

華郵政特准掛號認爲新聞紙類
政部登記證警字第一六二六號

水產學報

第四期

中華民國二十三年十一月出版



贈閱

河北省立水產專科學校發行

天津總車站東

創刊號

水產學報要目

二十年七月出版

序言.....	孫子文
發刊詞.....	張樹冠
海產物害蟲驅除及預防.....	張元第
The Decapoda of South China.....	費鴻年
河北省產魚區域及魚之種類.....	朱孚菴
卡漁業.....	李星韻
河北省產淡水魚及其雜漁具的使用法.....	王貽觀
天津冰商之調查.....	鄭恩綬
我國洋粉製造業概況.....	潘繼善
提倡漁業合作社為改進漁業之基礎.....	黃文澧

第二期

水產學報要目

二十一年七月出版

河北省立水產專科學校水銀氣壓計氣壓讀數訂正圖表之推算.....	吳仲滋
太平洋鮭魚體油之維他命A含量.....	孫印之
魚肉乳酸之研究.....	潘繼善 吳家盛
河北省淡水魚鹹水魚之產額.....	朱孚菴
大連水產試驗場之概況.....	張寶樹
煙台漁業之調查.....	張玉芝
魚類標本製作法.....	張元第
英國漁業之近況.....	吳高考
魚糧 (Fish meal).....	劉 綸

第三期

水產學報要目

二十二年十一月出版

魚學略談.....	黃文澧
烟台海參類 (Holothuroidea) 之研究.....	張仙舟
食品在鋁器烹煮後之鋁素含量.....	孫印之
煙台魚行概況.....	王貽觀
河北省廿一年沿海岸及淀泊產魚狀況.....	朱 菴
魚介類與虎列拉菌之關係.....	張元第
各國水產研究機關之統計.....	張震東
噴出式灰塵計之構造及使用法.....	吳仲滋
建議實業部籌設國營遠洋漁業局計劃書.....	李祖樹

編輯者：河北省立水產專科學校出版委員會

發行者：河北省立水產專科學校出版委員會

定 價：每期售國幣三角

水產學報第四期目錄

水產學報第四期畫刊

弱肉強食 (四幅)
古代怪魚 (二幅)
嫩江之淡水魚類 (一幅)

- 魚學略談 (續完) 黃文灃 1-49
補白三則 50
- 河北省漁業誌 張元第 51-78
附河北省河流湖泊沿海圖 (一幅)
補白二則 78
- 養鰻之研究 張仁琦 79-84
補白一則 84
- 魚肉腐敗的現象及其化學的變化 閻月麟 85-89
補白一則 89
- 河北省魚行概況 朱孚菴 90-91
- 海洋狀況與魚類棲息之關係 蘇國銘 92-96
補白一則 96
- 煙台漁輪業 張寶樹 97-200
附冀魯沿海漁港漁場圖 (一幅)
- 各國水產研究機關之統計 (續完) 張震東 201-213
編者綴言 214

水產叢書出版預告

水產叢書
第一種

河北省漁業誌

張元第著

現在編印中

本書為河北省立水產專科學校校長張崧冠先生以年來之調查與經驗編纂而成，對河北省漁業種類及現狀等，蒐集無遺，淡水產魚之各沿淀縣治，鹹水產魚之各沿海縣治，均在羅列之中。其餘如河北省所用漁具構造，使用方法，均有插圖解釋，尤稱詳盡。本書一部已載水產學報中，單行本俟全書編竣即行出版。

水產叢書
第二種

烟台漁輪業

張實樹著

現在印刷中

年來沿海新式漁輪業頗呈活躍，而華北漁輪業之中心地首推烟台，張君旅烟多年，身與斯業，同時服務當地漁業行政機關有日，今以平昔之經驗及見解，闡發議論，著成是書，全書共分十三章，都三萬言，不獨於邇近之漁場，漁法，魚市經濟，羅列盡致，并以個人觀感述及目前斯業之危機，及其補救方針，尤稱獨到之見解。本書全文已載水產學報第四期，刻正整理排印單行本。

水產叢書
第三種

魚學略談

黃文德著

現在印刷中

著者執教廈門集美水產航海學校有年，於課餘輯成此書，全書都萬餘言，詳述魚類之分類，進化，分佈，棲息，食餌及生理等，文字趣味濃厚，設論周詳，允為研究生術學及魚類學者之優良參考書籍，本書全文已分期載入水產學報第三第四兩期中，一俟原著者再加整理，即將排印單行本。

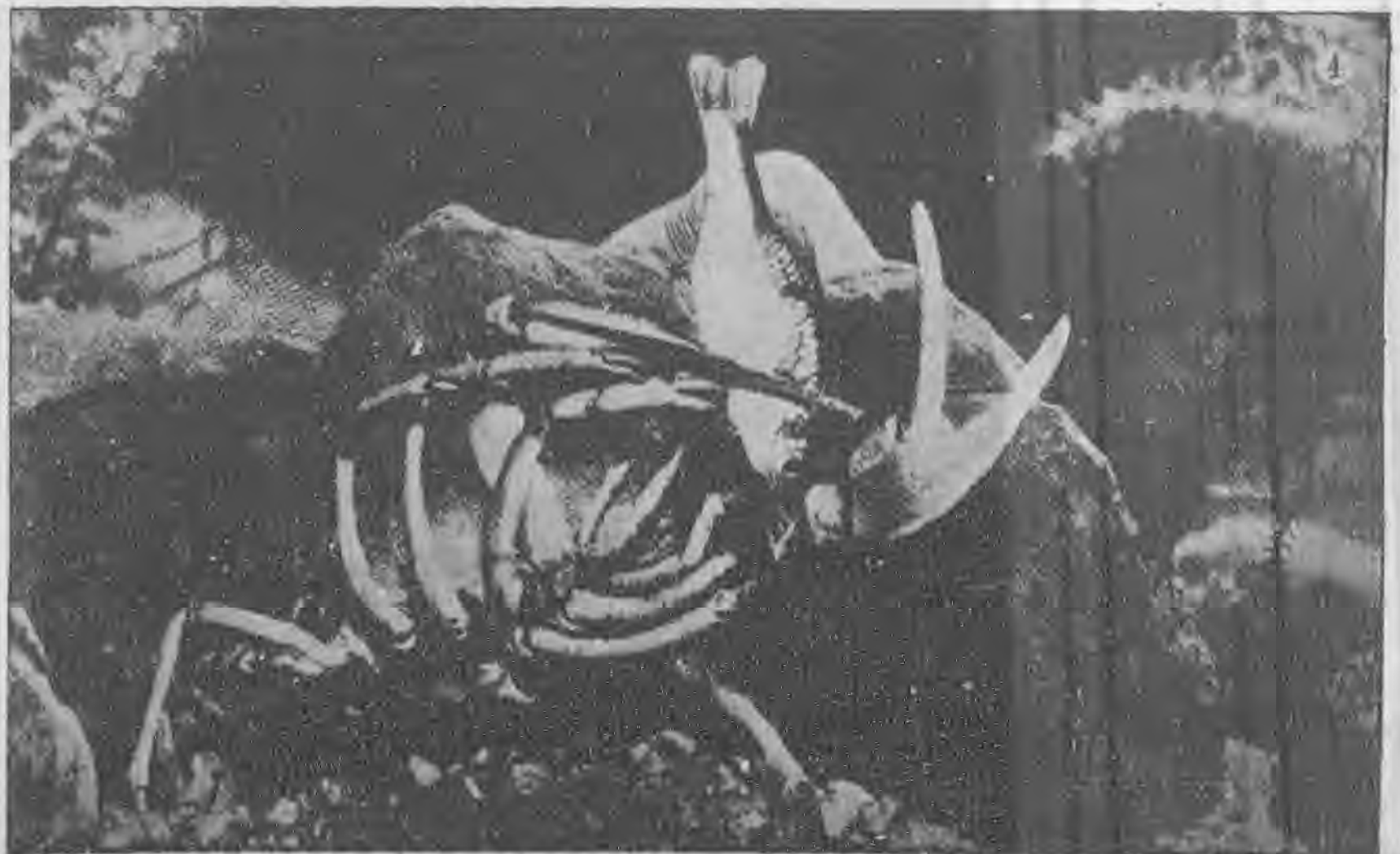


弱肉強食

自然界之生存競爭，為一般普遍的現象：弱死強生，無物不然。試觀廣漠之湖海，表面雖水波瀾靜，不絕幽靜，而於海底之暗隅，爭鬥時起，其互相傾軋之慘烈，正不亞於陸上所見之種種情景也。

123 圖為 *Sphyraena schlegeli* 追獲其敵人吞噬之攝影，此魚性敏捷，游泳輕快，不易捕獲，尤喜啄食他魚，漁夫利其習性，概以假餌誘獲之。

4 圖為蝦類中 *Astacus japonicus*，以其特具之長鉗與魚類互鬥之攝影。



古代怪魚

日本相傳古代于相模灣之深海產怪魚一種，稱為'Labouka'，此魚不但在學術上有研究之價值，實為世上珍奇之動物，頗饒興趣。該魚現存者形態介於沙魚及鮫之間，體為暗褐色，胎生，春末夏初時移向百尋以上之深處產生胎兒，其脊椎骨發育不完，宛如二骨相合而成者，平均體長一·五米，但昔日發見有達一·九米者，該魚口大



鱗，開張時口角直達眼之後方，眼方有小噴水孔一個，齒成若干列，約三百餘枚，鼻孔於上額之尖端，宛如兩穴，此魚歐洲間或產之，意大利曾發現該魚化石，酷似現存種，發見者 C. Lawley 氏名為 Chlamydoselachus wlier，尚有一九二九年 C. Tobier 氏所發現者，名為 C. Tobieri。

嫩江之淡水魚類

我國東北各省，河川交錯，淡水魚類生產頗富，下圖所示為黑龍江省嫩江所產魚類之一斑，大好利溥，或諸外人之手，真可惜也。

- 1 馬口魚 2 牙吉魚 3 鯽魚 4 鱖子魚
- 5 鱈魚 6 桂魚 7 鱉花魚 8 黑魚
- 9 鯉魚 10 庸魚 11 白魚
- 12 狗魚 13 草根魚 14 哲鯨魚



魚學略談 (續)

黃文瀾

四. 魚類的分布

魚類的分布，係指從甲地至乙地的範圍內住有某種的魚類而言，換句話說：就是魚類住所的範圍了。但是牠的分布和魚的性質上有直接的關係，因為各種魚有牠的固有習慣和性質，既有牠固有的習性，所以各種魚類就各異其分布。然由比較研究很多種魚類的結果，發見了許多分布上的類似點，故魚類得分為若干的分布區域。

現在把魚類的分布，依各種不同的情形，大別為下列的五類：

(1) 依水質上的分布，則分為淡水魚(河魚)，鹹水魚(海魚)和半淡鹹水魚(內灣魚)等。

(2) 依地球表面的緯度的分布，即水平的分布，則分為熱帶性魚類，溫帶性魚類和寒帶性魚類等。

(3) 依水中深度的分布，即垂直的分布，則分為沿岸魚，漂游魚(大洋魚)和深海魚等。

(4) 依溫度的分布，則分為冷水性魚類，溫水性魚類，和中間性魚類等。

(5) 依生殖期的分布，則分為溯河魚類和降河魚類等。

這種分布的原因，據喬登氏的說明，有下列的三要點；並且其三要點不

限於魚類，亦可以適用於一般的動物。

(一)一切的生物，受了種種障礙物的支配，不能到達其他地方。

二)若衝過障礙物而到達新的場所，就沒有適應新環境的能力，亦不能與同地所棲息的其他生物起激烈的競爭，或且受了新環境的破壞作用，就不能保持其生命了。

(三)假使到達了新環境，而仍能保持其生命，進到適應的強度，則變了形相，和原種呈相異的種類了。

上面所述的三通則，就是若變其住所則變其種類。如我國，日本，朝鮮和台灣等地方所產的“香魚”(Plecoglossus altivelis T. & S.)，則不棲息於美國；而歐美淡水中所產的“梭魚”(Pike)—Esox lucius Linnaeus—，在我國和日本則沒有產的。這個理由，就是不能夠跨越大洋的緣故；還有把分水嶺做境界，向南北所流兩河的魚類亦各不同，這亦是爲了不能越過天然障礙物的緣故。至於熱帶魚的魚卵和稚魚，由我國南方溯上的黑流(即暖流)運到北方的，其數實屬不少；但是不能夠在我國近海成育，例外的千中之一能夠生活着，就有新種發生的現象了。

我們知道，由自然淘汰的變化，是動物進化上重要的原則。動物由適者生存的事實，適應外界境遇，漸次變化而發生新種的一件事，不單限於魚類，亦是一切動物社會所表現的現象。

現在依水質爲主點，將世界各地所棲息的淡水魚和鹹水魚，摘錄其特種的分布狀況於下。

●淡水魚的分布

(1)歐洲及北部亞洲大陸

在這個大陸的淡水中，沒有肺魚類的棲息；至於硬鱗類，僅有鱈魚類是牠的代表者。產於北海和地中海等沿岸河川中，而溯上於上流的淡水魚類，其最普通的爲“鱈魚”(Acipenser sturio Mitchill)，又蘇俄的窩瓦河(Volga River)所產的“大鱈魚”(Acipenser huso)也是很著名的。此外還有棲息於

歐洲的多腦河 (Danube River) 和介於歐亞二洲間的黑海 (Black Sea) 與裏海 (Caspian sea) 等的河川中“小形種的鱒魚”及亞洲東部沿海洲所產的“鱒魚”(Pcipenser mikadoi Hilgendorf) 等。

鯉科 (Cyprinidae) 和鮭科 (Salmonidae) 所屬的種類，蕃殖的數量很多；而泥鰱科 (Cobitidae) 是本大陸的特產種，為其他的大陸所無的種類。但是鮠科 (Siluridae) 的種類產的很少，在歐洲方面只有一種叫做“鮠” (Silurus glanis)，產於多腦河，亞洲方面印度產二屬，我國淡水中所產的“鮠”或“鮠”，則與北美所產的“Amiurus” 是同一種屬的。此外梭魚科 (Esocidae) 為分布於歐洲和北美的特產種，其他鱸科 (Percidae) 和杜父魚科 (cottidae) 等，亦是本大陸的特產種。

(2) 北美大陸

北美大陸所產的淡水魚，和南美大陸所產的略為不同；但是酷似於歐亞大陸所產的淡水魚。這個原因，由地質學上告訴我們兩大陸較為接近的事實，得以證明。

其最相似點，為鱒魚，鮭鱒，鯉，梭魚和鱸等的分布狀況，完全是相同的；但是北美的特殊種類，為硬骨硬鱗類的分布，即鱗骨魚 (Lepidosteus) 有三種，亞美亞 (Ameatus) 有一種。至於鯉科內則沒有“泥鰱”的分布。反之，“鮠科”的種類，則多數繁殖。最奇怪的一件事，就是這種鮠科的種類，只棲息於落磯山 (Rockey Mountains) 的東部地方，其種類有 “Ictalurus”，“Amiurus”，“Noturus” 和 “Schibeodes” 等屬，這些種屬都是由南美方面轉來的。至於 “Gambusia”，“Cyprinodon” 和 “Fundulus” 等屬有齒的小淡水魚和 “Centrarchidae” 等，亦是北美大陸的特產種。

(3) 南美大陸

這個大陸，雖然沒有硬鱗類的棲息，而產有一種的肺魚，叫做“南美肺魚” (Lepidosiren Paradoxus)。真正鯉科的種屬，本大陸是沒有棲息的，反之，鮠科的種屬，則非常發達。特產一種的“電氣鰻” (Gymnotidae) 和其近

似種屬，並且這種電氣鰻世界上除南美之外，是沒有棲息的。至於上面述過的北美大陸所產的“*Cyprinodon*”本大陸是牠的大本營。此外“*Poecilia*”，“*Mollienisia*”，“*Platypaecilus*”和“*Girardinus*”等的種屬，亦是其他的各大陸所沒有分布的。“*Characinidae*”的種類雖然和非洲所產的種屬相同，但是不分布於其他的大陸。

(4) 非洲大陸

本大陸所產的淡水魚，一方面和南美的種類他方面和印度的種類共通，根據化石的研究，由古世代至中世代的時期，這三個大陸是相連接的，所以這種共通的現象，是不足為怪的。上面所述過的“*Characinidae*”所屬的種類多分布於本大陸。在這大陸的淡水中，產有一種悍猛的大魚，叫做“水狗”(*Hydrocyon*)。反之，同屬的“*Citharinus*”，叫做“尼羅河的月魚”(Nile River's Moon fish)，是草食性的，並且是鯉科無害的一種類，產的很多；但大多數的種類和印度產的種類是共通的。此外鯰科的種類，亦分布很多，一部分和美國的種類共通，另一部分則和印度的種類共通，其殘餘的部分，則為非洲固有的種類。其中有一特產種，叫做“電氣鰻”(Malopterurus)。

在這大陸的淡水中，產有一種的肺魚，叫做“非洲肺魚”(Protopterus)。又產有數種有齒的小淡水魚，叫做“*Cyprinodon*”，分布於南歐沿岸西班牙，伊太利和波爾根半島(Balkan Pen)等地方。此外盛產一種有棘鱗條的淡水魚，叫做“*Cyhlidae*”，至於鱧科的一種叫做“*Lates*”的，則產於埃及地方。

(5) 印度大陸(包含由印度至波羅洲Borneo一帶)

這個大陸沒有棲息肺魚類和硬鱗類，而盛產鯉科和鯰科，並且多為固有的種類。合鰓類(*Symbranchidae*)所屬的“*Amphipnous*”，則為印度和緬甸的特產種。

(6) 澳洲大陸(包含西利伯島Celebes Island 和巴布阿New Guinea)

這個大陸，為世界中淡水魚棲息最少的地方。肺魚類只產一種，叫做“澳洲肺魚”(Ceratodus)。骨鱗類中僅有數種的“鱖”而已，鯉科則完全沒有棲息。淡水中最多的種類，為鱸科所屬的“鱸魚”(Perehes)，最重要的淡水魚，叫做“Oligorus”，其體重達五十餘斤。還有同類的“Latescalcarifer”，產於昆士蘭(Queen land)，亦是很巨大的淡水魚。

◎鹹水魚的分布

A. 沿岸魚

沿岸魚的分布，各依其棲息場所的狀況，得區分為下列的數群。

- (1) 棲息於岩礁和海藻繁茂中的種類，如遍羅科所屬的“遍羅”(Halichoeres poecilopterus T. & S.) 即其代表的種類。
- (2) 穴居於泥中而生活的種類，如“隱目鰈”(Taenioides lacepedei T. & S.) 和“伏鰈”(Apocryptes chinensis Osbeck) 等，即其代表的種類。
- (3) 附着於海底而生活的種類，如“比目魚”(Paralichthys olivaceus T. & S.)， “鰈”(Pleuronectes sp.) “鰈鱈”(Lophiomus litulon) 和“黃貂魚”(Dasibtais akajei M. & H.) 等，即其代表的種類。
- (4) 在底礁求食餌的種類，如“鱈”(Gadus macrocephalus Tilesius) 和同屬的種類等，即其代表的種類。
- (5) 成群游泳於沿岸表層的種類，如“鯨”(Clurea pallasi C. & V.)， 和“鯧”(Sardinia melanosticta T. & S.) 等，即其代表的種類。

現在把地理學的，依緯度的高低而區別沿岸魚，換句話說：依水平的分布，即以赤道為中心分為熱帶地方，南北兩溫帶地方，北極和南極等地方的數帶；而上述的各帶都受有水溫的影響，但不問東西的任何海洋，在同一緯度的地方，其所棲息的魚，大概是同種類的。

(a) 熱帶地方

熱帶地方最特徵的沿岸魚，為棲息於珊瑚礁附近的“雀鯛”，(Chromis notatus T. & S.) “喋喋魚”(Chaetodon collaris Bloch) 和“囊鰓”(Holo-

canthus septentrionalis T. & S.) 等的種類，其體形雖然不是大形的魚類，但其色彩則非常濃厚，體側有幅廣的條紋或圓形的斑紋，有時背鰭和尾鰭的一部分特別伸長呈絲狀，形態頗為珍奇。總之，一般產於熱帶地方的動物，其體色多數是很濃厚，斑紋很明顯的。至於鳥類和昆蟲類，亦是呈同樣的現象。此外喋喋魚的近似種，叫做“燕鯛”(Platax teira Forskal)，其分布的範圍頗廣，由我國沿岸至印度方面都有棲息，體形頗為扁平的奇魚。

熱帶方面其次所產的奇形魚為固顎類 (Plectognathi)，大別之，有三種的體形。第一為硬皮類 (Sclerodermi)，其特徵在背鰭的前端有一個強棘和粗糙的小鱗，還有一個別的切齒。第二為鎧河豚類 (Ostracionts)，其特徵在背鰭的前端缺少強棘，皮面有龜甲形的骨片，恰如鎧殼，體不能伸屈，只鰭和尾可以動作。第三為河豚類 (Gymnodontes) 其特徵皮膚平滑，又有鈎或小棘，多在腹部，上下兩顎的中央皆有縫合線，齒呈嘴狀，突出而癒合。硬皮類中黑奴鯨科 (Balistidae) 所屬的種類，備有強齒，故有破碎珊瑚礁和貝殼等力量，採取動物性的食餌。其中有一種是有害於印度產的真珠貝的害魚。“黑奴魚”(Balistes niger Park) 不但吃介殼和肉；並且還吃大的黃貂魚呢。由研究的結果，得知寄生於黃貂魚消化器的絲蟲幼蟲，排出海中後則寄生於真珠貝，為真珠形成的一個原因，故黑奴鯨實際上是這種寄生蟲的中間宿主。其分布的海區，包含日本，哈瓦希島 (Island of Hawaii) 和東印度群島。其他的數種，則分布於西印度群島和墨西哥的太平洋沿岸。又只有一種棲息於地中海。但“鱧”(Monacanthus Cirrhifer T. & S.) 的習性，則和上面所述的“黑奴鯨”完全相反，專食海藻類。

鎧河豚的形態，已如上述其魚體被封於龜甲形的骨片中，故其游泳力非常遲鈍。本類中有一種叫做“金剛鱧”(Ostracion cornutum L.) 的體形，更為特別，頭部高，前方急斜、吻突。眼高，兩眼間深凹，在眼的上方有二棘，恰如角的樣子很直的突出。口小，不突。唇厚為肉質。齒細小且突出。胸鰭短，尾鰭甚長。分布濶廣，由日本至東印度群島，又由西印度橫斷大西洋

而至非州西方的幾內灣 (Gulf of Guinea) 。但美州的太平洋沿岸則沒有本種的棲息。

河豚類有一種的特別習性，即若逢外敵，則吸入空氣於胃，膨大腹部，仰天而浮，以避害敵，故一名“球魚”(Globe Fish)。本類中無鱗無鱗，略具鈎或小棘，顎為嘴狀，其中央有縫合線的，叫做“四齒類”(Tetraodontidae)。反之，皮膚具有長棘很多，顎齒的中央沒有縫合線的，叫做“二齒類”(Diodontidae)。並且有的種類則住於淡水中，例如產於非洲尼羅河和西部沿岸諸河的種類，即其代表。本類分布非常廣濶，由美洲的東海岸，至西印度羣島，在太平洋方面由美洲的西海岸 哈瓦希島至日本及東印度等海區。

河豚類肉味雖美，但含有毒質，誤食則有發生中毒而至於死亡的現象，總以不食為宜。其毒質在肉中雖含有多少，而卵巢，精巢，肝臟和血液等含毒最烈。其毒質分二種，一為結晶體，一為樹枝狀物。結晶體為中性，樹枝狀物為酸性，叫做“河豚酸”，性皆劇毒。據日本的高橋和猪子兩博士研究的結果，毒力最強的種類為“赤目鱈”(Spheroides chrysops Hilgendorf)和“鐵鱈”(Spheroides inermis T. & S.)等。

此外還有一種和河豚相接近的種類，叫做“翻車魚”(Mola mola L.)，說牠是沿岸魚，其實是大洋性的，因為牠時常游泳於表層。形態奇特，體卵圓，形側扁。皮粗糙似革。口在頭的前端，眼圓在上部，鰓孔小。背鰭兩鰭短而高，相對生，和後方濶而低的尾鰭相連接，乍觀之似有頭而無尾，故英語叫做“Head-fish”。背部蒼黑，腹面白色，體長約六尺。棲息於遠海。當天氣晴朗的時候，其背鰭常挺出海面而游泳。風雨時則潛伏海底。食餌為水母，蝦類，海藻和小魚等。據意大利格拉雲 (Grassi) 教授的報告，在墨西拿海峽 (Strait of Messina) 所捕獲的翻車魚，解剖時在其胃中發現過“鰻的稚魚”(Leptocephalus)。由是可知，這魚時常深入海底，才有捕獲鰻的稚魚做食餌的可能。

其次就棘鱗類內的熱帶沿岸魚，加以說明，其重要的種類有“鱸科”

(Serranidae)，“石首魚科”(Sciaenidae)，“烏鰂魚科”(Gerridae)，“笛鯛科”(Lutienidae)，“胡鮃鮃科”(Mullidae)和“鼠鯨科”(Callionymidae)等。軟鰭類則有“鱈科”(Clupeidae)的種類，如“韓鰻”(Elopshawauensis Regan)，和“北梭魚”(Albula Uvipes Linn)等。無足類則有“虎鯊科”(Muraenidae)。鮫類有“虎鮫科”(Scylliidae)，鱧類有“鱈鯊科”(Pristidae)，“犁頭鮫科”(Rhinobatidae)，“鳶鮫科”(Myliotidae)和“黃貂魚科”(Dasybatidae)等。

(b) 北極地方

北極的沿岸魚，事實上恰和熱帶的沿岸魚適成相反的現象。因為一般寒帶地方，魚的種類很少，而一種類中的數量則非常豐富。反之，熱帶地方，魚的種類雖多，而一種類中的數量則不多。所以世界的三大魚族鯨，鮭鱒和鱈等，都是分布於寒帶的地方，換句話說，世界上有名的大漁場，亦都是偏在於寒冷的地方，如北海，俄霍次克海和新著島等，即其明例。現在把北極地方，沿岸魚分布的狀況述之。

棘鰭類中，其至要的種類，有“杜文魚科”(Cottidae)，“鱈科”(Blenniidae)，“鱈科”(Gadidae)和其他扁形魚類所屬的“庸鱈屬”(Hippoglossus)與“鱈屬”(Pleuronectes)等。軟鰭類中鯨，鮭鱒的種類最多。板鰭類則極稀少，僅有“震鮫科”(Centrosyllidae)和“鱈類”的數種耳。銀鮫類亦有數種分布於北極圈內。

(c) 南極地方

南極地方的沿岸魚，由水溫的方面來說，和北極沿岸魚的分布，應該是同樣的。其實不然，大多數的種類是不同的，只有一小部分的種類是相同的。例如北寒帶棲息最多的杜父魚科，則不分布於南極地方。反之，則棲息有外觀類似“大雷魚”(Trachinus)類的種類。又稱為北海富源的“鱈”(Gadus macrocephalus Tilesius)，則無棲息。僅有鱈科所屬的“磯姑並屬”(Lotella)和“Merulccius”等的分布。“鱈”亦沒有棲息，比目魚和鱈的種類很少。

。板鰓類最普通的爲“*Acanthias Ungaris*”，此外還有鱈的數種。鱈鮫有一種叫做“*Callorhynchus*”的，爲其特有的種類。但是“鮫科”(Scorpaenidae)所屬的“*Sebastolobus*”和“鮫屬”(Sebastodes)及“負棘魚科”(Agonidae)的“負棘魚”(Percis Japonica Pallas)等，南北兩極則爲同一種類的分布。至於北極的魚類再現於南極的理由，據分布學上的說明，頗爲困難。可是熱帶和溫帶的深所，因爲其水溫非常低降，故魚類經長時期的年月通過同溫的水層，由一方的極地移動於他方的極地的現象，總屬可能的。

(D) 溫帶地方

1. 北太平洋沿岸

溫帶地方的沿岸魚，便宜上分爲數海區說明之。

北太平洋的沿岸魚，大體和北大西洋沿岸的種類酷似。擬地質學家的說明，這兩洋在始新世第三紀(Eocene)的時代是互相連續的。在這個海區內，最特殊的種類，爲卵胎生魚的“海鯽科”(Embiotocidae)，因爲這種魚類，除本海區外，其他世界上的各海區都沒有棲息的。其種類分布於北美沿岸；但是在日本沿岸亦有二種，實在是很奇怪的。此外“隆頭魚科”(Labridae)，“鮫科”(Scaridae)則棲息於本海區的東西兩方。另外特產一種“鮫並科”(Hexagrammidae)，其所屬的“鮫身魚”(Hexagrammos otakui J. & S.)，牠的特徵側線有數條，即在普通側線與背鰭之間又有二條，腹部一條，腹鰭上部又有較短的一條；鼻孔左右各有一個。“鮫科”(Scorpaenidae)所屬的種類中，亦有卵胎生的種類。

青花魚類沒有歐洲產的“*Scomber scombrus*”種類，只有較前種小而品質稍劣的“青花魚”(Scomber colias Gmel)，多數產於舊金山和日本。“金槍魚屬”(Thunnus)在這海區有相當的棲息。“竹莢魚科”(Carangidae)的種類分布最廣，其主要的種類，有“鱈”(Trachurus japonicus T. & S.)“室鱈”(Decapterus muroadsi T. & S.)和“鱈”(Seriola quinqueradiata T. & S.)等。“鱈”(Gadus macrocephalus Tilesius)和大西洋產的種

類不同，“鱈” (*Clupea pallasii* C. & V.) 和歐洲產的種類亦是不同。比目魚，鱈和大鱈的種類則生產的很多。‘鮭屬’ (*Oncorhynchus*) 最普通的有五種，即“紅鱈” (*Oncorhynchus nerka* Walbaum)， “銀鱈” (*Oncorhynchus kisutch* Walbaum) “北鱈” (*Oncorhynchus gorbusha* Walbaum) “鮭” (*Oncorhynchus keta* walbaum) 和 “鱈之助” (*Oncorhynchus tschawytscha*) 等，為北太平洋的特產種，其生產的數量之多，實在占世界重要魚族之一，較大西洋產的鮭，鱈頗占優位，所以每年由阿拉斯加，加奈陀，美國和日本等地，輸出很多鮭罐頭的製品於歐洲方面。

2. 大西洋沿岸

大西洋沿岸的魚類，若把歐洲產的和美洲產的比較一下，則發現其種類非常差異。現在舉其顯著的實例於下，如棲息於美國沿岸海產的“Fundulus”，歐洲沒有棲息。‘鱈’ (*Clupea harengus*)，‘鱈’ (*Gadus callarias* L.) 和 “Haddock鱈” (*Gadus aeglefinus* L.) 等，雖然兩岸為同一種類，但是鱈科中有一種叫做 “Whiting” (*Gadus merlangus* L.) 的只產於歐洲；美國產的 “Hake”——鱈的一種——(*Merluccius Ulgaris* Fl.) 和歐洲產的種類不同。‘庸鱈’ (*Halibut*) (*Hippoglossus hippoglossus* L.) 兩岸雖為共同種，但是歐洲產的“鱈” (*Plaice*) (*Pleuronectes platessa* L.) 則不分布於美國沿岸。鱈科中在美國供為製造魚油的重要原料，叫做“Menhaden” (*Brecoortia tyrannus* Latrobe) 的，產量頗多；但在歐洲方面，則完全沒有棲息。反之，挪威產的一種鱈，叫做 “Sprat” (*Clupea sprattus* L.) 的，供為油漬罐頭的原料，其製品叫做“沙丁魚” (*Sadine*) 盛行輸出於英國，還有法國產的一種鱈，學名叫做 “*Clupea pilchardus*” 的，亦是供製造沙丁魚原料用的，則不產於美國。此外歐洲方面產的“魴” (*John dory*) (*Zeus faber*)，亦不產於美國。

3. 南非洲沿岸

非洲沿岸魚中，鱈科中只有一種 “Hake” (*Merluccius Unlgaris* L.) 和歐洲產的為共同種。在南非洲特別叫做 “Stockfish”，為重要食用魚的

一種。本來“Stockfish”係德國和挪威等指“棒鱈”——鱈的乾製品——而言的，這大概是由最初移民時，將「Hake」乾藏而誤轉來的名詞。

棘鱈類中鱈型的種類很多，其代表種類為「maigre」，分布廣闊，為地中海的最普通種；並且其棲息區域，北方至瑞典海岸，南方至澳洲南岸。南非洲其他重要的食用魚類有三種，即“*Pagrus laurarius*”——鯛的一種，“*Dentex argyrozona*”——大眼鯛的一種，和“*Chrysophrys globiceps*”——黃鯛的一種等。至於比目魚和鰈類，只產有一種的牛舌魚，學名叫做“*Solea bleekeri*”的，約棲於二十尋左右的深處；而庸鰈，鰈及比目魚等，一種亦沒有棲息的。“鱈科”(Mugilidae)所屬的種類很多，並且一種類的數量亦很豐富。“帶魚科”(Trichiuridae)，通稱“*Thyrsites atun*”，體形大，產量多，占食用魚重要的位置。此外還有一種小形的叫做“*Lepidopus caudatus*”的。

“鱈科”(Carangidae)有數種，其中產量最多的，學名叫做“*Caranx rachurus*”，酷似我國近海所產的“鱈”。還有產一種鱈，學名叫做“*Seriola lalandu*”，漁獲最多，供為食膳之用。

“鱈科”中雖有歐洲產的“*Scomber scombrus*”的記載，但實際上分布於赤道南方的確實證據還無所獲。反之，像美國沿岸所產“*Scomber colias*”的近似種，則非常的多。其他“鱈”(Thynnus pelamys)，“長鬚金槍”(Thunnus alalunga Gmelin)，“狐鱈”(Thynnus sarda)和“馬鮫魚”(Cybium sp.)等的種類，分布亦多，並且棲息有二種“鱈”(Coryphaena hippurus L.)。

另外棲息有和歐洲產“鱈”的酷似種，其學名叫做“*Zeus capensis*”，為該地最通常的種類。

4. 印度沿岸

印度的沿岸魚，鱈科有二種類，即“*Clupea palasah*”和“*Clupea neohowii*”的二種。前者因為產卵的緣故，有成大羣溯上大河的習性；後者則棲

息於海中不溯上河川，專供為榨取魚油的種類。其他鱈科所屬的種類，尚有“鯨”（Chaetoessus）“黑背鱈”（Engranlis），“洞鱈”（Chirocentrus），鱈鰩（Elops）和“海鱈”（Megalops）等。“鮫鱈”“海鰻鱈”和“鰐魚”等的種類很多，但其內供為食用的，只“海鰻鱈”（Muraenesox）的一種，體長達十尺。

鱈科則一種亦沒有。比目魚科的種類很多，而以“桂皮鱈”（Pseudorhombus cinnamomeus T. & S.）“牛脾”（Synphurus orientalis Bleeker）和“犬舌”（Cynoglossus inusita J. or Dan）等為其代表種。

棘鱈類最有名的魚類學戴氏（Day F.）的著書所載，其圖說有六一六種之多。“印度鱈”（Scomber kanapuita）到處都分布的很多，“鱈”（Thynnus pelamys）亦產的很多；在熱帶海洋中，最普通的種類為“喋喋魚”，其種類非常豐富。此外特殊形態的種很多，如“囊鱈”（Holacanthus septentrionalis T. & S.）和“旗鱈”（Heniochus diphrentes jordan）即其代表種。“排鱈鱈科”（Mullidae）有“排鱈鱈屬”（Upeneoides）和“海排鱈屬”（Upeneus）的兩屬。此外“鱈科”（Sparidae），“石首魚科”（Sciaenidae），“帶魚科”（Trichiuridae）“旗魚科”（Xiphidae）等的種類，亦是很多的，都是重要的食用魚類。在印度市場上最要的魚類，為“午魚科”（Polegnemidae）的一種，學名叫做“Polynema Teru”，體長達六尺，其胸鰭的一部分刺分離，成束絲的樣子，時常來游河口。在加爾各答（Calcutta）市場所常見的魚類。其他“鱈科”（mugilidae）和“銀漢魚科”（Atherinidae）的種類，亦產的很多。

鮫的種類很多，其鰭供為魚翅的原料，每年輸進我國不少，其肝臟可榨魚油。電氣缸有“Nascine”和“Astrape”的二種。

5. 新着島沿岸

新着島的沿岸魚，鱈類產量豐富，其學名叫做“Clupea sagax”，和我國沿岸所產的，恰為同樣，體長達七吋，一般稱為“澳洲沙丁魚”。黑背鱈亦

產有一種“鼠鱚”(Gonorhynchus abbreviatus T. & S.) 爲該海區的普通種類。○“南洋鱸”(Hemirhamphus japonicus Brevoort) 產量甚多，鱸類有一種叫做“Mugil perusu”的，極爲普通，產量亦多。鱈科則完全沒有棲息，僅有一種“Hake”(Merluccius) 和南非洲所產的種類爲同種。

比目魚科的種類很少，並且和北半球所產的，其種類完全不同，可以說是新著島的特有種類，其學名爲“Peltorhamphus”。

鱈鱈類所屬的種類，有一種“奧洲鱈”(Scomber australiensis)。並且產有二種的帶魚，和上面所述的南非洲產的帶魚，全爲同種，非常珍重。鯛科的代表種爲“pagrus unicolor”，產量極爲豐富。鱈科最普通的，爲世界的共通種，其學名叫做“Caranx trachius”，此外還有供爲食用的優等種，叫做“Caranx georgianus”。鱈的一種，叫做“Seriola lalandu”非常美味。其他尚有“排鯢鱈”(Upensides pensasi T. & S.) 和“魴鱈”(Trigla kumu) 等，產量亦多。

6. 澳洲沿岸

澳洲的北部屬熱帶，南部屬新著島；因爲位於同緯度的溫度關係，故魚類的分布，大略分爲二類，北部爲印度產的魚類，南部和新著島所產的魚類爲同種或爲近似種。

該海區的特產魚類爲“襪襪魚”(Phyllopteryx eques Gunthel)，其形態奇怪，表皮的變形物，恰如着上很多的破布故名，生活於海藻中時，其色彩和形態則酷似藻類周圍的現象，以避害敵的侵害。其實這種魚，就是我國沿海所產的“海馬”(Hippocampus coronatus T. & S.) 的一種。

B. 大洋魚

所謂大洋魚，就是游行於大洋的中間，近於表面或表面所近的水層中等魚類的總稱。這種大洋魚的習性和下面所述的深海魚一相比較，恰呈相反。

我們長期航海於大洋，每日所接觸的，只有無限的水天，但是有時在波間常有魚類的飛跳，打破我們航海中的單調生活，只有這些大洋魚了。

大洋魚中所屬的種類，第一要說明的，就是大形的鯨類。其中最普通的種類，有“真海鯨”(Prionace glauca L.)“鱷鯨”(Carcharhinus Japonicus T. & S.)和“魷鯨”(Galeocerdo tigrinus Muller & Henle)等，體長概達十尺乃至二十尺左右，性極兇猛。至於“雙鬚鯨”(Sphyrna zygaena L.)大體亦是屬於大洋魚。其次“鼠鯨科”(Lamnidae)中的一種，叫做“噬人鯨”(Carcharodon carcharias L.)的，亦是鯨類中最大形的一種，普通的體重為二千餘斤，大的達三千餘斤。性凶猛常食人故名。反之，“鼠鯨”(Lamna cornubica Gmelin)則為小形的種類，體長不及十尺，棲息於北半球溫帶的大洋魚。其他“姥鯨”(Cetorhinus Maximus Gunner)體重達三千餘斤；“甚兵衛鯨”(Rhincodon typus smith)體重達七千餘斤，體長達五十尺，產於太平洋，浮出水面時，有覆舟的危險，故漁夫甚懼之。

硬骨魚中的大洋魚，有飛翔於大洋上的“飛魚類”和游泳於表面的“長喙魚”(Tylosurus anastomella C. & V.)及“洞鱈”(Tylosurus giganteus T. & S.)類等。此外還有“飛魚”(Cypselurus agoo schleg)的強敵“鱈”(Coryphaena hippurus L.)和稱為劍魚的“旗魚”(Xiphias gladius L.)“真旗魚”(Tetrapturus mitankuru J. & S.)的種類；因為其吻突出作劍體形(Sharped sostrum)，故叫做劍魚，游泳的速力很大，游泳於廣汎的大洋，棲息於熱帶及亞熱帶的海洋。其次游泳於上層的大洋魚，則有“金槍魚”(Thynnus)和“鱈”(Katsuonus)等屬的種類。這些“旗魚”，“金槍魚”(Thunnus thynnus L.)和“鱈”(Gymnonsarda affinis Cantor)等種類，為魚類中游泳最迅速的種類，其體形的特徵，尾鰭大體呈叉狀，體為紡錘形。至於金槍魚則為魚類中的一種溫血動物，其種類有“金槍魚”(Thunnus orientalis T. & S.)“黃肌金槍”(Neothunnus macropterus T. & S.)，“雲裳金槍”(parathunnus mebachii kishinouye)，“長鬚金槍”(Germo germo Lacepede)和“長腰金槍”(Neothunnus rarus Kishinouye)等的五種。

此外還有很多“鱧科”的種類，一般都是屬於大洋魚。又“烏帽鯛”(Lampris regia Bonmaterre)亦是大洋性的魚類，分布廣闊，“豹魴鱗”(Dactyloptera orientalis C. & V.)的種類，雖不似飛魚的會飛，亦可以飛跳於水上。其次還有用海藻做巢，浮流於暖流上而棲息的“花鱧”Pterophryne bistrio L.)和“海馬”(Hippocampus mohikei Bleeker)等。

C 深海魚

據海洋學上告訴我們，一切的大陸邊緣或大陸島嶼的周緣，由沿岸至二百米突線的水深間，一般都擁有比較的廣闊面積的緩傾斜海底，這個二百米以內的淺海叫做“大陸棚”(Continental Shelf)。由是至二千米突的深度，成急深崖的樣子，這個區域叫做“陸崖”。由二千米突至五千米突以下的深海，亦是呈非常的緩傾斜而其面積亦廣，這個區域才叫做“真的深海”(Deep sea)。現在把世界三大洋的深度示下：

太平洋	4100米突	(最深淵9636米突)
大西洋	3860 "	(" 8526 ")
印度洋	3930 "	(" 7000 ")

原來海深達到二千米突，則日光已不能透過為黑暗的世界了。從前海洋探險事業未發達的時代，以為這種深所，不能棲息何等的生物，但是近年海洋探險的事業非常進步，證實這種深海中雖無植物影子的存在，然而棲息有特殊的動物。換句話說：發現了暗黑的深海中，有珍奇魚類游泳，但是生活於這種黑暗深所的魚類，大概是缺乏眼睛，而另外具備有發光器和觸鬚，供為搜索食餌的用途。深淵既無植物，則較大動物的生存競爭，必定更烈，許多深海魚類都有牙齒，即證明其有凶猛食肉的性格。同時依自體的發光器來表示自己的存在，以避免和他物的衝突，一方面還可以對害敵與以警戒。

下面所要說明的深海產魚類，便宜上從各亞目順次敘述之。

1. 軟鱗類

本類的 "*Alepocephalidae*" 科所屬的種類，都是深海產的，分布於大

西洋，太平洋和印度洋；並且都是棲息於一千乃至二千尋的深處。體軀的構造，多近似鱈科和鮭科。

“Stomatibae”科所屬的種類，多數是深海產的；而一種叫做“Malacortus indicus”的，生活於非常深的深海。其他“Stomias”“Macrostomias”，“Echiostoma”和“Opostomias”等，皆棲息於深海，其形態奇怪，皆為細長的魚體和小形的尾鰭；有大形的口和恐怖的牙齒，頰下生有長鬚。

“Sternoptychidae”科所屬的種類，有側扁的體軀，體色帶銀色，像浮游魚的樣子，其實是棲息於一千乃至二千尋的深海。“刀惠曾”（*Sternoptyx diaphana* Hermann）腹部的內部骨骼，由外面可以透視，實在是很有趣味的種類。其他同科的“Argyroplecus”在頭上有發大光的眼睛呢。

鮭類所屬的種類，有四科是海深產的，即“瓊鱈”（*Argentina semifasciata* Kishi）棲息於二千尋的海底；“Bathylagus”則棲息於一千乃至二千尋的海底。

2. 無足類

本類包含鰻的種類，其所屬的種類，有“紐鰻”（*Nemichthys*）產於大西洋219—2,369尋的深處。又“Saccopharynx”則棲息於898尋的深處。至於普通的鰻，因為產卵的緣故，由河川下降於大海的500尋以下的深處，實在是很驚異的一件事。

3. 單肩類

“Scopelidae”科所屬的種類為深海產的。如“Bathypterois”，“Bathysaurus”“Scopelengys”和“*Ipnopteryx murrayi* Gunther”等，全是棲息於深海底。而“Bathypterois”其胸鰭一刺特長，伸出背上，並且其上端是分枝的；腹鰭一刺，亦極延長，呈兩翼擴張的奇形，棲息於500—2,500尋的深海底。

4. 異肩類

本類中“Halosauridae”科和“Notacanthidae”科所屬的種類，都是棲息於極深的海底，“Halosaurus rostratus”最初由“索撈澤”號（che-

elenger) 探險船，在2,750 尋的深處所漁獲的。

5. 無棘類

本類的 “Macruridae” 科底鱈類，全部是深海產的。其中有一種叫做 “Coryphaenoides carapinus Good and Bean” 的，形態奇怪，有大的眼球和長而尖的尾，此外還有突出的吻，棲息於1000乃至2000尋的海底。又鱈科的種類中，叫做 “Melanonus gracilis” 的，為 “察撈澤” 號在北冰洋1957 尋的深處所採集的。

6. 足鰭類

本類中顯著的深海產種類，有 “Ceratidae” 科和 “Brotulidae” 科的兩種。“Ceratidae” 科和普通的 “鮫鱈” 不同，體形稍側扁，由特種的背鰭突出有長竿狀的刺，因為體形可怕，所以有的學者把他命名為 “鬼魚” (Devil Fish)。其頭部前端所有長竿的末端有發光器，可以照明，供為引誘他種深海魚而獲捕之用的。我國近海所棲息的一種 “提燈鮫鱈” (Corynolophus reinhardtii Lutken)，就是屬於本類的一種。其他 “Melanocetus murrayi” 的一種，則棲息於二四五〇尋的深海底。還有 “察撈澤” 號所採捕的一種，叫做 “Mancaias uranoscopus” 的，備有大形的發光器，棲息於2400尋的深海底。總之，“Devil-Fish” 的種類很多，中間牠的牙齒能發光的種類亦有的。在暗黑的深海世界中，全身帶黑的魚類，大開其口時，發現其牙齒的發光，實在是很可怕的。至於 “Brotulidae” 所屬的 “Typhlonus” 和 “Aphyonus” 的兩種，都是缺乏眼睛而埋伏於泥中生活的種類，前者棲於2150—2440尋的深處；後者則棲於955—1400尋的深海。

7. 硬鰭類

本類中，居於深海的，有 “鮎科” (Scorpaenidae) 所屬的種類，棲息於千尋以內的深海，種類頗多，我國沿海所產的 “Sebasto lobus” 類，就是屬於硬鰭類深海魚的代表種。

8. 全頭類

銀鮫類中，有一種深海產的銀鮫，學名叫做“*Harriotta raleighiana* Good & bean”的，棲息於 707—1,080 尋的深海底。

9. 板鰓類

板鰓類只有數種的鰓類，棲息於千尋以上的深處；又“翁鮫”(Centrophorus steindachneri Piet) 和“骰子鮫”(Centrophorus tessellatus Gar.) 等的鮫類，亦棲息於千尋以上的深處。其他的板鰓類，棲息於超過二百尋深海的種類，僅有數種。

● 內灣魚的分布

內灣魚，即川魚和海魚的中間種類；換句話說：就是棲息於內灣的魚類。這種魚類雖然是分布於河口或海灣，但其他沿岸地方受大雨或洪水的影響，而使其海水的鹽分非常減少，棲息於這種地所的特有魚類，都叫做內灣魚。至於內灣魚的分布，因受住所性質上的支配，大體分為三類。

(1) 川魚的一部分棲息於內灣

川魚中住於內灣的種類，有“真內類”(Eventognathi) 所屬的“鱧”(Acahara hakonensis Gunther) 和“似鯉”(Hemibarbus barbus T. & S.) 等。“鱧”平常雖然棲息於河川，但其中的一部分則生長於近海岸的海洋，初春時因為產卵的緣故，則溯上內河，產卵於有石礫的地方。“似鯉”則棲息於內河或內灣；但棲息於內灣的種類，至春間則溯上內河而產卵。

其他“脂鱧”(Richardsonius Phalacrocorax J. & F.) 則住於內河有泥的地方，並不像“鱧”下降於河口而生活的。“似鯉”的近似種“鱧柄魚”(Pseudogobio esocinus T. & S.)，亦是不下降於河口的種類。此外我們所常見的“鯉”(Cyprinus carpio L.)，“鰱”(Carassius auratus L.)，“鱖”(Oryzias latipes T. & S.) 和“泥鰍”(Misgurnus anguillicaudatus cantor) 等，雖然是屬於純粹的淡水魚；但是亦能生活於多少帶有鹽分的地方，並且住於帶有鹽分地方的種類，牠的體形還要肥滿呢！至於“早子魚”(Opsarichthys uncirostris T. & S.) 和“石諸子”(Pseudorasbora parva T. & S.)

