深的縱溝。內圓錐體發達，緣甚薄，由甲壳後端約四分之一處，始次第達於外圓錐體，後緣小而抱合呈圓錐之室，在其橫紋而成橋或柵狀。

體全長.....	295耗
外套膜背長.....	150耗
外套膜寬.....	100耗
第一脚長.....	69耗
第二脚長.....	55耗
第三脚長.....	52耗
第四脚長.....	73耗

烏鰂肉厚而味美，市上所售之乾製墨魚，（篇首圖版3）多係本種。

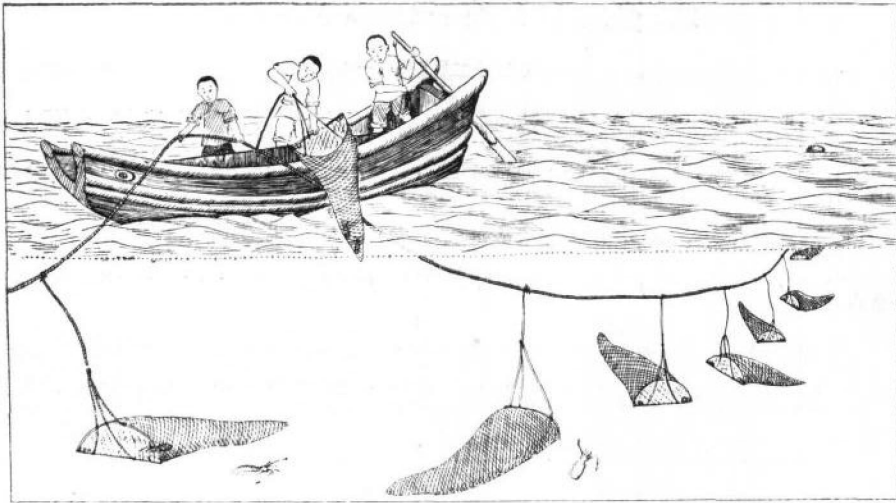
日本每年輸入我國者，占海味之一大宗。其肉成分之分析如次：

	水分	蛋白質	脂肪	灰分
鮮烏鰂	73.14	18.83	1.28	6.75
乾製品	21.08	69.53	3.22	6.17

採集方法——烏鰂採集方法，計有二種：

（一）用三角網，網之構造甚簡單，（如圖十四），網架用樹枝，或木棍作成，長約五尺，網口之上面為半圓形，用竹作之較宜，網用細繩作成，網目大可寸餘，網上繫以晒藏之烏賊卵，以誘烏鰂來網中產卵，網底

及網口之兩角，各束以石塊，網口繫繩，繩之長短視海水深淺而定，繩再連以總繩，（約百丈長），總繩兩端各結以浮標，在此總繩上各距三丈或五丈長之處，即繫一三角網。



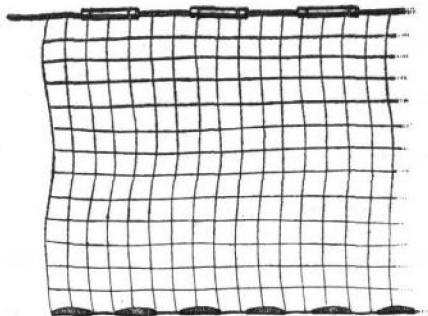
第十四圖 漁民乘舢板用三角網撈捕烏鰂

採集之方法，每年五六月，在前海內，烏鰂羣來產卵，漁夫三人，共乘一小舢板，將上述之三角網，六七十個或百餘個沈入海底，烏鰂遇之，即入網底，雌者見網上有卵，亦即赴網產卵，漁夫每日提網三次，時間為六點，十一點，十六點，一人撐船，一人提總繩，一人提三角網，取去烏

鰂然後仍擲網于海底，每網可獲烏鰂三四頭，或一二頭不等，空網亦有。

（二）用絲網，（亦名烏鰂網）網之構造，係用絲線，（圖十五），網長一丈，高二

第十五圖 捕烏鰂之絲網一段



尺，網目約寸餘，上緣繫以多數高粱杆，長三寸許，下緣繫許多同大之陶

製圓棍。如此裝置，網沈海底時，可在水中直立，烏鰂遇此網則被纏繞，因而捕獲之，每網再繫于總繩，（同三角網）上，總繩繫網之數目，計有五六十個，每日亦提網三次，效果與三角網相當。

**XL 針烏鰂 (*Sepia andreana* Steenstrup)**

（第十二圖版，1-4）

胴長，呈橢圓形，後端鈍；鰭着點，始於外套膜前緣後部，脚之長度，大相懸殊，其順序為二，四，一，三，第二脚較其他脚長二倍以上，且粗而呈圓筒狀，其尖端鈍圓，同脚之吸盤，位於基部者，有四列，但漸向尖端，則成二列，且亦逐漸縮小。脚之吸盤，一般小形，球狀。左腹脚莖化而為生殖脚，先端變形。

觸角細長，幾與頭及胴部相等，脚頭吸盤四至八列，大小不等，位於中部，有數吸盤頗較大，角質環有齒，齒細而先端鈍。

殼長，背面稍凸，正中線微隆起，腹部除後端外，皆略呈凸形，中央有淺溝，終室短於全壳三分之一，內圓椎體，發育不良，外圓椎體呈杯盤狀。

體全長.....	155耗
外套膜背長.....	95耗
外套膜寬.....	56耗
第一脚長.....	28耗
第二脚長.....	64耗
第三脚長.....	25耗
第四脚長.....	32耗
觸脚長.....	55耗

針烏鰂，青島魚市，販售甚多，本所標本，大部分係購得。此外在檳榔島及蓬島以南，亦曾用網撈得。陰島，會泉灣等處，亦有陸續撈得者。

青島市上，此種熟烏鰂在春季亦有賣者。

### XL I 無針烏鰂 (*Sepiella maindroni* de Rochebrune)

(第十二圖版 5—8)

體軀稍大，胴部呈橢圓形，後端圓，壳末端無骨針，胴部末端有一腺質孔，脚間膜發達。鰭起於外套膜緣之下方，上部窄而下部微擴張。

脚長之差度不大，其順序爲四，三，一，二，或呈四，三，二，一，吸盤爲四列，角質之上緣，具二十至三十條齒，脚端部小吸盤之齒長而少。左腹脚莖化爲生殖脚，沿其基部五分之二處，呈變化表現，吸盤至十橫列，即退化而縮小，其四縱列內腹方之二列，因被壓迫而傾向外方。觸脚較頭胴部稍長，脚頭部稍擴張，長形，約爲全長五分之一，吸盤小，凡十二縱列許，角質環之上緣，有十條不整齊之純齒。

殼長橢圓形，末端無棘，後端呈半圓形，中央有微凸之阜，具有許多石灰粒，橫條面有許多縱條痕，其境界劃有呈小波動狀之半圓形，內圓椎體不發達，其緣呈 V 字形，外圓椎體，完全退化。

無針烏鰂與針烏鰂，常同時撈得，青島食用此二種亦無分別，市場所售，常二種混雜。三角網及絲網亦用以捕此二種。

### XLII 耳鰂 (*Euprymna morsei*(Verrill)Steenstrup)

(第十三圖版，1—4)

