

漁撈淺說

上海漁業指導所

漁撈淺說

一、緒言

誰都知道，衣食住行是人生四大要素，其中尤其是「食」的一項，是人類每天要消費而一天不能缺少的，所以古人說：「民可百年無貨，不可一朝無食」，這話就可顯出食料對於人類的重要性了！但是陸上的生產，受了土地之限制，不能盡量的發展，乃不得不到水中去搜索，以補陸上的不足。去搜索水產生物，就是「漁撈」；要研究怎樣能使漁獲物的增加和勞力經濟的減少，這就要有賴「漁撈學」了！

要使漁獲增加及勞力經濟減少，那麼，除了船舶駕駛術的運用熟練外，關於下面幾種學說，也必須要有相當的研究：

一、海洋學

一個從事漁業者，假使不知漁場的所在，航出去後在任何洋面，任意放網或下釣，那與「緣木求魚」何異？須知水產生物，雖然在任何水面都有生存，但我們所須要的水產物，並不是到處皆有，譬如我們將香蕉植到寒帶去，或者將人參植到熱帶來，看牠們能生存麼（有特殊設備的當然是例外）？水產生物亦是如此，某區域產某種生物，某海流出某種魚類等等，在海洋學上都能間接的告訴我們，這樣「按圖索驥」的去捕獲，也有不成功的麼？這就是海洋學的功績。

二、氣象學

陸上種植生物，與天候也有密切的關係，何況在四邊無依的蒼茫大海中操作的一隻漁船呢？要知天候惡劣，風浪過大，漁船的本身根本就有些危險性，那能再談到操作？我們不是時常在報紙上看到漁船傾覆，漁夫傷命的消息麼？這就是受了惡劣天氣的所致。我們雖然不能改造天候，但是我們假使知道了壞的天氣將臨，我們也就可以預防這不幸事件的發生，這就要依賴氣象學了！雖然現在有氣象台的無線電氣象報告，但是作

者相信現在裝有無線電收報機的漁船，全國還不滿五艘。

三、水產生物學

某種水產生物的適合溫度是幾度到幾度？鹽分是千分之幾到幾？某一時期則味美，某一時期則味劣，喜歡生存於何處？海底性質怎樣？這在水產生物學上都有詳細的記載，從此就可以知道在某種情形下是有某種生物，或某種生物決不會在某種情形下之水中生存，這種對於我們漁撈上都有極大的幫助。再有告訴我們某種生物的習性是怎樣，某種生物的形態是怎樣，因此我們就可以利用牠的習性和形態而使用適當的漁具來捕獲牠，像告訴我們烏賊是喜歡火光的，那末我們就利用牠這習性，用火誘的漁法。還有牠能告訴我們某種生物在某一時期產卵，某一時期洄游等，因着水產生物的產卵和洄游都是羣游的，所以我們就可以獲得多量的漁獲。

四、造船學

漁業者之與漁船，同陸居者之與房屋一樣，我們的房屋假使建築不堅固，就有坍塌

的危險，漁船也是如此，若構造不堅或復原力不大，那麼將來出漁的時候，就有傾覆之患，而且生命財產也將全部犧牲。所以船隻的構造是研究漁撈學的一個要鍵。那麼，怎樣才算是隻完善的漁船呢？第一要安全，第二要適合，第三要經濟。要達到以上三項目標，非研究造船學不可。

五、漁具學

有了良好的漁船而沒有良好的漁具，仍是不能達到漁獲豐富的目的，所謂「工欲善其事，必先利其器」。可見一種事業的工具，也是非常重要的，漁具就是用以捕撈水產生物的器具，當然也不能例外。漁具的要義就是「適合」。如對於某種水產生物，須用何種漁具；對於某處漁場，宜用何種漁具，皆須有詳細的審定，切不可草率從事。譬如說，海底有岩礁而用底層的流刺網或拖網來捕撈，那不是連漁具都要送了，更談不到漁獲；或者要捕下層魚類却用了捕上層魚類的漁具如浮刺網等，那又何異「守株待兔」！所以漁具學在漁撈學裏也佔有重要的地位。

六、漁獲物處理學

倘使是早出晚歸的漁人，對於漁獲物的處理，當然是不必十分考究，但是事實上屬於這類的漁人是非常的少數，大部分都是出漁後經過長久的時日才返港的，那末對於漁獲物的處理，是非得深深的注意不可，否則即使獲着多量的漁獲而不知處理法，那末等到你返港後賣魚時，而你的漁獲物已全部腐爛，不值一文，豈不是「功虧一簣」麼？就是價格的高低，也須看貨物的鮮否，若能保持相當的鮮度，當然能得高昂的價格，這裏所講的漁業者當然是以營利爲目的，總希望多獲些利，那末對於漁獲物處理學，豈能忽視呢？

