香 港 獨 木 舟 總 會

HONG KONG CANOE UNION

中級獨木舟證書課程

筆記

2023 年 4 月版

香 港 獨 木 舟 總 會
HONG KONG CANOE UNION

中級獨木舟證書課程

考試目的在於確保考生能有足夠的知識及技術，俾得在有及格導師領導下能安全地進行獨木舟旅程及活動。考試宜於情況緩和之海上進行，如遇環境或天氣情況欠佳，主考可運用職權給予放寬，但划舟技術必須達到中級獨木舟證書資歷。

參加條件

1. 持有香港獨木舟總會之三星章證書或初級證書。
2. 考生於考試前，最少具備兩次一日之獨木舟出海旅程經驗，而每次旅程不能少於１５千米。（必須由註冊獨木舟二級或三級教練在記錄冊上簽署證明）
3. 考生必須在考試前呈交活動記錄冊。
4. 應考時須展示一日划舟旅程之準備，並放置在適當位置。

考核內容，共分三部份，考生在每部份之得分，不得少於 50%

（甲）展示一日旅程之划舟配備，包括衣著，膠鞋及下列性能良好之用品，並放置在適當的位置。（１０％）

參照香港獨木舟總會 － 中級獨木舟證書課程筆記
個人及小組之旅程裝備 － 旅程用品

（乙）示範技巧（５０％）

參照香港獨木舟總會 － 訓練大綱 － 中級證書

（丙）理論測驗（４０％）

參照香港獨木舟總會 － 訓練大綱 － 中級證書

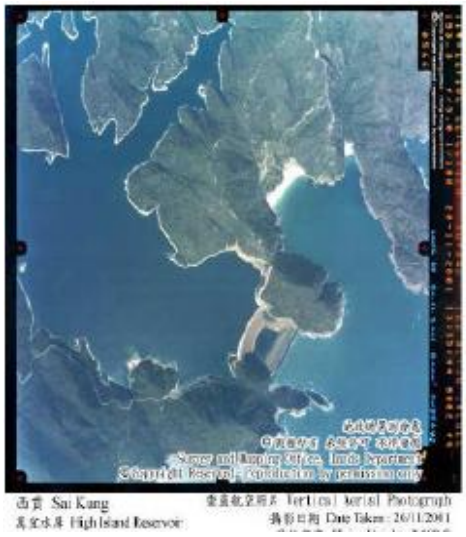
地圖認識

（一）甚麼是地圖？

地圖是一種記錄地面上地形和事物的實用圖表。即是俯視而不是斜看地面了。

科學的發展，繪圖的技術也由於適當地運用各種顏色符號和字體而得以不斷提高。

今天，地圖製作是一個很複雜的過程，首先由測量員運用極精密的儀器在空中及地面測量；然後由繪圖員把這些資料繪在地圖裡。在這些地圖裡，我們將會找到等高線，等深線，比例尺，方向標，格子網，符號等等。



人工及自然景物以不同符號繪畫於平面上

（二）地圖的種類

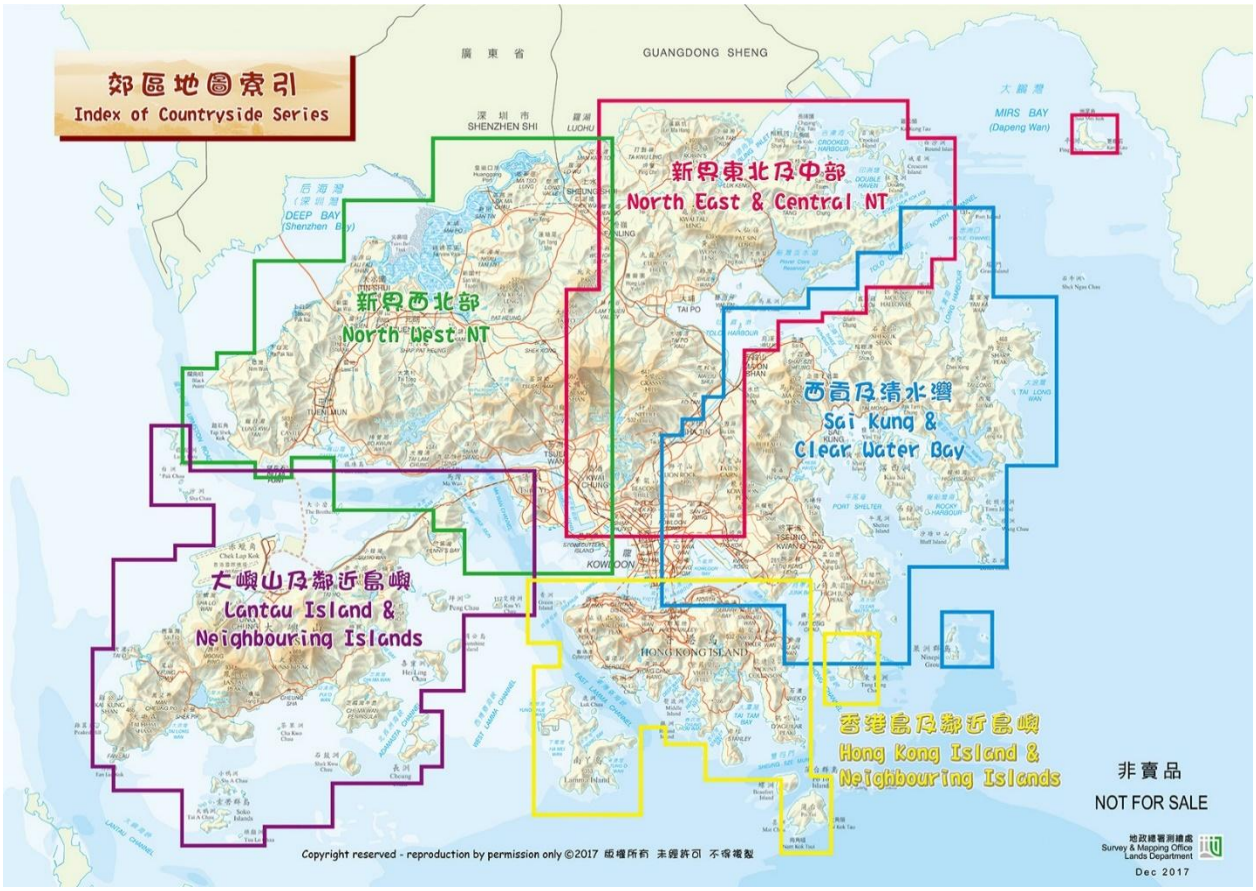
1. 地形圖－地形圖可將地面的事物表達出來，這包括地形，河流，公路，小徑及村落等；事物的詳盡程度與比例有關。適用於野外旅程。

2. 城市圖－此種圖大多只表示出街道與市區的重點。

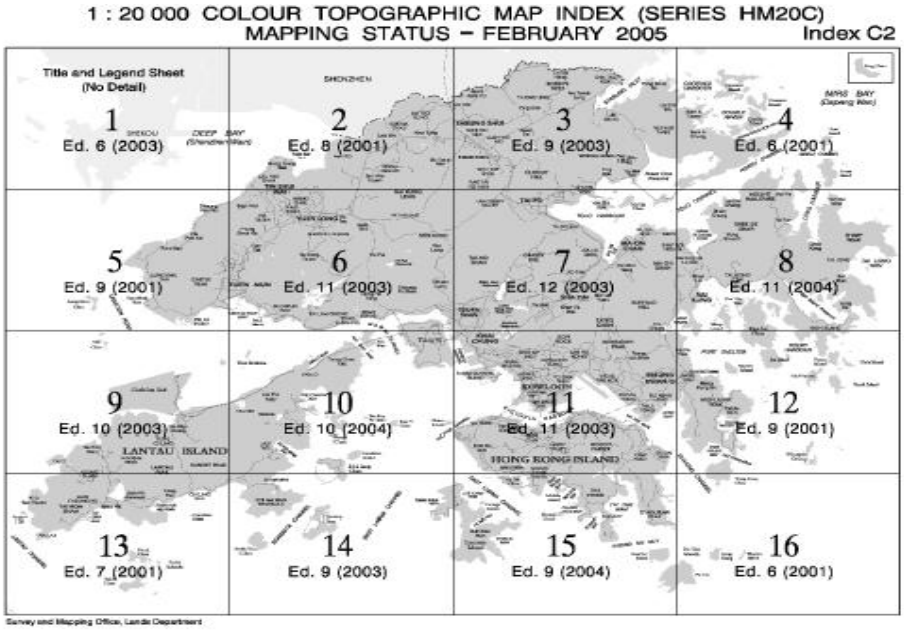
3. 測量圖－這種地圖能表示所有地圖資料包括燈柱等細微事物；通常這種地圖的比例由 1：600 到 1：5000

4. 其地－氣侯分佈圖，海事圖，航空圖，旅遊圖等。

香港常用地圖有: 郊遊圖 比例 1:25000 共有 5 張



地形圖(HM20C) 比例 1:20000 共有 16 張



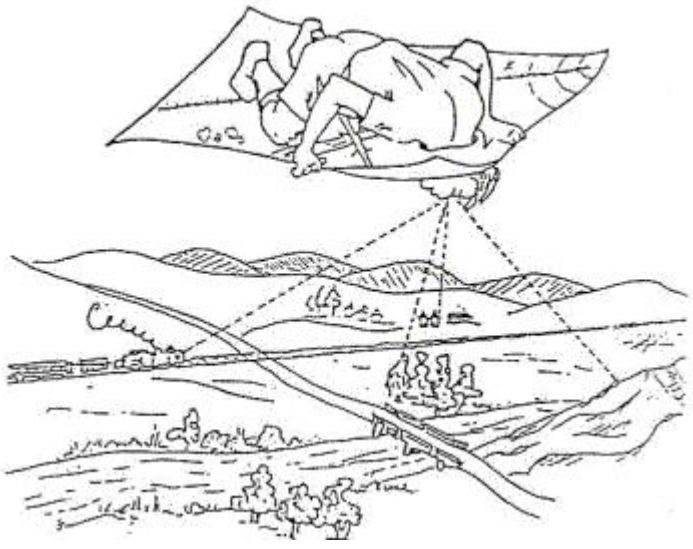
（三）地圖閱讀的意義

地圖上資料的認識和了解，從而將這些資料應用於實地上。

這些資料是指符號（圖例），比例，圖網，量度距離等，而透過這些資料推算出實際地面情況是一項十分重要的技能。

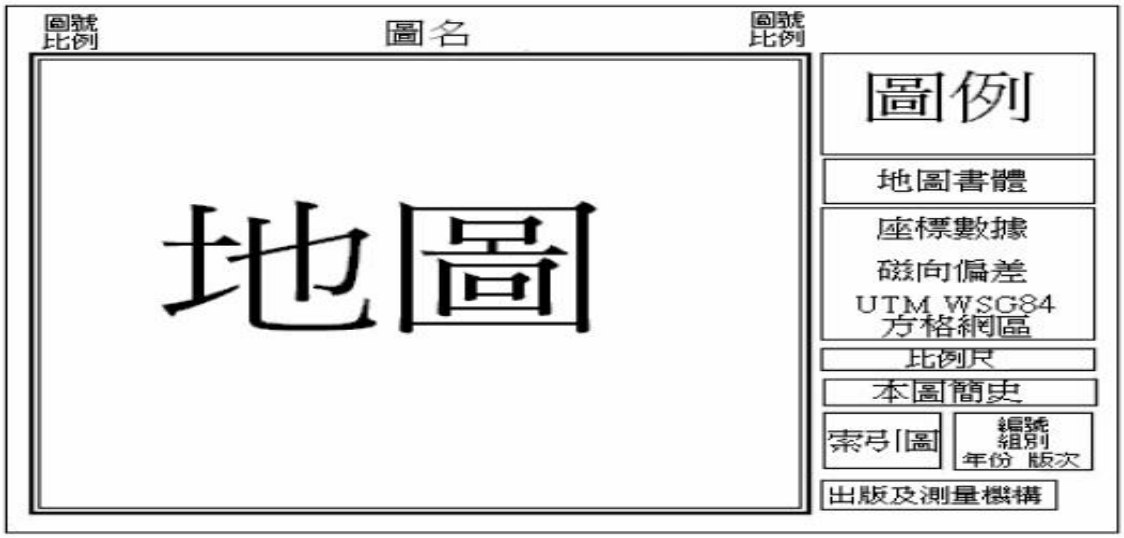
公路，建築物及其他詳細的人為事物比較容易演繹，但從等高線理解出山形地勢則十分困難。