胴部橢圓形，後端圓，外套膜長度大于寬度，鰭呈半圓狀(Semicircular)，附着于外套膜之中部，長約當于外套膜長三分之二，寬約當于外套寬七分之三，附着部分之長，約爲外套膜長五分之二。外套膜腹緣有窄狹之凹區，恰當漏斗之下；背緣以寬皮膚與頭部癒合，所以外套膜腔口由眼內緣直下而圍腹面至另一眼內緣直下方。漏斗長，呈圓椎狀，幾及于腹脚脚間膜之上緣。剪開漏斗，可以在內面背側，接近漏斗口之部分，見到一個遊離三角形瓣，基部連于漏斗壁。此瓣之下方，漏斗管基部有漏斗器，

此器由三部分組成，一部在背壁中央，呈底邊寬之二等邊三角形鬆懈部；腹壁兩側，另外各具一個長腎臟形之鬆懈部分。

頭部寬，長度不及寬度。眼突出。

腳之長短不一致，其順序  $2=3>1=4$ 。（其他記載微有不同），腹腳背外緣有腳鰭，其餘各角皆圓。第四對腳間無膜。口膜有六個連繫點，各腳之吸盤，除基部數對呈二列外，餘皆呈四列；♀之吸盤小而不甚懸殊，♂之吸盤左側一，二，三，腳極右列，右側一，二，三，腳極左列之吸盤，特殊大形；吸盤部呈圓球狀，柄部呈頂端尖細之圓椎狀，故盤部極易剝脫，所剩之柄部，僅呈圓椎突起狀。吸盤口小，角質環平滑。第一左腳莖化而為生殖腳，等長于第一右腳，而較粗壯，末端由半長部分變形，其吸盤呈壓扁之乳頭狀，直接着生于腳表面，口小而腳質環明瞭，腳基部有一或二個乳頭突起，雜于吸盤列之間。（Berry之記載（1912），謂左腹腳莖化，恰與作者已參考之 Sasaki(1909), Joubin(1902)及本所材料相反，想為左背腳之誤耶？Hoyle材料（1886）為♀）

觸腳長及胴之二倍，柄部內側微扁，外側圓；其端部略膨大，背面有腳鰭；僅其先端無吸盤，微呈鈎狀，其餘端部有微小之吸盤；吸盤之柄細而長，呈圓柱狀，附于吸盤台之先端，此吸盤非顯微鏡不能分明。

一般♂體較小，而♀體較大。

體色蒼黃，密布濃褐色細點。

耳鰓五六月間，羣遊于近海而產卵，卵數數十或數百粒連如貫珠，產于貝殼中，越二十日而孵化。本所標本係購自魚市，少數係在沙子口及小青島用網托得。

### XLIII 柔魚 (*Ommastrophes sloani pacificus* Streenstrup)

（第十六圖版，1,2）

柔魚，即宴席上通常食用之真正魷魚，本所尚未採得該種新鮮標本，

僅有由青島海味店買得之乾製魷魚，經鑑定頗似 *Ommastrophes sloani pacificus* Streen. 但詳細形態，無法從新描述，產地亦不知確係何處，茲記載其一般形態。

柔魚在頭足類中，食用經濟價值最大，日本每年大量銷于中國。市上所售，多為泊來品。

就形態言，與鎗鯛相似，但以之與鎗鯛比較；則主要有數點不同，（1）眼角膜開，直接可與海水接觸，（2）鎗鯛之鱗呈長菱形，長超胴長二分之一以上，而柔魚鱗短而呈蝶翅狀，（3）柔魚腕較長，約為胴長二分之一，而鎗烏鯛則不過三分之一。

柔魚或日本特產，對馬海峽，佐度，隱岐，北海道皆為其主產地，其製乾者，日人名為「一番鰯」，北海道有此製造廠。

柔魚比較為外洋生活者，常羣遊于深約二十公尺以下之深處，晝間深潛，黎明則浮游水面。產卵約在八九月間，卵小而長徑僅一耗。

肉食性，喜逐生魚或蝦類為食，往往同類亦相殘，故漁人常利用此種習性，掛蝦為吊餌，在日本有經驗之技師，每夜可獲數千條。又柔魚又有向光性，故在夜間常使用集魚燈，以誘柔魚。其漁獲最適水溫，為攝氏十五度左右。

八脚亞目，所包括之動物，通常統稱曰章魚類，鮮食乾製均佳。其形態，習性，食用等，散見于我國典籍中亦不少。

稗談載：『章魚，異名章拒，大者名石拒，居石穴，人取之能以脚黏石拒人，故名』。壇史載：『章舉亦名章魚，一名章拒，一名章鋸，以其足似鋸也，形類烏賊而小。閩部疏：『莆人於海味，最重章魚，形雖不雅，而味美于烏賊』，寧坡府志：『章舉，形如大算袋，八足長二三尺，足上戔戔如釘，每釘有竅』。陽江縣志：『章魚足數寸，獨二足長尺許，

而各密綴肉如白，白吸物絕有力；就淺水佯死，鳥信而啄之，則急舉其足以取；螃蟹猶苦其毒。遇海濤急以長足自固，礙石自固，今之般碇效焉』。  
嶺表異錄：『章舉之類，有小者兩足如帶，曝乾後，似射踏子，故南中呼爲射踏子也』。海錯疏載：『鯨魚，腹圓，口在腹下，多足，足長，環聚口旁，紫色，足上多有圓紋凸起。腹內有黃褐色質，有卵黃，有黑如烏黓墨，有白粒如大麥，味皆美，明州謂之望潮』。

于此諸記載中，可知章魚之肉及未產之卵，久爲各地所賞識。產于青島者，只有以下二種，方名皆稱八帶魚。茲分別記述于下：

#### XLIY 飯蛸 (*Octopus areolatus* de Hann)

(第十三圖版, 5—7; 第十四圖版)

飯蛸之學名，極爲混雜，如 *Octopus sinensis* d'Orbigny, *Octopus ocellatus* Gray, *Octopus membranaceus* Quoy and Gaimard, *Octopus fang siao* d'Orbigny. 等。學者之意見，錯綜複雜，極不一致。如 Tryon (1879) 以 Gray 之 *O. ocellatus* Gray 與 *O. membranaceus* Q.&C. 爲相同；Hoyle (1886) 以 Gray 及 Appellöf 之 *O. ocellatus* Gray 列爲 *O. areolatus* de Hann. 之異名；Sasaki (1920) 以 *O. areolatus* de Hann MS. 及 *O. Ocellatus* Gray 列爲 *O. fang-siao* d'Orbigny 之異名，Berry (1912) 列 *O. sinensis* d'Orbigny, *O. ocellatus* Gray, 爲 *O. areolatus* de Hann MS. 之異名 (但 Berry 註明未十分確定)。本所標本，與 Hoyle 之 *O. areolatus* de Hann 之圖及記載 (Challenger 1886, P. 86, Pl. 111) 及 Berry *Polypus areolatus* de Hann Ms 之記載 (1912, P. 393) 完全一致。

Ortmann 又有 *O. brocki* 之創設 (1888, P. 646)，其主要與 *O. areolatus* de Hann. 之區別點，計 (1) 眼紋大，(2) 皮膚近平滑，(3) 有很發達之吸盤，(4) 兩眼間有褐色紋。Wülker 以爲如 *brocki* 之特徵，一部分係受保存液之應響，其餘仍與 *areolatus* 無二致。作者檢查

