

墨魚漁業試驗報告

江蘇省立漁業試驗場
江蘇省立水產學校
編印

墨魚漁業試驗報告目次

第一章	墨魚漁業試驗之發議與實施	一
第二章	墨魚之性狀	四
第一節	墨魚在分類學上之位置	四
第二節	外部形態	五
第三節	內部形態	七
第四節	分佈	三
第五節	習性	三
第六節	發育	八
第七節	我國關於墨魚之考證	九
第三章	墨魚漁業之現狀	一
第一節	拖網漁業	一
第二節	火誘扳網漁業	三

第三節	籠捕漁業	三八
第四節	漁獲物之處理	四七
第四章	中街山羣島之試驗經過	五一
第一節	試驗地之狀態	五一
第二節	試驗方法及狀況	五二
第三節	試驗期內海洋狀況	五八
第四節	漁獲情形及雌雄比例	五九
第五章	馬鞍羣島之試驗經過	六一
第一節	試驗地之狀況	六一
第二節	試驗方法及狀況	六一
第三節	氣象與海洋狀況	六八
第四節	漁獲情形及雌雄比例	七七
第六章	結論	八四
第七章	摘要	八九

墨魚漁業試驗報告



第一章 墨魚漁業試驗之發議與實施

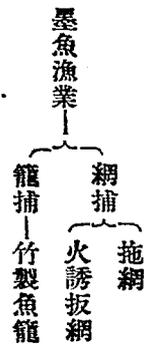
墨魚，一名烏賊，屬洄游魚類，全國沿海多產之，年額達千萬元以上，在漁業經濟上，固佔有重要之位置者也。

墨魚棲息遠海，惟至生殖之際，輒集大羣而游至沿岸之淺海產卵，業漁者乃從而捕之。故所謂墨魚漁業之漁期者，實即墨魚之產卵期也。

舟山羣島沿海，爲墨魚之著名產地，年額達二百萬元以上。北部之馬鞍羣島漁場，與南部之中街山羣島漁場，魚羣尤夥，每屆漁汛，漁船蟻聚，帆檣如林，極一時之盛，其影響於漁村經濟，自非淺鮮。

初，漁戶之捕墨魚也，運用拖網，曳於海中。繼知墨魚好光。乃有張網船側，焚火以誘集之

者。嗣知墨魚來集，緣爲產卵，產卵必有所憑藉，乃以竹片製籠，置於海澨水中岩石之側，誘之使入。至是墨魚漁業，因有網捕籠捕之分焉。



依積年操業之成績觀之，籠捕漁業，本輕利溥，且事簡而易，不需漁撈上任何技術，故幾爲沿海農民之副業，與業網捕者之爲純粹漁民者不同，派別既異，齟齬遂生，此其一。籠捕需固定之漁場，漁場又非私產，佔域既廣，每致妨及網捕，爭執因之而起，此其二。籠捕舉籠之際，墨魚所產之卵，輒連帶被毀，故業網捕者，每以籠捕之有礙蕃殖，嘖有煩言，此其三。利害既不相侔，爭議因而愈烈，至民國二十一年之漁汎，在花鳥山漁村，雙方緣是起釁，釀成絕大之騷動焉。

查上述爭議之第一第二兩點，自爲行政上之問題，解決之道，實在有司。至第三點，則按之

事實，籠捕漁戶之數籠也，每船輒在三百只以上，取魚之際，籠上魚卵累累，自全漁期計之，每籠平均數約在一萬三千粒左右，全船計之，當有三百九十萬粒之譜。此項魚卵是否因此而喪失其未來之生命？抑或尙克孵育而成長？自非加以學術上之研究，與夫實驗上之探討不可，民國二十二年春，江浙兩省各水產機關，因有墨魚漁業聯絡試驗之舉。事前經數度之集議，製定進行方案，並規定項目分担研究，迨漁汛既屆，於四月二十五日開始實施，於七月十日歲事，綜計試驗七十有七日。參預之機關如左。

江蘇省立水產學校

江蘇省立漁業試驗場

浙江省立水產學校

又江蘇省立漁業試驗場附設之鱸山漁業指導所，亦參加協助焉。至各機關派出之主持人員，爲金志銓楊樹恆曹鏡澄陳椿壽凌鵬程張乃高楊丕基徐建安至各漁場之調查與聯絡通訊，則由江蘇省立水產學校實習船海豐號任之。

民國二十三年五月二十三日起至七月二日江蘇省立水產學校與江蘇省立漁業試驗場，又在嶧山試驗集魚燈捕魚能力及交接產卵孵化等工作。參加人員為金志銓楊樹恆陳椿壽曹爾煒徐建安五人。

本報告由陳椿壽，金志銓，楊樹恆，曹鏡澄，凌鵬程分任著述。張乃高專司繪圖而整理與編輯，則馮立民，陳椿壽實總其成焉。

第二章 墨魚之性狀

墨魚(*Sepiella mandroni* de Rochebrune)之性狀，就考證，觀察，實驗所得，分述下列各節。

第一節 墨魚在分類上之位置



Deapoda... { Tribe. I. Oigopsidae. 柔魚
 { Tribe. II. Myopsidae. 蟹魚

第二節 外部形態

體成圓筒形，左右相稱，可分頭及軀幹二部。頭可動，左右具二個大眼，構造極精巧，晶體之前，具虹彩，外眼臉變成角膜，與外界完全隔絕。眼之稍後方，左右各有一極微細孔，是爲嗅覺器。頭上有腕五對，其中四對，基部粗而先端尖，長約胸長之二分之一強。其腕長式爲 $\sqrt{V_0} V$ 。雄腕較雌略長。腕上具有柄吸盤四列，排列不甚分明。吸盤呈杯狀，中有角質環，環上有齒十八乃至二十個，吸盤之外，腕之內側，尚有保護膜。雄者左方第四腕之基部，吸盤退化變成極疏而小，或竟完全消失。交接時即以此腕插入雌體，將精筭傳導至適當處所，在外觀上，即可藉此區別雌雄。其他一對，特稱捉腕，用以攫捕食物，介於第三及第四腕之間，其長較體長長，能自由伸縮，平常縮在頭之空囊內，先端呈匙形，其內側（約全長之五分之一）有許多細小吸盤，約十列。腕之中間爲口。頭與軀幹之間腹側，有一漏斗，呼吸時由外套門所入之水，即由此噴

出，體因其反動而向後方進行，其形狀上小下大。漏斗中，近先端部有一筋肉瓣，此瓣一端連着於漏斗背面，一端遊離，且向外方，以防水流之逆流，胴部左右兩緣有肉鰭，至後方中央而斷。胴部腹面末端有一褶襞甚多之囊，約深十五公厘，徑約二公厘，分泌褐色液，在繁殖時期，體之後部，往往爲所污染，故此囊與生殖有關，亦未可知。

體色隨時隨地能變化。據著者觀察，在黑暗處則體色變濃，甚至全體呈黑褐色。在光線充足處，則體色變淡，甚至除斑紋外，悉呈淡青灰色。設以手指按之，則其變化，尤爲迅速。是因墨魚體表有赤黃橙等諸種色素細胞，能藉筋纖維之作用而隨時伸縮故也。一般背面灰褐色，有數多有光澤之白色斑點，雄者此斑點大而密，雌者小而疏。又沿鰭與胴之境界處，有白紋一條。頭上背面，有帶金色閃光之縱紋五條，中間三條較粗，左右兩側較細，至腕部則分叉，直達腕之先端。腕之內面兩側，各有血色細紋一條。腹面色較淡，是因色素胞細而疏也。後端時因被褐色液所污染而呈赤色。

體長據著者任意實測結果，最大一六七公厘，最小九五公厘，一般雌小而雄大，茲將任意實

測之體長，列表如下，以示比較。

雄	雌
121	110
112	135
108	150
167	110
138	118
125	115
112	115
125	112
138	111
140	111
125	123
120	120
120	125
112	105
133	113
平均 126.4	平均 118.2

第三節 內部形態

內骨

外套背部中央，稍向前方突出，其內部即為內殼之先端。內殼自由存在於內殼囊中，故得隨意拔出，殼呈船形，長約闊之三·四倍，後端向上彎曲，可分為二部。一為中軸部，此部完全為石灰質，且較側部為厚，尤以中央為甚。又中軸部之後部，（約三分之二）有波狀之環紋，中軸部之四周，有角質膜，是為側部。

消化器官

腕之中央爲口，呈球狀，故名口球。其周圍有二唇瓣，內唇瓣內面有無數小乳嘴突起，唇瓣之外有周口膜，有許多褶皺，腹面部分特大。雌者之周口膜上，往往有精筴附着，解剖時每可發現之。口球富於筋肉，內有褐色角質之嘴，形如鳥嘴，在上者名上顎，形較小，在下者名下顎。口球內有舌紐，覆於舌突起上，前部露出口腔內，後部藏於齒舌囊中。舌紐上有了幾質圓錐形尖齒，尖端部向上彎曲，共七列，爲破碎食物之用。附屬於口球之腺有三種。第一種爲前唾腺，口球之後方，各有一個。第二種爲舌下腺，祇一個，在下顎後部稍上方。第三種爲後唾腺，有一對，呈葉狀，位於肝臟稍前，自各個發出之唾管，尋即合而爲一，由口球腹後面達口腔。口球之後，即爲食道，頗長，達體長之二分之一以上，連於胃。胃具肌肉壁頗大，其右側有一個盲囊。腸連於胃之右側，前端通過脾臟而出現於外套腔，更由直腸而達肛門。肛門口有小瓣膜二，略呈棍棒形。胃之附屬腺爲肝臟及脾臟。肝臟呈褐色，占外套腔前部之大部分，藉輸膽管而通於胃，其分泌液中有 *Digestase*, *Trypsin* 及 *Pepsin* 性消化素。脾臟在肝臟之後爲葡萄狀腺，形體較肝臟小許多。

循環系

心臟位於內臟囊之中央部。在胃之稍前腹側外有圍心腔，有心室一個，心耳二個。心室在中央，心耳在兩側。自心室派出(1)前大動脈，與食道並行向前，派出於頭部(2)後大動脈，派出二對小分枝於胃及其他內臟，其餘變爲三個外套動脈，而分派於外套。各動脈次第分歧，終成毛細管，各毛細管更集合而成靜脈管。靜脈管之主要者爲(1)前大靜脈自頭部及體前部下行之大靜脈，於肛門附近，分爲左右二前大靜脈，各通過腎囊而向鰓之基部。(2)腹靜脈自後方沿體之左右向上，在鰓之基部與前大靜脈相合(3)鰓心臟前大靜脈，腹靜脈會合後於鰓之基部膨大而成鰓心臟。鰓心臟在圍心腔之一分腔內，其側有一附屬腺。(4)入鰓血管，自鰓心臟而入鰓內之入鰓血管，向各鰓葉分枝，清淨血液。(5)出鰓血管，在鰓葉內清淨之血液集於出鰓血管更經心耳而達心室。

神經系

腦，足，內臟三對神經節集於頭部。食道之背腹造成中樞部。藉軟骨保護之腦神經節，在兩眼之中間。食道背側左右兩節相合而成一個球狀塊，其周圍包以強韌之纖維質腦膜，自腦分出短大之視神經。視神經在兩眼球接合處，膨大而成視神經節。又腦神經節向頭部前方亦

有神經分出。足，內臟二神經節在腦神經節之腹側，與腦左右連絡。足神經節與腦相同，左右兩節合成一塊，由此向前方有十個腕神經，向後側方有一對漏斗神經，爲支配足部運動及感覺之中心。內臟神經節亦左右合成一塊，接連於足神經節之後，自此派出內臟，鰓，外套等神經。

與以上中樞部分離之神經節。(1)食道前端接於口球之部分，背側有一對口球神經節，腹側有一對胃腸神經節，均與腦神經節，藉神經相連。(2)腕之基部有腕神經節。(3)鰓之基部有鰓神經節。(4)內臟囊中有腹神經節。(5)外套內面有星狀神經節等。

感覺器

(1)視覺器 眼在頭部左右兩側之眼窩。眼窩壁由軟骨組成，與頭軟骨相連。眼球頗發達，前面爲透明之角膜，外壁藉強韌鞏膜包被，內部有虹彩，瞳孔球狀水晶體，網膜等部分，後房內含硝子液，前房內含水樣液，水晶體緣有毛樣突起，能多少調節。眼球之內側，除視神經節外，有一種大形之白色腺質體，稱白色體。眼球中有特種之筋束。

(2)平衡器 有一對平衡器接於內臟神經節而埋於後部之頭軟骨內，徑約三公厘，成胞狀

囊。胞囊內面，並不平滑，有多數小球狀隆起。前端部有聽斑，聽神經發於腦神經節，分布於側緣及此部。又胞內有一個耳石。

(3) 嗅覺器

眼之後方有一極小之孔，是爲嗅覺器。

排泄器

腎囊左右一對在內臟囊中央部。腎門亦左右一對，開於外套腔稍後方。有與圍心腔相通之一對小孔，左右二囊之前後亦相連絡。

生殖器

墨魚雌雄異體，外觀上之區別，已如前述。至於內部，外套腔切開後，因纏卵腺之有無，生殖腺之不同等，極易區別之。

(1) 雄性生殖器

雄性生殖器由精囊及輸精管組成。精囊位於內臟囊之最後部，由無數小管集合而成。輸精管自精囊左側起，較輸卵管複雜而迂曲，可分爲輸精管，貯精囊，攝護腺，精筭等部分。輸精管出自精囊左側之小管，甚迂曲，自此成爲貯精囊。貯精囊有一附屬腺名攝護腺，精子在此囊內生成圓筒狀之 *Cutin* 質管而成爲精筭。精筭一端有螺旋狀之彈機，此彈機

與外物接觸時精液即射出，解剖時極易觀察之。貯精囊連於精筭囊，該囊一名尼氏囊，成熟者精

筴整齊排列於其內，囊之先端成管狀，開口於右鰓之始部附近。此外交接腕，亦有重大功用。前已述之。

(2) 雌性生殖器

雌性生殖器由卵巢，輸卵管及附屬腺三部組成。卵巢與精巢相同，位於

內臟囊之後端部，有無數小球狀卵子，成葡萄狀。輸卵管起於卵巢左側，其開口在內臟囊中部左側，開於外套腔，並不如輸精管之複雜。內臟囊中部腹側，有一對白色腺成扁平卵圓狀，是為纏卵腺，左右分別開口於外套腔內，與生殖門毫無關係。此分泌液使產出卵綴成一塊而附着於外物。纏卵腺之前方，有一副纏卵腺。此外輸卵管之開口部附近，亦有一對輸卵管腺。

體腔

鳥賊有二腔，前體腔為圍心腔，後體腔為生殖腺腔。圍心腔中藏中央心臟，其左右

有膨出部，其內藏總心臟，該腔藉小孔與腎囊相通。

墨汁囊

墨汁囊長約七〇公厘，始部為一管，其後漸粗，最後成囊狀。囊部長約二〇公厘

，在肛門附近開口於直腸，為防止墨汁之隨意流出，故在接合部有括約筋。囊狀部可分為墨汁分泌腺及貯藏囊二部，被害敵襲擊時則由漏斗中噴出，使附近變為墨色，俾得逃避。此墨汁之主成

分爲 Melamin 可以製顏料。此墨汁在體長約二〇公厘時，所占地位最多。

第四節 分 佈

本種分佈甚廣，最北約達北緯三三度。最南達北緯一八度至一九度。即其分布之距離約達九百哩至九百六十哩。概言之爲暖帶性。洄游之範圍亦甚大，據分函各方調查之結果，每年春季溫度上昇相率至淺海產卵，因南方水溫高，故漁期亦早，即澳門附近一二月最盛，汕頭一帶二三月最盛，福建沿岸自二月至四月間最盛，溫州瑞安清明時最盛，大陳山四月中旬至六月中旬最盛，馬鞍羣島五月初至七月初最盛。惟我國濱海，墨魚不祇一種，各地漁夫所指者，是否係同一種類，非將各該地所產者，詳細檢定不可，是尙有待於將來之研究矣。

第五節 習 性

墨魚棲息於溫暖而水色清澈之海內。游泳時頗敏捷。其前進後退及左右轉，均藉肉鰭波狀運動之力。波動回數每分鐘約一二〇次至一四〇次。前進後退時，觸腕均集於一處，成圓錐體形。徐徐前進時，則觸手有時向腹側彎曲。左右轉時，則先端曲折。有時其先端向上冒出水面，有向