等的淡水魚，雖然棲息於河口，但受了潮汐干滿的影響，仍然不會支配牠的生活條件。

(2) 海魚的一部分棲息於內灣

魚類一生涯中，有某時期棲息於內河，而某時期則棲息於海洋的習性，故由海洋溯上河川或由河川降下海洋時，必定有滯在內灣的必要。例如“等椎類”(Isospondyli)中所屬的“鮭”(Oncorhynchus keta Wabbaum)，“鱒”(Oncorhynchus masou Brevoort)，“香魚”(Plecoglossus altivelis T. & S.)， “銀魚”(Salangichthys microdon Bleeker)等。 “沙魚類”(Gobioidei)所屬的“白子魚”(Lencopsarion petersi Hilgendorf)及“無足類”(Apodes)所屬的“鰻”(Anguilla japonica T. & S.)等，都是其明顯的代表種。所謂“溯河魚類”(Anadromous)和“降河魚類”(Catanadromous)，係就產卵期為標準而言的。當魚類產卵時期，由海洋溯上內河的魚類，至各種適宜的距離後而產卵的，叫做“溯河魚類”。並且多數移動性的魚類，大抵屬於溯河魚類，如“鮭”，“鱒”，“銀魚”和“香魚”等，皆屬於此類。“鮭鱒”在產卵期以前，就開始溯河；但是“白子魚”和“銀魚”則於近產卵期時方溯河，“香魚”則在小魚時期，就溯上內河。這種的溯河魚類在一生涯的初期，棲息於海洋的關係，若遇着洪水時，則常有被沖流於河口而棲息於內灣；尤其是在產卵時期遇着洪水，多數是被沖流於河口了，但是純粹住於內河的種類，雖然遇着洪水，亦是不會被沖流於河口的。至於“鰻”，因為產卵的關係，每至秋季則下降河口。入深海而產卵的種類，則叫做“降河魚類”。但是屬於這類的魚類則比較上很少的，這種魚類亦和溯河魚類一樣，在一生涯中，因為有住於海洋和河川的兩習性，所以在平常時多數是棲息於內河或內灣的。

(3) 純粹的內灣魚

純粹的內灣魚，有“沙魚類”所屬的“鰻虎”(Acanthogobius flavimanus T. & S.)，“赤鰲”(Acanthogobius hasta T. & S.)，“虎鰲”(Tridentiger

obscurus T. & S.), “伏鯊”(Apocryptes chinensis Osbeck), “鱗鯊”(Tridentiger bifasciatus stein) 和 “鐘馗鯊”(Triaenopogon barbatus Gunther) 等, “鰻類”所屬的“鰻鯽”(Astroconger myriaster Brevoort), “異體類”(Heterosomata) 所屬的“河鰈”(Platichthys stellatus Pallas) 等, 其他尚有“楊枝魚”(Syngnathus schlegeli Kaup), “鰻”(Leiognathus argenteum Lacepede) 和“若鯊”(Mesopus olidus Pallae) 等。其中有喜歡由外海來棲內灣的, 並且多少喜歡溯上於內河的亦屬不少。

五. 魚類的棲息所

有水的地方, 並不一定有魚族的棲息。我們以為河川, 湖沼, 內灣, 近海和外海等地方, 魚族的棲息是呈同種現象的, 其實不然, 是偏在於各個場所。因為各種魚類各有求其所適應的水溫, 比重和豐富的餌料而羣集的習性。現在把主要的魚類集合場所, 列舉於次。

(1) 魚類棲息於河川, 湖沼的所在

在河流中, 最適合於魚族羣集的場所為河口, 因為由河川的上流運搬大量的營養物, 恰呈漏斗口的樣子集合而流下, 故其附近一帶, 天然餌料的浮游生物 (Plankton) 非常豐富。

其次魚類的集合場所, 係在河川中各處的深潭, 因為潭的所在, 水深比較的大, 並且水流緩漫, 水蘊非常繁茂, 最適於魚類產卵的條件。又在藻類中, 蕃殖有無數的小甲殼類, 足供魚類食餌之用。

其他瀑布和堰的下方, 亦是魚族羣集的所在。因為由河口溯上河川上游的魚類, 即溯河魚類, 一定要集合於此處而暫時棲息的。反之, 水深小而流速快的地方, 在其水底必定有石礫的排列, 這些石頭的表面, 附着有很多的

附着性硅藻，故上面所述的潮河魚類的“香魚”，就有喜歡集合於這種的地方而採餌的習性。

(2) 魚類棲息於內灣近海的所在

在內灣，近海沿岸的淺所，其一漚或二漚等外海，多有狹長的海藻場，該處為“大葉藻”(Zostera marina)類的繁茂所，並且和陸岸成並行而生長。這種地方蕃殖有各種的小甲殼類，所以多數的稚魚都羣集於此而暫時棲息於斯。現在舉一個日本的“瀨戶內海”藻場的例來說：每年六月至八月間，大鯛的稚魚成羣集合於瀨戶內海的藻場；八月以後則轉移於深海。

在近海地方，由陸地所連繫的暗礁或外海的底礁，為“馬尾藻”(Sargassum enerve)和“搗布”(Eisenia arborea)等藻類蕃茂的區域，所以這些小動物的餌料非常豐富，自然的為魚族羣集的場所。假使在近海沒有這種場所時，可以擇適當的地點，舉行“投石”的作業，即所謂“人工的築磯”，亦有誘致魚族羣集的可能。

什麼叫做“投石”，即投石磯於海中或海岸，使浮游於海中的藻類孢子和貝類幼蟲，附着而成長，又使供為魚族的餌料，如微小動植物甲殼類等，盡量發生，以期魚族增殖的方法。藻類如“海羅”(Gloiopeltis furcata)， “石花菜”(Gelidium Amansu)， “昆布”(Laminaria japonica)， “裙代菜”(Undaria pinnatifida)和“硬苔”(Grateloupia dvaricata)等；貝類如“鮑”(Haliotis gigantea)， “牡蠣”(Ostreagigas)和“赤貝”(Anadara inflata)等，都是依附着石磯而生長的。其他如海參的幼蟲，附着於藻類的莖上而夏眠，間接的依投石的結果，而得良好的棲息場。

什麼叫做“築磯”，即投固形物於海中，使附着性的藻類，原生動物、蠕蟲類，腹足類，及腔腸動物等多量附着，引誘以此為食餌的魚類，群集於此，足為良好的棲息場。然間接的亦是增殖魚貝類的一種方法，故築磯以增殖集合水產生物為目的，亦可利用捕獲時，所以亦稱為漁獲法的一種。

(3) 魚類棲息於外海的所在

離開陸地而至遙遠的外海，有平坦砂泥地的海床相續着，在該場所無所謂魚羣的濃淡。但是這種海底中，到處有深窪，其中的水溫變化少，並且水流緩漫，所以魚類得以羣居。上面所舉過的日本賴戶內海，在冬期大鯛則不棲息於淺海；然而熟練的釣師，他能夠知道海中的深窪所在，故雖在嚴冬的時候，仍然有釣上大鯛的可能，這實在是很趣味的一回事。

又在外海的深所，常有丘陵的隆起，其頂自水面下降三十尋，五十尋，百尋等的水深。若在外海三十尋內外有暗礁存在時，褐藻類和紅藻類則非常繁茂；魚類則有“魷” (*Helicolenus marmoratus* C. & V.) 和“鱈” (*Sebastes guntheri* J. & S.) 等磯魚的棲息。若在外海五十尋內外，有暗礁的存在時，因為光線透入的很少，所以無藻類的分布；反而珊瑚和海綿的種類非常繁茂，定種地方只有“鱈” (*Nippon spinosus* C. & V.) 和“鮫” (*Scombrops boops* Houttyn) 等深海底礁魚的羣集。若更進至百尋內外的底礁時，則為“鱈” (*Gadus macrocephalus* Tilesius) 類的好漁場。如紐芬蘭島 (*Newfound land Island*) 的東北的大底礁，即世界有名的鱈漁場，法國的遠洋漁船隊，每年由政府派遣砲艦，保護其漁船隊出漁於該漁場。由此可知，外國漁業的發達，賴政府的熱心獎勵，實屬不少。

由陸地的緣邊所形成的海床內，在百尋線以內的海底，叫做“大陸棚”，已詳述於深海魚的分布項下；但是現在世界上的拖網漁業和其他重要的漁業，都是在這個大陸棚內經營的。所以世界各國漁業的繁榮與否，只視其擁有大陸棚的面積廣闊與否而決定的。因為百尋線以下的深所，呈非常的急傾斜深度，故失去其漁場的價值。

(4) 浮游魚與水溫比重等的關係

上面所述的都是關於底魚棲息的情形，現在所要述的，只就浮游魚的棲息狀況加以說明。因為各種魚類對於溫度均有一定適應的範圍，而尤以浮游魚對於水溫及比重的關係非常敏銳。故如能將各種魚類逐一研究之後，則由海洋中每年及各季節水溫的高低，即可知魚類的漁期，並且可知其分布的範

圍，於漁撈上極有關係；所以各國的水產試驗機關，無不出全力而從事於漁業基本的調查。例如“秋刀魚”(Cololabis saira Brevoort)非至水溫降至攝氏十七度半以內，則不論如何季節，絕對不能捕獲此魚。又如“鯉”(Katsuwonus vagans Lesson)所棲息的水溫，以攝氏十七度半至二十九度為極限，其中尤以二十度至二十七度為最適當。故鯉所棲息的海中，如遇有與此適溫相差的海水，則鯉類必須移動其棲息所。今舉既知的數種浮游魚與海水溫度的關係於下：

魚 名	適溫範圍	最適水溫
鯉 Katsuwonus vagans (Lesson)	17°5—29°c	20°—27°c
黃肌金槍魚 Neothunnus macropterus (T.&S.)	15°—25°c	18°—23°c
雲裳金槍魚 Parathunnus sibi (T.&S.)	14°—26°c	19°—23°c
長鬚金槍魚 Germono germono (Lacepede)	10°—25°c	17°—22°c
金槍魚 Thunnus orientalis (T.&S.)	7°—21°3c	9°8—20°c
鱈 Seriola quinqueradiata (T.&S.)	8°—21°c	14°—19°c
秋刀魚 Cololabis saira (Brevoort)	13°—21°c	16°—19°c
鱈 Sardinia melanosticta (T.&S.)	10°—20°c	12°—18°c
鯉 Engraulis japonicus (T.&S.)	8°—19°c	12°—16°c
鯖 Scomber japonicus Houttyn	12°—25°	13—20°2c

此外海水的比重，對於魚類的棲息場所，亦是很受其影響。例如因為洪水的關係，淡水激增，致游泳於內灣的鯉群，急向外海移動；或且因為沿岸海水減少鹽分的關係，致鯉群遠離沿岸，這種的現象，在各地的漁村，時有所聞。歐洲方面的“斯加克拉克”(Skager Rak)的“冬鯉”，並不棲息於大西洋本部比重35%以上的海水中，而浮游於此水與沿岸水相接觸的海水中，即比重30%—32%的海水中；既已判明“冬鯉”所適合的比重，所以這種海水分布的範圍廣時，“冬鯉”則必豐漁，反之，則呈不漁的現象。最近那威學者哈欲脫(J. Hjart)氏，經多年研究的結果，發見海水中常有寒暖

兩海流互相會合之所。在此種場所暖流昇於上層而前進，寒流則沉降而停止的，亦頗不少。又以寒流比暖流的密度較高，故上下兩層的流水常造成一薄層，突入於此層的魚類，往往阻止昇降，進退維谷極多。此層哈欲脫氏叫做“假海底”(Fales bottom)，為寒暖兩流魚類聚集之所，亦即溫度最易激變之處。魚類在此層易於死亡，故屍體常多積蓄於此，因而誘引他魚沖入此帶之源，漁民苟遇此帶，必能獲魚極多。且寒暖流海水交叉之處，浮游生物的數量極多，亦為魚類聚集的原因，故漁撈上熟悉此種的魚類生理，然後再設法探索漁場，自較其他方法為易。由上面所舉的實例，可知海水的溫度和比重的分布等，對於魚類棲息分布，有極大的影響，所以由漁業的見地上着想，漁業基本的調查工作，是極要緊的一回事！

六. 魚類的食餌

魚類的食餌，主為“浮游生物”(Plankton)。原來“浮游生物”的原名，為一八八七年德國的生物學者漢生(Hensen)氏所命名的，牠的定義就是：“一切在水中行其浮游的生活物”(Alles was im Wasser treibt)，故着生於水中的固形物，或葡萄於水底，或不關於風及流動之如何，得行其一定運動的生物，決不能含在浮游生物的範圍。換句話說：即在水中營其遊蕩生活，行受動運動微弱生物的總稱。

故浮游生物的範圍所包括的生物種類極多，其量亦多。即能自由運動的大形動物，如游泳動物的魚類所產生的卵子，不問其為浮性卵，半浮性卵，沈性卵或附着卵；由這些魚卵所孵化後初期的稚魚，都包括於浮游生物的範圍。至於匍匐於水底，或在水底行其附着生活的各種動植物的卵子和孢子等，離開母體後，行其遊蕩的生活，亦是被列在浮游生物範圍之內。不過這些

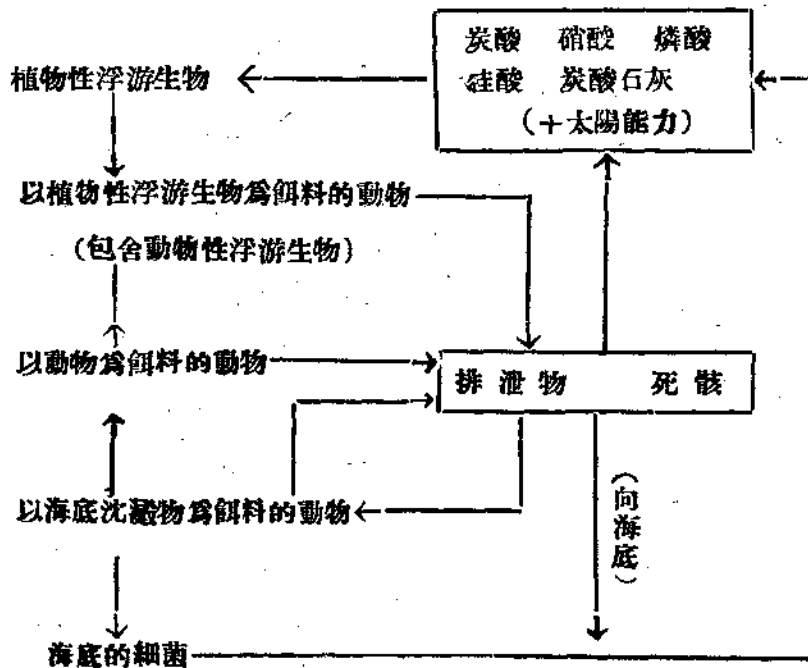
生物，並非純粹的浮游生物，而叫做“準浮游生物”(Meroplankton or Hemiplankton)，反之，全生涯行其遊離生活的生物，則叫做“真正浮游生物”(Holoplankton)。總而言之，這些游浮生物為魚類及其他貝類蝦類等一般水族的天然餌料，在水產上占極重要的位置。

(1) “植物性浮游生物”(Phytoplankton) 為水族的基本營養

植物性浮游生物中，種類最多並且多量出現的為硅藻類，其次為鞭藻類。但是這些植物性的浮游生物，常是供為動物性的小形浮游生物的餌料，而小形動物性的浮游生物又是供為更大形動物的營養物質，這種現象，恰成階段的相互關係而排列的。茲舉其明顯的數例於下：

- A. 鯉食鯪，鯪主食小甲殼類(撓腳類)，小甲殼類主食鞭藻和硅藻。
- B. 比目魚主食二枚貝，二枚貝主食硅藻。
- C. 牡蠣主食硅藻。

由上所述，可知海中生物的食餌根源，主為植物性的浮游生物，但植物性的浮游生物則攝取二氧化碳和由陸上生物的腐敗分解所流入的氮素含有物而增殖，再經過數個的階級，遂變為水產物，供人類的利用，其中間循環經路，實在有微妙的關係，如下圖所示：



上圖為海中生物與無生物的輪迴圖示，即海產動物結局由植物性的浮游生物所養育的。我們以為沿岸海藻繁茂之區，為海產動物的餌料有效所在，其實海藻繁茂的區域，只限於陸岸極淺的地方，其面積亦很狹小；並且海藻的營養價一般非常缺乏，故主食海藻的海產動物是很少數的。至於鮑，螺等當然屬於例外，但是單食海藻（主為褐藻類）則由其特殊酵素——這種酵素由日本大島幸吉氏所發見，命名為海藻酸分解酵素——的利用，消化海藻的主成分。

浮游生物的分布狀況，據羅滿氏（Lohmann）實驗的結果，得知在高緯度的海面，其量最為豐富，即：

緯 度(北緯)	海水一立中的浮游生物數
50°—40°	3,000
40°—30°	1,000
30°—20°	600
20°—10°	500
10°— 0°	600

(2) 植物性浮游生物發育的必要條件

植物性浮游生物發育的必要條件，第一為日光，在深海底因日光不能到達，故其養分不論如何豐富，亦是難於完全發育。日光的透度在六十度高緯度的海洋，平均為五十米突，熱帶的海洋，其透度達百五十米突左右，緯度六十度以上的海面，因為日光不足，養分雖然豐富，但浮游生物的蕃殖力即非常薄弱。營養分必要的條件和陸上植物相似，多為無機物質，因為其存在量很少，故發育的制限要素——即相當於農作物的肥料——，在陸上一般為氮素化合物，磷酸和鉀等，而在海中鉀極豐富，氮素化合物（普通硝酸態）和磷酸之外，還有硅酸亦是很重要的。植物性浮游生物太陽能力是很必要，單近於海的表層而發育，此等少量的營養分，在表層極易缺乏。在熱帶的表層，常是呈缺乏的現象，雖然在寒溫帶的海面，夏期表層亦多消失。吸收此等

養分而生長的生物，死後多數是沈澱於海底，故養分多蓄積於下層，但是上層的養分，果由何處而來，實在是一個大問題。據最近各國學者研究的結果，沈澱於海底的養分再現於表層的方法，以下列的五種為最合理。

A. 對流的理論

對流的理論最為簡單，因為海水的比重，最大約為攝氏三度半，故表層的海水若被冷卻，則其密度大而下降，由是下部的海水再現於表層，發生對流的現象。所以這種現象，在寒冷的地方發生於夜間或冬期，結局熱溫帶少寒溫帶大。這種養分多的深層水若再現於表層，則植物性的浮游生物得到充分的養分和日光，非常地蕃殖；但是這種對流，並不及於過度的得層。

B. 因淺海關係底水再現於表面

海流流入淺海時，當然深層水依海底面流動，故海洋的深度愈淺，底水則愈接近於表層。近陸岸的地方，必定有若干淺海的存，故有發生這種的現象，所以海岸線長的地方，海產生物必非常豐富。

C. 依比重不同的二海流相交錯

輕海流與重海流由反對的方向向同一地方來時，則輕的海流當然流於上方，重的海流潛於下方，故上層流與下層流成反對的方向而流動。此時下層流恰和上面所述的 B 項呈同一現象，使押上上層流的深層水。

暖流與寒流的交錯，雖為普通的情形，但是一般暖流的溫度和鹹度高，寒流則反之，故其比重暖流並非一定常低的，依各種的情形，隨交錯寒暖流的實際比重，得分為上層流與下層流，但事實上兩者更分為數層而相交錯。寒暖流交錯的地方，魚類較為豐富的原因，就是因為該處有繁茂浮游生物的緣故。當然一方面直接變化魚類的適當水溫，有時被縮小為極狹的範圍，其所適的魚類——鱈，烏賊，鱈等——密集其中時，則呈豐漁的現象。

D. 依二海流的接觸發生上昇流

依二海流的接觸發生上昇流和 C 項所述的情形雖可混同，但是理論則全相。反二海流流於反對的方向時，其接觸面發生渦卷，呈低壓的現象，故深

層水則上浮，這種現象在熱帶地方，是常見到的。

E. 極流（寒流）的理論

極流的理論，為最近日本野瀧博士所提倡，即底層的養分再現於表層的最大原因，係受寒流的作用。野瀧氏立論根據的，係以戴芳特(Defant)教授最近發表的世界海流圖為基礎的。即地球上的海水分為對流圈(Troposphere)和成層圈(Stratosphere)的二大部分，上部的對流圈其厚在數百米以內，為熱帶源的溫水循環區域，其下的成層圈為寒冷兩極水連絡循環的區域。

在兩極，其接觸面難免若干的混合，但嚴格的來說，完全是獨立的。在對流圈內，養分當然缺少，而在成層圈內，養分則非常豐富。在暖海其下部是沒有消費的，只有蓄積，而在寒海才開始發現，被植物性浮游生物所消費。暖海的上昇流，則不來自深層。

在極地的冰海，依冰的拆出，海水只有濃厚，故兩層水的混合良好，比重高而下降，形成極地的底流，但是在亞寒帶有冰山的海面，依冰的融解和雨水的作用變為稀薄，表面南下，形成普通的海流。為補救起見，由熱帶向極地的中層暖流，發生上昇。依這種的循環，故寒流常是富有營養分。

上面所述的種種原因，可知魚類豐富的地方，浮游生物的蕃殖良好，為一般的最大理由，此外還有下面的種種理由存在。

(一)寒流的動物(皆冷血動物)，其代謝作用即其活動所要的能力少，故用同一量的營養物質較之暖海，得養多數的動物。

(二)寒海的有機物，分解遲慢，故供為餌料，非常有效。

(三)酸素，二氧化碳等的氣體冷水較溫水溶解度高，故寒海中含有多量的氧，二氧化碳等氣體，最適於海中動植物的蕃殖。

(四)浮游生物及其他海中生物的死骸，若為深海，沈澱於海底時，則不能還原於表層，故直接不能再利用；但在淺海，則供為底魚餌料，或依細菌

等分解溶解後，再於層得供表為，現浮游生物等的利用，所以淺海的漁場是很肥沃的。

(五) 鮭，鱒，鮎等因產卵而溯上河川，鯪有產卵於沿岸海藻的習性，其他鱒，鱒，等的魚類，其稚魚為求餌料來游沿岸而產卵，散多陸的地方魚類亦多。

(3) 浮游生物的營養價值

浮游生物為一切魚類必要的天然餌料，已如上述，尤其是魚類的稚魚時代，需要浮游生物做餌料的最為要緊。如比目魚，大鯛等棲息於海底深處的種類，至四五月產卵期時，則羣集於沿岸的淺所，這就是為其稚兒着想，有移動於浮游生物蕃殖繁茂之處的必要。大多數魚類的孵化期與一年中浮游生物蕃殖最多的時候一致，實在是應該注意的一件事。

從來我國養殖鯉，金魚等，其稚魚的餌料多用“水蚤”(Daphnia)。故特設有水蚤的養成池，豫先於池內施以適當的肥料，借日光曝射數日後，注入新水使發生水蚤。孵化當時的稚魚，雖有投與卵黃的粉末，但是這種人工飼料並不佳良，反之投與天然餌料的水蚤，成績更為惡劣。因為水蚤，劍水蚤(Cyclopidae)等小甲殼類消化容易，並且含有多量的營養物，最適合為優良的食餌，茲就主要的浮游生物的化學分析於下：

浮游生物種類	粗蛋白質	粗脂肪	含水炭素	灰分
橈腳類 Copepoda	59.0	7.0	20.0	9.3
矽藻 Bacillariales	10.0	2.8	22.0	65.2
鞭藻類 Peridinales	13.0	1.3	80.5	5.2
Bosmina	72.4	8.2	—	17.4
Sida	57.3	7.6	24.7	21.5
Ceratium	13.0	1.3	80.5	5.2
Chaetoceras	10.0	2.8	22.0	65.2
鹹水生物(秋期)	20.2—21.8	21.—32	60—68.9	—

其次就陸上家畜的飼料化學成分相對比於下：

飼 料 種 類	粗蛋白質	粗脂肪	含水炭素	灰 分
上等牧草	13.6	3.2	75.0	8.2
次等牧草	8.7	1.7	83.6	5.8
馬鈴薯	8.4	0.8	87.2	3.6

由上表的比較，可知多數的浮游生物，其價值在牧草之上並且其數量亦多，魚類重要的食餌為橈腳類。據養魚的實績，得知其優良種一類珉，一年間約增加魚肉一磅；但是橈腳類的乾燥量一瓦，其數約為四十萬尾，故稚魚欲達適當的生育，一年間不得不消費多量的橈腳類。據漢生氏裏海的調查，橈腳類的發育率每千尾中百三十四尾年年在海水一立方米突中能生產八百八十六萬六千尾的報告，故近年各國都從事海洋，湖沼，河川等浮游生物的調查，研究水產上其營養的情態，得知北方較南方為多量，河川較海洋為多量。又養魚池常常助其蕃殖和發育，節約人工飼料，企圖肉味的改善，故其最優良的湖沼，在一立方米突中得產浮游生物十五立方種乃至五十立方種。

七. 魚類的生理

魚類常是供為生理學上實驗材料的使用，尤其是小形的鰲類——星鰲和奴智鰲等，鱈類——電魚等，鱈類和鰻等都是非常常用的。因為魚類是脊椎動物中最原始的種類，在生理學上雖得以簡單處理，但事實上則相反，其作用不明白的器官很多。現在這裏所要說的，只就其應用上必要的數項，加以敘述。

(I)呼吸

關於水棲動物的呼吸作用，從來有種種的學說。據波以爾氏 (Robert Byle) 在一六六六年用空氣唧筒實驗的結果，得知空氣為一切動物的生活上必要條件，最初證明魚類及其他水棲生物由水中攝取空氣的事實。又伯奴里氏 (J. Bernoulli) 曾報告水煮沸時發生氣泡，即脫出水中空氣的現象，故在這種水中生物沒有生存的可能。又法國的拉瓦西氏 (A. L. Lavoisier) 研究哺乳動物和鳥類的結果，證明生物的呼吸，乃吸入氧素呼出碳酸氣。但據意大利的學者史巴蘭查尼氏 (I. Spallanzani 1729—99) 研究的結果，認為冷血動物和溫血動物有同樣地攝取氧素的事實，並且證明水中所含有的氧素較普通空氣中所含有的氧素為多量，故依此使水中生物得以容易生活，一方面確定氧素由助物質的燃燒變為碳酸氣的事實，於是進而研究吸入氧素和呼出碳酸氣的比例，着目於呼吸係數 (Respiratory quotient) 的問題了。近來多數的學者，雖然有發表很多關於水棲動物的呼吸研究問題，而其中最著名的研究者，有法國的趙里氏和列那特氏 (E. Jolyet et P. Regnard 1876)，德國的莊氏和邱那得氏 (N. Qantz und K. Knauth 1900—01)，英國的嘉特那氏 (J. A. Gardner 1914—1923) 和美國的哈魯氏 (F. G. Hull) 等。

魚類的呼吸器，主為口腔內的鰓，此外鰓，皮膚，鰓，口腔和腸管等種的部分，亦可以營呼吸的作用。但魚類的鰓和陸上動物呼吸空氣的肺臟形態上雖然完全不屬，而其作用則非常相似。即鰓為在水中做呼吸目的之器官，並不是攝取水自身化合氧素，而是攝取水中所含有的氣體氧素，其作用上和肺臟攝取空氣中的氧素全為同樣的。不過肺臟只含有空氣而沒有水分，即完全呼吸乾燥的空氣是不能的。肺部的內部常有一定的濕氣，使圓滑呼吸的作用，同理魚類雖然要呼吸水中的氣體，但是離開水中時，不久則必死亡。即不論其為陸上動物，或棲於水中的魚類，雖然同是呼吸氣體，而其程度則相異，但是大家都需要水分，故水分對於動物的呼吸，可以說是營媒介的作用。

了。魚類依口和鰓蓋的運動，將水吸入口腔行其呼吸作用，在硬骨魚類並有呼吸瓣行使其作用。這種呼吸瓣，一對附着於顎的內緣上下，為防止所吸入的水由口流出的裝置，後方的一對則添在鰓蓋的後緣，為防止水由該部分流入口腔的裝置，故這兩種呼吸瓣和鰓蓋的運動，使水為定期的，不斷地向一定的方向流動。

關於魚類的口和鰓蓋的運動，據巴克利鳩尼氏 (Baglioni) 就鮪的實驗觀察，得下列的結果：

1. 口和鰓蓋雖近同時開張，實際上口比鰓裂早點開張。
2. 口及鰓裂最大開張時，此時口則迅速開張而鰓裂則較緩開張，於是鰓蓋繼續極度開張，開其緣邊所有的呼吸瓣。口和鰓裂極度開張後，則為閉住的運動。
3. 口和鰓裂最初閉住一半，其次的一半雖然閉住，但口則不如鰓裂的全部閉住，並且閉住鰓裂時，必先閉鰓蓋，於是才繼續閉住呼吸瓣。

上面所述的狀態，為水由口流入向鰓裂流出時在口腔內通過鰓的表面，使水與其鰓所流過的血液起呼吸體氣交換作用。魚類用鰓營水中呼吸的事實已如上述，那麼鰓的構造如何實有敘述的必要。硬骨魚類普通在口腔內有四對的鰓，各由弧狀的支持部即“鰓弧”(gill arch)和由是所生的“櫛齒狀鰓瓣”(gill lamella)二列所成，但此鰓瓣的兩表面，各生有多數的小突起，叫做“鰓瓣片”(Kiemenblattchen)，各瓣片同樣地有毛細管。由一心耳一心室的簡單心臟所押出的靜脈血，乃由動脈幹與鰓弧平行而走導入鰓血管，即導入鰓動弧。由是再細分變為“鰓瓣動弧”(Kiemenblatarterie)，由鰓瓣至鰓瓣片的毛細管，此部分隔着單層表皮與水接觸，故界此薄的表皮攝取氧素，放出碳酸氣，即氣體的擴散，氣體張力的平衡，碳酸鹽的解離等，不斷地行使極有興趣的物理化學的變化。

四對的鰓，既如上述由多數的鰓瓣所成，各鰓瓣生有很多的鰓片。其鰓片中因為有很多的毛細管存在，故鰓的呼吸作用面積非常的擴大，其關

係如下表所示：

種 類	體 重 gm	鰓的表面積cm	體重一瓦所對 鰓的表面積
海馬屬Hippocampus	5.5	5.76	1.05
Heliastes	12.2	36.00	2.95
Labrus	608.0	608.00	1.06
Maena	19.0	42.00	2.22
Scyllium	86.0	185.00	1.86
Carassius	16.0	16.96	1.70

上面的數字依魚的種類大有差異，又依魚的大小亦非常差異，一般小型的魚類其面積比較的為大。

除鰓之外，板鰓類有和硬骨魚類相似的“假偽鰓” (psendobranchs) 。普通近於舌顎骨，由他部分離開，樣子像鰓，覆以肌肉和結組織，因為有血液經過呈赤色，有時像分泌腺的樣子。(鱗骨魚和鱧魚 Sturgeons 等雖有所看見，而亞美亞和非洲肺魚等則無從看到) 其形似鰓，但形態學上兩者是相同的 (Homology) ，然則調查血液的結果，得知與呼吸作用無關。板鰓類亦有和硬骨魚類同樣的鰓瓣，但鰓蓋覆鰓的狀態則相反，因為只有“片鰓” (Hemibranch) 並無鰓蓋，鰓裂露出體外等，證明是很原始的。同是硬骨魚類中，如“落龍子” (Hippocampus coronatus T. & S.) 和“楊枝魚” (Syn-gnathus schlegeli Kaup) 等鰓室內的鰓則很小，呈圓束狀算是例外的。

魚類的呼吸器，鰓固然是主要的器官，其實體上的其他各部分亦可以營其呼吸作用。例如鰻放置水箱中則易死亡，鯉和鯪多少亦呈同樣現象。故這些魚類的容器水分要少，將魚體多少露出水外，反而可以放置較久。沙魚類 (泥猴 *Periphthalmus modestus* Scheleg 和伏鱧 *Apocryptes chinensis* Osbeck等) 干潮時常跳躍於砂泥中，將尾鰭入水中而呼吸，若全體沒入水中

，則必窒死。合鰓類的“黃鱧”其體細長似蛇，放置於水槽中觀察之，其口部必常露出水面，得繼續其頑健的生活。有的種類舌骨與第一鰓弧之間，有呈囊狀的部分，延長至肩帶(Shoulder girdle)的邊緣，於此由鰓血管分布了靜脈血。又“鯰類”(Siluroid)的 *Saccobranhus* 亦同樣地由鰓室呈凹形，擴張至腹部的背椎骨方面，此兩者的血管，都富有營呼吸的作用。泥鰍能用腸呼吸，放在水槽中，常露出水面呼吸空氣，沈入水中時則發出氣泡，這種魚類的動作，很像在水中舞蹈的樣子。鰓發達的魚類，則依此營空氣呼吸，以助鰓呼吸。肺魚在夏季乾燥期時，則潛入水底泥土中，用鰓呼吸，即其有名的例子。但是用鰓呼吸並不限於肺魚，據哈魯氏(F. G. Hall 1924)研究鰓內的氣體報告，證明普通魚類對於外界的氧素若感覺缺乏，則攝取鰓內氧素以補其不足，不過此時的氧素量極微，實在是沒有效果的。依氧素缺乏而減少體組織內的氧素，鰓內氧素為保持平衡起見，有流於內外的傾向。但鰓有赤體(Red body)的深海魚，又是不同的。至於鰻等其體的皮膚軟魚鱗薄，則用皮膚呼吸，已如上述，據克魯氏(Krogh)的試驗，在七八度的低溫，鰻所要五分之三的氧素可由皮膚呼吸，而其比例就十分之一米突平方一時間最大為1.50，平均為0.74 C. C. 云。此外印度產的“攀木魚”(Anabas scandens)即“褶鰓魚”(Labyrinthine fish)，在其鰓室內有複雜構造的褶鰓(Labyrinth)，因為其血管富於營空氣呼吸，比較的可以長時間生活於空氣中。

魚類有海魚與淡水魚之分，已如上述，若海魚忽移於淡水或川魚忽移於海水，則必死亡。這種現象我輩以為是受了鹽分的有無所致，其實不然；因為鰓發生阻礙，至於窒息而死亡，其主要的原因，由魚類體內的組織與水中之間所生滲透壓的作用所致。例如棲息於海中的鮫類，忽然移住於淡水中，則因滲透壓作用使各細胞的容積增加，以至死亡。淡水魚比較上能堪海水，係由腎臟的作用，可以調節其滲透壓。總之，魚類雖然分為淡水魚與鹹水魚二種，這不過由應用方面而言的，若由純學術上言之，則並非重要的。

鰓雖為魚類通有的器官，但外國書籍上有鰓類，鯊魚類無鰓的記載，其實他們都有鰓。從前對於青花魚的一種腹部白色的有鰓，另外一種腹部有黑色斑點的為無鰓的主張，其實兩種都有鰓。此外鱸類中據外國書籍所載，有的種類有鰓，有的種類無鰓，實際上都有鰓的存在。然則為什麼會起這種的誤解呢？因為漬於酒精中的魚類解剖時，其鰓很薄，或已破損，或且解剖時欠留意而致破損，疑為無鰓的存在。鰓的有無實在很難定，因為有鰓的魚類，解剖時馬上可以看到，而無鰓的魚類，到底是真的無鰓，還是其發達不完全，則難於斷定。其他如“石首魚”(Sciaena schlegeli Bleeker)和“鱧”(Sciaena albiflora Richardson)等的鰓，其形則很複雜。

近於魚類原形的圓口類——“八目鰓”(Entosphenus japonicus Martens)和“青目鰓”(Paramyxine atami Dean)——雖無鰓的痕跡，但鮫類則稍為發達。自是以後總鰓類——非洲產的多鰓魚等——有肺類其鰓則非常發達，並且能營呼吸空氣的作用。故鰓和高等脊椎動物的肺，其發育的經路是同樣的，至於總鰓類，有肺類等原始的魚類，其程度雖不及真的肺，但能營同一的作用。由這種的想像，真骨類所有的鰓，果可何等的作用呢？這種東西最初並不是供為經營肺的作用，只在水中使能快樂而保持其位置的解釋，此說為千六百八十年布列里氏(Borelli)所倡。根據此說，說明魚類昇降水中，乃依鰓的自由伸縮，即魚體內的比重和外界水的比重為同樣的想像，其實這種學說，並不十分充分，因為有反對事實的實驗很多。此外還有主張魚由鰓向組織，或由組織向鰓使氣體自由出入，調節外界的比重學說。但鰓的內面，沒有赤體或赤腺的種類，由鰓向組織，又由組織向鰓自在地使氣體迅速自由出入，實驗上是很困難的。

大凡鰓上所配布의 毛細血管狀況，依魚的種類，大有差異。真骨類的鰓有導管，其導管和食道相通的種類，叫做“喉鰓類”(Physostomi)，鰓的內面，赤體發達，鰓即其著例。其導管和食道不相通的種類，叫做“閉鰓類”(Physoclisti)，鰓的內面，沒有赤體而赤腺很發達，鰓，筋等即其著例。亦

體和赤腺完全為同樣的東西，毛細血管雖集於此部分，但赤腺則完全為集塊的。此等赤體和赤腺，能吸收體內的氣體於組織內，又由組織向鱗分泌氣體。

骨鱗類——鯉，鮪，沉鯨，鮫等——前端四個的脊椎骨變化為威伯利安小骨 (Weberian Oscicles)，稍呈鎖狀，一方與鱗，他方與耳連結。有此器官的魚類，由外界所來的音響先強其鱗，再傳於威氏器官，成為共鳴器以補助聽威的學說，然據種種的實驗，尙未可全信。鯨類鱗的前端，附着有一種的彈性器，依此伸縮鱗亦伸縮，魚類得移動於其適宜深所即賴此作用。

上面所述許多關於鱗的作用學說，都不能滿足我們的解釋。自由游泳於水中的魚類和定着棲息於水底的魚類，鱗是不必要的，又有反面因為鱗的存在，致發生種種的阻礙，又有時呈縮小或消失的傾向。如息於印度大河上流急流的鯉類和鮫類，特別生有吸盤，可以吸著於岩石，依此則無被押流的危險，這種魚類，則無鱗存在的必要，現萎縮的傾向，故鱗在進化學上其出現的初期，和肺同樣地營呼吸作用的，但魚類原始的種類向其目的而發達，中途衰其作用，遂至完全停止其作用，變為退化器官。深海魚往往浮於海面時，因為鱗的作用而致禍，如鱒本棲息於深海，若一旦浮於海面，則其體內鱗膨大而逆礙其體，此時若用針插入肛門除去鱗中氣體，則可以回復原狀而游泳生活了。

(II) 感 覺

魚類的感覺器官 (Organ of sense) 有眼，耳，鼻，舌，皮膚，側線和鬚等，依此可以認識外界。

A. 視 覺

魚類的眼睛根本的和一般脊椎動物的眼睛構造是相等的，但“文昌魚” (Amphioxus) 和“圓口類” (Cyclostomata) 則屬於例外的種類。若詳細觀察之，其眼睛的構造，多少和生活於空氣中動物的眼睛不同。其眼睛不呈圓球狀，概為半圓形，被於前面的“角膜” (Cornea) 近彎曲厚而扁平，故雖關於

固體而無害。陸上動物為防其角膜的乾燥起見，另外有“眼臉”(Eye-lid)和淚腺等，但少數的魚類，如鮫類中有的種類其眼睛具有瞬膜，鱈的種類亦具有瞬膜。‘耙魮’(*Raja kenoei* M. & H.) 和‘鰈’(*Plenronectes* sp.) 等能閉住瞬膜避免太陽的光線，但並沒有真眼臉的種類。眼睛附近的皮膚，擴張於眼上時則透明，有時眼睛全部擴張時則變成厚的皮膚，透明的叫做“脂質眼臉”‘鱈’鱈等的眼睛即其代表。被於眼球側面的為“鞏膜”(Sclera)，多為軟骨性的構造，有時為硬骨化的，例如“鱣”(Thynnus)等則為硬骨化的。鞏膜的內面有“脈絡膜”(Choroidea)成自三葉，其密接鞏膜的為“銀膜”(Argentea)，有光線的反射作用，中葉為血管膜，分布血管，內葉為色素膜，呈深黑色，例如鱈的一種其學名叫做 *Lucioperca sandra* C. 的脈絡膜上，有放射鍍色閃光的一薄層銀膜，其細胞中因為含有銀的結晶體，故能營反射光線的作用。並且脈絡膜分布有很多的血管，和眼的營養相關，‘硬鱗魚’(*Acipenser sturio* L.) 及硬骨魚類中有的種類，例“長喙魚”(Tylosurus anastomella C. & V.) 等的視神經附近的毛細血管叢，分布於脈絡膜下的，叫做“脈絡膜腺”(Chorioidaldruse) 的，其機能則不明白。此外有的魚類在脈絡膜的內方，配列有一層叫做 *Tapetum cellulosum* 的，含有 Guanine 結晶體的細胞，給與眼以光彩，鮫、硬鱗魚和其他數種的硬骨魚即其代表，在光線缺乏的地方，則發揮其視力的效能。角膜的下方有“虹彩膜”(Iris) 在水晶之前，略能伸縮，其中央有圓形或裂狀的“瞳孔”(Pupil)，則無伸縮力，虹彩多呈赤，樺，黑，青，綠等的美麗色。

魚眼常時適於近視的構造，遠視時特別用調節方法，和高等脊椎動物的情形適相反。高等脊椎動物能變化水晶體的焦點而調節。但魚類的水晶體接近於網膜，故焦點合致於網膜上。這種調節由脈絡膜某部分特有的‘鐘狀突起’(Falciform process) 向水晶體突出，其先端有哈列氏鈴狀體(*Campanula Halleri*)，主為無斑筋的小體。附着於水晶體後面的一點，依此收縮水晶體則接近於後方網膜的方向，得以調節視力，為魚類視覺上最要緊的器官，但是

Periophthalmus 等的魚類則缺乏這種器官。脈絡膜的內部為“網膜”(Retina)，中有腔房，內藏“硝子體”(Vitereous humor)，其質稍濃於哺乳類，而“水晶體”(Lens)則嵌於其中，概為真圓，成自輪層，至中央而益堅，前方接於角膜，其間有前室，充滿“水樣液”(Aqueous humor)，此液折光的作用雖微，然有水晶體的大球面補助之。

上面所述的，乃就魚綱所屬的魚類一般敘述；然而有的學者將魚類接近的種屬，如無頭類，圓口類亦把他列入魚類，其實這種眼睛多是原始的或退化的。如文昌魚只有在腦前端的黑色素一點，好像對於光線感受有關係的，有的學者主張為脊椎動物有對眼發生的先驅，並且還有由感覺細胞和黑色素所成一種小眼，其數很多，散布近於脊髓的實質中或中央溝，極為奇態。八目鰻的眼睛亦為低程度的發育，其中“石吸鰻”(Lampetraplanon)的幼魚，即 Ammocoetes 其發育不完全的眼睛則完全埋沒於皮膚之下。至於有鰻的眼睛，則缺乏一切的成分，只有像眼球的物質，其內部全為結組織所成的。

魚類的眼徑大小，和水中吸收光線的狀況有關，一般棲息於深海底的魚眼，較棲息於淺海底的魚眼為大，達到某種深度時眼的發育極大，此時魚體則漸次變為小型的，但是棲息於最深所移動於海洋某深度的 *Macrurus armatus* 等有很大的眼睛，其直徑為頭部的長五分之一。茲將百五十米突至五百米突間所棲息魚類的眼直徑與頭部長的比例，列表於下：

種 類	眼與頭長的比例
<i>Stomias</i>	約 1:4
<i>Chaniodus</i>	約 1:4
<i>Ichthyococcus</i>	約 1:2.6
<i>Vinciguerria</i>	約 1:3
<i>Arggropolecus</i>	約 1:2
<i>Sternoptyx</i>	約 1:2

Opisthoproctus 約 1:4

至於棲息五百米突以下的深海魚，其眼的直徑與頭長的比例，則如下表所示：

種 類	眼與頭長的比例
Cyclothone signata	1:12
„ microdon	1:12
„ obscura	1:15 或 20

其他棲息於更深所的 *Gastrostomus bairdu*, *Cyema atrum*, 和 *Gonostoma* 等的魚眼則極小，再棲息於最深所的 *Cetomimus* 等則全為盲目的魚類了。

如上所述，可知自海洋的表面至五百米突間所棲息的魚類眼徑，依深度漸次增大，自五百米突以下的魚類眼徑，則漸次變為小型的傾向，然則有例外的種類，如棲息於千米突以下的 *Melamphaes mizolepis* 的眼和頭長的比例，則為 1:5.2——1:7，依其年齡而有差異。又深海魚中有大眼的魚類，多為垂直的移動魚類，而一般棲息於五百米突以下的魚類眼睛的構造，則變化非常，例如有柄眼和望遠眼等種的魚類，都是包含在內。

魚眼的位置，有種種的區別，普通的魚眼，大多數則附着於魚體的左右兩側，但沙魚，比目魚，鱈等魚眼，則左右兩眼極接近，又產於大西洋和印度洋千五百米突深海的 *Stylophthalmus paradoxus*，具有長柄眼，還有一種深海魚叫做 *Arggrolepecus* 的，其眼和金魚中的突眼金一樣具有望遠眼。此外產於南美和墨西哥河川的“四眼魚” (*Anableps*)，各眼有水平的界限，常游泳於水面，眼的上半視空中，下半則視水中。

B. 聽覺

魚類的聽覺，從來學者間有種種的議論，有的學者主張魚類不能聽聞音響，但是比較多數學者的研究結果，得知魚類確有聽聞音響的可能。因為魚類具有相當完全的聽器，不過和外界沒有連絡。據漁業者的報告，漁獲鮎和鮭時，叩船側所發的音響，能使這些魚類受驚，其實並非受音響的支配，而

是叩船側時發出一種的振動傳於水中使魚類受驚的。

魚類的聽器在頭骨中，和外界完全隔絕，此器由“小膜囊”(Vestibule)和三個半規管所成，小膜囊有上下之別，其上部為“圓囊”(Utricule)，下部為“球囊”(Saccule)，後方稍突起，半規管之二個直立，一個平置，互作直角各與圓囊相通，此部膨大叫做“壺腹”(Ampulla)，圓囊及球囊內，含有球狀體，及一個以上的耳石，其耳石由碳酸石灰的結晶所成，依魚的種類而異其形，結晶的情形和魚鱗同樣現出年輪，依此得以判定魚的年齡。不過魚鱗須至相當年齡才發現年輪，而耳石由魚卵發生當時則已成形。耳石在球囊內的最大，其周壁為梁，有聽神經分布於其上，音響導至頭骨，鼓動耳石，使神經感之。因為水中的傳音，較空氣中約強三倍，故雖無外耳，亦能感覺微音。但例外的八目鰻有二個的半規管，盲鰻只有一個的半規管。

據馬寧博士(F. B. Manning, 1924)研究的結果，確定魚類能感音，但依魚的種類而異其感音的程度。即馬氏以金魚為實驗材料，用電氣使任意振動的器機裝置於水中或水邊，破壞內耳，甚至切斷體側神經，觀察金魚的行動，得到如次的結果：即魚的皮膚，側線和內耳等三種器官都能感覺音的振動。雖然依魚類亦有差異，但皮膚每秒間最高感覺為三百四十四回的振動，側線和皮膚差不多，耳的內通囊為六百八十八回，小囊和壺的部分為一千三百七十六回乃至二千七百五十二回的振動。此外鮫和鰻等的魚類，能感二千七百五十二回的振動呢！

如鯨等比較的棲息於深海的魚類，其小囊和壺比較的發達，為感覺音振動的重要部分，因為住於深海的魚類，缺乏光線視力不能充分利用，故其聽器極為發達。

魚耳雖然供為聽感的使用，實際上牠還帶有感知魚體的平衡與否的作用。魚類若自平常習慣的位置略為轉移，則由魚耳的感知，馬上恢復其原來的位置。

C. 側線

魚的體側有側線，即其縱列於體側中央的魚鱗，各有微空，點點相連為直線狀，至軀幹的前方稍彎曲，亦或有斷續的，叫做“側線” (Lateral line)，其數普通左右各有一條；但鱈科的魚類則完全缺少，又“鱗身魚” (Hexagrammos otakii J. & S.) 的側線有數條，即普通側線與背鰭之間又有二條，腹部一條，腹鰭上部又有較短的一條。此外尚有多種的魚類，不但體側有側線，頭部亦有幾條的側線，分布於眼的周圍，上顎和下顎。體側線管貫通各鱗有外開的外通孔，此管與外通孔反對的部分通過鱗下所通的體側線本管，於此管有叫做“體側感球”的感覺細胞集團，在體側與體側神經連絡。此側線神經幹由第十腦神經的迷走神經的一枝，而頭部側線則分布有顏面，三叉及舌咽的三神經。

由皮膚的陷入而發達的側線，不問其為發生學的或解剖學的都和內耳為相等的器官，故其機能就現在既知的範圍，恰為觸覺器和聽覺器中間的器官。於是可知由側線部及內耳的神經至腦則與側部聽覺中樞合一，並且從這些事實，證明側線和內耳為掌觸覺，由皮膚感覺器所分化的。據派克氏 (Parker, 1918) 種種試驗的結果，證明側線對於光，熱，水中的鹽分，食物，水中溶解的氧素，碳酸氣，水的腐敗，水壓，不變化的水流和音響等的刺激，不起何等作用。但若將水槽中的水靜使振動，例如每秒振動六回，魚類則起特徵的反應，其反應根據四五種魚類的實驗稍異，若切斷其側線神經後，則不起上述的反應，故側線所對刺激，為感知振動數極少的物理刺激。

D. 觸覺

魚類的觸覺相當發達，有頭、體和鰭等，依此得以感知外界的刺激，並且對於溫度，害敵和食物等亦有感知的可能。如“琵琶鱔” (Haplochromis mucronatus E. & S.) 口邊散布有小鬚，“鱧” (Upeneoides pensasi T. & S.) 的口下有一對鬚，“鱧”的顎下有大鬚一條，由這些鬚的急速運動，得以感知外界的狀況。

E. 味器

魚類的味器不甚發達，但在唇舌咽頭上分布神經細胞而已，因為多數的魚類雖然有舌，是否司味覺作用，還屬疑問。並且和高等動物舌頭相當的器官，亦是缺乏的。例如“鱧鱺類”有舌而“鯽魚類”則無舌。

F. 嗅器

魚類的嗅覺器和棲息於空氣中的陸上動物的鼻，其構造非常差異。例如文昌魚則單有一個的窩，在體的前方背側，自正中線稍近左側，神經管的前端則達於此，其構造從形態上得想像為掌嗅覺的器官。並且此鼻相當於圓口類體正中線所有的單一嗅囊，但圓口類的嗅囊雖僅一個而無對，嗅神經的左右則有一對達於嗅囊，即暗示有對嗅覺器的發達，右嗅囊普通呈盲狀，但盲鰻類則貫口蓋通於口腔。故文昌魚，八目鰻及盲鰻等無對鼻孔的動物，叫做“單鼻孔動物”(Monorhine)，普通一般的魚類，為有對鼻孔的動物，則叫做“兩鼻孔動物”(Amphirhine)。

鮫和鰻為有對的嗅覺窩，普通在吻的腹側，其各鼻孔依種類亦有多少的差異，依皮膚的褶壁區別為前後二部分，即入水孔和出水孔的二部分，有的種類出水孔為溝狀延長於後方和口相連絡。這種魚類游泳水中，因為呼吸的關係，吸水於口腔內時，水流通過各嗅囊經出水孔的溝，在口腔只有很少量的流入，即這種魚類的鼻孔和呼吸非常有關係。肺魚類前鼻孔在體的外部，後鼻孔開口於口腔內，故和呼吸更有密切的關係，至於高等的硬骨魚，其有對的鼻孔在體的前方背側，故和口腔不生關係，且各鼻孔分為前鼻孔與後鼻孔的二部分，形成入水孔與出水孔供水的流入流出。其水流多數依魚的運動的支配；但 *Amiurus* 則依鼻孔內纖毛的作用，*Fundulus* 則依鰓和鰓等關係的肌肉作用，像這樣的硬骨魚類，其鼻孔為純粹的感覺器官，並不如板鰓類或肺魚等和呼吸等有直接的關係。多數的魚類各鼻孔分為二個，然有時只有一個，又鼻孔的邊緣隆起作一突起，有時呈長管狀，有的種類鼻孔有篩狀的外孔，有的種類則無明瞭的外孔，嗅神經只分布於一小突起的皮膚。

嗅覺的作用，據研究的結果，有下列四種的作用：(1) 供為生存競爭上

的攻防要具，即依此得迅速地認知害敵的所在，完成其對應策，為魚類生存上最緊要的器官。(2) 鑑別水質的作用，嗅器不單可以鑑別水質，亦可以行使滲透壓或其他的感覺。(3) 對於食物的作用，據漁業者和遊漁者的談論，魚類對於味和香其感覺非常敏銳，即依其嗅器的作用，能促消化液的分泌。

(4) 嗅覺與性慾極有關係，依生殖腺或體臭等求異性的慾望極為增高，雖為一般動物的性質，但在魚類亦有這種的現象。此外魚類對於氣壓，風向，天候等的感知極為敏銳，但是這種的感知，到底屬於何種器官的作用所支配，至今還是無從得知。

(III) 生殖

一切的生物，不問其為動物或植物，大家都努力其子孫的蕃殖，並且其生殖力極為旺盛。魚類就是為子孫的蕃殖，拚身命危難的一種，有的種類放卵完了後，其親魚大多數是斃死的。例如鮭鱒類產卵時，則由海中逆上河川，其努力的程度至為可驚，真所謂晝夜兼行，經過百數十哩或數千哩的遠蹣，撰定其適當的產卵場，完全繼續絕食的狀態而游泳，其地點由海中逆上北美的哥倫比亞河 (Colombia R.) 達一千哩，阿拉斯加的雲康河 (Yukon R.) 達二千哩以上，這樣拚命為後繼者的努力，誠為吾人所想像不到的。

魚類是雌雄異體的，很罕雌雄同體的；雖然外國產“鮭類”的代表 *Serranus cabrilla*, *S. hepatus*, *S. scriba* 等常是雌雄同體的，但是我國近海所產的鮭類和其近似種鱸則為雌雄異體的。還有外國產的鱒，鱒，鱒等有時是雌雄同體的，這種現象在我國近海所產的種類中，亦時有所見聞的，圓口類的盲鯪是雌雄同體的，同一個體的初期為雄，後期為雌，據丁氏 (Bashford Dean) 的研究，亦是雌雄異體，但小形的種類是雄的。

魚類的雌雄，仔細觀察之，則發現其形態和色彩有多少的差異。如比目魚雌魚的形態常較雄魚為大形，並且生殖孔的位置雌魚與肛門同右側，而雄魚則在左側。鯛，赤鯨等的雄魚頭部的骨質極為隆起呈張角狀，而雌魚則是優美的弧狀；並且體色雄的比雌的增加濃黑的色素，生殖孔雄的呈細長的

裂狀，而雌的則帶圓形。鮭鱒類的雄魚，至生殖時期，上顎變為極彎曲狀，並且背部隆起如僵僵，但雌魚則不呈此種現象。又鮎的雌魚較之雄魚，其臀鰭極長呈梯形狀。暹羅魚的體色，雄的呈青色，雌的則帶濃赤色。滑鱗的一種叫做 *Callionymus lyra* L. 的雄魚，其體形較雌魚大，並且第一背鰭的最前端的棘頗伸長達及尾柄，第二背鰭和臀鰭後部的棘都很伸長，雌魚則無此種現象。鯉科所屬的種類，雄魚到生殖期時，多在鰓蓋和背鰭等處生星形的角質突起物。又鮫，鱧，銀鮫等的雄魚，腹鰭的內側變為交尾器 (Clasper)，雌魚則無，故極易區別。至於銀鮫除前述的交接器外，雄魚在額部脊中線有一鈎狀物(前交接器)及腹鰭的前方有一對的前腹交尾器。其他雄魚比雌魚小形的，有產於美國南部的 *Gambusia affinis* 一種，因有嗜食馬刺利亞蚊的幼蟲習性，其後移殖於菲律賓和台灣等地，為有益人類的益魚，其雄魚的腹鰭後部數條刺伸長變為交尾器，又雄魚的數量天然的較雌魚為小，實在是很趣味的一回事。

大多數的魚類是卵生 (Oviparous) 的，若至生殖期，一般則有雌雄成大羣的習性。然則雌魚將成熟的卵子放出水中後，其追隨的雄魚則射出精子，在水中行卵與精子的體外受精。一般對於鱈、鱈，鱧、馬嘉魚等魚族的豐漁，概為產卵期的羣集魚被網所捕獲的，此時游類的性狀，因生殖作用較常時為遲鈍，故易為魚夫的捕獲。原來魚卵有種種，依其性狀得區別為浮游性卵，半浮游性卵，沈性卵和棲着性卵的數種。

浮游性卵如鱈，比目魚，馬鮫魚，鱈，鱈，真鱈，鱈，鱈等屬之，卵形少呈球狀，因卵中有油球，故重量輕常浮游於海面的表層。鱈，比目魚等的卵徑約為一種，馬鮫魚的卵徑頗大，約有二種。

半浮游性卵如美國產“鱈魚”(Shad) 的魚卵，即其適例，其卵係浮游於水的中層。

沈性卵比重大，有沈於水下層的性質。鮭鱈的卵即屬於此類，個個產出於河川的產卵床，但不粘着於礫石等。

粘着性卵一般的淡水魚和沿岸魚的魚卵多屬之。如鮎的卵產出時其外卵膜的一部分反轉膠着於礫石。鯉，鮎，公魚等的卵產出時，同樣地粘着於淡水藻。飛魚的卵，表面的兩極有粘着性的紐絲，依此膠着他物。沙魚的卵為橢圓形的，卵的一極有一束的纖維，得以附着他物。

除上述外，鮫，鱈類的卵，則納於角質的卵殼內，產卵於繁茂的海藻枝葉中，可以避免外敵而保護之。貓鮫的卵殼有螺旋狀的紋，虎鮫的卵殼為長方形，各隅角有一條的蔓狀紐絲，供為纏絡海藻枝葉之用。又鱈的卵亦為長方形，各隅角有一條角狀突起。這種魚卵，一般都是富有卵黃，有時和鰱卵同大。

魚的產卵數依種類而異，雖同為一種依親魚的老幼而有差異。一般老熟者較壯年的卵數多，有時會多至五六倍的数量，但前卵較後卵稍為大形，且較健全。

大形鱈的雌魚，一時期產卵八百萬粒，然同一親魚雖能繼續產卵多年，總不如鱈類產卵之多。像這樣的魚卵和稚魚，游泳於水面上層的時代，多遇着天然的障礙和害敵的侵害，不能安全地發育，故這種魚類，要產出多數的魚卵，以求其萬分之一的僥倖地生活着。反之如海魷等卵胎生的魚類，每產僅二十尾，又鮫類中僅產數尾，故為充分保存其子孫起見，全無稚魚時代的危險。產卵期依種類而不同，普通為極短期間的；但不多為數一個月以上，有的種類能繼續半年間。茲就主要魚類的產卵期及產卵數示之如下：

魚 類	產 卵 期	產 卵 數	備 考
鱈	3-5 月	50,000粒	小的三萬粒 大的七萬粒
比目魚	5-6	50,000	
真 鱈	12-6	5-80,000	
鯉	4-6	3-400,000	
鮎	9-12	4,000	

鱒	8-9 月	2,500粒	
鱖 鱒	10	3,000	
鱒	11	600	
鮎	6-10	30,000	
鱈	1-2	3,000-6000	大者八萬粒以上
白 魚	4-5	2,000	
鱒	5-7	4-50,000	
火 魚	5-6	2-300,000	
鰕 鱈	4-5	1,400,000	
海 鱈	4-5	20	
角 鮫	12-1	10-15	
青 鮫	8-9	8-12	

魚類中有一小部分，和上述的卵生方法不同，即其魚卵並不放出體外，在輸卵管或卵巢內的膨大部孵化發育，並且由自己的卵黃所養育成長，變成鰻魚的形狀之後產出體外，但產出時即能游泳，這種生殖方法，叫做卵胎生(Ovo-viviparous)。但不像高等哺乳類之有胎盤，故缺其作用，而不叫做胎生魚。