本所歷年標本，因浸液不同，及時間久暫，與原來致死方法之差別，而發現此等標本變化極多。如買于漁市之標本，大抵係自然暴露死亡，皮膚肉軟，肢體並不僵硬，浸存酒精中者，則眼突，眼間紋黃褐而明顯，體面完全平滑。其形態與 Ortmann 之圖絕對一致，吸盤亦並不見較小，如此形態之標本，一部分係1933年12月，購于北平（來自渤海灣），另一部份係1935年5月，購于青島漁市（來自膠州灣），前者保存期久而體面微平，後者則突起完全消失，而在前者之體面，可以發現局部消失疣突，局部稍有突起，局部更較突起者，故此標本體面平滑，無疑的係變化而呈之現象。另有在青島漁市所購及直接撈獲之標本，一部分係用Formalin液浸死者，一部分係汽蒸而死者，此等標本，前者先存于Formalin液，後移存于酒精中，後者即存于Formalin液中，其八肢皆緊硬強壯而翻捲，胴部亦圓縮而脹硬，體色未大變化，兩眼間之紋斑雖不甚明顯，但決對存在，驟然觀察此二份與前二份之差異甚大，但實際形態，並無區別，即吸盤亦不較小。本團第二期撈獲之標本（無買于漁市者），皆由Formalin液浸死，其形態表現，完全與上述後二份標本一致。另有第一期採集期中，在漁市買來大批標本，係自然暴死者，現時其體亦柔，而色漸退，突起漸失；而同時採集所得，用Formlân浸死者，則硬而有疣，色亦未退。此顯然證明（1）浸液能變體色，（2）久浸之標本，疣突即漸平。（3）自然暴死之標本，體軟，疣突易平（因肌肉原初在死時即弛緩）。（4）以強藥劑或蒸氣殺死之標本，體硬，疣突難平（受猛烈刺激，全體肌肉起緊張現象以抵抗，故疣突亦緊硬，當吾人將飯蛸活置于Formalin液時，即可發現此種體面緊張現象，而至死仍然）。所以此種外因而起之形態變象，甚易使人誤解。

此外兩眼間斑紋之異形，眼紋之變化，及體末紋形之變化，在本所數十標本中，可以找得各種式樣，此只可認為個體之差異，絕非種的特徵。



作者在標本中另發現一事實，即一部分標本漏斗基部兩側與頭之腹面間有皮膜連繫，而形成一有容積之坎；在另一部分標本，漏斗基部，並無此連繫現象。但在此二部顯然有差異之形態間，同時又找到微有連繫，似有連繫之中間狀態，故作者不敢視為此係種的特徵，姑誌于此，以期異日解決。

胴部形態，在諸標本中，除自然暴死者為軟囊狀，Formalin浸死及蒸死者大部為卵圓，或下寬上窄之球形者外，另有的為長橢圓形。de Hann (Robson, 1929, P. 118) 兩個標本，一為卵形，一為長橢圓形，想或與此情形同也。此亦為個體上之差異。

茲述飯蝨之形態如茲：

胴為卵圓，長橢圓，或下寬上狹等形。頭部短小較胴部窄。漏斗圓錐狀，頂端低于眼紋。浸液標本之眼或突出，或不突而呈小縫。體表滿佈以緻密之疣狀突起，但腹面稀少，幾至于無；眼周之突起小而密，其間雜有數個大形者；此等突起延至脚間膜及脚背全面。在第二三脚間膜之間，眼之外上方，具金黃色之卵圓形紋；此紋之大小與形狀，有變異，而因浸液性質及久暫，亦可變其顏色。兩眼間具有紡錘形銅色斑紋，其形態與顏色亦不一致，胴之末端尚具一三角形或擬圓形斑紋。體表顏色，背面呈黑褐色，頭上部為灰褐色，腹面呈灰色。

退色標本，在體面可看到散佈之小點色素粒。

胴之兩側，偏于腹面處，有一圈皮膜突起形成之斷續列線，在胴末部無之。

脚之長短不一，順序為四，二，三，一，由基部第一吸盤，至第五吸盤，逐漸加大，而第五吸盤，特見巨大，以下則逐漸減下，由第一至第六吸盤，幾成一直線排列，第六以下則為二列，傘膜窄狹，第三右脚，莖化而成交接脚，外側之膜加厚而起皺褶，形成一精液管道，此管道達于脚之

頂端變形部，腳間膜之公式爲C. D. B. E. A.

漏斗器爲W形。

飯蛸產卵約始於二三月間，卵白色呈米粒狀，故有飯蛸之名，長經約八耗，未產時可食，肉味美，尤在早春更美，青島有蒸熟售賣者。乾製品每斤值洋七八毛。

**產地及採集**——飯蛸多棲息於淺海及內灣之泥沙地，產卵于死貝空殼（第十三圖版，7）五月產卵尚極盛。分布亦頗廣。由本所陸續網撈之結果，最深者棲於二十七公尺深，最淺在乾滿潮線間。茲記膠州灣動物採集團第一期（1935,5-6）採得之詳情如次：

五月四日在陰島岸檢得一支，五月十日在黃島北，十四公尺深之硬泥底，用雙刃網撈得四個，有的正藏于紅螺壳內；五月十一日在濰子口及小青島間，二十三公尺深之石礫及煤渣底，撈得正在煤渣內產卵之一個；五月十七日，在小港西北，十公尺深之砂礫及碎殼底，用雙刃網撈得一個；五月二十二日，在太平角南，二十公尺深之砂礫底，撈得一個；五月二十七日，在濰子口與綠島嘴間，二十五公尺深之砂底撈得四個，一個正在牡蠣殼內產卵；五月二十八日，在大公島西北，二十七公尺深之泥底，撈得一個，正在牡蠣殼內產卵；五月三十日，在燕兒島與沙凸浮標間，二十一公尺深之沙底撈得二個，一個正在牡蠣殼內產卵；同日又在麥島太公島間之直線上，十九公尺深之硬沙底，撈得四個，並有附此卵羣之牡蠣殼；六月二日，在陰島西大洋南方，四方灣之西方，七公尺深之碎殼及黑泥底，用刃網，撈得一個。此外滄口，砂子口，亦有撈獲者，本所所存標本，大批仍購自漁市。本團第二期（1935,9-11），陸續在各站撈獲者亦不少，但絕無正在產卵及卵羣，可知九月已停止產卵矣。由以上記載，我們對於膠州灣飯蛸，有以下諸總括的記載：

（1）棲息于乾滿潮線間至二十七公尺深處。

- (2) 石礫及多有貝殼之海底，爲其平常棲息處。
- (3) 五月產卵仍頗盛。九，十月絕無。(六，七，八月不詳)
- (4) 牡蠣殼爲其最適當產卵處。
- (5) 紅螺牡蠣殼爲其平常匿藏處。

飯蛸在膠州灣一帶，經濟價值頗大，總計依此爲生之漁船，約有四百隻，薛家島，滄口，麥島，女姑口，團島，及其他諸沿海區域，皆有專捕飯蛸之漁戶，三月中旬至四月底，爲捕魚極盛期，此數十日內，平均每日有十元收入，每日捕獲之數，整批售於漁行，四月中旬爲章魚最多時期，每船一日所得可達萬頭。至於其捕採所用之方法，係用五六百公尺長，直徑十二糍之麻繩，穿紅螺殼成串(第十六圖)，繩之一端繫一二尺長之木棒，然後沈紅螺殼串於海中，飯蛸遇之，即匿於螺壳內，漁夫每日乘舢板入海，拉取一次。遇有飯蛸，即用鐵鈎鉤出。