上跳躍之勢，其前進後退之速力，不相上下。其捉腕則隱藏在內，外間不露形跡。其漏斗之收放數，每分鐘約九〇次左右。急激後退時，體腔收縮，自漏斗噴水，藉反動力以增進其速力，同時其肉鰓向腹側卷屈，全體成長卵圓形。後退中亦能向左右轉灣。

靜止時肉鰓之波動次數較緩而現沉靜之狀，波動之次數每分鐘約在六〇至一〇〇次，其觸腕或仍如游泳之狀態。有時呈種種拳曲之狀，或展伸其一部或全部之觸腕。其漏斗之收放數每分鐘約在八〇次左右，其時捉腕亦隱藏內部。在靜止中如遇其他生物游近，則觸腕開張，有防敵之狀，在游泳中亦如之。

索餌非常敏捷，與目的物相距十餘公分時，捉腕突然伸出，觸腕均向四周伸展如喇叭狀，及攫得食物，捉腕立即收進，其收回時已藉捉腕上吸盤之力，將餌料吸至觸腕之中央，乃徐徐吞食之。在靜止中，左右二觸腕在水底砂礫中攪拌，檢尋微細食物。

墨魚冬季羣游外海，春季漸向沿岸洄游。形體大者先到產卵場，小者較遲。故漁期後半期所捕者較前半期形小而肉薄，所製成之蝦脯亦以頭沉產者為佳也。達五六月，水溫上昇，生殖器

乃次第成熟，遷適當場所，分數次產卵。所產卵直徑爲四至五公厘，呈梨形，一端具粘性線狀物。產出後，卵呈黑色。據謂雌墨魚產卵後，雄墨魚卽噴墨汁於其上，致呈黑色，其未經噴墨者則呈白色。二十二年試驗對於此點曾注意觀察，惜臨時利用岩石所造之池，漏水甚劇，無法防止，致未能達到目的。惟白色卵相傳不能孵化，據試驗結果，於發育上並無關係，卽白色之卵亦照常能孵化，可知卵之黑色，僅爲保護用耳。雌墨魚之孕卵數，本年六月九日，在岷山捕獲之墨魚體內，有卵一四〇六粒，該墨魚體長爲一四五公厘，不過其一部分已經產出，故實際上尙不止此數也。墨魚之產卵場須有岩石，海藻，海水比重在一・〇一六至一・〇二三之間，水溫約在攝氏一六度至二二度之間，水色透明，風浪不甚激烈之所。卵產出後，藉後端之繆狀物，圍給成球狀而纏絡於岩石或海藻等之上，現今之墨魚籠，卽利用此習性而製成者也。產出之卵漸次發育，卵徑亦漸漸擴大，達徑約九・五公厘至一〇公厘時，卵囊已全部吸盡，乃孵化。大墨魚產後相傳卽死，但此次試驗，並未有此等事實發見。

墨魚食餌爲動物性，甚貪食，此次金志銓曾在廟子湖見其捕食長約四公分之船虫，吞食後半

小時，其觸鬚仍留在口外。而陳椿壽則在一胃中發見許多魚之骨骼，如脊骨，肋骨，頸，鱗條等破片，其中有一鱗條長一九公厘，另有一鱗條長一八公厘，就此鱗條之長短而推想之，被食之魚體體長，諒不十分短小也。此外甲殼類等亦頗嗜食。

二十三年在陳山西嘴頭，利用岩石，築一飼養池。放養雌雄墨魚而詳細觀察，墨魚在交尾之前，雄魚必擇一雌魚以作匹敵，緊靠雌魚之側，其行止悉隨雌魚爲轉移，不稍相離。如有其他雄魚游近之時，卽張開觸腕，作奮鬥狀，以威嚇之。如威嚇無効，則進而襲擊其腹部或互用觸腕攻擊。但大多數後來之雄魚，一經威嚇，立卽他去。卽使互鬪，以先來者大概先發制人，故後來者多不敵而退。至於游泳狀態，雌魚與平時相同，惟稍現疲乏之狀，而雄魚則微張其腕，時呈抵敵之狀。

雄魚追求至相當時間，卽突張其腕，向雌魚頭部包圍，以第一對足附着於雌魚之背上，第二對足附着於雌魚之體側，第三第四兩對足，因在腹部，不能見其動作。大約附着於雌魚之腹部。而雌魚之第一對足，則夾於雄魚第一第二兩足之間，反曲於己體之背部，第二對足則夾於雄魚第

二第三兩足之間，反曲於己體之兩側，第三第四對足，大約反曲於己體之腹部。此時二魚頭互相接觸成直線狀，雄魚斜向上方，雌魚則在下方，或靜止或向後徐退。但雄魚突向雌魚要求交接時，雌魚每向後退以避之。其退避之次數，較交接之次數為多。交接時間，長者三十秒鐘，短者二秒鐘。交接時刻，則在晝間，不分上下午，隨時均可看到。惟夜間則不得而知。交接或在水面或在水底。交接後即產卵，產卵後復交接，故交接次數視放卵狀況而有多寡，凡交接後而有多數卵放出者，則交接次數少。否則交接次數多。故每對魚之交接次數，殊難計數。雌者交接後經三十秒鐘以上之時間後，即產於藻類或其他附着物上。此時雄魚仍守於其旁。將產卵時，雌魚先向後退七八公分，繼又前進七八公分，前進後再後退七八公分，此時即有卵一粒向附着物噴出，一遇附着物，即纏絡其上。亦有不能纏絡而下沈於水底者。或則先以腕之先端將附着物吸住，再將腕尖微動，約半秒鐘後，即後退，此時卵已附着於該物矣。

產卵一定在水底，附着物之莖，必須細小，而以卵上之線狀物能纏絡為限。故石蓴及闊葉之藻類，均無卵附着，放卵時間，速則每隔二秒鐘放一粒。遲則每隔三十秒鐘放一粒。每次放卵

少則數粒。多則五十餘粒。卵產出時即呈黑色。

大墨魚產後，存亡問題，就二十三年在飼養池中觀察結果，雌魚產卵期中已呈疲乏之狀，及至產卵將終，更形衰弱，死在飼養池中之雌魚，卵粒祇數十粒。雄魚則尼氏胞內之精筭，亦已甚少。是或因產卵射精而至死亡亦意中事也。

第六節 發 育

發育狀況 卵在卵巢內之時，外被透明之薄膜，膜之一部，有一精子門，為精子侵入之所，卵經交接後而產出，卵腺復分泌液體包被之，其質粘韌而富彈力，因是能纏絡於他物，卵自得附着之所，乃開始發育。初為局部的分割，發育漸進步，始現各器官之基形，卵黃自其基部聚結而成卵黃囊。發育更進步，則卵黃囊附着於口端，待卵黃囊完全吸收淨盡，乃完成小墨魚而孵出。

孵化所需時日

卵自產出後而至孵化時，其間所需時日，修短無定。最速者，經一星期即孵出。最遲者，須歷三星期。雖在同一區域，即同樣環境之下，而孵化之遲早，亦不一定。其當

在卵黃囊所含營養量，有多寡之差，斯其生活力有強弱之別也。

孵化時之水温

墨魚來沿岸產卵之時，常自五月初起，以迄七月中旬止。其間水温之變化，約自攝氏一九度昇至二二度。大概在水温較高期間，卵之孵化較速。

產卵場之狀況

墨魚產卵之所，深度自五六尋以至十二尋，海岸之傾斜徐緩，水深無大差，因是同溫度之區域稍廣，卵不遇水温之激變，則便於孵化。海底係崎嶇凌雜之岩礁，繁生馬尾藻羊栖菜等海藻，便於墨魚卵之附着。沿岸富有微小浮游生物，尤宜於小墨魚所食。

第七節 我國關於墨魚之考證

我國古籍對於生物間少研究，故記載殊鮮，墨魚亦然。惟本草綱目，記載似稍詳，酌爲抄錄，藉供參考。

烏賊魚，（本經中品）烏鰩，（素問）墨魚，（綱目）鱧魚，（日華）乾者名鱧，（日華）骨名海鱧，（頌曰）兩膠居首此是鱧鳥所化，今其口腹具存，猶頗相似。腹中有墨可用，故名烏鰩，能吸波噴墨，令水灑黑，自衛以防人害。時珍曰：「案羅願爾雅翼云，九月寒鳥入水，化爲此魚有文

可爲法則，故名烏鰂，鰂者則也，骨名鱗，象形也。「大明曰」魚有兩鬚，遇風波，卽以鬚下磴，或粘石如纜，故名纜魚，端日曬乾者名明鯨，淡乾者曰曬鯨。（集解）「別錄曰」烏賊魚生東海池澤取無時。「頌曰」近海州郡皆有之，形若革囊。口在腹下，八足聚生於口旁，其背上只有一骨，厚三四分，狀如小舟，形輕虛而白，又有兩鬚如帶甚長腹中血及胆正如墨，可以書字，但逾年則迹滅，惟存空紙耳。世言烏賊懷墨而知禮，故俗爲是海若白事小吏也。「時珍曰」烏賊無鱗有鬚，黑皮白肉，大者如蒲扇，燎熟以薑醋食之脆美，背骨名海鱗，形似檣蒲子而長，兩頭尖，色白脆如通草，重重有紋，以指甲可括爲末，人亦縷之爲細絲。又相感志云，烏賊過小滿而形小也。「藏器曰」海人云是秦皇東游，棄算袋於海，化爲此魚，故形猶似之，墨尚在腹也。「禹錫曰」陶弘景及蜀本圖經，皆言鷓鴣所化。鷓乃水鳥，似鷓短項，腹翅紫白，背上綠色，唐蘇恭乃言無鷓鴣鳥誤矣。

屈大均著廣東新語中載有鮎者產於南海，每暴尾沙際以給鼠，鼠見之、謂且失水，舐而將食之，被卷入水。有烏賊者，腹中有墨，吐之以自衛，嘗浮水上，鳥見以爲死矣，往啄之，被卷入

水。二魚皆性黠，爲鼠與烏之賊，然鼠與烏以高而爲下者所食，亦可以貪而下求者之戒。或曰烏賊魚相傳烏所化，烏所化而還食烏，故曰烏賊，烏不賊烏，化爲魚乃以賊烏，魚樂而烏苦矣。

又沈同芳著中國漁業歷史載烏賊魚，一作烏賊，一作烏則，一名黑魚，一名鰲魚，鹽乾者名明齋，淡乾者名脯齋（異魚圖贊箋）閩浙間皆有之，見人及大魚，輒吐墨以混其身，閩人有鎖管，墨斗，猴染諸名。烏賊齋曰螟肺，未出臟雜者曰墨蚶曰渾子，其臟雜曰鰲勝。

第三章 墨魚漁業之現狀

舟山羣島之墨魚漁業，可分三種，卽拖網漁業，火誘扳網漁業，及籠捕漁業是。漁獲物則大部均售於冰鮮船，運至上海，定海，甯波各地鮮售。製品則以螟肺齋爲主，間有製成所謂墨齋者，惟量則甚少。

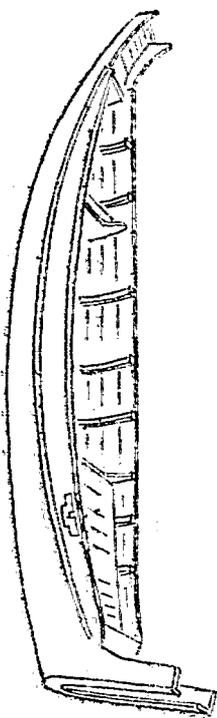
第一節 拖網漁業

一、漁船 拖網之漁船有大小二種，大者卽小對船，小者俗名划船，又名舢板。茲將其構造寸法

分述於下。(均以公尺爲單位)

小對船 長七、五七闊一、四八深〇、九七其主要部分之寸法如下。

船 體 圖



1. 樑 樑有三道前樑高〇、六三五闊〇、五八(上)〇、一二(下)中樑高〇、五五五闊一、三九(上)一、〇三(下)後樑高〇、六七闊一、五〇(上)一、一七(下)厚各〇、〇六七

2. 肋骨(俗名鳥脚) 共有八道(1)高〇、九六橫〇、三二(2)高一、〇一橫〇、二五(3)高〇、九二橫一、一二(4)高〇、九二橫一、二〇(5)高〇、九五橫一、二二(6)高〇、八八橫一、一二(7)高〇、八一橫一、〇二(8)高〇、七〇橫〇、九〇

3. 船首材 高〇、四八闊〇、四七(上)〇、一二(下)厚〇、〇七四

4. 船尾材 高〇、六〇闊一、一四(上)〇、六六(下)厚〇、〇七四

5. 船尾壓材 高一、一〇闊〇、一八

6. 龍骨(俗名底筋)二根長六、五〇闊〇、〇五厚〇、〇六

7. 外板 厚〇、〇三五

船板 長五、八三闊一、二三五深〇、六六

1. 樑 樑有二道前樑高〇、五四闊一、一〇(上)一、〇六(下)後樑高〇、六六闊一、二三(上)一、一八(下)