鮫類中雖然多數屬於卵生的，而星鮫，奴智鮫，油鮫，目白鮫，蒼海鮫和雙髻鮫等都是卵胎生的代表種類。真骨類中胎生的比較很少，海鱈，鱈，鱒和上述的 *Gambusia affinis* 等，都是卵胎生的。日本產的鱈是卵生的，而他處產的鱈則為卵胎生的。原來這些雌魚的卵子，都是由雄魚的交尾器輸送精子，在體內受精，至成體後才產出。

產卵數多的魚類，親魚產卵後，多不顧其所生的卵而他去，甚至把所生的卵供為食餌的亦有，如鯉即其適例，故在產卵池內放卵後的親魚，必須使早離產卵池。產卵數少的魚類，有特別保護其卵和稚魚的本能。最有名的和

代表“鱖魚類”(Gastrosteus)，其雄魚能集合水底的枯草根葉等，造粗糲的卵巢，巢似鳥巢的形狀中央有凹的部分，然後雄魚迎接雌魚來巢產卵。其產出的卵由雄魚授精，並且雄魚始終在巢側保護其卵至卵孵化游泳為止。若有外敵來襲則盡力擊退之。

在英國海岸普通海產的“絲魚”(Gastrosteus spinachia)較淡水產的大形，體長達六吋乃至八吋，能作巢於海藻中，並且雄魚的腎臟能分泌一種絲狀物來纏合其周圍。其技術之巧，為我所意想不到的。

此外尚有奇妙的種類，為口中含卵至孵化止保護其卵的魚類，如南美所產的鮫科所屬的 *Arius comersonu*，體長達三四尺，卵徑有十八釐之大，其雄魚能把雌魚所產的卵含於口中而保護的習性，但在保護期間，則不攝取外界任何的食物。又日本產的“天竺鯛”(Amia lineata T. & S.)亦和前種同樣地，口中能含卵塊而保護的習性。又海馬和楊枝魚等，雌魚產出的卵，裝入於雄魚肛門後部所有的皮囊中，至孵化止攜帶之。又如印度和日本附近所產的“刺刀魚”(Solenostoma cyanopterus Bleeker)，雌魚腹面的皮膚特別發達作囊狀，其卵則納入囊中而孵化之。

至於河川中所產的“鱮”(Acheilognathus limbatum T. & S.)和“鱧”(Sarcocheilichthys variegatus T. & S.)等產卵時現奇特的習性，雌魚的產卵器長而突出，得插入於開口泥表面的蚌殼中，產卵於其巢中，以避免害敵的侵害，同時蚌的卵則產於魚的外部，實行其所謂共利生活。這裡發生一種趣味的現象，即雄魚為尋找雌魚產於貝中的卵子起見，射出精子行其授精作用，但此時雄魚雖近雌魚仍保其平靜態度，若發見貝中的卵時，則急起性的刺戟。

鱧的產卵從來是不明白的，經丹麥的周密特氏(Johannes schmidt)二十年間努力的結果，知道大西洋歐洲產的鱧和美國產的鱧其產卵場的中心地，都是在古巴(Guba)島的北方，北緯二十度至三十度之間三千尋的深海，漸次浮於海面，一方面孵化生長，隨墨西哥的灣流向北方進引，近班達

島則向左右分開，左折則經美國，右折則向歐洲進引，各近海岸漸次變態，成小鱧而溯上河川。我國近海所產的鱧，同樣可以推想牠的產卵場，係在太平洋的深海。

(IV)發生與變態

受精後的浮游魚卵，馬上開始細胞分裂，成為多數的細胞群，遂於動物極的一方造成胚盤。胚盤最初像卵的一極覆於時鐘皿的形狀，其後越赤道的位置擴至植物極之方，並且增厚其周緣，恰如和尚的鉢卷形狀，然由其鉢卷的一部，一群的細胞向動物極的方向於鉢卷直角的生突起，此即“胚兒”(Embryo) 頭部形成的始源。由是迅速伸長此部發生神系中樞和肌肉，遂變為完全的胚兒。現在就人工授精的黑鯛卵，觀察其頭部形成的狀態，在水溫攝氏二十度授精後，約經過十五乃至十七時間，其頭部則已成形，授精後經過三十三時間，其體軀非常伸長，開始心臟鼓動，身體亦可微動，授精後經過三十六時間遂成胚兒，破卵膜而孵化，叫做“孵化期”(Hatching Stage)

卵中的胚兒孵化游出時，叫做“稚仔”(Larva)，稚仔暫時間吸收自己腹部所有臍囊的養分為營養，至其養分完全吸收完了，同時口和肛門已開，得由外界攝取餌料。例如黑鯛的稚仔期為五日或七日。其次自口與肛門開孔後至形成親魚止，叫做“後期稚仔”(Post-larva)。故浮游魚卵，一般要經過胚兒，稚仔，後期稚仔等時代，最後才變為“成體”(Adult)。

魚類由卵的發生至成體的中途，經過種種變態的種類頗多，其中稚仔和親魚的形態完全相異，連一點兒的相互關係亦難於想像。例如肺魚類的稚仔和兩棲類的稚仔相似，非洲產的“非洲肺魚”及南美產的“南美肺魚”，由鰓弧生有四對羽毛狀外鰓。但南美肺魚的外鰓，只存在於稚仔期間，至成體則消失，而非洲肺魚則終生保存其外鰓的痕跡。鱈魚的卵比親魚的大較為小形，其稚仔有齒而親魚則無齒，誠堪注意。

現在舉二三硬骨魚類中稚仔與成體最差異的種類於次：

第一鱈鱺的稚兒鰓條極伸長並曳有長尾，至成體則皆消失，又其習性亦

全異，稚兒游泳於表層，但親魚則棲息於海底。第二比目魚，鱈類等，於孵化後三十五日，體長達十一耗時，其形狀與普通魚類無異，然其後頭骨漸漸轉振，而位體之一側，因此兩眼亦移行於同一側面，即比目魚右側的眼轉移於左側，鱈的左眼則轉移於右側，且其色素亦僅配布於有眼的體側，其反對側則為白色。第三鯨鱈的稚魚，最初發現者為伊太利學者格拉西氏 (Grassi)，該氏於一八九三年由地中海的墨西拿海峽採集很多稚魚，飼育於水族館試驗其發達的結果，知道鯨不產卵於淡水或淺海，而產卵於深海，並且孵化當時至溯上淡水期間，要經過非常的變態，即夏期羣游於近海的稚鯨，其體扁平透明，初為柳葉狀，後漸短縮，生色素，終成圓柱形。

八. 參考書

1. 殊尾秀實：魚
2. 田中茂穗：魚類學
3. 田中茂穗：魚
4. 田中茂穗：食用魚類
5. 川本信之：魚類的生理
6. 藤田經信：日本水產動物學
7. 商務印書館：動物學大辭典
8. Jordan: Fishes
9. Jordan & Evermann: American Food & Game Fishes
10. Bullen: Stories of Deep sea Fish
11. Duncan: Life in the Deep sea

魚亦溺死

魚類原生於水中，絕無溺死之舉；然水內空氣不足時，亦能窒溺死亡。歐洲嚴冬，及我國華北酷寒時，水面結冰堅厚，魚至冰下，往往呼吸不通多斃。本校附近河溝小湖，於民國廿一年冬季，溺死大鯉百餘尾，至翌年春融冰解，盡行腐敗，查魚類所需養氣，概有定量；金魚鯉魚，需養氣之濃度，由百分之四，減至千分之一時，即漸次溺死。鱈類鱸類，及其他種族，養氣濃度在千分之一時，乃現衰弱；至萬分之八時，即絕命無望矣。(崧)

移動性魚群漁之不盡

據向來學說，固定性及移動性魚族，隨捕獲之程度而減少，故學者盡力研究，鮭鱒蟹等類之人工孵化法，以事增殖，預防絕種。邇來日本北大教授，大島博士，倡說最長移動性之魚族，如鮭，鱒，鱈，鱸等，及時常移動之魚類，決不致因濫獲結果而減少其種類。該氏發表理由，謂魚族繁殖，有一定限度，不問其種族之多少也，即最多魚族，不能以繁殖率大，而日見增多，最少魚族，不能以繁殖率小，而日見減少，換言之，魚族增殖，達一定極盛度以上，概不再殖云；果如是，則海洋內之移動性魚族，將永為無盡藏焉。(崧)

日本暴風之收穫

本年秋季，日本關西各地，被暴風所襲，損失殊鉅。其狂瀾怒濤，有如翻江倒海，海底棲息魚族，多數死亡，或漂泊凌亂，無以自主。查和歌山縣之湖岬海岸，自暴風後，漂流淺深海之各種魚族，堆積灘上，村民任意拾取，一日有得利三千餘元之多，可謂發財良機云。(崧)

河北省漁業誌

張元第

引言

我國地大物博，水面極廣，除內地河川湖淀之水產物未計外，每年沿海出產，約有百萬噸，價值百萬萬元，其於經濟上之重要性，爲何如耶？且海岸線延長三千三百餘海里，水深二百米線內之天然漁場，約占四十萬九千八百三十一平方海里。寒暖二流，交錯其中，大小島嶼，星羅棋布，新舊漁業，均能實行，沿海居民，賴以維生者，約三百萬人，漁船總數，僅五六萬隻耳。其未能開發之水面，尚極廣汎，貨財棄地，水產涇沒，可惜孰甚，加之強隣侵漁，海盜橫行，漁具漁法，又屬落伍，致使安善守分之漁民，益無法以謀生也。

河北省東濱渤海，自山海關南之老龍頭起，至山東界之老黃河口止，平坦蜿蜒，約一千四百里。沿岸沙泥連綿，魚蝦貝蟹，出產極豐，較佳之港，首推秦皇島，次爲大沽口及北塘口，近日於灤河口西之青河口，興築大港，不但便於商船之出入，於提倡漁業上，亦受惠實多。內地澤沼，其較著者如白洋淀文安窪（三角淀）七里海，寧晉泊大陸澤等，盛產淡水魚類，行銷全省，利莫大焉。故河北省就河海而論，誠天然之府庫，無量之寶藏，祇以吾人知土地有農礦之利，而不知海澨有魚鹽之富。昔管仲相齊，首興魚鹽，范蠡講水產，三致鉅富，蘇俄近以日人侵漁，迭起嚴重交涉，將來導火線，或

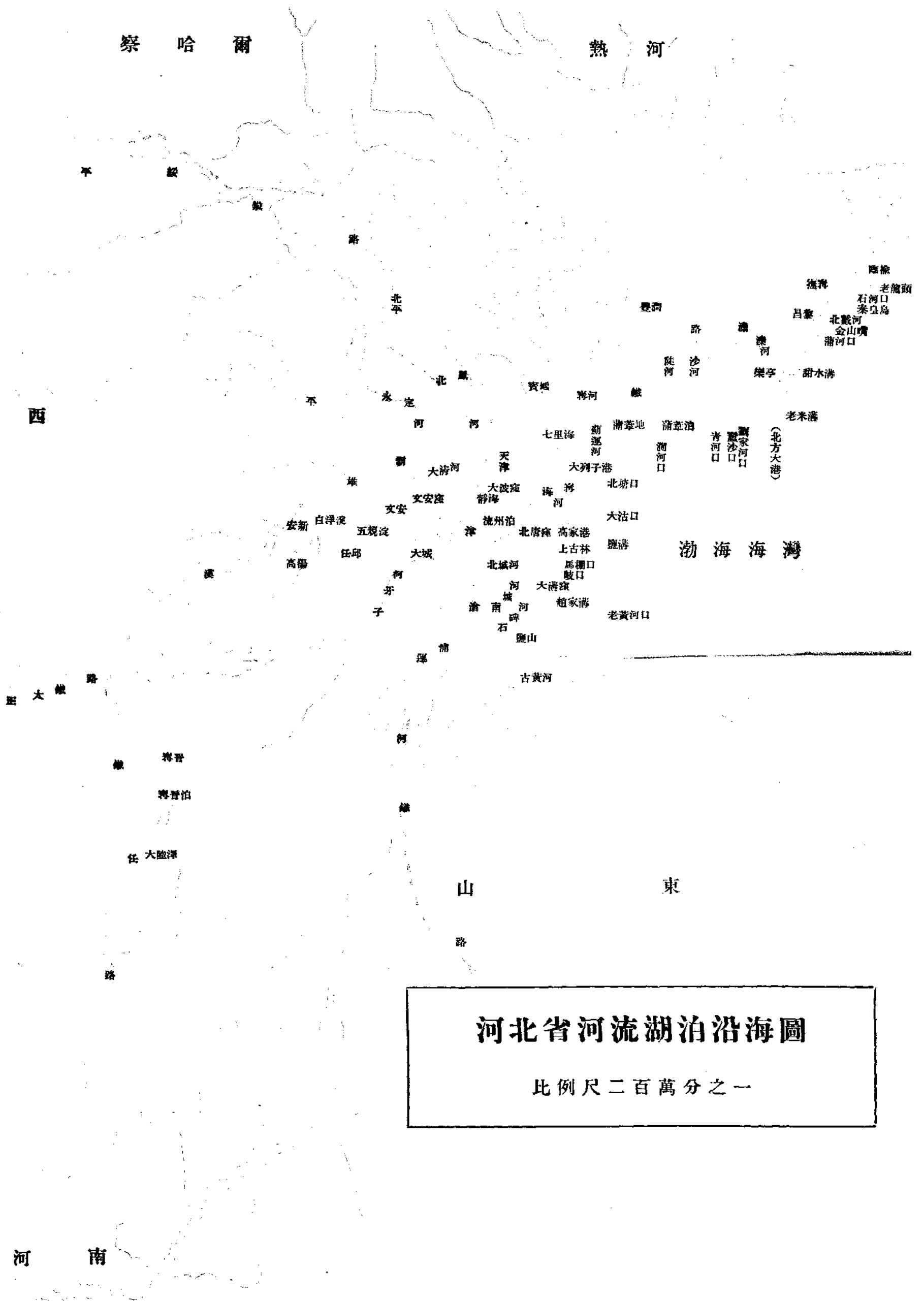
即因此而暴發。歐洲大戰後，食糧缺乏，極力設法補充以水產物，日本地狹人稠，獎勵漁業，開拓海面，尤不遺餘力，年產三百五十萬噸，價值五萬萬元。

東西各國，無不重視水產事業，研究改善，一日千里，不特學術日精，其漁獲物數量亦增加無已。冀省在清末葉，開辦漁業公司，以利漁戶漁商，設立漁船捐局，用所收捐款，編練砲艦，巡弋海面，以保護漁船捕撈，更創設水產學校，培養技術人材，改進水產事業。降及今日，碩果僅存者，水產一校耳。加之民元以來，沿海漁村，兵連禍結，富有漁戶，轉徙地方，另謀生路，貧困漁戶，顛沛流離，伺機出海，官府不加保護，專恃苛斂摧殘。以故漁戶生計日蹙，無力捕撈，天然富源，坐而喪失，興言及此，良堪浩歎！試一查吾國海關貿易冊，每年由外洋輸入吾國水產品，年約四千餘萬元。金錢外溢，漏卮滋甚。元第有鑒於斯，爰編此志，遠自清代，近及今日，舉凡河北省水產事業上之行政設施，出產之銷路，學術上之漁具，漁村改進等項，悉分別納之於冊中，以供研究斯業者之參攷。將來吾冀水產事業發展，民生充裕，海權鞏固，豈獨沿海漁戶之幸，抑亦國家之福也，惟是文倉猝刊行，調查容或未詳，先登諸水產學報，俟異日編集完善再刊發單行本，公之於世。尚希

海內賢達，時加糾正指導，元第不禁馨香膜拜焉。

中華民國二十三年十月十日

張元第識



河北省河流湖泊沿海圖

比例尺二百萬分之一

第一章 河北省舊式漁業

河北省東臨渤海，南界豫魯，地勢平坦川澤縱橫，海有魚鹽之利，陸多農礦之區，交通便利，商業繁盛，華北興衰，胥賴是焉。然數十年來，迭遭兵匪戰爭諸災，人民塗炭，貧困至甚。尤以沿海邊陲各地，盜賊猖獗，永無寧日，漁戶破產，民不聊生，強鄰逼迫，隨地侵漁。政府既不聞問，人民只得聽天由命，於是生產日落，流為盜賊，一任其自生自滅。官府復對於漁戶，增捐增稅，剝削備至。如沿海船捐征收處之征收船捐，航政局之征收漁船丈量費，檢查費，註冊費，漁業管理局之征收牌照捐，海防指揮部之征收臨時出巡費等項雜稅，不勝枚舉。政治愈劣，漁民担負愈重，生活愈艱，漁業愈衰，盜匪愈衆，緝捕愈難，因果循環，不就軌道，危險之狀，有如燎原。自九一八後，東北四省，既非我有，收復失地，幾時實現。以故河北一省，在國防上，海權上，均形成險要區域，急起直追，尙虞落後，况依然鼾睡，不事振作，深恐大好河山，天然美利，任人宰割矣。

河北省沿海十縣，沿淀十三縣。沿海之縣計鹽山、撫寧、昌黎、樂亭、灤、豐潤、寧河、天津、滄、鹽山，北自鹽山，南迄昌黎，底質概為砂礫。由昌黎而南，多為粘土。天津以南為砂土質。沿淀之縣，計文安、大城、霸、安新、高陽、任邱、雄、靜海、寶坻、寧河、天津、任、寶晉。各縣漁具，漁法，雖因地而殊，大致尙無特異。漁船為木製小艇，名辭複雜，如天津海河一帶之登游子。大沽附近之馬槽子，筱蘿船。天津獨流勝芳專至沿海一帶販運冰鮮之獨流扁又名冰鮮船。寧河豐潤一帶之閩艇。沿海岸之分帆船，鈎船，壩網船，流網船，風網船，大網船，家雞船，排子，等均屬漁船一種也。所用漁具，不外大網，掛網，流網，推網，風網，地網，拉網，搶網，

張網，起落網，打網，掛鈎，及各項雜漁具。沿淀漁具，有箔旋，葦箔，打絲網，拉網，搬罾，卡鈎，趕網，鷓鴣，蝦簍，蟹鈎，蟹罟（拉網）張網，旋網，粘鈎，打凍網，罟簍等，均係淺水漁具也。查沿海各縣漁戶，每當漁期，輒乘木船航海離岸，遠者不過五六十里，近者二三十里而已，鮮有從事遠洋捕撈者。惟獨流扁船，販運冰鮮，往來冀魯海岸，昌風濤遠出，經營魚鮮，勇氣能力，均堪欣佩。其他漁船漁戶則故步自封，專恃天時，漁況不豐，自嘆命乖，收入稍裕，恣意揮霍，絕無儲蓄思想，改進能力。是以沿海漁民，往往流為盜賊，反為漁害者，胥由於此也。

● 臨榆縣漁業

臨榆縣東北接遼寧省綏中縣，西南界撫寧，東南臨渤海。本縣沿岸多砂礫，海水碧清。東北與西方半面，皆無障風處。海深距岸一里半處，深四五尋，（每尋六尺）距岸近處，水深二尋，又有淺灘。漁村有田莊，溝渠寨，向河寨，南里莊，秦王島，東鹽塢，西鹽塢，白塔嶺，道溝莊，歸提寨，赤土山，小泊河寨，大泊河寨，劉莊，草廠，河東寨，王胡莊等處。經營漁業之網戶鈎戶，約二百餘家，其著名者為玉孫山，楊廣德，楊文才，楊運舉，楊炳城，劉德開，劉得國，王起安諸人。以前漁業徵收所屬第九區，為商民劉玉科承辦。該縣所用漁法漁具，規模較小。

第一 流網

甲 構造

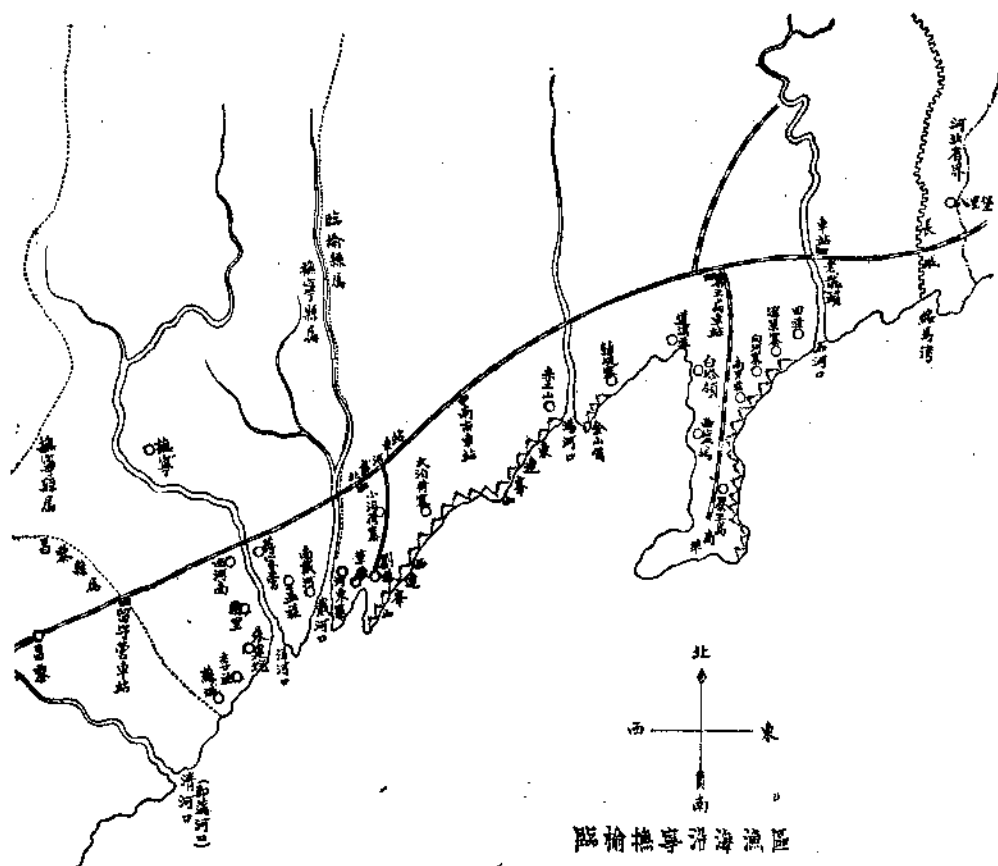
網形長幕狀，以麻絲五十本，左撚，網目四寸二分，蛙股織，每領長二十尋，寬三尋三尺餘。

浮子 荆木製，長方形，八寸五分，寬二寸一分，厚一寸八分，每領附三十五六個。

沈子 石塊橢圓形，每重約三兩許，每領共附四十餘個。

浮子網 青麻二子右撚，直徑五分許，長同網等，用二條。

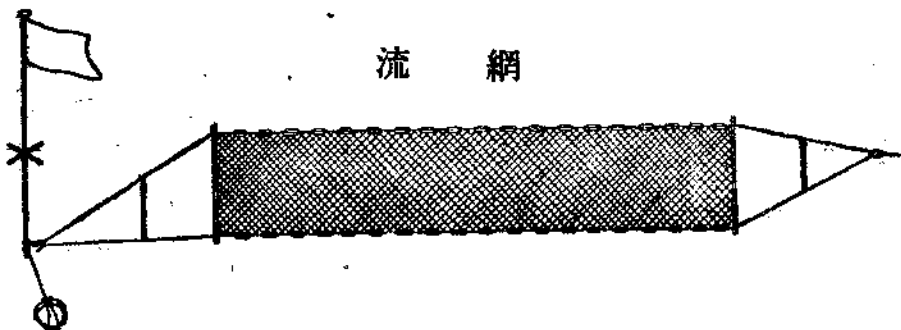
沈子網 青麻二子右撚，直徑五分許，長同網等，用二條。



曳網 青麻三子右撚，直徑五六分，長隨海深規定之，用一條。

染網法 網一領，用樗皮五斤粉碎後加入淡水，投網煮之，半日後停火，取出曬乾，年染一次。

保存法 漁期過後，晒乾，以繩繫於屋內，堪用二年。



乙 使用法

船一隻長三丈，寬一丈二尺。當穀雨及芒種之間，出船載網七十領，漁夫人數，捕偏口魚者九人，捕燕魚者七人，至適當漁場，日落時測定魚類通路，遮斷其方向下網，網之一端繫錨投水中，上置浮標，落畢，至他端以曳繩連結船上，待日出揚網歸岸。該縣使用此網，以劉莊大泊河寨爲著，餘王胡莊，河東寨，古城等，亦間用之，依地方不同，網具構造稍差，然其規模無特異。

漁場在老處石，貓豕灣，乾石等所。

第二 掛子網(刺網)

甲 構造

網形長帶狀，棉線四股右燃，網目六寸六分，蛙股織，每領網長六丈，寬二丈，一漁戶共用百八十領，分十五排，每排連結十二領，規模稍大者長十三丈寬九丈。

浮子 荆木製，長七寸五分，寬厚各一寸八分，每領共附十五餘個。

沈子 石每個重四兩許，每領共附二十五個。

浮子網 青麻二股右燃，直徑五分，長等網長用二條。

沈子網 青麻二股右燃，直徑五分許，長等網長，用二條。

浮標 長竿上揭布旗下繫青麻繩，長七丈，每排兩端各附一個。

錨 鐵錨重十斤餘，每排兩端各附一個。

桑網 以藤子油染一次，約用二年後，再染之。

乙 使用法

用船一隻，楊柳木製，長一丈八尺，深二尺七寸，寬八尺。乘漁夫四人，於穀雨至小滿之間，每午後載網十五排，出船離海岸十五里，水深約七丈五尺之處，開始落網，至落畢一排後，間隔六十丈，再落一排，如是落完，觀定標示歸岸，待翌晨黎明，出船揚起檢捕羅網之魚，運歸漁村，售諸商人，漁獲物以偏口魚爲主，雜魚亦捕之。

丙 經營

船值七八十元，每年船稅六元，修理費五元。網每領二元，堪用十年，每年需修理費二十餘元。漁夫傭金，每季多者十五元，少者八九元。每年漁獲金八十元多者僅達二百元。

該縣以草廠，王胡莊，陸莊，古城，河東寨等處，多用此網，各地所捕魚類不同，於是漁網構造，亦稍異。

第三 延繩釣

以延繩釣捕骨董魚白米子銅羅魚橄偏口魚等為目的有浮底釣二種構造略同。

甲 漁具

幹繩 棉線六股，分作三股，合為右捻，長約一里許，用一條

枝繩 細麻線十二股，左捻，長五尺一二寸，共百八十，至百九十根。

浮子 桐木製，長三寸，寬厚各二寸，每鉢二十五個，每隔鈎八個，附一浮子。

沈子 石塊，每個六兩，隔三十鈎，附沈子一個。

鈎 鐵製鍍錫，購自大連，千個價二三元，本地間有自製者，然不如大連之廉，土人樂用之。

浮標 木周一尺長約三尺，上附小旗，下結五尋餘長浮標繩，每鉢兩端各附一個。

錮 鐵錮重六斤，每鉢兩端各附一個。

餌料 小八帶魚及蝦。

染料 幹繩以桐油染之，每鉢需油一斤，枝繩以糝皮染之。

乙 使用法



船一隻，柳木造，長一丈八尺，寬六尺，深二尺四寸。每一組漁夫四人，每早當出船時，留一人看屋，他三人乘船出帆，載釣具七八鉢，至離海岸十餘里，擇定漁場，接連釣具數鉢，以備應用，視天氣之良否，投鉢數有多少，橫斷潮流，操作至晚四時歸岸。

第四 釣漁業

釣船漁業，爲臨榆海岸主要漁業之一，全體漁民，經營此業者，達八十餘戶。東自石河口起，西至金山嘴一帶，無地無之。有釣船，滾釣船二種，二者之中，以釣船爲最多。釣船中之規模大成績著者，以釣大口魚帶魚爲主要目的，滾釣船多捕雜魚，規模較小，至二者構造法尙無時間調查。

本縣除上述漁業外，尙有地曳網一種，即俗稱大網，其構造與昌黎團林鎮者略同，容後詳述之。

● 撫寧縣漁業

撫寧縣北東接臨榆，西界昌黎，南臨渤海。底質細砂，自蒲河口有一帶沙山，高三十尺。蜿蜒向東北八里，有洋河口，距河口四五里處，深四五尋。漁村爲南戴河，洋河口，西河南，西蘇城等地，經營漁業者較少，僅五十餘戶耳。無大規模之漁業，以產蝦爲最著名，俗稱洋河米，以前漁稅徵收所，屬第九區，由二人承包。自洋河口東至戴河口，爲漁戶李壽岩承辦。洋河口西至蒲河口止，爲漁戶周春野承辦。漁市在西河南，當春季豐漁之際，魚販豐集，夏季較少。該縣漁權屬於南戴河國民小學校，蓋該校經費，專賴漁稅維持，經營漁業者，爲學校納租，年繳若干款，方有捕魚權利，昔時行之有素，今則未必若是。西部之海面，有屬私產者，但亦無正式備案手續，自實業部頒發漁業法規後，應由省政府調令縣政府，責成遵辦，以維法令，以裕收入爲宜。但貧苦漁戶，絕難報從，倘事在必行，不免掀起風波，將來俟漁業振興，因勢利導，或易就軌道，當此農村破產，漁戶窮困時代，大可不必重苦吾民也。

本縣漁業，有枯鈎，掛子鈎，流刺，掛子網，大網等漁具，流網掛子網

與臨榆縣者同。大網構造，與昌黎縣圍林鎮同者。

第一 定置網

該縣捕蝦，多用定置網，網目甚細，長十五丈至二十丈，最後部網形為袋，以木椿插置淺海中。每年清明節下網，每日一潮，潮來時乘舟用兜子網抄取小蝦，每次可獲百餘籃，每籃五六十斤，至夏至節，即行拔椿，否則附着船蝕虫，網及木椿均易腐朽，且夏至後，蝦來亦少，得不償失也。

第二 粘鈎掛子鈎

粘鈎掛子鈎者，即空鈎延繩鈎，成本極廉，效力甚佳，漁民樂用之，專捕骨董魚，銅羅魚，白米子，鱸子魚，偏口魚，洋魚及其他雜魚。

幹繩 麻二本右撚，直徑一分五厘，長六百尺。

枝繩 麻系三本右撚，長五寸一端結幹繩，他端附鈎，於幹繩上每間隔三寸，附一枝繩。

浮子 桐木製，長二寸五分，寬二寸，厚一寸三分，每一條幹繩共附三十八個。

鈎 鐵絲製，大小形狀如圖，一鉢有鈎三十七八個。

沈子 以上諸項，製成爲一鉢，於各鉢兩端，繫重石，上附浮標，船長二丈五尺，一隻載十數鉢，每早二三人，乘舟至適當漁場，落繩鈎魚至晚歸岸，每日所獲，多者鈎百斤。

第三 八帶魚鈎具

麻繩二本右撚，直徑五分許，長六七尋，每間隔一尺四寸，穿附大紅螺殼一個(又名香螺)，利用八帶魚鑽孔之習慣，效力甚著，每當日沒時，一漁

粘鈎 (實大)



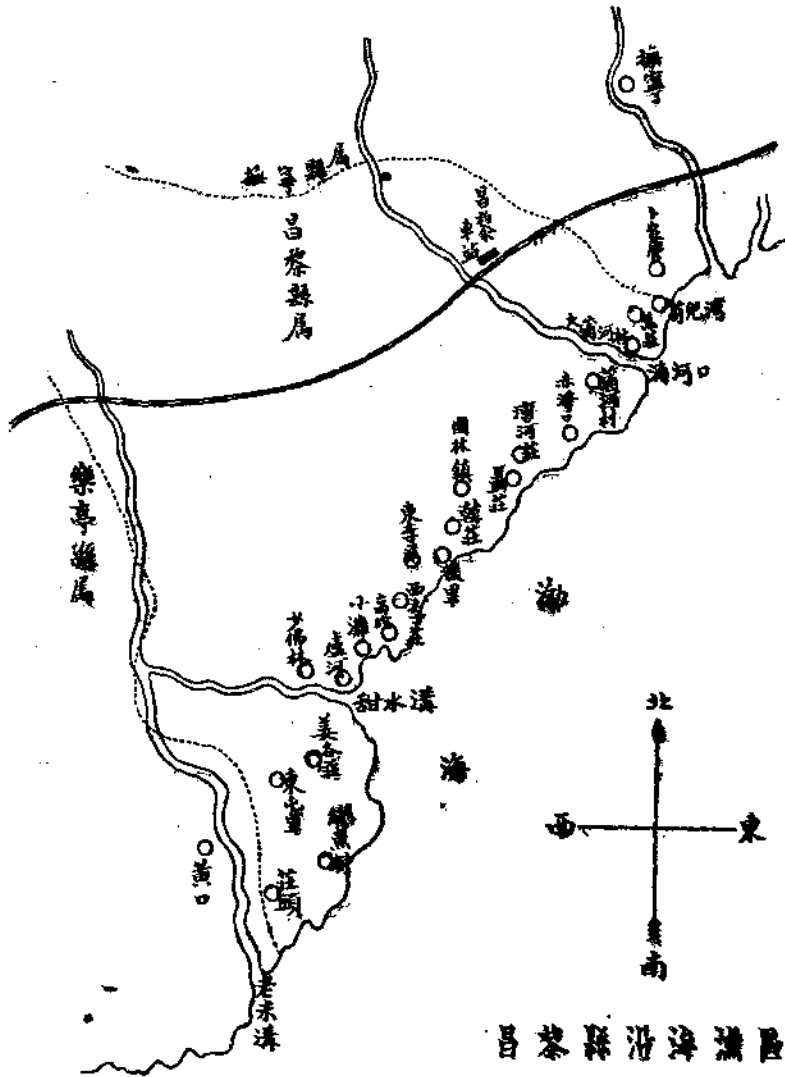
八帶魚鑽螺鈎



夫乘一小船，帶繩數十條，至離海岸二十里許，落於出魚較盛之區，遂揚帆回陸，翌晨再去揚之；此種漁具，俗名筏螺釣。此外該縣所用帶魚釣甚夥，然漁具之構造，與昌黎縣所用者相同。

昌黎縣漁業

昌黎縣北界撫寧，南接樂亭，東臨渤海，海底沙質，深度三四尋至十一



二尋，波浪平靜。漁村爲團林鎮，漕河莊，玉莊，甜水溝，赤洋口，蒲河口，浪窩子等處，漁戶凡二百餘戶。以楊冠三，李玉，王樹才，李運保，蕭燦亭諸人，稱爲大漁戶。漁場均歸漁戶所有，乃自昔有先佔權者，其強有力者猶可擴張勢力。如團林鎮雖有三十餘戶，而漁場權盡操於楊冠三，胡老林，李耀望，郭煥章，穆月庭，郭玉昆等大網戶之手，均於春季行漁。其餘諸漁戶，皆於秋季大網戶休漁時，假其漁場以捕魚蝦。以前漁稅徵收所，屬於第八區。

第一 大網

大網即地曳網之一種，網形長帶狀，網無囊，以棉線爲材料。全網分數部，各部皆有俗名，棉線粗細，網目大小，皆有不同，大致全網分三大部。

甲 構造

大網（全網之中央部稱）棉線十股右撚，直徑一分，本目織，網目一寸，每領長二丈五尺，寬五百網目，以十領相連爲大網。

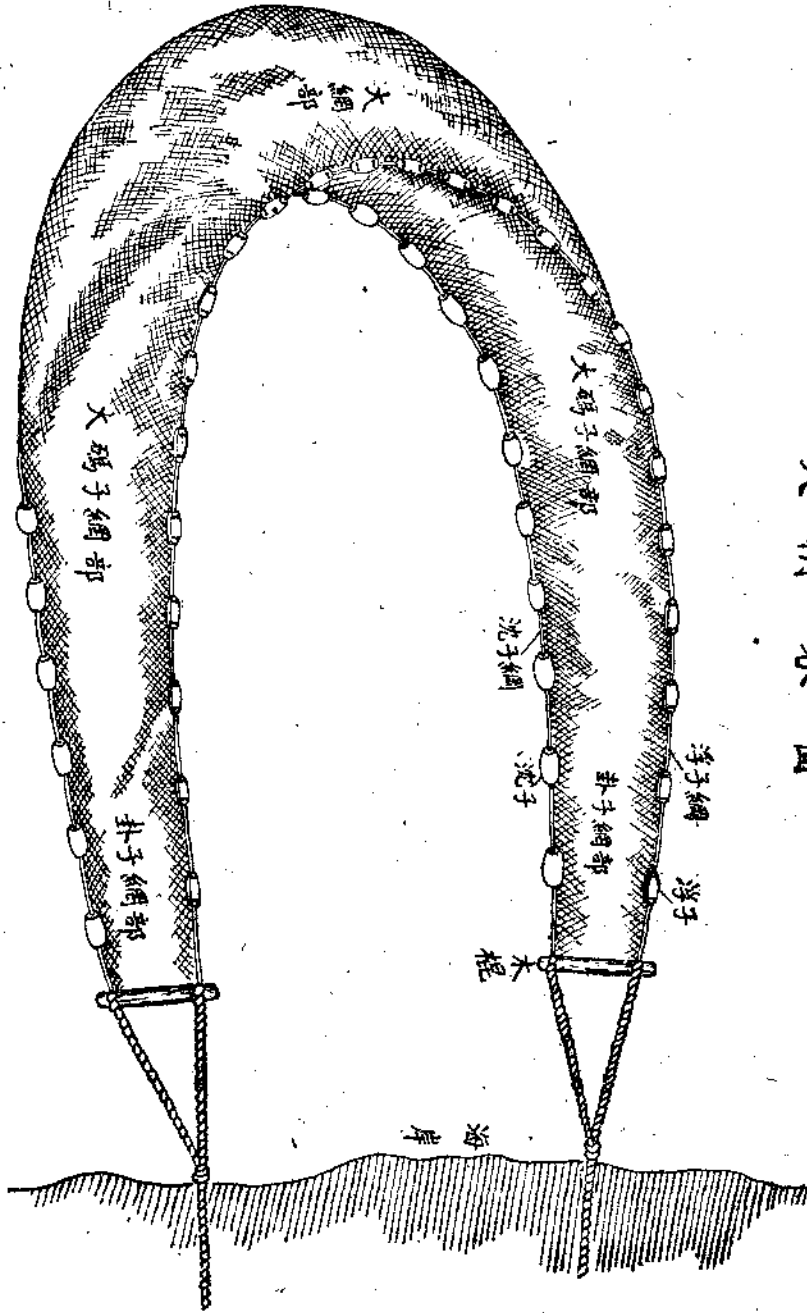
大碼子網（大網左右相結之網稱）棉線六股右撚，直徑八厘，本目織，網目一寸一分五厘，每領長二丈二尺，寬五百網目，共十二領，左右各分六領，結於大網上。

卦子網（大碼子網左右相結之網稱）棉線五股，右撚，直徑六厘，本目織，網目一寸八分五釐，每領長二丈二尺，寬五百網目，共二領，分結於大碼子網之左右。

浮子 桐木製，長八寸三分，寬二寸，厚一寸五分，以浮子網二條相夾之，結法大網部與大碼子網部，每領共附十一個，卦子網部，每領共附十二個。

沈子 石製橢圓形，以沈子網二條相夾之，結法大網每領共附八十五個，共重十六斤，大碼子網部每領共附六十五個，共重十二斤，卦子網部，每領共附四十五個，每個重八錢五分。

浮子網用青麻三股右捻，直徑五分，長較網稍短，用二條。



大 網 界 圖

沈子網 同浮子網，惟直徑約六分，用二條。

木棍 橫附於卦子網端，直徑一寸許，長三尺，並用以繫曳網。

曳網 青麻三股右撚，直徑二寸許，長二十五尋，共二條，又有用長四十尋者。

乙 染網法

將蘇子油煎成適度，以全網放入油內，染煮二三小時，取出日乾之。每領需油九斤，再用豬血煮二次，乾後鍋燻之即成。

丙 使用法

船為柳木製，長四丈三尺，中部寬一丈三尺，後寬六尺，前寬二尺。當漁期時，每日依漁夫之經驗，檢視潮流風向及水色等良否而落網。一船乘漁夫三十二人，分二組，交換搖棹，一棹二人搖之，共八把。由岸向外航出落網及網，繞行半元形，仍回岸上，漁夫上陸休息，海上留守漁夫一二艘，小船在網之中央部看守，約歷四小時餘，漁戶主人發命揚網，岸上漁夫九十餘人，左右分配，協力拖網揚網，拉至岸上，檢出漁獲物，分售於魚行再投網如前操作。

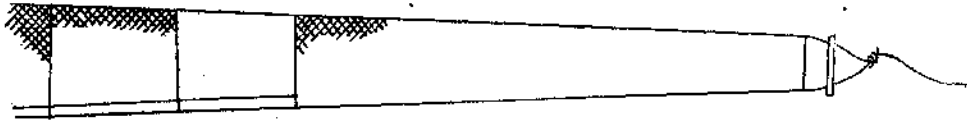
第二 楊冠三之大網

甲 構造

一 本網

- A. 大網 或稱大梢子網，棉絲九股撚合，二十節，六百掛，每長二丈五尺為一領共九領。
- B. 大裏扛 棉絲五至七股撚合，十八節六百掛，兩翼(俗名兩梢)各為一欠，每欠八領，漸至兩端者漸低，但近魚捕之一領長二丈二尺五寸。
- C. 梢子網 棉絲四股撚合，十二節五百掛，兩翼各十三欠，亦漸至兩端而漸低，近大裏扛之一欠，稱二裏扛，至末端之一欠，稱把頭網，因修理或染網之必要，每欠間有缺一領者，以便換更之用。
- D. 底部緣網 俗稱鋪水，繩線製，網目較身網頗大，掛數不定，依身網之

本網一部



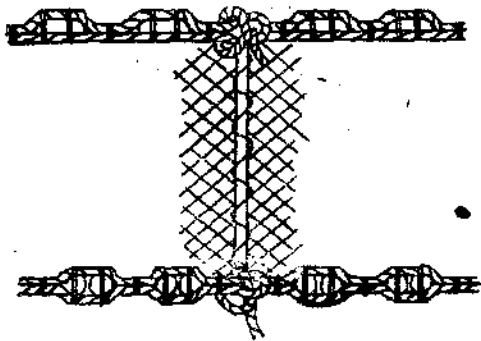
慢網一部



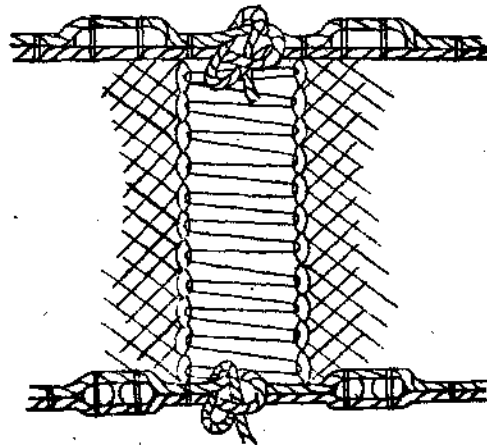
網與網之接法



領與領之接合法



欠與欠之接合法



長短而不同，用以防身網之損傷，祇附於魚捕部及大裏扛之下緣，梢子網無之。

二 慢後網，(斗網)

- A. 厚杜 即魚捕，棉絲三股捻合，網目極細，僅容箸，掛數不定，寬一丈二尺，隨時隨地略有差異，下緣附緣網(C)，緣網繩線製，目較本網梢子網者稍大，長與身網同，掛數不定，寬一尺內外，此網僅有厚杜一欠，每欠六領，與本網者不同。
- B. 梢子網 棉絲三股捻目稍大，排數不定，其兩端之二領，為七八尺，每翼各二欠(全前)，惟末端之一欠，無緣網，其近厚杜一欠之緣網，與厚杜者同。

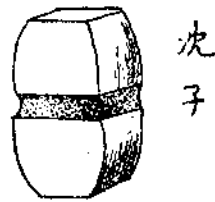
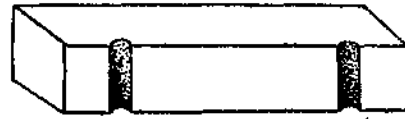
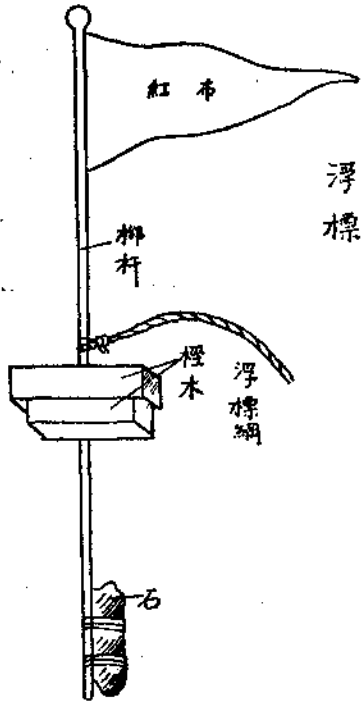
以上各領網之結合，先將浮子網與浮子網相結，沈子網與沈子網相結。然後用一條較粗之細網，縫合鄰接二網地之各一緣，但欠與欠之結合，必與其相結合之兩緣，各附二條並列之網，以增強力，用此一網之中部，並而繫於一緣網之中部，將網地與網地用縫合法，向兩端而縫合之，其本網與緣網均係縱目，用編合法縱縫之，其與浮沈子網之連合，即將在上或下方之一網，(此網之浮沈子網均係二本並列)穿於上或下緣之一列網目中，再用繩線固着之。

染網 此網每季只用二季，每季須染二次。當春季可將網置鍋中水煮之，經二三十分鐘後，撈出投入豬血缸中，以木棍攪拌，經相當時間後，撈出曬乾，即可使用。於陰歷五月中旬，漁期將畢，再照前法煮染一次，解去全部浮沈子，以淡水洗滌網地置砂灘上曬乾之，疊存於通風向陽之倉庫中，覆以草蓆，留備下季之用。

浮子 俗名浮鈴，極木製，長一尺，寬二寸，附於斗網者厚寸許，重不定，共十一枚。附於大裏扛者，厚不及前，重亦不定，數目全。附於兩翼者，(梢子網)厚不及寸，重亦不定，共十二枚。

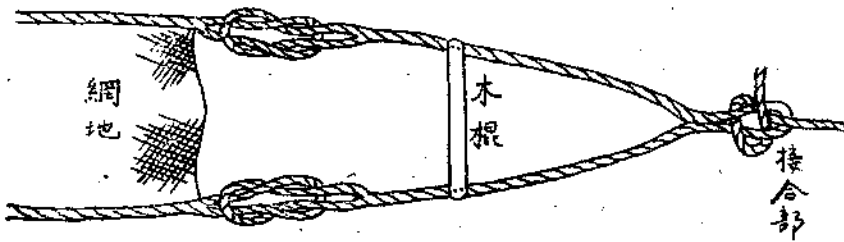
沈子 俗名脚子，石製，長二寸，寬一寸，厚八分，每個重約二兩上下

浮子

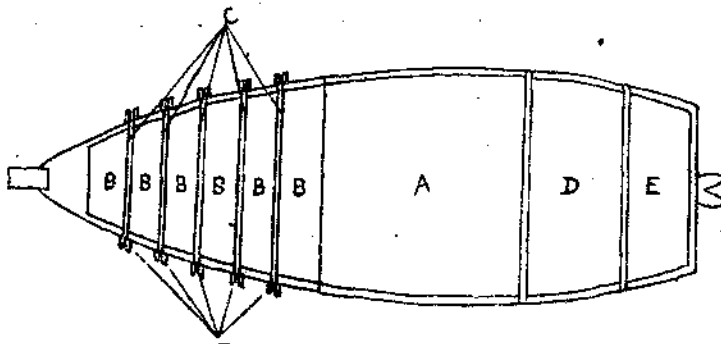


次子

曳網与網地結合筒



網船各部之位置



。斗網每領，約七十餘，大裏扛每領約附五六十個許，兩翼每領約附三十二乃至四十二個者不調。

浮標 俗名大標子，以兩塊大小不同之方形木材相重疊，中部貫一竹竿，竿之上端，附紅色角旗，下端繫一重石，以重標網，結於必要部分之浮子網上。全網共備三個，即魚捕一，兩翼端各一，用以表示網地之所在，及改正網之局勢，與左右出入之方向。

曳網 俗名大繩，青麻製，徑一寸，三股撚合，一面共用三十六根，至三十八根，每根長百九十尺，至二百尺。

浮子網 良麻製，徑四分，三子撚。用二本，以夾浮子，其長短依網地而不同。

沉子網 良麻製，徑四分，三子撚。用二本夾沈子，長短依網地面異。

目通網 全上徑三分，每領俱一本，其長依網地之寬而異。

乙 船及水手

使用大網者備網網船及掛樞船二種，掛樞船俗名照斗船。

網網船為最大之船，長四丈，中寬為一丈二尺，深四尺，木製，其分配之位置如圖。

(A)置網位置，(B)漕手位置，(C)漕手坐位，(D)投網者位置，(E)舵手及梢公位置，(F)搖樞位置。

以上人員，計大船工一人，舵手一人(如無舵手時，以梢公代之)投網者四人，漕手二十八至三十六人。

網網船長約二丈餘，寬六七尺，桹木製，其裝置及形狀，與前者大同小異，惟人員較少。至掛樞船則更小，裝置較簡單。

丙 使用法

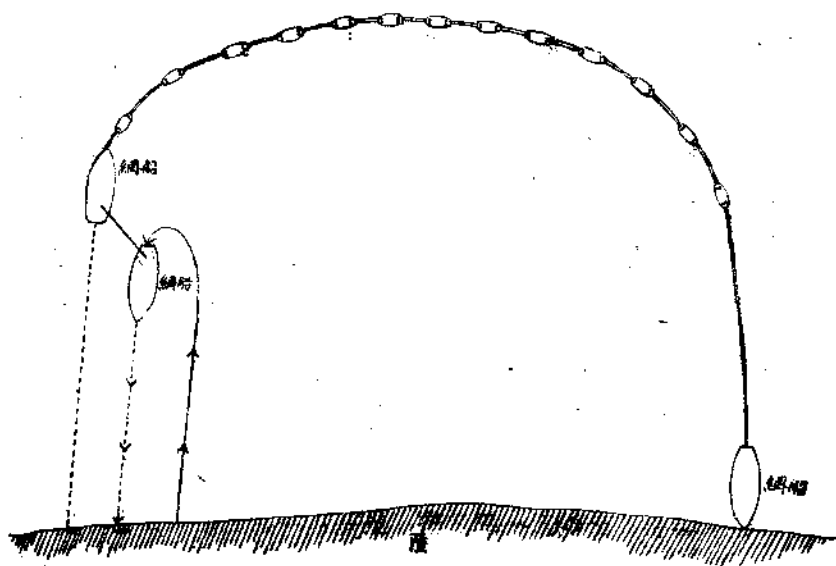
漁船二艘，網船載全網及一邊之網，網船載一邊之網，出發時由二船公率漁夫二三十人，登網船，依大船公(漁撈長)所定之方向進行，隨時放網。

至適宜地點，網亦放盡。網船出發，橫斷潮流，進行約八九里許，與網船相遇，將網船之網，投於網船上，兩網相結畢，網船歸陸，網船轉向潮流上方，進行投網，須成直線，將網盡投於海中時，然後轉向陸方進行投網，抵陸後將網付予陸上之漁夫，分左右兩翼引曳之，俟漁公命令而有緩急，至見大厚子（囊網）近陸，漁夫則牽到海邊，有曳網之中央部使成囊形者，有將網之浮子提高，以防魚羣逸出者，有足踏網之沈子部，以防網底魚羣逃逸者，至全網曳至陸地而後止。

有時於囊網近陸時，以極密小網，投於前網之後方，包圍由前網逃逸之魚類，使不脫漏，徐徐仍曳至陸地而後止。

有時將斗船開至網之中央部，曳大厚子網，以防網纏絡於海底沙泥之中，（依海底而不定）或警告其他漁船，勿通過己網，每日出網三次，早網於夜間十二時投網，至翌晨八點起網，起網後繼投第二網，至下午三時起網。

大 網 使 用 法



丁 漁業 經營法

販賣漁獲物 捕獲魚類後，魚商携筐，羣集岸上，購買鮮魚。售時分貴賤二等魚類，凡下等魚類，隨意選擇，上等魚類則按人數之多寡而分配之，以免商人互爭。小魚販之銷路多在近村，此等小商，概為漁業主之鄉黨親舊，以多年主顧之情面相關，無大變更。

組織 東家二人，掌槓一人，船公三人，(分大二三等船公)司賬一人，網船之前後各一人，專司投錨操航之職，前者稱老船公，網船上者專司投網，後者可航海職務。

網船有櫂十把，(左右各五把)左右之第一把由一人操之，第二三四五把各有一人操之，名曰打棹者。網船之棹，左右各二把，第一把由一人操之，第二把二人操之，當囊網近陸時，須有漁夫下水舉浮子方，或踏沈子方，或整網形，以防魚羣逃脫。其人數有十五至二十四五名，依風浪之緩急而不一定，此種漁夫，名曰下脚者。曳網時網繩常常觸地，多費時間勞力，須有漁夫以肩抗網，共八人，左右各四人，名曰抗網者，漁夫長五六名，監察工作之勤惰。

網船中，有大船公指揮一切，投網時親自操航，立於船首，管理投錨操航各事，以上打櫂者共三十人，以備分班交替。

網船有二船公一人，指揮全船，將網投畢，返陸領導工作，舵手一人，打櫂者十七人，亦為分班交替。

拉鉤者(漁夫)約百餘名，其中有舵手，打櫂者，投網者。至曳網時，皆輔助曳網，並有三船公及數十名僱人者(拉鉤者呼之曰頭)指揮監督陸上諸事。陸上窩舖中，廚夫及雜役數名管理炊飯及雜務。

資本及工資 經營時資本至少一二萬元，網船每隻約二百五十元，網船每隻約二百三十元。網地每領二元二角至二元五角。掛櫂船每隻二百三十元。慢後網每領二元。浮子每個五分，沈子每個二分。司賬人工資三四十元，舖內掌槓工資三四十元，舖外掌槓二三十元，大船公二百至二百五十元，二