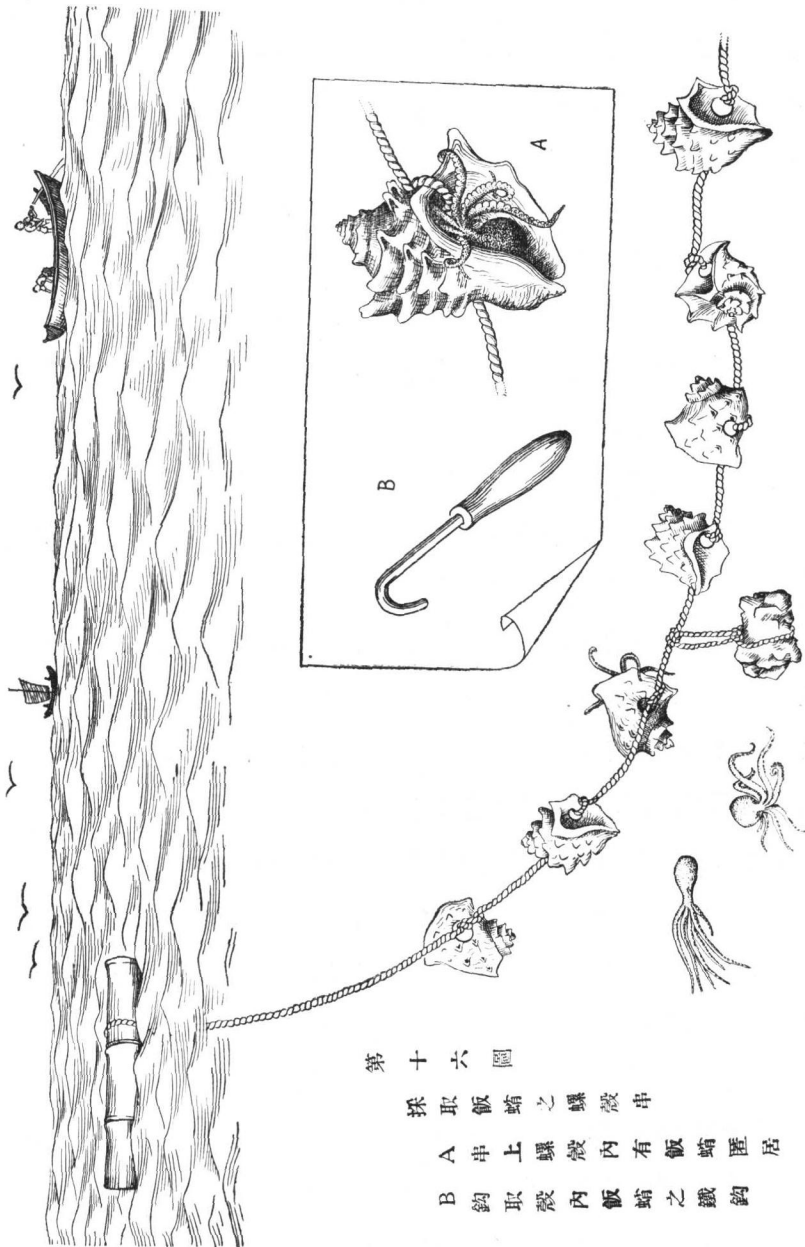
乾蛸亦爲珍品，而製法又極簡單，撈獲之新蛸，割去其頭部，將其內臟與眼球一併去除，然後撒以食鹽，加以揉搓，以擠去體表之黏液，再用清水沖洗，以容易撓屈之竹條，彎成半月形，撐入腹腔，掛於竿頭晒乾，即成乾蛸。與日本之泊來品，並無差別。

#### XLV 石拒 (*Octopus macropus* Risso)

(第十五圖版)

石拒在膠州灣一帶，亦爲產量極豐之種類，本地居民稱爲長蛸，而呼飯蛸爲短蛸。本團所得之標本，除漏斗器表現特殊形態外，餘與 Berry (1912. p. 389) 記載之 *Polypus macropus* Risso, Robson (1929. p. 101) 記載之 *O. macropus* Risso; Jata (1896), *O. macropus* Risso 之記載及圖版及日本動物圖鑑之 *Polypus variabilis* Sasaki, 皆無主要之區別。

Sasaki 之 *P. variabilis* 已被多數學者視爲與 Risso 之 *P. macropus* 爲一種動物，作者尙未讀 Sasaki 之原記載，故不能決定之。



第十六圖

採取飯蛸之螺殼串

A 串上螺殼內有飯蛸匿居

B 鈎取殼內飯蛸之鐵鈎

如上所述 Jatta 及 Robson 所記 *O. macropus* 之漏斗器，皆 W 形。Berry 雖無漏斗器之記述，但曾列載與 Risso 之 *P. macropus* 無異，則漏斗器當亦與之相同。本所標本一部分漏斗器不明顯，作者以爲此器官之不明顯，或係發育不良，或係因浸液保存而消散，依 Robson 之意，以爲係暫時生理的消失。其漏斗器顯明者，則呈 VV 形，顯然與 Jatta 之圖相異，此兩個 V 字形之內枝皆長，外枝皆短，約爲長枝五分之三。此器官在 Sasaki 之 *Polypus macropus* Var. *minor* (1920, p. 181) 呈 W 形，此 Sasaki 氏執以創爲新變種之有力條件也。

茲誌本所標本如茲：

咽部長卵圓形；外套膜腔口寬過咽圍之半。頭部並不顯然窄狹。漏斗遊離部分之基部，略高于眼，頂端達于脚間膜之多半處，其漏斗器爲 VV 形。

脚長短極不一致，其順序爲 1.2.3.4.，第一對極長而壯，各脚皆呈四稜鞭狀。雄性之右側第三脚，長不過左側第三脚之半，前端莖化呈圓柱槽狀之生殖脚，槽內面有八九個橫隔。脚間膜短，不過脚長六分之一許，其公式爲 A.B.C.D.E.，脚側之膜不發達。

每鰓之半鰓 (Demibranch) 有鰓葉十一至十三個。

體表具有疣狀突起，腹面缺如，此等突起，因動物致死情形不同，其浸液性質與久暫，亦可消失。一般在眼內側上後方有三個較大之疣突，中間一個特別大形。

體表顏色，背面呈灰暗褐色，腹面爲灰淡褐色。

茲以一個體作代表，記其各重要部分之量度。

體全長	356 耗
外套膜背長	73 耗
外套膜口寬	38 耗

眼間寬.....	25耗	
漏斗遊離部長.....	23耗	
生殖脚莖化部分之長.....	16耗	
第一對脚脚間膜之深.....	27耗	
	左	右
第一對脚長.....	260耗	285耗
第二對脚長.....	195耗	215耗
第三對脚長.....	166耗	102耗
第四對脚長.....	153耗	152耗

石拒產卵在春季，產卵于海藻間，肉可鮮食或乾製。

**產地及採集**——石拒常棲于海流急速處之島礁間，或海濱之岩石旁，人或採取，能以脚黏石上而拒人，至秋冬則穴居泥中，九月下旬至翌年三月間為漁期，沿海漁人及婦孺，每于潮水退後，即在泥灘尋其穴而挖掘之，穴為圓形，周圍常有黑滯所染之污色，捕者藉以識別。本所標本，除購自魚市者外，曾在膠州灣灣口汽船過道，二十四公尺深之砂礫煤渣底，用網托得一個，在女姑口岸上曾挖得數個。