每張地圖的準確程度，可靠性及時間性都有偏差，但我們可運用圖上的簡史如測量日期，覆量日期去估計其可靠性。



（四）圖邊資料（Marginal Information）

1. 圖名（Title）－以圖中最著名或重要的地方命名
2. 編號（Sheet Number）－指示出該張地圖在該組地圖的號碼
3. 比例（Scale）－比例通常會明顯地印在圖的上方
4. 組別（Series Number）－用一組字母及數字以識別該組地圖，例如 HM20C
5. 版次（Edition）－表示該地圖的出版年份及次數
6. 索引圖（Indes）－顯示該地圖在本港地區的位置
7. 版權機構（Copyright）
8. 地圖書體（Map Lettering）－利用簡單介紹不同書體表示不同地理形象
9. 座標數據（Grid Data）－分別有香港方格網及統一橫墨卡托方格網
10. 正北，磁北及方格北，差距（Declinations）
11. 比例尺（Scale Rule）－方便量兩點距離
12. 方格網區（U.T.M.Grid Zones）－統一橫墨卡托方格網讀法舉例
13. 測量機構（Survey Institution）
14. 圖例（Conventional signs）－解釋地圖內符號的意義
15. 本圖簡史（Sheet History）



（五）地圖保養

1. 應用膠袋封妥或上保護膜，避免受雨水淋濕而破損。

2. 使用時，避免地圖受石塊，樹枝及筆尖所刺穿。

3. 不要在地圖上直接書寫，應該用油性顏色筆書寫在地圖上膠袋面，用後以火酒將膠袋筆跡抹淨。

4. 舊有地圖需依照原有摺紋摺。

5. 如地圖膠袋內有水蒸氣，應將地圖取出吹乾後再封妥。

比例及距離

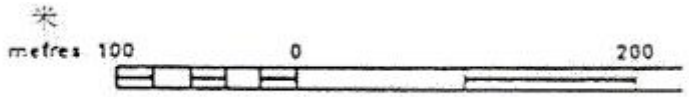
1. 比例種類：

將實際距離及面積依一定比率縮小繪成地圖，這比率稱為地圖比例，由於每張地圖的比例都因需要而不同，所以必須在地圖上註明，通常註明的方法有四種：

1.1 文字表達：

例如：１厘米比１千米（１ＣＭ ＴＯ １ＫＭ）

1.2 比例尺：



1.3 分數比：

1.4 比例式：

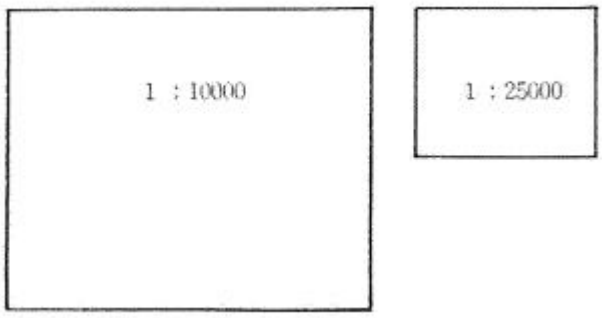
例如 1：2000 1：5000

2. 距離與面積的關係

實地距離在 1：10,000 的地圖上比較在 1：20,000 的地圖上長度會大一倍；但面積則為開方倍數加大或縮小。

2.1 距離

2.2 面積



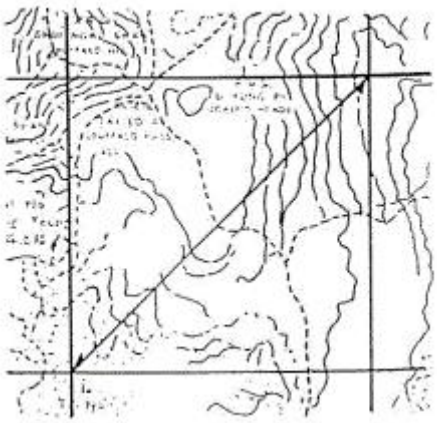
3. 距離：

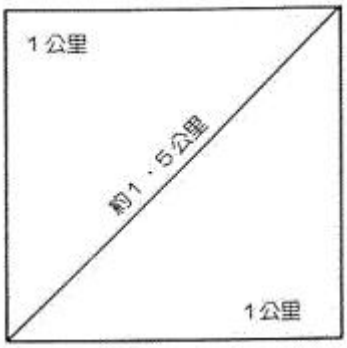
量度地圖兩點之距離，必須以圖例中心點為準，如建築物、燈塔、山頂等之圖例，其量度之方法如下：

3.1 直線的距離－利用直尺或紙邊在地圖上量度距離，然後放在地圖邊的比例尺旁，便可找出實際的距離。

3.2 曲線的距離－將整段曲線分成若干段直線垃度或利用線來量度，亦可用紙邊沿著曲線曲折展轉然後度其長度。

3.3 粗略估計距離－香港 1：20,000（HM2OC）地圖上每一方格的任何一邊長度通常都是 5CM。實際距離是 1 公里。



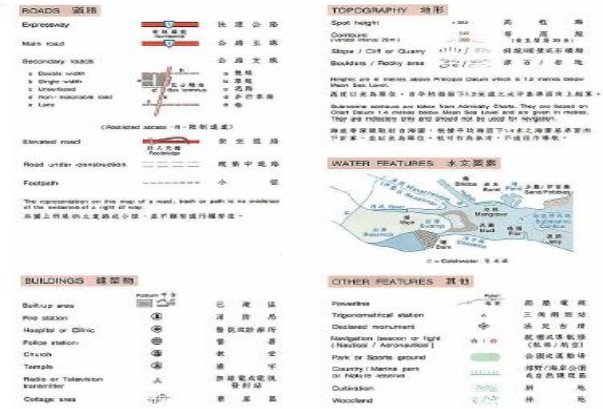


4.1 圖例：

每幅地圖皆有圖邊資料（Marginal Information）方便使用者查閱，其中較重要的是圖例。圖例是將實地上事物，根據其形狀及特徵，利用符號，圖形，顏色繪畫在地圖上，不同地圖會用不同圖例，一般而言要用圖例表達的景物分為三大類：

- 顏色
  - 藍 --- 水 → 溪澗、湖、 海
  - 綠 --- 植物 → 耕地、林地、郊野公園
  - 紅 --- 公路、高架道路
  - 黑 --- 小徑、警署、地形符號、電纜…
  - 啡 --- 地的形態 → 等高線、泥/沙灘…
  - 灰 --- 建築物(已建區)、峭壁、岩地…
  - 白 --- 陸地

5. 一般常見的地圖圖例



地圖方格網座標

1. 網格系統（Grid Reference）：

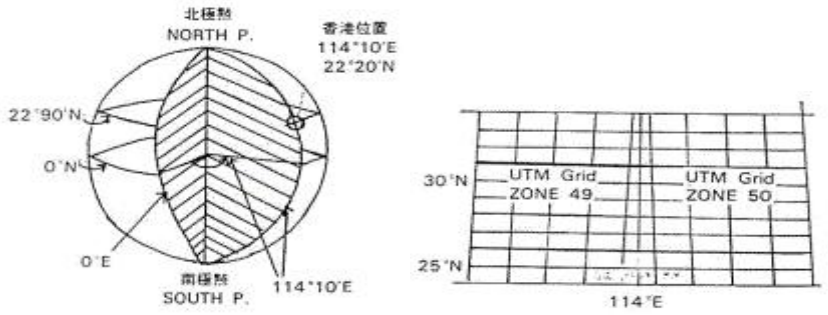
1.1 網格的意義：

由於地圖上之地名大多，如果沒有一個孝查系統，在地圖上找地方就十分困難。所以專家們在地圖畫上很多橫直交錯的網線（Grid line），稱為地圖網（Grid Map），或簡稱網格（Grid），以顯示該地的位置。

1.2 網格系統：

網格中橫直兩組直線相交成直角組成。縱線叫東距線（Eastings），是表示網線起原點（0・）東向之距離。橫線叫北距線（Northings），是表示從起源點而北向之距離。閱讀坐標時先讀東距線，後讀北距線。

網格系統乃依統一橫墨卡托方格網系統（ＵＴＭ），因此香港位於東向 114（114E），分別坐落於第 49 區（即 114E 之西面）及 5O 區（即 114E 之東面）。



地圖投影及方格網系統

地圖投影就是把橢球形的經度及緯度，按照若干數學程式，在平面表達出來。由於投影出來的經緯線並非成直角，故須再經處理成爲方格網，以方便進行大比例測繪、地籍及工程測量。

「橫墨卡托」(TM)是正形圓柱投影，可視爲圓柱包裹地球，其軸心穿過赤道的平面。通用橫墨卡托投影(UTM)是一種世界性的投影法，方法是將該圓柱環繞地球轉動，每條中央子午線相隔 6 度 (參閱附錄第 C2 頁)。

通用橫墨卡托方格網(UTM 方格網)

香港位於 UTM 的第 49Q 區及第 50Q 區，分別以 111°E 及 117°E 爲中央子午線。所有細比例地圖均顯示此方格網系統。UTM 坐標都冠上獨特的分區名稱，以方便分辨位置。這些分區在使用 HK80 基準時，分別爲 49Q GQ 與 HQ 區及 50Q JV 與 KV 區。在採用 WGS84 基準時，前綴字母分別改爲第 49Q GE 與 HE 區及第 50Q JK 與 KK 區 (參閱附錄第 C5 頁)。

香港 1980 方格網(HK1980 方格網)

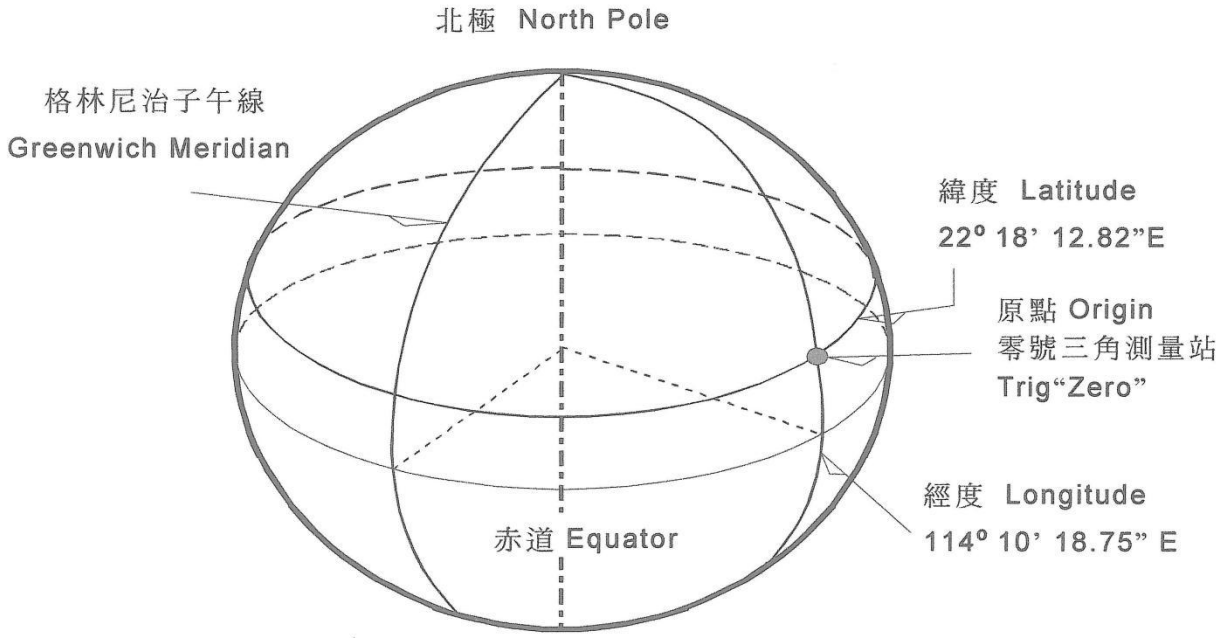
HK1980 方格網是一個本地的直角方格網系統，以 HK80 基準及橫墨卡托投影法爲根據。香港的地籍測量、工程測量及大比例地形測繪，均採取此方格網系統。投影原點爲舊的 2 號三角測量站(現已不存在)，中央子午線尺度系數爲 1.0。