以上所講的，都是這幾種學說和漁撈學的關係，下面將分門別類的作簡略的討論。

一、海洋

水產生物，我們顧名思義，當然是產於水中的一種生物，那末我們採捕水產生物者，就非得要到水中去採捕不可，但是因着海洋有廣大的面積，遼闊的深度，以致水族的生存，非常的繁盛，所以全世界的漁業，大部份是在海洋中操作的，由此可以知道海洋和我們漁業關係的密切了！在這裏就要講一些海洋方面的小常識。

海洋中的水質和河川中是大不相同，海水中含有的礦物質是較河水中含有的為多，這些礦物質大都是鹽類，所以海水的味是帶鹹的，因此我們就稱海洋中的水為鹹水，而稱河川或湖中的水為淡水。在海洋表面之海水，平均含有鹽分千分之三十五，而在這千分之三十五中，食鹽約占去四分之三以上，現在把海水所含的鹽分分析如下：

食鹽

千分之二七·二一三

氯化鎂

三·八〇七

硫酸鎂

一・六五八

其他

二・三二二

總鹽分

三五・〇〇〇

海水中所含的鹽分，依其地位之不同而有多寡；也有在同一場所，因降雨蒸發之多少，海流之影響等而含量亦不相同，大概在遠洋及赤道附近海洋中之鹽分較濃，而沿岸及兩極者爲淡，再有像地中海這樣窄狹的海，鹽分亦非常濃厚。

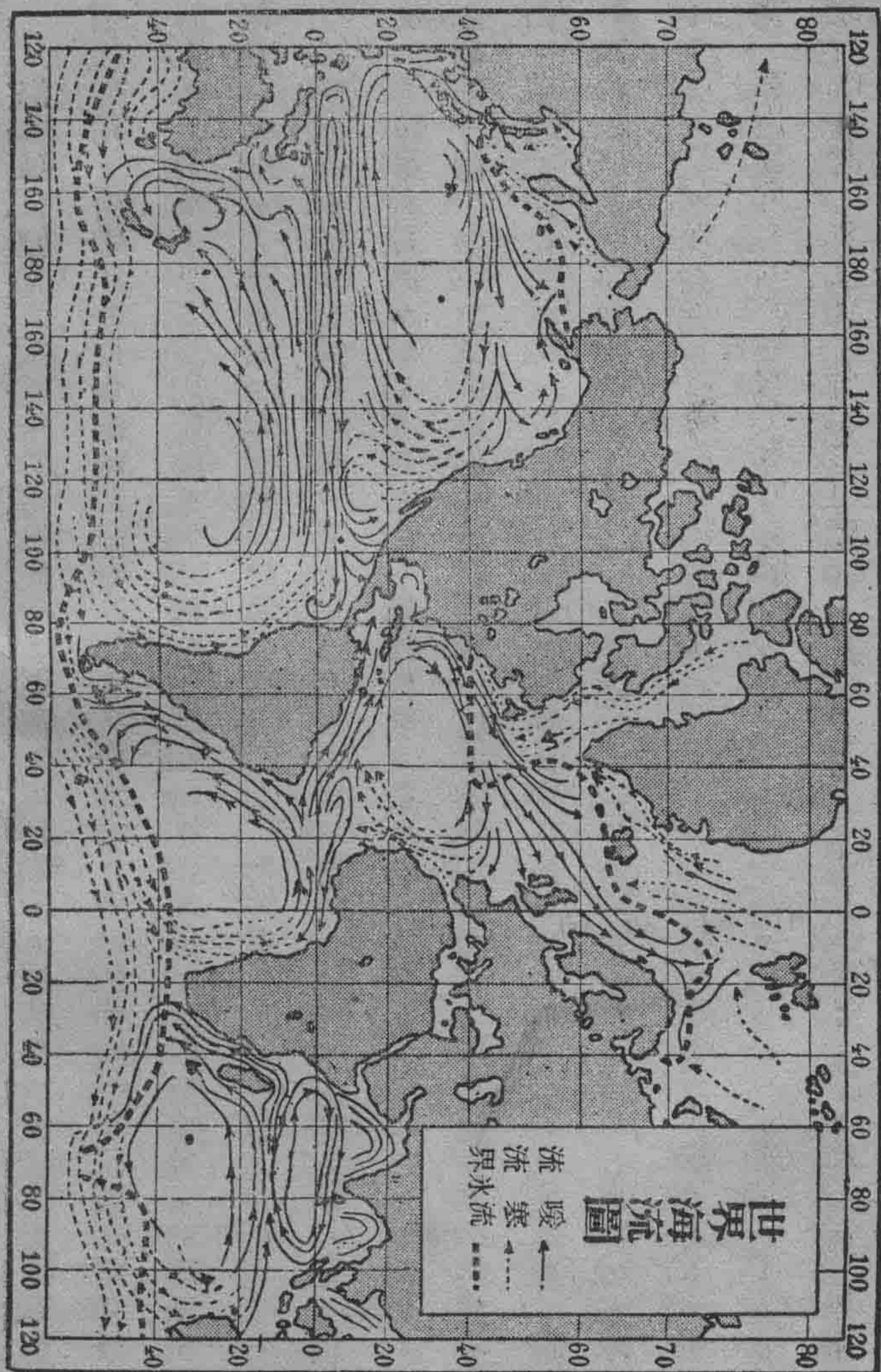
空氣之溶解於海水中，其溶解量亦依其壓力、鹽分及溫度之高低而不同，不過氧氣較氮氣容易溶解罷了！我們知道在大氣中，是氧氣占一分氮氣占四分，而在海水中則是氧氣一分，氮氣二分，海水中之空氣容解量祇不過百分之三，所以在一千容積的海水中，氧氣僅僅祇有十容積，祇不過占大氣中氧氣的二十分之一。