以上所述四十五種動物，除百靈蛤 (*Modiola barbatus* L.)，牡蠣 (*Ostrea laperousei* S.)，鎗鯛 (*Loligo bleekeri* K.)，柔魚 (*Ommastrophus sloani pacificus* S.)，四種產地不詳外，其他四十一種，皆經本團第一二兩期，先後採得。此外，腹足類之馬蹄螺科 (*Trochidae*)，玉螺科 (*Naticidae*)；瓣鰓類之櫻蛤科 (*Tellinidae*)，翁蛤科 (*Anatinidae*)，海筍科 (*Pholadidae*) 等，尚有不少可食種類。惟因食用價值甚微，故未在本文內敘述。

## 分佈及產量

每種動物之主要產地，於各動物記載文內，已略舉一二，但未詳細敘述；在諸動物中，不少種類分佈範圍頗廣，而有的種類則極狹，且膠州灣一帶因河流匯入于海及其他原因之關係，致海水物理及化學性，起有差別，動物分佈，因起顯然劃界。有的動物分佈廣且產量亦豐，有的分佈廣而產量少，另有的產量豐而分佈只限于某區部內，或分佈狹而產量亦少。惟食用動物分佈範圍及產量多寡，除受自然環境支配外，且受人為環境之支配。為明瞭各種動物詳細分佈狀況，及種類之隆替，故將採得各種動物之諸站，列成下表（第一表），產量一併記入。惟本團在膠州灣一帶，現僅採集二次，各動物分佈地帶，難免有未周到處；且兩次採集期間，第一期自五月一日至六月五日（1935），第二期自十月二日，至十一月二日，共計不過兩月有餘，動物產量，僅能依此期間記載，故不敢謂下表，能絕對的，完全的，代表動物之標準分佈及標準產量。

各種動物，就本文順序編列號數，用羅馬數字，列于第一表動物號數欄內，每種動物敘述文所在頁數，在頁數欄內註明，以便查閱。表中S代表站別，各站即用阿拉伯數字記入，另查採集站表（第二表），更與本文內所附之海圖對照，對於站之所在，目能一目瞭然。第一二兩期各站，係連續編排，自第一至第一百二十站，為第一期站數，自第一百二十一至二百一十二站，為第二期站數。Q代表每站產量，最豐則記+++，次多則記++，最少則記+。站數之和，列入站之總數欄內，和數愈大，即其分佈愈廣，反是則愈狹。產量符號+之和，以站數之和除之，即成每動物之平均產量，其數字愈接近三，則量愈豐，反是則愈少。比較各動物站數之和及平均產量，即知每種分佈廣狹與產量豐嗇之對比。

本團第一二兩期採集二百一十二站中，僅九十六站，採有食用軟體動物，其餘一百一十六站，皆未採有此類動物，茲用第二表列明與本文有關之九十六站詳細地址，深度，海底，及各站動物之種數。

# 第一表

食用軟體動物分佈及產量表									
動物 號數	頁	I	II	III	IV	V	VI	VII	XIII
S	201		91	6	111	37	111	113	31
Q	++		+	++	+++	++	+++	++	+
S				25	113	108	145		82
Q				+++	++	+	++		+
S				58					86
Q				+					+
S				65					103
Q				+					+
S				130					106
Q				+					+
S				142					123
Q				+					+
S				153					145
Q				+					+
S				174					146
Q				++					+
S				196					181
Q				+					.
S									
Q									
S									
Q									
S									
Q									
S									
Q									
S									
Q									
S									
Q									
S									
Q									
S									
Q									
S									
Q									
S									
Q									
S									
Q									
S									
Q									
S									
Q									
S									
Q									
S									
Q									
S									
Q									
S									
Q									
S									
Q									
S									
Q									
S									
Q									
S									
Q									
S									
Q									
S									
Q									
S									
Q									
S									
Q									
S									
Q									
S									
Q									
S									
Q									
S									
Q									
S									
Q									
S									
Q									
S									
Q									
S									
Q									
S									
Q									
S									
Q									
S									
Q									
S									
Q									
S									
Q									
S									
Q									
S									
Q									
S									
Q									
S									
Q									
S									
Q									
S									
Q									
S									
Q									
S									
Q									
S									
Q									
S									
Q									
S									
Q									
S									
Q									
S									
Q									
S									
Q									
S									
Q									
S									
Q									
S									
Q									
S									
Q									
S									
Q									
S									
Q									
S									
Q									
S									
Q									
S									
Q									
S									
Q									
S									
Q									
S									
Q									
S									
Q									
S									
Q									
S									
Q									
S									
Q									
S									
Q									
S									
Q									
S									
Q									
S									
Q									
S									
Q									
S									
Q									
S									
Q									
S									
Q									
S									
Q									
S									
Q									
S									
Q									
S									
Q									
S									





第一表 (續二)

動物	號數	XVII	XVIII	XIX	XX	XXI	XXII	XXIII	XXIV
頁	數	30	32	34	34	35	35	35	36
S	59	107	96	107	111	26	110	44	
Q	++	+++	+	+	++	++	++	+	
S	84	120	106	111	112	111	120	108	
Q	+++	+++	++	++	++	++	++	++	
S	85	121	110	151	115	113		163	
Q	+++	+++	++	+	++	++		+	
S	103	166	112	163	119			164	
Q	+	++	++	++	+			+	
S	131		113	164	163				
Q	++		++	+	++				
S	132		119	165	164				
Q	++		+	+	+				
S	141		139	166					
Q	+		++						
S	154		162						
Q	+		+						
S	176		163						
Q	+		+						
S	180		164						
Q	+		+						
S	191								
Q	+								
S	196								
Q	++								
S	199								
Q	+								
S	201								
Q	++								
S	202								
O	++								
S	204								
Q	+								
S									
S									
S									
S									
S									
S									
站之平均	總數	16	4	10	7	6	3	2	4
平均	產量	1.6	2.7	1.5	1.1	1.6	2	2	1.2





第一表 (續五)

動物 頁	號數 數	XXXIX	XL	XLI	XLII	XLIII	XLIV	XLV
		61	64	65	65	66	68	72
S		106	69	106	38		16	19
Q		+	+	+	+		++	+
S		107	159	107	63		20	112
Q		+	+	+	+		+	++
S		115		159	106		42	
Q		+		+	+		+	
S					108		58	
Q					+		+	
S							62	
Q							+	
S							66	
Q							++	
S							75	
Q							+	
S							84	
Q							++	
S							86	
Q							++	
S							92	
Q							++	
S							106	
Q							+	
S							111	
Q							+	
S							113	
Q							+	
S							129	
Q							+	
S							132	
Q							+	
S							142	
Q							+	
S							180	
Q							+	
S							200	
Q							+	
S							202	
Q							+	
S							212	
Q							+	
站之 平均	總數 產量	3	2	3	4	參本 看文	20	2
		1	1	1	1		1.3	1.5