鋪公一百至一百五十元，三船公五十至八十元。漁夫每名有四元，八元，十元，十五元，二十元不等。以上各工費，除漁夫外均按年計算，漁夫則按季計算。

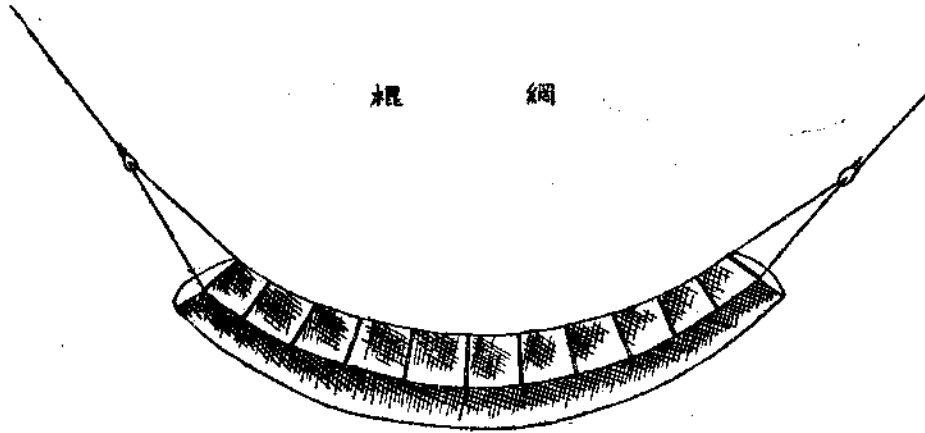
漁場漁期 漁場至團林鎮海面十里左右，海底爲平坦泥砂，易於拉網。漁期分二季，春期自陰歷三月下旬至六月下旬，秋期自陰歷七月下旬至九月上旬，漁獲物爲黃花魚，帶魚，鱈，鮫，對蝦，海蟹等，以帶魚最占多數，其他雜魚，亦收穫不少。

戊 漁夫僱用

各網鋪有僱人者三四人，內有總頭一人，僱人者多兼任數家僱用漁夫之責任。僱用時期，依漁期分爲二季，春季漁期，概由穀雨起，故在前一年臘月間即着手招募。秋季漁期，概由立秋起，故在春期漁期終事後，即着手預備。僱人者受漁業主之依託，攜帶若干預定金，(俗名押頭錢)分到留守營秦皇島，唐山等地，及昌黎附近村落中，僱用拉網漁夫。殊以廟會及有婚喪之處爲最宜，尋訪無業民衆及市井乞丐，與之面商職務及勞金，覓舖保後先交少許預定金。俟人數足額，返舖報命。屆漁期則齊來該網鋪，聽候使用，此等等漁夫，多爲年年一定之熟手，故尋訪較易，間亦有來尋僱人者之人。但海濱愚民，刁頑不馴，時有潛逃譁變，及反抗運動者，故僱人者，皆威嚴待遇之，時帶利器以嚇之，如發生以上諸事，則加以嚴酷處罰(如拷打及以繩穿耳等)。至船上之漁夫，則與曳網者不同，多爲有家業之貧民，勞金較多，待遇亦較優。漁夫所住之窩舖，秩序紊亂，空氣污穢，食高糧米，佐以鹽茶(或無之)間因發生時疫，恐漁夫多病，有礙作業及收益者，則給食素煮白菜。每日夜半，由頭目喚起漁夫操作，寒暑風雨，置不過問，稍有怠惰，或誤事，則橫加拷打，或唾罵不休。凡被打死或病死者棄之砂山中，間或因病，遣之返里，不給勞金，或與以少許。總之待遇不良，爲不可掩之事實也。

第三 棍網

甲 網地構造

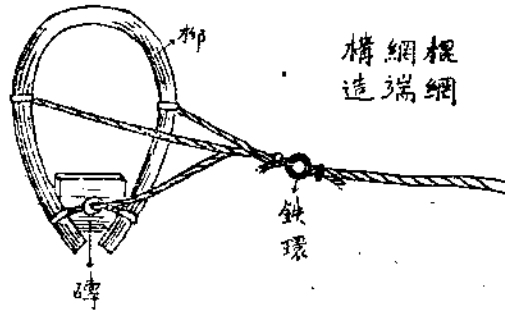


棍 網

棍網又名小鮫魚網，網形長帶狀，絲線本目織，網目三分，全網長八十尺至九十尺，寬約五尺。

緣網 棉線三股右捻，網目五分，長與網地同，寬五目。

浮子網 棉線三本右捻，網之直徑二分，長較網地稍短，沈子網同。



構網棍
造端網

棍 柳枝棍，長一尺二寸，一端結浮子網部，他端結沈子網部，共用二十乃至三十四根。網之兩端，以柳枝彎成圓形，下夾半磚，以三條細索繫於圓柳枝上，每條長約二尺五寸許，接聯曳網之用。

曳網 青麻製三本右捻，直徑五分，長三十六尺，共二條。

染網 用蘇油熬煮如桐油，施染一次。全網價約十餘元。

乙 使用法

小船一隻乘三人，夜間於河口或灣內，落網海中，由二人分兩岸曳之，約一小時揚網，漁獲物為鮫魚及雜魚類。

第四 帶魚餌釣(帶魚延繩釣)

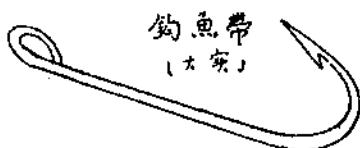
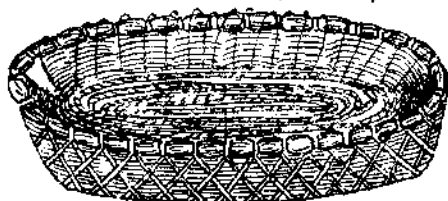
幹繩 棉線二十一股，分捻二大股，右捻長二丈。

枝繩 苧麻二本右捻，長七尺 幹繩一條，共附枝繩百八十或二百根。

沈子 粗石，每個重二斤半，每隔枝繩十六條附一個。

浮子 桐木製，長三寸，厚二寸，寬二寸餘，每隔枝繩八條附一個。

器 容 鈎 餌 魚 帶



鈎 長一寸二分，上端繫五寸許長之銅線，再結枝繩。

餌料 小梭魚。

容器 柳枝編，直徑二尺二寸，深五寸，周邊附草，以便掛鈎。

浮標 柳枝長四五尺，上附小旗，每鉢(上述各項組成之稱)附一個。

使用法 小船一隻，乘漁夫二三人，載六七鉢，日將出時出帆至適宜漁場，落下鈎繩，約經二小時揚上，至正午歸岸。

鈎線之延繩其構造無異上述，惟鈎之上端，不附銅線。

第五 黏鈎漁業

此種沿岸漁業，資本較小，而獲利頗厚，能獲下層魚類，主獲物為鰾，偏口，帶魚，同樂，魷蟹等。漁期自正月下旬至九月中旬而止。漁場距陸四五里許，水深三四尋，海底以泥土為宜。每船費用，年支出三百三十元，除漁夫三人工資需二百元外，平均每年得利，約三四百元。

甲 漁具

幹繩 棉製八十股，二本合，左撚，長八十尋。

枝繩 苧麻製，三股四股撚，長四五寸。

浮子 桐製，每組約用四十五個，每個為一寸五分立方。

沈石 附於幹繩之兩端，浮標竿之下緣，每個重三四十斤。

鈎鈎 鐵絲製，角形，每百重八兩，每組約附一千一百至一千二百個不等。

浮標竿 長竹約二丈餘，下端穿孔，以備繫沈石之用，中間附軟木，爲浮上之用，其數依竿之多少而定。

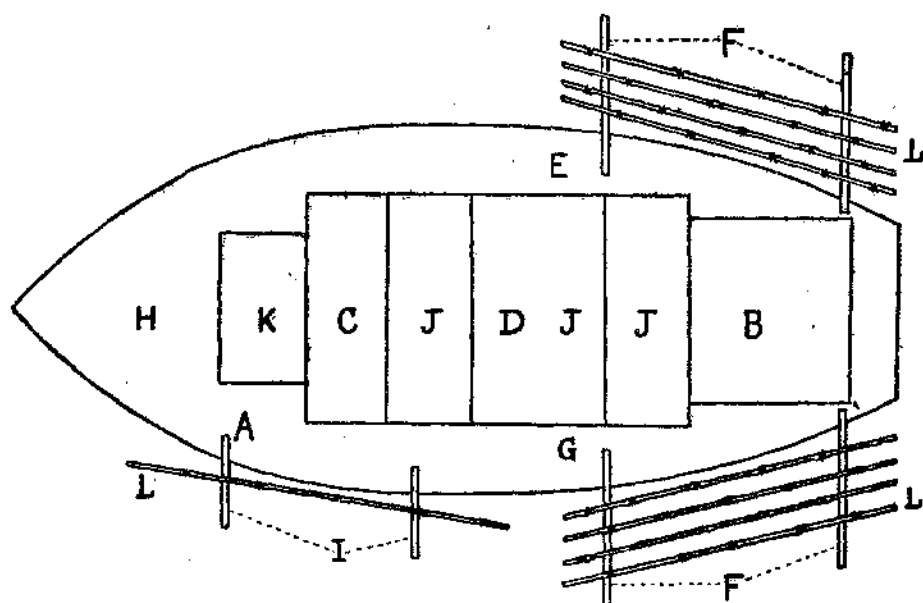
浮標繩 麻製，普通長六七尋，但依海深而不定。

沈子 每竿附石子五六個，每個重六兩許。

乙 漁法

漁船乘三四人出發，約距岸四五里許，橫斷潮流，於船舷之左方，順次下鉤，依潮流方向左右不定。漁夫一人，以櫓徐徐進行。一人踞於左舷之前梢，由他一人將鉤一組，遞與此人，架於該舷外突出之二橫竿上，先將大沈石及浮標投下後，用左手整理，使鉤離散，右手牽出幹繩送下水中，每隔十餘尋，則結附沈子一個，直至他端，亦附沈石及浮標投下。一組畢，取他組之幹繩，結於此組幹繩之末端，按前法順次投下。每船至多投二十組爲止，然後揚帆歸停泊處，翌朝至漁場起鉤收魚，全時一人，將已起之鉤，一一濡

船員配置圖



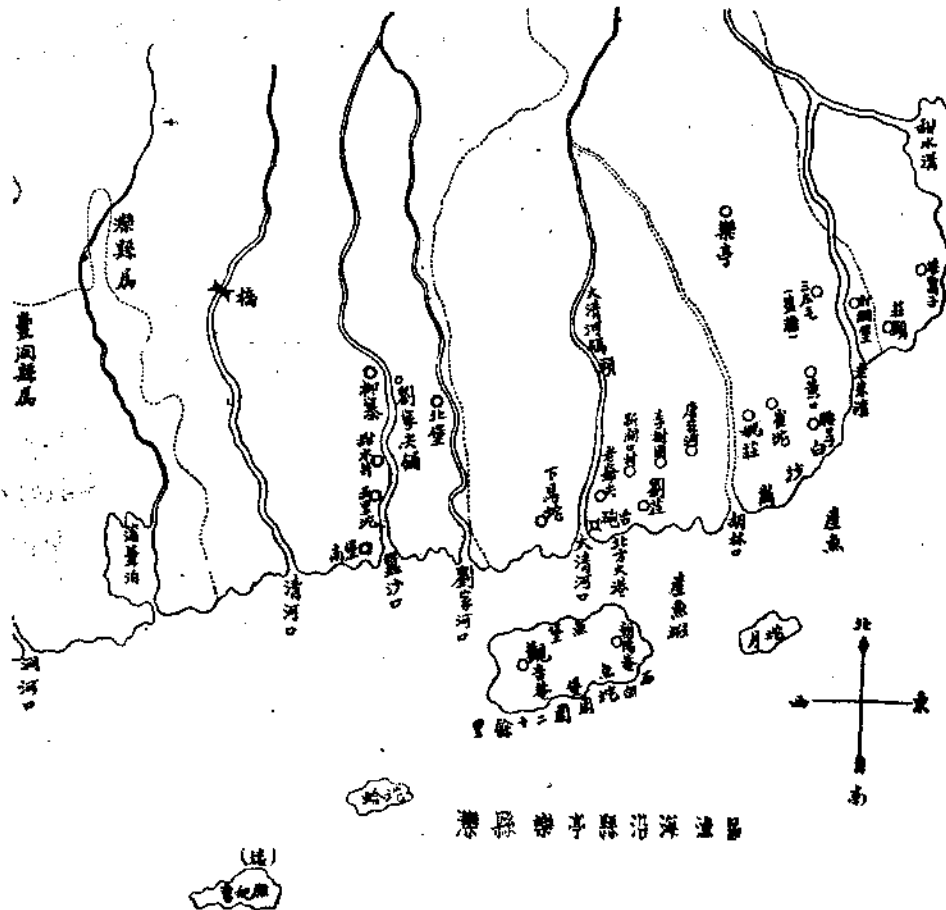
油，起畢後，再於原地，或改地點下鈎。

船員配置

(A)起鈎下鈎者(多以艙公充之)，(B)漕艙者，(C)魚槍，(D)插橋處，
(E)置橋帆及浮標竿，(F)竿架，(G)竿之傳遞者，(H)沈石沉子置放處，
(I)起落鈎架，(J)艙，(K)蓄物艙，(L)細竹釣竿長六七尺。

④ 樂亭縣漁業

樂亭縣，北界昌黎，西南接灤縣，自老米溝起，至下馬坨一帶，海岸線
延長百餘里。深度由三四尋至十二三尋。沿岸斥鹵不毛，底質多泥砂，漁野
荒涼，殊少村落。去海面十餘里，方有居戶，漁戶約百數十家。將來之



北方大港，即在大清河口附近修築。青河長五十里，上流水少，河口所瀉之水，較少於灤河。距河口東南二里半，海深四五尋，以東深二三尋，通河口水道，有淺亘，潮退盡，僅深三四尺，亘內多泊漁船。漁村漁堡有老米溝，劉莊，老爺尖，腰口子，五坨，石白坨，月坨，蛤坨，下馬坨，曹妃港等地。盛產蝦蟹黃花魚及雜魚，漁具多用張網，掛網等，著名漁戶為整述達。

第一 掛網

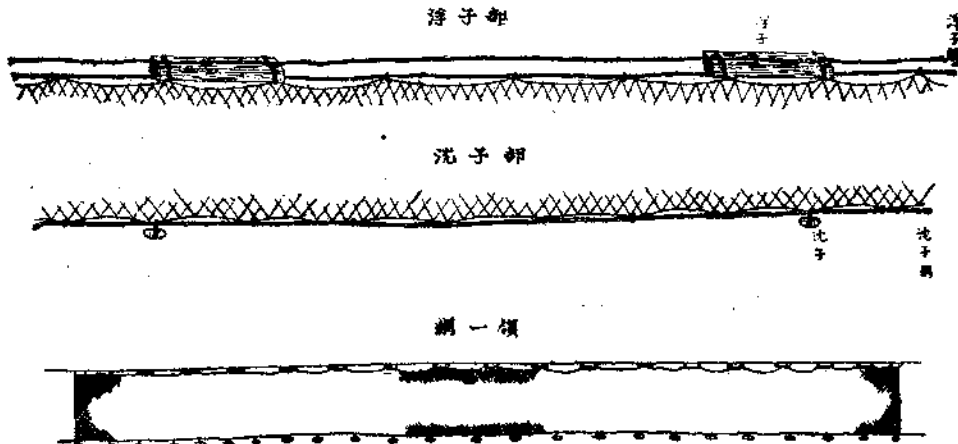
掛網為底刺網類之一，於昌黎樂亭一帶多使用之。

甲 構造

網身 原料用棉線，網目二寸，九十挂，網身之高約二丈，浮子部沈子部各四十尋，稱曰一把。

浮子 桐製，長八寸三分，寬厚各八分。結附方法，在浮子網上相隔五尺七寸，結付一個，每把共附四十四五個。

掛網圖



沈子 扁石，重二斤，每把結附二十三四個。

浮子網 青麻三股右捻，徑四分，共二條，用以挾附浮子。

沈子網 青麻徑三分五厘，用一條。

網之保存年限，約四五年，每網新製需銀七八元。

乙 使用法

掛網漁船，長二丈五尺，載三四十石，乘漁夫四人至六人，（四人帶十二把六人帶十八把）帶網十數排，連成一大網，稱曰一排。凡十數排，投入海中，成一直線，使網之方向與風平行。投網後，將船繫於風下之網端以看守之。每一排網，附浮標數個，浮標長七八尺，竹竿上束棕毛，三四處，以便遠望。竿下端結石，石上附桐製浮木，上有十尋餘之浮標繩連結網上，待魚類羅掛網目後，即揚起網身捕之，每日一次，或經一二小時後，揚網一次，此網捕撈黃花魚比目魚，及蝦蟹。

第二 蝦掛網(俗名絲網)

此網昌撫樂壘各縣沿海一帶均用之，尋捕對蝦，漁期於夏歷四五月間。

甲 構造

用極細之蠶絲織成之，網目一寸餘，每尺間有七八節，長二丈，寬三尺，以高粱莖製成浮子，小沈子鉛製，附二十餘個，網之下端，附鍾，是爲一領。此網懸迴於水面，以便纏絡蝦體，故蠶絲，須用純良耐腐者。

乙 使用法

小船一隻，乘二人至三人，於微風增浪時出漁。是時蝦類游泳於水面，檢查頗清，由對面投網，用十餘領，連成一直線，或作弓形，在水中如張幕之狀。數小時後蝦類觸網，衝突纏絡，不得跳躍，徐徐收網，曳至海濱，於沙灘上檢獲之。

第三 滾鈎釣

滾鈎者即空鈎也，一名張鈎，由本省內地，文安縣一帶所傳來。原西淀養殖菱藕，預防盜竊，水內插入滾鈎，竊賊入水，即被鈎傷，嗣插置日久，獲魚甚多，漁人方利用之以捕魚。遞次傳播，沿海漁人，亦仿製使用，不費餌料，獲利極豐，故爲樂用之。構造係繩編鈎之一種，其要點在魚類之自動纏絡，無法逃脫。鈎之幹繩，長六十尋，支繩長短不一，以鈎之大小而定之，結附方法每個約隔三寸餘，每筐有鈎約二三百個不等，每隔三十個，有浮

竹一根，繫於幹繩，插入水中。幹繩每長二尋，繫一鐵錘沈入水底，鈎端快利於水內浮蕩，魚類遇鈎，則負痛亂竄，不罹於此，即罹於彼，被掛後鈎着甚緊，雖有力大魚，亦難逃逸，漁獲物不一，概為羊魚鱸魚，及雜魚類。

第四 帶魚排鈎

甲 構造

排鈎鈎即延繩鈎之一種，由幹繩一根，繫支繩，沈子繩，及浮子繩，支繩下端，繫以鐵製之鈎鈎而成。

幹繩支繩 幹繩等麻製，二股左撚，支繩棉線製。幹繩長每條二百丈，徑二分，支繩稍細，長八尺。每幹繩一本，結付支繩二百根，下端繫鈎鈎，長一寸二分，以上組織為一具。鈎端有鐵，掛小鯪魚，或泥鰌魚之餌料。鐵鈎須常研磨，並塗菜油，以免鏽蝕。鈎元上端，附三四寸黃銅製之緝系，以防魚齒切斷。

浮子 桐木製，形狀大小不一，形如刀柄，長三寸，上端方二寸五分，下端較細。每幹繩一本，以浮子繩分部結附浮子二十三四個，浮子繩兩端各贏餘二尺，重疊作環，以便使用時各具互相接合。

沈子 石製，長圓形，其數不拘。

鈎架 以竹篾編成圓竹筐，高六七寸，徑一尺五六寸，下部稍小，筐邊縛有稻葉一束，將幹繩及支繩盤於筐內，順序排掛鈎鈎，此筐為本延繩收藏時必要之物。

菜油 鈎鈎每次用畢須竭力磨礪，塗以菜油。

小浮標 竹竿一本長八尺，上端縛旗形棕毛一束，至三四束，每幹繩一本之接合處，立植一本，以區別鈎具之所在，及鉢之多少。

大浮標 竹 長二丈餘，上端有竹一條，形如掃帚，置於母船，以為小船目標，及指揮操收作繩之用。

乙 使用法

舢板二隻，乘三人，載卸三筐至十餘筐，及一切附屬品。出漁時有風揚

帆，無風操櫓，去海面十餘里，擇定漁場，接合各具，將延繩橫斷潮流，而垂落入水之中層。於延繩各筐之接合部，多附以一尺周圍三尺餘長之竹製浮標，及五六尋長之浮標繩，並沈落五六斤重之鐵錨，以防浮降，唯於潮流急激之處，多不用鐵錨，而任其流動。（待續）

海水製造煤油

法國汽車公司技師沙維樂氏，發明由鹽水製造煤油，方法極守秘密，傳授代價，三萬萬元。製造費用，據該氏談，一夸爾 (Quart) 僅需一本尼 (Penny) 之數分之一。將煤油製造機，裝設船上，航行於大洋中時，汲引海水，加工製造，製煉煤油。法國政府，現檢查機器，擬批准其製造優先權云。此法果能實用，則將來燃料問題，隨之解決，永無不足之患矣。（據）

日本救濟農村漁村政策

林陸相前在通常閣議中就陸軍方面之農村漁村救濟策說明後，即由陸軍省正式發表如左：陸軍省方面，從來即一面力圖節約預算，一面為資助農村漁村經濟之活動，而採取直接向生產者購買糧秣及軍需品之方針。昭和八年度之購買額已達七百萬元，本年度亦有更行增加之望。此外為救濟農村漁村之失業者計，亦採用此等地方之青年俾充工廠從業員，對農村漁村之生活救濟及精神振作，頗有效果云。

養 鰻 之 研 究

張 仁 琦

鰻之形性

鰻棲息於近海，及內地之江河湖沼。暖地多，寒地少，常迴游淡鹹水間，放於海岸及池中均可養殖。

鰻之稚魚，於五六月時，結羣由海而入河。當時體長不過寸五至四寸，雖備母體之形狀，而其小者身體透明，心臟鼓動，尚顯然可見。其大者，因色素細胞增加，體呈黑色，不透明；其溯河之時期，南方早，北方遲，夜間及陰日浮於水面，日中及天晴則游於水底。當溯河最盛之期，其勢頗大，逆流上行，即若何水勢，俱不能抗之；如斯鰻之稚魚，能深入內地江河池沼中而成長。

鰻之稚兒，亦有終生長於河口之淡鹹水者，據一般調查，入河者多為雌性，止於河口者多為雄性，雄者既少數溯入河中，其行距亦未能遠。食料為動物性，如介類，昆蟲，蠕蟲，魚卵，小魚，蝸牛，蝦，蛙，等物。其中尤以介類，蝦，蚯蚓，為最佳。

在河中長成之鰻，於九十月間，復入海而產卵，其運動以夜間為主，大抵自日沒後一時始，至日出前一時半止。當入海後，則生殖器漸漸成熟，即產卵於海之極深處，至少在500 c.m.以上，以泥底為宜；雌雄鰻羣集於此，雌先產卵，雄後放精，卵精即在此接合，不浮於水面。

鰻之生殖器，與其他魚類不同，且其成熟得見者稀。卵巢在氣胞兩側，為長帶形之膜狀器官，附於氣胞與腹腔之脊壁，下端遊離於腔中，其色白，近卵處則略黃；卵之大小因時而異，平均直徑由 0.08 至 0.3 ，身長二尺之鰻，即可見其卵巢內之卵粒。產卵數，每一雌鰻可產九百萬粒，成熟時，先由卵巢落於腹腔，而後再由肛門後孔排出。

雄性生殖器之位置及外觀，與雌性相類似。而於帶狀膜上，又分多數葉片，普通右方四十八個，左方五十個。

產卵場所

鰻之產卵場，據一般調查，在歐洲方面，為大西洋水溫攝氏八度左右，深千米以上之海底。大西洋沿岸之產卵場，為墨西哥東方溫暖深海；由此分布於美國東岸，及歐洲一帶。太平洋方面，就最近調查，為菲律賓東方溫暖深海，孵化後，隨黑潮分布於日本，及美國西岸各處。

變 態

鰻孵化經年後，即徐徐變態，在此期內，並不攝取餌料，故體長漸次縮短，茲將其變態按期列表如下：

	第一期	第二期	第三期	第四期	第五期	第六期
出現時期	三月至八月	九 月	九 月	九月至十一月	十一月至五月	六 月
棲息場所	大西洋	大西洋及歐洲深海	全 上	全 上	歐洲淺海	歐洲沿岸及淡水
棲息水深	海洋性	全 上	全 上	全 上	夜間於海洋性	海底性

體 形	柳葉狀而側扁	頭尾稍狹小	中央部高	中央部稍低而輻增大	體稍高	圓形
體 長	七五·二 耗	第二期至第四期徐徐縮短	全 上	全 上	七三·五 一耗	五六·七 〇耗
眼	大	縮小				
齒	十八個	齒脫落吻稍圓				
體長比排泄孔至尾端之距	二八—— 三四%	四五—— 五三%	五八—— 六一%	五九%	六一—— 六三%	六〇%
軀幹及鱗間之透明部	有	有	有	有	無	無
色 素	無	內部色素現於尾端	內外部色素現於尾端	頸部無色素	同上背亦生色素	色素顯着

成長度及成熟年齡

鯪之成長，依餌料多寡而不定。就普通者言之，其第一年春季，體長二寸二三分，至六月間，其體內色素大增，而體略為縮短，成二寸一二分。迄翌春，則成為二寸六分，年終約為四寸左右。至第三年，則成長為七寸五六分，是時其體面生鱗，得由鱗上之年輪，而測知其年齡。

鯪之成長度，由第一年至第四年，雌雄相等。至第五年後，雌者較緩於雄者，是故鯪之成熟年齡，雄者普通由五年至六年半，達八年半者則屬罕見。而雌者乃為十年以上，普通約十二三年左右耳。

養鯪之適宜地帶

養鯪以海岸汽水為適宜，咸內灣，河川，湖沼，等淡水均可養殖。而大

規模者，多在乎靜近岸之內灣地方，尤以交通方便，餌料易於供給為切要。否則搬運困難，時間耗費，餌料腐敗，結果池水惡化，鰻易斃死，蓋養殖事業之盛衰，多以此為重要原因。

水 質

水質為養魚之重大問題，倘養殖場中，有不良物質流入，或工廠排水過於污濁，或寒暖過甚，或硫酸鹽分及鐵質過多等水質，均所不宜。今就鰻魚普通較適宜之水質，列表述之如下：

	湖 水 千 分 中	河 水 千 分 中
反 應	中性	中性
乾 固 物	〇・〇八四克	〇・三〇三
有 機 物	〇・〇一八	〇・一四〇
灰 分	〇・〇六六	〇・二八八
炭 酸	〇・〇七二	〇・一三八
硝 酸 鹽	痕跡	有反應
亞 硝 酸 鹽	無反應	有反應
鹽 化 物	痕跡	同前
硫 酸 鹽	有反應	同前
鐵 分	有反應	痕跡
石 灰	痕跡	有反應

鰻之雌雄區別法

1. 雌之身長比雄大，且雄鰻體長逾四十八 c.m. 者甚少。

2. 雌者吻端廣，雄者則小且短，概成銳角。
3. 雌者脊部綠色，腹部黃色，雄者為蒼黑色，側部有光澤。
4. 雌之脊鰭比雄高。
5. 眼徑雌較雄小。

養鰻池之構造法

池之周邊，較水平高尺許，設以柵板，勿留隙孔，堤須高出水面三尺，以防雨水流入。通外部之注排水口，設以金屬絲網，以避魚逃，池深須三四尺，池底以砂與粘土混合而成，至池之面積，隨飼養魚量多寡而不定，普通在幼小時期，每方步面積，約飼十兩至二十兩為為合度。

飼養法

春季自海中溯上之稚鰻，捕之最易，倘飼養池即在海岸，或河口附近，即開水門導之入池，至相當數目而後止。此後則日日投餌，以其促成長。

當初放養之鰻，與捕獲之數，決不相符，必有減耗。概因鰻性貪食，當放養時，大小混居，互相食害，或因池之構造不堅，乘雨天而逃出，且其常潛池底，悉數捕獲，亦屬難事，故平均凡減半數。

投餌法

乾燥之甲殼類，可直接投入池中，如乾魚，糠粕，蛹，鳥獸類之內臟，血液等，宜先混以麥粉，使之煉固，而後投池中，以防食餌亂散。至投餌之數量，與魚類增量有關，且鰻之食慾，又與水溫有關，故自春至夏，宜次第增加，由夏至秋，又次第縮減。及至冬季，則可停止。再者投餌之量，於水

質，水流，天然餌料之多寡，放養數目若干，均宜注意。流通不良之池，投餌過度，在暑期時，殘餌易於腐敗，以致氧氣缺乏，魚多致死，故宜先測其食盡與否，而加減其量。

害敵與疾病

鰻之害敵，以水類鯊類為主。其他附着於體面之寄生蟲，亦屬不少，尤以金線蟲為最着。

鰻之皮膚，常現白點，係由 *Ichthyophthirias* 原生蟲寄生而起；以食鹽洗之可除。又體現赤斑，鰻易致死，據意人之研究，係其肝臟中，生有細菌，名 *Bacteria Bacillusanguillarum* 此乃由水質不良所致。（完）

魚 之 表 情

魚既有口鼻目，及不完全之耳，亦能表現喜怒哀樂諸情，惟神經系統發育不充，故不若高等動物表情之顯著耳。

○魚遇恐怒或爭取食物，則變化其體形，及舉動，普通憤怒之際，振立其鰭，大開其口，以威嚇敵人，體色亦特別鮮艷。當恐怖之際，則瘦縮已身，倒伏鰭棘，態度畏縮，體色暗淡。又發見食餌，亦展開各鰭，顏色美麗，呈現活躍舉動，以追取之。棘魚 (*Gasterosteuse eurus*) 因爭奪雌性，不惜以全力與情敵決鬥，勝者體色鮮明，自顯其美，負者則色褪含羞，游入友羣間，亦隱避其戰敗之恥耳。

(續)

魚肉腐敗的現象及其化學的變化

閻 月 麟

魚肉容易腐敗的原因——腐敗進行的順序——腐敗時
物理的現象——腐敗化學的變化(或腐敗最終生產物)

魚肉容易腐敗的原因——魚肉比較其他鳥獸肉容易腐敗，為人人盡知的事。因為魚肉含有多量水分，正適宜微生物的生活條件。又不像鳥獸類被屠殺後，立即除去內臟，所以內臟存在的腐敗菌類很多。又因魚體中的天然免疫素含量極微，當然對細菌活動的抵抗力要薄弱。魚體及魚肉附着的細菌發育的溫度比較獸肉所附着的細菌的發育溫度低得多，據德國屠殺場醫官 Dr. Schonberg 謂獸肉附着的細菌最適宜的發育溫度為 37°C ，最低溫度為 $10—15^{\circ}\text{C}$ 。而魚肉所附着的細菌的發育適溫為 $15—20^{\circ}\text{C}$ ，最低溫度為 0°C 以下。所以魚肉雖用低溫保藏，還是不能制止細菌的發育。

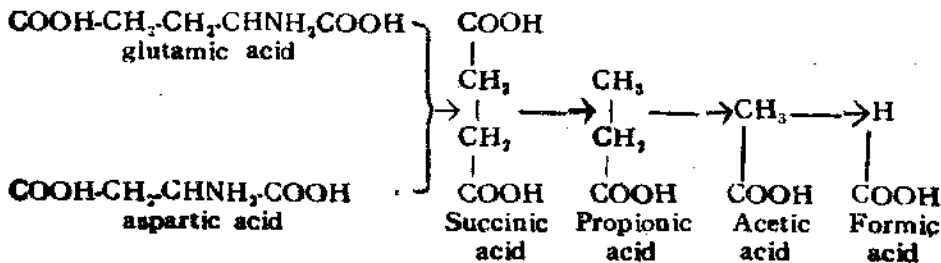
腐敗進行的順序——因魚的種類，體形的大小，捕獲後處理情形的不同，所以魚肉腐敗進行的順序亦因之而異。通常起于內臟及頸部。因消化器貯存着未消化盡的食餌，並隨同食餌混入的細菌，食餌正是最適當的細菌培養基，所以細菌盛養發育繁殖，由臟器內活潑起來漸漸穿破臟器壁，而侵犯到筋肉的結締組織。魚鰓是富于血液的部分，並且頗易由外面侵入細菌，發育繁殖。所以魚體先由頭和內臟腐敗，漸達胃部，終至尾部。

腐敗時物理的現象——魚體死後，體內的蛋白質，受凝固酵素的作用，

漸漸凝固，體質因而變硬，增大彈性，這種狀態謂之強直。在繼續強直期間內謂之強直期。強直是魚肉新鮮的表現。經過相當的時間與溫度，細菌發育，破壞魚體的組織，強直的特性乃漸消失。生出不快的腥臭，鮮紅色的鰓變為灰青色，且現粘性，眼球變為污濁，角膜也不復透明，鱗易脫落，筋肉軟化，這就是到了腐敗時期的現象。

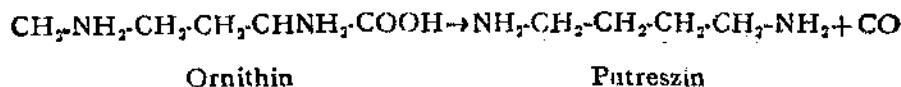
腐敗化學的變化(腐敗最終的生產物)——完全新鮮的魚肉，呈微弱酸性漸呈中性，稍過強直期即呈鹼性。魚肉中所含之蛋白質，受腐敗菌的分解作用，和魚體各部所存在之酵素的自身消化作用，隨魚之種類的不同，溫度的高低，PH 价的大小，氧氣供給充足與否而產出各種不同的腐敗生產物。

屬于脂肪族 (Paraffin series) 中的最初腐敗生產物乃為各種 Amino acids。屬于 Mono-amino acids 的如 glycolic (amino-acetic acid), leucine (α -amino isobutyric acid), isoleucine (α -amino- β -methyl- β -ethyl-propionic acid) 等。屬于 Diamino acids 的有 arginine (γ -Guanidino- α -Amino valeric acid) lysine (α - ϵ -Diamino caproic acid) 及 histidine (β -Imidazol- α -amino-propionic acid) 等。由此種種 amino acids 被分解為 formic acid, acetic acid, propionic acid, succinic acid, 及 oxalic acid 等。由 Serine (α -amino β -oxypropionic acid) 分解為 Propionic acid。由 glutamic acid 及 aspartic acid 分解為 succinic acid, propionic acid, acetic acid, 及 formic acid 等。其分解順序的方程式如下：



Ornithin (α - δ Diamino valeric acid) 受腐敗菌作用時分解 Putreszin

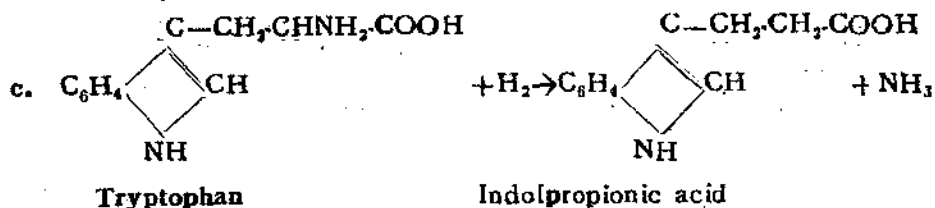
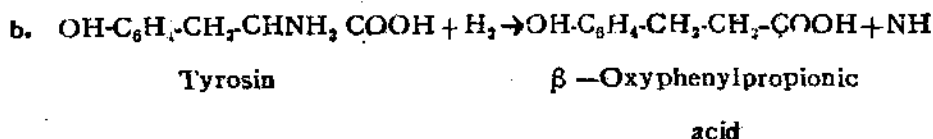
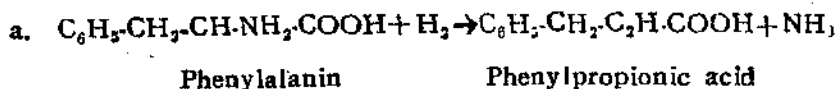
及 CO₂;



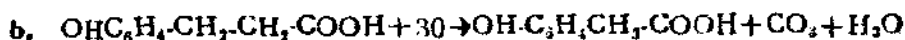
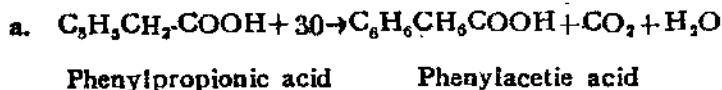
魚肉含硫蛋白質中的硫，在腐敗的時候，一部化爲 H₂S，一部化爲 Methyl mercaptan (CH₃SH)。蛋白質成分中的磷常被分解爲不快的腥臭氣體 PH₃。蛋白質腐敗時除產生以上述各種化合物外，常產生 Methyl amine, dimethyl amine, trimethyl amine, 及多數構造不明的鹽基性有機化合物和各種氣體，CO₂, H₂, NH₃, 及游離態氮素但此氮素是由硝酸化合物存在的場合產生，由蛋白質直接分離而生，至今尚爲疑問。

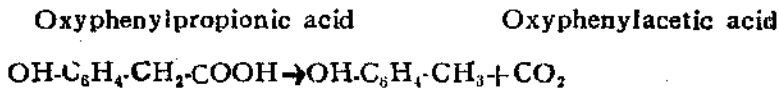
屬于芳香族 (Aromatic Series) 的腐敗生產物，據 Nencki 及 Baumanns 諸氏的研究謂由 Phenylalanin, Tyrosin 及 Tryptophan 三種 amino acid 分解成各種產物，今以方程表示之如下：

第一步分解



第二步分解，

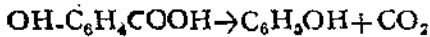




Cresol

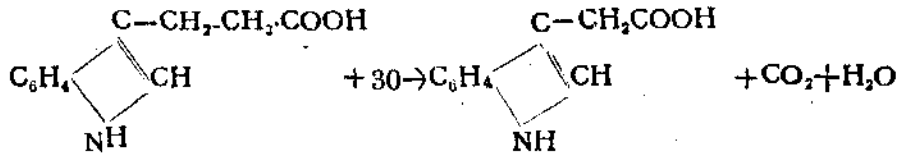


Oxybenzoic acid



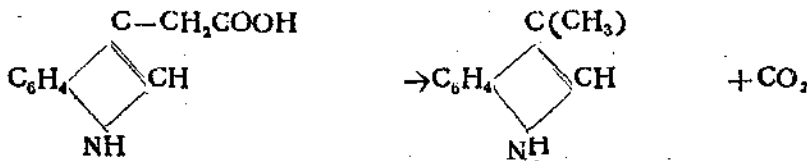
Phenol

c.

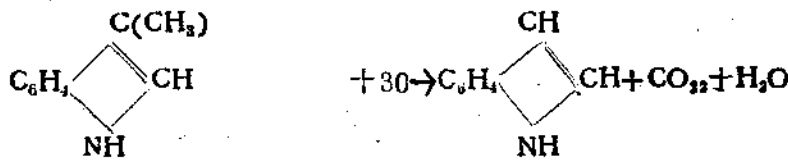


Indolpropionic acid

Indolacetic acid

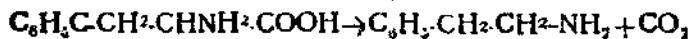


Skatol



Indol

又在腐敗時 Amino acids 分離 CO_2 而產生兩種有機鹽基物，即phenyl-ethylamine 及 Oxyphenylethylamine，



Phenylalanin

Phenylethylamino



Tyrosin Oxyphenylethylamine

Phenyethylamine 是動物腐敗時常發見的東西。Oxyphenylethylamine, 亦曾在牛乳中的 Casein 分解時和動物膀胱行自己消化時所發見的分解生產物, 以上各方程表示實際蛋白質的分解所得的產物。Oxybenzoic acid 生成 Phenol 雖尚未實確發見, 但由間接的證明是可能的。

Baumann 氏曾用腐敗菌類作用于 Oxybenzoic acid, 于很短的時間產出 Phenol, 該氏及 Weyl, 氏謂除產生 Phenol 外, 還產生微量的 Cresol。

參 考 用 書

- 水產學全集第十卷……………本村金太郎著
食物化學……………澤村真著
蛋白質化學……………田所哲太郎著
漁獲物處理法……河北省立水產專科學校編
Cole—Practical Physiological Chemistry
Remsen—Organic chemistry

坎拿大赫爾港之日本遠洋漁船被逐出港

坎拿大哥倫比亞省赫爾港, 泊有坎拿大漁船六十艘, 結成密集隊形, 實行衝擊日本遠洋漁船八艘, 將日本漁人, 由赫爾港逐至海上, 且以後再不准至附近漁撈, 此事由於坎拿大漁人之報復。緣日本漁人向坎拿大當局聲訴, 謂有坎拿大漁人, 用槍威脅彼等, 當局受訴後, 乃將土著漁民捕去二人, 餘衆大憤, 致有此種報復行動。

河北省魚行概況

朱 孚 菴

河北省官魚行，在清末創辦漁業公司時，即被查封，不准再假借名義，創立秤行。民國肇建，漁業公司撤銷，改徵漁稅以來，仍不准再立秤行，剝削漁戶。無如漁戶，舉網得魚，無處販賣，於是私行乘機林立，無帖收佣，毫無限制，公家既不取締，漁戶惟有任其剝削。茲將河北省內淀，海，市三種魚行狀況，分別略述如下：

一 沿淀魚行

河北省產淡水魚區域，安，任，雄，文，大，霸，靜，一帶，漁戶向無大宗網具，捕撈魚鮮，專以小網，鈎，罟，罾，箔等，為捕撈用具。每屆山洪暴漲，淡水魚繁殖期內，沿淀漁行，應時設立，既不貸借漁戶款目，更無須接濟漁戶物品。漁戶每日所得淡水魚，至多不過百斤上下，即將小船停泊魚行門前，所有魚鮮，儘量送交魚行，由行內秤工過秤後，存放水邊葦箔內養殖之，俟有成數，再由漁行派人，用活魚駁船，開駛津市，或用人力負擔，運往北平銷售之。漁戶每日送魚後，稍貧苦者，或三日，或五日，往魚行一算積欠；稍有餘裕者，或按集期，或屆月終，再行核算。但漁戶送魚鮮於魚行時，遷秤任其高下，價值聽其評定，漁戶不敢爭持，恐觸魚行之怒，將來捕撈魚鮮，無人收買。況以上各縣漁戶，均有副業，漁閒時，或編蓆蓆，或種稻田，或採取菱荷，或販賣葦箔，絕非沿海漁戶，專恃捕撈生活者可比，以故漁戶用魚行接濟者寥寥。

二 沿海魚行

河北省沿海各縣，每屆春融冰解，魚鮮產額甚鉅，歧口，趙家溝一帶漁戶，捕得魚鮮，即在海面上賣給販鮮船，運輸津市銷售。其貨價，俟販鮮船回航時，再行核算。天氣稍熱，捕撈晃蝦海蟹等項，就地製成乾鹹，賣給當地海產商，屯有成數，運津銷售。以上漁戶不專販賣鮮魚為業，故無魚行之設立，大沽北塘一帶漁戶最多。每屆入冬，漁船上塢後，貧苦漁戶，專恃魚行生活，用款向魚行借貸，利率任魚行隨時核定。織網之線，塗船之油，血網之料，食用麥粉，均由魚行供給之。來年舉網得魚，折售於魚行，任憑魚行過秤定價，自己不能直接運銷。神堂，澗河，南北堡，赤洋口，西河南，等處養大網漁戶最多，每年除自捕撈，自販鮮外，所製乾鹹貨品，在原處專候津，豐，滬等處商人購買，或自行販運於津，平，豐，滬。以上各處，向無魚行，又秦王島，山海關，唐山等魚行情形，與津市同。

三 津市魚行

津市漁行，銷售淡水魚者，在西河沿岸大紅橋等處，銷售鹹水魚者，在大口南門外及陳家灣一帶。漁客販運魚鮮到津，先將漁船或魚籃桶等，停泊行前，或運交行內，由魚行執事人接洽後，按早晚市價，招集所屬魚販，到場開槍，或開桶，定價後，由秤手過秤，儘量推銷。待晚市後，魚販售罄，魚行派人歛款，俟款項彙齊，始能付給漁客。魚行付給漁客貨款時，扣賣貨佣金三分，並出槍等小費。魚販向魚行繳納貨款時，另納買貨佣金三分及鏟底等費。魚行一轉移間，獲利約九分餘。本年春間，津市魚行擬增漲漁客用金為四分，嗣經沿海漁戶反對，其事始寢。

總之魚行處於供給與需要之間，代客買賣貨物，交互說合，抽收佣金，純係牙行性質，官家本應給以牙帖，隨時取締，保護漁民，免受蹂躪。無如歷來無人過問，沿海及市內私立魚行有增無減。魚行為遮掩耳目計，明明設行，無帖收佣，而美其名曰某某魚店，漁戶魚販，受其剝削，不勝枚舉。與言及此，私立魚行省市當局不加禁止，河北省水產前途永無振興之一日焉。

海洋狀況與魚類棲息之關係

蘇 國 銘

海洋學，為今世科學界中最富有趣味之學科也。以其具有漁業上及航海之重要關係殊有研究之價值，故世界各國無不注重之。地球表面，水居其三，約當一億四千萬平方哩，其東西南北各海洋雖互相連通，而深度則大有差異。近年因海底電線敷設之必要，與漁業經營之發達，漸次探索，略得其梗概。又依他種學術時時之探檢，繼續補充，於是今日到處海洋均得其詳，編刊圖型，以利航海漁業上之使用。一九二七年德國巡洋艦“愛姆頓”號，在菲律賓海溝航行中，用“音響測深機”測得一萬七百五十米之深處，稱為世界最深之區；似此深度誠超乎地面高山之尺度。即以世界素負高山勝名之喜馬拉雅山比之，尚差一倍有餘，就其底質言之並非平坦廣漠者，處處呈現高低凹凸之狀。所謂萬頃汪洋之底型，宛如陸上有高山深谷，其較深處，即深谷也，隆起處，即淺海島嶼也。海洋深度據調查結果。平均約九千尺左右。陸上有種種地名以示區別，海洋亦如是也。陸地生物，依地帶寒暑之差異，於各處生育棲息者其種類形態大小均各相殊，海產動植物亦依經緯氣候之別，與深淺底質之關係，如魚介類，藻類，海獸等之生育分布，亦隨之而異。故將海洋生物，由深淺之分布而言，可劃為四帶。

一、瀕海帶——由最大漲潮線附近始，至最大干潮線附近止；其間生物為

介類，海藻類等之繁殖場所。此等區域，亦即近今吾人所盛倡淺海利用之區也。

二、沿海帶——從最大干潮線深二百米左右，漁業上視為重要區域，所謂大陸棚者是也。此間各種海產生物最夥，或單獨或群棲，其分布狀態頗為複雜，故稱為海產生物羣集之中心地帶，誠海洋內之茂林沃野也。

三、近海帶——即五百尋深處，此帶一切生物之生產量，甚形減少，而呈寂寞景象；所有之生物體，亦帶有深海性，形體多纖弱。

四、深海帶——此帶生物之種類更呈顯著之減少，分布亦寥寥，僅有嗜棲黑暗深海性之生物羣而已。

又海產生物依經緯氣候之分布，其大致與陸產生物相同，可分為五帶，即寒帶，亞寒帶，溫帶，熱帶，亞熱帶。其中分布量，以北寒帶種類最少，中部溫帶最豐，南熱帶次之。以上，乃海洋中一般生物分布之概觀也。

再就海洋狀況而論水中所含，不外理，化學的種種物質。

一、水質——海水中所含成分，係有機物及無機物等質。中以鹽類為最多；海水煮沸蒸發後，其殘留物，即係食鹽，硫酸鎂，硫酸鈣，及鎂溴等物質。此外尚有種種之微量元素。據現在試驗所知之八十種元素，海水中有三十二種，此等元素，在海水中遊離，或為化合物狀態，或為一般生物之分解，而存在之。

二、溫度——普通研究陸上氣象，以氣溫，氣壓，濕度，三要素為觀測上之根本要件。研究海洋者，以觀測水溫，水壓，鹽分，等為絕對要事。陸上氣象，與吾人最有關係者，為氣溫，海洋方面，則以水溫為一般水產生物生活上關係最切。如一般魚類，無論大至數丈，小達成寸，於自身體溫之保護調節，常依水溫而左右其生活。但海水溫度，其熱源為太陽輻射熱，及地熱二種而生，其中以太陽輻射熱，為海水受熱之最大部份，地熱則較少，因之全地球上海面之溫度，係依緯度之高低而生差異，低緯度最高，高緯度

則反之。雖然如是，但無論寒，溫，熱三帶之海區，所受太陽熱量，概以表層為高，向下則漸次遞減(即所謂垂直分布)，至最低層，約在攝氏零下二三度左右，若百尋以下，則完全與太陽無關矣。故一般魚類之所以有遠近洄游，與深淺水層之移動者，即由此也。茲將我國山東高角，與大連老虎灘之中間，舉示其深層與水溫之差異如下：

水深米	0	10	25	50
水溫攝	24.1	21.1	10.6	7.2°C

據上表可知我國黃海海區，由十米至二五米間，其水溫之差異最為顯明。對於魚族棲息之深淺，因水溫而變化當無疑問矣。是以漁業上使用漁具，如流刺網類，所張下之深淺，及延繩釣枝繩之長度，皆須隨水溫高低而規定之；故調查研究水溫與水層之變化，為漁業上極關切要者也。

三、海流——一般海水之水平運動，大體可分為海流，及潮流二種。海流者，即海水向一定方向流動，其一度流過之水，決不復歸原處。故依海流流動之浮泛物體，均可漸次流向遠方而運搬之。然潮流則不然，此種水平運動，係以一二時間之週期的流動，再變化而反流之，此時間中之水，概在原位置附近，不出其前後，左右，移動而已；決無繼續向遠方流動者。此種潮流之起因，一為受月之引力而起潮汐，二為依貿易風而起變化。依貿易風起變化之潮流，乃由熱帶地方，流向北方，水溫頗高，在南北兩洋所起之海流，流向熱帶地方，其周圍水溫較冷。此等海流，於漁業上最有密切關係；依年中季節，而變化其流域及速力，海流之速力，普通一時間四哩至七八哩，最快者十一二哩左右。我國南部沿海，及日本(本州)東南沿岸，為自南方流向北方之暖流，即所謂黑潮是也。在此潮流內最適棲之魚類，為鯉，鮪，鯖，鯛，等魚族；皆屬上中層之洄游魚類，性最活潑。尚有一種由北方流向南方者；為寒流，名曰親潮，即北方之主流。在此流域內之魚類，為鮭，鱒，鱒等類，皆屬深海性魚族。此種海流狀況，雖在二三百尋之深處，亦

可認別之，普通海水之水色，雖與蒼天相同，然深海處，則概為藍，碧二色，尤以黑潮之流域，較他流更形清澄，即在二十五六尋左右之深處，由水面亦透明可見。

由上述三者觀之，乃知海洋狀況，與魚類之棲息關係最切，換言之海洋中生物，因經緯度及底質不同而異其種類也。例捕鯛(大頭魚)，須於砂質或淺海處漁撈；捕鮑，非於磯礁尋覓不可。蓋此係經營漁業者，於漁場上應有之常識。設此等生物，產生陸上，何處有無，則一目了然，立即判知；但在海中至二三十尋以上之處，其底質究有何物生存，則頗難識別，蓋日光不能十分透下，致成茫渺世界，探索匪易也。抑海洋無論如何深淺，距陸遠近，其內生存之魚類，却無處無之，固可任意捕撈，然經營方面，因經濟上之問題，及供給吾人食用滿足起見，無不抱豐漁希望。對於捕獲場所，非有相當研究不可。所謂最適宜之漁場，依海洋與魚類種種之關係，乃為四五十米至二百米以內之處，生物最繁，即上述四帶中之沿海帶是也。越此界線以上之深海，則一切生物，漸呈稀少漁撈無多矣。故海面雖廣，能行漁撈之漁場區域，殆有自然限制也，夫漁場何以二百米以內為最適宜？理由已如前述，蓋從四五尋至二百米以內之海底，太陽光線可以透射，在此線界之動物植物，均得日光，助長生育，又從陸上流入之有機物，無機物，在此界線亦最豐富。且促進微細生物之發生，此種微細生物，即為一般魚類之主要食餌，學名曰浮游生物是也。又被海流之勢所激動，溫度時常變化，波浪作用，亦稍有影響。海底底質，有泥土，砂礫，岩礁，等質；適於諸種生物之居住，故漁撈工作亦易從事也。如在二百米以下之深度，非但日光不能透及，即溫度亦漸低降，海流殆無影響，微細生物稀少散漫，成為荒暗世界；故於二百米線內，無論何種生物都稱適宜，宛如陸地之沙漠區域，遠隔山原，人烟絕跡，動植物亦難以生育，所以成為荒僻境界也。

魚類分布之變遷，由經緯度不同而異其種類，如日本北海道沿岸，至蘇俄傾海附近之堪察加，所產魚類，為鱈，鮭，鱒，鱈，蟹，等皆屬寒帶之底

魚族。我國沿岸達南洋羣島方面，所產魚族，以鱈、鯛，鱈，鮪，珊瑚，等為大宗，與北海魚族，完全不同。次如由海之深淺，生物亦相異，事實非常顯明，但吾人不之研究，故均漠然，如海藻類之生殖處，皆在日光十分透及之五十尋左右，至五十尋以下，則甚稀少萎縮，又鮑魚，因以海藻為食料，亦皆在五十尋以上之區，再如鮭，鯉非在百尋以上，不能棲息，但鱈，則棲息於百二三十尋，至二百餘尋之處。珊瑚在七八十尋之處生殖最多，惟白色珊瑚則少有不同，在百尋以上生殖之。凡魚類之起洄游者，原因有二；一隨寒暖而變遷洄游，即如上述之關係也，一因產期而索餌洄游於淺海，內灣等處，或於藻類岩礁間產卵附着，以此原因，於是羣集，一任吾人之捕撈，故稱曰漁期是也。總之研究水產事業者，或漁業家，對於海洋狀況，與魚類棲息之關係，不可不加以精細研究，以期事半功倍也。（完）

日貨鹹薩門魚(鮭)三萬箱運滬傾銷

日貨鹹薩門魚(俗名東洋鹹魚)，產於堪察加樺太島等處，我國每年銷費數量約計百二十餘萬担，以秋冬兩季之銷場為最暢，大都來自日本。近兩年來，俄貨亦有不少進口，惟今年俄貨價格較日貨為高，每担需十元零五角，日人遂得乘機傾銷，本國魚商貪圖厚利，相率為其推銷，市場已為日貨所獨佔。今年第一批進口者，有三千箱（每箱七十五斤），由日商吉泉洋行經售，本埠源昌魚行承銷，現已售罄。第二批進口二千四百餘箱，為永和洋行經售，聞最近將有二萬五千四百餘箱即將運到，尚有鉅大數量，亦將陸續運滬，現悉本市有數家魚行爭為分銷云。

煙台漁輪業

張 贊 樹

- 第一章 概說
- 第二章 煙台漁業近況
- 第三章 煙台漁輪業之歷史
- 第四章 煙台漁輪業之現勢
- 第五章 煙台漁輪業之趨勢及其他機
- 第六章 漁輪之建造程序及預算草案
- 第七章 漁輪之構造
- 第八章 漁具之構造
- 第九章 漁場與漁期
- 第十章 漁法
- 第十一章 重要漁獲物之種類及其處理法
- 第十二章 漁獲物交易情況
- 第十三章 結論