海洋中鹽分之多少，直接影響於水族的发生和成長，所以在鹽分急激變化或超過一定限度的濃度以上時，那末水族就要失去生活的能力，不是離散，就是死亡，尤其是像

介類、藻類等定着性的水產生物，所受的影響更甚，所以在選擇漁場或養殖場的時候，非先檢定鹽分不可。檢定鹽分的方法，最普通的是用比重計，以攝氏四度的蒸溜水作標準比重一，而海水因着鹽分濃度的不同，故比重亦不相同，不過普通大概在一・〇二八左右；但是同一的海水，因為溫度的不同，比重亦不相同，所以普通都是以攝氏十五度來作標準，倘使其時水温在十五度以上或以下時，就須用比重換算表來換算到標準溫度時的比重。

海水之熱度，一方自海底受到地球內部的熱力，而另一方面則受太陽輻射的熱力，但是地球的熱力所影響於海水是極其微小，而太陽的輻射，又因水是熱之不良導體，所以也僅僅及於上層，因此下層的水温和上層的就相差很多了！海水的溫度，也和氣溫一樣，赤道方面最高，而漸向兩極則漸低，但它的溫度的變化，沒有像氣溫這樣的激急。海水也和淡水一樣，以攝氏四度時的密度為最大，所以在海底的水溫，大概總是在攝氏四度光景。

海水每日總有二次正常的高低變化，這現象就稱潮汐，起因是由於太陽及月球的吸引力作用。平常在海面最高的時候稱高潮，或稱滿潮，至最低的時候稱低潮，或稱干潮；再從高潮到低潮稱落潮，從低潮到高潮稱漲潮。潮汐之漲落，既爲太陽及月球吸引力的關係，但是月球雖較太陽來得小，而它和地球的距離却較太陽來得近，因此它的吸引力之施於地球上亦較太陽爲強，若月的吸引力爲一，那末太陽的吸引力就祇有 0.45 ，所以潮汐漲落的時間，總是依月球作標準。在每月朔望之後二三日間，太陽與月球成爲同一的方向或反對的方向，其時地球上所受的吸引力最大，所以高潮時的高度也最高，低潮的高度也最低，在這時的潮汐，就稱大潮；大潮過後約一星期，因其時太陽與月球恰成直角，其作用相反，故潮汐之昇降不大，這時就稱小潮；所以在月球繞地球一週中總有二次的大潮和小潮。月球須每隔二十四時四十八分經過我們所處地位的經度一次，所以在這次的高潮到下次的高潮，或低潮到低潮，須經十二時二十四分，因此每日潮汐的時間，就從這上面也可以算出。因着潮汐的昇降而引起海水的流動，就稱潮流。



海水的運動除了潮流之外，還有一種稱海流，海流是在海洋中向一定之方向而流動的，所以潮流的運動是波狀的，而海流的運動是進行的。至於它的成因，是因着海水寒暖之不同，鹽分之濃淡，及地球之自轉，貿易風，季節風等之關係而起，其自赤道向兩極流的稱暖流，自兩極向赤道流的稱寒流。