## 第二表

83

採集站之方位及食用軟體動物種數表						
站號	採 集 地	北 緯	東 經	海 底 ※	深度 M.	動種 物數
1	黃島東北	36°5'-6'	120°14'-16'	M.S.G.	26	1
6	四方灣大港西北	36°7'-8'	120°18'-19'	Oz.	12	3
10	安湖石西方	36°1'-2'	120°14'-15'	M.S.	9	1
15	黃島東北	36°4'-5'	120°15'-16'	R.	13	2
16	黃島北方	36°5'-6'	120°12'-14'	M.	14	1
17	黃島北方至大石頭北方	36°5'-6'	120°11'-13'	Oz.	7	1
19	灣口正中大汽船航道	36°1'-2'	120°17'-19'	S.G.	24	1
20	淮子口與小青島間	36°2'-3'	120°18'-19'	St.G.	23	1
22	黑姑石東北至安湖石東	36°-36°2'	120°15'-16'	St.	28	1
25	湖島子西北方	36°8'-10'	120°19'-20'	M.	4	3
26	毛島東南方	36°10'-12'	120°18'-20'	M.	5	1
31	團島南方	36°2'-3'	120°16'-18'	R.	24	1
37	太平灣南方	36°1'-2'	120°20'-22'	M.S.	23	1
38	淮子口東北方	36°-36°2'	120°18'-19'	M.S.	27	1
42	小港西北方	36°5'-6'	120°16'-17'	S.G.Sh.	10	1
43	大港與石頭間	36°5'-6'	120°15'-16'	Oz.	20	1
44	黃島北方	36°5'-6'	120°13'-15'	M.S.	12	1
45	大石頭東北	36°6'-8'	120°12'-14'	Oz.	9	1
46	大石頭與陰島西端直線中間	36°7'-9'	120°17'-18'	Oz.	7	1
47	黃島與陰島西端直線中間	36°8'-9'	120°13'-14'	Oz.	9	1
52	大橋島與小橋島間	35°59'-36°	120°19'-20'	S.G.Sh.	22	1
58	太平角南方	36°1'-2'	120°21'-22'	S.G.	20	2
59	太平灣南方	36°1'-3'	120°20'-21'	S.Sh.	22	1
62	燕兒島南方	36°2'-3'	120°23'-25'	M.S.	23	1

## 第二表 (續一)

採集站之方位及食用軟體動物種數表						
站號	採 集 地	北 緯	東 經	海 底 * 深度 M.	動種 物數	
63	麥島西南方	36°1'-3'	120°25'-26'	S. 15	1	
65	麥島西南方	36°2'-3'	120°25'-26'	M.S. 20	1	
66	淮子口與綠島嘴間	36°-36°1'	120°19'-20'	S. 25	1	
67	張托嘴與蓮島間	35°57'-59'	120°18'-19'	M.S.Sh. 25	1	
69	檳榔島及蓮島南	35°55'-56'	120°18'-20'	M.S. 30	1	
74	沙凸浮標與大公島間	35°58'-36°	120°26'-28'	M.S. 19	1	
75	大公島西北	35°58'-59'	120°28'-30'	M. 27	2	
78	沙凸浮標南，西沙凸上	35°59'-36°	120°22'-23'	S. 12	1	
82	沙凸浮標南方	35°58'-59'	120°22'-23'	Oz. 23	2	
84	燕兒島與沙凸浮標間	36°1'-2'	120°23'-24'	S. 21	2	
85	沙凸浮標與麥島間	36°1'-2'	120°24'-26'	M.S. 22	1	
86	麥島與大公島間直線上	36°-36°2'	120°26'-28'	S. 19	2	
91	大港西北方沙凸上	36°6'-8'	120°16'-17'	S. 7	1	
92	陰島西大洋南方，四方灣西方	36°8'-9'	120°16'-17'	Oz.Sh. 7	1	
95	陰島西端與小港直線間	36°8'-9'	120°15'-16'	Oz. 7	2	
96	黃島灣後灣莊南方	36°2'-3'	120°13'-15'	M.S. 23	1	
102	大港口部西岸深處(第四號碼頭)			Oz. 9	2	
103	大港西北頭號起重機附近				2	
106	沙子口(沙岩岸)				8	
107	會泉灣(沙岩岸)				9	
108	小青島(岩岸)				5	
110	小港(泥岩岸)				5	
111	滄口灣(泥沙岸)				12	
112	女姑口(泥岸)				6	

第二表 (續二)

採集站之方位及食用軟體動物種數表						
站號	採集地	北緯	東經	海底	深度 M.	動植物數
113	陰島南及東岸(泥岩岸)					5
114	毛島(泥岩岸)					2
115	陰島灣(泥岸)					3
118	膠州灣碼頭(泥岸)					1
119	黃島西北沙灘(岸)					8
120	薛家島灣(泥沙岸)					3
121	前海棧橋西石岸上(岸)					2
123	黃島東北方	36°5'-7'	120°16'-17'	M.S.Sh.	34	1
126	大港西北沙凸	36°7'-8'	120°17'-18'	M.S.Sh.	5	2
129	浮山所口南沙凸	36°2'-3'	120°24'-25'	S.	13	1
130	浮山所口南沙凸	36°2'-3'	120°23'-24'	S.G.	13	1
131	燕兒島大南方	36°2'-3'	120°24'-25'	S.G.	12	2
132	浮山所口沙凸南方	36°2'-3'	120°23'-24'	M.S.	32	2
136	小港與陰島灣直線間	36°7'-8'	120°16'-17'	M.S.	9	1
139	滄口灣(岸上採集)			M.S.		1
140	團島無線電台西北	36°3'-4'	120°17'-18'	M.S.	25	1
141	四川碼頭前	36°4'-5'	120°17'-19'	M.S.	10	1
142	小港口西南	36°4'-5'	120°18'-19'	M.S.	10	2
145	沙嶺莊西北李村河口	36°9'-11'	120°20'-21'	M.S.	2½	4
146	小港口西南(同 142)	36°4'-5'	120°18'-19'	G.Sh.	9	1
151	西山嘴與陰島灣直線上	36°7'-8'	120°11'-13'	Oz.	3½	1
152	大石頭與陰島西端直線上	36°6'-8'	120°12'-14'	Oz.	5½	1
153	大港西北方沙凸	36°7'-8'	120°17'-18'	M.S.Sh.	5	3
154	陰島西大洋東方	36°9'-10'	120°17'-18'	Oz.	6	1



## 第二表 (續三)

採集站之方位及食用軟體動物種數表						
站號	採集地	北緯	東經	海底*	深度 M.	動物種數
155	陰島灣碼頭南方	36°9'-11'	120°16'-17'	M.S.	4 $\frac{1}{2}$	1
159	小叉灣 (北莊西方)	36°-36°1'	120°17'-18'	Oz.	8	2
160	黑姑石東北	36°-36°1'	120°16'-17'	Oz.	4	1
162	陰島東方泥沙凸南端 (岸)					1
163	滄口灣 (泥沙岸)					9
164	滄口西北 (毛島方向) (沙岸)					9
165	陰島東方泥沙凸中部 (岸)					1
166	黃島西北沙灘 (岸)					3
174	石老人東方	36°3'-5'	120°29' 31'	M.S.	18	1
176	姜哥莊與小公島直線上	36°3'-5'	120°32'-34'	M.S.	21	2
180	淮子口綠島嘴東方	36°-36°1'	120°20 -23'	S.Sh.	22	2
181	竹岔島北方 (張托嘴東南)	35°57'-59'	120°19'-20'	S.G.	28	2
190	大港口與黃島北端直線間	36°3'-4'	120°16'-17'	M.S.G.	19	1
191	小港西北	36°5'-7'	120°18'-19'	M.	5	1
196	大港西方	36°6'-8'	120°17'-18'	Oz.	13	2
199	麥島正南方	36°1'-2'	120°25 -27'	S.St.Sh.	18	1
200	麥島西南方	36°1'-3'	120°25'-27'	M.S.	23	2
201	燕兒島南方	36.3'-4'	120°24'-26'	S.	11	3
202	太平灣南方	36°2'-3'	120°21'-23'	M.S.	23	3
204	大公島西北方	35°58'-36'	120°27'-30'	M.S.	23	1
207	檳榔島北方	35°57'-58'	120°19'-21'	Oz.	21	1
212	小港口外燈塔西北方	36°5'-7'	120°17'-18'	M.	10	2