2. 肋骨 鳥脚有四道三角材(一)〇二五乘、〇五(一)高〇、四八橫〇、八八(二)高〇、五九橫

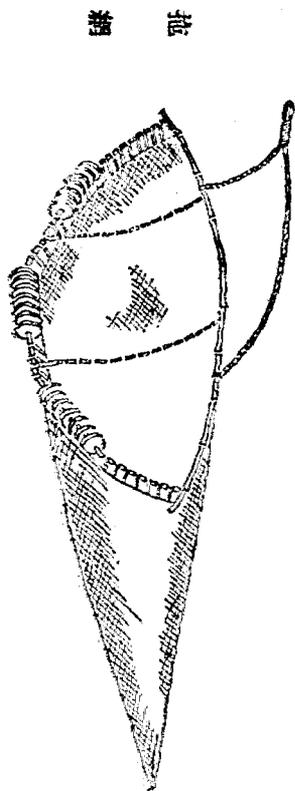
一、一六(三)高〇、五九五橫一、一六(四)高〇、五五橫一、〇五

3. 船首材 高〇、二五闊〇、三四五厚〇、〇五

4. 船尾材 高〇、五五闊〇、八五五厚〇、〇四

- 5. 龍骨 二根長五、五三闊〇、〇六五
- 6. 外板 厚〇、〇三

二、漁具 墨魚拖網，屬綠網類。全部裝置，頗能適合漁場狀況。全體麻線編成，由背網腹網二部拚合。先染以櫟樹皮汁液，再染豬血。分大小二種，分述如下。



拖網之構造一

本網構造較大，使用於水深較深之處。漁夫三人或四人。

- 1. 背網 麻線編，徑一公厘，二股合成。目大自八公分起，依次減小，至三分八厘止。目數自

九十目起，二節減一目，至十八目止。全長六公尺四寸。

2. 腹網 同上。目數自一百目起，至十八目止，長六公尺四寸。

3. 天井網 同上。七分目，九十目長九公尺。

4. 沉子網 麻製，三股捻合，徑七公厘，長七公尺。

5. 沉子 制錢共三千八百文。

6. 括板 小竹製，兩端有孔，長一公寸至二公寸二分，闊二公分，共四十七個，爲沉子網與腹網絲網接合之用。

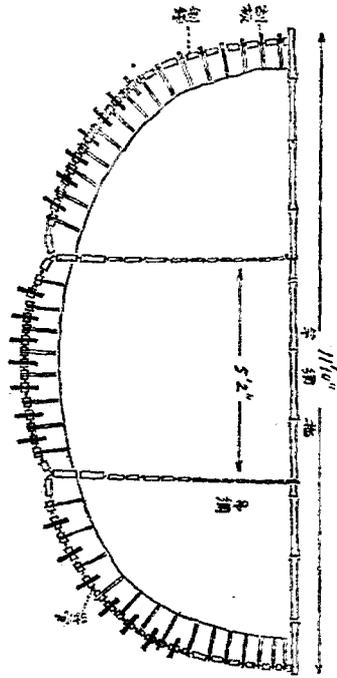
7. 木輪 木製，圓形，徑一公寸，厚一公分，共二十四個。

8. 吊網 麻製，三股捻合，長一公尺一寸，二條使用，上穿徑一公分長一公分至三公分之小竹管三十節，及制錢百文。

9. 股網 麻製，三股捻合，長四公尺，中央對折之，其兩端縛于浮竹上。

10 浮竹 爲支持網口之用，徑四公分，長四公尺九寸。其左右各三分之二處，套有滑動之圓木

高 蓋 荷 荷

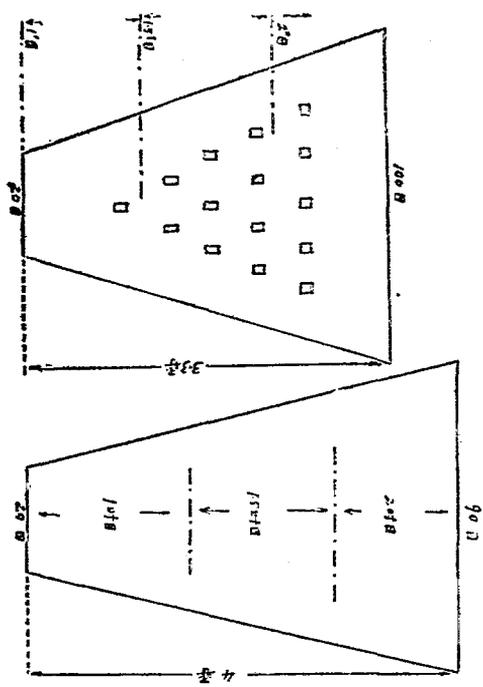


材各一個，其外方即股網結附之處。

11 浮子 桐材，方形，長一公寸，闊七公分，厚七公厘，四角穿孔，共二十三個，二十一個附於腹網，二個附於背網。

12 曳網 麻製，三股撚合，徑十二公厘，長十公尺。
 拖網之構造二 本網為一般舢舨船所使用。

1. 背網 六十四日起，依次減目，至十八日止，長四公尺六寸。(餘同前)
 背網 背網



2. 腹網 九十日起，依次減目，至十八日止，長四公尺六寸。

3. 天井網 同上，六十目，長六公尺。
 4. 沉子網 同上，長四公尺八寸。
 5. 沉子 制錢三千文。
 6. 浮竹 同前，長三公尺六寸。
 7. 浮子 同前，共十七個，背網附二個，腹網附十五個。
- 三、漁法 拖網使用之漁場，距離根據地甚近，故出漁時，並無若何之準備。（平時網具均放置船上）小船，漁夫二三人。二人之船，一人司櫓，一人拖網。三人之船，一人司櫓，一人司槳，一人司網。大船，漁夫三四人。三人之船，一人司櫓，一人司槳，一人司網。但起網時，司槳之漁夫，停槳襄助引揚浮竹。四人之船，二人司櫓，一人司網，一人在船首襄助起網，漁場底質，均屬岩石，雖起伏不平，但拖網漁夫，均異常熟悉，故能就海底之高下而伸縮其曳網，但以熟練程度之不同，而漁獲有多少焉。其出漁時間，視潮流而有遲早，但亦因漁場位置而相異。惟漁獲旺盛時，雖潮流不佳，亦有勉強作業者。然上下層潮流不一致時，則絕對不能下網也。作業時，不

分晝夜，最多達二十小時，漁夫均輪流睡眠，故在漁獲旺盛之三數天中，異常勞苦。當出漁時，將至漁場，司網之漁夫，準備投網。先將網身投下，繼使浮竹並沉子網（俗名拖治）與船體成直角方向，徐徐放入海中，然後再將曳網延出。曳網長度，視水深而異，長者二十餘尋，短者十餘尋。網既延畢，司櫓司槳者，各用全力，使船前進。司網者，預計海底之狀況，而伸縮其曳網，以防網之破損。然在事實上，每因海況及漁夫技能之關係，有使用一次即遭破壞者。其拖網時間，以漁場距離之長短而不同，普通約十餘分鐘至三四十分鐘。起網時，司櫓者，停止船之前進。司網者，引揚曳網。浮竹將至水面時，司櫓者，操船向拖網之舷回轉，使浮竹與船體平行。司網者，乃將浮竹雙手舉起，（浮竹長者二漁夫共舉之）使沉子網高出船舷，而後放下浮竹，（此時沉子網亦在船內）繰揚網具。及至囊底，將囊底之縛網解放，將漁獲物倒入船中或竹籃內。乃再將囊底縛好，準備第二次之下網。第二次下網，視潮流之如何，或即在起網處，或須回至初次下網之處，然後下網。漁獲多時數十只，少則數只。作業中，如網地破壞，立即駛回，另換一網，繼續作業，有每天破壞十餘次者。網地如不及修補，則另將新網調換，俟工作暇時，再行修補，故一

船須備網二三十口。

四、漁獲能力 漁獲多寡，各地互異。普通在豐漁之年，嶸山一帶，多者每船有獲至二千餘元者，少者亦四五百元，平均七八百元，在中街山一帶，多者可獲八九百元，少者三四百元，平均五百元。漁汛不旺之年，平均每船亦可獲魚三百元，本年漁獲之少，為三十年來所未見，在中街山一帶，平均五六百元，嶸山一帶，亦不過百元左右耳。

五、資本 經營拖網漁業之資本，以船之大小而有多寡，又以地方生活程度之不同，而有差異。茲就各地之平均數，分列如下。

大船

平均需三百八十元

工資

二〇〇元 舵工一人每汎工資六〇元大槽一人五〇元槳手一人四〇元網工兼管夜一

人五〇元

伙食

四〇 每人每汎約一〇元

網

四〇 每汎需網二—三口不等平均以二〇口計每口網地及緣網浮子約二〇元

沉子網 八 沉子網(拖治)四組每組租價二元

曳網 一二 拖網用網繩二根每根約六元

船租 六〇 租船一汎平均約六十元

雜具 二〇 炊具漁籃桐油血栲皮等

小船 平均需二百九十五元

工資 一六〇元 舵工一人六〇元大樁一人五〇元網工兼管夜一人五〇元

伙食 三〇

網 三五

沉子網 八

曳網 一二

船租 三〇

雜具 二〇

上列之數，在初次經營，或尙不敷，但繼續經營者，或可減少。

六、漁船數及漁獲額之概計

經營江浙外海各島之墨魚拖網漁業者，均屬舊甯屬漁民。據二十一年之調查，浙屬中街山一帶，漁船數約五百餘只，平均每船獲魚三百五十元。黃龍洞礁一帶，約百餘只，平均每船獲魚五百元。蘇屬嵎山花鳥一帶，約一千八百餘只，平均每船獲魚七百元。共計漁船數約二千四百只，漁獲金約一百五十萬元。本年浙屬中街山一帶拖網漁業，在廟子湖則本山全體休漁，定海屬之乍山浦幫，祇來二只。青浜較多，但總數不及去年五分之一。漁獲收入，亦爲同樣之比例。蘇屬嵎山一帶，漁船數雖未減少，而漁獲則亦不過五分之一。總計相差約百餘萬元。此種歉漁之結果，是否由於籠捕之有害繁殖，抑另有其他原因所致，此墨魚研究工作之須繼續努力也。

第二節 火誘扳網漁業

本漁業利用墨魚之喜光習性，故作業均在夜間，除望邊月明之夜外，均能作業。惟燃料向用油柴，火力不強，且難持續，故其收效，未見宏大。此次試驗，本擬採用集魚燈，因購辦不及，

未能試用。目下漁民所經營者，可分陸照船照二種。陸照云者，在山麓作業，熱火照射之謂也。漁場位置，在習慣上爲個人私有。船照云者，在船上作業，熱火照射之謂也。漁場範圍，較爲廣大。但同一面積，漁場之價值，陸照每較船照爲優。分述如下。

一、火誘種別及構成與使用

照船

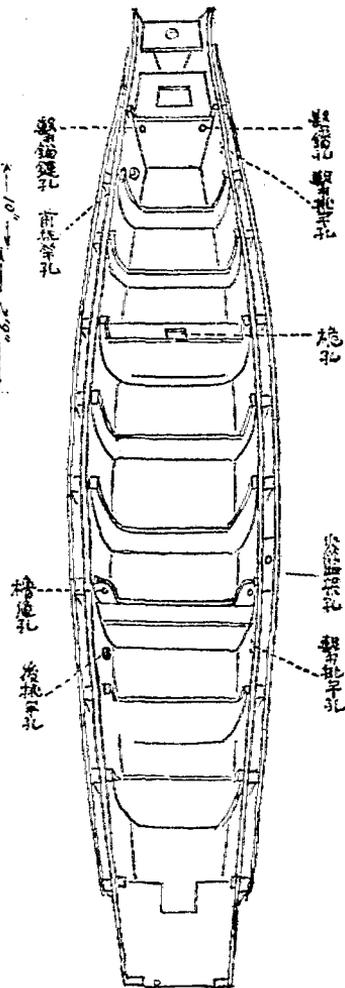
1. 漁船 漁船雖有大小之別，但其式樣，概屬一律。茲就使用最多者述之。

長 八公尺闊一、四四四公尺深一、〇五二公尺

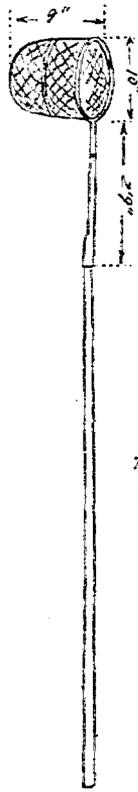
樑四道 第一樑闊〇、五〇六公尺 第二樑高〇、六三三公尺闊〇、九六二公尺 第三樑高〇、六三三公尺闊一、四一八公尺 第四樑高〇、五三二公尺闊一、四四四公尺 厚各〇、〇七六公尺

船長材 厚〇、〇六三公尺闊一、三六八公尺高中央〇、六〇八公尺兩側一、三九三公尺
全船共分七艙 脚有六道此外構造與小對相似

照船平面



火籠



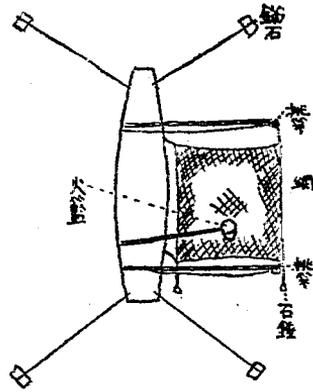
2. 漁具 火誘所用之網，俗稱扳網，屬敷網類，全體正方形，由二幅之三角形網拚合而成。構

造如下。

(1) 網地 麻線，二股撚，徑一公厘。目大五公分，二百六十目始，每二節左右各減一目，

至八目止。

漁網



照船網

長闊均廿六尺，中央對角三百目結起，每結二列。左右各縮一目

目大二寸一分，邊有緣網共十一

列二寸目，緣與本網線粗一倍。

石 錘

為照船網之洗子重約二斤半。

(2) 緣網 麻製，三股撚，徑四公厘，長七、三公尺者四條。

(3) 沉子 青石或麻石，形狀多屬上小下大之長方立體，重二斤至四斤，視使用場所之潮流

而別其輕重，共四個，附於網之四角。

(4) 張網竹 山竹，徑約一公寸，長約八公尺者二根。

(5) 引揚網 蔴製，三股撚，徑六至七公厘，長四〇公尺者四條。

(6)火籃 生火之那爲徑四公寸，深四公寸半之鋼絲籃，附有長一公尺許之鐵柄，柄端裝長五公尺徑五公分之竹柄。

3. 使用法 本漁業使用之場所，概靠近山麓或岩礁，海底平坦而潮流緩慢之處，最爲適宜。出漁時，積載漁具及燃料，於夕刻航至漁場，用礎石四塊，將船拋定。於是在張竹之末端，及靠近船舷之處，各繫滑車一個，斜向上方，伸出於海面而固縛之。同時將網與引揚網連結，而將網各通過滑車。在船中央部作業之舷，立一叉狀竹架，爲擱置火籃之用。網之四角，結附沉石。一切準備終了後，俟天夜，乃生火於火籃，以誘集魚羣。普通每五分鐘起網一次。全船漁夫三人或五人，一人執火籃，二人或四人分執引揚網。起網時，將網之緣網起上水面時，墨魚集於網中，乃用抄網抄取之。每次起網，均須添加燃料。漁獲多時，終夜作業。少時，則經過相當時間，認爲無望，立即熄火停止焉。

陸照

陸照與船照不同之處，卽作業不在船上而在山麓所建之竹架上。竹架之構造，亦甚簡單，說明如下。

選擇相當之山籠，將預編長六公尺闊一、二公尺之竹排，一端擱置山籠，一端伸出海面，用徑二公厘之硬鉛絲，固繫於高處及左右兩側，下方用碇石拋住，以防爲風吹上。再於竹排之端，伸出長八公尺徑一公寸之山竹二根，先端繫附滑車二個，爲通過引揚網之用。再於其端立同樣之山竹二根，末端縛在一處，用鉛絲吊於高處。平排之二竹，與豎立之二竹，其先端與先端，亦用鉛絲連接。再在竹排之先端橫臥長八至九公尺之山竹一根，兩端亦各附滑車一個，爲通過引揚網之用。因竹架與水面有相當之距離，故火籃亦繫之以鉛絲，通過滑車，以便上下。此外與船照同

二、捕獲能力 本年不問船照陸照，漁獲均少。在過去之漁汛中，其漁獲之優良者，達千餘元，少者亦有四五百元。惟因燃料之消耗甚大，故平均漁獲，在拖網之下。

三、資本 經營火誘漁業者，大多爲拖網業者所兼營，故薪工之支出，實際上不過二分之一耳。

漁網 一二元

網鉛絲 一〇元

工食 同拖網漁業

竹架 二〇元

燃料 視使用回數之多寡，及時間之長短，而不能一律，大約一小時需燃料六十斤，每担價格自一元半至四元。

照地費 二〇元因地點而異。

四、漁船數 蘇屬之灤山一帶，近來經營火誘漁業者，較往年爲少。蓋因漁場爭執之結果，每船增加照地費二十元之負擔，且燃料價格，亦日益昂貴，故現在不過二十餘船，合江浙兩省，總計亦僅五十餘船耳。

第三節 籠捕漁業

籠捕漁業者，在墨魚漁業中，最近所勃興之漁業也。籠有死籠活籠之分，經營死籠者，屬台幫（台屬溫嶺黃岩）漁民。經營活籠者，屬溫幫（溫屬樂清瑞安平陽）漁民。初籠捕之經營也，實濫觴於溫幫，當時亦均使用死籠，迨後台幫漁民，鑒於籠捕利厚，乃相率效尤，卽素不業漁之農民，亦相率參加，以謀額外之收入。數既多，個性又復剛悍，於是籠捕之優良漁場，均爲台幫

所侵佔。溫對漁民，以無力抵抗，乃捨近就遠，放籠於水深較深之處。為適應環境計，不得不捨去固有之死籠，而另製活籠以繼續其事業焉。

一、漁船 放籠之漁船，有台州白底溫州舢舨竹筏等，構造寸法，分述如下。

台州小白底之構造——船長五、〇〇闊一、七二深〇、五八

主要部分之寸法如下（單位公尺）

1. 樑 樑有三道頭樑高〇、五八闊〇、五一（上）〇、二九（下）前樑高〇、五八闊一、三二五（上）〇、九八（下）後樑高〇、五八闊一、六八（上）一、二八五（下）厚各〇、〇二

2. 肋骨 肋骨俗名鳥腳，七道，為〇、〇六之三角柱材，其立鳥之長度如下。

（一）〇、三六五 （二）〇、四三 （三）〇、五三五 （四）〇、五四 （五）〇、五八五 （六）〇、五八五 （七）〇、五八五 其橫鳥（底鳥）之長度如下。

（一）〇、五二五 （二）〇、七六五 （三）一、一〇 （四）一、二五 （五）一、二六五 （六）一、二九 （七）一、二六

3. 船尾材 高〇、四四闊一、二一五(上)一、一八(下)

4. 船尾壓材 高〇、九〇闊〇、一二(上)〇、一〇五(下)

5. 龍骨 長四、八五闊〇、〇七五

6. 舷材 闊〇、〇七三厚〇、四(半圓形)

7. 外板 闊〇、一五五厚〇、〇三

台州小白底之構造二 船長五、一七闊一、二九深〇、五八

1. 樑 樑有四道頭樑高〇、四二闊〇、五前樑高〇、五三闊一、四八(上)一、一一(下)中樑高〇、五五闊一、七〇(上)一、五二(下)後樑高〇、五六闊一、六八(上)一、五三(下)