要知道海底的形狀、底質、水深、溫度、比重、鹽分、浮游生物及其他一般的狀況等，非從事於海洋調查不可，因為上述的幾項與魚類的蕃殖生存上都有極大的關係，所以海洋調查可以說是發展漁業的基本工作。海洋調查的器械，測驗底質須用採泥器，檢定鹽分須用採水器、比重計，水溫用海水寒暖計，透明度用透明度板，水色用水色測定器，海流潮流之速度及方向用潮流計，浮游生物用浮游生物採集網等。要從事海洋調查，一定要從海洋觀測着手，海洋觀測的方法，普通分潮間觀測，定地觀測，橫斷觀測三種，潮間觀測是在一定之地點，從此次高潮到下次的高潮或低潮到低潮每時在各水層觀測水質，海洋的狀況等，同時並須調查潮流之變化及其他等等現象。定地觀測是在沿岸

之一定場所，每日或一月內有一定之次數觀測其地海洋之變化。橫斷觀測是在甲乙兩地之間，分若干點，在各點測其表面以迄下層的海洋狀況。

以上僅僅不過與漁業上有關係的海洋常識，至於超出本編範圍以外的，恕不多談。

三、氣象

氣象的要素，就是氣壓、氣溫、濕度、蒸發、降水、風等六項；這六項要素，要保持其不生變化，那是絕對不可能的事實，所以氣象是時時刻刻在發生變化的，但是其變化分規則的及不規則的兩種，像每年的四季，寒暖差不多都有一定的時期，這就是有規則的變化；又像風雨等是沒有定期的，這就屬於不規則變化中了。

氣壓就是大氣的壓力，在大氣壓力大的時候就稱高氣壓，小的時候就稱低氣壓。觀測氣壓用的器具，稱氣壓計，氣壓計的製法是用水銀裝入一端密封的玻璃管中，再將這玻璃管倒立於水銀槽中，在正常的氣壓時，這管中的水銀，就降至離槽中的水銀面七百六十公厘處為止，這七百六十公厘高的水銀柱，就爲大氣壓力所抵住，不使它再行降下。倘若大氣壓力增大，那水銀柱就再升高，大氣壓力減少，水銀柱就下降；因此我們就以這能夠抵住七百六十公厘水銀柱的大氣壓力爲一氣壓，也就是標準氣壓。因爲氣壓的

變化，直接影響於天候的晴雨，所以氣壓計又稱晴雨計。在漁船上用高七百六十公厘以上的晴雨計來觀測氣壓，事實上頗不方便，所以普通都用小型的空盒晴雨計及自記晴雨計。

氣溫是指示大氣的溫度。凡物熱則漲，冷則縮，我們就利用這原理來做成寒暖計以測定氣溫；法用細長的玻璃管下端連接一中空的玻璃球，在球內貯滿水銀或酒精，再以管內之空氣抽出而密封之；球內的水銀或酒精，感受着外界空氣的冷熱，其本身就收縮或膨脹，就在玻璃管上降下或升高，我們就從玻璃管的刻度上或其旁邊的刻度板上即能看出氣溫的高低。氣溫的高低，和天候的晴雨也有相當的關係，因氣溫高了，空氣就膨脹，空氣膨脹了其本身必稀薄，以致使氣壓降低；同理，氣溫降低，則氣壓升高，

濕度是大氣中所含濕氣的多寡；其濕氣的來由，就是從地面或水面上所蒸發的水分。倘使這水分在上層遇到冷就凝結成水滴而降至地面成雨、雪、霰等，這就是降水的現象。

圖二第



圖向風

風就是大氣的流動，在甲乙二地，甲地的氣壓比乙地高，那末甲地的大氣就向乙地流去，其流動的方向就是風向，流動的速力就是風速，其力量就是風力。普通風向是分三十二點（第二圖），風力的大小則分爲七級：

風力	名稱	風速（每秒公尺）	風速（每小時哩）	解說
〇	無風	〇——一·五	〇——三·三六	煙直上
一	軟風	一·五——三·五	三·三六——七·八六	感覺有風
二	和風	三·五——六·〇	七·八六——一三·四二	樹葉小枝動
三	疾風	六·〇——一〇·〇	一三·四二——二二·三七	樹枝動