\* 【附註】 G. (Gravel) 礫; M. (Mud) 泥; Oz. (Ooze) 軟泥; R. (Rock) 岩石; S. (Sand) 沙; Sh. (Shell) 殼; St. (Stone) 石。

就動物分佈站數論，檢第一表可知微蛸(XLIV)最廣，海蠣子(XVII)次之，小蛤仔(XXVI)及蛤仔(XXVII)又次之，他如蛤蜊(XIX)，神戶鎗鰓(XXXVIII)，棘強紅螺(III)，北戴河蛸(VIII)，文珠白(XXI)，凸鏡蛤(XX)，蠔(XXXIII)，郭公貝(XII)烏蜆(XIII)等，皆在五站至十站間。

就平均產量言，烏蜆(XIII)，僧帽牡蠣(XVIII)，蠔(XXXIII)，小蛤仔(XXVI)等最豐，皆在2.5以上；鮑魚(I)，小蛤仔(XXVI)，日本鎗鰓(XXXVII)，文蛤(XXV)，大竹蠔(XXVIII)等，皆在1.7以上；餘如魁蛤(V)，海蠣子(XVII)，蛤蜊(XIX)，蛤子(XXVII)，竹蠔(XXIX)，石拒(XLV)等，亦不算少。

從第二表中，可看到在一站中發現十二種動物者有一站，九種者三站，八種者二站，六種者一站，五種者三站，四種者一站，三種者八站，二種者二十二站，一種者五十三站。即滄口灣一帶(111,163,164站)，動物最豐富；沙子口，會泉灣，黃島等處次之；女姑口，小青島，小港，陰島等處又次之；此諸站皆屬岸上採集之處。至於托網所經之站，普通多為一種動物，鮮有過三種者，只沙嶺莊西北李村河口(145站)，撈得有四種雙殼類。

比較第一二兩期，則知同一區域內，第二期(十月)動物，較第一期(五月)少，如屬於第一期之一百一十一站，在滄口灣找到動物十二種，而屬於第二期之一百六十三及一百六十四站，各找到九種；第一期在黃島(119站)，找得動物八種，而第二期(166站)只找到三種；陰島第一期(113,115站)，找得動物共為八種，而第二期則只有兩種。此事實顯然示吾人以因季節不同，而動物多寡即發生差異。

從此等動物分佈地帶觀之，概括的可以看出分佈範圍，各有一定，如沙子口，沙嶺莊，滄口灣南，女姑口東北，陰島東，及膠州灣碼頭等處，皆有河流入海，海水鹹度降底，蛤仔(XXVII)及小蛤仔(XXVI)為

此等處動物主要代表，自小港至女姑口劃一直線，線東爲其主要產地。蛤蜊（XIX），文珠白（XXI），文蛤（XXV）等，皆分別爲此等產地之代表動物。我們把此等產地，可稱爲淡水沖洗區。黑殼菜（IX），郭公貝（XII）等，分佈於膠州灣之口部，此處水流甚激，我們可以稱作潮流激湧之灣口區。灣外之前海乾潮線以下，又可名爲灣外區，海蠣子（XVII）爲主要代表，強棘紅螺（III），魁蛤（V），飯蝸（XLIV）亦較豐。餘如黃島，會泉灣，棧橋西，薛家島等石岸上，富於烏鯨（XIII）及僧帽牡蠣（XVIII）；黃島西北，滄口西北之沙岸，富於大竹蠔（XXVIII），竹蠔（XXIX），赤竹蠔（XXX），皆爲自然區劃。至於鎗鏹科，烏鰽科，耳鰽，石拒等，在產卵之季，前後海皆甚豐富，游泳無定，不得劃定其限制分佈地帶，惟此等產量之豐，及經濟價值之大，遠過於其他食用種。

更按動物之垂直分佈言，有的純粹棲於海岸，有的完全棲於乾潮線以下深淺不同之區域，另有的棲於自海岸至乾潮線以下之深處。其所棲息之處，或石，或沙，或泥，或泥沙，或泥沙石及貝殼混雜之處，或無一定限制，而能發現於各種不同之海底。茲將本團兩期中採得諸動物之棲息深度及棲息範圍之海底狀況，列爲第三表，以見此等動物垂直分佈概況及生活環境之一般。當然，仍不敢謂此表能絕對的，完全的，表現此等事實。

本文動物中，棲息最深者，達三十四公尺，表中左邊縱線，表示海深，而止於三十四公尺，線左之數字，示各級深度，用公尺（Meter）作單位，乾潮線以上爲乾滿潮線間之海岸，簡單用與乾潮線平齊之橫直線表之。自I至XLV號動物，由左至右，依次排列，各動物之垂直分佈，在各該動物之垂直線內標出。並將所棲息深度之海底性質，用簡寫字（解釋見第二表附註）記於橫線下。

依上表則知泥螺(IV)，泥蚶(VII)，僧帽牡蠣(XVIII)，文珠白(XXI)，墨蛸(XXIII)，大竹蛸(XXVIII)，竹蛸(X X)，赤竹蛸(XXX)，玉筋蛸(XXXI)，磯蛤(XXXII)，及海蠔(XXXV)等，僅發現於海岸，可以說是海岸動物。至於烏蜆(XIII)，蛤蜊(XIX)，小簾蛤(XXIV)，文蛤(XXV)，鏡蛤(XX)及石拒(XLV)等，主要棲息區，仍為海岸，乾潮線以下，有時亦可找到；蠔蛸(VI)，蛤仔(XXVII)，小蛤仔(XXVI)等，岸上及海潮線下皆很多；北戴河蚶(VIII)，日本鎗鰲(XXXVII)，神戶鎗鰲(XXXVIII)，耳鰲(XLII)，飯蛸(XLIV)等，主要棲於乾潮下線，而岸上有時亦可找到；若鮑魚(I)，紅螺(II)，強棘紅螺(III)，黑殼菜(IX)，海蠣子(XVII)，郭公貝(XII)，紅檜葉(XV)，蛸(XXXIII)，針烏鰲(XL)等，只在乾潮線下，用網托得，不見於岸上。

就棲息處之海底性質言，鮑魚(I)，毛殼菜(X)，烏蜆(XII)，僧帽牡蠣(XVIII)等，皆在海岸或海底之小石或大岩石上，附着生活；江瑤(X.V)，凸鏡蛤(XXII)，墨蛸(XXIII)，棲於泥岸或泥海底內；文珠白(XXI)，小簾蛤(XXIV)，大竹蛸(XXVIII)，竹蛸(XXIX)，赤竹蛸(XXX)，紫雲蛤(XXXXIV)，海蠔(XXXV)等，棲於泥沙岸上，或海底內；北戴河蚶(VIII)，海蠣子(XVII)，蛤仔(XXVII)，小蛤仔(XXVI)等，棲於泥沙，細泥，泥殼，泥礫等之海岸或海底；飯蛸(XLIV)棲於石礫及多貝殼，而容易匿身之海底，石拒(XVI)棲於泥沙內或黏伏於岩石穴中。