儘管當局已引進 GPS 定位，這個本地直角方格網系統在各項測繪工作仍然使用。以 WGS84 爲基準的經度、緯度及 UTM 方格網祇用於細比例地圖標示。

投影參數

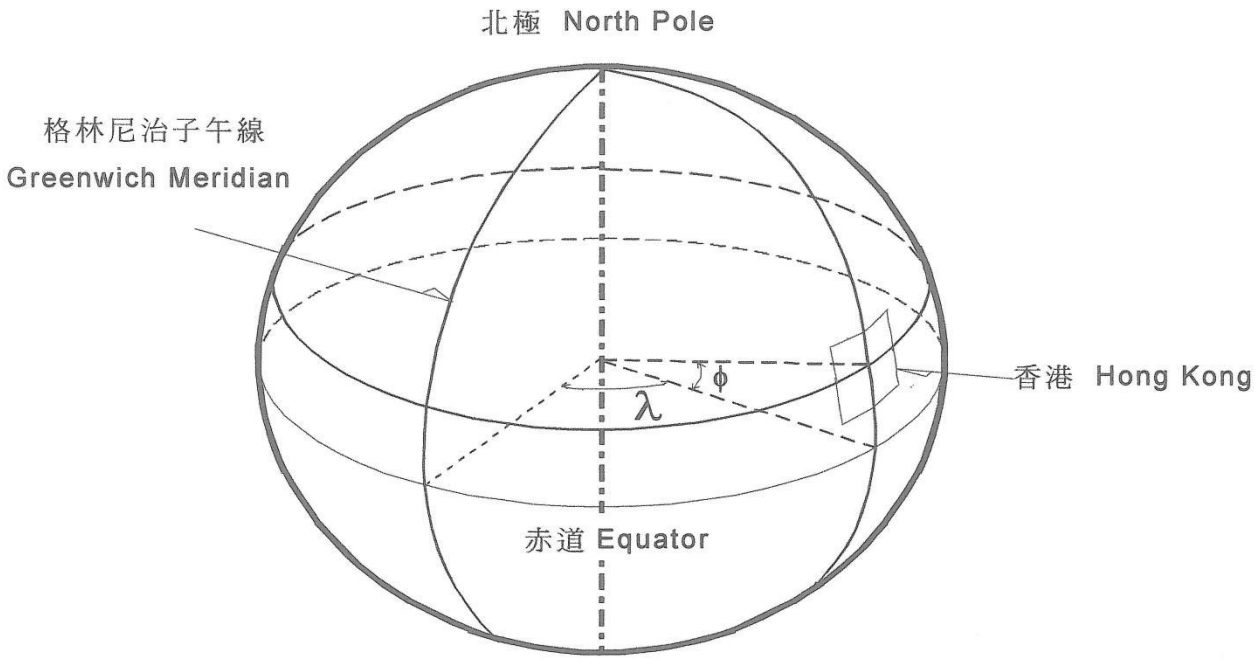
方格網系統	UTM 方格網		HK1980 方格網
投影	橫墨卡托		橫墨卡托
大地測量基準	HK80	WGS84	HK80
投影原點	第 49Q 區 緯度 赤道 經度 111°E	第 50Q 區 赤道 117°E	舊 2 號三角測量站 "Patridge Hill" 緯度 22°18′43.68″N 經度 114°10′42.80″E
原點的方格網坐標	0mN 500000mE	0mN 500000mE	819069.80mN 836694.05mE
中央子午線尺度系數	0.9996		1.0
參考橢球	國際海福德(1910)	1984年世界大地坐標系	國際海福德(1910)

大 地 測 量 基 準 顯 示
DIAGRAMS DIAGRAMS ILLUSTRATING GEODETIC DATUMS ILLUSTRATING GEODETIC DATUMS



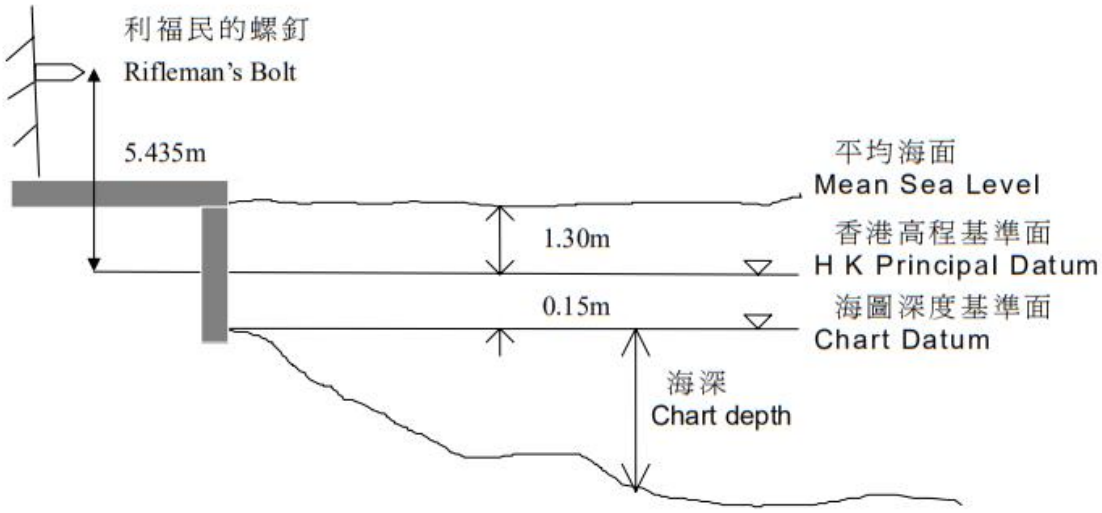
HK 80 Geodetic Datum 香港大地測量基準(1980)

Reference Ellipsoid : International Hayford (1910) 參考橢球：國際海福德(1910)

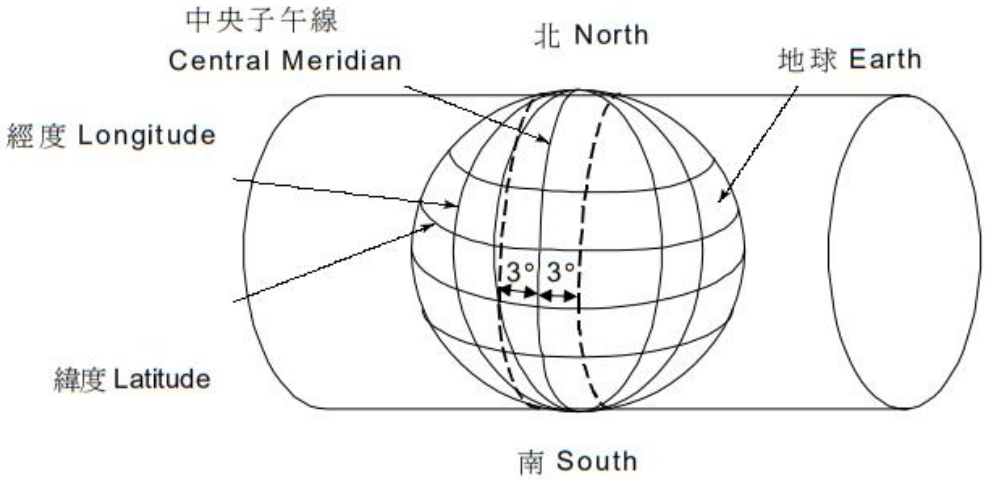


WGS84 Datum 1984 年世界大地坐標系

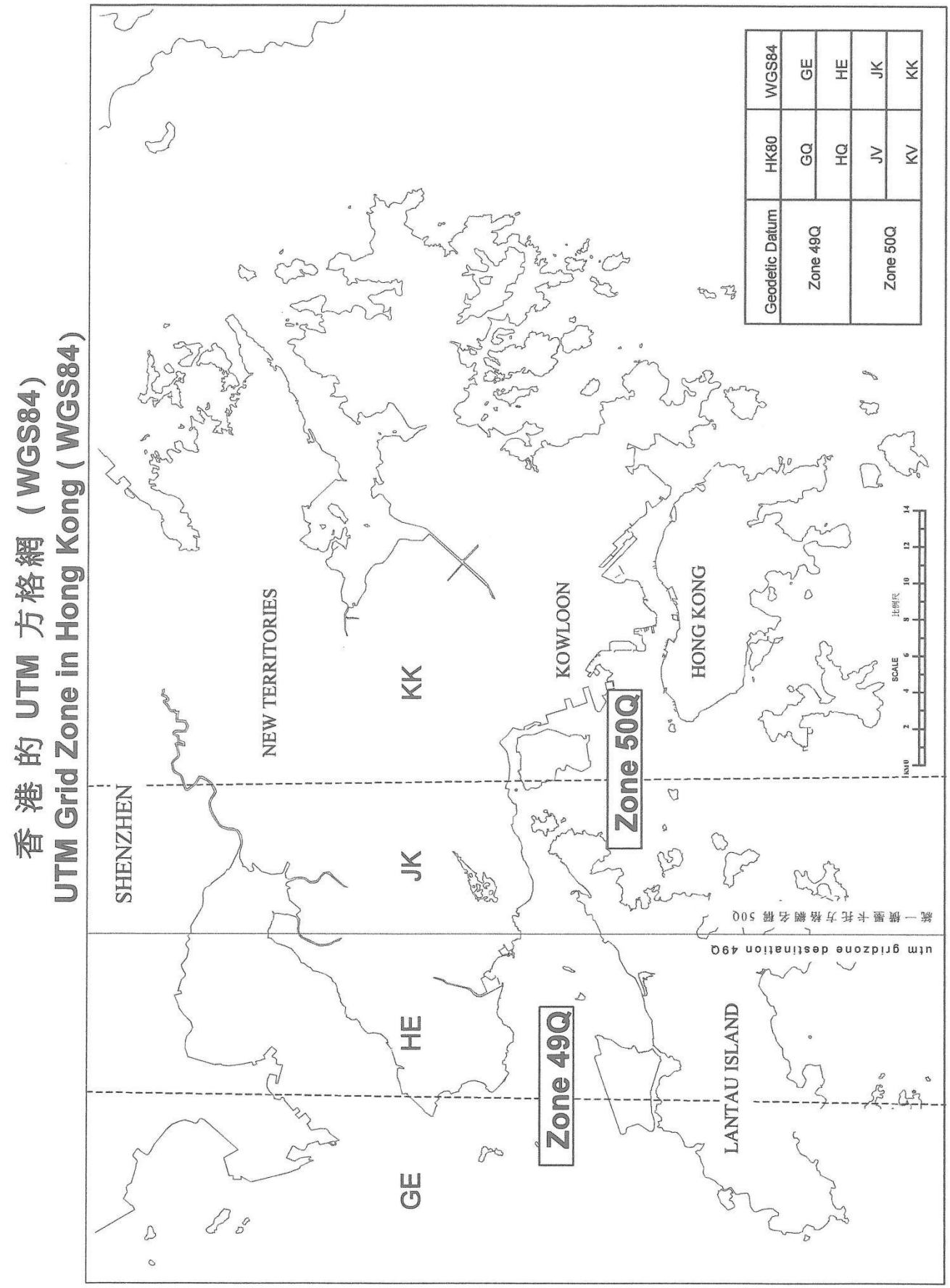
Reference Ellipsoid: WGS84 參考橢球：WGS 84



香港高程基準
Hong Kong Vertical Datum



橫墨卡托投影
The Transverse Mercator Projection


香港的 UTM 方格網（WGS84）
UTM Grid Zone in Hong Kong (WGS84)
SHENZHEN
NEW TERRITORIES
KOWLOON
HONG KONG
LANTAU ISLAND
GE
HE
JK
KK
Zone 49Q
Zone 50Q
Geodetic Datum
Zone 49Q
Zone 50Q
HK80
GQ
HQ
JV
KV
WGS84
GE
HE
JK
KK
SCALE
比例尺
utm grid zone destination 49Q
統一橫墨卡托方格網名稱 50Q

2. 網格座標之讀法：

2.1 從左至右，由下至上。

2.2 橫直座標值寫在一起，成一組連續數目。

2.3 橫直座標值之位數要相等。

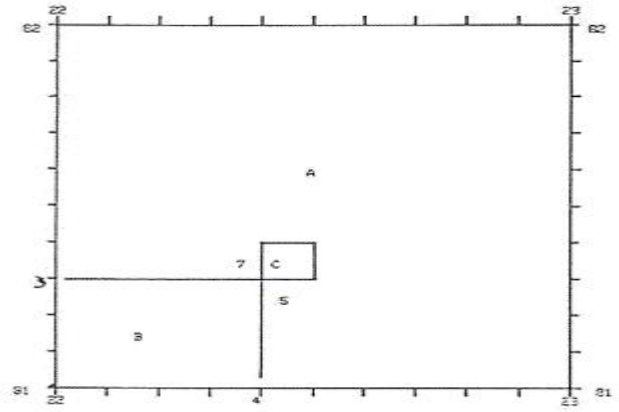
2.4 每組座標值並非指一點，乃指該點所在的右上方格整格的面積。

1000 公尺 X 1000 公尺是四位座標實地面積。

100 公尺 X 100 公尺是六位座標實地面積。

10 公尺 X 10 公尺是八位座標實地面積。

3. 網格坐標的讀法舉例：



1. 四位座標 ---- KV 22 81 （A 點）

2. 六位座標 ---- KV 224 813 （B 點）

3. 八位座標 ---- KV 22458137 (C 點）

指南針和方位

（一）指南針使用：

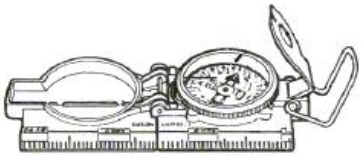
指南針（羅盤），是量度方位的工具，其指針（磁針）之兩端分別指向南及北方。而指向北方之指針多塗上顏色（紅色或螢光劑），以便辨別及晚間使用。