2. 鳥脚 鳥脚四道爲〇、〇五乘〇、〇四之方材其立鳥之長度如下。

(一)〇、四三 (二)〇、四八 (三)〇、五七 (四)〇、四八 其橫鳥之長度如下 (一)〇、六九 (二)〇、九五 (三)一、二二 (四)一、三二

3. 船尾材 高〇、六三闊一、一七(上)一、二四(下)

4. 龍骨 長四、二〇闊〇、一〇厚〇、〇九

5. 船尾壓材 高〇、八〇闊〇、一一五厚〇、〇四

6. 外板 闊〇、一六〇厚〇、〇二

温州軸板

船長五、三〇闊一、二〇深〇、五九

1. 樑 樑三道前樑高〇、四八闊〇、二九(上)〇、〇九(下)中樑高〇、四一闊一、〇六(上)一、〇三(下)後樑高〇、四八闊一、二四(上)一、二三(下)厚各〇、〇四

2. 肋骨 肋骨俗名鳥脚，五道，爲〇、〇六五之方材，其立鳥之長度如下。(一)〇、四三

(二)〇、六一 (三)〇、五一 (四)〇、五四 (五)〇、五二其橫鳥之長度如下 (一)〇、一八 (二)〇、三〇 (三)〇、二七 (四)一、二五 (五)一、一八

3. 船尾材 高〇、五二闊一、〇三(上)一、〇八(下)

4. 船尾壓材 高〇、二〇厚〇、〇三五

5. 副龍骨二根 長二、八二闊〇、一〇厚〇、〇二五

6. 外板 ○、○三至○、○三五

竹篾

由除去外皮，略成六角形之山竹十一根拊成。長六、二二闊一、○二(前端)一、三九(後端)槳樁四支長○、六三徑○、○四槳樁座長○、三一闊○、○八高○、○七橫材四道貫通竹徑長一、○四闊○、○六厚○、○一上面舖有竹簞，以便立足。

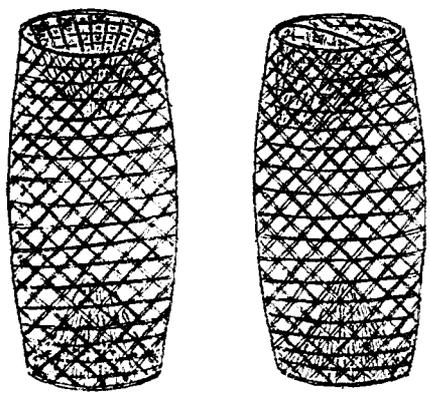
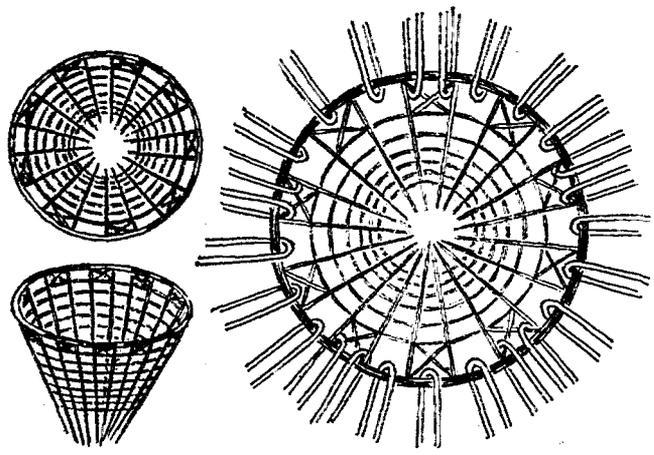
二、漁具 籠之構造，既有活籠死籠之分，其結附法與使用法，自亦互異。分述於下。

死籠

1. 籠之構造 長○、八一徑○、三九三(中央)○、三四二(兩端)由籠鬚二個，小圍篾二十五根，大圍篾二十二道，編合而成。一端之籠鬚與小圍篾，連在一起。他端之籠鬚，則自籠編好後，另用篾片連絡之。中央留一空隙，為倒出墨魚之出口。其倒刺末端之粗度，與其他部分相同，因硬度大，故墨魚入籠後，不易逃出。

2. 總綱 為篾心之稻草繩，二股撚，徑○、○三長四五公尺。

3. 奶繩 稻草二股撚，徑○、○一長一、五公尺。



鳥賊籠
 籠高三呎徑一呎二吋胸部由六呎長之
 細篾二十五根編織而成兩端有漏斗形
 之籠繫鳥賊由此入而不得再出也

4. 浮標 竹製，削去外皮，兩端留節，長〇、五至〇、七公尺徑〇、八至〇、一〇。
5. 浮標繩 稻草繩，徑〇、〇二，長依水深而異。

6. 結附法 籠之一側，插入闊〇、〇二厚〇、〇〇六長〇、八三之竹片。奶繩之一端，在籠之中央部，穿過籠篾與竹片而固縛之。他端則縛於總網上，其相距間約二公尺。

活籠

1. 籠之構造 長〇、七六，徑〇、四二，(中央)〇、三六，(兩端)其他材料與死籠相仿。惟倒刺之末端，較其他為細而軟，故在形式上製，法較死籠為優。但實用上，墨魚入籠時，雖或覺舒適，惟入籠以後，時間過長，即有重復逃去之可能。

2. 與死籠使用者同，但亦有全部稻草而無篾心者。

3. 奶繩 長〇、六〇公尺，餘與死籠同。

4. 結附法 籠與籠之間距為二、五公尺，餘與死籠同。

三、使用法 將屆漁期之前一月，漁民由故鄉向漁場出發，到達後，即在漁場附近之山麓，搭蓋

窩棚，爲食宿之所，各就相當漁場，將總網先期拋入海中，以防他人佔先。（但溫村之籠民，則不能享此先到先佔之權益。）其拋總網也，每網三條或四條，連爲一組，稱一行。行之兩端，縛一篾製之筵，（俗稱鹽筵），中貯散石約三百斤。（或用等重之巨石一塊。）距端五六尋至十餘尋，浮標繩結附之處，長度視水深而異。俟總網拋妥後，乃各趕製籠具。及漁期將屆，乃將籠依次懸繫總網。每一漁船，漁夫三人，放籠三百只。作業時，一人操櫓，二人拔籠。漁獲旺盛時，每天工作早晚二次，每次約需二小時。漁獲少時，每天於平潮時，起籠一次。起籠時，先將浮標撈起，再拔浮標繩以及總網，於是向反對方向依次將籠起上放下，有魚之籠，則取至船內，將魚倒出，再行放入海中。一行起畢，再起一行。全部起畢，即行返至山麓碇泊，俟潮水漲足時，將船扛於山上，明日作業時，再行扛下。活籠作業時間，較死籠爲長。當起籠時，每將全行之籠及總網，一齊拔上，然後再行放下。故總網兩端之沉石，重量祇百斤左右，以便於起上放下。籠之構造上，亦較死籠堅牢。漁場較遠，水深較大，故作業較死籠爲勞苦。但因漁場不良，其漁獲則較死籠爲少。且每次大風之後，必有若干籠流失，故時須添補。大概每一漁期，放籠三百只，須另

備百只，以為添補之用。即總綱奶繩，亦須有若干之備貨。總之，籠捕方法，至為簡單，即非業漁之人，亦易從事，故年來風起雲湧，捕戶日增也。

四、漁獲能力 漁獲能力，以漁汛盛衰及漁場之不一而有高下。能力最高者，每船放籠三百只，可獲魚千餘元。近年以來，墨魚較少，多者五六百元，少者三四百元。本年在中街山一帶，多者百餘元，少者十餘元。此非漁籠之不良，實緣魚羣漸見稀少之故也。

五、資本 每汛資本，共需三百四十九元，分列如下。

魚籠	六〇元	魚籠四〇〇只每只工料洋〇・一五元
繩索	二〇元	總綱一五條每條一元奶繩四百尋浮標繩八十尋約共五元
工資	一五〇元	舵工一人五〇元大櫓一人四五元槳手一人三〇元看夜一人二五元
伙食	三二元	每人每汛八元
草棚雜具	二〇元	
捐稅	四七元	
船租	二〇元	

一般放籠者，或親屬自營，不僱外工，或合股親營，故在工資及籠工方面，尚可節省五十元左右也。

六、漁船數及漁獲金 據二十一年之調查，浙屬大陳山一帶，約有三百餘只，每船平均漁獲四百元。中街山一帶，約四百五十餘只，每船平均五百元。蘇屬嵎山一帶，約五百只，每船平均六百元。本年大陳山一帶，漁船較多，約五百餘只，每船獲魚平均五百元。中街山一帶，約五百餘只，每船平均不到百元。蘇總因仍維持禁令，故無籠船往捕。總計本年漁船數約佔去年五分之四，而漁獲金祇二分之一弱。大陳山在過去數年中，漁獲不旺，近二年來，稍復舊觀，但本年漁獲雖較盛，惟祇在漁汛之上半期，為日無多。而中街山黃隴泗礁嵎山花鳥等處，均告漁荒，致過去常年墨魚漁汛，亦有盛漁荒漁之別，但其區域未有如本年之廣大者也。故欲探討荒漁原因之所在，自非加以連續的研究，不足以謀漁業之復興與進展。

第四節 漁獲物之處理

捕得墨魚之處理，分冰鮮與乾製兩種。乾製又有螟蝻蝨與墨蛭之別，分述如次。

一、冰鮮 凡天氣惡劣或陰雨之日，將當天漁捕所得，全部售與冰鮮船。價格，以漁獲豐歉，及市場之需要情形而有高下。價格之標準，在浙屬各島，以銀一元爲單位，而增減其只數，普通自五十只至百只不等。在蘇屬各島，則以墨魚百只爲單位，普通每百只售價自七八角至三元餘不等。其售得之價值，或爲現金，或爲記賬，概以冰鮮船主之信用而無一定。在嶼山方面，則另由行家代爲經手也。

二、乾製 凡天氣晴穩，魚價低廉，預料在一二日內不起變化時，或天氣雖劣，而無鮮船收買時，則將所有墨魚，自行製造爲乾製品。漁汛過後，至市場出售。或漁汛將終時，售與收發魚商。其乾製方法，分螟蝓鯊與墨魚二種。

螟蝓鯊 螟蝓鯊，產量甚鉅，行銷廣遠，爲墨魚製品中之最重要者。蘇屬之嶼山，枸杞，花鳥，洛華等島，及浙屬之舟山，青浜，廟子湖等島，均爲盛產之地。製品因製造手續之不同，有廣鯊與下山鯊二種之分。廣鯊又稱三刀鯊，產舟山，製法較優，品質較佳，專銷兩廣及南洋羣島等處。價值平均較下山鯊高三分之一。該地有專製此鯊之廠家。原料由冰鮮船在各島收運供給。下

山鯊又名單刀鯊，除舟山外，各島所產，均係此種。製品形狀惡劣，品質低次，蓋均係漁戶漁獲後，自行處理，因人工晒場之缺乏，及設備之不全，不得不因陋就簡粗製濫造也。兩種製法，分述如下。

1. 廣鯊 製廣鯊之廠家，均有相當設備。其最要者：一為貯鯊之倉庫，普通均為高燥平屋，下鋪地板，四週均有貼牆板，屋頂及四週，極少漏雨及通風之處。二為晒場，大抵為平坦草地。三為鯊蓬，係用竹木搭架之棚屋。四為墊架，係用柴樁插入地面，上加毛竹，連接成行。五為晒墊，竹製，長約二公尺，闊約一公尺。此外尚有大墊，臙腸桶魚籃等零星用具。製鯊手續，先行臙腫，其法，左手握魚，魚頭斜向地面，用片刀自腹胸口中中央剖至胸之三分之二，乃回刀至頭部，左右斜割兩刀，使頭部攤開，眼球破裂，然後除去內臟，用海水洗滌，分攤於預置墊架之晒墊上，初晒背，繼晒腹，每日反覆二三次，夜間或遇雨，則移入鯊蓬中，晴天約晒二日半，乾燥至七八分程度，乃取至倉庫中，上下四週墊鋪稻草團裹蒸卷之，使其發花，六七日後，再取出晾晒一二次即成。每原料百斤，可得製品十八斤至二十五斤。包裝時，內用篾篋，外包廣包，每件重二百

斤至三百斤。

2. 下山鯨 各島漁戶製鯨，除備有貯鯨之木櫃一口外，可云別無設備。除所歷之漁夫及其家屬外，並不另雇外工。腹開之法，與廣鯨大異。係以左手握魚，魚頭斜向自身，用尖刀自頭部嘴與噴水管之間插入，用力向下，使腹部剖開而已。腹洞之剖開，左右既難相稱，內臟又易破碎，眼球頭部，則更極少分開破裂，故製品形狀，難得平整，全部乾燥，亦難平均。至別除內臟及水洗手續，則更草率從事。花鳥，洛華，青浜，廟子湖等處，則並內臟亦極少除去。攤晒既無一定場所，亦不敷墊，大抵以岩石隙地，為唯一攤晒處，製品充斥之時，多有攤晒屋頂者。晒出以後，極少翻動，夜間遇雨，罕或收進。晒至八九分乾燥，即收入鯨櫃，上下四週，墊舖稻草櫃蓋舖臥具，夜臥二人其上，據云籍人暖氣，可使鯨發花云。鯨收藏後，非至出售，極少再晒。每原料百斤，可得鯨二十二斤至三十斤。包裝均由收戶處理，係用蓆袋，重量不一。

墨魚

在風雨之日，或明知天氣將變，而無鮮鰵可售時，則就墨魚之原形，用鹽二成左右鹽漬之，俟天候晴朗時日乾，謂之墨魚。售價雖不及螟蛹鯨，然亦不亞於鮮售也。

第四章 中街山羣島之試驗經過

中街山羣島，爲東雀，西雀，青浜，廟子湖，黃興，小板，大西柴，小西柴，長塗等諸島，及其餘小島所合成，屬浙江省定海縣轄。試驗經過，分述如次。

第一節 試驗地之狀態

中街山羣島部分之試驗，係以廟子湖島爲根據地。廟子湖位於東經一二二度四一分，北緯三〇度一二分，西隣黃興島，東與青浜島僅一水之隔，其面積爲漁夫羣島中之最大者。南北長二哩弱，東西闊一哩，全山面積約一又三分之一平方哩。山麓海線，長約五哩。距麓三百呎之海底，均屬岩石。水深自五尋至十餘尋，爲墨魚蕃殖上最適合之場所，故沿岸均可爲放籠之漁場，而拖網則不能普遍適用也。全島有岙四，曰南岙，曰大脚岙，曰黃岩岙，曰北岙。（後岙）居民以南岙爲多，大脚岙次之，北岙又次之，黃岩岙則平時並無居民，祇在墨魚漁汛時，有拖網及放籠之漁民，來山暫住耳。全山居民一百二十餘戶，概業漁，大部爲溫之平陽籍，定海籍者僅爲十之一二

。其漁業之最主要者，即墨魚漁業，其次爲冬季之雜魚小網漁業，此外雖兼營海蛸漁業，釣漁業，採藻業（紫菜）捕貝業（淡菜牡蠣）等，然規模甚小，與漁民經濟，殊無重大之關係也。業漁餘暇，則從事耕種蕃薯，飼養豬羊。此外食用所需，均由漁家門定海等處運來。山民因常遭海盜之洗劫，故甚貧苦。此次臨海試驗所，建於滄吞，地廣人稀，而山背海，深合臨海實驗之用。吞口北面水深自五六尋至十餘尋，底層除中央鑿地爲泥質外，均爲岩石，拖網漁場放籠漁場均在焉。漁場價值，亦爲該島之冠。除強流之北水外，均能自由作業，在漁期中，南風較多，故多風平浪靜之日。但本年之漁期中，則偏北之暴風特多，故所放之籠，及孵化試驗用之卵子，時遭流失。北風雖不利於作業，然有時亦能使已北上之魚羣，復行南下。猛烈之東風或北東風，則巨浪自外海而來，深達海底，往往使已來之魚羣，爲浪所迫，不克停留，因向深所或他處移動。故北方風雖屬不利，尙較東方風爲佳也。