## 結 論



本文所叙，只海產軟體動物之一部，而為食用價值較重要之種類。海產事業發展之兩條件，即自然環境與人事經營，膠州灣一帶，品類之庶，環境之佳，確為不得否認之事實。灣面敞大，潮岸闊綽，泥沙石岸，應有盡有，加之東北一帶，河流貫注，海水鹹度，得以冲減，於食用軟體動物養殖事業，殊覺便利；灣外自團島，經會泉灣，太平灣，燕兒島，大麥島，董家灣，姜哥莊，沙子口，直至嶗山口，山脈綿亘，形成自然避風屏障，河流亦多，海岸又長，亦為養殖佳地，且係頭足動物及魚羣產卵之適宜地帶。就動物種類言，有經濟價值者，皆曾發現，量既豐而種又多。更以漁業而論，證之青島港灣，漁船星羅棋布之狀，即可窺知魚產豐富之一般，是自然條件，堪稱天府之區，惟養殖事業不舉，漁民皆坐享天成，採擇期節未訂，常不免任意灑獲，如此非特珍稀動物，勢將滅跡，即豐饒種類，亦有海帶之一日。此外採撈器具粗放，海產製造乏術，對於動物利用之手段實覺落後。如有精進之器具，即可作大規模潛海或遠征之漁獲；更有完整之製造所，則乾製，燻製，罐頭，冷藏等皆可製作，一方可以免除腐爛致貨棄於地，更能售賣高價，免魚賤傷漁之弊，凡此皆為發展海產事業，增加地方財富，及挽回利權之重要工作。膠州灣海產動物採集團，除調查動物種類外，尤注意於發展海產事業有關之各問題，撰作斯文，希望引起國人對於海產事業之注意焉！

## 主 要 參 考 書

- Annandale and Prashad. 1923, Report on a small collection of Molluscs from the Chekiang Province of China. Proc. Malac. Soc. London, xvi, p. 34.
- Bergh, R. 1897-1902, Malac. Unters. V, pp. 392-395, taf. XII, fig. 31-39; taf. XXIII, fig. 1-8.
- Berry, S. S. 1912. A Catalogue of Japanese Cephalopoda. Proc. Acad. Nat. Sci. Philad., 64, p. 380.
- Bucquoy, Dautzenberg et Dollfus, 1881-1898. Les Mollusques Marins du Roussillon, Tome II. Pélécy-podes.
- Cooke, A.H. 1927. Molluscs, The Cambridge Nature history.
- Dall, W. H. 1898. Transactions of Wanger Free institute of Science Philad., III, pt. IV, pp. 671-688.
- Fischer, P. 1887. Manuel de Conchyliologie et de Paléontologie Conchyliologique ou histoire naturelle des Mollusques vivants et fossiles.
- Grabau and King, 1928. Shells of Peitaiho.
- Granger, A. Histoire Naturelle de la France, 7e partie, Mollusques (Bivalves.)
- Hirase, S. 1930. On the classification of Japanese Oysters. Japanese Journal of Zoology, vol. III, No. 1, pp.1-65.
- Hoyle, W. E. 1886, Report ..... H. M. S. "Challenger" ..... Zoology, vol. XVI, pt. 44.
- Jatta, G. 1896. Fauna und Flora d. Golfes v. Neapel, Monographie,

- XXIII, p. 217-221, Tav. 6, fig. 1; Tav. 23. fig. 5-14; Tav. 24, fig. 1, 2, 3, 13 bis.
- Jenyns, S. 1931. Our Local Oyster. Hong Kong Naturalist, vol. II, No. 3. pp. 164-166.
- Joubin, L. 1902. Mé.m. Soc. Zool. France, XV, p. 97, fig. 11, 12.
- Lischke, 1869-1874 Japonische Meeres-conchologien Theil I-III.
- Martini und Chemnitz. 1785. Conchylien-Cabinet, VIII.
- Ortmann, A. 1888. Japanische Cephalopoden. Zool. Jahrb. Jena, 3. p. 369.
- Pilsbry, H. A. 1904. New Japanese marine Mollusca; Pelecypoda. Proc. Acad. Nat. Sci. Philad., LVI, p. 559.
- Reeve and Sowerby. 1815. Conchologia Iconica.
- Robson, G. C. 1929. A Monograph of the Recent Cephalopoda. part 1. Octopodinae.
- Reeve, L. 1860. Elements of Conchology. vol. I, II.
- Sasaki, M. 1909-1913. Cephalopoda Decapoda in Japan. Zool. Mag. Tokyo. 21, 22, 25.
- 1914. Notes on the Japanese Myopsida. Annot. Zool. Jap. VIII, pt. 11, pp. 587-629.
- 1916. Notes on the Oegopsida Cephalopoda found in Japan. id. IX, pt. 11 pp. 89-120.
- 1920. Report of Cephalopoda collected during 1906 by the U. S. B. F. Steamer "Albatross" in the N. W. Pacific. Proc. U. S. Nat. Mus., 57, p. 163.
- Sowerby (Arthur de C.). 1930. The Naturalist in Manchuria, vol. V.

pt. I, Chap. I, pp. 1-41.

Tchang si 1934. Contribution à l'étude des Opisthobranches de la côte de Tsingtao. Contr. Inst. Zool. Nat. Acad. Peiping, vol. 11, No. 2, pp. 3-30.

Tryon. 1879. Manual of Conchology I. Philad.

Wakiya, Y. 1910. On the Japanese common and long shaped oysters. Zool. Mag, Tokyo. XXII. pp. 491-497.

Woodward. 1870. Manuel de Conchyliologie.

Wulker, G. 1910 Über Japanische Cephalopoden. Beitrage Zur kenntnis der systematik und anatomie der Dibranchiaten. abhandl. 11. kl. k. akad. Wiss., III, Suppl. Bd. I abhandlg.

Zittel, K. A. 1927 Text-book of Paleontology.

大島辛吉	歐美水產業概觀及日本水產發展策	
木村金太郎	水產製造學	
伊谷以知二郎	水產製造講義	
妹山尾秀實	應用動物圖鑑	
秋山蓮藏	內外普通動物誌無脊椎動物篇	
松原新之助	日本重要水產動植物圖解	
淺野彥太郎	分類水產動物圖解	
飯塚啟	海產動物學	
蜷川虎三	水產經濟學	
歐陽詢(唐)	藝文類聚	鱗介部
李昉(宋)	太平御覽	鱗介部
陸佃(宋)	埤雅	釋魚篇



---

李時珍(明)	本草綱目	鱗部及介部
屠本峻(明)	閩中海錯疏	
陳元龍(清)	格致鏡原	
趙學敏(清)	本草綱目拾遺	
張奎斗 1933	捕章魚之調查	山東大學科學叢刊第一卷第一期
張 璽 1933	青島食用軟體動物之初步研究	同上一卷二期
—— 1934	煙台海濱動物之分佈	北平研究院院務彙報第五卷第五期
—— 1934	膠州灣海產動物採集團第一期採集報告	同上第六卷第四期