（二）指南針的種類：

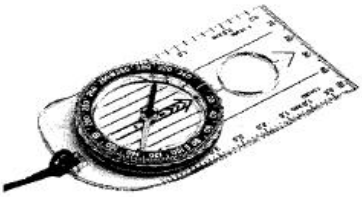
1. 稜鏡式（Prismatic Compass）
用三稜鏡折射原理，令目標點及觀察者之位置能置放直線內，使能快速閱讀方位度數。

2. 西維氏稜鏡式指南針
瑞典出產稜鏡折射指南針，目標點及觀察者置放直線內，使能快速閱讀方位度數。

3. 透鏡式（Lensatic Compass）
透鏡式指南針設計操作簡單，方位角度閱讀較爲準確，金屬外殼令指南針不易損壞。



4. 西維氏式（Silva Type Compass）
瑞典出產，輕便實用；用透明膠底板，易於放在地圖之上量度方位，距離和劃線。



5. 姆指式指南針(Thumb Compass)
野外定向專用指南針，此類指南針與其它指南針有不同之處，可以轉動之圓周盤上，祇有磁針、定向線、四方位指標，但沒有數字指標。

6. 其他式樣：
包括航海用的及航空用的羅盤，其形狀設計和構造較上兩類指南針更爲特別及精密。更具防磁、防震、防干擾及轉盤水平自動調節。

（三）指南針的保養：

1. 存放和使用時應保持水平，使磁針能自由轉動。

2. 防受碰撞。

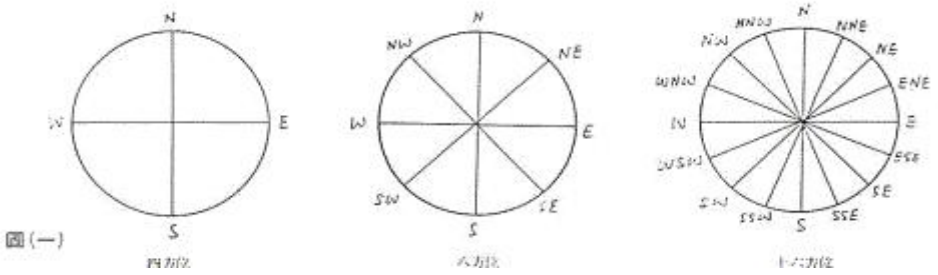
3. 切勿接近鐵器，電器和有磁性物件。

4. 用後應清潔。

（四）指南針的方位表示法：

1. 羅盤法

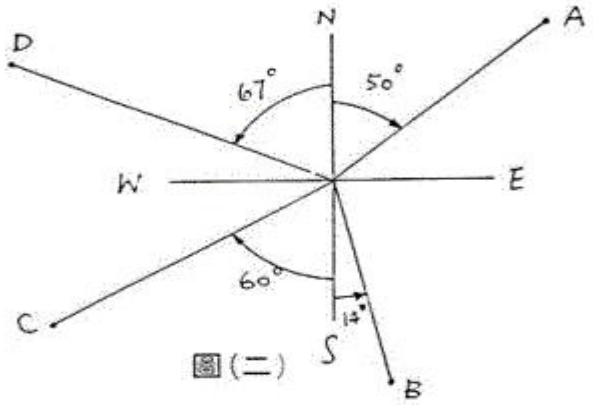
基本分為四方位，即東（E）、南（S）、西（W）、北（N）。較精密者可分為八方位，十六方位，及三十二方位。（圖一）



圖(一)

2. 象限法

將羅盤分為四個象限。當表示方位時，如在觀測者的北面，則方位角度為由北向西或東起計；如方位在觀測者的南面，則方位角度則由南向西或東起計。（圖二）



圖(二)

例：在觀測者O的位置，

A的方位為N50° E（北 50° 東）

B的方位為S 14° E（南 14° 東）

C的方位為S 60° W（南 60° 西）

D的方位為N67° W（北 67° 西）

3. 方位角法（方位法）

方位角正北（O°）起順時針方向去量度，其角度表示單位有以下三種：

例：ＮＥ（North-East,東北）

ＮＮＥ（North Norht-East,東北偏北，東北北）

3.1 度（Degree System）

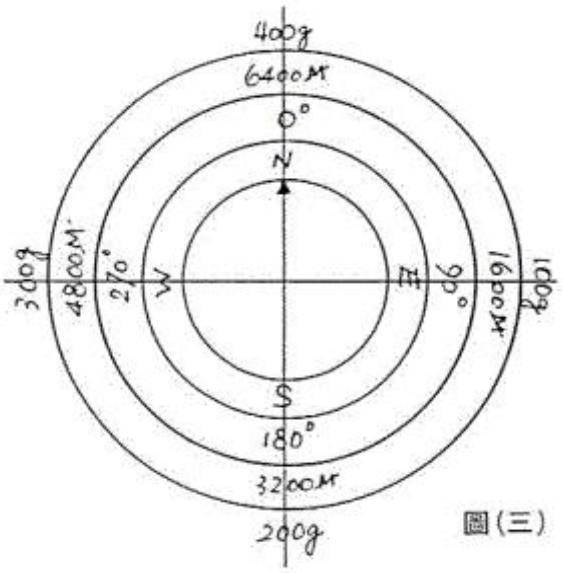
將圓周分為三百六十份（36O°），零度為正北。每度又分為六十分，每一分可分為六十秒，如 74° 18’ 39” 可讀作 74 度 18 分 39 秒。

3.2 苗氏（Mil System）

軍部採用此法量度方位，將圓周分為六千四百份（64OOmil），每份為一苗（mil），簡寫為” M” 。

3.3 基爾（Grade System）

將圓周分為四佰份，每份為一基爾（Grade）。一基爾分為一佰毫基爾（Centigrade）。基爾可簡寫為"g"：而毫基爾簡寫做"c"，此方法為德國及歐洲所採用。

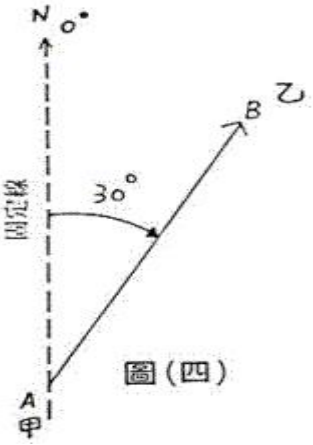


圖(三)

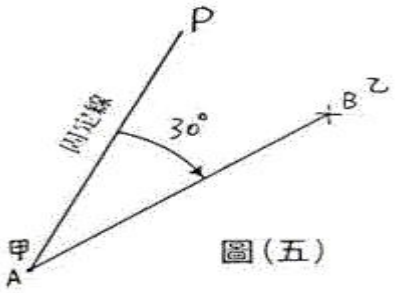
4. 方位表示法

4.1 方位（Bearing）

是從一固定直線（正北 0°）依順時針與另一直線間之角度。對目標來說，可稱為前視方位（Forward Bearing）。例（一）甲在A點，乙在B點，在甲而言，乙之方位是 30°（圖四）。例（二）甲在A點，而固定線為ＡＰ，乙在B點；在甲而言，乙方位則為 3O°（圖五）。



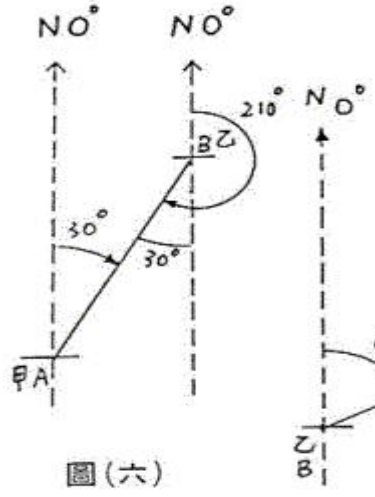
圖（四）



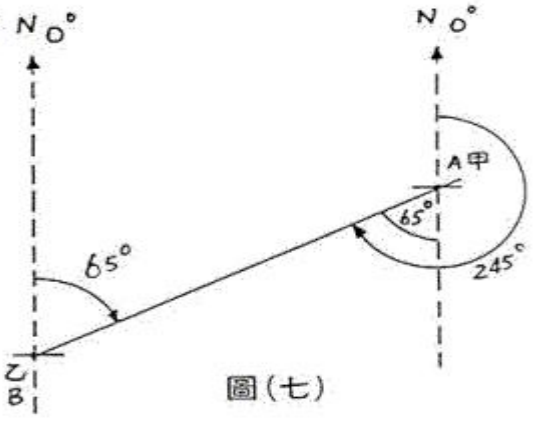
圖（五）

4.2 後視方位（Back Bearing）

是指被觀測之目標點的前視方位回溯觀測者與固定直線(即正北)之角度 例(一)甲在A點，乙在B點，在甲而言，乙之方位是 3O°，則後視方位為 21O°（圖六）。例（二）甲在A點，乙在B點，在甲而言，乙之方位是 245°，則後視方位是 65°（圖七）。



圖（六）

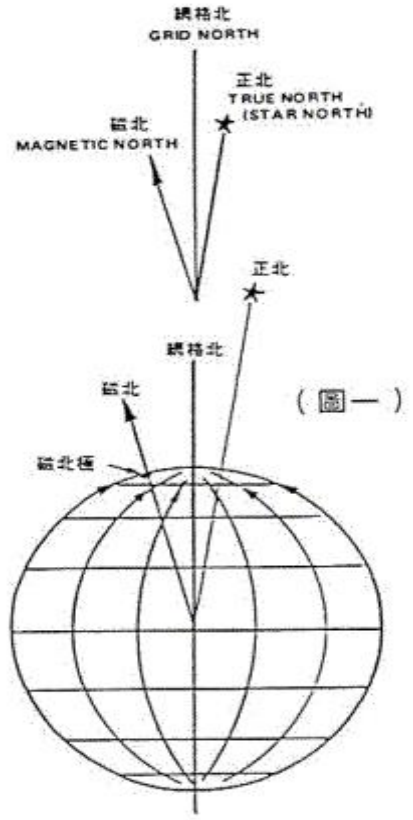


圖（七）

前視方位與後視方位之關係和計算法：

(i) 如前視方位少於 18O°，則將此度數加 18O°，所得就是後視方位度數。例：前視方位是 76° 後視方位則為 76° ＋18O° ＝256°

(ii)如前視方位大於 18O°，則減 18O°就得後視方位之度數。例：前視方位是 256° 後視方位則為 256° －18O° ＝76°



（圖一）

（五）地圖上的三個北

1. 正北(True North)

在地球上任何一個地方與北極的聯線，即經線。所有經線都是正北線。在地圖上正北是以星符來表示。

2. 綱格北(Grid North)

又名方格北或圖北，是地球表面虛擬的南北向線，與東西向線交成網格，南北向線指向上者就是綱格北，在地圖量度兩點的方位便是我們常稱的 Grid Bearing 或 Map Bearing。

3. 磁北(Magnetic North)

是指南針所指的北方，指南針受地球磁場的影響而分指南北，以指南針測量出目標的方位稱為磁北方位(Magnetic Bearing)。

4. 磁北差距

地球本身便是一個大磁場，內部有一磁軸通過地心到南北兩極，形成了地球表面的磁場。

磁北極在加拿大境內北部克生灣附近，距正北約一千四百英里。磁北並非固定放一位置，它以四年為一周期循環於地球表面的一區域。因此讀圖者應留意地圖上有關當地正北及磁北的每年差別變化，以調整方位角。

磁北與正北的差距便稱為「磁北差距」簡稱「磁差」。磁差分偏東及偏西，這是因量度者所在的地球位置不同所差生的差別和偏向，有些地區的磁差竟可達三十度。

香港的面積細小，與磁北相距達半個地球，因此正北、網格北及磁北的角度差距影響不大，可不必計算角度的補差。

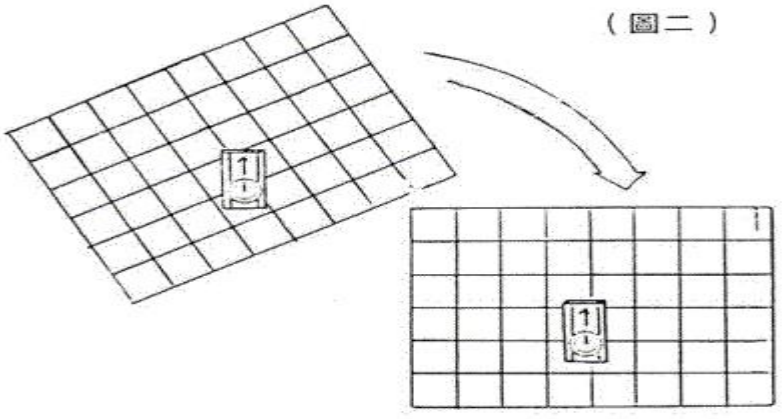
（六）地圖校定法(Setting / Orienting / Orientating A MaP)