四	强風	一〇・〇——一五・〇	二二・三七——三三・五五	大樹枝動
五	烈風	一五・〇——二九・〇	三三・五五——六四・八七	大樹幹動
六	颶風	二九・〇以上	六四・八七以上	拔樹倒屋

以上七種風力的階級，平

常都是用數字來表示的，譬如

言風力四，即就是指强風。在

航海上也有用將風力分成十三

階級者，自零起至十二止，但

在我們從事漁撈的是可以不必

這樣的精細。

風可以分爲定期風及不定

期風兩種，前者像貿易風、季

圖 三 第

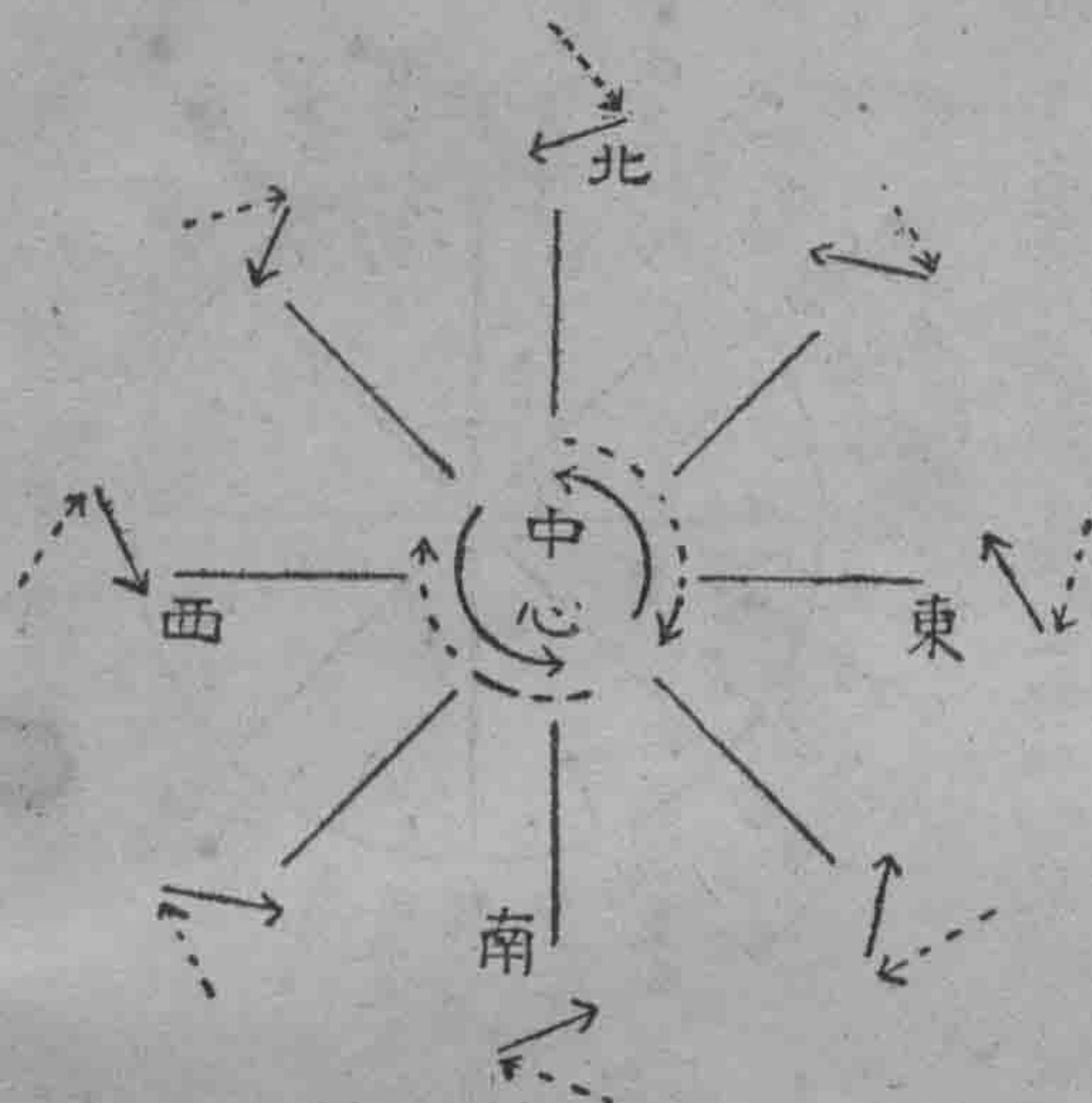


圖 向 風 風 旋
向 風 之 球 半 北
向 風 之 球 半 南