第二節 試驗方法及狀況

此次試驗，事屬創舉，蕃殖研究，又因時促，未能充分準備，漁場交通不便，應用材料，無

從補充，故雖勉力進行，殊未能貯滿也。經過概況，分述如下。

〔卵子數量之統計〕 此次試驗，共放籠窠七行，計籠五百六十只，各行籠上，繫結自一至二十之數字布籤，每日起籠時，見有卵子附着之籠，即將其解下，另換新籠，仍繫以原數字之布籤。解下之籠，攜歸陸上，計其附着之卵數，分別登錄。漁期終了後，計算其總數，以二十除之，定為一漁期中一籠之卵子附着數。依試驗之結果言之，則一籠之卵子附着數為三八八三粒。（但就平時觀察覺附有標記之籠其卵子附着數不及無標記者之多）惟本年漁獲量，祇及往年十之一二，是則籠上卵子之附着數，亦不過往年十之一二而已。茲將其附着情形，列表如左。

日期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
5.17			184		573		780		1256		665				841					574
18	421	461				1810				660	433									
21	322		500	898		1000		375		194	352				1281				137	
22									361		822		763					1060		
23	183									134										
24					872											186				330

5	27	812	493	1281		578	1860	672	197	365	450	173	767	
30		782		2800						3800	134			
31														
1		661		482		385	634	672	197	122		206		550
2	287													
3		641												
6		965	477											
7		491	654	763										
8	500			625										
9		1044												
11														
12	2110	1240	837	416						1380		2630	882	1840
14			364	1460									291	465
15			891			363	512	218			548	240	352	
16	1326		291				100	282					560	
17										571				
18		135				147	282	572			160			
22			293	317		257	176							380

148

按籠上附着之卵數，就通常一漁期論，最多二七五一〇粒，本屆試驗，每日最多爲一八六〇粒，最少爲一二二粒，此殆爲雌魚所放一次之卵數耳。

平均每天有卵之籠，最多時占全數百分之三〇，最少時占百分之一五，惟所附卵子，數均不多，故所謂創子之舉，不過偶或一試耳。

卵子孵化試驗 着手試驗時，先將籠上附着之卵子，連籠篾一併剪下，放入徑〇、二五長〇、三〇公分之竹絲籠內，其口用稀布包圍，結以標記，繫於預拋海邊之索上，每日剪取少許，浸入福爾末林液中，並漸次增長其離水時間，以觀測其孵化能力。但因暴風時發，海浪衝擊甚力，竹籠時遭流失，且籠內之卵，因相互間及與籠竹之磨擦，多有破損，故復遷移至深所試驗，但結果仍復失敗。後乃舍去竹籠，將原籠拖至試驗場所，懸於索上，雖不致再遭流失，但至稚魚將出卵之數日，因籠之取上放下，易於震動，在震動中，即有多數之稚魚，紛紛出卵，故不能得其自然出卵之日期。此種因受震動力而早出卵之稚魚，經二日而全部死去。茲錄其孵化試驗之經過如下。

五月十六日，十七日二天採集孵化之卵子，連籠於二十日全部損壞。

二十一日，二十二日，二十三日，二十四日四天採集之卵子，在二十七日至二十九日三日之暴風雨中，連籠全部流失。

五月三十日，三十一日，六月一—三日，採集之卵子，在六月五日之暴風雨中，又遭流失。

六月六日七日八日九日，採集之卵子，在十日之暴風雨中，流失半數。

十二日，總索爲冰鮮船鐵鎖拖斷，又全部流失。

十三日所採之卵，至十七日剝去外皮二層，見內部已有變化，但肉眼不能細別。至二十日其頭部已成形，兩眼呈紅色，甚鮮明。至二十七日，稚魚已全部成形，眼亦由紅色而變爲黑色，外屬有光環，在卵中能左右回旋。至二十九日，卵中之稚魚，較爲活潑，浸入福爾末林液中心，能滿力運動，破外膜而出卵。三十日，卵中之稚魚，更形活潑，在水中上下震動後，即有多數硬卵而出，出卵之稚魚，臍囊均未脫去。七月二日，卵內之稚魚，臍囊尙連於頭部，出卵後，或連或不連，此時稚魚形態，較前漸見健全，惟因數經震動，未出卵之稚魚，全數死亡，故究至何日，方始自然出卵，殊無從觀測也。

依據上述試驗之結果，卵子自產生以至自然孵化，可分三期。第一期，自卵子產出後至頭部及二目，得以認識，在水溫六八度至七四度之間，約需八日。第二期，自第一期末，至卵中稚魚全體成形，眼呈黑色，而有光環，在水溫六八度至七四度之間，亦需八日。第三期，水溫仍與第一二期相同，因無理想的放養場所，不克確定日期，大約亦在八日之譜。至第一沉與第二沉所產之卵，其孵化日期，是否相同，則有待於來年之繼續試驗矣。

籠捕對於卵子孵化之影響

卵子孵化程序中，第一期之體積，尙未增大，故卵外所包之薄膜，亦未擴大，其抵抗外界變遷之力較強，故出水後，在潤濕之空氣中，經過一日，外膜尙潤濕時，尙有孵化能力。第二期之卵子，已經膨大，（初產出之卵，直徑爲三——四公釐。第二期之卵子，直徑爲五——六公厘。第三期之直徑七——八公厘。）卵外所包之薄膜，亦擴大而變薄，故離水時因不及第一期之長久，但在適溫之空氣中，歷一小時，尙有孵化能力。第三期之卵子，異常膨大，其感應外界之變遷力甚大，故在空氣中，經十餘分鐘，卵內之稚魚，卽失其生活力，至將出卵，則外面之薄膜（一層或二層）已不勝膨脹而破裂，卵內之稚魚，又時時爲有力伸縮

之運動，故一受外界之震動，與夫壓力之減少，溫度之增加，即行破卵而出，故此特在空氣中，維持生命，祇有數分鐘之限。惟稚魚中之強有力者，均連臍囊而出卵，無力者，經二三回之震動，而仍不能出卵者，則必死在卵中矣。是以此時期，對於起籠時提上放下之動作中，必有幾許未成熟之稚魚，破卵而出，此種早出卵之稚魚，尚乏攝食能力，故在水中不能維持其生命，殷工作不斷，日復一日，則全部卵子，均有使其提早破卵而出之可能，此點或即籠捕之不利於孵化之事實也。

第三節 試驗期內海洋狀況

此次試驗中之海洋觀測，因缺乏儀器，不能精確。且觀測地範圍過狹，不足以推測魚羣之集散，茲就觀測所得，彙集如下。

- 一、水溫 六八度至七四度。
- 二、水深 三尋至十五尋。
- 三、底質 石間有泥。

四、比重 1、〇一五至1、〇三三

五、透明度 三呎左右

六、潮流速度 一哩至一、五哩。

七、潮流方向 漲潮時，初爲N₄E，經E流而轉爲SE₄W。退潮時，初爲N₄E，經E流而轉爲SE₄W。

第四節 漁獲情形及雌雄比例

此次試驗，備船三艘，籠九百只，網七十口，火誘器具兩組，僱用網捕籠捕火誘三種船工及漁夫十五名，以三船之人數，收六船工作之效能，似經濟方面之足敷挹注，必無問題，執意適逢三十年來所未有之漁荒，連捕四水，僅獲墨魚二〇、六五三只，固非始料所及也。所捕墨魚二〇、六五三只中，網捕計爲七、一七四只，就中雌魚爲二、四七四只，雄魚爲四、七〇〇只，約爲一與一、五之比。籠捕計爲一二、一四七只，就中雌魚爲二、五八五只，雄魚爲九、八六二只，約爲一與三、七之比。火誘計爲一、三三二只，就中雌魚爲六四五只，雄魚爲六八九只，約爲一

與一、一之比。平常網捕之記錄，雖多於雄，本年則雄多於雌，其反常之原因，固大有研究之價值也。網捕籠捕火誘三種漁業之漁獲能力，則在盛漁期中，以每日計，火誘能力最大，網捕次之，籠捕最下。以每汛每季計，則以籠捕為最大，（但在嶗山方面，網捕稍優於籠捕，惟開支則籠捕較網捕為少，故結果利益相仿。）網捕次之，火誘最下。至就漁場言，一艘籠船放籠之面積，足供十餘艘網船同時作業，故如網船亦若籠船之獨佔廣場，則其漁獲能力，自必增加，特為事實所不許耳。再就漁場之底質言，籠捕漁場，祇須海底石質，適合於墨魚之產卵，即鄰近之泥質海底，亦能因魚籠構造上之技巧，而舉良好之成績，故漁場之選擇，殊不重要。惟網捕則泥底之處，絕對不能使用，即石質之處，設技能稍劣，非但漁獲無多，網具亦遭損害，故非有相當之經驗，及熟諳漁場狀態者，不為功。是以網捕籠捕二種漁業，每在同一區域內作業，惟一則限於地位，一則任意可放，故網捕拖網區域之外，每有多數之籠，包圍於外，魚羣之來集，因受阻隔，網捕與籠捕爭執之因，實基於此。至張網漁業，則非專漁墨魚，至小對網漁業，則依魚羣之洩游而從事漁捕，二者規模較鉅，能力亦大，以非專業，故不具論。

第五章 馬鞍羣島之試驗經過

馬鞍羣島，爲東洛華，西洛華，花島，壁華，大盤，小盤，嵯山，枸杞等諸島，及其餘小島所合成，屬江蘇省崇明縣轄。試驗經過，分述如次。

第一節 試驗地之狀況

馬鞍羣島部分之試驗，係以嵯山島爲根據地。嵯山位於東經一二二度四〇·五分，北緯三〇度五一·五分，在枸杞島之東，爲馬鞍羣島極東南之一島。本屆試驗，以相枝岙附近之王樂嘴爲採捕區。斯處東背高山，西面滄海，形成小澳。沿岸海底，殆均石質，故水色澄清，適爲墨魚產卵之良所。惟西北風時，波濤洶湧，試驗工作，輒受阻礙。岙內並無居民，惟魚汛時，漁民號來築室暫住耳。

第二節 試驗方法及狀況

本屆試驗，對於各項漁業之實況與利弊，固爲研究之鵠的，而其焦點，實專注於墨魚生殖之

狀況，及孵化與漁具之關係焉。分述如下。

第一項 二十二年之情形

籠上附着卵數

此次嶼山試驗，在五月二十六日，最先發現魚卵，計所放之一百四十六籠中，三籠有卵，計二籠各一粒，一籠一五粒。十七日，四籠有卵，數量增加，多者達一四五粒，少者仍一粒。此後逐日增加。二十一日，所放各籠，殆均有卵，最多達六、四五〇粒。二十二日，最多達七、三四〇粒。二十三日，最多達九、一七五粒。二十四日，最多達一六、三七五粒。此後所有各籠，滿附魚卵，不見籠孔，最多之籠，附卵達二七、五一〇粒之夥。

卵之孵化試驗

用特製竹篾密編之籠，內部敷設薄布，藉減潮水激盪之力，海中敷設幹繩，懸籠繩上。五月二十四日，採集魚卵，置於籠內。二十九日，取出觀察，卵體略見增大。六月一日，再取出觀察，不意並無變化，諒因波浪衝激之力過大，以致孵化受阻。乃再行採集少許，置另一籠內，使幹繩下沉海底，以觀變化。十一日，取出檢視，則卵已孵化，頭部已發達，兩眼亦清晰可辨。十三日，繼續檢視，則稚魚殆已成形矣。

離水之籠，其中所置魚卵，厥後仍能孵化，故知卵子離水後，尚有孵化能力也。

籠捕對於卵子孵化之影響
籠捕漁業，對於竹籠內部所附着夥多魚卵之處置方法如左。

(1) 竹籠撈起後，先將魚取出，乃以棒在籠之外部撲擊，使魚卵脫落，下沉海底。

(2) 自幹繩解下舊籠，換繫新籠，舊籠則攜至陸上，在烈日中晒乾。斯時籠內附着之魚卵，失去韌性，自易脫落。乃再將舊籠，攜至漁場應用。

按籠內所附着之卵子，殷靜置如恆，則自能自然孵化。惟籠捕漁業之起籠取魚，平時每日一次，旺時二次，魚籠迭經震動，每使未成熟之稚魚，破卵而出，此種稚魚，尙難攝食，臍囊又遺留卵內，一二日後，遂即死亡。縱能免此，則如上述之以棒敲落，或就日曝晒，億萬生命，終歸犧牲。籠捕之爲世詬病，職是故也。

查墨魚之孕卵數，經幾次之檢定，每只能產一二四〇粒，此數雖難視爲準確，但最多亦不過二〇〇〇粒。而此次試驗，籠捕計共捕墨魚一一三四八只，就中雄魚占百分之七八，雌魚占百分之二二，如拖網及火誘之漁獲量，亦以此數比計，則馬鞍羣島共有拖網船約三〇〇〇艘，火誘船

約二〇艘，漁獲量應有三四、二七〇、九六〇只，其中雄魚應有二六、七三一、三四九只，雌魚應有七，五三九，六一一只，雌魚之孕卵數平均每只以一五〇〇粒計，則本年全部受捕雌魚之產卵量，共計應有一一三億粒以上，再以籠捕方面所犧牲之卵計，則每船以放籠三〇()計，每籠附卵以二五〇〇〇粒計，即每船所犧牲之卵，當有七五〇萬粒之譜。是則馬鞍羣島方面，設有籠捕船一五〇〇艘，則本年受捕雌魚，應產一一三億粒以上之卵，勢將全部犧牲，明乎此，則籠捕漁業與卵子孵化之影響，思過半矣。

第二項 二十三年之情形

籠上附著卵數

本屆試驗，因種種關係，直至五月廿三日，始得出發至嵯山。二十七日始放籠五十二只，二十八日下午始有墨魚捕獲。以後二十八日放籠二十六只，二十九日放籠六十八只，三十日放籠四十四只，六月二日放籠三十二只，五日放籠八只，六日放籠三十二只，七日放籠三十二只，十二日放籠七只，十三日放籠十九只，十五日放籠十六只，共計三百三十六只。六月十九日下午起西北風甚大，致流失八十只。廿二日遂補充十六只，廿三日補充八只，二十四日

補充四只，二十六日補充八只，二十七日補充八只，適合成三百只。共分十行，安置於王樂嘴。

籠上墨魚卵，五月二十九日上午五時最初發現，僅二十六粒，下午增一百四十三粒。其後逐漸增加。至六月八日最多有一五六〇粒。六月三十日最多達四九六四〇粒。

卵子孵化試驗

墨魚卵孵化試驗，因去年在木桶中試驗，且第一第二汛中之卵，均遭暴風浪所流失，故不能認為確實。本屆遂在西嘴頭利用山岩，築一飼養池，池長約三十呎，闊平均約八呎，深七呎。水深滿潮時約八呎，干潮約三呎。兩壁有孔，可以自由調節。六月十三日起放養墨魚，十六日開始交尾，（下午二時池中水温二〇、八度）。交尾後，即產卵。六月十七日復見交接並產卵。以後續有發見。池中卵經十二日至六月二十八日稚魚在卵中已發育完全，且能活動矣。茲將飼養池中放養墨魚數及水温等列表如左。

月	日	時間	水	温	墨魚數	備
六	、	一	三		雄一四只	下午六時放養
六	、	一	四		雌六只	

六、一五	一四	二〇，八	雌 四只
六、一六	一四	二〇，八	雌 四只
六、一七	一三八	一九，九 二二，八	
六、一八	八	二〇，八	
六、一九	八	二一，八	
六、二〇	一〇	二一，〇	
六、二一	一一	二三，〇	雌 一只
六、二二	一八九	二三，二 二三，八	雌 三只
六、二三	一二九	二二，八 二四，八	雌 一只 雄 一只

池中墨魚，雄者緊隨雌者游行開始交尾，交尾後即產卵，雄者在旁任保護之責。

復見交接，有一雌墨魚在籠內產卵，雄者在籠外保護。卵約五秒至十秒鐘產一粒色黑。一雄者因傷而死。

墨魚交接時間甚短，約二秒鐘。產卵時體先後退二三寸，再前進二三寸，再退二三寸即噴出死一雌一雄。雌者因傷致死。雄者尼氏胞內精筭甚少。產卵狀態如昨。

昨日西北風甚大，有許多藻類鳥賊曾被風浪打入池中。水色非常混濁。墨魚不能見，雌者三只雄者二只逃去。

死一雌墨魚。尼氏胞內精筭甚少。

本日東南風甚大，墨魚避於南邊堤下，水面有波紋，水底情形不甚清楚。

六、二四	六、二五	六、二六	六、二七	六、二八	六、二九	六、三〇	七、一	七、二
一一五	一一八	一二八	一一五	一四八	一五八	一五八	一六八	一六八
二二四、二六	二二四、〇五	二二六、二	二二四、八	二二四、八	二二五、八	二二七、八〇	二二三、三〇	二二三、三〇
雌雄 一四只	雌雄 一〇只						雌雄 一〇只	雌雄 一〇只