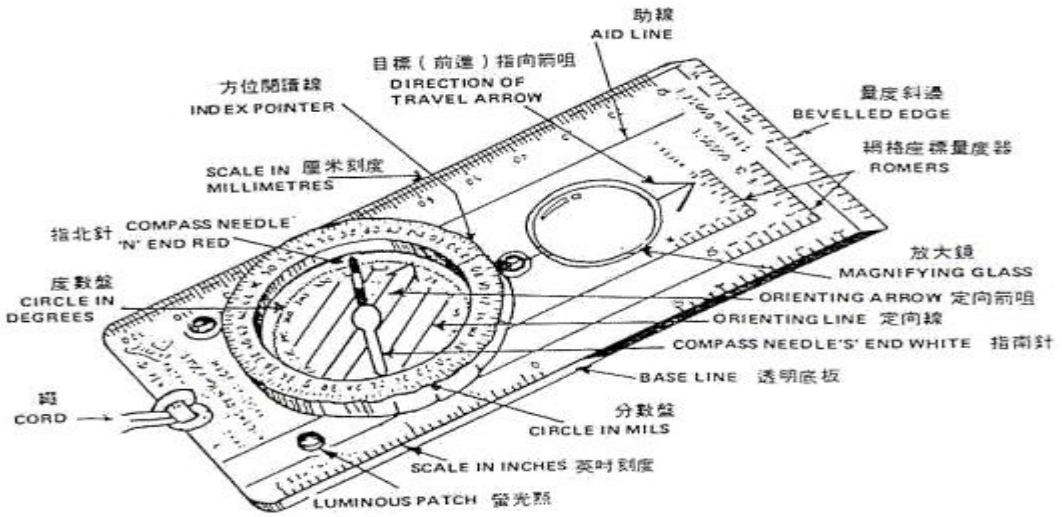
校定地圖，使與實地南北方向符合，用以確定自己的方向及位置。

1. 根據地貌校定－觀察週圍環境如道路、小徑、山形、山脊及河流等地貌，引證地圖，將地圖轉動至與實際地貌配合，則此時地圖已校正。

2. 用指南針校定－將指南針的定向箭嘴與目標（前進）指向箭嘴校成一直線置於地圖上，轉動地圖至指南針兩旁之肋線與地圖綱格北線同一指向，則地圖便與實地方位相配合。（圖二）

（圖二）





地圖和指南針的運用

（一）在地圖上量度方位(Map Bearing / Grid Bearing)

在地圖上量度方位可以用量角器或西維指南針（在遠足活動中多利用指南針），目的是要表示目標點與觀測者之位置角度。

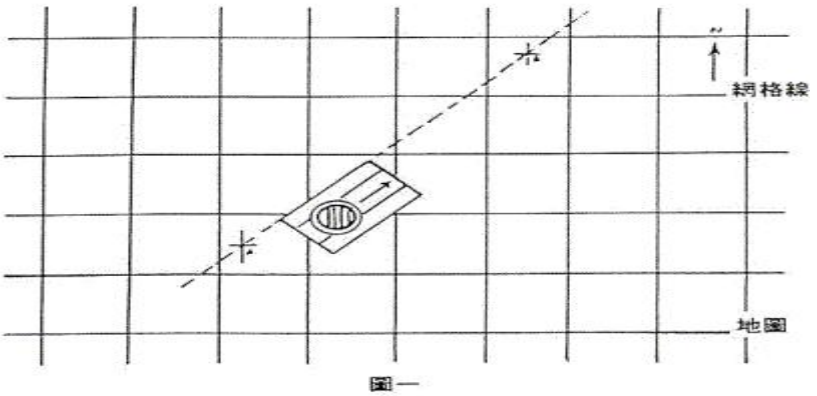
現假設觀測者於A點，測量B點的方位，方法如下：（圖一）

1. 將ＡＢ兩點連一直線。

2. 將指南針底板的邊線緊貼ＡＢ線（即目標指向箭指向目標點，因其箭嘴平行底板邊線）。

3. 轉動轉盤，使定向箭嘴與網北線平行及向北（不需理會磁針）。

4. 轉盤上方位的度數便是B點的方位。



圖一

（二）用指南針校定方位向目標點前進

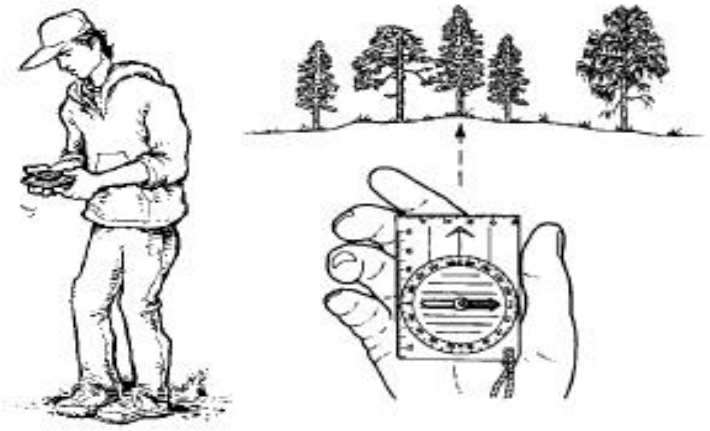
當在地圖上量度出目標點方位後，便可利用指南針找出實地目標點方位，繼續前進，方法如下：

1. 在地圖上量度目標點方位(Map Bearing)。

2. 保持方位閱讀線上目標點之度數，或將目標點方位度數調校於閱讀線上。

3. 轉動指南針，使磁針與定向箭重疊及同北向。

4. 依目標指向箭之方位前進。



（三）不用指南針在地圖找出自己的位置

1. 觀察附近的明顯目標物，例如：道路、小徑、河流、山丘或遠崗及其他地貌；

2. 轉動地圖，使目標物的位置及方向與地圖相符；

3. 用眼睛作直線瞄射或用尺、筆等作瞄射，粗略推測自己的位置；

4. 再觀察左右景物，確定位置的準確性；

5. 等高線及地貌對判斷自己的位置極有幫助。

個人及小組之旅程裝備

一日的旅程，要有良好的配備，並安放在適當的位置

個人裝備

０１.划舟合適衣物
０２.包跟鞋(不露趾)
０３.防晒裝備(如:帽,太陽鏡等)
０４.眼鏡帶(如需要)

臨時緊急修補工具

０１.多用刀
０２.防水布膠帶
０３.乾布
０４.引火燃物（打火機）

旅程用品

０１.拖繩（長度不得少於 10 米）不少於 5 毫米粗
０２.指南針
０３.修補工具
０４.標準地圖(郊區地圖或地形圖)
０５.防水記事板或防水記事簿
０６.防水筆
０７.飲料（食水）
０８.多用刀
０９.能接收天氣資訊器材(例如:收音機)
１０.後備衣物
１１.午餐及飲品
１２.緊急糧水(能維持 24 小時生命)約 1500kcal
１３.電筒（防水）
１４.身份証
１５.幼繩(短拖,維修等用途,不少於 3 毫米粗及 2 米長)
１６.救傷用品
１７.防水筒或防水袋
１８.求救設備(反光物體,例如:鏡)
１９.暴寒膠袋(橙色)

安全艇裝備（旅程）

０１.救生艇全套
０２.旅程計劃書
０３.小組成員資料咭
０４.後備救生衣
０５.後備槳
０６.急救箱
０７.修補工具
０８.大地圖標準地圖(郊區地圖或地形圖)
０９.指南針
１０.後備糧水
１１.拖繩
１２.防水記事板或防水記事簿
１３.防水筆
１４.對講機或手提電話
１５.暴寒膠袋(橙色)／保暖毯(橙色)

划艇裝備

０１.艇
０２.槳
０３.救生衣
０４.塑膠哨子（沒有走珠）
０５.防浪裙
０６.個人資料記錄咭
０７.手錶

救傷用品

０１.三角繃帶(3 條)
０２.無菌敷料(不少於 5 片)
０３.酒精紙
０４.消毒噴霧膠布
０５.彈性繃帶卷(2”x1,3”x1)
０６.冷敷包
０７.圓頭剪刀
０８.安全扣針(不少於 2 個)
０９.捲軸膠布
１０.生理鹽水(不少於 3 支)
１１.口面防護膜

安全的規程

參照香港獨木舟總會–獨木舟運動安全須知

獨木舟旅程編排

1. 旅程前

- 航線: 天氣, 水流及潮汐
- 營地:食水,目的地, 認可
- 裝備
- 出發前檢查:浮物,工具,後備
- 訓示 :工作分配、訊號
- 安全:救生衣,健康狀況

2. 旅程中--控制及安全

- 集中在一起 ,互相照應
- 最慢組員安排最前
- 穿越航道時,直角橫越航道
- 由一人帶頭 ,指定二人押後
- 每 15-20 分鐘數人數
- 注意隊員身體狀況/位置 /天氣變化
- 不斷鼓勵落後者
- 每划 45 分鐘應作一次小休 由教練按現場實際需要作調節。

2.1 **旅程計劃書**

- 教練,學員,旅程資料
- 航程圖
- 航程表
- 裝備&救援站
- 訊號&備註

2.2 **行程表**

- 出發時間
- 到達時間
- 距離
- 航向
- 流向

組織

- 有責任感及熟練技術之人士負責
- 指導及安全
- 教練對水流、潮汐、天氣
- 檢查 適合工具
- 完善之管理，例如購買保險

規則

- 每一教練只可最多負責 8 位學員
- 獨木舟訓練學員，必須參加一水試
- 救生衣
- 艇頭及艇尾之浮力物
- 適合衣服
- 修補工具
- 熟識覆舟拯救法

天氣

- 黑球:不宜划舟。
- 一號風球 :只適合划舟者作近岸活動。
- 三號或以上之風球：停止划舟；
- 雷暴警告：停止划舟。

安全

- 留意及避開船隻航線及游泳者。
- 避免在海港範圍內划獨木舟。
- 避免在夜間划獨木舟。
- 對本港水流及航導標誌有一定的認識。

溫馨提示

- 應有安全艇隨航。
- 每組最少三隻獨木舟同行。
- 留意天氣報告。
- 超過壹天之旅行應詳細策劃，參加者須達到中級技術程度及對海上拯救技術純熟。
- 覆舟後不應離開獨木舟。

風、潮汐、水流的認識

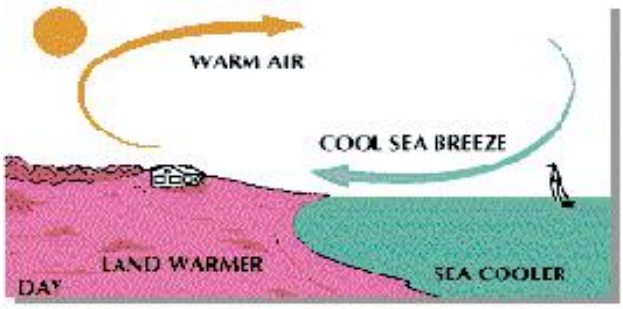
風

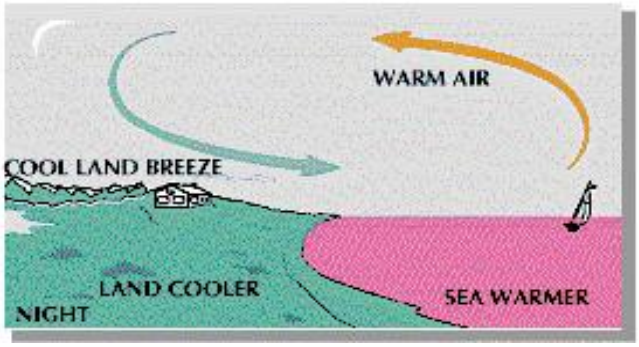
當一艘獨木舟放在水面上飄浮時，由於大部份面積在水平面之上，故受風的影響非常大．風不但會影響獨木舟的前進，亦會影響其航向，但最甚者，無過於影響划舟者的生命．因此，我們應要對風有一定的認識．

風的形成

可是空氣為何會流動呢？　空氣流動，就形成了風．

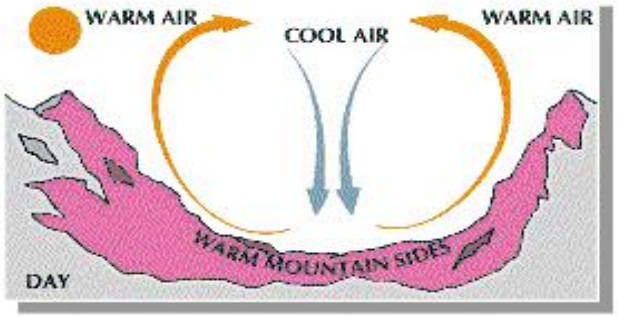
在地面上，太陽光照射的地方，溫度就慢慢上升，也就是把貼近地面的空氣烘熱了．然而，地球表面各處照射到的太陽光是很不均勻的．赤道附近一帶，照到的太陽光最強，而兩極附近地面照射到的太陽光就很弱．就一個小範圍的地面來說，有寸草不生的沙漠或禿坡，有長滿植物的田野，有茂密的森林，還有江河與海洋．被太陽照的程度也各有不同，於是，靠近地面的空氣也變得有些地方較冷，有些地方較熱，熱空氣膨脹起來，變得比較輕，就往上升．這時附近冷空氣便進來填補，冷空氣就自動流動起來了．