第一章 概說

山東位濱渤黃二海，自與河北爲界之老黃河口起，迄接江蘇之嵐山頭止，海岸線長凡二千四百餘里。且沿岸多爲懸崖絕壁，港濶水深，扼七省海疆之中樞，海防之要衝，實爲我國沿海省份中之首選。尤以魚介藻類，滋生繁衍，鯨鯢鮫鯊，到處廻游，地利之勝，沿海各省，鮮與比倫，自古齊魯魚鹽，稱著於世，攷之典籍，誠非虛語。

沿海二十餘縣，居民數十萬人，以漁爲生者，約十之七八，近年發動機手織網漁業，盛興以來，生產孟晉。查全國現有手織網漁輪，二百餘艘，而山東一省，約占十分之七八，實爲我國沿海各省，新式漁業最發達者。以往實況如此，吾人理想中，斯業前途，當具厚望。乃實際情形，大相悖謬，不惟已有狀態，未能保持，抑且日趨衰頹，漸進危境！言乎漁撈，則技術拙劣，改進無方，復遭海盜紛擾，強鄰侵占，漁村呈破產之現象。言乎銷路，則魚價低落，魚行剝削，更加苛雜重徵，市場紛亂，漁戶失金融之調劑。長此以往，漁業整個崩潰，實不可免。其間原因，雖千頭萬緒，而癥結所在，不外上述數端。

救濟之策，固不在少，其應基本先決要項，則須澈底調查，現有實況，以作救濟改進之指鍼，作者爰本期意，草成‘煙台漁業’一文，用供關心斯業者之參攷。惟倉卒成文，遺漏謬誤之處，在所不免，尙希識者慨賜指正，至幸至感！

第二章 烟台漁業近况

第一節 烟台之沿革及其形勢

烟台初爲山東福山縣之一漁村，明朝曾設烽火瞭望台以防倭寇之進擾，故有是名。烟台三面負山，一面臨海，芝罘半島環抱於西北，煙台山兀峙於東南，陸嶗島屏之於口外，形勢雄壯，港位良好。清咸豐十年開爲商埠，遂

爲山東之一大貿易港，然因羣山繚繞其後，與內地隔離，又乏鐵路運河爲之運輸，是以商業頗受其累，既至青島勃興，大連發達以來，商業復爲所奪，故更形減色矣。但近年來因烟灘，烟青各路汽車暢行，陸地交通極稱便利，航運方面除太古，怡和，招商三大行之輪船，定期航行外，餘如政記公司，北方航業，及惠通行等輪船公司，均有定期或不定期之船隻往還，航運尤爲便利，故商業日見發展。且烟台爲華北工業重地，實業要區，如花邊，髮網，絲綢及水產物，果品等，均爲主要出口品，而出口品多入口品少，尤爲烟台特具之點，前途之發展實未可限量。

第二節 烟台漁民漁船之統計。

烟台又名芝罘，初爲一荒涼漁村，居民概以捕魚爲生，既至清咸豐十年開爲商埠後，商業始有進展，民國以來漁業方現發達之象，但均以帆船從事沿海漁業。民十以後手纜網漁輪業產生，因多以此爲根據地，故而突然猛進，年來漁輪數目日增，魚行日夥，斯業前途亦進展不已。惟烟台雖爲漁業盛地，但土著漁戶僅四十餘家，漁民百六七十人，爲數微微，所有漁民漁船多來自外方，僅以此爲臨時漁業根據地而已。茲據去年(廿二年)四月間調查所得，此間漁用帆船一千五百四十餘隻，大部來自金洲十八島遼寧省所屬，而芝罘島，控峒島，以及養馬島者亦非少數，他如蓬萊，八角口，及戲山口等地之漁船亦時來煙，故亦名曰煙台之漁船，統計之蓬萊六百八十餘隻，八角口七百四十餘隻，戲山口一百五十餘隻，以金洲十八島及各處者，總計約三千一百餘隻。至發動機手纜網漁輪，根據去年(廿二年)九月間之調查，總數爲百四十隻，此項數目統計，亦係以烟台爲行漁根據地，本地所有者爲數極鮮，大部係威海衛，石島，大連，煙島，龍巖島及養馬島等處者。至以帆船從事漁業之漁夫，共約一萬八千餘名，手纜網漁輪之漁夫共約一千六百餘名，總計漁船約三千二百四十餘隻，漁夫約二萬餘名。其他如漁夫之家屬，魚

行之人員，以及其他因漁業而得以維持生活者為數尤夥，計約十萬餘名。茲再以表列之。

煙台漁民漁船數目統計表（廿二年調查）

名稱	從事漁輪業之漁夫	從事帆船漁業之漁夫	手綫網漁輪	漁用帆船
數目	一千六百餘名	一萬八千餘名	一百四十艘	三千一百餘隻
總計	漁夫二萬餘名 漁船三千二百四十餘隻		附註 此項統計數目係以烟台為漁業根據地之漁船計之	

第三節 烟台漁用器具及魚族種類

烟台各種漁業，除發動機漁輪，使用手綫網具外，其他帆船漁業則以風網，掛網，禱稻網，袖子網，底曳網，圓網，罟網，流網，海參網，踩脚網等為主。釣具則為天秤釣，延繩釣等。專從事釣獲刀魚，鯊魚，鱸魚等。而雜漁具之種類亦夥，如窺視鏡之採竹蛭，拾溲網，以及小形之拉海參網等屬之。至烟台所產魚族之種類，因季節而異，統言之則以黃花魚，加級魚（鱈魚），鮓（鮓魚），鯧（鯧魚），刀魚（帶魚），鱈魚，鱧魚，綠翅魚（鶯鶯魚），梭魚，鱸魚，鱒，鱒，舌比目，偏口（小地目魚），勞子魚（鱒），白米子魚，廷鯪魚（河豚魚），大頭魚（鱒），釘子魚，鰻魚，鱈魚，等等為主。其他之重要水產物，如海參，對蝦，海蟹，牡蠣，竹蛭等，產量均頗繁夥。

第四節 烟台魚行之近況

烟台之魚商尚分魚行，小賣商，及魚行兼小賣商三種，魚行乃其總稱之代名辭。魚行之資本較大，代賣或收買均為大宗之交易，其交易之對方為儲魚行，小賣商及肩販商等，頗少與消費者發生直接之關係，且其交易場只限於海濱鮮賣場，公利市場內並無舖面，為自己或代客存貨起見，均設有棧房

。其交易範圍，除鮮買鮮賣外，並行鹽乾製造，得利頗夥，是以年來此種生意，比較發達。烟台魚行中規模較大者，如恒順興，泰成興，增記棧以及鴻慶興等家。每行中人員三四十名不等。小賣商者乃於市場內租賃舖面，以便零售，且大宗於海濱叫賣場收買，再零星售與消費者，此類魚商有長有棧，增順棧，新興等家，資本少，而行員亦少，五六名及十數名不等，生意亦頗可觀。至魚行兼小賣商者，乃經營魚行生意之外，於公利市場租賃舖面兼營小可賣者。此類魚行如利記，仁和興，泰盛興等家。總計烟台之魚行共約百餘家，其資本最高有達六七萬至十餘萬元者，最少亦有數百元者，營業範圍不同而資本之多寡自異。然除三二家魚行因特殊情形，其生意欠佳外，所餘各行均頗發達。至魚行之交易範圍，則分代辦(代漁船辦理一切手序)，代購(代客購買魚貨)，鮮運，鹽乾製造，以及零售等項目。自前年(廿一年)手續網漁輪數目驟增後，魚行之生意尤現發達，惟雙方(漁輪公司及魚行)因佣金之多少及度量衡變更之關係，糾紛時起，現雖敷衍了結，但遠理問題時有所聞，誠非佳兆也！

第五節 烟台漁業行政機關及漁業團體近況

烟台初無直接之漁業行政機關，漁業上一切管理事項，均由海關負責處理，民國十七年漁航局成立，專從事稅收工作，毫無建設可言。民十九漁航局撤消，而交通部之航政局成立，漁船每年照例交納檢查各費。民廿一年實業部冀魯區海洋漁業管理局，設辦事處於烟台，進行漁船編訂工作，依甲乙丙三種各征收船牌費若干，既至去年七月(廿二年)各辦事處均奉令結束。全年九月實業部冀魯區漁業建設費征收處烟台分處正式成立，籌備有日，但未實行征收，十一月間奉行政院令，漁業管理局撤消，漁業建設費停徵。此二五日京兆之機關，即了草完結，實無善可述。此外直轄於山東省方之機關，即水產試驗場，此場創辦於民國六年，已有十餘年之歷史，惟以經費支絀，

發展頗感困難，故無若何宏大成績，供諸社會。至此間之漁業團體，於民國十八年時，有漁民聯合會之組織，近已冰消瓦解無形取消矣。所存者惟有魚業公會而已，此會為烟台百餘家魚行聯合組織之，會內之組織，為委員十一人，內常務委員三人，而三人中一人為主席常委，並聘請座辦一人，專司文牘及交際事宜。去年(廿二年)十一月間此會已正式改選完結。此外漁業公會亦在籌備中。

第六節 烟台為華北漁業中心地之原因

我國南數省漁業，向以上海為中心地，惟該地係舶來水產物大銷場，換言之即水產物輸入量多，而自身之生產量少，若夫烟台之為華北漁業中心地，其水產經濟範圍之廣大，雖不及上海，然一切出產品均為自身生產者。自中俄復交後，雖有俄國水產物之輸入，但為數亦微微耳。其與日本漁業界限，尤為嚴明，更非他港之可與比倫者。茲以漁港必備之條件，證明烟台為華北漁業中心地：

(一)接近漁場。

烟台位於山東沿海中部，如以此地為圓心點，而以由此地至龍口外鯛魚場之距離為半徑，作一半圓形，則西北，北，及東南各方漁場，均包含在內。例如龍口外鯛魚場，長山列島外面對蝦及黃花魚漁場，烟台山北面對蝦，白鱉子魚漁場，圓島附近雜魚及黃花魚漁場，威海衛北面黃花魚，鱈，鱈等漁場，成山嶼外鱈，黃花魚，刀魚等漁場，以及石島南面鱈，鱈，黃花魚等漁場等，均以烟台為最適宜之根據地。若夫青島龍口等港，亦為漁業短期之根據地，然龍口則距離東北及東部漁場甚遠，青島反之，顧此失彼均非折中地點，而其有折中地點價值者，確為烟台。

(二)低潮時不問漁船積量如何，須易繫留於港內。

烟台港內停泊漁輪處，當最低潮時之水深尚有十餘呎，而滿載漁輪吃水

量約八呎。是以若何積量之漁輪，均可自由繫留於港內。至帆船停泊處，最低潮之水深亦有五六呎，而帆船吃水量，僅三四呎餘，故尤可自由繫留。

(三)港內有漁船操縱餘地。

烟台港內，面積寬濶，且帆船、漁輪，及商輪等，均有一定繫泊位置，各不相擾。帆船停泊於碼頭附近，漁輪泊於其後方，商輪則泊於最後方浪濤附近，各種船舶均有操縱餘地。

(四)天氣險惡能容多數漁船避難。

凡停泊於烟台港內之漁船，依許可之一定位置，排列繫留，帆船在前，而漁輪居後，一二千隻帆船，百餘艘漁輪，同時停泊時，港內實無擁擠之現象。故每遇天氣險惡之際，避難漁船，可於許可位置內，自由選擇占錨處所。

(五)魚貨運輸，及漁輪用品之供給，均頗便利。

烟台出口鮮魚之主銷地，為上海天津大連，而鹽乾品，則為上海香港汕頭及寧波等地。年來津滬航運極稱便利，而煙連間亦每日有商輪往還，漁獲可敏捷運輸。惟陸地雖有汽車通達，但無經營冷藏運輸者，至以為憾！至漁船用品之供給，如食料，重油，機器油，煤炭，火油，冰，以及機器修理場所等，均有適當設置，頗稱便利。

(六)魚類銷路廣。

漁獲物無論若何增多之際，絕無停留滯銷之弊，惟其價值自不及理想中者。若龍口則一日間之銷售能力，僅二三漁輪之漁獲物。而威海衛及青島，其銷售能力，雖較龍口稍多，然尚不及烟台。是則烟台則為華北漁業中心地，誠為信言。惟最近一兩年來，因環境特殊變化結果，漁業前途，日趨黯淡。

第七節 烟台漁業之危機

烟台爲華北漁業中心，爲全國漁業著名盛地，惟最近年來因特殊變化結果，致使情形大變，整個前途日趨危急，茲將其危急之事實，列舉如下：

(一)魚價日低

年來農村經濟陷於破產，人民購買力薄弱，而無形魚類之銷耗量亦大受影響。雖無堆積滯銷之事，但實難求得適價，復因各方之剝削（如捐稅及額外扣佣等），結果漁業者之經濟景况，入不敷出，以致日趨貧困。去年（二十二年）八月份黃花魚之最高價格（每百斤），約三元左右，最低價則只一元餘。他如小比目魚，則百斤之價平均約七八角而已。較之往年低減一二倍之多，魚價之猛跌亦可見其一般矣。茲將三年來烟台重要魚類價格比較表，列之如下：

三年來烟台市重要魚類價格比較表

年 度 魚 名	二十一年		二十二年		二十三年		備 考
	平均價 前半季	平均價 後半季	平均價 前半季	平均價 後半季	平均價 前半季	平均價 後半季	
黃花魚	6.50	5.20	5.30	5.50	4.10	—	一、表內魚價均以圓爲單位，以百斤計算（僅鮭魚以百個計算）。 二、表內所列魚類前十項均爲漁輪之漁獲物。 三、二十一年後半季因膠東戰事影響魚價猛跌。 四、二十三年（本年）後半季之平均價尙不得知，故未填寫。
鯛	38.50	32.00	34.00	—	37.00	—	
鱈	4.40	4.10	3.70	3.40	2.70	—	
偏口魚	3.40	3.00	3.10	2.50	1.50	—	
鱈	5.30	3.40	3.70	3.50	3.30	—	
河豚魚	5.20	4.40	3.60	5.10	3.40	—	

對 蝦	27.60	25.30	22.00	23.40	19.50	—
白米魚	6.30	5.20	4.10	5.40	3.70	—
紅娘魚	4.10	3.30	3.40	3.50	1.90	—
雜 魚	5.50	3.70	5.70	6.40	4.20	—
鮎	11.00	—	9.50	—	10.50	—
鯪	17.00	—	15.40	—	16.00	—

(二)魚類生產量日減

各國漁業行政，關於漁業限制條例之施行向取嚴格主義，如某漁場某漁期之禁止漁撈，某漁具之禁止使用，以及某種漁具構造之限制等，均依實地之狀況，而取斷然之干涉，故魚類得以繼續增殖。若夫我國則任何時期，任何漁具，俱可漁撈於任何海面(惟外人之勢力所及者在外)，向取絕對之自由放任主義，故魚類之生產量日漸減少，所謂“海內寶藏用之不盡，取之不竭”之說，已不攻而自破。此種生產量日減之現象，烟台尤為顯明，良以烟台之漁業，以發動機手纏網漁業為主，其網具之構造，係完全效仿於日人者，我漁業者希圖一時漁獲量之增加，均未以漁業前途為前提，故濫行捕獲，大有捕絕撈淨之勢。關於魚卵魚苗(稚魚)之保護問題，尤未稍加注意。例如手纏網具之荒手網，稀網，及網口等部之下網(即沈網俗名大脚)，初為白棕網加附沈子，而年來均仿效日人，改為索捲鐵絲網，構造之法，即以三分半鐵絲為中梗，外繞以陳舊網片及牛油，最外層再以油麻繩纏繞之，無須另行結附沈子，而運用上亦較前為便利。惟以此項鐵絲網沈入海底後，勢必全部與海底相抵觸，再使以全速力之拖行，則所獲網之海底，如附着有魚卵或稚魚時

，必大部被其摧殘滅絕，此等網具愈多，則消滅魚卵之力亦愈大，是故魚類生產量日減，乃為必然之事。如下網仍利用白棕網結附沈于時，決不至完全與海底相抵觸，而魚卵稚魚或可藉機得生：

(三)漁船經營投機事業

魚價日賤，影響於漁船虧損，是以慣作投機事業者，均由漁船一變而為運輸船矣，按煙連相接，交通不為不便，惟日貨尚未敢公然進口，均希圖偷稅運輸，而漁船為得鉅大運費起見，故以漁為名，以運為實。然亦有漁業兼營運輸業者，總之從事運輸業者愈多，則從事漁業者愈少，設依此情，擴大而延長之，漁業前途實堪一慮。

(四)漁船之額外損傷

漁船運輸日貨，均係偷運性質，每被海關查獲時，則貨物充公，而漁船拆毀，亦有別作他用者。（帆船概多拆毀，漁輪則改為海關之緝私船，或轉賣於人，初時尚許可拍賣，近則絕對禁止，以防重犯。）最近數月來，被獲漁輪十四五艘之多，帆船被拆毀者約有數十隻，實為漁業前途之意外重大損失！運貨者日多，則被拆毀或改業者亦日增，所謂漁業前途之危機，實非無因。

以上四端乃煙台漁業危機實事中之筌筌大者，他如稅捐之增加，以及漁業經濟之紊亂等，均為漁業危機之主要組成分子。

第八節 烟台漁業整理辦法之初步

山東沿海為我國盛漁之區，以富有時代性之發動機手網漁業而論，全國共有漁輪二百餘艘，而本省約占十分之七八。他如大網，挂網，圓網，流網等漁業，較之他省均有過而無不及。惟年來因農村經濟破產，銷路減少，魚值日低，茲以烟台百四十艘漁輪經濟狀況論之：其二十一年度總生產量約二百五十餘萬元。以全體之營業比較，得利者三分之二，稍得利及稍虧本者

共占三分之一。各種風船漁業亦甚得利，大網漁業每季獲魚值約千元上下。至廿二年度漁輪之總獲值約百八十餘萬元。計得利者三分之一，虧本者三分之一，收支相抵者三分之一。大網漁業則一季僅獲五百餘元。至於廿三年度(本年)之全年總計雖不得知，然以半年來之狀況與往年比較，所差尤甚。反觀漁輪之消耗量，則如雨後春筍猛增不已。僅就漁輪消耗最多之柴油言之，計廿一年度柴油每噸七十餘元，後增至九十餘元，及中俄復交，俄油運華，每噸仍減至七十餘元。然本年二月柴油加稅後，每噸突增至百三十八元之多，油價前後所差如此，而漁輪生產量猛減如彼，營漁業者又焉得不虧損哉！

救濟整理之法，應着手於急需不可待者爲之，如魚市場之設立，漁用品製造廠之設立，水產運輸及製造事業之提倡，以及施行各項淺近學識之指導工作等，茲分述之如下：

(一)設立魚市場——魚市場之設立，所以便於魚介之販賣，定價公允，利用競買方法，以擴張魚介類之銷路。並可將過剩之魚類，推銷他處，使漁業者得其實惠，尤可取締魚行之壟斷與剝削，以利漁民。烟台需要魚市場，至爲迫切，年才剛有設立之建議，顧迄今卻未見諸實行者，良以此項事業須歸地方政府主辦。且事係初創，經營之始，尤須有專門人才爲之設計與管理。總之設立時，困難雖多，而獲利亦夥，其直接有利於漁業者：一、調劑魚價。二、推廣銷路。三、免除魚行剝削。四、兼理漁民借貸事項，以救濟漁民經濟之破產。五、施行標準之度量衡。間接方面關於烟台全年之水產經濟狀況，得以統計完善，以資供諸社會藉作參攷。

(二)漁用品製造廠之設立——烟台漁船所用物品，概均購自大連。而漁船之新造舊修，更完全仰給於日人，每年平均銷耗約數十萬元以上，漏卮可驚！所受外人之挾制與莫可言宣之苦衷，尤堪痛心。爲挽回利權計，爲救濟漁業計，應於市內設立簡單漁具製造廠，兼行販賣。並於沿海適當地址，設立造船廠，修舊造新均可任意爲之。

(三) 提倡水產物運輸及製造事業——年來漁業之衰頹，主由魚價猛跌所致。魚市場之設立固足以調齊魚價矣，然魚類運輸及製造事業之提倡，仍不可稍緩。以烟台之水產物運輸而論，除應提倡發動機船冷鮮運輸，以便分運津滬連各要港外，更須提倡冷藏運輸汽車，庶能將水產物，輸送各埠，各方均有裨益。

(四) 施行各項淺近學識之指導工作：

- 一、天氣預報信號之指導。
- 二、簡單漁業法規之指導。
- 三、簡單航海章程之指導。
- 四、淺近航海須知之指導。
- 五、淺近航獲物豐歉學理之指導。
- 六、舊式漁業改進事項上之指導。
- 七、健全漁會組織之指導。
- 八、其他應行指導之工作。

(五) 實行漁業保護政策——我國沿海滿佈侵漁巨輪，縱橫濫捕，為所欲為，兼之海盜猖獗，漁不得安漁，生產日減，漁民生計日艱，故急應購置護漁輪，從事防止外人侵漁，肅清海盜之工作。

(六) 倡辦漁業合作社——我國漁船(漁輪及帆船均在內)所需要之漁用品，其價數倍於外人。如柴油一項，大連每噸四十餘元，而烟台則因受商人壟斷，價值倍蓰，普通每噸由七十五元至百三十元。其他漁用品之價格亦無不如是，為減輕漁民之負擔計，倡辦合作社乃為不二法門。

(七) 嚴行取締漁民被剝削事項——取締辦法：(一) 限定魚行佣金之最高標準。(二) 限定漁民借款利率之高限制。(三) 實行標準度量衡，嚴禁扣秤及移秤等惡習。挽救之法，則端賴魚市場及漁民借貸所之設立。餘如其他能直接增進漁業者之生產量事項，及間接能增進漁業者之生產量事項等，均應緩就急，分門別類，以進行之。

第三章 烟台漁輪業之歷史

發動機手繰網漁業，爲現代最發達漁業之一種，良以資本小而獲利頗豐故耳。若夫近代各種工船漁業，以及輪船拖網漁業等，其規模之宏大自勝此一籌，惟以獲利比例言之，則發動機手繰網漁業，實不亞於其他一切。考本漁業沿革，乃以日本島根及茨城二縣爲嚆矢，經該縣水產試驗場，探討試驗，及澁谷兼八氏之研究，始於民國七年發明利用石油機傳導作用，以引揚網具，又經多日研究，更於原有網具上，加添天井網及漏斗網等，網具之構造始日趨完備。

我國發動機手繰網漁業，乃以烟台爲鼻祖，而今亦以烟台爲最發達。按烟台首倡此業者，爲辛作亭君，民國十年時辛君任政記公司永利輪船買辦職務時，因見於日本發動機手繰網漁業試驗成績優良，爲挽回利權外溢起見，特糾合本埠海興成及大連原田公司，聚資倡辦漁業，辛君赴日本下關購來漁輪二艘，均爲單汽缸三十馬力者，定名曰富海，貴海，並聘日人充當船長大車等職務，營業頗爲發達。後富海因船體破壞不堪使用，即被拆毀。而貴海則因海上遭風，吹至寧波附近，後雖仍將其運回，但自此以後，即不見其出漁矣。同年(民國十年)並有“麻袋漁輪”之名者，其歷史莫明，惟因其船體破壞之處，均麻袋纏敷之，故有斯名，當時漁輪設備之簡單及敷衍程度，亦可知矣。今之海順漁輪，即麻袋漁輪脫胎而成，爲單汽缸三十馬力者。

次年(民國十一年)徐輔臣君由大連大東公司，購來漁輪二艘，均爲單汽缸三十馬力者，定名曰威源，會源。同年仁和昌魚行(舊魚行改組後之新名)購會利，益利二艘漁輪，亦爲單汽缸三十馬力者，統計營業均頗不惡。近年來因漁輪造構進步，此項陳舊漁輪自歸淘汰，現該會利益利二輪，已轉售於人，從事運輸事業。

民國十二年鄒某購來，單汽缸三十馬力之漁輪二艘，定名曰盛源順源。彼時因水產豐富，漁輪數少，故大有取所欲取，載所欲載之勢，各漁輪營業均極發達。後順源行漁於灤家口地方，以不諳航路，船體碰礁，此漁輪即宣告永遠絕跡。盛源漁輪現仍存在，惟因船體陳腐，馬力太小，頗難再行漁撈，今亦改為經營運輸事業。

民國十三年時利盛永公司初創，並購單汽缸三十馬力漁輪一艘，定名曰華海利，他如劉某所經營之瀛生，瀛德，亦於同年出海行漁。現瀛生漁輪仍繼續作漁業，而瀛德已更名為裕興，專營運輸業。

彼時因各漁輪之營業，日見起色，於是相效而行者，日益加多。故民國十四年度突增十餘艘，洪興公司即於是年創辦。以洪興一號（五十馬力者），及洪興二號（四十馬力者），正式作業。而利盛永公司亦於同年由仁川造安華順利等漁輪。徐輔臣亦於仁川定造漁輪二艘（六十馬力者）定名曰會通，會利。同時王某所經營之東海，西海，以及苗某所經營德順利等漁輪，均於此年開始作業，總計全年所增添之漁輪約十餘艘以上。

民國十五年時誠生公司創辦，並以誠生一號出漁。他如永發利，增順利，同英利，信利，盛利等十餘艘漁輪，均於本年度內起始營業。

民國十六年時有通順，同發，德生利，平海利，德順興，及泰興順等十餘艘漁輪產生。

民國十七年時則有洪興公司之洪興三號，及利盛永公司之華盛利等，以及廣盛，新順利，成豐利，及新德等十七八艘漁輪，均增添於同一年內。

民國十八年時遼寧漁業局，由大連定購漁輪三艘，以作提倡漁業之先導，定名曰遼寧一號（七十馬力，大連阿部造船廠造），遼寧（六十馬力，大連倉本造船廠造），遼寧三號（六十馬力，倉本造）經營數年，成績頗佳。惟去年春季，將三輪同時轉售於本埠長生德魚行，現更為海福臨，海祿臨，及海壽臨等名。他如裕海利，葛洪興等漁輪，亦於同年相繼而起。彼時除少數漁輪因特殊原因，致營業平平外，餘者以漁獲豐富，價值昂貴，故漁業極稱

發達。

民國十九年及民國二十年，二年內僅增添漁輪二三艘，此亦大盛中之一跌。主要原因，不外軍事影響，企業者保守尚恐不及，故無前進之心。

即至民國二十一年(即前年)，因日本金票價格猛跌，由二元餘一變而為一元餘，由一元餘變至九角餘。(初日金票一元，合華幣二元餘，現每元金票合華洋九角餘。)且日政府為獎勵建造新式發動機手網漁輪起見，其舊有之馬力小者(不足八十馬力)均不准出海漁撈，故均以廉價出售。金票既賤，急於出售漁輪又多，是以二十一年度內，新造及購置舊有漁輪，約近四十艘，(新造者多，舊漁輪佔少數)。如復茂成，復茂盛及新恒順等漁輪，均係前年新造者。

去年(二十二年)度增添漁輪十餘艘，而且多數亦係新造者，(馬力亦多為七十匹)，如金茂盛，金茂利，德和順，及德祥順等是也。既至本年(廿三年)度前季，總計新造通慶漁輪一艘，並購陳舊漁輪，乾生利及利發等二艘。十餘年來漁輪增添情形，概即如此。惟作者對於調查某漁輪之建造年月，極感困難。一部係根據斯業經驗宏富者之口頭報告，一部係根據公司中之調查，以及該漁輪船員之口頭報告等，編者再察其外形之陳舊程度如何，而決定其建造年月。

茲將各年度所添造之漁輪統計之如下：

烟 台 歷 年 增 添 漁 輪 數 目 統 計 表

年 數	民 國 十 年	民 國 十 一 年	民 國 十 二 年	民 國 十 三 年	民 國 十 四 年	民 國 十 五 年	民 國 十 六 年	民 國 十 七 年	民 國 十 八 年	民 國 十 九 年	民 國 二 十 年	民 國 廿 一 年	民 國 廿 二 年	民 國 廿 三 年
艘 數	三 艘	四 艘	三 艘	三 艘	十 五 艘	十 一 艘	十 四 艘	十 九 艘	十 五 艘	二 艘	一 艘	三 十 艘	十 五 艘	三 艘

第四章 烟台漁輪業之現勢

第一節 漁輪及漁工統計

烟台自民國十年開始經營發動機手線網漁業以來，漁輪數目日有增加，截至現在止（民國二十三年七月），共百三十餘艘，其中利盛永公司，有華海利，華盛利，華順利，永海利等十七艘。洪興公司現有洪興一號漁輪等六艘，新成公司現有新成一號漁輪等五艘。誠生公司則有誠生一二號漁輪等四艘。海產公司則有中原，華強，民德，國光等四艘漁輪。湧茂公司現有金茂盛，金茂利等二艘。他如建德和，永興，海海及太安等公司，均各有漁輪二艘，亦或有一艘者。總計其總數約百三十餘艘。至正式從事手線網漁業之漁工，總數約在一千七百名以上，其兼業或間接以此為生者，約一萬餘人。內船長及機關長共約三百餘名，而此千餘名漁工，大部來自石島，俚島，威海，大連，及金洲十八島等處而烟台土著漁工，為數頗少。

第二節 漁輪業營業標準預算草案

本預算係根據本年度內，工資之大小，物價之高低等實際狀況，編算而成。支出預算草案，與各漁輪之實際支出既均相屬。收入預算草案，其收入多少，係指普通平均數目而言，惟漁獲過豐時，則收入數目自比此高，然漁獲物歉收時，則收入自比較此為少。再此項預算，係每年起始營業時之標準預算，因漁輪漁具及一切用具，均已購置齊全，故開辦購置各費不計之。

最近漁輪營業收支預算表：

(甲) 支出之預算(以六七十馬力漁輪為標準)

支出名稱	一月所需數目 (單位為元)	全年總計數目 (單位為元)	說	明

1. 船員薪工			
船主一人	六五、〇〇	(十個月計) 六五〇、〇〇	船主薪工大小不同，由五十元至八十元，現因實行船主吃股份辦法，故薪工減少。
大車一人	六五、〇〇	六五〇、〇〇	大車之薪工亦大小不同，由五十元至百元，現因實行大車吃股份辦法，故薪工減少。
漁 撈 長 一 人	三五、〇〇	三五〇、〇〇	
二車一人	三五、〇〇	三五〇、〇〇	
厨夫一人	二三、〇〇	二三〇、〇〇	
漁工七人	一五〇、〇〇	一、五〇〇、〇〇	
2. 船員伙食	八四、〇〇	八四〇、〇〇	船員共十二人，每人每月七元計算，煤，木柴，水等均包含在內。
3. 柴 油 (重油)	二九四、〇〇	二、九四〇、〇〇	每輪每月燒油約七噸，每噸四十二元，(大連每噸四十二元，煙台每噸九十八元)
4. 機 器 油	八四、〇〇	八四〇、〇〇	每輪每月用二十八桶，每桶以三元計算，(大連三元，煙台五元二角)
5. 火 油	一五、〇〇	一五〇、〇〇	每月用五桶，每桶以三元計算。
6. 電 石	五、〇〇	五〇、〇〇	電石為燃料。
7. 洋 燭 及 柴 火	二、〇〇	二〇、〇〇	
8. 冰	一九、二〇	一九二、〇〇	每月平均用冰四十八塊，每塊價洋四角，共如上數。
9. 手 套	五、六〇	五六、〇〇	每月用四打，每打價洋一元四角，共如上數。

10. 漁獲物下地運費	八〇、〇〇	八〇〇、〇〇	上魚箱費，刷箱費，碼頭捐，運冰脚力等，每箱合洋一角餘，每月約計如上數。
11. 船 版 費	一〇、〇〇	一〇〇、〇〇	漁輪每回港一次，給舢舨魚一箱，每月給魚價約如上數。
12. 海 關 稅	八〇、〇〇	八〇〇、〇〇	船規銀，船捐，及浪曬捐等，每月共約如上數。
13. 魚行佣金	八〇、〇〇	八〇〇、〇〇	魚行每月扣佣共約如上數。
14. 經 理 人 金 薪	五〇、〇〇	五〇〇、〇〇	漁輪一艘經理一人，月支薪金五十元。
15. 交 際 費	一〇、〇〇	一〇〇、〇〇	
16. 網 具 修 理 費	一〇、〇〇	一〇〇、〇〇	此項修理費為數不定，姑計如上數。
17. 機 器 修 理 費	五〇、〇〇	五〇〇、〇〇	此項修理費亦不定，姑計如上數。
18. 添 置 費	二〇、〇〇	二〇〇、〇〇	零用器具之購置費。
19. 雜 費	一〇〇、〇〇	一、〇〇〇、〇〇	
總 計	全月共需 一三七一、八圓		上數係平均一月之總開支。
20. 休 伏 期 之 開 銷			休伏期共計一個半月。
船員薪工	一二〇、〇〇	一八〇、〇〇	每輪六人，以半薪發給之，每月共計百二十元，個半月共計百八十元。
船員伙食	四二、〇〇	六三、〇〇	六人每人每月以七元計，個半月總計如上數。
雜 費	五〇、〇〇	七五、〇〇	每月雜費五十元，總計個半月為七十五元。

總計	休假期共需 洋三一八圓		
21. 寒假之銷			寒假期共計半月
船員薪工		六〇、〇〇	六人半薪半月共洋六十元
船員伙食		二一、〇〇	半月六人，每人以七元計，共二十一元
雜費		二〇、〇〇	
節賞		一〇、〇〇	全年三節，共賞如上數。
總計	寒假共需 一一一圓		

總計全年(暑寒二期在內)共支洋一萬四千一百四十七圓。

(乙)收入預算(以六七十馬力漁輪為標準)

收入名稱	每月所入數目	說明
春季之收入	二、八〇〇、〇〇	每月平均出海七次，每次平均獲魚百五十箱，全月共獲魚一千零五箱，總價如上數。
秋季之收入	一、九〇〇、〇〇	每月平均出海六次，每次平均捕魚百二十箱，全月共七百二十箱，總價如上數。
冬季之收入	一、八〇〇、〇〇	每月平均出海五次，每次平均獲魚百二十箱，全月共六百箱，總價如上數。

收入預算總計

收入名稱	總計之數目	說明
------	-------	----

春季之收入	一、六〇〇、〇〇	由一月半至五月終，共四個半月，總收入總計如上數
秋季之收入	四、七五〇、〇〇	由七月半至九月終，共二個半月，總收入總計如上數。
冬季之收入	五、四〇〇、〇〇	由十月至十二月終，共三個月，總收入總計如上數。

總計全年(三季)共收入洋約計二萬二千七百五十元。

第三節 去年度(廿二年)及本年(廿三年)前季漁輪業之營業狀況

去年度內，因魚價低廉，而漁輪開銷反形增加，是以營業特別發達者，尚不多見。春季因有黃花魚，對蝦，鯛魚等漁期，非但產量豐富，且值亦頗高貴，故鴻順漁輪及新成三號等漁輪，其四月份內漁獲量價值，均超過七千元以上。除開支一千三百餘元以外，一月內尚可得純利五千餘元。然東海漁輪，則於春季時反虧本千元，華海利漁輪九百餘元，考其虧本之要因，不外機器不利，阻礙迭生，以致盛漁期空渡，生產無而開銷如放。至中興，會源漁輪，則因船體陳舊，馬力不足，故亦無適當之佳果。他如洪興公司各漁輪，新成公司各輪，利盛永公司各輪，湧茂公司各輪，以及一二年來新造之各漁輪，春季之營業比較可觀，除開支外，尚可得純利，二三千乃至三四千元不等。盛夏已去秋風來臨，而魚類之價值非但耗無所增，而且更形跌落。八月份內黃花魚，最高價格(每百斤)僅三元，而最低者則僅一元餘。“穀賤傷農，魚賤傷漁”乃必然之理，是以秋來各漁輪之營業狀況，更較前尤為蕭條。除通海漁輪九月份之漁獲價值，超過三千五百元以上，德成昌漁輪十月份內之漁獲價值超過二千七百元以外，而他漁輪之漁獲價值，超過二千五百元者，為數頗鮮。他如金茂利，金茂盛，及其他各新造之漁輪，則每月除開支可支得純利五六百元。而威利，華豐利，及泰源等漁輪，亦以船體機器之

不善，及魚價之低廉，故而均告虧本。冬季以來魚類之銷路較廣，魚價稍增，是此季漁輪之營業，比較稍有進展，惟嚴風迭起，漁輪停漁避風之事，在所不免，此亦發展可期中之一阻力耳。茲再統言本市整個漁輪業狀況：其春季之營業，比較秋冬二季發達。春季漁獲價值，約為秋冬各季之二倍以上。普通春季每月進口漁輪之漁獲價值，平均在三十萬元以上，而秋冬二季，平均每月則約十五六萬元。總計以烟台為根據地之百餘艘漁輪，全年之總漁獲價值，約在二百萬元右左。茲將去年度內(廿二年)，九，十，十一，十二各月份之漁獲量及其價值，統計之如下：

烟台九月份進口漁輪之漁獲量及其價值統計表

日期	進口 漁輪數	漁獲箱數		總重量 (單位斤)	百斤價值	總價值 (單位元)	備攷	
		大箱	小箱					
一 日	八 艘	584	1.091	95.430	平均四元	3.817.20		
二 日	一九艘	580	1.786	129.900	全上	5.196.00		
三 日	一五艘	597	954	89.940	全上	3.597.60		
四 日	一六艘	871	1.404	131.120	全上	5.244.80		
五 日	七 艘	261	561	46.360	全上	1.854.40		
六 日	二一艘	284	2.719	155.930	全上	6.237.20		
七 日	二三艘	680	3.901	67.105	全上	2.684.20		
八 日	一〇艘	524	219	47.630	全上	1.905.20		
九 日	一四艘	871	1.405	131.220	全上	5.248.80		
十 日	七 艘	584	89	45.430	全上	1.817.20		
十一日	一三艘	620	1.060	96.400	全上	8.856.00		
十二日	二四艘	730	3.140	208.100	全上	8.324.00		
十三日	二一艘	1.364	1.985	194.703	全上	7.788.22		
十四日	一八艘	284	2.717	155.830	全上	6.233.20		
十五日	六 艘	350	684	58.500	全上	2.340.00		
十六日	一四艘	620	1.040	96.300	全上	3.852.00		
十七日	二六艘	731	2.614	181.870	全上	7.274.80		
十八日	九 艘	697	945	96.040	全上	3.841.60		
十九日	一七艘	531	2.423	158.180	全上	6.327.20		
廿 日	四 艘	181	230	24.170	全上	966.80		
廿一日	二二艘	680	3.901	67.105	全上	2.684.20		
廿二日	一四艘	870	1.405	131.150	全上	5.246.00		
廿三日	一五艘	311	2.551	149.320	全上	5.972.80		
廿四日	五 艘	524	219	47.630	全上	1.905.20		
廿五日	一一艘	602	1.341	109.190	全上	4.367.60		
廿六日	一〇艘	694	679	102.530	全上	4.101.20		
廿七日	一二艘	597	945	89.490	全上	3.579.60		
廿八日	一二艘	871	1.407	131.270	全上	5.250.80		
廿九日	七 艘	947	1.705	151.590	全上	6.063.60		
三十日	一一艘	390	740	64.300	全上	2.572.00		
							全月份總計	
							重量	十三萬零一百四十九元三角二分
							價值	三百二十五萬三千七百三十三斤

烟台十月份進口漁輪之漁獲量及其價值統計表

日期	進口漁輪數	箱數		總重量 (單位斤)	百斤價值	總價值 (單位圓)	備考
		大箱	小箱				
一日	一六艘	601	1,340	109,070	平均四元	4,362.80	
二日	九艘	947	1,706	151,590	全上	6,063.60	
三日	一九艘	880	1,390	131,100	全上	5,244.00	
四日	二四艘	891	1,832	152,970	全上	6,116.80	
五日	九艘	524	219	47,630	全上	1,905.20	
六日	八艘	38	366	20,960	全上	838.40	
七日	八艘	193	294	28,210	全上	1,128.40	
八日	一八艘	452	378	50,540	全上	2,021.60	
九日	六艘	450	340	48,500	全上	1,940.00	
十日	八艘	260	563	46,350	全上	1,854.00	
十一日	二四艘	2,660	2,150	293,700	全上	11,838.00	
十二日	一五艘	310	2,550	149,200	全上	5,968.00	
十三日	二一艘	1,450	2,760	239,500	全上	9,580.00	
十四日	一一艘	441	756	68,670	全上	2,746.80	
十五日	一七艘	490	1,535	111,050	全上	4,442.00	
十六日	二三艘	1,364	1,985	194,703	全上	7,788.12	
十七日	八艘	585	90	45,450	全上	1,808.00	
十八日	二二艘	621	2,080	147,470	全上	5,898.80	
十九日	一五艘	219	1,435	87,080	全上	3,483.20	
廿日	一一艘	390	740	64,300	全上	2,572.00	
廿一日	一八艘	686	1,390	117,520	全上	4,702.80	
廿二日	一七艘	536	1,824	128,720	全上	5,148.80	
廿三日	一九艘	581	1,785	129,920	全上	5,646.80	
廿四日	四艘	180	230	24,100	全上	964.00	
廿五日							無船進口
廿六日	二二艘	680	3,901	67,150	全上	2,684.20	
廿七日	一二艘	597	954	89,490	全上	3,579.28	
廿八日	二五艘	566	3,033	191,120	全上	7,644.80	
廿九日	一五艘	870	1,405	131,150	全上	5,246.00	
卅日	一九艘	284	2,719	155,930	全上	6,237.11	
卅一日	一〇艘	694	679	102,530	全上	4,101.20	

全月份總計

重量 十三萬三千零二十九圓
三百三十二萬五千七百二十八斤

烟台十一月份進口漁輪之漁獲量及其價值統計表

日期	進 口 漁 輪 數	漁獲箱數		總重量 (單位斤)	百斤價值	總價值 (單位元)	備 攷		
		大箱	小箱						
一 日	二五艘	623	3,420	211.610	平均 四元五角	9,522.45			
二 日	一六艘	979	710	104.030	全上	4,681.35			
三 日	一〇艘	340	1,480	97.800	全上	4,401.00			
四 日	一二艘	290	1,940	107.390	全上	4,828.50			
五 日	六 艘	350	680	58.500	全上	2,632.50			
六 日							無船進口		
七 日	一九艘	957	475	90.740	全上	4,084.30			
八 日	八 艘	85	1,382	75.020	全上	3,375.90			
九 日	八 艘	80	1,980	104.600	全上	4,707.00			
十 日	一一艘	580	1,480	114.600	全上	5,157.00			
十一日	一四艘	670	2,092	151.700	全上	4,826.50			
十二日	二〇艘	1,116	2,607	208.470	全上	9,381.15			
十三日	一九艘	770	3,960	243.900	全上	10,975.50			
十四日	二〇艘	380	3,110	182.100	全上	8,194.50			
十五日	一一艘	520	1,215	97.150	全上	4,371.75			
十六日	四一艘	1,149	1,570	158.930	全上	7,151.85	回港避風		
十七日	七 艘	950	540	93.500	全上	4,207.50			
十八日	一三艘	340	1,714	109.500	全上	4,927.50			
十九日	一三艘	630	1,331	110.650	全上	4,979.25			
廿 日	二八艘	858	2,614	190.760	全上	8,584.20			
廿一日	一七艘	398	1,266	90.160	全上	4,057.20			
廿二日	八 艘	375	850	67.750	全上	3,048.75			
廿三日	九 艘	697	945	96.040	全上	4,321.80			
廿四日	一一艘	225	862	58.850	全上	2,642.25			
廿五日	一〇艘	389	862	70.330	全上	3,164.85			
廿六日	二四艘	730	4,410	271.600	全上	12,222.00			
廿七日	一八艘	971	2,040	169.970	全上	7,648.65			
廿八日	一二艘	105	1,197	67.200	全上	3,043.00			
廿九日	一三艘	620	1,060	96.400	全上	4,332.00			
三十日	一六艘	530	2,425	158.350	全上	7,125.75			
全 月 份 總 計								重 量	價 值
								三百六十五萬七千八百七十斤	十六萬二千五百九十圓

烟台十二月份進口漁輪之漁獲量及其價值統計表

日期	進口漁輪數	漁獲箱數		總重量 (單位斤)	百斤價值	總價值 (單位圓)	備考
		大箱	小箱				
一日	一三艘	990	1,325	135,550	平均五元	6,777.50	
二日	一八艘	530	2,415	157,850	全上	7,892.50	
三日	一三艘	635	3,940	241,450	全上	12,072.50	
四日	二一艘	1,405	845	140,600	全上	7,030.00	
五日	五艘	160	460	24,200	全上	1,710.00	
六日	一四艘	670	1,390	116,400	全上	5,820.00	
七日	八艘	110	2,130	114,200	全上	5,710.00	
八日	二四艘	1,010	4,354	288,400	全上	14,420.00	
九日	一〇艘	890	1,230	123,800	全上	6,190.00	
十日	一九艘	1,240	2,230	198,300	全上	9,915.00	
十一日	九艘	350	983	73,650	全上	3,682.50	
十二日	五艘	297	1,632	102,390	全上	5,119.50	
十三日	二艘	7	320	16,490	全上	724.50	
十四日	七艘	無	935	46,750	全上	2,337.50	
十五日	一二艘	1,410	2,533	235,350	全上	10,767.50	
十六日	六艘	541	300	52,870	全上	2,643.50	
十七日	一九艘	1,124	1,453	151,330	全上	7,566.50	
十八日	二五艘	1,830	3,477	786,660	全上	9,333.00	
十九日	一一艘	785	1,788	143,350	全上	7,167.50	
廿日	一六艘	661	1,990	145,770	全上	7,288.50	
廿一日	二四艘	1,003	3,750	257,710	全上	12,885.50	
廿二日	九艘	340	897	68,650	全上	3,432.50	
廿三日	二一艘	780	2,745	151,100	全上	7,555.00	
廿四日	七艘	921	1,930	160,970	全上	8,048.50	
廿五日							無船進口
廿六日							無船進口
廿七日	九艘	245	1,554	94,850	全上	4,742.50	
廿八日	二三艘	943	2,221	177,060	全上	8,853.00	
廿九日	一一艘	510	1,763	143,850	全上	7,192.50	
卅日	五艘	420	1,130	85,900	全上	4,295.00	
卅一日	七艘	912	1,516	139,640	全上	6,982.00	

全月份總計

重量 三百八十九萬六千四百八十斤
價值 十九萬四千八百二十四圓

既至本年度前季，仍因魚價低廉，銷耗增加之故，營業狀況，概均平平無奇。總計失利漁輪，約占十分之六，平平者約占十分之三，得利者十分之一。較之二十二年前季，營業前途，尤現衰退。據最近調查各公司，前季營業結束報告所得，僅湧茂公司之德和順，德祥順等輪，新成公司所屬各輪，及洪興公司所屬各輪，前半季各約獲利二三千元不等外，餘均為失利與平平者。其中利發及永發利等漁輪，約虧本數千元。更以每月漁獲值言之：一二月平均十萬餘元，三，四，五，各月，平均廿餘萬元，總計前季約進百萬元，較去年前季漁獲值，減少十萬餘元，猛減數目，實足驚人。

二十一年烟台港進口漁輪重要漁獲物數量價值統計表

漁獲物 名稱	數 量	價 值			總 價 值	備 考
		最高	最低	平均		
黃 花 魚	9027.500 斤	12.70	4.10	6.50	586.787.50	表內數量以斤為
鱈 魚	6.770.000	7.70	2.60	4.50	304.650.00	單位，價值以元
偏 口 魚	12.754.000	5.10	2.10	3.00	382.620.00	為單位。
鯛 魚	154.000	132.00	24.00	38.50	59.275.00	
鱒 魚	6.972.500	7.30	3.20	3.30	230.092.00	
白 米 魚	8.260.000	8.30	4.10	5.20	429.520.00	
河 豚 魚	1.024.000	7.10	3.30	3.20	32.768.00	
對 蝦	512.000	103.00	12.50	27.40	140.288.00	
雌 魚	9.310.500	8.70	3.00	3.60	335.178.00	
總 計	54.784.500 斤				2.501.178.50 元	

二十二年烟台港進口漁輪重要漁獲物數量價值統計表

漁獲物 名稱	數 量	價 值			總 價 值	備 考
		最高	最低	平均		
黃花魚	8.207.000 斤	12.00	3.80	5.40	443.178.00 元	表內數量以斤為
鱈魚	5.575.000	7.10	2.30	3.60	200.700.00	單位。價值以元
偏口魚	10.072.000	5.00	2.10	3.80	281.016.00	為單位。
鯛魚	152.500	127.00	29.00	37.00	56.425.00	
鯽魚	4.377.500	7.10	3.10	3.60	157.596.00	
白米魚	6.672.500	8.50	3.80	4.20	280.245.00	
河豚魚	1.174.500	7.30	3.40	12.30	38.758.50	
對蝦	594.200	99.50	10.50	25.50	146.021.00	
雜魚	5.120.000	9.20	4.30	5.90	215.040.00	
總計	41.945.200 斤				1.819.000.50 元	

二十三年前半季烟台港進口漁輪重要漁獲物數量價值統計表

漁獲物 名稱	數 量	價 值			總 價 值	備 考
		最高	最低	平均		
黃花魚	3.905.000 斤	12.50	2.90	4.10	160.105.00 元	表內數量以斤為
鱈魚	2.615.000	5.30	1.90	2.70	70.605.00	單位，價值以元
偏口魚	4.704.500	3.80	0.90	1.50	70.567.50	為單位，此表乃
鯛魚	101.500	141.00	24.00	37.30	37.859.50	二十三年度前半
鯽魚	2.096.400	6.20	2.60	3.30	69.181.20	年之統計數目後

白米魚	4,505.000	7.40	2.90	3.70	166,685.00	半年者未列入統計中。
河豚魚	583.000	6.70	2.90	3.50	20,405.00	
對蝦	347.200	105.00	8.50	19.50	67,704.00	
雜魚	2,979.000	6.60	4.70	4.20	125,118.00	
總計	21,836.000 元				788,230.00 斤	

第四節 漁輪船員僱用法及獎金辦法

烟台各漁輪之僱用船員，向取介紹主義，由船長，機關長魚工，以及經相當人之介紹，並有適當之保證時，即可正式僱用。其僱用始期，即為暑寒二假，漁輪準備出海之前。亦有因臨時調換人位，而中途僱用者。惟僱用時期不同，技術之優劣亦必有差。但為免除船員工作怠惰，亦即為獎勵船員工作奮勉起見，故有獎金辦法之施行。即凡五十馬力之漁輪，其每月漁獲價值滿足二千五百元者，公司即提獎金一成（百元）分獎船員，滿足三千五百元者提二成，餘此類推。其七十，八十馬力之漁輪，則每月每輪漁獲價值，滿足三千元時，提獎金一成。此後每增千元即提獎金一成，市內所有漁輪，概均以此慣例為標準，即或稍有出入，然亦所差無幾。此係普通獎金辦法。最近更有所謂“船員吃股份辦法”者，即漁輪主要船員，如船長及機關長等，月支半薪，但一季總結後，該漁輪除一切開支外，其餘紅利即依份均批之。如船長及機關長各吃一股，而總結餘利為一千元時，則各應批支百元。但船長及機關長，因資格及能力之不同，其所吃股份之多少亦各異。普通即由半股至一股半為止。此種獎金辦法，較優於普通獎金辦法，非但能節省船員之薪工，且可使優良船員，服務期間延長。

第五節 烟台發動機手繰網漁輪統計

漁輪之統計工作，進行頗感困難，良以各漁輪，港籍不定，概皆隨漁期而遷移，時而甲地，時而乙方，確非一時一地所能統計完善者。關於各漁輪實際狀況之調查，如漁輪建造年月，馬力大小，以及機器種類等要項，調查尤感困難。編者以半載時光，致力於此項工作，始得粗具梗概。惟以調查疏忽，謬誤之處，必所不免，尙希識者，有以正之！茲將是項統計，列之如下：

烟台發動機手繰網漁輪統計一覽表（廿三年調查）

漁 輪 名	代 理 魚 行 名	馬 力 (H.P.)	速 度 (以 哩 計)	建 造 年 月	建 造 地 點	機 器 種 類	備 考
誠生一號	雙合玉	60	6	民國十四年		無注水式 伏島牌	
誠生二號	全 上						在龍口被冰碰毀
誠生三號	全 上	60	8	民國廿一年	大 連	無注水式 古島牌	
誠生五號	全 上	60	7	全 上	全 上	全 上	
福泰一號	增肥棧						原名隆泰廿一年 冬沈於成山頭外
福泰二號	全 上	60	7	民國十六年	日本下關	無注水式 發動機	
福泰三號	全 上	50	7	民國十五年	全 上	無注水式 古島牌	
洪興一號	春和興	50	5	民國十四年		無注水式 三陽牌	
洪興二號	全 上						民國廿一年轉賣 出
洪興三號	全 上	45	6	民國十七年		無注水式 古島牌	
洪興五號	全 上	45	6	民國十八年		無注水式 伏島牌	
洪水六號	全 上	70	7	民國廿一年	大 連	無注興式 三陽牌	
洪興七號	全 上	60	7	民國十七年		全 上	

新成一號	恒順興	60	9	民國卅一年	大連	全上	
新成二號	全上	60	9	全上	全上	全上	
新成三號	慶順昌	70	9	全上	全上	無注水式 木下牌	
新成五號	全上	70	8	民國卅二年	全上	無注水式 三陽牌	
新成六號	恒順興	60	8	民國十二年		全上	民國廿二年購自 日本
太安一號	永興魁	70	8	民國卅一年	大連	全上	
太安二號	全上	70	7	全上	全上	全上	
永興一號	鴻發盛						
永興二號	全上	60	6	民國十七年		無注式福 島牌	
新海一號	慶順昌	70	8	民國卅一年	大連	全上	
新海二號	全上	70	8	全上	全上	全上	
中 原	長生德	80	8	民國十五年		無注水式 紅十字牌	青島海產公司之 船
華 强	全上	70	8	民國十四年		全上	全上
民 德	全上	50	5	民國十六年		無注式水 三陽牌	全上
國 光	同上	40	5	民國十八年		西洋機器	全上
恒 德	鴻成興	70	8	民國卅一年	大連	無注水式 三陽牌	
恒 昌	同上	60	8	民國卅二年	全上	全上	
恒 利	元興盛	60	8	民國卅一年	全上	無注水式 紅十字牌	
恒 豐	鴻成興	60	7	民國卅二年	全上	無注水式 三陽牌	
恒 生 利	慶順昌	60	8	民國卅一年	全上	無注水式 古島牌	
恒 生 利	上同	60	7	全上	全上	全上	
通 順	成和棧	70	7	民國十六年		侯橋機器	