見墨魚交尾時，雌者第一二對腕，反覆於背上。本日東南風甚大。水面有波紋，底層情狀不清楚。本日死一雌一雄，雌體內卵甚少，僅八十餘粒。雌體內精窠亦甚少。水面有波紋，底層不清楚。本日逃去雌者九只，雄者五只。水面有波紋，看不清楚。水面有波紋，看不清楚。逃去雄者六只，雌者四只。水面有波紋，看不清楚。

死雌二雄一。二雌魚腹內有少量成熟卵。

七、三	九	二、三、二
七、四	一〇	二、四、六
七、五	一〇	二、四、八
七、六		
七、七	九	二、五、六
七、八	一〇	二、六、〇
七、九	一一	二、六、二
七、八〇	一二	二、六、四
七、一一		

第三節 氣象與海洋狀況

第一項 二十二年之情況

氣象與海洋狀況就觀測所得表列如下

六八

昨夜大風。死墨魚三隻，逃五隻，池內滿積穢物。墨魚有追逐現象。

池內有一對墨魚交接約半分鐘。墨魚汛完畢。

池內墨魚餘十九隻。有雌墨魚產卵，約隔二十秒鐘產一粒。

池內墨魚雌二雄四。

墨魚均逃逸。卵亦被水沖失

月	日	天氣	氣溫	氣壓	風向	風力	雲形	雲量	水溫	比重	透明度
5	15	FR	19.5	756	SSE	3	S	10		1.023	2
	16	FC	20.5	755	,,	2	,,	,,		,,	,,
	17	F	19.0	754	S	1	,,	7		,,	,,
	18	,,	21.0	743	SSE	3	,,	8		1.021	,,
	19	CF	18.0	750	S	2	,,	10		,,	,,
	20	RC	16.5	757	N	1	N	,,		,,	,,
	21	R	20.0	756	,,	2	S	8	16.1	1.020	,,
	22	BC	18.5	759	,,	1	S	7	15.8	1.021	,,
	23	,,	18.0	758	SSE	,,	S	,,	16.0	,,	,,
	24	G	19.4	760	,,	,,	,,	10	16.5	,,	,,
	25	R	,,	755	,,	,,	N	,,	16.9	1.023	,,
	26	B	20.4	756	NNNE	,,	K	2	17.1	1.021	,,
	27	BC	,,	,,	E	,,	SK	6	17.0	1.023	,,

40

29	B	17.0	755	NW	2	C	2	16.4	1.023	2
30	„	„	754	SE	1	K	„	„	1.021	4
31	BC	20.2	„	SE	„	CK	6	„	1.020	„
1	C	20.4	755	E	„	N	10	„	1.021	5
8	BC	25.5	754	SSW	„	CK	3	19.6	„	„
9	CR	22.0	„	SSE	„	S	8	19.0	1.019	„
10	R	18.5	753	E/S	3	SN	10	„	1.023	2
11	C	20.0	„	N	1	SN	„	„	1.019	„
12	„	19.5	754	SE	„	S	„	„	1.021	3
13	CR	22.4	753	SSE	„	„	„	20.8	1.017	„
14	FC	21.0	„	ENE	0	„	„	18.8	1.020	2
15	BC	20.0	754	ENE	1	„	„	19.3	„	3
16	„	„	756	SE	„	S	4	19.5	1.019	4
17	RC	20.6	753	ENE	„	N	10	19.6	1.020	3

18	BC	21.0	755	SE	0	SK	4	19.2	1.020	4
19	R	20.0	754	SE	1	N	10	„	„	3
21	„	„	752	„	„	„	„	„	„	„
22	„	„	„	N	„	„	„	1.018	„	„
23	B	24.7	756	S	„	CK	2	1.016	„	„
25	F	21.0	753	SE	„	S	10	1.018	„	„
26	C	22.0	„	„	0	„	„	„	„	„
27	„	„	„	SE	1	„	8	„	„	4
28	BC	„	756	„	2	SK	4	1.019	„	„
29	R	24.0	754	„	„	N	10	1.018	„	„
30	„	25.0	753	„	1	„	„	„	„	„
1	B	26.0	756	„	2	CK	2	„	„	5
2	„	25.0	„	„	1	SK	„	„	„	„

第二項 二十三年之情形

月	日	時間	天氣	氣溫	氣壓	水溫	比重	透明度	風向	風力	雲向	雲形	雲量	流向	流速
5	28	15.50	晴	21.6	753.8	18.5	1.0205		NE	1		K	1	SW	2
	29	5.00	,,	19.3	356.3	18.0	1.0205		E	,,	W	SK KC	7	SW	,,
	,,	15.15	,,	21.4	756.1	18.3	1.0208		,,	2	,,	O KC	,,	SE	,,
	30	5.00	陰	20.6	755.0	,,	1.0203		SE	,,	NW	SK CK	,,	S	,,
	31	5.10	,,		755.0		1.0207		,,	,,	,,	SK CK	,,	SE	1.5
	,,	16.30	晴	23.5	756.0	18.6			,,	,,	,,	SK CK	1	,,	,,
6	1	6.45	陰	21.8	753.0	,,	1.0210		,,	3	,,	SK SK	7	S	,,
	2	7.00	雨	20.8	751.0	18.7	1.0123		NW	2	SE	S N	10	,,	,,

2	16.40	晴	23.8	750.0	18.8	1.0215	SE	1	NW	S	8	SE	1.5
3	6.50	陰	21.1	”	”	1.0210	E	”	W	S SK	”	”	”
”	17.00	晴	24.6	752.0	”	1.0209	”	”	”	KC K	3	”	”
”	23.00	”	22.0	753.0	18.7	1.0208	”	”	”	”	SE	”	”
4	6.00	陰	21.6	750.0	18.9	1.0209	”	”	W	SK	9	N	”
”	15.00	”	24.8	752.0	19.1	1.0211	”	”	W	CK SK	6	S	1.5
5	0.30	”	21.6	753.0	”	”	NW	”	”	”	”	”	”
”	9.00	晴	”	”	”	1.0212	”	”	”	”	”	”	1.5
”	16.00	”	25.6	754.0	19.4	”	NW	2	SE	G K SK	4	NE	”
6	13.00	陰	24.2	754.0	19.9	1.0208	SE	”	NW	CK K	7	SW	”
7	4.00	晴	23.6	753.0	19.8	1.0190	”	1	”	SK	4	N	”

4711

7	15.00	晴	25.6	753.0	19.9	1.0185	,,	,,	,,	SK	3	NW	1.5
8	3.50	陰	22.3	,,	19.8	1.0260	,,	,,	SK	10	,,	,,	,,
9	5.00	雨	24.5	751.0	,,	,,	,,	,,	N	,,	N	,,	,,
10	17.00	陰	23.2	750.0	,,	1.0212	NNW	2	SE	,,	,,	,,	,,
11	5.00	陰	24.1	,,	,,	1.0220	NW	3	,,	S	8	NW	,,
12	13.00	雨	23.2	753.0	19.9	1.0219	SE	1	,,	K	2	S	,,
13	6.00	雨	25.2	,,	,,	1.0200	,,	,,	CK	K	3	S	,,
14	6.00	雨	23.5	754.0	,,	1.0201	E	2	NW	K	3	SE	,,
15	13.30	雨	24.0	751.0	,,	1.0200	,,	1	,,	SK	10	N	,,
16	6.00	陰	21.4	751.0	,,	,,	S	3	N	,,	,,	,,	,,
17	22.00	陰	22.1	753.0	19.9	1.0202	SE	1	,,	N	10	SW	2
18	11.00	雨	24.8	,,	20.2	1.0210	SSE	3	,,	SK	8	N	,,

15	6.00	雨	21.8	19.8	1.0217	6.5%	SE	2	NW	,,	10	S	,,
,,	13.00	,,	22.0	,,	,,	6.0	,,	,,	,,	N	,,	NE	,,
16	6.00	,,	21.8	20.0	1.0202	,,	,,	1	SK	SK	,,	SE	,,
,,	14.00	陰	22.2	,,	1.0200	,,	,,	,,	,,	,,	,,	NE	,,
17	13.00	晴	23.8	20.4	1.0206	,,	S	,,	,,	,,	3	SW	,,
18	8.00	,,	23.6	20.1	1.0206	,,	,,	,,	,,	,,	4	SE	1
19	,,	陰	22.1	20.8	1.0216	,,	NW	,,	SW	S	7	S	1.5
,,	13.00	微雨	23.0	,,	,,	,,	,,	4	,,	SK	3	,,	,,
20	10.00	晴	23.6	21.0	1.0216	,,	SE	1	,,	SK	3	NE	1.5
21	8.00	,,	24.8	21.0	1.0218	6.5	E	2	SK	SK	,,	,,	,,
22	9.00	陰	24.5	22.3	1.0211	,,	,,	3	S	S	7	SE	,,
23	8.00	,,	25.8	23.0	1.0208	,,	,,	,,	,,	SK	10	,,	,,
,,	14.00	雨	24.6	22.6	1.0209	,,	,,	1	NW	SK	,,	NW	,,
24	7.00	晴	24.6	22.6	1.0209	,,	,,	1	NW	K	3	SW	,,

414

29	5.00	晴	24.0	752.0	23.0	1.0211	7.0	SE	3	N	SK SC	8	S	1.5
28	6.00	晴	24.3	752.0	23.1	1.0211	8.0	SE	3	N	K	2	S	1.5
27	6.00	陰	24.6	751.6	23.6	1.0212	5.0	SE	2	N	SK K	2	S	1.5
26	5.00	晴	27.8	756.0	22.4	1.0213	7.5	SE	3	N	SK K	2	S	1.5
25	4.00	晴	28.9	756.1	22.6	1.0214	6.0	SE	2	N	SK S	3	NE	1.5
24	16.00	晴	28.6	756.0	24.0	1.0215	6.5	S	2	N	SK S	3	NE	1.5
23	16.00	晴	28.6	756.0	23.8	1.0216	6.5	S	3	N	SK S	2	NE	1.5
22	16.00	晴	28.6	756.0	23.0	1.0217	6.0	S	2	N	SK K	6	NE	1.5
21	16.00	晴	28.8	756.0	23.2	1.0218	6.0	S	2	N	SK K	2	S	1.5

	15.00	28.8	751.6	24.2	SW	1	K	2	SE
	30 6.00	24.3	752.0	23.2	ESE	3		N	SE
7	1 5.00	23.6	753.0	23.8	SSE	2	S	8	S
	16.00	28.0	753.6	23.8	SSE	2	K	3	SE

說明

- 一、上表缺記之日，係試驗船因公返校，未施觀測。
- 二、氣溫水溫，均用攝氏示度。氣壓以公厘為單位，透明度以公尺為單位。
- 三、海洋底質，未列表內，查墨魚棲息地需要之底質，隨時期而異。五月上旬，在外海時，以泥砂混合之底質為適合，惟不至海底。迨產卵期既屆，接近島嶼，則棲息於附有海藻之岩石上或亂石間，以便產卵。此時凡底質之僅為泥砂及無亂石或海藻之處，絕跡不往也。

四、海水比重，每因季節而異，蓋與雨量之多寡，影響至鉅。上表所記，係驟山王樂嘴附近，觀測所得。

五、透明度，每因潮流之緩急，風力之強弱，及濁水流入之多寡而不同。如以五月與六月相較，則六月較大。

六、島嶼間，潮流每因地位而有遲早，查驟山之期望高潮，爲十一時。附此備考。

第四節 漁獲情形及雌雄比例

第一項 二十二年之情狀

此次驟山試驗，共捕墨魚一一、三四八只，其中雌魚二、四七三只，雄魚八、八七五只，雌與雄約爲一與三、五九之比。

此次試驗，盛漁期可分三期。第一期，自五月二十一日至二十九日。第二期，自六月六日至九日。第三期，自六月十三日至十九日。漁獲情形，表列如下。

月	日	雄	雌	小計	月	日	雄	雌	小計		
6	10	50	8	58	5	15	1		1		
	11	33	9	42		16	31	2	33		
	12	64	26	90		17	86	0	86		
	13	509	421	930		18	83	0	83		
	14	909	215	1124		19	50	0	50		
	15	627	171	898		20					
	16	546	57	603		21	118	5	123		
	17	248	36	284		22	602	18	620		
	18	147	23	107		23	394	12	406		
	19	176	27	203		24	278	5	286		
	20					25	136	10	146		
	21	13	3	16		26	79	10	89		
	22	64	32	96		27	220	12	232		
	23	27	13	40		28	155	10	165		
	24					29	68	9	77		
	25	29	14	43		30	3	0	3		
	26	19	5	24		31	11	5	16		
	27	10	9	19		6	1				
	28	12	8	20			2				
	29	8	4	12			3				
	30	6	3	9			4				
	7	1	4	3			7	5			
								6	498	332	830
								7	842	548	1390
								8	907	349	1256
								9	811	59	870

第二項 二十三年之情狀

籠捕漁獲數

只，雌與雄約爲一與五，九之比。茲將試驗期中逐日捕獲數比例列表於左。

月	日	時間	漁獲數		比例
			雌	雄	
5	28	15.50	2	10	1: 5.0
	29	5.00	2	49	1:24.5
		15.15	3	47	1:15.7
	30	5.00	8	104	1:13.0
	31	5.10	5	119	1:23.8
		16.30	3	96	1:32.0
6	1	6.45	1	61	1:61.0
	2	7.00	13	147	1:11.3
		16.40	7	83	1:11.8
	3	6.50	3	43	1:14.3
		17.00	26	78	1: 3.0
	4	6.00	40	246	1: 6.1
		15.00	64	341	1: 5.3
		9.00	14	246	1:17.5
	5	16.00	1	30	1:30.0
		13.00	3	4	1: 1.3
	6	4.00	12	368	1:30.7
		15.00	25	515	1:20.6
	7	3.50	20	350	1:17.5
		16.10	17	269	1:15.8
	8	5.00	21	312	1:15.0
17.00		0	0	0	
9	5.00	14	115	1: 8.2	
	13.00	5	103	1:20.6	
10	6.00	7	223	1:31.8	
	13.30	3	204	1:68.0	

月日	時間	漁獲數		比例	月日	時間	漁獲數		比例
		雌	雄				雌	雄	
6 28	11.00	140	314	1:2.2	6 12	6.00	7 125	1:17.8	
	15.00	176	411	1:2.3		14.00	7 100	1:14.3	
29	5.00	75	175	1:2.3	13	11.00	7 136	1:19.4	
	15.00	36	89	1:2.5		16.00	0 180	1:18.0	
30	6.00	28	65	1:2.3	14	14.00	10 297	1:29.7	
7 1	5.00	21	46	1:2.2	15	6.00	7 49	1:7.0	
	16.00	7	28	1:4.0		13.00	0 0	0	
總計		1419	3365	1:5.92	16	6.00	4 28	1:7.0	
					17	14.00	2 14	1:7.0	
					18	13.00	4 8	1:2.0	
						8.00	0 10	1:1.0	
					19	8.00	0 0	0	
					20				
					21	8.00	3 9	1:3.0	
					22	9.00	2 7	1:3.5	
					23	8.00	1 7	1:7.0	
				14.00		31 355	1:11.4		
				24	7.00	8 59	1:7.4		
					16.00	6 30	1:5.0		
				25	4.00	32 23	1:7.2		
					16.00	18 108	1:6.0		
				26	5.00	16 100	1:6.2		
					12.00	18 116	1:6.4		
				27	6.00	41 243	1:5.9		
					12.00	23 170	1:7.4		
				28	6.00	372 63	1:2.3		

電石集魚燈採捕情形

去年在陳山，曾以汽油燈採捕墨魚數次，但以遇風即熄，著水即破，故不甚順利。本屆因改用電石集魚燈，燈光約六〇〇枝。安置於江蘇省立水產學校海豐實習船上。六月三日（陰歷四月二十二日）第一次試驗在後頭灣舉行，離普通照地約一五公尺，水深約六尋。自下午八時起至翌晨二時間，計捕墨魚四六七只。其中雌魚一一七只，雄魚三五〇只。雌雄比例為一比三。是晚十一時之海況如左。