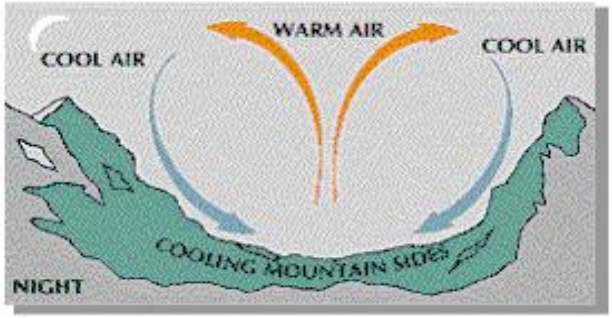




冷而密的空氣壓力大，氣象學上叫它為高氣壓，暖而稀疏的含水氣多的空氣壓力比較火，就叫做低氣壓．空氣總是要從比較稀疏的地方流，也就是總是從高氣壓的地方流向低氣壓的地方．

大塊空氣有上下左右的區別．上下流動叫垂直運動，形成“對流”；左右流動叫水平運動，形成“風”；但對於小塊空氣來說，它們的流動從來就不遵循以上提及之垂直運動或水平運動，其空氣極不規則，雜亂無章的運動稱為“亂流”．





風向

任何地方，人們都是把風吹來的地平方向確定為風的方向．因此，風來自北方叫做北風，風來自南方，叫做南風，如此類推．而香港之盛行風，多為東風．

風力等級

蒲福氏風級表 (The Beaufort Scale) （如下圖）

為了能有效地估計及紀錄風速，在 1805 年，由一位英國海軍 Admiral, Sir Francis Beaufort (1774 - 1857)編造了一個表，名為蒲福氏風級表 (The Beaufort Scale).

而蒲福氏風級表最初只能適用於海上，它是觀察航行的船隻狀態及海浪而編制．後來也適用在陸上，而它是觀察煙、樹葉及樹枝的搖動、或旗幟的搖動而編制．蒲福氏風級表是由 1 - 12 來編制，但在某些國家，在 12 風級後再加上 13 - 17 等級，但普遍來說，風級表只由 1 - 12 等級．

描述風力術語	蒲福氏風級	平均風速(海里/時)	平均風速 (米/秒)	海面狀態	平均海浪高度(米)	最高海浪高度(米)
無風	0	<1	<0.5	海面平靜如鏡	-	-
輕微	1	1-3	0.5-1.5	波紋柔和，狀似魚鱗，浪頭不起白沫	0.1	0.1
輕微	2	4-6	2-3	小形微波，相隔仍短但已較顯著，波峰似玻璃而不破碎	0.2	0.3
和緩	3	7-10	3.5-5	微波較大，波峰開始破碎，白沫狀似玻璃，間中有白頭浪	0.6	1
和緩	4	11-16	5.5-8	小浪，形狀開始拖長，白頭浪較為頻密	1	1.5
清勁	5	17-21	8.5-11	中浪，形狀顯著拖長，白頭浪更多，間有浪花飛濺	2	2.5

強風	6	22-27	11.5-14	大浪開始出現，周圍都是較大的白頭浪。浪花較多	3	4
強風	7	28-33	14.5-17	海浪堆疊，碎浪產生之白沫隨風吹成條紋	4	5.5
烈風	8	34-40	17.5-20.5	將達高浪階段，波峰開始破碎，成為浪花，條紋更覺顯著	5.5	7.5
烈風	9	41-47	21-24	高浪，白沫隨風吹成濃厚條紋狀，波濤洶湧，浪花飛濺，影響能見度	7	10
暴風	10	48-55	24.5-28.5	非常高浪，出現拖長的倒懸浪峰；大片泡沫隨風吹成濃厚白色條紋，海面白茫茫一片，波濤互相衝擊，能見度受到影響	9	12.5
暴風	11	56-63	29-32.5	波濤澎湃，浪高足以遮掩中型船隻；長片白沫隨風擺佈，遍罩海面，能見度受到影響	11.5	16
颶風	12	>=64	>=33	海面空氣充滿浪花白沫，巨浪如江河倒瀉，遍海皆白，能見度大受影響	>=14	-

(第十三至十七級為後人加上：)

風級：13 級；平均風速：每小時 134 - 149 公里.
風級：14 級；平均風速：每小時 150 - 166 公里.
風級：15 級；平均風速：每小時 167 - 183 公里.
風級：16 級；平均風速：每小時 184 - 201 公里.
風級：17 級；平均風速：每小時 202 公里或以上.

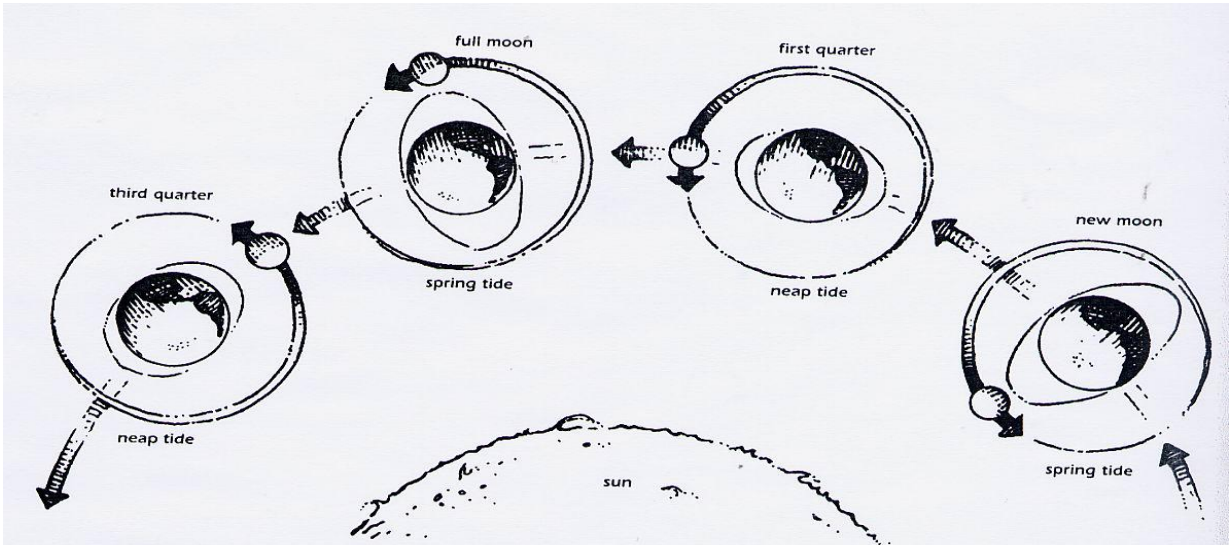
潮汐

潮水每天漲上岸邊，又在一定時間退下，通常每天有兩次潮，早漲名“潮”，晚漲名“汐”，潮汐的漲退極有規律，是由地球外龐大的天體影響而成.

月球引力是潮汐發生的主要成因，地球接近月球一面的海水受了月球引力的吸引，就鼓脹起成潮，太陽雖然也有影響，但月球引力的影響較大. 除每天的潮汐外，每個月還有兩次大潮，兩次小潮，大潮來時潮水特高，是由於月球和太陽與地球的位置排成直線，海水受到引力是月球和太陽兩股引力，所以潮水特別大，如月球，地球和太陽位置排成直角時，海潮變化甚微，稱為小潮.

地球運轉也與潮汐有關，地球上陸塊與島嶼散在各處，徜陸塊與島嶼的位置正好作了海流的中流砥柱，而地球自轉使陸塊或島嶼與海中大潮迎面相撞，海水便湧起. 除了月球和太陽的引力與地球自轉的影響外，海洋盆地大小與形狀不同，對潮流流動影響極大，海洋盆地範圍越大，潮汐也越高.

此外，海岸線也影響潮汐，潮水進入較窄的灣口時，便平緩消散，潮水進入漏斗形的海灣，激起大浪，浪頭越升越高，在較小的海域中，潮汐是没有的.



香港的潮汐知識

若與世界其他地方比較，香港周圍的潮水非十分湍急，大致上不會超過時速一海浬，當潮水上漲時，潮流向西出維多利亞港口而環繞著港島，並向北流入大鵬灣，潮退時，水流方向則相反.

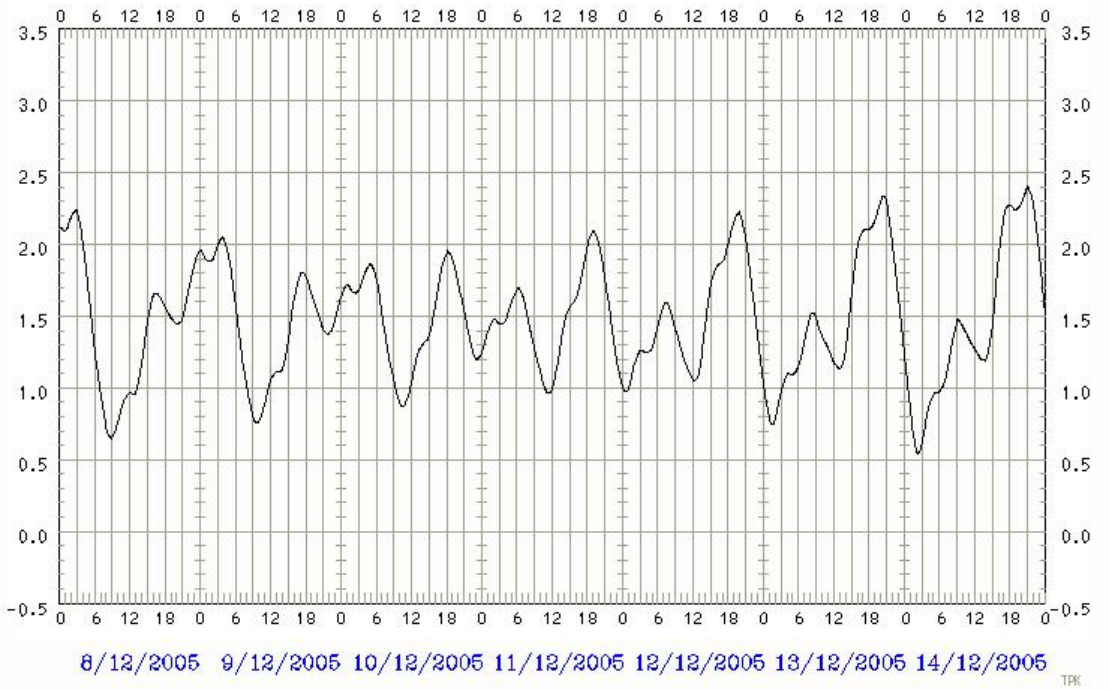
漲退潮相隔時間大約六小時，潮汐漲退時間和水位，每日在報章和電台上都有公報，政府刊物銷售處亦有全年潮汐漲退資料書籍出售，更可在天文台網頁內下載有關資料. （如下圖）

星期三	日出 Sunrise	日落 Sunset
	月出 Moonrise	月落 Moonset
W	潮水時間 Tide Time	潮水高度 Tide Height

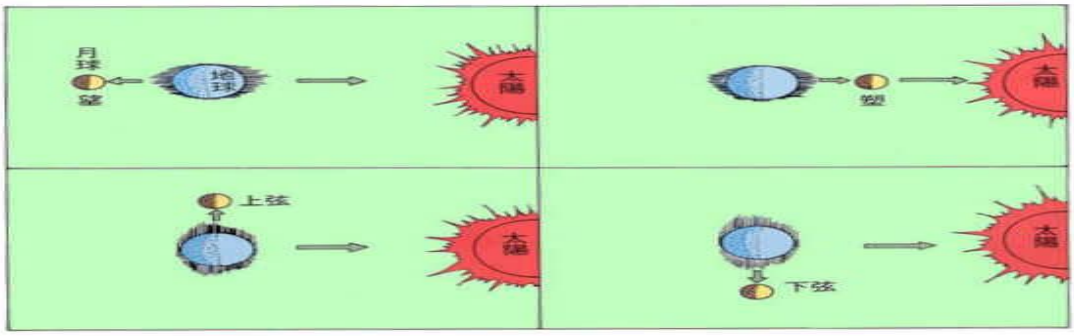
十一 甲午		
	0627	1746
	1445	0141
1	0435	2.2m
	1204	0.8m
	1927	1.8m
	2347	1.4m

由上圖節錄：於 2006 年 11 月 1 日之潮汐表，
如左圖顯示

當天由早上 04:35 至 12:04，
潮水會由 2.2 米水位潮退至 0.8 米水位；
相反，由 12:04 至 19:27，
潮水會由 0.8 米水位漲至 1.8 米;
如此類推.