通 海	全興義	60	7	民國十七年		無注式水 吉見牌
通 利	成和棧	70	7	全 上		光脚機器
會 利	全 上	30	6	民國十四年		呢八斯發 動機
連 生	恒成義	60	8	民國廿一年	大 連	無注水式 古島牌
大 通	成和棧	80	8	全 上	全 上	無注水式 木下牌
寶 源	全詳義	60	7	民國十一年		無注水式 古島牌
同 發	同興德	70	6	民國十六年		發 動 機
海 順	長生德	30	5			無注水式 久枝牌
新 昌	恒順興	70	8			無注水式 三陽牌
和 生	恒成義	60	7	民國廿一年	大 連	無注水式 古島牌
廣 盛	丁太永	70	7	民國十七年		中 部 牌
盛 利	恒興祥	50	5	民國十四年		發 動 機
瀛 生	同興德	60	7	全 上		無注水式 古島牌
會 通	成和棧	60	6	民國十五年		發 動 機
新 德	恒順興	60	7	民國十七年		全 上
新 裕	全 上	60	7	民國廿一年	大 連	無注水式 三陽牌
新 茂	全 上	60	7	民國十八年	全 上	全 上
勝 興	長生德	60	7	民國十九年	全 上	無注水式 紅十字牌
勝 海	全 上	60	5	民國十七年	全 上	無注水式 三陽牌
信 利	恒興祥	40	6	民國十四年		全 上
廣 興	長生德	40	5	民國十五年		無注水式 紅十字牌
西 海	恒成義	60	5	民國十一年		發 動 機

義 順	鴻成興	60	8	民國卅一年	大	連	無注水式 福島牌		
泰 源	全興義	60	7	民國十二年			紅三陽牌	卅二年於大連換 機器	
金 生 利	丁太永	60	8	民國卅二年	大	連	光脚牌		
昌 利 順	恒興祥	70	8	民國卅一年	全	上	無注水式 三陽牌		
德 順 利	鴻盛興	50	6	民國十四年			發 動 機		
和 太 利	慶順昌	60	8	民國卅二年	大	連	無注水式 古島牌		
金 茂 盛	建德和	70	10	全	上	全	上	無注水式 吉星牌	擺後外附頂軸
金 茂 利	全 上	70	9	全	上	全	上	全 上	
德 和 順	全 上	70	8	全	上	全	上	無注水式 古島牌	
德 祥 順	全 上	70	8	全	上	全	上	全 上	
裕 海 利	利 記	70	7	民國十八年	全	上	全 上		
日 昌 利	鴻盛興	60	7	民國卅一年	全	上	無注水式 紅十字牌		
德 生 利	恒興祥	50	7	民國十六年			發 動 機		
永 豐 利	利 記	70	8	民國卅一年	大	連	無注水式 明治牌		
和 海 利	全 上	45	6	民國十六年			無注水式 九字牌		
同 順 利	恒興祥	60	8	民國卅一年	大	連	無注水式 紅十字牌		
新 太 順	全 上	60	6	全	上	全	上	無注水式 古島牌	
新 恒 順	恒順興	70	7	全	上	全	上	無注水式 三陽牌	
復 茂 盛	泰成興	70	8	全	上	全	上	無注水式 三陽牌	
永 發 利	全 上	60	8	民國十七年	全	上	發 動 機		
新 增 利	元興成	60	8	民國卅二年	全	上	無注水式 古島牌		
永 盛 利	慶順昌	50	7	民國十七年	全	上	無注水式 三陽牌		

慶生利	全上	60	7	民國廿二年	全上	無注水式 古島牌	
誠利順	恒興祥	70	8	全上	全上	無注水式 三陽牌	
同英利	全上	40	5	民國十五年		無注水式 紅十字牌	
成豐利	泰成興	70	6	民國十七年		無注水式 三陽牌	
華順利	利記	50	7	全上		無注水式 福島牌	
德祥順	建德和	70	8	民國廿二年	大連	無注水式 古島牌	
華盛利	利記	50	7	民國十七年	全上	無注水式 九字牌	
海福臨	長生德	60	6	民國十八年	全上	無注水式 紅十字牌	原名遼寧一號
海祿臨	全上	60	7	全上	全上	無注水式 三陽牌	原名遼寧二號
福壽隆	全上	60	7	全上	全上	無注水式 三陽牌	原名遼寧三號
永盛利	慶順昌	40	6	民國十三年		無注水式 高橋牌	
成順利	恒興祥	60	8	民國十七年		無注水式 三陽牌	
鴻成興	元興成	60	6	民國十八年	大連	全上	
金順利	丁太永	40	6	民國十六年		無注水式 紅十字牌	
增順利	恒興祥	50	8	民國十四年		無注水式 明治牌	
新順利	元發永	60	5	民國十七年	大連	無注水式 木下牌	
平海利	利記	45	7	民國十六年		無注水式 九字牌	
興海利	全上	60	7	民國十年		無注水式 木下牌	
華豐利	全上	100	7	民國廿一年	大連	無注水式 福島牌	
德成興	慶順昌	70	8	全上	全上	無注水式 紅十字牌	
玉發利	泰成興	60	7	民國十五年		無注水式 高橋牌	
華海利	增記棧	50	5	全上		發動機	

葛洪興	鴻發盛	80	8	民國十八年	大連	無注水式 古島牌	
德順興	鴻成興	50	6	民國十六年		發動機	
新成利	慶順昌	60	7	民國十五年		無注水式 三陽牌	
復茂成	泰成興	70	7	民國廿一年		全上	
會源	成和棧	30	5	民國十年		單汽缸發 動機	
盛興	恒成義	50	6	民國十四年	大連 (雙聚興)	中國造機 器	
威利	泰成興	120	8	民國十六年		美國造機 器	馬力最大之漁船
天豐利	慶順昌	60	8	民國廿二年	大連	無注水式 崇田牌	
泰興順	長生德	50	5	民國十四年		本質機	
德盛利	鴻成興	50	7	民國十六年		發動機	
華海利	增記棧	30	5	民國十二年		單汽缸西 洋機器	
德阜利	鴻成興	60	8	民國廿一年	大連	無注水式 三陽機器	
渤海一號	德興棧	50	5	民國十八年	全上 (雙聚興)	中國造	廿三年春改換日本古 島牌七十馬力機器
渤海二號	全上	50	5	全上	全上	全上	
鴻海	長生德	70	8			無注水式 古島牌	
天順利	記	46	6			中國造機 器	
泰順	全上	30	5				
利順	全上	50	7				
福順	長生德	40	7			無注水式 福島牌	
隆光		30	6			無注水久 枝牌	廿二年冬沈於金 州島
新恒利		50	8				原名源生利
海利	長生德	50	9				

豐 順		40	7			無注水式 久枝牌	
德 源 興		40	7				原名德太興
義 東		40	7				原名同利
永 順 利	泰成興	70	8	民國十年二			
合 昌	永興魁	50	6	民國十八年			
順 茂	建德和	70	6	民國十五年		兄弟機器	去年十二月間由 大連購來。
名 海 利	永興魁	60					
通 慶		70	9	民國廿三年	大連西森 造船廠	無注水式 吉見牌	本年(廿三年)一 月間下水
乾 生 利		60	8				
利 發	永興魁	80	5				俄人購買之日本 舊漁輪

烟台漁輪所用機器種類及馬力大小之數目統計表(廿三年六月)

廠名及牌號	馬力大小										總計
	30(H.P)	40	45	50	60	70	80	100	120		
木下牌					二艘	一艘	一艘				四艘
紅十字牌		三艘			六艘	二艘	一艘				一二艘
福島牌		一艘	一艘	一艘	三艘	二艘		一艘			九艘
吉見牌					一艘	三艘					四艘
三陽牌		一艘		四艘	八艘	一五艘					三八艘
西洋機器	一	一艘	一艘						一艘		三艘
久枝牌	二	一艘	一艘								三艘
九字牌			二艘	一艘							三艘

高橋牌		一艘		一艘	一艘			三艘
明治牌			一艘		一艘			二艘
中國機器		一艘	三艘					四艘
紅三團牌					一艘			一艘
崇田牌			一艘	一艘				二艘
發動機	二艘		七艘	六艘	一艘			一六艘
光脚機器				一艘	一艘			二艘
中部牌				一艘				一艘
古島牌			一艘	一艘	五艘	七艘	一艘	二五艘

第五章 漁輪業之趨勢及其危機

第一節 漁輪業之趨勢

第一項 漁船漁具之趨勢

手網漁業，乃利用拖網之威駭作用，使魚類驚集，復藉船體之高速航行，追逐魚類，使其脫逃不及，羣集於網。是以漁船漁具之構造，與夫漁獲量之多寡，其關係之密切可想而知矣。年來漁獲物日減，舊有三四十馬力之漁輪，以航行不利，故均歸於自然淘汰。自卅一年度起，二三年來新造漁輪，均在六七十馬力以上，每時行程超過八哩，換言之，即將來所造各輪，必均趨勢於馬力之加大，速度之增高，而船體則以構造輕便，運用敏捷為主。再數年前所造漁輪，其船體馬力，概均超出機器馬力之上，如船體為六十馬力者，則所裝置之機器，即為五十馬力以上，以其可使船體減少振動，藉資保

障安全。但新造漁輪則反是，均爲機器超過船體，藉使速度增高，運用敏捷現此項試驗成績甚佳，故未來所造漁輪，亦必趨進此途。惟所謂馬力加大，速度增高者，並非毫無限制，任意加增之意，船體大小與機器馬力，其比例必須相差無幾，（在十馬力以內），如馬力過大，則非但消耗增高，而船體亦最易發生危險。最近大連某日公司，新造手纜網漁輪四艘，馬力最小者爲一百匹，最大者爲一百四十四匹，因其船體構造堅強，運轉靈便，且各種設備均依學理而來，全船魚艙均爲絕緣裝置，並設冷藏機器，每次航海均在半月以上，但其漁獲物鮮度，較之我漁輪漁獲物有過而無不及。是以行漁以來，成績斐然可觀，此種依學理之改進，技術研究所得結晶，而構成之漁輪，成績之優良，乃爲必然之事。煙台各漁輪以潮流之所趨，環境之所迫，將來必被衝動，而趨向於學理研究，技術改進之一途矣。

煙台發動機手纜網，有大小網之分，所謂大網即二艘發動機漁輪所使用之網具。小網即一艘發動機漁輪所使用者。無論大小二網，年來均少改進之處，但自漁輪馬力加大，速度增高，其拖力亦因之增大以來，各部網具之尺寸，網絲棉線之股數，以及曳網（鉛絲及白棕網均在內）之直徑等，亦隨之而增。網絲及曳網直徑之加大，以及曳網長度之延增，故足使其抗張力加強，面威駭作用，及驅逐範圍拓大，尤足使漁獲量，有加多之實力。惟煙台各漁輪見於日本發動機手纜網沈網之改良，網目之縮小，故亦多希圖一時之獲收，而漠視事業之前途，循樣仿效，一輪既開此風，則將來普及全體，乃其趨勢之所向。

第二項 經營方面之趨勢

（一）實行漁輪聯合保險制度

漁輪公司爲預防漁輪一時不測，致遭意外損失起見，惟一救濟辦法，即實行漁輪保險，藉資保障。前各公司曾與大連某保險行，商洽全體保險事項，以對方所列條件較嚴，故作罷論。最近雖無是項動意，但確信不久之將

來即可實行聯合保險制度，良以遭此不測之變，意外之驚者，已非少數矣。

(二) 變更獎金辦法

煙台各漁輪普通獎金辦法，係按照每月漁獲價值，如達到指定之數日時，即提一成(百元)，獎給船員，但此種辦法，尙多不適之點，如公司薪工開支之未能減少，優良船員服務期間之未能保障延長等是也。是以將來獎金辦法，爲應事實之所需起見，必有全體變更之可能。最近已有少數漁輪，實行「船員吃股辦法」，即漁輪船長及輪機長，月支較低之薪工，但吃股數厘至一分不等，於每季總結後，所餘之紅利，依照其所吃股之多少分給之。按此種獎金辦法，非但公司方面可減少薪工開支，更可保障優良船員服務期間之延長，以及鼓勵船員工作之勤勉等。

(三) 共同利益之維護

煙台各漁輪公司，爲應付實事之需要起見，關於共同利益建設事項，頗爲維護。如最近漁輪公會之組織，地山製冰廠之成立等，均是表現維護公衆利益之精神，且此種共同利益維護程度，必與日俱增，易言之，即各漁輪公司之經營方法，必趨重於共同利益之建設事項。

第二節 漁輪業之危機

第一項 漁輪購買日貨之漏卮

煙台各漁輪所用之網具燃料網索及五金等，概均購自大連，良以煙台現尙無適當供給商店，即或有之，(如燃料及五金等)，但其價值昂貴，柴油每噸原爲九十八元，現突增至百三十五元，馬信油(Machine Oil)每桶五元五角，而大連則柴油每噸四十二元，馬信油每桶二元四角，實差約二三倍以上。各漁輪之棄國貨，而就劣貨亦此由也！惟此種動作，均迫於事實問題，莫可言宜之困難頗多。設我國能自身製造一切漁用器具時，則購買日貨者必形銳減，是故組織國有漁具製造廠，爲目前漁業建設事項之惟一要務。查此項漏卮，煙台公私各方，尙少確實統計。根據作者個人調查，統計卅一年度內

，烟台各漁輪共漏出九十三萬二千餘元（在大連新造漁輪之建造費亦在內），他如各漁輪船員，於大連所購買之個人應用物品，全數全年統計之，約在十萬元以上。去年（廿二年度）共漏出約四十二萬三千餘元。本年前季，因新造漁輪頗少，且海關限制極嚴，故漏數較前銳減，僅十三萬餘元。惟此後我政府，如無適當補救辦法，則每年之漏卮仍不在少。果然各漁輪公司，能自身能聯合組織「漁輪用品消費合作社」，更為補救法上之不二良策。統計現在大連之漁船用具商行，計中國人經營者二家，即豐成儲，及中山洋行，而日人經營者，則有玉江洋行，大木洋行，三成洋行，及東豐洋行等家，他如漁用器具製造株式會社等，為數尤夥！茲將烟台三年來，漁輪購買日貨之價值，統計如下表。以作研究漁業經濟者之參攷。

烟台漁輪三年來購買日貨價值統計表（下表以圓為單位）

名 稱 年 數	漁輪建造費及修理費。	重油總價值	機器油總價值	添購網具價值	添購曳網價值	添購鉛絲價值	浮子等之價值 油麻繩索及沈值	電石冰手套等之價值	火油總價值	雜項	總計
民國二十一年	三九〇、〇〇〇	三三、六〇〇	六〇、〇〇〇	四〇、〇〇〇	三六、〇〇〇	一八、〇〇〇	二、〇〇〇	二八、〇〇〇	一三〇〇〇	一〇、〇〇〇	九三二、〇〇〇

民國二十二年	一、一〇〇〇	一、七〇〇〇	三、四〇〇〇	三、六〇〇〇	二、五〇〇〇	一、四〇〇〇	〇、一〇〇〇	四、七〇〇〇	七、八〇〇〇	九、二〇〇〇	四、三〇〇〇
民國二十三年 (前半年)	五、一四〇〇	四、三五〇〇	一、〇七〇〇	七、〇〇〇〇	九、五〇〇〇	四、七〇〇〇	八〇〇〇	四、四〇〇〇	二、五〇〇〇	三、八〇〇〇	一、三四、三四〇
二 年 半 總 計 一 百 四 十 八 萬 九 千 三 百 四 十 元 正											

第二項 魚貨日賤以致傷漁

“穀賤傷農，魚賤傷漁”同為一理，年來以農村經濟陷於破產，影響於魚貨之運銷甚鉅，烟台以魚貨銷費量較大，雖無堆積滯銷之事，然魚貨價格，一再跌落。如去年(廿二年)八九月份內黃花魚價格，最高者二三元(每百斤)，低者則僅一元餘。小比目魚則每百斤，僅數角錢而已。查此種現象，並非漁獲量增多，所以然者，乃因銷路斷絕，購買力薄弱之所致。魚價既廉，漁輸入不敷出，勢必有虧原本，是以漁輪停航歇業者，時有所聞，斯業前途實堪告慮。

第三項 漁輪銷耗值增高

油類為漁輪最重要銷耗品，約占每月總開支費三分之二。查二十二年度內，煙台柴油每噸九十八元，後因油商競銷之故，曾一度減低為八十八元，自本年(二十三年二月一日)財政部改訂油類進口稅，汽油每單位加徵〇·四七金單位後，而烟台每噸價值突增至一百三十五元之多。消耗值驟增，而漁

輪自身生產量如故，前途危機，顯然得見。

第四項 魚類生產量日減

日本之發動機手繩網具，為運用便利起見，將各部結附之泥子取消，改用索卷後之鉛絲網，惟此種構造，對於海底附着性之魚卵，殘殺最厲，烟台漁輪已多效行者。各方濫行捕獲，以致魚苗減少，產量日減。

第五項 漁輪所受各方之剝削

(一)機關方面

與漁輪發生直接關係之機關，現僅有海關及航政局，自十九年中央明令取消魚稅後，而變相魚稅仍迭出不窮。統計海關方面應交納之費用，如船規銀，船捐，及壩捐等，平均每魚一箱(大箱重約七十斤)需納洋一角餘，其未有定章之送禮費，每年亦須按節納送。他如商會所收之太平灣捐，每年每輪交洋七元。至於航政局則以漁輪噸數之大小，而計其應交納費之多少，凡十噸以上至五十噸者，交檢查費四十餘元，五十噸以上至百噸者，交檢查費百元，每年照章檢查一次，除付檢查費外，尚有証書費等。二十二年春漁業管理局曾編訂船牌一次，漁船以担數大小，分甲乙丙三種，計甲種三元，乙種二元，丙種一元，此外尚有印花費四角。其餘未經調查清楚之各稅捐，為數尤夥。

(二)魚商方面

自實行新度量衡以來，漁輪與魚商時起糾紛，雖經多次調解商討，仍無確定之辦法實行。現時漁輪所售出之魚價，每百元僅得九十三元，其餘四元為魚行佣金，三元扣與買主，且售魚百斤，即以八十五斤計之，所謂八五扣是也。除此種有規定之折扣外，尚有默認之‘移秤’習慣(魚商要求)，即將漁獲物秤妥後，如重量為百斤，而掌秤之人，必將秤錘向內移動，最少亦須減去七八斤，乃至一二十斤不等，均以掌秤人之信口報告為憑。此種毫無限

制之剝削，實非所當，而漁輪方面亦無可如何，惟默認之而已。

第六項 漁輪從事投機事業

漁輪營業蕭條，故棄漁從事投機事業者，（私運日本貨，由大連運至各方）比比皆是。多一漁輪從事運輸，即少一漁輪從事漁業。且此種運私船，每被海關查獲時，貨物充公，船體拆毀，或改作他用。拆毀者愈多（或作別用），則從事漁業者愈少。此種投機事業，既未能斷然禁絕，則漁輪業前途，尤呈暗淡。

第六章 漁輪之建造手序及預算草案

第一節 建造漁輪之手序

漁輪之建造步驟，普通分為船體，機器，及各種鐵製器具等三項進行之。欲於某造船廠建造漁輪時，須將漁輪之重要尺寸，噸數，速度，以及各部所用之材料等，均須預為詳細說明，以免有差。廠方即依此條件，繪出船體構造詳圖，設圖樣及價值適當時，即可正式訂立合同，實行建造。關於完成日期，付款手序與期限等，尤須明示於合同之內。惟完成日期及付款手序，概因人因地因環境而不同。普通建造新漁輪，完成最速亦須月餘。至付款期限，即於合同訂立後，付十分之一，以作保證金，按置龍骨時付全數之半，出場時酌付一部，各項工程完竣後，掃數理清。

機器及甲板上鐵製器具，購置手序與船體同；訂購機器，應向機器廠或代理商店，說明何種機器，馬力大小，保險期限，完工日期，以及預備品，附屬品，保險品等之名稱數量，均須詳註於合同之上，合同訂立後，付款一部以作證金，按裝機器時付款一部，試車成功後全數付清。兼亦有於正式出漁若干日後，方行全數理清者，至甲板上之鐵製器具，則須向鐵工廠，說明欲行按裝之物件名稱數量，經實地觀察後，即行估價，惟以件數無多，價值

有限，故不若船體機器建造手序之煩鎖。

烟台漁輪十之七八造自大連，按大連現有造船廠五家，內僅小平島中營造船廠為中國人所經營者，他如西森，倉本，井上，阿布等廠均係日人經營。如以其建造樣式之科學化，船體構造之堅牢而論，首推西森造船廠，是以最近新造漁輪，概均造自該廠。發動機器則完全由日本運來，此間通常所用者，有紅十字牌，木下，吉見，山陽，伏島，久枝，九字，從田，紅三圈，高橋及古島等牌。內以紅十字木下二種，品質最佳，古島最劣，吉見係新創牌號，故其機件頗堅牢耐用。以上各牌機器，大連均有代理商店，建造漁輪者，可直接向代理商接洽。餘如甲板上之鐵製器具，即由鐵工廠承包處理之。

茲將重油發動機各牌之名稱，品質及價格等列之如下表（二十二年十一月調查）：

機器名稱	每馬力價格	製造廠所在地	品質比較	備 考
紅十字牌	八十五元		品質最佳	
木下牌	八十五元	日本兵庫縣木下鐵工所	品質最佳	
吉見牌	七十餘元	日本鹿兒島吉見路工所	品質頗佳	新創牌號
山陽牌	七十餘元	日本山陽鐵工廠	品質頗佳	
福島牌	七十餘元	日本福島縣漁具株式會社	品質頗佳	最近出品頗少
久枝牌	六十餘元		品質尚佳	最近出品頗少
九字牌	六十餘元		品質尚佳	最近出品頗少
從田牌	六十餘元	日本從田鐵工所	品質尚佳	現無出品
古島牌	五十元		品質不佳	初創時品質頗佳，現甚劣。

第二節 建造漁輪之預算草案(漁具價值在內)

漁輪建造費，因馬力大小而不同，茲以六十至八十之三種馬力漁輪為標準，並以最近(廿三年二月)之物價，計算建造漁輪所需費用如下：

名 稱	漁輪之馬力	數 量	價 值	說 明
木質船體	六〇	一個	三、八〇〇元	船皮每馬力價約六十餘元
全 上	七〇	全上	四、四〇〇元	全 上
全 上	八〇	全上	五、〇〇〇元	全 上
無注水式重油發動機	六〇	一架	四、二〇〇元	機器價格不一，每馬力由五十元至八十餘元，現以七十元計算。
全 上	七〇	全上	四、九〇〇元	全 上
全 上	八〇	全上	五、六〇〇元	全 上
敷船底銅板	六〇	二四〇張	六〇〇餘元	每張價洋約二元六角
全 上	七〇	二六〇張	六七〇餘元	全 上
全 上	八〇	三〇〇張	七五〇餘元	全 上
油 櫃	六〇	裝油七噸之櫃	三五〇元	油櫃為一分半厚之鐵板製成，每裝油一噸之櫃價洋約五十元
全 上	七〇	裝油八噸之櫃	四〇〇元	全 上
全 上	八〇	裝油九噸之櫃	四五〇元	全 上
白 棕 網	六〇	七盤	三八〇元	白棕網每盤之價由四十元至九十元
全 上	七〇	全上	四三〇元	全 上
全 上	八〇	全上	四八〇元	全 上
三分半鉛絲	六〇	三盤	二一〇元	鉛絲繩每盤由六十至八十元不等
三分半鉛絲	七〇	全上	二一〇元	全 上
四分鉛絲繩	八〇	全上	二五〇元	全 上
甲板上鐵製器具		全套	九〇〇元	如紋車搖車及一切鐵製器具等

手織網具	二副	四〇〇元	內一副爲保險網具
大 錨 練	二盤	一八〇元	
副 漁 具		五〇元	
預備漁用具		五〇元	
雜 件 費		一〇〇元	
監工人薪工	二人	一五〇元	監督修造漁輪者之薪工
旅 費		五〇元	監工人往還旅費
交 際 費		一〇〇元	
車 資		一〇元	
賞 錢		四〇元	賞與下人者(伙食在內)
雜 費		一〇〇元	
<p>總 計</p> <p>建造六十馬力之漁輪實需洋一一、六七〇元</p> <p>建造七十馬力之漁輪實需洋一三、一四〇元</p> <p>建造八十馬力之漁輪實需洋一四、三一〇元</p>			

漁輪用品價目表(廿二年十一月調查於大連)

物 名	品 質 寸 法	數 量	單 位 價 值	總 計
白 棕 網	頭號品直徑八分	每盤重 208 磅	每百磅 19.50	4056
全 上	全 上 九分	全 上 244 磅	全 上 19.50	4758
全 上	全 上 一寸	全 上 323 磅	全 上 19.50	6299

全 上	全 上 一寸一分	全 上 368 磅	全 上 1950	7176
全 上	全 上 一寸二分	全 上 466 磅	全 上 1950	9087
棉線網片	15股×8節	每 盤 100 托	每 盤 3800	3800
全 上	18股×7節	全 上	全 上 4000	4000
全 上	21股×7節	全 上	全 上 4800	4800
全 上	24股×7節	全 上	全 上 5700	5700
全 上	27股×7節	全 上	全 上 6100	6100
鉛 絲 繩	直 徑 三 分	每 盤 16 貫	每 貫 370	5820
全 上	直 徑 三 分 半	全 上 19.5 貫	全 上 320	6240
全 上	直 徑 四 分	全 上 29.5 貫	全 上 280	8260
附註： 每一托爲日本尺五尺 每貫爲六斤四兩				

第七章 漁輪之構造

漁輪構造，規模較小，爲使其能於狂風駭浪之中，操縱自如，穩妥執行業務計，關於船體構造，特須堅固耐勞。餘如船體復原力之大小，船體重心之高低，船體寬狹程度，吃水載重之計算等，尤須於建造時詳爲審查設計之。至甲板船緣艙口蓋等，亦須充分堅固，庶免有失。茲將漁輪構造，分爲船體構造，及機器構造三部述之：

第一節 船體構造

烟台發動機手網漁輪，因建造年月不同，故其馬力大小亦異，概馬力小者造於前，馬力大者造於後。由三十馬力起，至百餘馬力止，中以六七十

馬力者為最多。而漁輪之營業，亦以此項漁輪為最發達。普通七十馬力之漁輪，其重要部份之尺寸，均有一定(標準尺寸)，計：

龍骨長六十六呎

深(龍骨上面至上甲板梁上)六呎八吋

寬(肋骨之外面間隔)十五呎

船體總長(垂直線間)七十五呎

總噸數五十餘噸

速度九哩以上

建造漁輪之條件，除構造必須堅牢外，尤須採用技術熟練之工人，並以十分乾燥，且無腐爛裂紋之材料，建造之方可。至漁輪構造上之設置，其甲板上面舵樓，位於船體中央稍後部，船長臥室，舵機，羅經，及一切航用器具，均接置於其中。舵樓下面其與機艙銜接處，左右各設絞車(Winch)一架，專司引揚曳網及起錨之用。機艙後面為廚房。再後方設有飲水櫃。船首尾各裝 Roller 二隻，藉以减少曳網及錨網之摩擦。舵樓前設有起重杆一根，專司引揚漁獲物之用。其左右兩側有盤絲車二架，為纏捲鉛絲網之用。至甲板下面之設置，則船尾部設有水夫臥室，及儲蓄艙，中部為機器艙及魚艙，前部則為冰艙及網具保存艙。其餘甲板上所敷設之附屬用品，均各有一定處所接置之。茲將建造新式漁輪(以六七十馬力之漁輪為標準)，所使之材料，各部分之尺寸，及裝置法等詳細述之如下：

一、龍骨(Keel) 美國松製

寬十六吋厚十四吋，接頭為水平鉤狀(Hooked scarf joint of horizontal)，長六十吋以上。兩端用六分(直徑)釘二個，中間每隔十二吋以內，用同徑之釘鑄之，在接頭處設有防水木栓。

二、內龍骨(Keeison) 美國松製

寬十二吋厚八吋接頭長三十五吋以上，於每個肋骨處，用五分釘鑄於外龍骨。

三、船首材 (俗名前穩) (Stem) 樺(高麗榆)製

寬十三吋厚八吋，用整料製成，釘於龍骨，外側面有黃銅物，以六個四分銅釘釘之。

四、船尾材 (俗名后穩) (Stern Timber) 樺製

寬九吋厚七吋，上端達於甲板，下端釘於龍骨，兩側面有黃銅物，以六個四分銅釘釘之。

五、舵柱材 (俗名舵穩) (Rudder Stock) 樺製

寬九吋厚七吋，上端達於甲板，下端釘於龍骨，外側面有鳩形黃銅物，以四分銅釘釘之。

六、舵 (Rudder) 樺或檣 (柞木) 製

舵樑徑七吋，舵扇用美國松或日本松製之，每隔十八吋以內，六分釘鉚之。合葉二副為黃銅製。

七、力材 (Dead Wood) 美國松 (或日本松) 製

船首船尾之力材皆厚八吋，其高須適於將肋骨以六分釘，鉚於船首船尾及龍骨。

八、管胴材 (船尾管外套) (Shaft Box) 樺製

以二料合製之，直徑為船尾管外徑之二倍以上，上部置灣形日本松，以六分釘鉚於管胴材，不得漏水。

九、船尾縱翼材 (Post Timber) 樺製

厚五吋以上，寬八吋，以整料製成，尺碼漸高漸減，上端減至五吋方。本材中夾船尾材及舵柱，其中間置以美國松填料(或日本松)，每隔十五吋以內，用五分釘將左右兩材鉚緊。

十、肋骨 (Frame Timber) 日本松 製

中心距離十五吋半以內，以二料合製之，厚三吋深六吋，根部深五吋，灣曲部深三吋半，頂部用鉚釘及普通釘釘於龍骨。

十一、側內厚板 (Limber Strake) 美國松 製

厚二吋半寬十二吋，接頭長三十六吋以上，用二個四分釘鑄之。每隔一肋骨用四分鑄釘及普通釘，其餘之肋骨用三個三分釘釘之，本厚板總以置於肋骨材，及第一肋骨之接頭處為佳。

十二、梁壓材 (Lower deck water way) 美國松 (或日本松) 製

材料及尺碼與側內厚板同，每隔一肋骨用四分鑄釘及三分普通釘二個，釘於舷側厚板，其餘用三個三分釘釘之。

十三、梁受材 (Shelf) 美國松製

厚三吋寬十二吋，接頭長卅六吋以上，用四個四分釘鑄之，每隔二肋骨，用四分鑄釘，及三分普通釘釘之，其餘之肋骨用三分釘釘之。

十四、甲板梁 (Deck beam) 美國松 (或日本松) 製

普通甲板梁	六吋半方
機艙特殊梁	寬七吋厚六吋
艙口前後	寬七吋厚六吋
艙口縱梁	六吋方

距離在肋骨之距離二倍以下，總以能接於肋骨之位置為佳，在梁受材上部，以四分釘，鑄於梁壓材。

十五、梁曲材 (Beam kneel) 鐵製

寬二吋半，咽喉部厚六分，腕端寬二吋半，厚四分，梁腕長十四吋，側腕長十八吋以上，以四分釘鑄之。

十六、甲板 (Deck) 美國松製

厚二吋半寬七吋，除船首尾房間及艙口外，用卅八呎以上之材料，以二個三分釘釘於甲板梁，釘上塞木栓。

十七、外板 (Outside Planks) 美國松製

厚二吋半寬七吋，除船首尾外，用廿五呎以上之材料，每隔二肋骨以四分鑄釘，及三分釘釘之，其餘之肋骨用二個普通釘釘之。

十八、龍骨翼板 (Garboard strake) 美國松製

厚三吋寬十二吋，接頭在三十六吋以上，每隔一肋骨，以四分鉚釘，及三個三分方釘釘之，其餘之肋骨以三個三分方釘釘之。

十九、舷側厚板 (Sheer strake) 美國松製

尺碼及裝置法等與龍骨翼板同。

二十、防舷材 美國松製

寬六厚吋十呎，以使用長料為佳，接頭三十吋以上，兩端用二個五分鉚釘，中間每隔十五吋以內，用同徑之釘鉚之，每隔一肋骨以五分釘鉚於舷側板肋骨及梁受板。

二十一、內張板 (艙內船幫板) (Tween decks Ceiling) 紅松(或日本松)製
厚一吋寬十二吋以內，長十二呎以上，釘於肋骨。**二十二、舷橋 (Bulwark Planking) 日本松製**

厚三吋寬三吋半，每隔一肋骨按置一個，高於梁壓材二十吋，船橋板(美國松)厚一吋寬六吋，以二分釘釘之，柱之上部，按厚二吋半，寬九吋水曲柳掃幫。

二十三、甲板上房間 (Deck house) 紅松(或日本松)製

自船之中央至艙尾，用厚二吋半，寬十九吋以內之木板製之，並以三吋五吋方木柱，上部敷以厚二吋半寬七吋之木板，前部設一操舵室(舵樓)。

二十四、戶立 (隔壁) (Bulk head) 紅松 (或日本松) 製

厚三吋半 (或三吋) 寬十九吋以內，自內龍骨至甲板下部，每一呎以內釘以七吋釘。

二十五、船首尾滾子 (Rollers) 鑄鐵製

船首左右按設日本松製之木架，滾子結附於其上，用以起錨，船尾左右亦有各種設備，用以投網起網時，減少摩擦之用。船之兩舷又各豎二個站輪，用以減少摩擦力。

二十六、機艙 (Engine room)

機關台厚十二吋以上，柞木製之，用七分螺絲把於肋骨，備有裝六七十馬力發動機之一切基礎工事，地板爲一吋厚之白松板，機器兩旁備有安置油櫃之基礎工事。

二十七、艙口緣材 (Coaming of hatch) 美國松(或日本松)製

厚四吋高於甲板十二吋，以五分釘鉗於梁上。

二十八、船員室 (Fisher-man's room) 紅松(或日本松)製

設於船尾甲板上部，室內滿敷地板，兩舷釘六分木板，並設寢台。

二十九、艙具 桅一，釣杆一，水櫃一，操舵器一。

關於漁輪建造步驟，其重要工作概均相同，茲將木製漁輪，建造程序略舉如下，以供參考。

一、先於船台之上建設 Keel 及 stem, stem post。

二、建設 Frame。

三、Keelson, Longitudinal—material 之固着工作。

四、按設 Beam pillar

五、釘 Outside plank, Ceiling 及 Deck 之敷設。

六、Outside plank 及 Deck 填絮。

七、水密試驗。

八、下水。

九、在 Wet-dock 內按設機器，建立桅桿，其餘之採光通風排水等設置，均於此時完成之。

十、舉行試航。

十二、正式出漁。

茲將專行漁撈於我渤海及東海之日本發動機手織網漁輪日東九及富士九之構造，及各部配置之概況，略記如下：

●日東九——本船爲日本日東漁業株式會社所有，爲藤永田造船所建造

，專以我國渤海及東海為漁場，為日本侵略我國漁業之主力船，現該日東漁業株式會社，已有第一日東丸至第十三日東丸等十二艘漁輪。（無第四日東丸）。漁輪上一切航用裝置，無線電裝置，及普通一切裝置等，均為最新最優秀者。實為日本手網漁業界之先驅，茲將本輪之主要尺寸，及其他關係寸法記載如下，以資參攷。

船長(垂直線間)	八七呎〇吋
船寬(中部)	一五呎〇吋
船深(中部)	八呎三吋
吃水	六呎六吋
總噸數(G. T.)	九二·三六噸
純馬力(B. H. P.)	一百八十五馬力
排水量	一四三·五噸
速度	一〇·〇八八哩
資格及航路	第二級漁船近海航路第一區

(一)一般配置 本船船首有船首樓，為一層甲板，船首樓甲板下為船員室，其下部為錫鎖庫及艙庫。其後部則為水夫長艙及漁具艙。再後為魚艙，清水槽及機關室，最後部為船員臥室。機關室後部之兩舷，為置存重油之油櫃，全量約可裝十六噸，清水槽，容量約六噸，再魚艙四週均為絕緣裝置，以保魚鮮。

在上甲板上之後部，為船員食堂及廁所，再機關室之前，設船長及無線電室，船長室之上部為操舵室 (Wheel house)，其最上部為瞭望台。船員食堂頂部為端艇甲板，上面設置漁艇一隻。低船首樓甲板有通風 (Windlass) 之設置，他如繫船器具及燈具庫等，亦均有完善之設置。

(二)漁用具之設置 全部機關之前端裝設有皮帶輪，連繫皮帶，藉以轉動漁撈絞車 (Winch)，其他漁用 Rollers 均分設於各部。甲板上並設有洗魚槽，及漁獲物處理所等設備，在船長室之前部與艙口間，設有五馬力電

動引揚機。

(三) 機關之設置 全部機關為新瀉鐵工所製，為船用直立單動四衝程 (Four stroke)，五汽缸無空氣噴油 Diessel engine 一台，馬力為一百八十五匹，回轉數每分鐘三百八十次。補助機關方面，則有發電機一台，五馬力石油發動機直結三 Kill-Watt，及空氣壓榨機一台（發電機用發動機驅動之。）

●富士丸——本船為日本豐洋漁業株式會社所有，建造於一九二九年，完工於一九三〇年，為三菱造船株式會社，彥島造船所所建造。乃最新式之大型鋼製手纜網漁輪以我。專國渤黃東各海為漁場，侵漁濫獲，為所欲為。然以其構造優秀，設備完善，故營業成績優良非常。茲將本船之重要尺寸列之如下：

船長(依造船規程)	八三呎〇吋
船寬(依造船規程)	一六呎〇吋
船深(依造船規程)	八呎六吋
總噸數	七三·八七噸
純馬力(B. H. P.)	一五〇馬力
速度	一〇浬
吃水	六呎〇吋半
排水量	一〇九噸

(一) 一般設置 本船為日本遞信省第二級漁船，近海航路機船，為二橋單烟筒之低船首樓，有甲板一層，低船首樓甲板下為船員室，再下部為鍋爐庫，及其他之倉庫等。連續之後部為船具，及漁具儲存室。機關室與魚艙冰艙接近處，均行防熱裝置，以防熱之傳導，藉保魚鮮。在機關室兩舷，其前部設有清水櫃 (Water tank)，後部設有燃料油櫃 (Oil tank)。所存儲之燃料，足供三週間之需用，再機關室後部連續者為船員室。

機關室圍壁前部，設有船長室兼無線電室，是為甲板室。機關室圍壁後

部，即為廚房，船長室上部為操舵室，同室最上部為瞭望台。廚房頂部為端艇甲板，救命艇一隻設置於其上。低船首樓有通風 (Windlass) 裝置，其他之繫船機具，則設於船首樓後部，於上甲板兩舷，便所及燈具室在焉。再甲板均為木製，各室內均附以柔材內張板。又各主船設置有空中無線電力，五百瓦特之無線電信送受信機。

(二)漁撈設備 機關圍壁頂上，裝置有調帶，並設有絞車 (Winch) 一台，其船首尾部則各設有 Roller，餘如魚類之洗滌槽，及必要漁撈設備等，無不備至。

(三)機關之設置 本機關主要項目列之如下：

台數	一台
型式	Four Cycle Diessel engine
汽缸數	四個
行程	一二吋半
汽缸徑	十吋四分之三
純馬力	百五十馬力

補助機關方面，則有四馬力石油發動機一台，五 Kilwatt 直流發電機一台，及無線電用一 Kilwatt 電動發電機等。

第二節 發動機之構造

漁船之推進機關，分蒸汽機及發動機二種，然手網漁輪則均採用發動機，因有數種原因在焉：(一)機器所占據之面積頗小 (二)燃燒之效率高。(三)燃料重量及容積小。(四)開車準備需時較少，適於間歇用途。(五)機關形體小，可使船體重心低下，減少傾覆之患。

第一項 發動機之種類及其燃燒動作概況

發動機之種類亦有依其動作而分類者，普通一循環爆發一次者，謂之二

衝程式循環 (Two stroke cycle) ，而二循環爆發一次者，謂之四衝程式循環 (Four stroke cycle) ，通常略稱為 Two cycle engine (亦名 Clarke cycle engine) 及 Four Cycle engine (亦名 Otto cycle engine) ，總之不論其名目為何，簡單表示其動作時，即依汽缸內四作用連續之循環以解釋之：

- 一、重油噴入。
- 二、重油之受壓縮。
- 三、著火，爆發，膨脹。
- 四、廢氣之排出。

如依照衝程式言之，其衝程動作頗不相同，茲將各衝程式內燃燒機關，動作步驟，分述如下：

(一)二衝程式內燃燒機關動作程序：

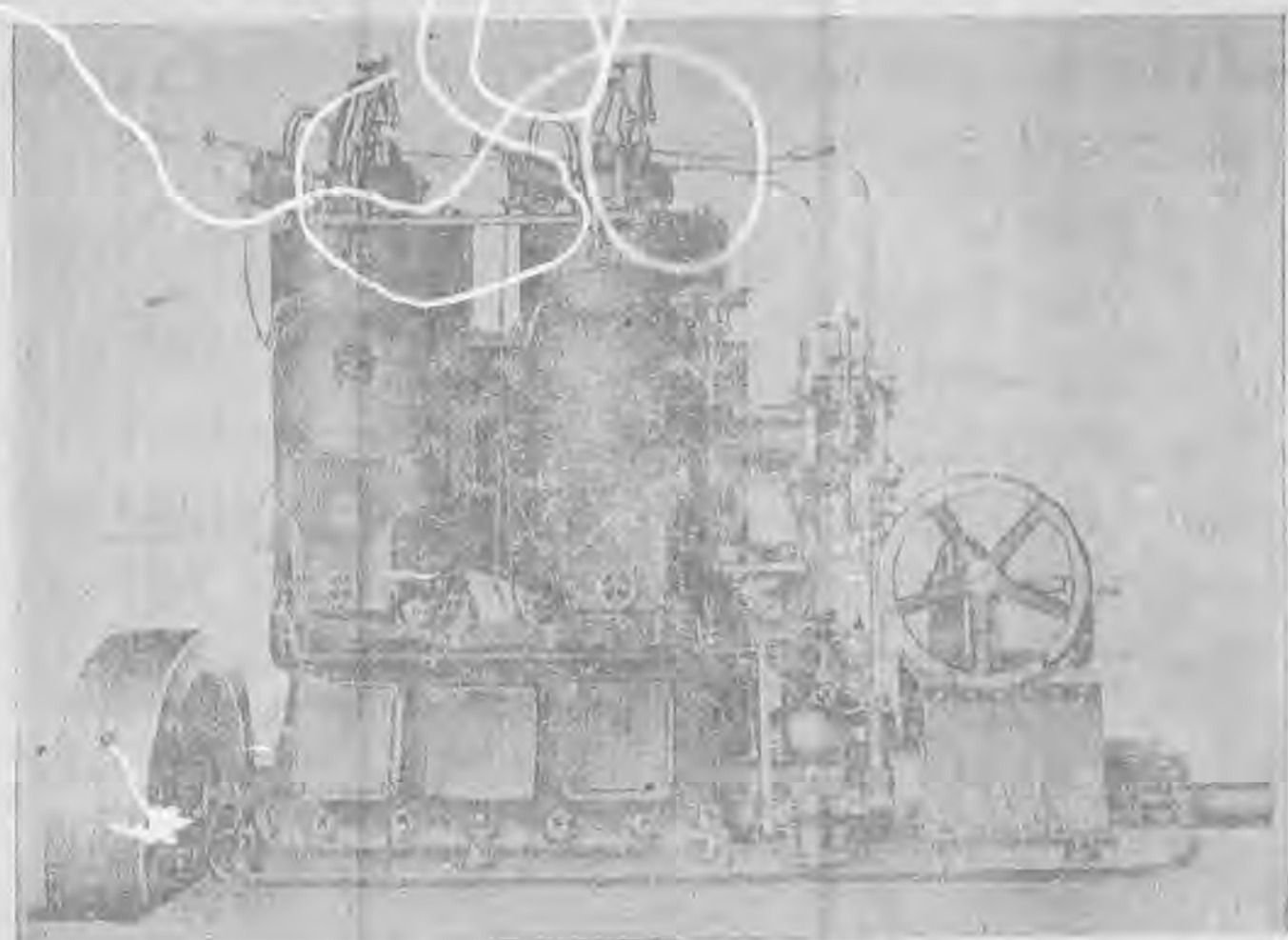
- | | | |
|------|---|---------|
| 第一衝程 | } | a. 清掃 |
| | | b. 空氣壓縮 |
| 第二衝程 | } | c. 爆發 |
| | | d. 廢氣排出 |

(二)四衝程式內燃料機關動作程序：

- 第一衝程——空氣吸入
- 第二衝程——空氣壓縮
- 第三衝程——爆發
- 第五衝程——廢氣排出

發動機尚有重油發動機 (Heavy Oil Engines) 與煤氣機 (Gas Engines) 二種，通常所用者多為重油發動機，而尤以烟台各漁輪，無一非為此種機器者。簡言之發動機係一內燃燒機關 (Internal Combustion Engine) ，即燃料在氣缸 (Cylinder) 內，燃燒或爆炸，將所含之熱能 (Heat Energy) 直接變為機械能 (Mechanical Energy) 之熱力機 (Heat Engine) 。詳言之當運轉機器以前，先將汽缸帽旁燈爐，藉煤油力使之着火，並吹以冷氣，經相當

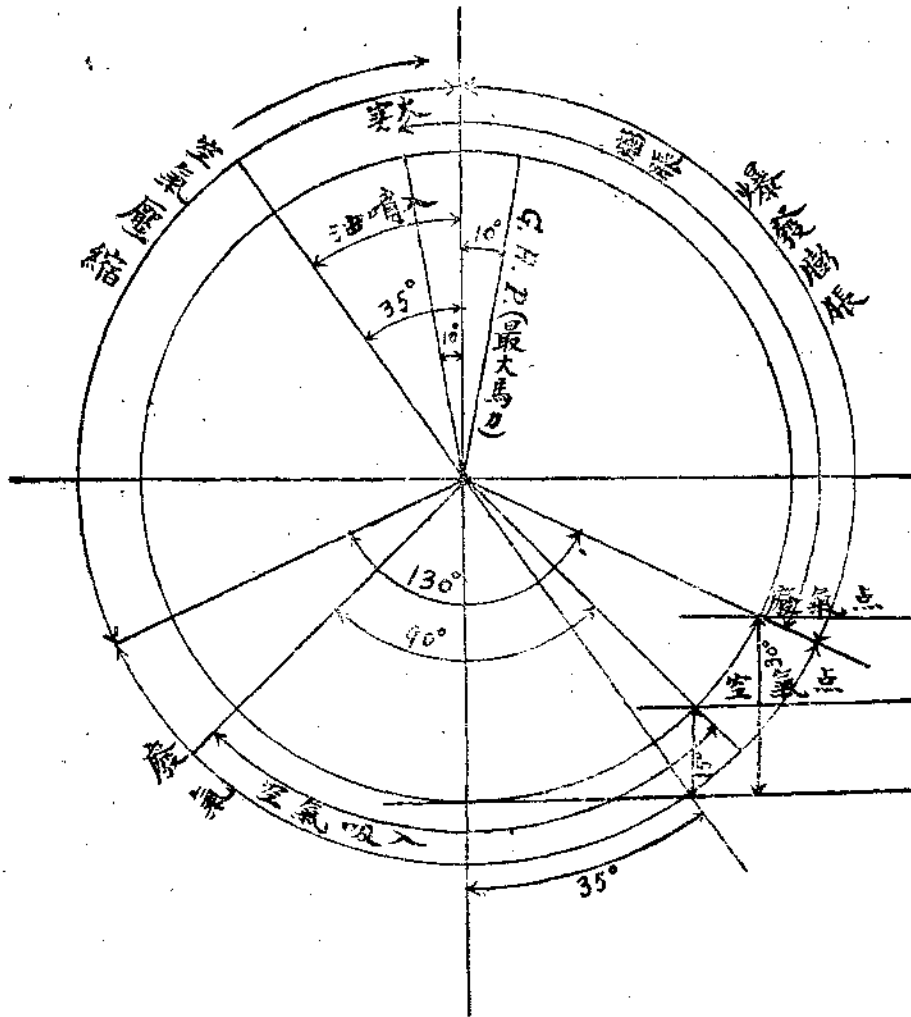
無 注 水 式 重 油 發 動 機 全 形 圖



時間之燃燒，其溫度至足以使重油能着火而爆發時，（普通以火柴試驗），即行停止燈爐之火，然亦有仍繼續燃燒者。此時即將噴油嘴及冷氣嘴等，準備完善，將冷氣嘴開張，使冷氣侵入汽缸內，於是甲汽缸內之活塞(Piston 俗名工具)被壓下降，接連桿 (Connecting rod) (俗名腰桿)，及機軸 (Crankshaft) (俗名甩頭) 等亦連帶下降，影響於大軸轉動，此時另一汽缸乙則因大軸轉動之效力，使機軸及接連桿，活塞等上升，斯時重油即由噴油嘴內噴入汽缸，著火爆發，驟然膨脹，是以接連桿及機軸等，因壓力而下降。同理使甲汽缸各部上升，重油亦由噴油器噴入汽缸內，使其着火爆發而膨脹，於是機件下降，而乙汽缸機件又復上升矣。如此循理升降，故大軸亦轉動不止，直接可使推進器運轉，而船向前進。間接使飛輪運轉，連帶皮帶使絞車 (Winch) 轉動。

Two Cycle Oil Engine

無注水式重油發動機燃燒動作實理圖解



第二項 無注水式重油發動機各部機件概說

- (一)火頭 (Hot Valve) 火頭亦名點火器，為鑄鐵製，設置於氣缸帽上方中部，以火焚熱，使重油接觸而爆發。
- (二)燈爐 (Prow Lamp) 燈爐亦名火爐，裝置於火頭之旁，用以燃燒火頭，有鐵製與銅製二種。
- (三)氣缸帽 (Cover of Cylinder) 氣缸上部之帽狀物，為鑄鐵製。
- (四)噴油器 (Nozzle) 噴油器俗名油嘴，為銅製，重油由此噴入氣缸；嘴內為微細小孔，使油噴出後成為霧狀，設置於氣缸之最上部。
- (五)火頭帽子 (Cover of Hot Valve) 火頭帽子為鑄鐵製，包於火頭之外上方，有使火力集中之用。
- (六)小火頭 (Small Hot Valve) 小火頭設置於火頭之上方，為鑄鐵製，用以走火。
- (七)氣缸 (Cylinder) 氣缸多為鑄鐵製，為立式者，因馬力大小之不同，氣缸數亦異，馬力小者多用單擊式 (Single acting)，馬力大者多為雙擊式 (Double acting)，烟台漁輪則多為二氣缸者，單氣缸漁輪，為數頗鮮，發生運轉實力之各機件，均設置於此中。
- (八)爆發室 (Expansion Space) 爆發室乃氣缸內之一間隙，為重油着火爆發之處。
- (九)活塞 (Piston) 活塞俗名工具，製造之材料多為鑄鐵，然亦有鑄鋼製者，活塞於氣缸內受壓力而下降，藉以轉動各部機件，其與氣缸內壁之間，應微有餘隙，第一備活塞受熱後膨脹，第二使機器油 (Machine Oil) 易於生效，第三減輕磨擦力。其餘隙之大小，按發動機速度之高低，與所用材料而定，速度高者餘隙較大，否則較小耳。
- (十)環圈 (Piston ring) 活塞與氣缸壁之間，既有相當餘隙，若不設法防止漏洩，則高壓之氣力，必由活塞周圍溢出。不但減低活塞上之有

效壓力，且使活塞周圍之機器油失其效力，故必用漲圈以防漏洩。漲圈之構造與蒸氣機之漲圈完全相同，其外直徑本較氣缸之內直徑大，用力壓入活塞槽中，由其彈性，時與氣缸內壁作嚴密之接觸。其接頭處有用重疊法者，亦有用斜切法者，用重疊法者結果較佳。其數目在 Otto 式循環，普通多用四個，在 R. Diesel 氏循環，則多用五個至七個，惟數目太多，則增加磨擦力，減低機器效率，煙台漁輪機器所用漲圈多五六道。

(十一)接連桿 (Connecting Rod) 接連桿為傳達活塞，往復運動，使變為機軸迴轉運動之媒介物，普通多為鍛鋼製成，兼有用鑄鐵者。其小頭較細，套於活塞內之肘桿 (Wrist Pin) 上，大頭較粗，多由數部組成，套於曲柄軸針上，為求工作之簡單起見，亦有兩端粗細相等者。其橫斷面有圓形者，有長方者，為減輕重量起見，其橫剖面有時用‘I’字形者，或使圓形中空者。又為減輕損傷起見，兩端與軸桿及軸針接觸之處，多墊以黃銅，或其他抵抗磨擦力甚強之合金製成之軸瓦。

(十二)機軸 (Crank Shaft) 機軸為全機受力最大之部分，恆由鍛鋼製成，有將機軸曲柄臂 (Crank Arms) 及曲柄軸針，皆鍛於一處者，亦有為便於修理與工作起見，而由數部組成者。為抵消曲柄所生之離心力，使機軸迴轉時不致發生擺動與震盪起見，多於曲柄反對之方向，裝一種均衡重量 (Balancing Weight) 若多數氣缸同時推動一機軸，使各曲柄所成之角度，互相錯開，自行均衡，有時亦可不用均衡重量，此類均衡問題，在本身有運動之漁輪，所用之發動機，較為重要。

(十三)大軸 (Propeller Shaft) 大軸亦名推進機軸，為接受接連桿之往復運動，使變為擺迴轉運動之媒介物。設置於全部機器之底部中樞，故於接裝大軸之初，須詳密測算船體之中心線，中心線找妥，大軸方

可依向按裝，否則全部機器最易發生障礙。

(十四)軸瓦 (Metal for Shaft Pin) 軸瓦乃為減少磨擦力，保護大軸免受損害而設，有黃銅製者，普通多為抵抗磨擦力甚強之合金製之，以兩扇為一副，按敷於大軸之周圍，又因其按敷之地位不同，故又分以下三種名稱：