氣溫 二二度 表面水溫 一八·七度 風向 東 流向 南東

氣壓 七五三 表面比重 一·〇二〇八 風力 一 流速 一·五節

六月四日（陰歷四月二十三日）又在滿嘴頭東離照地七公尺，水深四尋處，自下午七時起至翌晨零時三十分止，計捕墨魚二三九只。其中雌魚八六只，雄魚一五三只，雌雄比例為一比一·七。是晚零時三十分之海況如左。

氣溫 二一·六度 水溫 一九·一度 風向 北西 流向 南

氣壓 七五三 比重 一 風力 一 流速 一·五節

六月十二日(陰歷五月初一日)又在後頭灣離地一〇公尺，水深五尋處，自下午七時三十分起至十一時止，計捕墨魚二三只。其中雌者二只，雄者二一只，雌雄比例爲一比一〇·五。是晚一〇時之海况如左。

氣溫	二一·四度	水溫	——	風向	南	流向	——
氣壓	七五一	比重	——	風力	三	流速	——

註 以上三夜，普通火誘照地好者約獲一二千，照地劣者一二百不等。

電燈深捕情形

五月二十五日(陰歷四月十三日)晨三時三十分，利用江蘇省立漁業試驗場連雲試驗船電燈機，用一六〇〇枝燭光電燈試捕。但以船身太大，離岸太遠，(約一哩)及月齡關係。僅誘集蝦蟹六只。

第六章 結論

八四

1. 墨魚產卵範圍，原限於石質海底而有海藻繁茂之處，自籠捕使用後，在原有範圍外之底質砂泥而無海藻生長之所，即放卵於籠上，故產卵範圍，較原來擴大。其產卵範圍內之海況，就民國三十三年試驗時之觀測，水深三——一五尋，底質爲石。（有少數爲泥砂）水温攝氏一五度至二三度。比重一、〇一六——一、〇二三。潮流速度一——二節。透明度三——四公尺。
2. 網捕籠捕火誘三種之捕魚能力，在盛漁期中，以每日計，火誘能力最大，網捕次之，籠捕又次之。以每汛全季計算，籠捕能力最大，網捕次之，火誘又次之。
3. 墨魚性喜火光，依據日人試驗，一四〇枝燭光，可視距離六尋，即能誘集。廿二年在嶼山試驗結果，四〇〇枝燭光之汽油燈，亦可採捕墨魚。惟以汽油燈遇風即熄，着水即破等關係，結果不甚滿意。

廿三年五月二十五日（陰歷四月十三日）在嶼山後頭灣連雲試驗船曾用一千六百枝燭光電燈試捕。

但以船身太大，不能泊近山脚，及月齡關係，僅誘集柔魚六只。同年六月三日、四日、十二日晚上，海豐實習船在後頭灣滿嘴頭等照地之外側，曾用電石集漁燈試捕（燈光約六百枝），結果與舊式火誘成績相似。費用則較火誘爲省，苟能在良好照地上試捕，成績當可更佳。籠之外面所附着之卵數，以一籠計，廿二年多有二七五一〇粒，廿三年多有四九六四〇粒。以一天計多者一八六〇粒少者亦有三二二粒平均每天有卵之籠約百分之一八，多時佔全數百分之三〇。少時佔全數百分之一五

5. 二十二年魚汛內，中街山一帶，拖網甚少，拖網內未見有墨魚卵屢入，即馬鞍羣島一帶，雖全係拖網，亦偶一發見有少數拖起耳。廿三年馬鞍羣島亦與上年同樣情形。

6. 籠捕墨魚，其雄與雌之比例，據廿二年試驗結果，在廟子湖爲九八二六比二五八五約三、七比一，嶼山方面則二十二年爲八八七五比二四七三約爲三、六比一，二十三年爲八三六四比一四二〇，約爲五、九比一。網捕墨魚廟子湖爲四七〇〇比二四七四，約一、五比一。火誘墨魚廟子湖爲六八七比六四五，約爲一、〇六比一。張網所捕墨魚據五月二十七日在定海任

意所捕九十三斤而檢別之結果爲一三八比一九〇、約爲一比一、三七。即籠捕雄者最多，網捕次之，火誘最少，張網則雌者反多。依據上述結果，與漁場比照時，可知雌產卵場愈速，則雄者愈多。換言之，凡不配產卵之雌墨魚，並不游近有岩石之淺所。

7. 墨魚要自產出後，初時抵抗外界之力較強，故每日經一回或二回之起籠而脫離水面與空氣接觸，對於孵化上，可謂毫無妨害，其後卵漸膨大，膜亦漸薄，故離水時期較長，即有妨害。及至將孵化，則每於起籠時，必有幾許膠囊猶未消失之稚漁破卵而出，此種稚魚尙乏攝食體力，故在水中不久而死。此外每當漁汛盛時，籠上滿附卵子，經一度刮子（即以篾片將籠上卵子刮下）之舉動後，則於繁殖上爲害尤烈。

又去年爲觀察籠上附著墨魚之發育起見，故漁汛過後，籠並未取起，其後七月九日取起觀察，有百分之二十，已可窺見稚魚。惟無破裂痕跡，尙有百分之三十仍係初產時之形態，均在接觸海底之一面及堆積卵之中央。其餘百分之五十則爲中形卵。七月廿二日往檢視，除一列外，其餘六列，均被砂石積壓，不能取起，卵之大中小比例，仍與前次無異。發育佳者卵中

之稚魚已較前次活潑，但破膜而出者，在初出水時絕未一見，籠上亦無殘留之卵殼，經人力輕動塵拍始有破膜而出者，爲數約千分之五六。小者似已腐敗，有惡臭，籠一經震動大半紛紛脫落。

8. 籠捕之範圍最廣，除海底石質外附近泥沙底質之處，亦可放籠，惟成績較遜耳。網捕範圍不經籠捕範圍內之一部分。火誘則範圍似廣，實則面積甚狹。

9. 墨魚孕卵數就廿二年解剖所得，在一四〇六以上，以解剖者已有一部分卵子業已產出故也。墨魚卵之孵化日期，據廿二年試驗結果，水温在二〇至二三、三度之間，約需二十餘日，但此結果，係在木箱中飼養之結果，且第一第二水中之卵，均遭暴風浪所流失，故不能認爲確實。廿三年因在礮山利用山岩建一飼養池，池長約三十尺，闊平均約十尺，深滿潮時約十尺，平潮時三尺，可以自由調節。自六月十三日起至七月十一日連續飼養墨魚，結果對於墨魚生活頗良好，於十六日起開始交接並產卵，以後續有發現。第一次所產卵，在池中經十二日至六月二十八日稚魚已發育完全。其間池水溫度爲攝氏一九、九度——二七、八度平均二三

、八五度。

八八

11 墨魚在產卵期內，產卵不止一次，到達產卵場所後，即逐次產卵，故解剖檢查其生殖器時，總有一部極成熟之卵。

12 風向與墨魚之集散。亦甚有關係，就廟子湖而論，在初期以南風爲優，因能使魚羣早日由南而北。在末期則利於吹北風，是能使已北上之魚羣重復南下。此外強有力之東風連吹時，對於漁獲甚有妨礙。此因由東方襲來之浪深達海底，已來山之魚羣，受鉅浪之襲擊，不能停留淺所。乃向東方移動而洄游於深所。即如本年之墨魚，其來源固少，但每屆漁汛必有狂暴之東風來襲，亦減少漁獲之一因也。

13 比重依據試驗所得，須在一、〇一六至一、〇二三之間，而尤以一、〇一九至一、〇二一爲適宜。即須有淡水影響之處，方與產卵適合。故比重一、〇一六——一、〇二三之水帶如擴大與縮小時，均與漁汛之豐歉有關。

水溫亦然，據試驗結果須在攝氏一六——二二度間尤以一九、〇至二一、〇爲最適當。

第七章 摘要

- 一、網捕，籠捕，火誘三者，以一汎論，籠捕之捕魚能力最大，網捕次之，火誘又次之。
- 二、籠上附着卵數，最多四九六四〇粒，豐漁時尙不止此數。
- 三、網內僅偶有少數魚卵發見。
- 四、籠捕所捕墨魚，雌與雄之比例，約一比三、七乃至五、九二網捕所捕墨魚約爲一比一、五，火誘墨魚約爲一比一、〇六，張網所捕墨魚約爲一、三七比一。
- 五、籠上附着之卵，雖有孵化可能，但事實上機會極少，即將有卵之籠沉放海底，大半亦爲砂石等所遮掩而失却發育能力。
- 六、墨魚產卵場所在水深三至一五尋。底質爲石，水溫攝氏一五至二三度。比重一、〇一六至一、〇二三。潮流速度一至二節。透明度二至四公尺。
- 七、籠捕採捕範圍最廣，網捕次之，火誘又次之。

八、墨魚之孕卵數在一四〇六粒以上。

九、墨魚卵之孵化日期在水溫攝氏一九、九至二七、八度平均二三、八五度時經十二日而發育完

查

一〇、墨魚產卵期內產卵不止一次。每次產卵數不一定

一一、集魚燈為頗有希望之墨魚漁業，不過採捕範圍不甚廣大

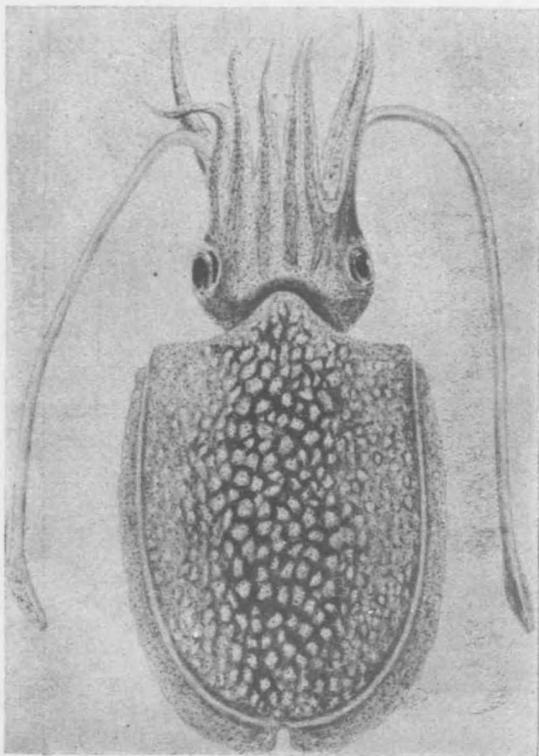
一二、墨魚雌小雄大，頭汛所捕者較二三汛大而質厚。

一四、墨魚產卵後每有死亡是否因產卵疲勞面死尙待研究

一五、白色卵亦能孵化。

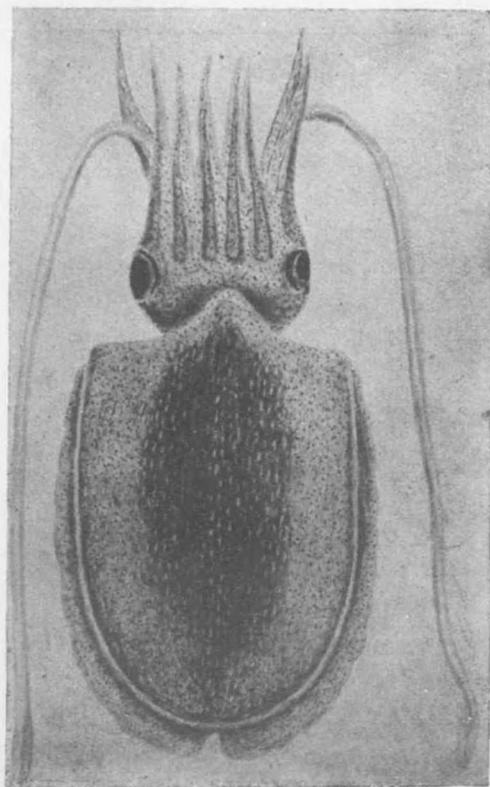
♂

雄墨魚之背面

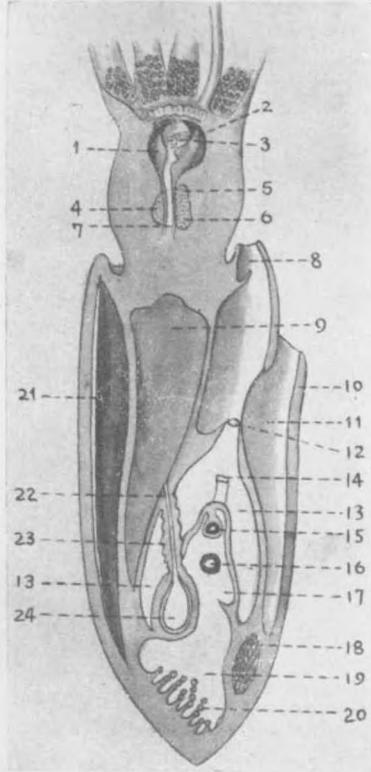


♀

面背之魚墨雌



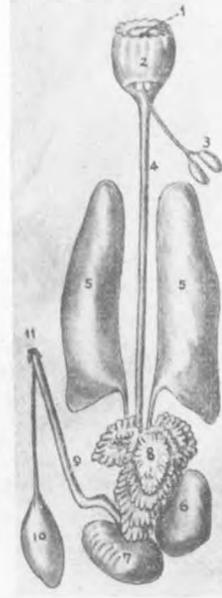
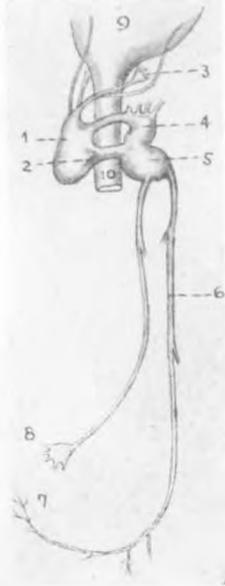
墨魚縱斷模形圖



- | | | | | | | | | | | | | | |
|------|-------|---------|--------|-------|--------------|-------|--------|-------|------|--------|--------|------|------|
| 23 脘 | 21 甲 | 19 生殖巢囊 | 17 圍心腔 | 15 腸 | 14 腎囊與圍心腔之通道 | 13 腎門 | 11 外套腔 | 9 肝 | 7 食道 | 6 臟神經節 | 5 足神經節 | 3 舌紐 | 1 背顎 |
| 24 胃 | 22 肝管 | 20 生殖巢 | 18 墨汁囊 | 16 心房 | | | 12 外腎門 | 10 外套 | 8 漏斗 | | | 4 腦 | 2 腹顎 |

系經神之魚墨

系化消之魚墨

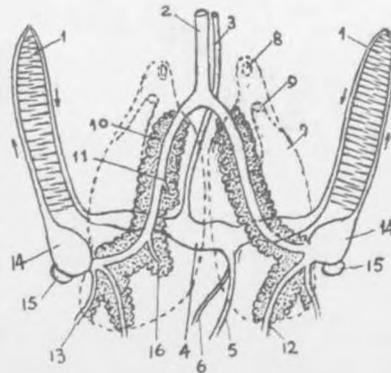


- 1 顎
- 2 口球
- 3 唾液腺
- 4 食道
- 5 肝臟
- 6 胃
- 7 盲腸
- 8 臍
- 9 腸
- 10 墨汁囊
- 11 肛門

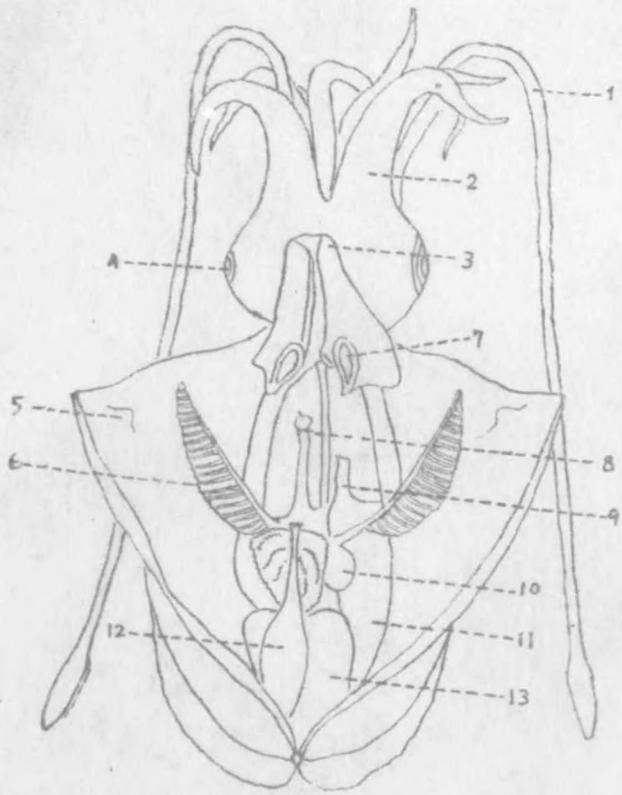
- 1 腦
- 2 視神經
- 3 口球神經
- 4 足神經
- 5 臟神經節
- 6 腦神經
- 7 鰓神經
- 8 星形神經節
- 9 口球