漲潮及退潮的水位差距，視乎太陽與月球和地球的位置而異，當新月或滿月時潮水漲退相差很大，每隔兩星期變化一次，隨後期間潮流會減至最低限度．介於潮汐週低之間的六個鐘頭內，水流速度將於潮汐變化後二至四小時之間增至最高度當一股強風逆著潮水時，海上波浪會順潮水時為大，假如強風向岸上吹，它便會激盪波濤，使到潮水比平常為高，當氣壓低時，例如如有颶風時，潮水也會漲高．當航行時，最好選擇順水的航程方向，以便能順流回航，假如潮流湍急，靠近岸邊的一方流水較為緩慢，我們可以觀察水流流浮標的方向，找出水流的流向．



十二分律

0000 0600

1	2	3	3	2	1
1/12	2/12	3/12	3/12	2/12	1/12

水漲 水退

潮水在漲潮或退潮時之高度並不按線性變化，乃是在 6 小時週期內以 1:2:3:3:2:1 比率變遷.

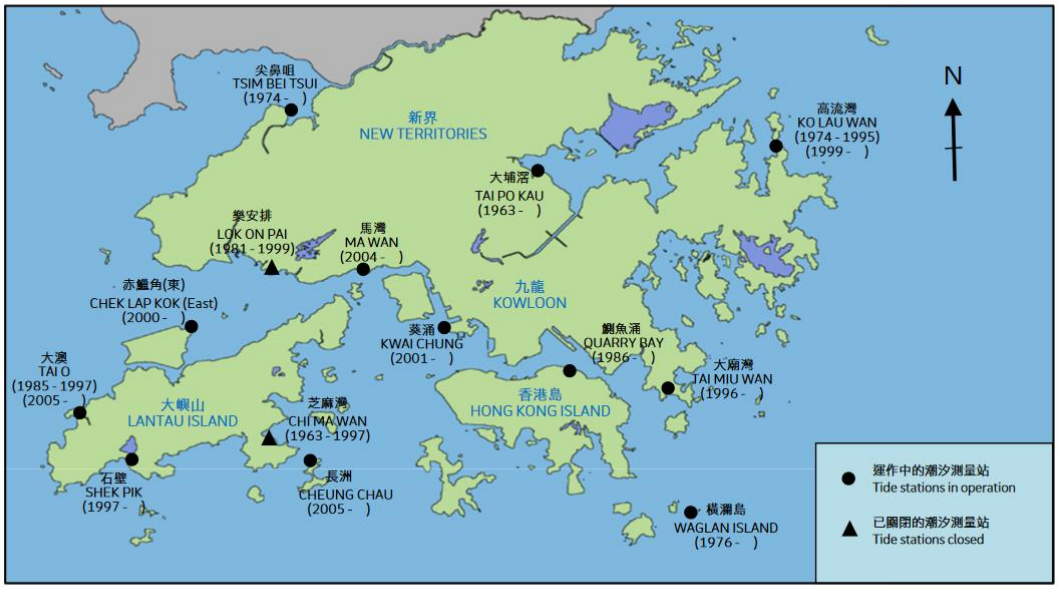
舉例：在十一月一日找出小時潮水高度，最低潮 0.8 米

潮差：最高潮高減最低潮高(2.2-0.8)=1.4 米

0900 時，是在最高潮高之後的四小時，潮退幅度是(1+2+3+3)/12 x 1.4=1.05 米

潮高在 0900 時大約是(2.2-1.05)=1.15 米

用 於 潮 汐 預 報 的 香 港 潮 汐 測 量 站 的 位 置
Locations of Hong Kong tide stations from which tidal predictions are made



樂安排及芝麻灣的潮汐預報可參閱 ：www.hko.gov.hk/tc/tide/predtide.htm
Tidal predictions for Lok On Pai and Chi Ma Wan can be found at : www.hko.gov.hk/en/tide/predtide.htm

水流

產生因素：

潮汐： 潮漲時，水自東向西流 W ←E；潮退時，水自西向東流 E ←W
若與世界各地比較，香港的潮水並非十分湍急，大致上不會超過時速一海浬.

地形： 因海灣地形導致水流方向上產生變化(樽頸地形也可)，如：吐露港，后海灣，青衣島東西面等或河流，由高地向低地流.

流水速度

1. 一般近岸的水域，因有摩擦力而流速較慢，水深處流水則較快.
2. 流水經過樽頸地帶前後便加速(如馬灣附近).
3. 流水在陸地環抱的環境中便減速(如吐露港).

可供分辨水流方向的目標

1. 已拋錨的船隻(船身與水流平衡)
2. 浮泡(上傾的一端，即水流的來源)
3. 海上燈塔柱旁的浪花(起浪花處即為水流來源)
4. 海上垃圾雜物的流向

風與水流關係

1. 風，水流對逆時，海面可見碎白波
2. 除特急的水流區內，風對獨木舟的影響遠遠強於水流

利用水流設計旅程

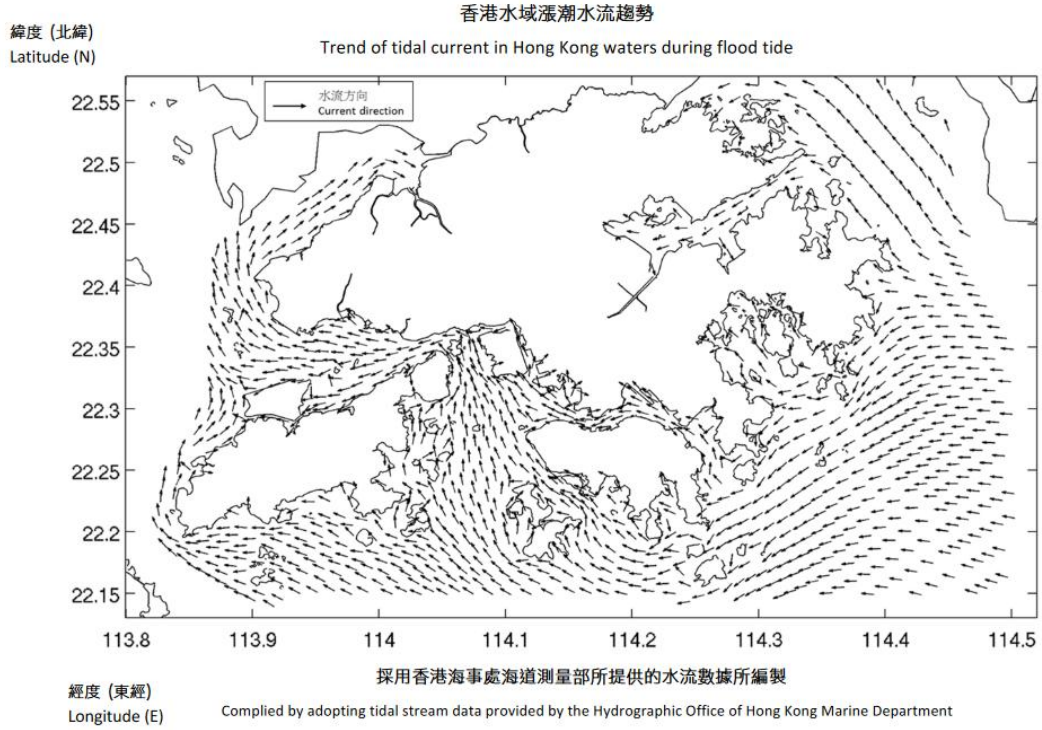
1. 熟悉水流，可設計於出發及回程時皆能借水流增加航速
2. 熟悉潮汐時間也可借助適當潮水高度，減少搬運距離和刻意途經沙洲，增加樂趣

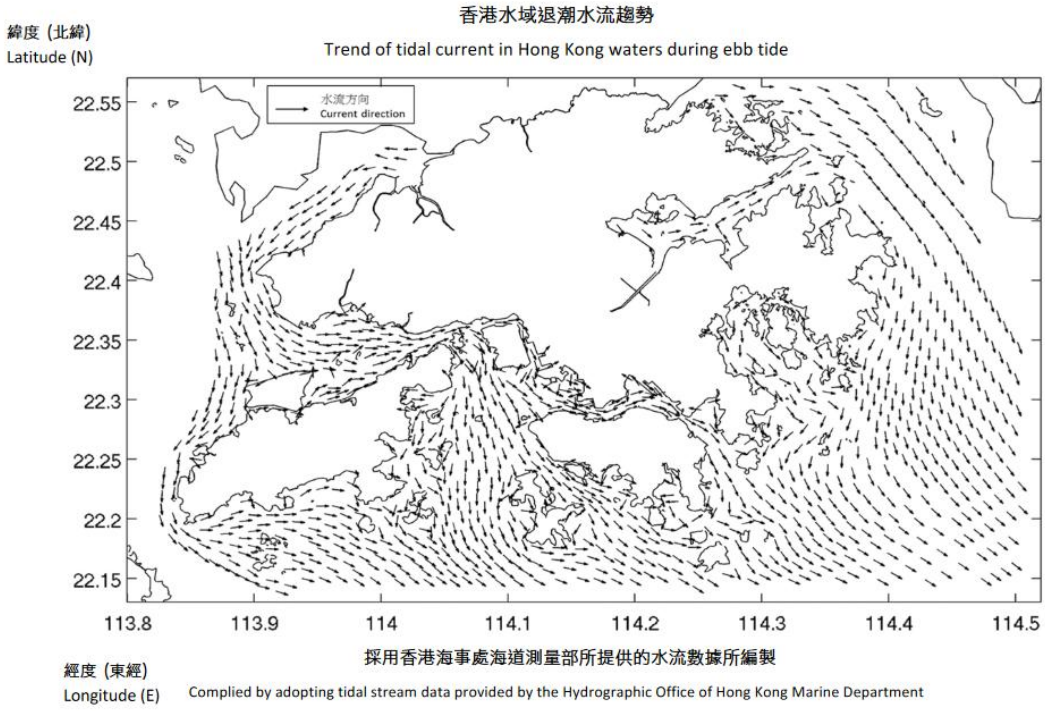
註：

- 介於潮汐高低的六個鐘頭內，流水的速度將於潮汐變化後二至四小時之間增至最高
- 一海浬等於 1.8 公里

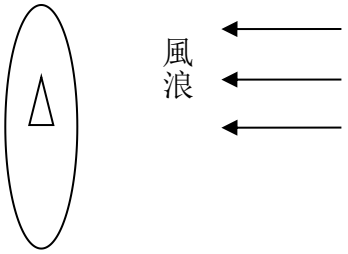
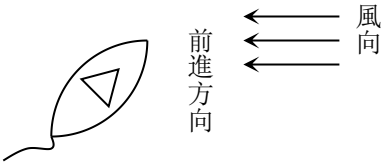
香港水域之水流

https://www.hko.gov.hk/tc/tide/tide_tables/2021/files/TideTable2021.pdf





風浪對獨木舟運動的影響

風浪情形	產生影響	應變方法
順風順浪 (尾浪)	1. 航行速度較快，但難控制航向 2. 平衡力較差	1. 划槳較闊，推手較低 2. 在浪頂急划，保持位置，借浪拋向前
橫風橫浪	1. 航向容易偏差 2. 平衡受影響 3. 艇頭容易吹至指向上風位，並順風吹至下風位，導致遠離航道	1. 上身微側向橫風，在橫風方向落槳較闊 2. 指向上風位方向前進，借風力吹動使最後偏向目標前進 3. 壓艇 (Edging)  4. 目標 
逆風逆浪 (迎頭浪)	1. 航向較易校正 2. 划舟稍為費力，令前進速度慢 3. 可能因風急浪高而後退	1. 上身前傾，落槳深而用力。 2. 如風急浪高，應注意附近情況及景物，當發現後退速度較划行速度較快時，表示當時划舟也是無效，應找地方躲避。

海上維修 -- 獨木舟

於海上維修獨木舟，只是暫時性修補，全面的維修應在岸上進行。

海上維修獨木舟最基本的修補工具如下:

- 防水膠布
- 乾布
- 萬用刀(有較剪) (非必要 如果你可以用手撕得到膠布的話)
- 火機

成因:

- 擱淺引致磨穿艇底
- 被浪捲走而撞大石

艇身維修做法:

一、當在海上旅程途中須要修補艇隻，且有同行划舟者

二、首先應注意環境安全，先清倒艇內積水

三、將要維修的艇隻放在艇排的艇面上或可在岸上處理

四、用乾布抹乾損毀部份

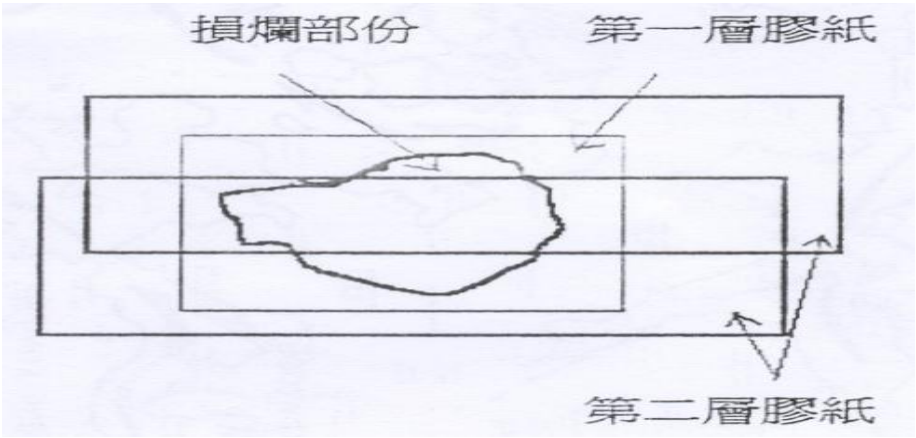
五、再黏上防水膠布

六、防水膠布面積要比損毀部份大

七、防水膠布黏貼方向要從艇尾部份開始，否則可能會順水流方向沖走

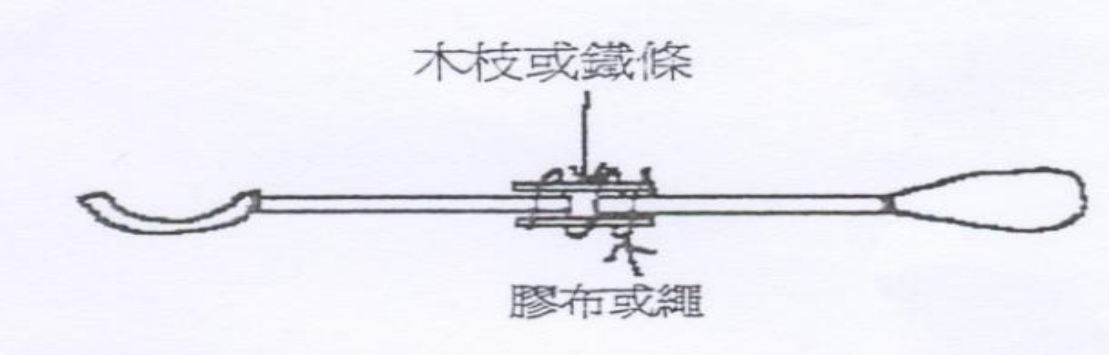
八、膠艇及纖維艇都能進行簡單維修

九、因為海面環境可能有各種潛在危險，艇隻作臨時修補後應盡快划回岸上。



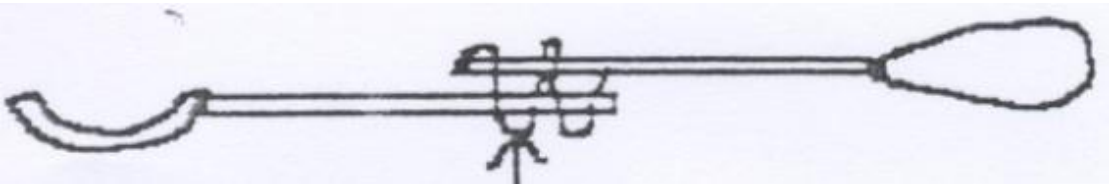
槳之維修方法一

1. 用清水清洗損毀部份
2. 用乾布抹乾損毀部份
3. 用兩條短木枝或鐵條並連在一起
4. 用膠布黏貼或幼繩繫緊在斷槳上



槳之維修方法二

1. 若沒有木枝或鐵條
2. 用清水洗損毀部份
3. 用乾布抹乾損毀部份
4. 用膠布或幼繩直接將斷槳黏貼繫緊



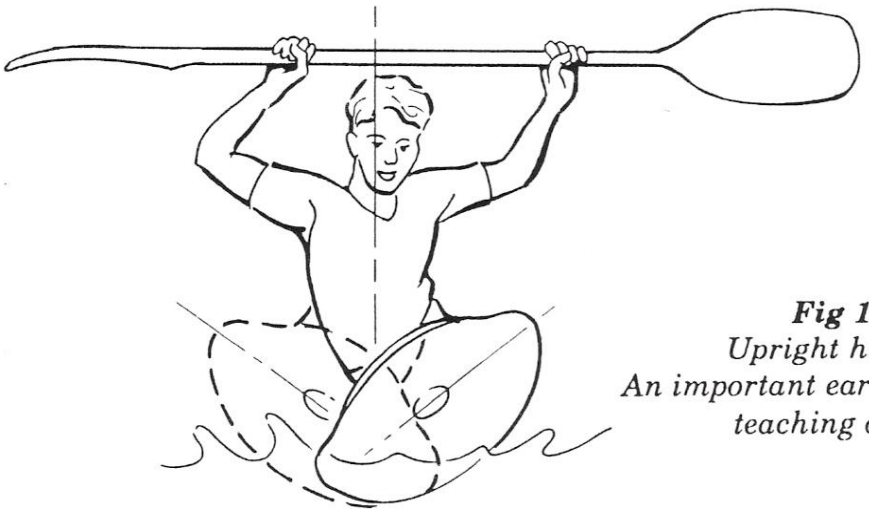


Fig 12:10
Upright hip flexing
An important early exercise in the teaching of rolling

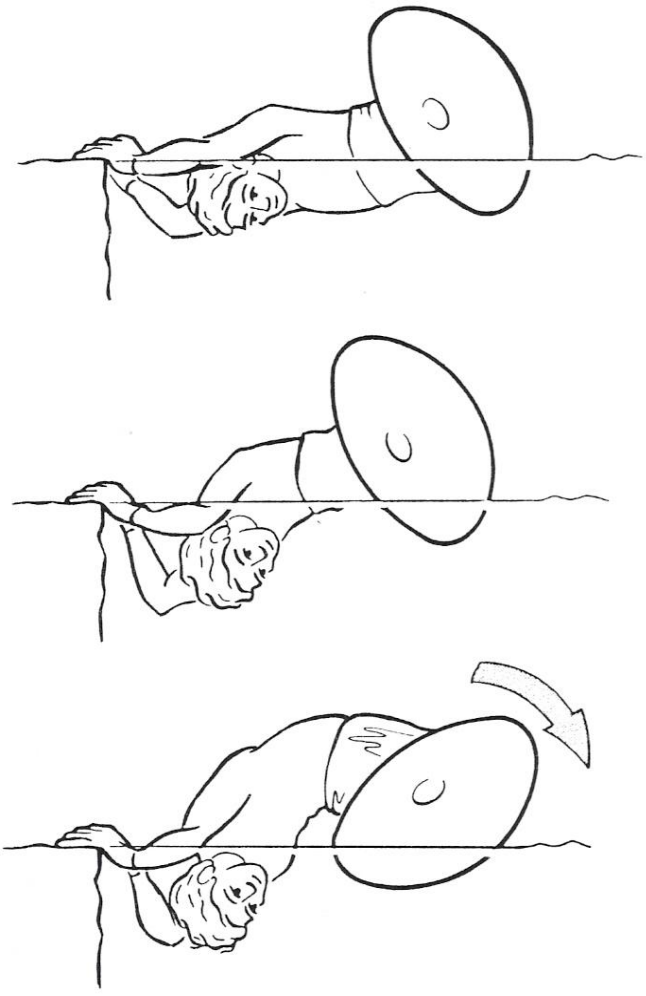


Fig 12:11

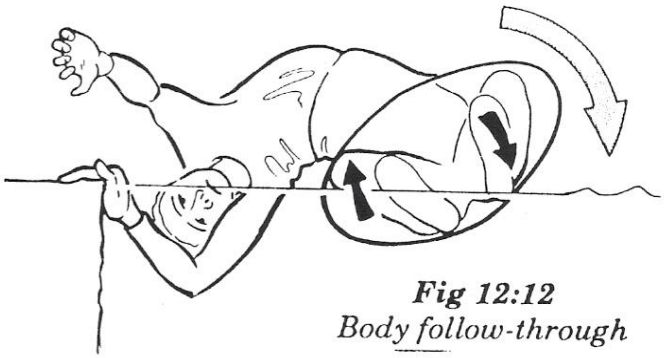
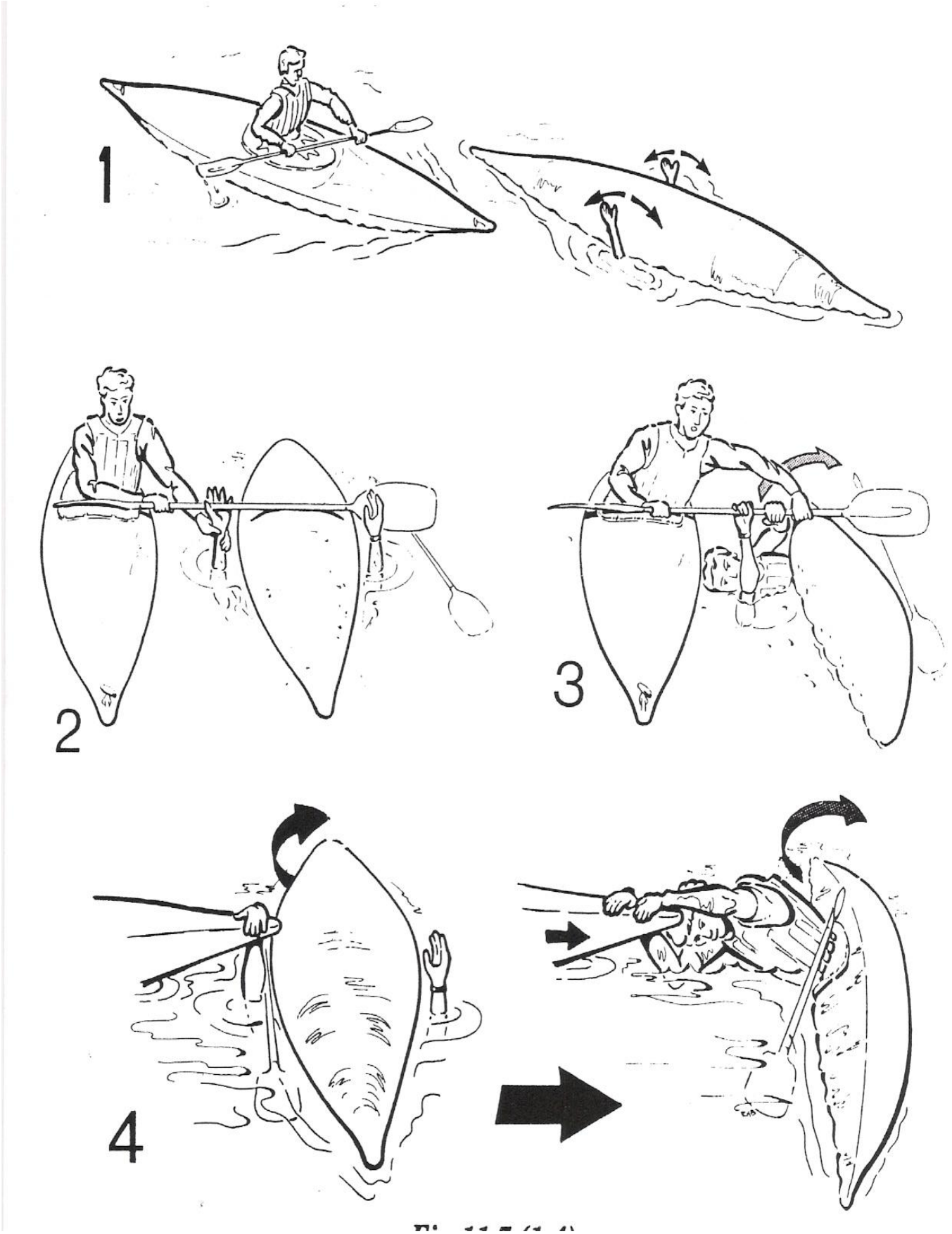


Fig 12:12
Body follow-through

愛斯基摩翻滾練習



愛斯基摩船頭拯救法及橫槳拯救法

附件 1

個人資料記錄卡

姓名:_____

年齡:_____

性別: 男/女

血型: A /B /AB /O

特別病歷(已知):_____

藥物敏感(已知):_____

緊急聯絡人:_____

緊急聯絡人電話:_____

參考資料:

香 港 大 地 測 量 基 準 說 明	–	地政總署 測繪處
香港潮汐表	–	香港天文台
香港海事署		
BCU HANDBOOK		

修訂記錄

修訂日期	修訂詳情	生效日期
2019-4	第 25 頁(現 24 頁)	2019-7-1
2021-4	第 1、13、24-26、35、37、39、40 頁	2021-7-1
2022-4	第 15,24,26,27,34,38,43 頁	2022-7-1
2023-4	第 24,38 頁	2023-7-1