I. 座瓦 (Metal for Crank Pin)

II. 腰門座瓦 (Metal for Piston Pin)

III. 後門座瓦 (Metal for after Piston Pin)

(十五)大座 (Engine Frame) 大座為鐵製，為架置全部機器之用，將其以水平綫狀，按設於木製機座上。

(十六)氣缸座 (Frame of Cylinder) 氣缸座為鑄鐵製，設置於大座之上，用以架置氣缸者。

(十七)克拉機 克拉機為鑄鐵製，專司掛擺摘擺之用。

(十八)卡頭 (Car head) 卡頭多為鑄鐵製，原設於氣缸之右旁，專司柴油之噴出或停閉之用。

(十九)卡頭架 (Frams of Car head) 卡頭架為鑄鐵製，用以架置卡頭者。

(二十)偏車 偏車多為鑄鐵製，原設於卡頭下方，節制卡頭之衝動，使重油循規噴吐。

(二十一)偏車桿 偏車桿多為鐵製，連接於偏車與卡頭之間，專司傳導工作。

(二十二)卡頭弓子 (Spring of car head) 卡頭弓子乃為節制卡頭依適當之間歇而運動者。

(二十三)快慢機 (Governor) 快慢機乃專司速度之快慢者，按設於卡頭之下面，為黃銅製扇面形物。

(二十四)擺輪 (Propeller Wheel) 擺輪為鑄鐵製，位於氣缸之右旁克拉機

上面，與克拉機合作而可擺之運轉與關閉。

- (二十五)飛輪 (Fly Wheel) 飛輪為鑄鐵製，設置於全部機器之左方，藉此輪之轉動，使紋車運動。
- (二十六)油盞子 (Oil Pump) 油盞子為黃銅製，用以存油，連置法條與卡頭相接觸，而執行輸送油類工作。
- (二十七)海底盞子 (Bilge pump) 海底盞子為黃銅製，與精水管相連，專司海水出入。
- (二十八)進風門 (Wind inlet) 進風門按設於卡頭架上方，氣缸之上面，為運轉機器時，由此門進入空氣之用。
- (二十九)廢氣門 (Exhaust Port) 廢氣門按設於氣缸之旁，為放散氣缸內廢氣之用。
- (三十)冷氣包 (Air tank) 冷氣包為鐵製，長圓柱狀，儲存冷氣，以備運轉機器時，補助燃燒之用。
- (三十一)烟包 烟包為鐵製，長方形，廢烟於此通過，而由烟筒吐出。
- (三十二)清水門 (Fuel Pump Valve) 清水門亦名冷水門，為黃銅製，冷水由此進入，並藉冷水冷却之力，以減少各部機件之溫度。
- (三十三)污水門 (Bilge Pump Valve) 污水門為黃銅製，船中各部之污水由此壓出。
- (三十四)機器油管 (Machine Oil Pipes) 機器油管為銅製細管，與油盒相接，輸送機器油之用。
- (三十五)油盒 (Machine oil box) 油盒為銅製方形，為儲存機器油之處所，按裝於卡頭架下方。其內所裝置過濾器具，有西洋形及日本形之分，西洋形構造，較精於日本形。
- (三十六)重油管 (Heavy oil Pipes) 重油管為銅製，為輸送重油之用。
- (三十七)油櫃 (Oil tank) 油櫃為鐵製，形狀不定，按設於機器之兩旁，有重油油櫃，機器油油櫃及火油油櫃等三種。

以上所記各件，概均為表面易於見到，而比較重要者。餘如各種氣瓣 (Valve)，阻氣圈，及阻油圈等，因屬專門之發動機學，故多略之。

第三項 無注水式重油發動機之燃料

重油發動機之燃料，完全為重油 (Heavy Oil) 亦名粗油 (Crude Oil)，得自汽油與燈油提出後之殘餘部分，多用於笛塞耳氏 (R. Diesel) 及半笛塞耳氏油機。其比重由 0.96 至 0.92，即波美氏 (Baume) 十六度至廿二度。每加倫之重量由八磅至七.七磅，平均熱值約為一八〇〇〇英熱單位。引火點 (Flash Point) 約為華氏二百八十度，所含之碳氫較少，氮氧及硫較多。又因此種油甚難化氣之故，燃燒時非燃燒其蒸氣，係用壓力將重油噴射於氣缸餘隙容積中，且油質愈重者，噴射之質點應愈細。在笛塞耳氏油機，此極細之質點一遇高壓，及高溫之空氣，立被燃着。在半笛塞耳氏油機，則因壓縮之程度較低，故須依賴熱罐以助之。無注水式重油發動機所燃燒之油量，因機器牌號之不同，其量亦差，機器之構造最佳者，燒油量比較少，否則較多，再初期使用之機器燒油量特大，凡此種種雖非定律，但據實際經歷所得，概均如是。普通機器之燒油量，計每馬力在每一時，燒油一合六勺（一合為十分之一升，一勺為十分一合）統計每輪每月之燒油量概由六噸至九噸。

第四項 無注水式重油發動機各部尺寸之概略

無注水式重油發動機氣缸數之多少，尺寸之大小，因馬力而不同，普通機用機器，概由單氣缸以至四氣缸，馬力大小，則由三十馬力以至二百馬力。故各部尺寸，亦依此種氣缸數，馬力大小而生變化。如氣缸直徑，回轉數，機器總重量，以及全部機關之長度，機關台之高，底板之幅，機關台之內幅，底板之厚，機關台下之深度，飛輪之直徑，飛輪之幅等，均以馬力之大小，而有一定之確數寸法。茲將無注水式重油發動機一覽表，及全部機器概

略寸法表，列之如下，以資參考：

漁船用二氣缸無注水式重油發動機一覽

氣缸數	純馬力 B.H.P.	氣缸徑 吋	行程 吋	一分間 回轉數	推進器之一例	總重量 斤
					直徑 吋	
二	20	7 ⁵ / ₈	8	395	33	2944
	30	9	10	380	37	3136
	35	9 ¹ / ₂	10	375	38 ⁷ / ₈	4768
	40	10 ¹ / ₄	11	365	39 ¹² / ₁₆	5416
氣	50	11	11 ³ / ₄	300	42 ¹⁵ / ₈	6496
	60	11 ³ / ₄	12 ¹ / ₂	325	43 ¹ / ₂	7680
	70	12 ¹ / ₂	13 ³ / ₄	320	45 ¹ / ₂	8960
	80	13 ³ / ₄	14	300	51	10240
缸	100	14 ¹ / ₂	15 ¹ / ₂	275	52 ¹⁵ / ₁₆	12736

推進器之尺寸是依照船身和用途再行設計其大小

漁船用重油發動機寸法概略表

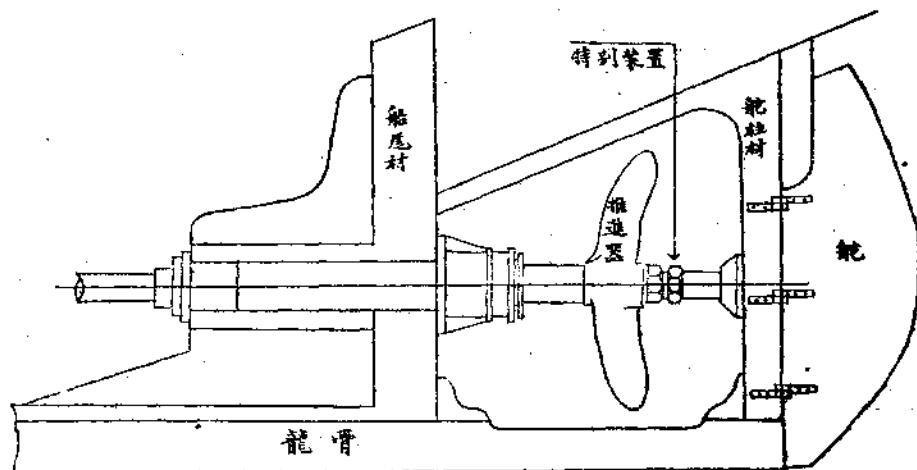
氣缸數	符號 純馬力	A		B	C	D	E	F	G	H	I
		機關之長		機關台	底板之	機關台	中心至	底板	機關台	飛輪	飛輪
		直接 連轉式	間接 連轉式	上之高	幅	之內幅	消音器 外方	之厚	下之深	之徑	之幅
		尺寸分	尺寸分	尺寸分	尺寸分	尺寸分	尺寸分	尺寸分	尺寸分	尺寸分	尺寸分
20		5.20		2.95	2.25	1.61	1.65	0.11	0.53	1.85	0.42
30		6.25	7.20	3.70	2.35	1.66	1.73	0.11	0.63	2.35	0.46
35		6.35	7.06	3.90	2.43	1.72	1.93	0.13	0.62	2.35	0.50

氣	40	6.45	7.45	4.05	2.60	1.80	2.04	0.13	0.70	2.40	0.53
	50	7.10	8.05	4.43	2.68	1.93	2.25	0.18	0.67	2.60	0.55
	60	7.30	8.95	4.72	2.90	2.00	2.40	0.15	0.77	2.68	0.59
	70	7.80		5.05	3.20	2.18	2.80	0.12	0.94	2.82	0.63
氣	80	8.20	9.10	5.45	3.20	2.30	2.95	0.16	0.68	2.93	0.76
	100	8.70		6.20	3.52	2.56	3.00	0.15	1.13	2.93	0.76

第五項 特許式推進器構造概說及其略圖

特許式推進器 (Protection Propeller) 及為最新發明之一種特別裝置推進器。接普通推進器之簡單按裝法，乃以擺按置於擺軸末端，除敷各種靠墊外，再用嚴緊螺旋關住即可。而擺軸末端並未與舵柱材相接觸，其間尚有相當之間隔。故時有推進器脫落，振動過強之弊病發生。而特許式推進器之構

特許式推進器特別裝置之概略圖



造及按裝法，比較複雜，將擺按置於擺軸末端，亦用嚴緊螺旋關住，但外附滾珠圓套，內裝圓形滾珠，並用同樣之二滾珠排相接觸，以資滑動。其接近

舵柱材方，除於舵柱內面，按敷靠墊，圓形銅套外，並以圓鋼頂柱插入銅套（尺寸均有定數）。頂柱之他端，即與滾珠排相連接，使其接合為一。勢如將擺軸延長至舵柱相似，但中間尚可滑動自如，而按裝時亦頗便利。亦不用滾珠，而以圓鋼柱代替者，用意相同，惟構造上比較簡單。茲將特許式推進器六項優點列下：

- (一) 速度增大
- (二) 振動驟減
- (三) 推進器軸保強
- (四) 擺軸筒之保護裝置
- (五) 無推進器脫落之危險
- (六) 軸套耐久

按裝特許式推進器之漁輪速度比較表

漁輪名稱	馬力	舊速度 (想定速度)	新速度	新舊速度之差	漁輪港籍	備 考
金茂盛	70	9 漚	10.5漚	1.5 漚	煙台	新船加裝
渤海一號	70	8	9.5	1.5	煙台	舊船加裝
第三漁盛丸	70	8	9.9	1.9	大連	新船加裝
第二灘吉丸	80	8	9.5	1.5	大連	新船加裝
第二精榮丸	80	8	9.5	1.5	大連	新船加裝
第三源榮丸	80	7	9.1	2.1	大連	新船加裝

第八章 漁具之構造

第一節 一艘發動機手繰網（俗名小網）之構造（以六七十馬力

之漁輪爲標準)

手織網係由粗網(荒手網) 袖網及袋網(囊網) 三部組合而成。

(一)粗網部(俗名拉拉對)

- a. 網 網爲白棕繩編製，長六尋，網目大小無定，概爲七八吋，最前端爲六目，漸長漸加，至十五目爲止。此端即與袖網相接，其六目之一端結附圓形木材一根，長二呎二吋，兩端結附以四分徑之鉛絲一條，用與曳網相接合，左右兩翼相同。
- b. 上浮網 上浮網係以二分半之鉛絲，外用徑二分之油麻繩纏繞作索卷而成，長三尋餘，外附直徑三分之添網一條，於每隔一呎結附木製浮子一個(木浮長一呎，寬三吋，厚四分，兩端各有二小孔，爲結附繩索之用)。
- c. 下沈網 下沈網係以三分半之鉛絲，外用徑三分之油麻繩纏繞作爲索卷，不另結附沈子，惟須結附添網一條，使網與網相連接之用，長約三尋餘。

(二)袖網部(俗名翼網)

- a. 網 網爲十八股三子然之棉線所編成，網目一吋四五分，長九尋半，其與囊網相接部份之寬爲三尋，愈前進愈減其目，至與粗網相連接之處，則不足二尋矣，全網由五段網片縫合而成。
- b. 上浮網 袖網部之上浮網與粗網部之上浮網相同，長約七尋，外附徑四分之白棕網一條，每於間隔三呎處，結附玻璃浮子一個或二個(大者一個，小者二個)。
- c. 下沈網 袖網部下沈網亦與粗網部下沈網相同，惟於作索卷時，並以舊碎網片或舊麻袋纏繞一次，故其直徑較前稍大(約一吋餘)，不另結附沈子，但須結附添網一條，以便與袖網相接合，長七尋半。

(三)囊網部(俗名網網)

- a. 網口上浮網 網口上浮網之製法，與袖網部上浮網同，長約十六呎，

每於間隔一呎餘之處，結附玻璃浮子一個或二個。

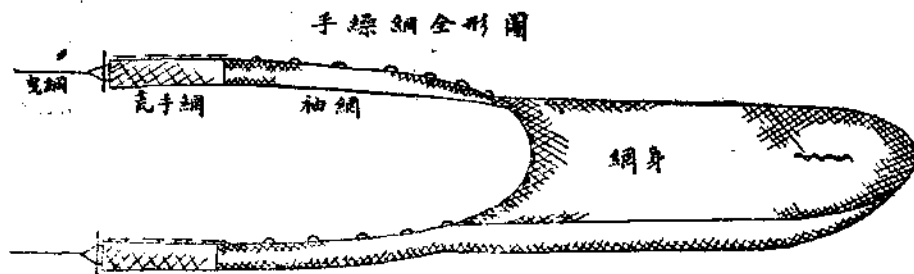
- b. 網口下沈網 同前袖網部下沈網，惟於作索卷之前，包裹以舊網片等物，故其直徑較大，約二呎餘，長約十七呎半，亦不另結附沈子，僅附亞網一條，使網與網相連接之用，網口下沈網之接近網口部，並附鐵環二個，距約三呎五吋，爲使網穿過，以連結於網身之用者。
- c. 網筋 網筋共四條，均爲白棕繩製，其用於腹網者徑五分，用於背網部者徑四分，因手縲網之囊，係由四副網片互相縫合而成，故四條網筋連結於該四道縫合之處，以增網之強力，而網筋之名，即由於此，長七尋餘，其結附於背網之網筋，於接近網口之處，各附玻璃浮子二個。
- d. 網身 網身係由背網，腹網，側網，天井網，漏斗網，及囊網後部（魚袋）六部組合而成。
1. 背網 背網爲十八股三子撚七節之棉線編結而成，網目一吋二分，寬一百六十目，其與魚袋接近之處織有取魚口（俗名龍門）長三尋，下網時以白棕繩穿結之，取魚時一掣即開。
 2. 腹網 腹網爲二十四股三子撚七節之棉線編結而成，網目長一吋二分，寬一百八十目，爲保存腹網耐用起見，亦有於腹網之下，重附舊網片一層，然使用者甚少。
 3. 側網 側網爲廿一股三子撚七節之棉線編結而成，寬爲一百五十目，右左相同。
 4. 囊網後部（魚袋）魚袋爲廿七股三子撚七節之棉線編結而成，網目一吋二分，長二尋餘，將網片對折而縫合之。
 5. 天井網 天井網之設置乃爲防止魚類之上逸，惟有時因裝置之不善，反將網口封閉，致魚類無從而入，利於此而害於彼，故一般網具多不裝設之，而其設置者亦必對於全部網之構造，詳加審查，依其構造之原理設置之方可。按天井網爲十八股三子撚之棉線編結而成

，長五尺，寬二百目，每目一吋二分，但須漸減其目，至終端百六十目之處，即與囊網口相縫時，左右兩側，則與兩袖網之上緣相縫合之。

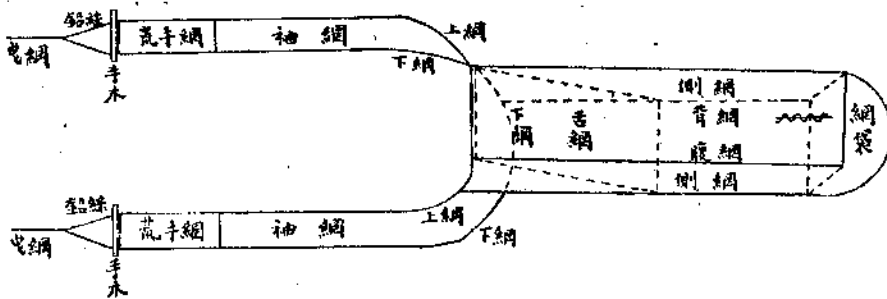
6. 漏斗網(俗名舌網) 漏斗網乃為防止魚類之外逸者，於漁場曳行之際，此網被水冲而開張，魚類可自由進入，既至停止曳行，則開口垂下，故魚類無從而逃出，此網為十八股三子撚之棉線編結而成，長六尋，網目一吋二分，寬二百目，每邊縮結(俗名插角)三十五目，末端餘一百三十目。

(四) 曳網 曳網之長短直徑之大小，因漁輪馬力之大小及海水之深度而不同，茲以漁輪為六七十馬力，而水深在四五十尋者論之，其曳網概由白棕網，鉛絲網及鐵鏈三種相連接而成，白棕網最長，鉛絲網次之，而最短之鐵鏈，即接於二者之間，其主要作用，係增加曳網之重量，使曳網不致輕浮，白棕網與網相連，因其在水中能發生光芒，兼使海底之稀泥因拉引而上騰，足使魚類不敢外逸，茲將三種網之長度及寸法述之如下：

- a. 白棕網 白棕網直徑九分者一盤半(每盤長一百二十尋，共一百八十尋)直徑一寸者二盤(共二百四十尋)，以上二種網每船共備二份。
- b. 鉛絲網 直徑三分半者一盤半(共長一百八十尋)，每船各共備二份。
- c. 鐵鏈 鐵鏈之直徑為三分，長約三四呎，每船共備二份。



手綠網各部表示圖



A. 荒手網部

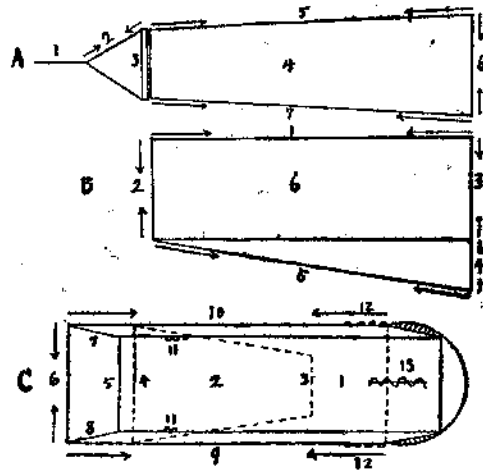
- 1. 曳網
- 2. 鉛絲
- 3. 手木
- 4. 網身
- 5. 上浮網
- 6. 接袖網部
- 7. 下沉網

B. 袖網部

- 1. 上浮網
- 2. 荒手網部
- 3. 4. 接網身之側網
- 5. 下沉網
- 6. 網身

C. 身網部

- 1. 身網
- 2. 舌網
- 3. 舌網後部
- 4. 舌網前部
- 5. 背網
- 6. 腹網
- 7. 8. 側網
- 9. 10. 網筋
- 11. 浮子
- 12. 沈子
- 13. 龍門



第二節 二艘發動機手綠網(俗名大網)之構造 (以六七十馬力為標準)

二艘發動機手綠網之形狀及組織，均與一艘發動機手綠網相同 惟各部之大小(尺寸及直徑)稍異耳：

(一)粗網部

- a. 網(即荒手網俗名拉拉對) 網為白棕繩編結而成，十三吋目，由十三目起編後，即減一目，以下每尋減一目，全長八尋，末端留七目，此端即結附木材一根(手木)，長約廿六吋，兩端結附四分徑之鉛絲繩各一條，藉與曳網相連接，其十三目之一端即與袖網相接。
- b. 上浮網 上浮網係以三分鉛絲，外用徑二分油麻繩作成索囊，外附添

網一條，於每隔一呎半處，結附木製浮子一個（長十三吋寬三吋，厚六分）

- c. 下沈網 下沈網係以四分之鉛絲，外用徑三分之油麻繩作索卷，外附徑半吋之添網一條，使網與網相連，不另結附沈子。

(二) 袖網部

- a. 網(即翼網) 網為二十一股三子燃之棉線編結而成，網目一時六分至二吋，長十一尋，由五段網片縫結而成，其與囊網相接部之寬為四尋半，由此每段減少二呎，末端留二尋半。
- b. 上浮網 此網與前網同，惟所結附之浮子改用玻璃球，二浮子之心距，為三十吋至三十六吋，結附之數，由浮子大小而不同，（一枚或二枚，大者週徑十五吋餘，小者十二吋餘）
- c. 下沈網 此網與前粗網部之下沈網相同，惟其直徑較前稍粗，約一時八分餘，再此網較上浮網長一時半餘。

(三) 囊網部

- a. 網口上浮網 此網與前上浮網相同，長約十八呎，二浮子之心距為三十吋，共結附浮子七對。
- b. 網口下沈網 此網與前下沈網相同，惟直徑加大，約二吋五分餘，長約十九呎半。
- c. 網筋 網筋直徑六分，共四條，每條長九尋，其他之設置法等均與小網相同。
- d. 網身 網身係由背網，腹網，側網，囊網後部(魚袋)，天井網，漏斗網等六部組合而成：
1. 背網 背網為二十四股三子燃之棉線編結而成，長十二尋半，網目為一時二分，寬為百八十目，其他均與小網相同。
 2. 腹網 腹網為二十七股三子燃之棉線編結而成，網目為一時，長十二尋，寬為二百目，餘亦與小網相同。

3. 側網 側網爲二十四股三子撚之棉線編結而成，長十二尋半，網目爲一吋二分，寬爲百六十目，左右相同。
4. 囊網後部 魚袋爲三十股三子撚之棉線編結而成，網目爲一吋，以六尋之網片對折而縫合之。
5. 天井網 天井網爲二十四股三子撚之棉線編結而成，網目爲一吋二分，長五呎半，寬自二百目起，但須漸減其目，末端百六十目之處與囊網之口相縫合，左右兩側則與兩袖網之上緣相縫合。
6. 漏斗網 此網爲二十四股三子撚之棉線編結而成，網目爲一吋二分，長七尋，寬二百目，其前端附於上蓋後十目，而緣與兩側網以四十五度之傾斜相縫合，與腹網亦以四十五度傾斜縫合之，但漏斗網之兩緣須依四十五度切去兩角。

(三) 曳網

- a. 白棕網 直徑一吋一分者一盤半，直徑一吋二分者二盤，每船各備二份。
- b. 鉛絲網 直徑四分者一盤半(共長一百八十尋)，每船各備二根。
- d. 鐵鏈 鐵鏈直徑四分，長約四五呎，使用於白棕網及鉛絲相接之處。

此外尚有投纜，帶纜，繫引網三種，帶纜乃二船相併平行時，用以連帶兩船使其不分離之用。此纜直徑八分，長約卅尋。投纜乃二船接近後，用以投至對船，使其接受帶纜之用，此纜長約三十尋，爲徑二分之棉線繩，一端有活套可結附於手上，他端有一鉛條，外以繩纏繞之，使其重量加增，投擲較易。繫引網爲一吋白棕繩，長約卅餘尋，一端縛於船舷之立柱上，他端結沙克路(Shackle)，下網時之鉛絲即由此穿過，而起網時亦必須依此引揚有至絞車(Winch)上，以便捲揚。

第三節 副漁具

(一) 攪網 攪網乃爲撈取漁獲物之用，將網引擊至船左舷後，如漁獲物較多

，即將龍門掣開，以此網撈取之，因有起重桿及絞車之引揚，故頗稱便利，網係圓柱狀，網身連附於圓鐵線之上，而鐵線與木柄相連，其口徑約二呎五吋，網身長三呎二吋，網目爲三吋，爲徑三分之白棕繩編結而成，木柄(手把)徑約三吋餘，長約六吋餘。

- (二)大浮櫂 大浮櫂俗名大標，爲投網撒網時所放出之目標，普通多以裝柴油之油桶充之，亦有專造者，然其水密工作必須特別注意及之，勿使有絲毫之間隙爲妥，桶爲鐵製外塗鉛油，直徑約二呎長約三呎，週圍結附大小網及木製浮子，一端與鉛絲網相接，即以撈釣撈取之。
- (三)撈釣 撈釣爲撈取大浮櫂之用，竹桿一枚長約三尋餘，最粗端裝有鐵鈎一個，普通每船備有二把或三把。

第九章 漁場與漁期

漁場乃於經濟範圍內，能成立漁撈事業之場所。然非永久固定者，概因環境之變化，而亦時有遷移。至其所產魚類，除底棲魚類外，即爲迴游者，海底浮泳力薄弱之魚類，如鱈魚，比目魚，獅子魚等，均爲棲息於海底者。迴游魚類，乃受海洋物理及化學變化，或爲魚體自身生理變異等所支配，而作種種迴游 (Migration)，普通分爲季節迴游 (Seasonal migration)，產卵迴游 (Spawning migration)，及索餌迴游 (Feeding migration) 等三種。設漁業者，對於魚類迴游原理，及實際迴游狀況明瞭時，自可依其迴游路綫，從事漁撈。

如成山頭北面，及威海衛北面之黃花魚漁場，即黃花魚因產卵迴游關係，由南而北，經成山頭及威海衛之北，稍爲停留，造成黃海黃花漁期之短期漁場。再西游而入渤海，實行產卵目的。惟漁業者，概多沿守舊理，頗鮮學理之研究，設魚類迴游路綫，偶因海洋變化，而生差異時，雖毫無所獲，而亦莫知其所以。本年春季，成山頭北之黃花魚漁場，往年水深二十七八尋處

爲盛產區，本年則爲三十三尋餘，漁期亦較往年稍遲。考其原因，則以漁期之際，南風迭吹，影響水溫增高，故魚類稍行北游，而入較深之處。是種偶然變遷，漁業者受害非鮮。

此外潮流與風向，亦與漁場發生直接關係，茲分述如下：

(一)潮流

山東沿海潮流，自成山頭起，西至黃河口止，概以東西流代表潮之漲落。成山頭以南，則南流爲漲潮，北流爲落潮。初一日至初三日，十三日至二十日，廿七至初三日，此三段時期，稱爲起汛。初四日至十二日，廿一日至廿六日，此二段時期，稱爲死汛。普通初一日至初三日，十三日至十八日，均爲大潮大流。潮流每六時變化一次，每日四次，惟平流一時，至其流速，則煙台與成山頭相差半潮，即煙台半潮時，而成山頭初見潮形。

手織網漁業之投網及拖網方向，概依潮流而定（亦有因風力特大，而變更時），漁輪馬力特大，拖力充足者，兼或逆風逆流曳行，否則均須順流拖行方可。是以從事手織網漁業者，對於潮流大小及方向等，均須熟悉盡然，庶能將網具投起自如，漁獲豐收。

山東諺云：“船公不識流，使得黃皮瘦”，不識潮流之漁夫，往往空費心機，毫無所獲，此尤足以事實證明，漁業者與潮流之關係。又如白米子魚喜羣集於漲潮，而散游於落潮，故午前東流（漲潮）漁獲極豐，午後西流（落潮），漁獲驟減，概以魚類喜逆流而游，山東沿海春季白米子魚羣，乃由東南而西北行，午前東流，沿與其游向相逆，成羣結隊，獲易且豐。午後則散游各方，殊難漁獲。以午前午後漁獲量比較之，當盛漁期之際，午前獲量，約四五倍於午後。

(二)風向

風向與漁期發生直接關係，未漁之前，如得適當風吹送時，可使漁期提早，晚漁之際，能得適當風類吹時，可使漁期延長，否則減短。如黃花魚漁期前，南風迭吹，漁期提早，既至漁汛，如北風多吹，則魚羣所處之水深較

淺，否則較深，又如西風多，漁期即可延長，否則比較縮短，白米子魚等亦有相同習性。是概因風向關係，發生出諸種現象。他如投網及拖網方向，與風之關係，尤為密切。如潮流與風向相反時，網拖順流，乃為合理方法，然有時因風浪過大，船體馬力未能與風力相抗時，則棄順流而拖順風。但偶有不慎，拖向與風向，發生偏差角度時，則網口定於一處，魚類無從而入，漁獲毫無。是以投網之先，須將風與潮流之方向，及力量等，詳密審查比較，判斷清楚，再行決定漁撈方針。

烟台發動機手網漁業之漁場，除山東沿海各地外，黃海北部各地（金州十八島附近），亦屬漁撈之區。茲為便於記述起見，將各地漁場（參閱冀魯沿海漁港漁場圖）劃分若干區（圖中註有數目字）以資識別。

第一節 青島南面漁場與漁期

本漁場包括一，二，三，四，等四漁區：

第一漁區 位於濰口南面，距濰口約十餘哩地方，東起東經一百一十九度五十二分，至一百二十度十五分止，北自北緯三十五度十五分起，至三十五度三十分止。水深由十二尋至十六尋，中以十二三尋處為最多，海底為沙泥質。至其產魚時期，黃花為二月至三月，刀魚正月至二月，對蝦二月至三月，鱈魚正月至二月，其他雜色魚等，全年均產之，惟產量頗微。

第二漁區 位於大小靈山附近東南面，東起東經一百二十度十二分，至一百廿度三十七分止，北自北緯三十五度十九分起，至三十五度四十分止。水深由十尋至廿二尋，中以十七八尋處為最多。至其產魚時期，黃花魚由二月至三月，刀魚正月至二月，對蝦二月至三月，鱈魚五月至六月，（手網漁輪所獲者甚少）。

第三漁區 位於青島東南面，距青島約四十餘哩，東起東經一百廿度五十一分，至一百二十一度廿分，北自北緯三十五度十八分起，至三十五度三十九分止。水深由十四尋，至廿二三尋，中以廿一二尋處為最多，海底為黃

色沙泥。產魚時期，黃花魚及對蝦均為二月至三月，鱈魚正月至三月，鯖魚五月至六月，雜色魚八月至十一月。

第四漁區 位於青島東南面，滄州島附近，距青島約十六七浬，東起東經一百廿一度四十三分，至一百廿一度止，北自北緯三十五度四十六分起，至三十六度二分止。水深由十五尋至十七尋，中以十六七尋處為最多，海底為沙泥質。產魚時期，黃花魚，刀魚，對蝦等，均為二月至三月，鯖魚五月至六月，雜色魚全年均產之。

以上四漁區，實際上並無顯然界限，所產魚類，除上記各種外，餘如鱈魚，比目魚，鰱魚，鯉魚，鯽魚，鯊魚等，均有相當產量。所用漁具，除發動機手纜網外，帆船曳網，流網，合網，風網，及圍網等，亦多使用之。大部手纜網漁輪，係以青島為根據地，漁用品之購買，漁獲物之販賣，機件之修騰等，多於青島辦理之，惟尚有一部高速漁輪，雖漁撈於青島附近，而仍以煙台為根據地，概因魚價之高低所使然耳。

第二節 石島南面西南面漁場與漁期

本漁場包括五，六，七，八，等四漁區：

第五漁區 位於石埠南面，石島西南面，距石埠約十餘浬，距石島約四十浬地方，東起東經一百廿一度三十二分，至一百廿二度二分止，北自北緯三十六度八分起，至三十六度三十分止。水深由十五尋至二十四尋，中以十八九尋處為最多，海底為沙泥質，兼有小粒殼質物。本區產魚時期，黃花魚，刀魚約由二月至四月，鯖魚五六月之間，紅娘魚，比目魚，鱈等，均在十一月至翌年二月。

第六漁區 位於石島南面，距石島約四十餘浬，東起東經一百二十二度十六分，至一百二十二度四十八分止，北自北緯三十五度五十三分起，至三十六度十二分止。水深由十餘尋，至二十餘尋，中以十八九尋處為最多，海為底沙泥，兼有小粒殼質物。本區產魚時期，鱈魚為三月至四月，刀魚為二

月至三月，鱈魚及比目魚正月至三月，雜魚全年均產之。

第七漁區 位於五壘島南面，石島西南面，距五壘島，約十餘浬，距石島二十餘浬。東起東經一百二十一度五十九分，至一百二十二度十九分止，北自北緯三十六度三十分起，至三十六度四十七分止。水深由十尋至十八尋，中以十二三尋處為最多，海底概為沙泥質，惟北部係細沙，不適拖曳網具。本區產魚時期，黃花魚及對蝦，為二月至三月，鯖魚五月至六月，比目魚及鱈魚等，為一月至三月。

第八漁區 位於石島南面稍東方，距石島約二十浬，東起東經一百二十二度二十三分，至一百二十二度三十九分止，北自北緯三十六度三十分起，至三十六度四十二分止。水深由二十三尋至二十六七尋，中以十三四尋處為最多，海底為黑灰色之沙泥質，本區產魚時期，黃花魚由二月至四月，鱈魚一月至三月，比目魚及刀魚等，亦為一月至三月，梭魚七月至八月，其他雜魚，全年均產之。

上記石島南面諸漁場之生產量，較青島南面漁場為豐。行漁漁輪，除一部以石島為根據地外，餘均航返煙台，良以石島乃荒涼小埠，交通設備，頗不完善，偶遇豐漁之年，供過於求時，魚價低廉殊甚。

第三節 龍鬚島東面漁場與漁期

本漁場包括九，十，十一，十二，等四漁區：

第九漁區 位於榮成灣東面，龍鬚島東南面，距榮成灣約十餘浬，距龍鬚島十餘浬。東起東經一百二十二度四十五分，至一百廿三度九分止，北自北緯三十七度起，至三十七度十八分止。水深由十六七尋，至廿餘尋，海底為泥質，海流成漩渦狀，流勢頗劇，漁船偶一運轉不當，即易發生危險。本區產魚時期，黃花魚對蝦均為三月至四月，勞子魚為七月，因榮成灣附近，為勞子魚產卵場，每年七月產量甚豐，該時煙台港一部低速漁輪，多往漁撈，惟最盛期，尚不及一月。

第十漁區 位於龍鬚島東面稍南方，距龍鬚島約四十餘哩，距成山頭約五十餘哩。東起東經一百廿三度十五分，至一百廿三度五十分止，北自北緯三十六度四十四分起，至三十七度十五分止。水深由三十六七尋，至四十餘尋，海底爲泥質，海流成漩渦狀，流勢急促，然於漁輪執行業務，尙無重礙。本區產魚量頗豐，且爲終年可漁之地，但以初春及冬季爲較盛期。普通鱈魚漁期，由十一月至翌年三月，鯛魚爲四月，比目魚及雜魚，一月至二月，刀魚爲五月至十一月。

第十一漁區 位於龍鬚島東面，距龍鬚島約七八十哩地方，東起東經一百廿三度五十九分，至一百廿四度廿二分止，北自北緯三十度五十三分起，至三十七度十二分止。水深由三十六七尋，至四十三四尋，海底北部爲泥質，南部爲沙泥，兼雜小粒殼質物。本區產魚時期，鱈魚由一月至二月，又由十一月至十二月，比目魚及雜魚等，全年均產之。

第十二漁區 位於成山頭東面，距成山頭約十餘哩，東起東經一百廿二度五十八分，至一百廿三度八分止，北自北緯三十七度廿一分起，至三十七度三十分止。水深由十八九尋，至三十六七尋，海底爲泥質，兼雜小粒石，海流成漩渦狀，流勢急促，頗有礙於漁撈。本區產魚時期，鱈魚爲九月至十月，鱈魚比目魚，及雜魚等，全年約產之。

上記龍鬚島東面漁場，主產物多爲雜色魚類，如勞子魚，鱈魚，比目魚等，良以成山頭附近，海流激急，游泳較速魚類，不易漁獲，故所捕者，概爲游泳遲鈍之底棲魚類。且漁撈時，因海流急衝關係，網具最易絞擾，而漁船之運用，亦甚感不便。

第四節 威海衛東北面漁場及漁期

本漁場包括十三，十四，十五，等三漁區：

第十三漁區 位於鷓鴣島東北，威海衛東北東方，距鷓鴣島約六七哩，距威海衛約三十哩。東起東經一百廿二度三十七分，至一百廿二度五十三分

止，北自北緯三十七度三十四分起，至三十七度四十分止。水深由十六七尋，至三十六七尋，中以二十八九尋處為最多。海底為黃泥質，惟東部兼雜石質。本區潮流，午前為東流，正午停流，午後為西流。本區產魚時期，黃花魚由三月至五月，鱸魚五月至十一月，鱈魚九月至十一月，鮪魚三月至五月，紅娘子魚四月至五月，其他雜魚，全年均產之。

第十四漁區 位於威海衛東北方，距威海衛約六十餘裡，東起東經一百廿二度五十八分，至一百二十三度三十五分止，北自北緯三十七度五十一分起，至三十八度十七分止。水深由三十尋，至四十餘尋，中以三十四五尋處為最多。本區潮流，午前為東流，正午停流，午後為西流。本區海底底質，頗為複雜，區內西北部為泥質，中部為石質，南部為灰色泥質，兼雜殼質物，且南中部分，有沉船一艘，網具時被掛擾。尤以本區水勢浩大，潮流激急，濃霧亦多，行漁漁輪，亦須謹慎處理，方免有失。本區產魚時期，鱈魚為十一月至十二月，比目魚為十一月至十二月，黃花魚春季為三月至五月，秋季為九月至十月，刀魚為七月至九月，雜魚為九月至十二月。

第十五漁區 位於威海衛北面，距威海衛約十二三裡，東起東經一百二十二度十三分，至一百二十二度二十六分止，北自北緯三十七度四十二分起，至三十七度五十五分止。水深由十四五尋，至二十六七尋，中以二十餘尋處為最多。本區潮流，午前為東流，正午停流，午後為西流。海底為泥質，兼有沙性，區內春秋二季，雨霧頗多，然於漁撈，尚無大礙。本區主產魚類，首為黃花魚，每年春由三月初起，即有大量出產，直至五月方止，對蝦盛產期為三月間，鮪魚為四月至五月，餘如紅娘子魚，比目魚，鱸，鰱，魴等，全年均有相當產量，惟以春秋二季，較為豐收。

上記威海衛北面漁場，主產物為黃花魚，每年春季，除手織網漁輪，按期前往漁撈外，而風網，流網及大網等，亦多漁撈於本場，沿海較近地方。再以本漁場之生產量言之，每年總產量固較已往減少，然較之其他各漁場，對於生產量之保持力量，實有過之，而無不及者，此亦本漁場之一特色。

耳。

第五節 煙台北面漁場與漁期

本漁場包括十六，十七，十八等三漁區：

第十六漁區 位於煙台東北面，養馬島北面，距煙台約十七八涇，距養馬島約十二三涇，東起東經一百二十一度三十一分，至一百二十二度止，北自北緯三十七度四十三分起，至三十八度一分止。水深由十二三尋，至二十四五尋，海底為黃色沙泥質。本區潮流，午前為東流，正午停流，午後為西流。本區產魚時期，黃花魚春季為三月至五月，秋季為九月至十月，白米子魚春季為三月至五月，秋季為九月至十月，對蝦為三月至四月，鰱鱖為五月，刀魚五月至十一月，餘如比目魚，鰻魚，河豚魚，蟹魚，鯊魚，海鮫魚，釘子魚，鱒魚，紅娘子魚，及其他各種雜魚，全年均產之。

第十七漁區 位於芝罘島北面附近，東起東經一百二十一度十七分止，至一百二十一度二十五分止，北自北緯三十七度三十九分起，至三十七度四十六分止。水深由九尋至十二尋，海底為黃色沙泥。本區潮流，午前為東流，正午停流，午後為西流。主產物為對蝦及白米子魚。盛產時期，對蝦為三月至四月，白米子魚春季為三月至五月，秋季為九月至十月，餘如比目魚，勞子魚，及雜色魚等，春秋亦多產之。

第十八漁區 位於煙台西北面，海頭北面，距煙台約二十餘涇，距海頭約十餘涇，東起東經一百二十一度，至一百二十一度十五分止，北自北緯三十七度四十九分起，至三十八度一分止。水深由十尋，至十五六尋，大部均為十一二尋處，海底為細沙泥質。本區潮流，午前為東流，正午停流，午後為西流。本區產魚時期，黃花魚為三月至五月，白米子魚對蝦及雜魚亦為三月至五月。

上距煙台北面漁場，盛產物為黃花魚，對蝦，及白米子魚等三種，尤以鰱二者為最盛。且各漁區，距離煙台，近在數涇，遠在一三十涇，往返省時

，極便漁撈，漁輪早晨出漁晚間返港，漁獲物鮮艷，價值昂貴，漁輪每年營業，能否盈利，均視此季之漁獲若何而定。

第六節 遼寧沿海漁場與漁期

本漁場包括十九，二十，二十一等三漁區：

第十九漁區 位於旅順口南面，遇岩西面附近，距旅順口約十餘浬，東起東經一百廿一度二十三分，至一百二十一度三十七分止，北自北緯三十八度二十四分起，至三十八度三十六分止。水深由二十五六尋，至三十三四尋。本區潮流，午前為東流，正午停流，午後為西流。海底大部為黃泥，兼有小石粒，本區北部有沉船一艘，且附近頗多暗礁岩石等物，漁撈之際，當注意及之。本區產魚時期，刀魚為五月至十一月，鱈魚為六月至十月，紅娘子魚七月至十一月，鱈鱈八月至十月，比目魚七月至十一月。

第二十漁區 位於大連東南面，圓島四週附近，距大連約二十七八浬，距三山島約十餘浬，東起東經一百廿一度五十九分，至一百二十二度三十分止，北自北緯三十八度三十分起，至三十八度四十七分止。水深由二十五六尋，至三十一二尋，中以二十七八尋處為最多。本區潮流，午前為東流，正午停流，下午為西流。本區海底，一部為沙泥，一部為石質，兼有小形岩石，網具時被掛擾，且圓島西南面及南面海底，着生海盤車頗夥，對於底曳網具，殊多阻礙，魚類產量雖豐，然大半漁輪均裹足不前，偶或前往，網具必遭損壞。本區生產魚類，為黃花魚，比目魚，鱈，刀魚，鱈魚，河豚魚，以及鱈鱈等，盛產時期，黃花魚為九月至十一月，鱈魚為三月至七月，又由十一月至十二月，鱈鱈前季為五月至七月，後季為九月至十一月，刀魚為七月至九月，比目魚為九月至十一月。

第二十一漁區 位於大連東面，海洋島，長子島四週附近，距大連約六十餘浬，東起東經一百二十二度四十三分，至一百二十三度二十三分止，北自北緯三十八度四十二分起，至三十九度五分止。水深由十五六尋，至二十

八九尋，中以二十四五尋處爲最多。本區潮流，午前爲東流，正午停流，午後爲西流。海底大部爲細沙，西部有大莫頂一處，爲一較淺沙灘，低潮時，漁船時有擱淺之事，南部爲石質海底。本區主產魚類，爲黃魚，刀魚，鯖魚，鯊魚，紅娘子魚，鯨魚，鯛魚，比目魚等。盛產時期，黃花魚爲九月至十一月，鯖魚爲四月至七月，鯊魚爲四月至七月，又由八月至十二月，刀魚七月至十二月，紅娘子魚七月至九月，鯊魚十一月至十二月，鯨魚四月至六月，鯛魚五月至九月，其他比目魚及雜色魚等，全年均產之。

遼寧沿海漁場，主產物爲黃花魚，鯊魚，比目魚，及雜色魚等，除黃花魚，依季節出產外，其他各種雜魚，全年均產之。本漁場海底，雖略有岩石小礁等，然對漁業尙無大礙，惟圓島南面海底，所着生之多量海盤車，實應利用積極掃海工作，或消極方面，使其漸漸減少，以免繁殖增加，普及各地，若是則優良漁場，均將一變而爲不漁之地矣。本漁場內，所包括之諸島，均隸屬於日本關東廳，對於我國漁輪，頗多限制之處，然仍准照舊漁撈。至行漁漁輪，除大連港所屬之漁輪，仍以大連爲根據地外，餘均航返烟台，普通由烟台開赴本漁場，約須二十餘小時。

第七節 鴨綠江口外漁場與漁期

本漁場包括井二，井三，二漁區：

第廿二漁區 位於大鹿島南面附近，鴨綠江口西南面，距江口約二十餘里，東起東經一百二十三度四十一分，至一百二十四度二分止，北自北緯三十九度十分起，至三十九度三十二分止。水深由十一二尋，至二十尋。中部十餘尋，南部二十尋。本區潮流，午前爲東流，正午停流，午後爲西流，然於夏秋之交，因鴨綠江江水猛漲，影響江口附近，流向雜亂，勢亦激急，不便漁撈。本區海底，北部爲黃色沙泥，中部及南部爲細沙。主產物爲石斑比目，紅娘子魚及鯖魚，盛產時期，石斑比目魚，由四月至五月，又由九月至十月，紅娘子魚五月至六月，鯖魚八月至十一月。

第二十三漁區 位於蘄島附近，鴨綠江口東南面，距江口約十五六浬，東起東經一百二十四度十八分，至一百二十四度三十分止，北自北緯三十九度二十二分起，至三十九度三十一分止。水深由七八尋，至十五尋，本區北部水深約在三五尋之間，南部十餘尋。本區潮流，亦因江水衝動，頗不規律。海底底質，北部均為淤淺沙灘，南部為細沙。產魚時期，紅娘子魚為五月至六月，魴鯉為五月，烏賊為五月至六月。

上記鴨綠江口附近漁場，著名產物，為紅娘子魚及大形石斑比目魚，產量甚豐，惟以日人禁止頗嚴，我國漁輪，時被拘獲，輕則重罰，重則沒收，我方漁輪，咸具戒心。且各區漁場，均受江水猛洩影響，流向錯亂，投網起網之際，必須謹慎處理方可，再第二十二漁區距烟台約為百八十餘浬，第二十三漁區，約二百餘浬，為烟台港屬漁輪，出漁最遠之區。

第八節 金州灣附近漁場與漁期

本漁場包括二十四，二十五，二漁區：

第二十四漁區 位於鳳鳴島西面，東起東經一百二十度五十一分，至一百二十一度十二分止，北自北緯三十九度六分起，至三十九度十九分止。水深由十二三尋，至二十尋，海底為泥質。本區產魚時期，所有鯡魚，鱈魚，鱈魚，鱈魚等，均為五月至六月。

第二十五漁區 位於老鐵山西南面，隄城島北面附近，距老鐵山約六七浬，東起東經一百二十度五十分，至一百二十一度十分止，北自北緯三十八度二十九分起，至三十八度四十分止。水深由三十二尋，至三十六尋，海底底質，北部為圓礫土，西部為堅固泥，東部為泥質，兼雜殼類，南部則為富有粘質之泥質。本區潮流，因老鐵山岬角，與長山列島之阻隔，促成渦漩狀之激急海流。本區主產物為黃花魚，鱈魚，比目魚，刀魚，鱈魚，魴鯉，羊魚，及其他雜魚等。盛產時期，鱈魚及刀魚為六月至十一月，黃花魚九月至十一月，鱈魚七月至十月，比目魚五月至十一月。

第九節 長山列島及龍口附近漁場與漁期

本場包括二十六，二十七，二漁區：

第二十六漁區 位於長山列島附近，烟台西北方，距烟台約四五十浬，東起東經一百二十度十六分，至一百二十度五十一分，北自北緯三十七度五十三分起，至三十八度二十分止。水深由九尋至十六尋，中以八九尋處為最多，概大欽島附近，多為十四五尋處，砣磯島附近為十尋，大竹山附近為八九尋，長山島附近為九尋餘，大黑山亦為九尋餘。本區海底，概為沙泥質，惟暗礁沙灘頗多，如北礁，老東礁，以及大欽島西面，砣磯島南面，南北長山島附近諸暗礁，為數頗夥。本區潮流，午前東流，正午停流，午後西流，然因諸島阻隔，流向時多差異，勢亦猛烈。主產物為鱈，刀魚，黃花魚，鱈鱈，對蝦，河豚魚，魴鱈，以及各種雜魚等。盛產時期，黃花魚四月至六月，鱈魚五月至八月，刀魚七月至九月，魴鱈為五月，河豚魚為六月，對蝦為三月至四月，鱈鱈五月至六月，比目魚及其他雜魚等，全年均產之。

第二十七漁區 位於龍口西北面，距龍口約十七八浬，東起東經一百十九度三十九分，至一百二十度七分止，北自北緯三十七度三十八分起，至三十八度三分止。水深由八九尋至十尋，海底為泥質，兼有沙性，本區潮流，午前為東流，正午停流，午後為西流。主產物為鱈魚，黃花魚，刀魚，鮮鱈，紅娘子魚，鱈鱈，及其他雜魚等。盛產期，鱈魚為四月至六月，黃花魚四月至五月，刀魚七月至九月，鮮鱈五月至六月，紅娘子魚五月至六月，鱈鱈五月至六月，其他雜魚，春夏秋三季均產之。

上記長山列島附近漁場(第二十六漁區)，其主產物，即為上述各種，其中魴鱈及河豚魚，初無相當產量，本年春季始見發，魴鱈與河豚魚，羣集於此間，惟本區內暗礁頗多，不便漁撈，殊為可惜。至龍口附近漁場(第二十七區)初為鱈魚著名產地，為我有名產鱈地，年來產量漸減，考其原因，則不外捕撈無方，保護不利之所致。

烟台手織網漁業漁場漁期簡單表解

時	一	二	三	四	四	五	七	八	九	十	十	十
期	月	月	月	月	月	月	月	月	月	月	月	月
漁	附近地名	成山頭東面	全上	成山頭北面	芝罘山後	龍口附近	暑假休息	威海北面	芝罘山後	圓島附近	成山頭東面	全上
場	海水深度	四〇尋至五〇尋	全上	三〇尋	一二尋	一一尋至一三尋		一七尋至一八尋	一一尋至一二尋	三〇尋	四〇尋至五〇尋	全上
漁	獲物	鱈，比目魚	全上	黃花魚	白米子魚	鱈魚		黃花魚	白米子魚	雜魚	雜魚	全上
物												全上

第十節 山東沿海漁港港內水深潮後情形

烟台發動機手織網漁輪，出漁範圍，遍及全省沿海各地，是以關於各漁港，港內水深潮候情形，必須熟悉盡然，方不至臨時舉手無措，莫知所從。茲以下表解釋之：

山 東 省 沿 海 漁 港 港 內 水 深 潮 候 情 形 表

漁 港 名 稱	縣 屬	水 量 深 淺	風 浪 潮 候 情 形
大 口 河 口	無 棣	一 尋 至 三 尋	忌 西 北 東 北 二 風 向 潮 落 時 約 退 出 灘 岸 三 里 至 十 里 漲 時 潮 大 口 河 而 上 過 理 子 口 直 抵 河 北 省 滄 縣 二 縣
高 坨 子	全 上	一 尋 至 二 尋 半	忌 東 北 西 北 二 風 向 潮 落 時 約 退 出 灘 岸 三 四 里 不 等
旺 子	全 上	二 尋	忌 東 北 西 北 二 風 向 潮 落 時 約 退 出 灘 岸 二 十 里
沙 頭 堡	全 上	一 尋 至 二 尋	忌 東 北 風 潮 落 時 約 退 出 灘 岸 二 里
套 兒 河 口	全 上	全 上	忌 東 北 西 北 二 風 向 潮 落 時 分 為 二 道 一 灘 大 沙 河 而 上 直 抵 下 窪 一 灘 套 兒 河 而 上 直 抵 傅 家 係 利 於 行 船 潮 退 時 退 出 灘 岸 數 丈
窩 窪 溝	濰 化	二 尋 至 三 尋	忌 東 北 風 潮 落 時 退 出 灘 岸 二 三 里
西 爛 泥	全 上	三 尋 至 四 尋	港 內 素 無 風 浪 潮 候 漲 落 水 量 相 差 約 三 四 尺
東 爛 泥	利 津	全 上	全 上
老 河 口	全 上	二 尋	忌 東 北 風 潮 落 約 退 出 灘 岸 半 里
突 崖 頭	全 上	一 尋 至 二 尋	忌 東 北 風 潮 落 約 退 出 灘 岸 丈 餘
羊 角 溝	壽 光	一 尋	風 浪 平 穩 潮 漲 時 逆 小 清 河 而 上 達 五 十 里 潮 落 時 附 近 沙 港 淤 淺
下 營	昌 邑	一 尋 至 二 尋	無 大 風 浪 小 潮 只 到 海 灘 大 潮 能 至 陸 地
虎 頭 崖	掖 縣	全 上	忌 西 北 風 春 秋 間 有 暴 風 潮 落 時 本 崖 約 退 出 丈 餘 口 南 淺 灘 約 退 出 五 里 內 外

海 廟	全 上	半尋至一尋	忌西北風春秋間有暴風潮落陡崖約退一二丈淺灘約退一二里
三 山 島	全 上	一尋至三尋	忌東北西北二風向春秋間有北風潮落時陡崖約退出五六尺口東口西淺灘約退俱一二里
石 虎 頭	全 上	一尋至四尋	忌北風港內常有風浪不敢住船潮落時約退出灘岸一丈左右
金 門 口	招 遠	一尋左右	忌北風潮落退出灘岸半里許
龍 口	黃 縣	一尋至三尋	港內浪勢平穩忌西風潮落灘岸半里許
黃 河 營	全 上	二尋至三尋	忌北風潮落約退灘岸十數丈
樂 家 口	蓬 萊	二尋至四尋	忌西北風無大浪潮落時約退出灘岸五六十丈
登 州	全 上	三尋至五尋	本港連環各島可避風浪潮落時陡崖約退出丈餘淺灘約退出半里
劉 家 莊	全 上	二尋至五尋	忌東風潮落時約退出灘岸十餘丈
海 頭	全 上	一尋	忌北風潮落時約退出灘岸里餘
初 莊 莊	全 上	五尋至九尋	忌東風潮落時約退出灘岸半里
烟 台 福 山	全 上	二尋至五尋	本港風浪極平穩漲落相差無幾惟口東口西則相差十數丈至半里忌西北，北，東北三向之風
芝 罘 島	全 上	全 上	無大風浪忌東北風潮落時約退灘岸數丈至半里
八 角 口	全 上	四尋至五尋	無多暴風浪亦平穩早潮東流晚西北流潮落時約退出灘岸半里
鯉 湖 島	牟 平	三尋至六尋	無風浪漁場即在島前潮流早東晚西北潮落時退出灘岸五六丈

養馬島	全上	三尋至七尋	風浪平穩島後即係漁場潮流早退 東南晚西北潮落時灘南岸約退 出灘岸三里
金山港	全上	三尋至七尋 (本港係河口 落潮無水)	忌北風潮早東流晚西流潮落約 退出灘岸半里
雙島港	文北 登屬	四尋至七尋	忌北風潮落時退出灘岸約十餘 丈
威海	全上	三尋至十尋	無風浪春季南風利捕魚秋季東 北風其他險潮落時約退灘岸一 丈至三丈不等
龍鬚島	榮城	十尋至二十尋	水深浪靜潮落時亦不見退灘地 惟忌南風
俚島	全上	五尋至七尋	港勢平穩忌東風潮落時約退出 灘岸半里
石島港	文登	五尋至六尋	忌東南風潮落時約退出灘岸二 三丈
朱家園	全上	全上	忌西南風潮落時約退出灘岸四 五十丈
張家埠	全上	三尋至五尋	忌西南風潮落時約退出灘岸半 里
靖海衛	全上	二尋至三尋	忌西北風潮落時約退出灘岸半 里
五壘島	全上	三尋至五尋	忌西南風潮落時約退出灘岸十 餘丈
浪暖口	牟平	二尋至三尋	忌西南風潮落時約退出灘岸四 五十丈
洋村口	全上	二尋左右	忌南風潮落時約退出灘岸里許
和尙	海陽	一尋至三尋	忌東南風潮落時約退出灘岸四 五十丈
石埠	全上	全上	港內無大風忌東南風潮落時約 退灘岸二三十丈