系環循之魚墨

- 1 鰓
- 2 大靜脈
- 3 前行大動脈
- 4 心房
- 5 後行大動脈
- 6 墨汁囊
- 7 腎囊
- 8 外腎門
- 9 腎囊與圍心腔通道
- 10 靜脈壁之分泌性膨出
- 11 墨汁囊靜脈
- 12 腹靜脈
- 13 外套靜脈
- 14 鰓心臟
- 15 鰓心臟之附屬體



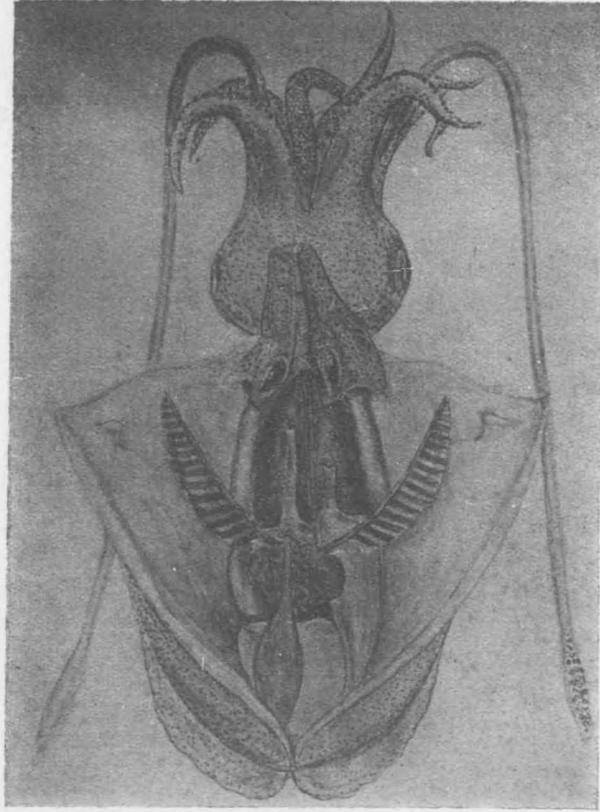
- 1 鰓
- 2 大靜脈
- 3 前行大動脈
- 4 心房
- 5 後行大動脈
- 6 墨汁囊
- 7 腎囊
- 8 外腎門
- 9 腎囊與圍心腔通道



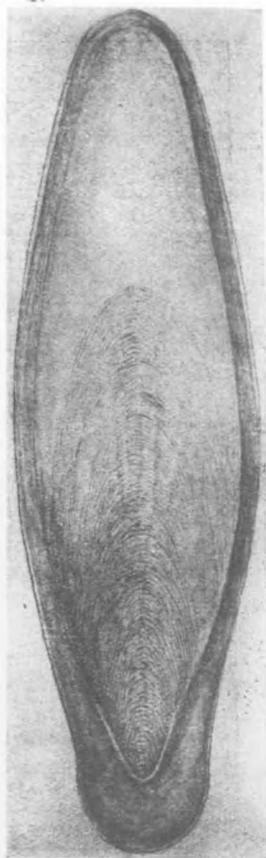
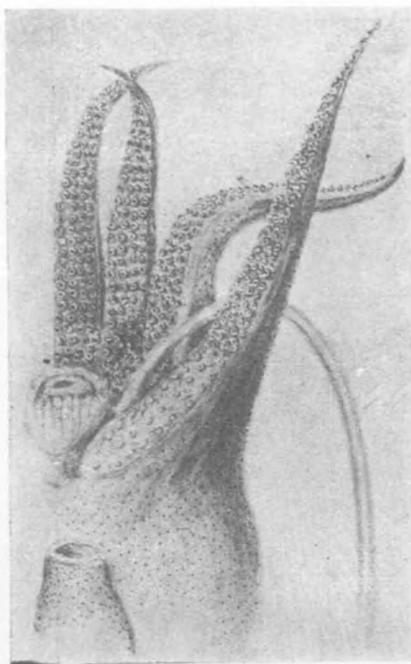
雄墨魚解剖圖說明

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	
臍	前行大動脈	精巢	墨汁囊	筴精囊	鰓心臟	生殖門	肛門	鈕穴	鰓	鈕	眼	漏斗外形	第四腕	腕	

雄墨魚之解剖圖



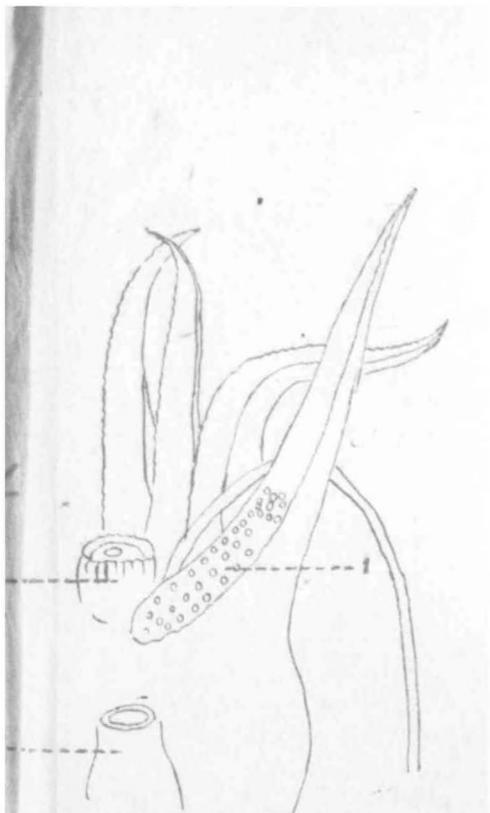
而腹之部頭魚墨雄



骨 內

頸

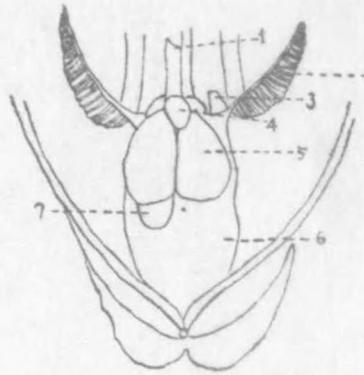




1 雄墨魚之
 牛殖足
 (交接器)
 2 口
 3 漏斗管

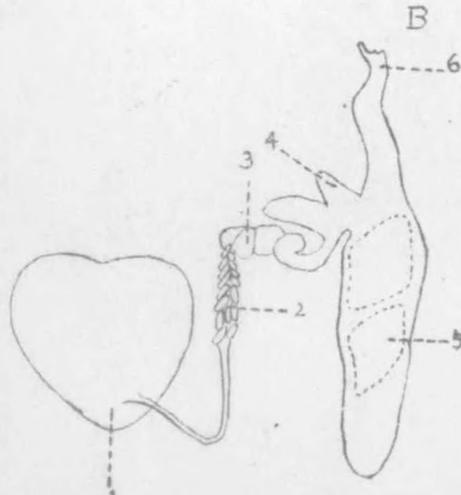
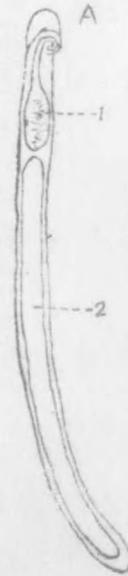


1 上
 顎
 2 下
 顎



1 肛門
2 總門
3 生殖門
4 腎門
5 附屬腺
6 卵巢
7 墨汁囊

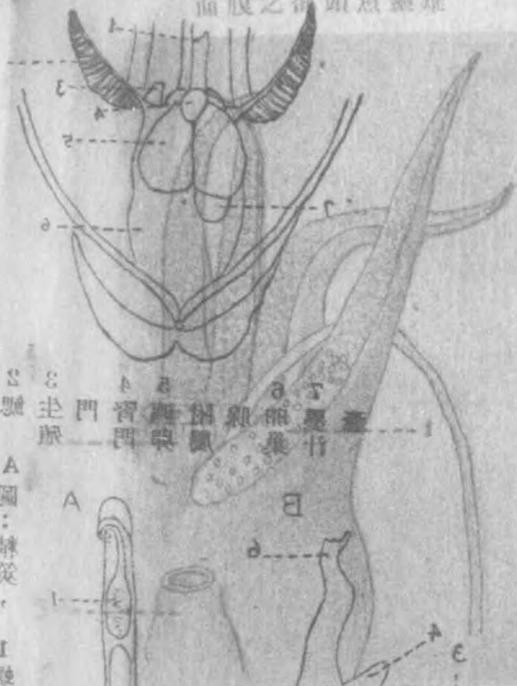
A 圖：精筭，1 螺旋彈機 2 貯精器



B 圖：雌生殖器；

1 精巢 2 輸精管 3 精囊
4 攝護腺 5 精筭囊 6 生殖門

面腹之部頭魚墨雄



1 口門
2 主脈
3 門
4 智門
5 齒

A 圖：精莖

1 精莖管

2 精莖管

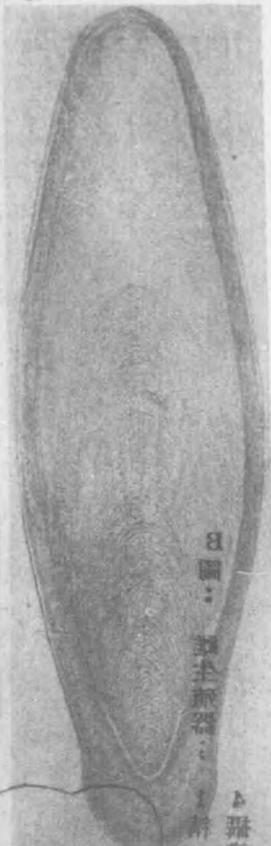


3 口
4 口

1 雄魚之
2 交接器
3 生殖足



1 上
2 下

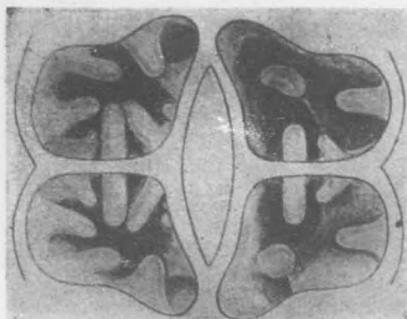


B 圖：精莖管

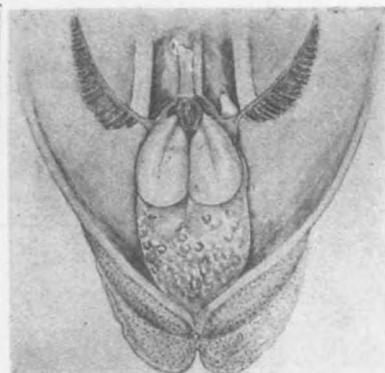
1 精莖管
2 精莖管
3 精莖管
4 精莖管
5 精莖管

骨

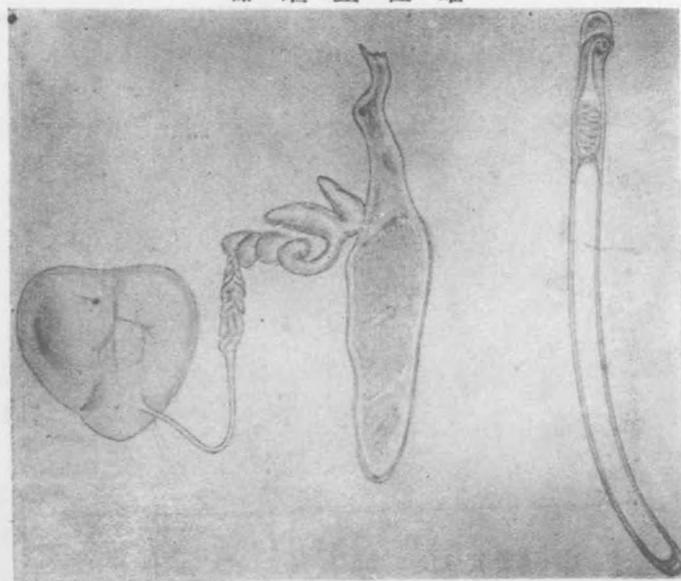
剖解之魚墨雌 ↓



器 衡 平



器 殖 生 性 雄





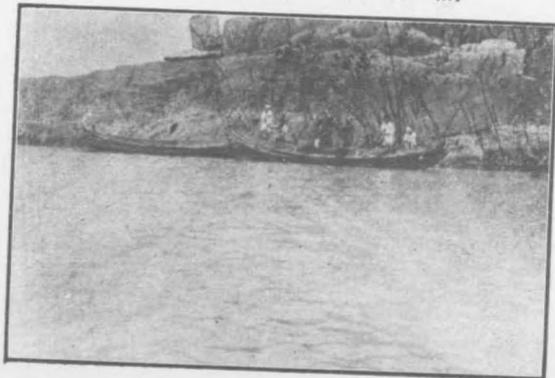
初 縣 化 之 小 鳥 賊



鳥 賊 之 洞 口

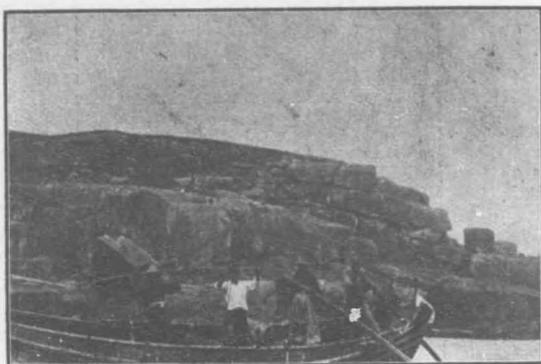


照 船 在 作 業 中

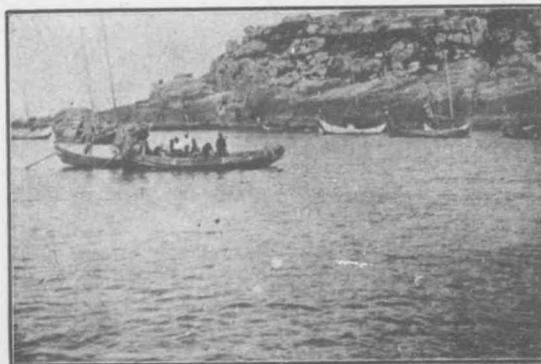




墨魚拖網起網情形

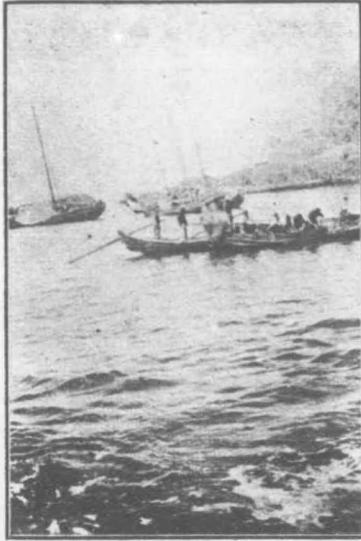


起籠



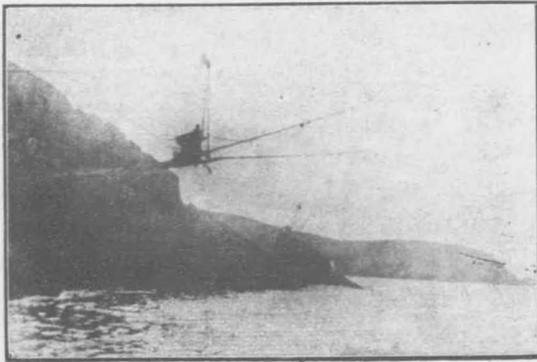
↓

起網情形



↓

火照起網時情形



二七
31147

上海市大東門內盤嘉路一七一號晉新印刷所承印