廟 鶴 山	全 上	三尋段五尋	港內浪勢平穩潮落時約退灘岸五六十丈
老 龍 頭	全 上	二尋至三尋	港內浪勢頗平忌西南風潮落時約退出灘岸半里
金 口	即 墨	一尋左右	港口係淺灘風平浪隱潮落時退出灘岸二十餘里
周 哥 莊	全 上	一尋至三尋	風浪平穩忌東北風潮落時約退出灘岸半里至二三里不等
沙 子 口	膠 縣	全 上	港內浪勢不平多西南東有二風潮落時約退出里許
青 島	膠 澳 商 埠	大港六尋上下 小港三尋上下	本港水深浪穩風勢亦平大港於潮落時無退灘地小港約數丈
塔 埠 頭	膠 縣	一尋至三尋	港內風平浪穩忌東風潮落時退出灘岸里許
紅 石 崖	全 上	二尋至五尋	港內風平浪穩忌南東風潮落時約退出灘岸半里
靈 山 衛	全 上	一尋至二尋	港內風勢頗平最忌東風潮落時約退出灘岸里許
胡 家 山	諸 城	六尋至九尋	本港水深浪峻忌東南風潮落時退出灘岸無多
濱 口	全 上	二尋至六尋	忌東北風潮落時退出灘岸半里許至二里不等
董 家 口	全 上	二尋五尋	本港水深浪隱漁港最佳忌東南風潮落時約退出灘岸一里許
石 白 所	日 照	二尋左右	忌西南風及南風潮為東西流潮落時陡岸左右約退出灘岸半里
金 家 溝 口	全 上	二尋六尋	忌西南風潮落約退出灘岸里許
濤 維 口	全 上	二尋至三尋	忌南風潮落時約退出灘岸四五里不等



黃海渤海海圖

附註

圖例說明	
一、凡屬領土之表示	○ 凡屬領土之表示
二、凡屬領土之表示	○ 凡屬領土之表示
三、凡屬領土之表示	○ 凡屬領土之表示
四、凡屬領土之表示	○ 凡屬領土之表示
五、凡屬領土之表示	○ 凡屬領土之表示
六、凡屬領土之表示	○ 凡屬領土之表示
七、凡屬領土之表示	○ 凡屬領土之表示
八、凡屬領土之表示	○ 凡屬領土之表示
九、凡屬領土之表示	○ 凡屬領土之表示
十、凡屬領土之表示	○ 凡屬領土之表示
十一、凡屬領土之表示	○ 凡屬領土之表示
十二、凡屬領土之表示	○ 凡屬領土之表示
十三、凡屬領土之表示	○ 凡屬領土之表示
十四、凡屬領土之表示	○ 凡屬領土之表示
十五、凡屬領土之表示	○ 凡屬領土之表示
十六、凡屬領土之表示	○ 凡屬領土之表示
十七、凡屬領土之表示	○ 凡屬領土之表示
十八、凡屬領土之表示	○ 凡屬領土之表示
十九、凡屬領土之表示	○ 凡屬領土之表示
二十、凡屬領土之表示	○ 凡屬領土之表示
二十一、凡屬領土之表示	○ 凡屬領土之表示
二十二、凡屬領土之表示	○ 凡屬領土之表示
二十三、凡屬領土之表示	○ 凡屬領土之表示
二十四、凡屬領土之表示	○ 凡屬領土之表示
二十五、凡屬領土之表示	○ 凡屬領土之表示
二十六、凡屬領土之表示	○ 凡屬領土之表示
二十七、凡屬領土之表示	○ 凡屬領土之表示
二十八、凡屬領土之表示	○ 凡屬領土之表示
二十九、凡屬領土之表示	○ 凡屬領土之表示
三十、凡屬領土之表示	○ 凡屬領土之表示
三十一、凡屬領土之表示	○ 凡屬領土之表示
三十二、凡屬領土之表示	○ 凡屬領土之表示
三十三、凡屬領土之表示	○ 凡屬領土之表示
三十四、凡屬領土之表示	○ 凡屬領土之表示
三十五、凡屬領土之表示	○ 凡屬領土之表示
三十六、凡屬領土之表示	○ 凡屬領土之表示
三十七、凡屬領土之表示	○ 凡屬領土之表示

東 湖	全 上	二 尋	忌西南風潮落時約退出灘岸 二里不等
桐 家 口	全 上	三 尋至六 尋	忌西南風潮落時退出灘岸三 四里不等
嵐 山 頭	全 上	四 尋	忌南風潮落時退出灘岸二里
附註 外海諸島未列入內			

第十章 漁法

第一節 一艘發動機手網漁業之漁法

漁輪一切應用物品，準備妥善後，即行出海漁撈，惟出海之時間，因漁輪距離之遠近而不定。如漁場較近(全部航程，約須三四時者)時，即於漁獲物卸地，手序完善，燃料及雜用品等，預備齊全後，即行出海，普通約在午前七八時，航抵漁場，尚有半日之漁撈時間。如威海北面之黃花魚漁期，地雷星附近之雜魚漁期，嵒峒島北面之白米子魚漁期芝罘山後之對蝦期，其以烟台為根據地之漁輪，均於午前出海。否則如漁場距離較遠，須時較多，其航程超過六七時以上，即於下午出漁，總以到達漁場後，無誤於漁撈為原則。起航過早，則到達漁場後，仍須占錨，其中頗多煩雜工作，起航過晚，則有誤於大好漁期，是以優良船長，於未出漁之先，即預計目的漁場之距離，根據航行所需時間，再決定出海時期，屆時如無特殊之變化，即准時起航。

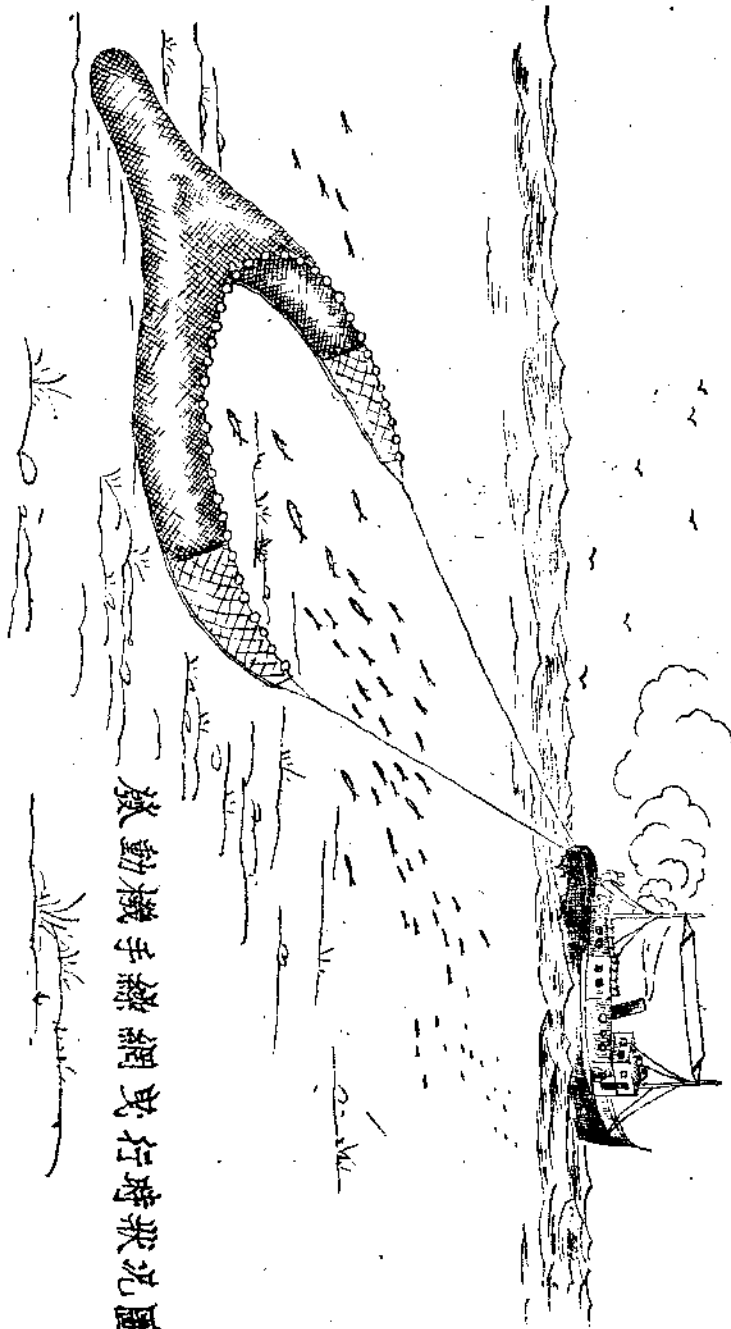
漁輪達到漁場，潮流，風向，海勢等，判斷清楚後，先行試漁一二次，如漁獲物(俗名魚苗)尚佳，即繼續投網，否則另行他航，但此時應注意，何方漁輪較多，他輪之漁獲若何等，以作投網之參考，同時投網前，應詳細考

察潮流之方向，風力大小及方向，以及鄰近漁輪，曳行網時，所需要之海面面積等，詳為審查，以免網口封閉，網具互相纏繞等事發生。判別清楚，即依羅鏡方位，實行投網，普通投網方法，約有四五種之多，概以下網時，包圍圓所分段數之多少而異，有分七段者，有分六段者，有分五段者，有四段者，尚有分三段者，分段愈多，則所包圍之形式，愈近於圓，亦即較任何面積為大，否則分段愈少，所包圍之面積亦愈小。

漁輪所採用之投網方法，概依船主之技能，及何者運用熟練為定，七段法最佳，三段法最劣，然有時因環境特別變化，反生相反之情形，如風浪較大，船體運用不便時，則三段法，反優於多段者。按七段投網法，即：右舷之鉛絲網，及三網之半，為第一段，三網之半及二網，為第二段，大網為第三段，全部網為第四段，左舷之大網為第五段，二網及三網之半，為第六段，三網之半及鉛絲，為第七段。根據羅鏡各位方向，依次投下，即包圍成將近圓之圓形矣。三段投網法，概以左舷之鉛絲網，三網，及二網之半，為第一段，二網之半，大網，全部網，左舷大網及二網之半，為第二段，餘者為第三段。普通三段投網法，應用最廣，良以既無轉向過急之危險，又無運轉過煩之苦痛，惟此種投網方法，對於運用羅鏡，必須特別熟練。否則向位有差，時有將網投成菱形者。至五段投網法，右舷一盤半鉛絲，及三網半盤，為第一段，三網一盤及二網一盤，為第二段，大網一盤，全部網，及左舷大網一盤，為第三段，二網一盤及三網一盤，為第四段，三網半盤，及鉛絲一盤半，為第五段。其投網方向，因潮流之不同，時有變更。

當船主“Let go”之命令發出後（船正航進中，船尾右舷站立之漁夫一人，即將大浮檣（俗名大漂）投入海中，並將連帶之鉛絲，放置於船尾右方之Roller上，一漁夫位於盤絲車旁，專司投放鉛絲，並注意纏繞結扣等事，鉛絲投放完結，連帶投放三網，三網之半放完時，船主聽漁夫之呼招，使船首改換方向，三號及二號網放完，二次改換航向，大網放出過半時，全體漁夫齊集左舷準備投網，漁夫二人司船尾荒手網部，袖網部一人，囊網部一人，

口網上下浮沈網一人，船首部亦有同樣人數，分工合作，投網漁夫，共計八名。當右舷大網將放完時，將其於右舷 Roller 上，移至左舷後，即正式投網，荒手網部，先行投入海中，袖網，囊網等繼之，此時船主已將船首，向左方稍偏，船尾當即向右方轉動，使網具不以海流衝力，而與推進器纏繞。左舷大網放盡時，船首第三次轉變針路，其餘各部網，則與右舷同理放出，至左舷鉛絲，即將放盡之際，漁夫五人，分立右舷，以備撈取大浮樽，內漁夫一人持撈鉤，一人輔助之，其餘三人則為掣引浮樽至船上者，當船體與浮樽距離無遠時，船主即發令摘擺 (Stop 打鈴一響)，使速度漸減，易於取撈。浮樽取上後，即將所結附之鉛絲網解下，另行結附於預為設置之掣引網 (詳網具之構造) 之沙克 (Shackle) 上，結附竣畢，船主發令掛擺 (go ahead 打鈴一響)，於是船體蠕蠕前進，斯時稱為慢車 (Slow Speed)，五分鐘後，發令 (打鈴數響) 加速，斯時稱為半車 (Half speed)，十分鐘後，再行發令 (打鈴數較前加多) 加速，斯時稱為快車 (Full speed)。拖行廿分鐘後，船主同時發出二種命令，一為摘擺，使船體停止前進，一為轉動絞車 (winch)，以備捲揚曳網，此時船主即將舵輪向左方運轉數週，並以繩縛緊，使船尾向右方移動，一俟起網至左舷側時，得免網具與推進器纏繞，或沈降於船底之事發生，漁夫聞令後，分二部起網，計左舷四人，右舷三人，漁撈長站立船尾指揮一切。鉛絲網纏於盤絲車後，即循此盤置白棕網，左舷高疊於船首，右舷白棕網，斜置於船尾，機艙右面，此時船尾之漁夫長，專注意於網之纏繞，左右兩網均等否，以及曳網有無損壞等事。至大網引揚將盡時，船主發令掛擺 (go ahead) 於是船首突向左偏，船尾則向右方移動，如各方無障礙時，再發令摘擺，此時船尾右舷 Roller 上之白棕網，即移至左舷之小 Roller 上，稍行引揚，即將小引網解下，以絞車捲揚之，其左右兩荒手網部，則以人力引揚之，上下浮沈網各一人，掣引網地者一人，(左右翼相同 專司絞車者一人，將網逐步引揚之，至魚取部浮出海面時，如漁獲物較多，即藉絞車捲揚之力，以撈網抄取之，漁獲物抄取完畢後，船主發令掛擺，蠕蠕前進，



漁動機手網曳行時狀况圖

稍停即發令加速，此時一部漁夫整理網具，視其有無損壞，應須添補之處，或浮沈力之增減等。將網全部整理完結，即依次置於左舷上面，其餘一部漁夫，清理漁獲物，分別種類，裝置箱中。如漁獲豐時，即於網具整理完竣後，實行第二次投網，投網後，再繼續清理之。

第二節 二艘發動機手網漁業之漁法

二艘手網漁業之漁法，與一艘者大同小異，惟漁輪二艘，船主二人，放於出海之先，須二人商酌後，再行決定出漁目的地，其分工合作之方法，有三種：

- (一)值日法 即某輪值日時，則全日之漁撈工作，均由該輪担任，非值日者僅負拖網之責。
- (二)永久值日法 即永久值日之漁輪，永久負漁撈工作，他輪則永久負拖網之責。
- (三)輪流投網法 即甲輪第一次投網，則第二次為乙輪，如此反復行之，直至日終為止。

第一法實際應用者尚少，第二法頗合經濟原理，良以非值日之漁輪，可減少漁夫若干名，以資節省，然實際生產量，並不因此而或減。或網具設置不良之漁輪，亦可應用此法，使其僅負拖網責任，便中可從事網具修繕工作。第三法分工均配，採用最廣，茲以此法論之：

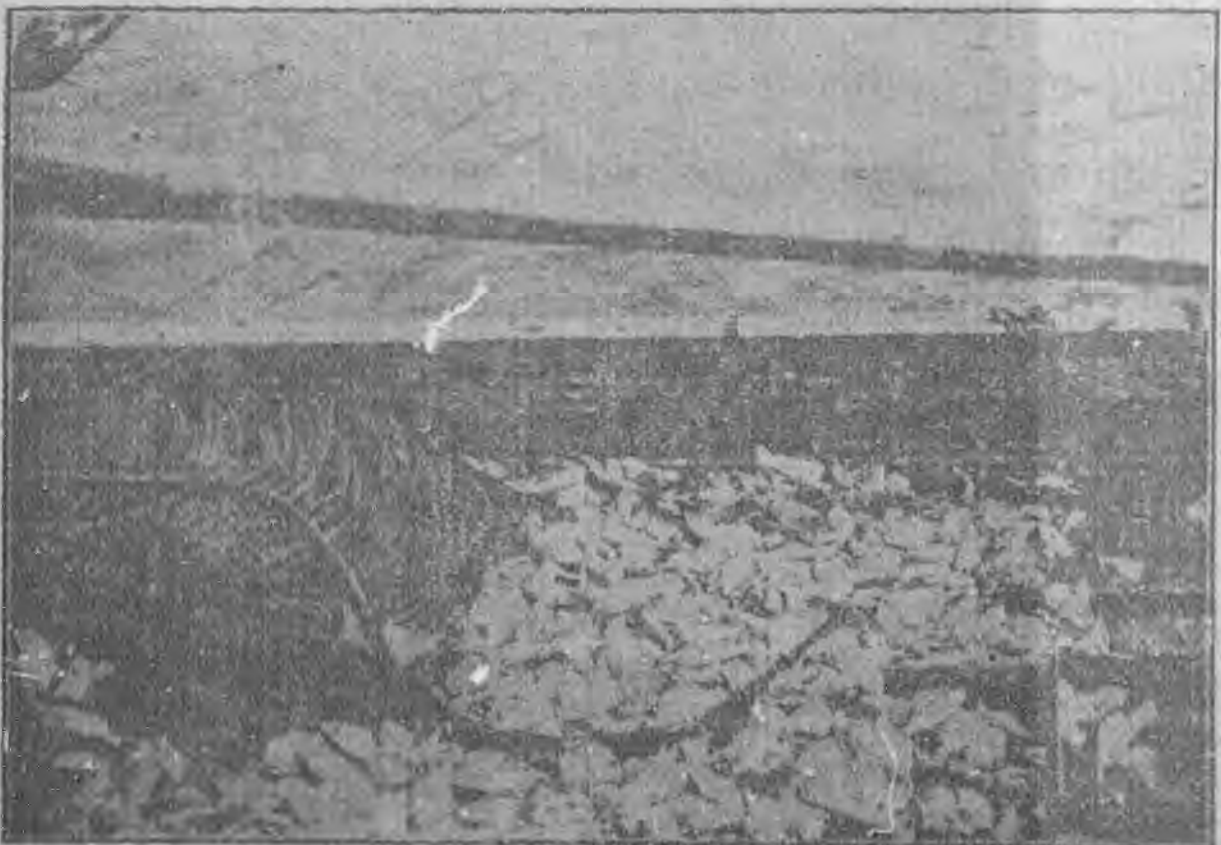
假定第一次投網之漁輪為甲輪，二次投網之漁輪為乙，甲乙二輪，於預定之時間內，相繼出海，甲輪先行，乙輪隨後，到達漁場，甲輪注意考察，潮流方向，風浪方向，及力之大小，以及鄰近漁輪，與網所應占海面之面積等，一切審查清楚後，甲輪即將浮槍投入海中，此後即依照羅鏡針路投網，其方法與一艘手網漁法相同，(分七段，六段，五段，及四段等)，投網方向，亦根據潮流，而依照羅鏡轉響之。此時乙輪即駛赴大浮槍處，至相距無幾時，船主發令摘網，速度較慢，易於撈取，(撈取浮槍方法，亦與一艘手

綠網漁業相同)浮樁引上後，即將鉛絲網解下，與本輪船尾，預為設置之繫引網相結縛，斯時船主即依潮流風向等，使船首趨向應拖之方向，且此時船已停止進行，專候甲輪通知。當甲輪各曳網放盡後，亦將鉛絲網之末端，與船尾預為設置之繫引網相結起，俟一切均辦理完竣時，即扯旗於桅頂，表示工作完畢，而乙船亦同時回旗，表示知悉，於是二船同一方向，慢車前進，五分鐘後，二船同時發令加速，至快車為止，斯時二船之機關長，(俗名大車)即按照本船機器之拖力，與對方互相比較，而後決定速度稍加或稍減，總以二船同速前進為最佳，否則時有囊網偏斜，以致漁獲逃逸之事發生，是乃機關長最應注意之要件，同時二輪船主，亦須互相注意拖網之針路，船首向外開張，向內逼近，均非得宜。快車曳行一時半後，甲船即扯旗於桅頂，表示預備起網，乙船亦回旗，表示已知，於是二船同時變換針路，普通多於接近方，向內偏十五度為最宜，如甲在右方，乙在左方時，即甲船向左偏十五度，乙船向右偏十五度，漸行漸近，至二船相距約十五米時，甲船投細纜於乙船船首，將其大纜引過，掛於甲船船首木柱上，乙船同時亦投細纜於甲船船尾，將引網帶過，繫於船尾旁本柱上，再以其前端，接於乙船之鉛絲網上，俟各事整理妥善，於是二船互相連繫，平行十五分鐘後，甲船即發令起網，同時並將船首帶纜撤去，斯時乙船水夫，即將引網從旁柱提過，而急將鐵鈎所繫之繩，以手猛然扯去，鐵鈎遂之開張，引網仍回甲船，同時並將乙船所拖之網，均行引過，即以捲揚機之力，正式起網，起網法與一艘起網法，完全相同，(參閱二艘發動機手綠網漁業起網狀況圖)，此時乙船，或航赴適當地址，作二次投網之準備，或停止前進，以觀甲船之漁獲若何，甲船將網起完時，即航赴乙船後方，準備撈取大浮樁，而乙船即根據甲船之漁獲成績，決定其漁撈目的地，如漁獲豐時，立即投網，惟必須將第一次曳行之海面離開，否則另行他航，再尋漁場。

二艘發動機手繰網漁業起網時狀況圖



手繰網漁輪上之漁獲物



第三節 漁法上應注意之事項

第一項 投網時應注意事項

(一) 投網場所之注意

漁輪投網之前，須將投網區域，實地勘察瞭然後，方可從事，良以漁場滿布漁輪，偶一投位不當，即易互相纏繞，故應各自注意，總以無擾他輪之漁撈，而自身亦可漁撈於漁場範圍內為原則。如附近拖網方向，投擲浮標之位置，及拖網時所達及之海面等，均須詳為審查，判斷清楚，再行決定本漁輪投網場所。

(二) 有風時及無風時之注意

投網之際，如海面風力，大於潮流流力時，則不計潮流之方向如何，須依風向而行之，左舷投網，則左舷受風，使船體橫流，被風所迫，與網具分離，可免網具沈降於船底之弊。又投網之際如無風時，則須先測潮流方向，必以投網之舷，受潮流而作業，其效果與受風投網時相同。

(三) 潮流速度激急時之注意

投網之際，如不問潮流方向如何，任意而行時，結果足使兩袖網互相纏繞，弊不勝言，且我黃東二海，每逢大潮，流速特急，稍不注意，即易發生危險。然不論其潮流力量若何，如風為微風或和風時，則使投網舷側，向潮流而作業，任何危險亦可冰消。惟風力如超過和風以上，吹勢頗強時，此法不便應用。

第二項 曳網時應注意事項

二艘發動機手纜網漁業，當投網完結時，主船依照預計方向曳行之，而副船亦須按照主船，同時同向同速曳行。其二船曳向，以平行為原則，將二船首連為直線，以與平行線垂直為原則，二船船主，應時時注意，否則曳向分歧，二船距離，即必愈行愈遠，影響補網失去包圍效力，或愈行愈近，網

具包圍面積必愈小。如二船船首線，不與平行線成垂直時，足使袖網佈置不平均，囊網偏差，魚不得入囊，以致毫無所獲，其中利害，殊有研究之價值。餘如潮流風向等，亦應時時注意，良以二者時有變化，網具曳行方向，亦須時依其變化，而生變動，斯亦應注意及之者。

第三項 起網時應注意事項

(一)起網時對於潮流及風向之注意

起網之前，須將潮流及風浪方向審清，其中力量大小之比較，尤須詳究之，風力大時，則以起網舷側受風，使船體橫流而起網，潮流流力大時，則以起網舷側，受潮流而作業，藉使網具，與船體稍離，以免網具沈降於船底，或與推進器纏繞等弊發生。

(二)起網時對於漁具應用上之注意

將網起至囊網浮於水面時，對於兩袖網之引曳力量，必須平均，尤應時時注意，勿使網身，因受潮流衝動力量，而流至船尾。當運用挽網，抄取漁獲物之際，如風浪頗大，應注意隨波浪起伏之勢，而引揚之。又當提取魚取部時，手術宜簡捷，用力宜平均一致。

第四節 漁法上障礙發生後之救急處理法

第一項 投網後漁網轉倒

漁船運用方法拙劣，及伸放曳網之不適宜，或因受大波濤之轟蕩等，均足使漁網有轉倒之事發生，如發現兩曳網併合，或互相交叉時，即為其轉倒特徵，此時應即停止前進，並以倒車 (Go astern) 之力，使船體後退，曳網從容沉於海底，或能藉海流之力，使其轉倒反正，否則即當徐徐起網，至纏絡部分時，尤應加重引揚之，以使二者不受損害為宜，引揚完結，再行二次投網。

第二項 漁網誤觸岩礁

曳行之漁網，誤觸岩礁，其顯然特徵，乃船首忽自投網舷側迴轉，且有異樣音響，及輕微之振動，甚至曳網所受之張力突增等，斯時應將船體停止前進，繼用微速使船首向投網舷迴轉，同時徐徐將曳網捲揚之，直至船在暗礁之直上方為止，再以絞車力引之，即得離開，然時有將曳網，或網具切斷之事，此時祇能將殘餘部份引起，急行修理之。

第三項 曳網切斷

漁網中若含過大重量，或與海底障礙物相觸，時有曳網切斷之事發生，如發見曳網一端切斷時，應立即起網，並藉引揚機之力，將未切斷之一端，徐徐引揚，手序以敏捷，引力以均衡為主，萬勿猛促從車，致兩端曳網，均為切斷，至曳網及全部網具，引揚完結為止，如發見兩端曳網，同時切斷時，船體立即停前進，並於船體後方，投擲繫錨浮樽，以作目標，於是拖曳繫錨之鉛絲網，縱橫拖行，如發見鉛絲網，張力驟增時，乃證明鐵錨與網具相觸，即以引揚機之力，徐徐引揚之。普通曳網切斷後之現象，如曳網一端切斷時，因二端所拖重量不平均，必生輕重差異，即帶網之網，必因重而下沉，切斷之網，因輕而上浮。如二端俱斷時，曳網所拖重量大減，速度必驟然增加，理至顯然。

第四項 曳網中機器發生障礙

二艘發動機手纏網漁業，當曳行網具之際，其中甲輪之機器，發生障礙，致未能航行時，乙輪即將所拖之網，繫於大浮樽上，並將浮樽投入海中，於是向甲船方航進，至相距無遠時，甲船將拖網繫於帶練上，投過乙船，乙船即將拖網，繫於船尾，返向投浮樽處航進，以便撈取浮樽，斯時如時間充裕，即行拖網片時，否則立即起網，亦無不可，其起網法，與前相屬，甲船

將機器，修理妥善後，繼續投網，否則由乙輪，拖帶回港。

第五項 漁網陷入海底泥中

漁網如含多量泥土，則重量驟增操業極感困難，此時宜將網身，於水中洗滌之爲要，其洗滌方法，即船體全速前進，並迴轉數次，使海水衝激囊部，以洗滌之。或俟囊網部，提引至船舷側後，固縛沉網，及引揚用網，同時船體，全速後退，於是囊網浮出於投網舷側之船首，藉水流之衝激，而洗滌之。詳究漁網陷入泥中之原因，主爲沉網過重，或海底泥稀薄過甚所致，其最簡單之救濟方法，即於網口下沉網部，結縛稻草把若干，其把數之多少，則視沉網重量而不定，沉網愈重，海底泥愈稀薄時，所須要之稻草把，亦愈多，否則較少。

第六項 囊網部浮起於反對舷側

船體之操縱，對於潮流，海流，風向等關係，未有充分明瞭，致於海上靜穩之際，囊網突浮出於反對舷側，斯時應即便船倒進片時（數分鐘），即以水流之壓力，使囊網部繞經船首，而至投網舷側矣。

第十一章 重要漁獲物之種類及其處理法

第一節 重要漁獲物之種類

漁獲物之種類，概因季節而不同，一年四季各有其盛產之物，總計全年所漁獲者，計有：黃花魚，白米子魚，鮮（鴨片魚），鱸（大小粗魚），大鱸（鴉片魚），紅娘子魚（鐵雞魚），鱈魚（大口魚），鱈魚（甲級魚）鱈鱗（黑鱗甲級魚），鱈魚（帶子魚），鯊魚，鯊魚，鱈魚，河豚魚（廷拔魚），鱈魚（尾魚），海鱸魚，舌比目（舌頭魚），刀魚（帶魚），魴鱈（鱈鱈，又名鴛鴦），鱈（鱈

魚) 鱸魚, 鯧魚, 宅魚, 鮫魚, 青皮魚, 釘子魚, 同羅魚, 對蝦, 小青蝦, 琵琶蝦, 麵條魚, 鹹鱸, 烏賊, 蟹, 寄居蟹等等, 約三四十種之多, 然其中比較最為重要者, (手網所獲之底棲魚類), 則為以下數種:

(一) 黃花魚 *Sciaena Schlegeli* Bleeker 黃花魚又名黃魚, 屬硬鱗類石首魚科, 為冷水性底棲魚類。腹部成淡黃色, 故有是名, 一年魚體長五寸餘, 二年魚體長七寸, 三年魚體長九寸許, 四年以上者, 相差甚大, 體重最大者十餘兩, 小者四五兩, 其來游於沿岸, 乃為營生殖作用, 水深十尋左右之沙灘, 為產卵適當之場所, 產卵後, 因生理關係, 有時躍出水面。其大羣來游時, 雌雄不相混合, 雌魚羣在前, 雄魚居後, 故捕獲雌羣時多滿載而歸, 既至獲有適量雄魚時, 即証明漁汛將去矣。又大羣游進時, 有極大之聲響, 發自水中, 聞聲之大小, 得知魚羣之有無, 及多寡, 其在沿岸移動之方向, 概春季自南而北, 三月間迴游於山東沿海, 徐徐西行, 到達渤海, 即行產卵, 秋季則自北而南, 盛區期為八九月, 產量之豐雖不及春季, 然亦有可觀。肉嫩鮮美, 產量豐而價格廉, 為食魚類中, 最普遍之一種。

(二) 鯛魚 *Sparus berda* Forskal 鯛魚俗名甲級魚, 江浙稱為銅盆魚, 又名赤鱗魚。屬硬鱗類鰷魚科, 體長二倍於體高, 三倍於頭長, 頭長二倍餘吻長, 四倍於眼徑, 體為扁平狀, 呈赤色, 背部稍帶綠色光澤, 稚魚背部稍呈紅色, 有青色小斑點, 眼之上部, 發美麗青色, 眼球有金色光輝, 腹部稍帶藍白色, 漸次長成, 則光澤亦漸鮮明, 牙齒頗為銳利, 全體遍生大鱗, 體長五六寸, 乃至七八寸。惟貪食, 凡軟體動物, 甲壳類, 蠕虫, 小蝦類, 藻類, 均喜食之。常棲息於下層, 五六間產卵, 約三年而成熟, 產卵時, 多數成羣, 游泳於水深二十尋內外之淺海。龍口附近為鯛魚產卵場, 惟年來因濫獲結果, 日漸減少矣。

(三) 比目魚 *Cynoglossus abbreviatus* (Gray) 比目魚俗名大小咀魚, 屬軟鱗類鰈科, 體甚扁為橢圓形, 鱗圓, 細小而密, 二眼同在左側, 背部(左側)體色, 因棲息地之土質, 或呈暗綠色, 或呈暗褐色, 腹部(右側)概

爲白色，晝間潛伏於沙泥中，夜間外出覓食，介類，小形魚，蠕虫類，均喜食之。其游泳狀態，不若普通魚類之縱進，乃曲其身體而平行之。四五間產卵，孵化後之稚魚，其兩眼亦如普通魚類之生於兩側，既至體長五六分時，位於右側之眼，漸變其位，而兩眼並生於左側矣。渤黃二海，無處不產之，中以圓島附近，及成山頭東北面，產量最豐。

(四)河豚魚 *Spheroider niphobles* Jordan & Schlegel 河豚魚俗名廷拔魚，體長三倍半於體高，三倍於頭長，頭長二倍半於吻長，五倍半於眼徑，體稍延長，頭部略小，皮膚平滑，眼小而高，背鰭位於後方，與臀鰭相對，胸鰭短濶，鰓孔狹，密接於胸鰭之前方，體暗灰黃色，而有微蒼色之斑紋，胸鰭後方，有黑色大斑點，體長大者約八九寸，小者四五寸，棲息於外海沙礫海底地方，游泳於中層，四五月頃，溯江河而產卵，斯時其生殖器，及肝臟，生有河豚酸，誤食之即易中毒，惟此魚之毒素，其作用不若其他之劇烈，其肉淡白而甘美，然多未敢食用者。爲雜魚類中，底棲魚類之一，長山列島附近，產量最豐。

(五)鱧魚 *Gadus macrocephalus tilesius* 鱧魚俗名大口魚，因其口大，故有是名，體長爲頭長三倍，爲體高四又四分之三倍，頭長爲眼徑六倍，體稍延長，頭部較大，腹部尤大，尾部細長，口較大，下顎至上顎頗短，下顎有觸鬚一條，此與他種魚類，特異之點。體色背部爲淡褐色，下部稍淡，背部及體側，有不規則暗褐色斑紋，至尾鰭止。體長由四五寸至二三尺以上，其棲息適宜之水深，概由十尋至四十尋內外，適宜水溫，則爲攝氏五度左右，所產之卵，卵粒頗小，產卵數每魚一尾，約二百萬乃至三百萬粒，產卵時期，即爲一二月間。

(六)紅娘魚 *Lepidotrigla Strauchi* Steindachner 紅娘魚俗名鐵頭魚，又名紅魚，爲寒水性底棲魚類之一種，黃海各部均產之，而尤以鴨綠江口附近，產量最豐。其體長爲頭長三又五分之二倍，爲體高四又二分之一倍，頭長爲眼徑三又二分之一倍，爲吻長二又四分之一倍，體形稍呈紡錘狀，頭

部外面爲硬骨質，粗糙而堅硬，頭頂上方，並生硬棘，體爲暗紅色，腹部較淡，鰭爲紅色，其第四至第七背棘間，則爲深紅色，並有小斑紋，肉味較紡錘稍劣。

(七) 鰐魚 *Raja tobac* Tanaka 鰐俗名勞子魚，其有發電能力者，稱爲羊魚，體軀爲扁圓盤狀頭部較大，體幅約爲體長一又十分之三，皮膚表面，佈滿粘液，故而滑粘非常，尾都有硬棘，兩側倒生鋸齒狀物，(亦有不備者)，胸鰭圍繞頸幹，體色背部暗褐色，腹部乳白色，體長大者三四尺，小者二三寸不等。其棲息場所，概爲近海沙泥中，每年七月間，榮城灣內，爲勞子魚產卵場所，斯時漁獲頗豐，而黃海各部，全年亦均產之。

第二節 漁獲物之處理法

手網漁業之漁獲物種類，概如述上，惟值漁獲豐收，或氣候發生驟然變化時，處理偶有不慎，即有腐敗現象發生，影響於漁業經濟，實非淺鮮。查最近日人所經營之新式手網漁輪，均裝有冷藏機，魚艙概行絕緣裝置，兼施以他種保鮮工作，以使魚類，能保持其原有鮮態爲目的，故每次航海，時期雖長，然絕少漁獲腐敗之事發生，反觀我國手網漁輪，無論新造舊有，鮮少以科學之研究，而輔以魚類之保鮮工作者。

普通漁輪，對於漁獲物之處理法，簡言之：(1) 別類，(2) 裝箱，(3) 加冰，(4) 入艙等四項步驟，即將漁獲物，撈取至甲板上後，一部漁夫，即分別其種類，裝入魚箱(箱爲木製，長約二呎，寬十四吋，深約十吋)，於每箱上面，撒滿碎冰一層，厚以輕力，使其防阻空氣流通，將各箱排置於魚艙，全艙裝滿時，再撒以碎冰，厚約二三寸，並將潮濕之草製簾，堵嚴艙口，而後將艙蓋封閉。

普通魚類，多施以上述處理法，然其價值最貴者，則每種與以特種之處理法，如：鰐魚爲最貴重魚類之一種，當漁獲後，即以手鈎(拾魚鈎)，用力刺其鰓蓋下中部，至見血時爲止，以促其速死。大形鮮魚亦爲貴重魚類，依

亦應用此種方法，刺其肋骨中部，血出即死。餘如黃花魚，鱈魚，鯊魚等，均為刺殺頭部，鯊魚必狂擊其頭部，方能致死，總之處理手術雖繁，然均不外使魚速死，以保鮮度，良以以人力殺死之魚類，一氣殺死，未受苦悶，故其強直期延長，換言之，即魚類保鮮期較長，此亦漁獲物處理法中，經驗合乎學理之證明。

關於魚類裝箱時之排裝方法，亦各不同，普通多應用頭立，腹立，平置等三種方法，如排裝黃花魚時，須預於箱底撒冰少許，使魚尾着底，頭部向上，直斜排佈之，排裝滿箱時，撒碎冰一層即可，是謂頭立法。鱈魚之排裝方法，與此相同。其體形稍大之魚類，如鮪，鱈，鯊等，多應用腹立法，即魚體腹部向上，而橫置之，其餘各種雜魚類，概用平置法，即將魚類平舖箱內也。

第十二章 漁獲物交易現況

漁輪返港後，即通知代理魚行，告知漁獲物數量，（以箱數為單位），及出海時期等，魚行負責人（俗名報關），填具報關單，送呈海關查驗。如准許售魚時，即發給布旗一面，以作憑証，漁輪出口單一紙，漁輪可於限制之時間內，任意出漁。魚行領到售魚旗後，即通知漁輪，起卸漁獲，以戴重舢板，運至沿岸叫賣場，一切手續，均處理完竣時，即開始交易，所有港內漁輪之交易時間，前後亦均所差無久，然時有因違犯海關章程，致令禁止售賣，甚或船被充公等事。

至其交易方法，賣方為漁輪，中人為魚行（漁輪之代理商店）買方為他魚行，或小販商等，出售時，均分類叫賣，由中人持秤高呼售魚種類，並預徵記賬人二名（魚行鄉友），預備記載數量，價值，及買方商店名稱等，買方亦須注意記載，以資稽查，各買方圍繞於漁獲物四週，先給以最低之價格，於是紛紛加增，互相競買，結果漁獲物，即售與給價最高者，如二人或三人，

給以相同價時，必須再行增價後，方能出售。一種出售完竣，再叫賣第二種，如斯逐箱秤量，三方(賣方，中人，買方)同時記賬，至掃數售完時為止。

漁獲物之大宗交易，均為記賬法，鮮有以現款交易者，普通付款日期，自交易之日起，以十日為限，然賣方並不負記賬索賬等責任，一切均由代理魚行經理之，將來亦可整宗向魚行領款，設有遺漏賬目，或其他各項關於交易上之損失，概由代理魚行，担負賠償責任，賣方不受絲毫損失。關於漁獲物之交易上，烟台向有相延之惡習，除高扣佣外，並有移秤慣例，數量毫無標準，任意加增，賣方欲憾雖深，然亦莫可如何，誠應澈底改革之一要事也。

第十三章 結論

烟台發動機手織網漁業之最近概況，略如上述，所有烟台漁業，整個危機之原因及實況等，亦已略記其梗概，惟關於促成漁業危機之原動力，主力雖夥，然外輪侵漁，確為癥結之所由也。查日本漁輪，以大連為根據地，侵漁於我渤海二海者，為數約達一二百艘之多，如第一第二大房丸，第一至第九入江丸，第一第二滿千丸，第一第二萬榮丸，大東丸，大西丸，加賀第一丸，加賀第二丸，大成丸，大新丸，昭和丸，英利丸，平漁丸，及連盛丸等，時時與我輪同漁於一場，所有石島附近漁場，威海衛及烟台北面漁場，及龍口附近等漁場，無一處無其航跡者，臥榻之側，豈睡有人，救濟之法，豈容稍緩，望政府克盡其提倡之責，國人奮發其企業之心，救濟於上，奮進於下，用相顧顧，戢彼野心，否則坐視他邦之侵漁艦隊，縱橫於我領海之中，予求予取，公然奪主喧賓，任去任來，奚論海權公法，此不特為我水產界所引為戚戚者，實足為國家之奇耻大辱也。

各國水產研究機關之統計 (續)

張 震 東

挪 威

名 稱	所 在 地	所 屬	創 立 時 期	概 況
(1) 特朗水產研 究所	特朗市外	——	——	所長爲O. Nordgard 博士。有孵化場及小 水族館。總經費年約 二萬元。
(2) 柏爾仁生物 究研所	柏爾仁灣 亥爾拉島	柏爾仁市	1890	所長爲 Brinchmann 博士。此所設柏市博 物館內(博物館陳列 多古代水產生物)， 常年研究者一人，近 年因政爭之結果，漸 呈停頓狀態。

- | | | | | |
|--------------|----------|------|----|--|
| (3) 挪威國水產局 | 柏爾仁市 | 本國政府 | —— | 有技師數人，研究之目標為鱈鯨等之棲息狀態，豐凶調查，有試驗船及報告書出版。 |
| (4) 弗賴得比根研究所 | 南海岸阿倫特附近 | | —— | 為一小研究所，有鱈鯨之孵化場。 |
| (5) 俄司羅大學 | 俄司羅京城 | | —— | 水產生物學者 H. Jort 教授，海藻學者 H. H. Gran 教授等在此研究。 |
| (6) 藥用肝油檢查所 | 俄司羅市外 | | —— | 所長 Edward Poulsen 氏外數人，工作為檢定藥用鱈肝油之維他命含量，並為本國肝油生產輸出之特色機關。 |
| (7) 罐頭工業研究所 | 司大溫基爾市 | | —— | 本所為全世惟一之罐頭研究所，司大溫基爾市為挪威水產罐頭之主產地。 |

丹 麥

名 稱	所 在 地	所 屬	創立時期	概 況
(1) 海洋生物研究所	哥平哈京	——	——	所長為A.C. Johansen 博士。
(2) 尼泊研究所	尼泊研究船	——	——	所長為Joh, Peterson 博士。
(3) 哥平哈京工 科大學	哥平哈京	——	——	Van Deurs 博士開水產加工講座，古列多森教授確定海水鹽度定量法，已為各國所採用，此外有採水器，浮游生物網等之考製與販賣。

法

名 稱	所 在 地	所 屬	創立時期	概 況
(1) 饒司寇海洋 生物研究所	布勒塔尼 半島北岸	沙龍大學	1872	本所建築偉大，淡水供給豐富，適于研究實驗生物學及發生學。海岸有毒魚之飼養池。生理化學的研究

設備完整，圖書館亦頗優良。并有公開之水族館，藏標本甚多。

(2) 麗加諾海洋及水產研究所 布勒塔尼半島南岸 法蘭西大學

所在地近海為鱈及龍蝦之盛產地，本所有海魚之孵化池及飼養池，水產方面研究甚盛，參考書籍亦多。

(3) 巴尼魯海洋生物研究所 巴及魯之席拉梅村

1881

飼養海洋生物種類甚多，有適於漁業研究之海洋生物研究，圖書館設備完善，藏書亦夥，此外標本實驗材料之販賣亦廣。

(4) 摩那柯海洋博物館 摩那柯

內部由海洋博物館，水族館，研究所三部而成。研究結果有該館印行之彙報發表。

意

名 稱	所 在 地	所 屬	創立時期	概 況
(1) 中央水產研究所	羅馬市內			所長 G. Brunelli 教授外四人，設備為博

物館式，關於漁撈方面之標本陳列甚多。此外有化學細菌魚學之研究室，及優良之圖書館。研究標目為莫洛哥之鮪漁及紅海之鮫漁。

(2) 養殖試驗場 羅馬市外

所長 T. Chiappi 教授。本場研究養殖最力，有鮎，蛙，鱒，鯉之孵化及餌料諸種實驗。

(3) 中央海洋生物研究所 墨西哥

所長 L. Sanzo 外二人。內容甚大，設備亦佳，有小試驗船。一九〇九年前有優良之魚類博物館，後以地震圯毀，今尚多標本之陳列。所長為深海發光魚類研究之權威者。

(4) 拿波里海洋生物研究所 拿波里海岸

1874

所長 R. Dohrn 教授外數人，及多數外來之研究者。本所係德

人私費所創，大戰時爲意政府沒收，戰後由意人及德人所組之委員會管理。小研究室共七十，大研究室數個，研究權利之所屬意佔十五，德佔十四，英佔三，美佔四，日本佔一。

美

一、附屬中央水產研究所

名 稱	所 在 地	所 屬	創 立 時 期	概 況
(1) 哥勞斯特水產加工研究所	哥勞斯特市	中央政府	——	所長 J. M. Lemon 氏外三四技術人員，研究鱈肝油、燻製、冷凍等。
(2) 比佛爾水產生物研究所	比佛爾	”	1928	所長 F Hildebrand 氏外數人，1928年由務茲察研究所分出，研究目標爲鱈、帆立貝，及其他魚類之生理、養殖保護等。

- | | | | | |
|--------------------|------|---|------|---|
| (3) 務茲豪水產
生物研究所 | 務茲豪 | ” | —— | <p>所長 Settle 氏，及五六人之專任研究者，夏季休假期中有由大學來之臨時研究者。本所為三層之建築，第一層為簡單的水族館及標本室、孵化室，二層三層為研究室圖書館。有百噸之試驗船，每週出海三次，測定海水之鹽度，溫度及採集浮游生物之工作。並作鰻、鱈等之調查試驗，及鱒、鱒之孵化等。</p> |
| (4) 夏道爾市水
產局研究所 | 夏道爾市 | ” | 1931 | <p>所長 Craig 氏以下約十人，偏重於阿拉斯加之漁業，多為鮭、鱒、鱒之研究，及魚族生理的調查，蕃殖保護等。將來擬加入化學人材研究製造。經費年約二萬餘元。</p> |

二、特殊研究所

(5) 務茲豪海洋
生物研究所

務茲豪

1888

所長 M. H. Jacobs 氏，本所規模宏大容人數目爲世界之冠，乃各大學之教授藉暑期避暑便中研究之所，對海產動物學，原生動物學，生理學植物學之研究均有相當設備，此外并有化學室，木工部，玻璃細工部，機械室，暗室，天秤室，電位計室，X光線室，照像室，製圖室，冷凍室，恆溫室等，及可容五五〇人之講室與藏書豐富之圖書館。各研究室中可通淡水，海水，瓦斯，及電流。所有各研究室均出賃與研究人；夏期設講習會，有一百五十人之聽講者。實驗材料之採集有汽船一隻電艇五隻。常年經費四十萬元，總財產約二

百八十萬元。

(9) 務茲豪海洋 研究所	豪務茲	——	1931	所長 F. R. Lille 氏，本所研究事項由各學者分世，研究之目標甚形複雜，要不外海洋之狀態，沈澱，風力影響，溫度，化學研究等之調查及細菌，生物，浮游生物等之實驗。有研究船 atlantis 號，長一四三呎，四十一噸，二百六十馬力，此外并有小船數隻。經常費二十二萬餘元，利息及其他收入十萬元。基金二百八十萬元，建築費六十六萬元，研究船三十六萬元。
------------------	-----	----	------	---

三、太平洋沿岸之海洋水產研究所

(7) 普環陀內海 生物研究所	普環陀內 海	華盛頓大 學	——	所長 T. G. Thompson 教授及 T. C. Frye 教授等，夏期休假中華盛頓大學之學者來此研究，研究
--------------------	-----------	-----------	----	---

問題為浮游生物，海水成分，發生學等。

- | | | | | |
|-------------------------|------------|-----------|---|---|
| (8) 華盛頓大學
海洋研究所 | 華盛頓大
學內 | 1931 | 本所為三層之建築，并地下室。設物理，化學，細菌，動物等研究室，建築費四十萬元，經常費年約六萬元，研究地域範圍，自華盛頓州北至阿拉斯加一帶。 | |
| (9) 郝泊金斯海
洋生物研究
所 | 舊金山南 | 斯丹福大
學 | 1892 | 所長 W. K. Fisher，以海洋生物研究為主，并備有化學實驗室。此地為古昔墨西哥首府，太平洋沿岸鹽漁業中心地點，冬暖夏涼，氣候頗適研究，最初夏期休假期利用之，自一九一八年後有專任之常年研究者七人。 |
| (10) 司克利浦斯
海洋研究所 | 加州南盛
的谷 | 加州大學 | 1903 | 所長 T. W. Vaughan 教授以下十四人，有水族館，研究室， |

不甚佳良，惟物理化學等室，設備完善。研究者收容廿五人，如 G. F. Mc Ewen 氏，E. G. Moberg 氏，俱為有名之海洋物理化學者。經常費年約二萬元。

- | | | | | |
|----------------|---------|-------|----------|--|
| (11) 加州州立水產研究所 | 加州特米拿半島 | 加州水產局 | —— | 所長 W. L. Scofield 氏以下六人，以調查統計為主要工作，其報告由加州水產局出版 Fish Bulletin. |
| (12) 鮭罐頭研究所 | 落機山 | 九鮭罐公司 | 1931(確定) | 本所由加州十一鮭罐頭公司中之九公司組成，所長公推 D. R. Hopkins 博士。設立之目的係研究魚族之保護，本業對政治之影響，對外貨之對抗方策，聯絡同業感情等。 |

(美國中央政府水產局所屬各課之研究事務，組織及工作亦頗繁多，茲不一列舉)

坎拿大

名 稱	所 在 地	所 屬	創 立 時 期	概 況
(1) 太平洋生物 研究所	哥倫比亞	本邦水產 部	1908	所長 W. A. Chemens 博士 (鮭), 此外 N. Carter 博士 (海洋化 學) J. L. Hurt 博士 (鱈、鯨), C. R. Eisey 博士 (鱈), A. Z. Pritchard 博士 (鮭) 等。夏期有臨時 研究生, 附近有附屬 之紅鱈研究所, 海岸 有牡蠣研究所及採集 船, 經費1930年為二 十二萬四千元。
(2) 太平洋水產 加工研究所	哥倫比亞	"	1926	研究者所長 D. B. Finn 氏。本所有極完 備之冷凍裝置。研究 問題為魚之冷凍, 魚 油酸化, 魚粉, 魚膠 , 魚油維他命含量等。
(3) 大西洋生物 研究所	紐安特倫	"	"	研究問題為海洋物理 化學及鱉。

- (4) 大西洋水產 哈里法 ” —— 研究問題以冷凍燻製
加工研究所 為多。

(以上四研究所總經費七十萬元，其業績多由坎拿大生物及水產研究報告書，及太平洋生物研究所及加工研究所彙報發表)

- (5) 養殖研究室 —— —— —— 在馬巴多巴大學。

- (6) 坎拿大漁業 公司研究室 —— —— —— 本公司與新英漁業公司異名同體，有美資本家之共同投資所經營，從事大鱈及鮭漁業，有冷藏庫四所，罐頭工廠十八所。研究室主任H. R. beard氏及技術人員五人，有多數之冷凍室分析室等，研究問題為製品之改良檢查，廢物利用等。對於冷凍法及魚網染料改良等之研究甚多。

瑞典

(本國僅有小研究所二三處。雖傍近波羅的海，然水產之地位甚低，惟鮭鱒孵化場有相當之數目。)

(完)

編 者 綴 言

本報自去歲十一月第三期出版，到今年十一月第四期出版，已是整整一年。因為本報沒有特別標明‘年刊’兩字，所以在這遙遙相隔的一年中間常有人來問我們，是否本報停刊了，或以後是否繼續出版。我們在這裏作一個總答覆：本來，本報創刊時原定為季刊，年出四期，但因本報的稿件供給者都是學校方面負有責任的人，在實力上有時兼顧不了，又加二年前，津市屢次變亂，一誤再誤，所以本報每年祇能有一期出版，以後就這麼相沿成例每年出版一期。至於將來是否恢復原定年出四期的計劃，一時還沒有決定。

× × × × × ×

在本期中，已將魚學略談登完。這篇稿子是黃先生特意由南方寄給我們的，對於黃先生這樣熱心幫忙，本報表示十二分的感謝。此外本期中有兩篇文字值得介紹，一篇是張校長的河北省漁業誌，一篇是張寶樹先生的烟台漁輪業，這兩篇全由實際經驗，實地調查所得，一言一字，沒有空泛的理論，在中國水產業正待積極開發的今日，這兩篇文字可說是非常有價值的供獻。

× × × × × ×

本來在前幾期為本報寫過文字的劉綸(叔傑)先生和鄭恩綬(紫宸)先生，最近都因為授課忙迫沒有工夫執筆，不過他們都答應在下一期本報有文字發表，那麼我們就切望着將來實現吧。

× × × × × ×

水產通俗小叢書第一種出版

河北省教育廳嘉獎 **水產淺話** 震東編 定價三分

本書為參攷多種之水產名籍編纂而成，用淺顯之語體文字敘出，極合一般民衆閱讀，或供為小學課外參考之用，書中並有插圖，藉便增高閱讀興趣。各地中小學校來函索閱，概以校章為憑，十冊為限。



第四期

水產學報

中華民國三十三年十一月出版

NO. 4

Journal of Fisheries NOV. 1934

本報徵稿簡約

- (一)本報以宣揚水產，介紹學術；以期發展內河外海之水產業，振興海權漁利為主旨。凡係漁撈、製造、養殖、以及有關水產之物理化學稿件均願採納。如係譯述，須將原文一併交來，否則亦須將原文題目，原著者姓名，出版地點等詳細開列。
- (二)本報暫定年出一期，來稿依性質檢選適當分量登入，如遇性質相同之件稿擁擠時，得以交到之先後依次於下期發表之。
- (三)來稿須用墨筆橫寫，每段起首概空二格，各句須加標點，一紙勿書兩面，字跡務求清晰。本報備有稿紙，但須聲明題目、字數、及交稿日期始得領取。
- (四)本報徵集稿件，不限本校，外界來稿如係旨趣相合，亦願披載，如欲退還原文，請示通信地址并請附足郵票。
- (五)本報注重學術上之交換研究，稿件登載後概無酬金，但得酌贈本報。
- (六)本報對來稿有增刪之權。
- (七)來稿請交本校出版委員會編輯部，由編輯部轉送本委員會提出討論，審核發表，投稿人無須催促。
- (八)本簡約自本報第三期起實行。
- 水專出版委員會水產學報編輯部編訂——

編輯者： 河北省立水產專科學校出版委員會
天津總車站東 • 電話北局一三一號

發行者： 河北省立水產專科學校出版委員會
天津總車站東 • 電話北局一三一號

印刷者： 天津工業印字館
天津河北大經路天緯路南 • 電話北局四四五號

定價： 本期售國幣三角
(外埠另加郵匯費)

本報文字 禁止轉載