

報考船牌天書



報考船牌天書

作者

Boatpeople 遊艇課程中心

編輯

林榮生

美術設計

Zoe Wong

排版

辛紅梅

出版者

萬里機構·萬里書店

香港鰂魚涌英皇道1065號東達中心1305室

電話：2564 7511

傳真：2565 5539

網址：<http://www.wanlibk.com>

<http://www.facebook.com/wanlibk>

發行者

香港聯合書刊物流有限公司

香港新界大埔汀麗路36號

中華商務印刷大廈3字樓

電話：2150 2100

傳真：2407 3062

電郵：info@suplogistics.com.hk

承印者

美雅印刷製本有限公司

出版日期

二零一七年一月第一次印刷

版權所有·不准翻印

Copyright © 2017 Wan Li Book Co. Ltd.

Published in Hong Kong by Wan Li Book Co.,

a division of Wan Li Book Company Limited.

ISBN 978-962-14-6026-4



萬里機構



萬里 Facebook

Boatpeople Centre 遊艇課程中心介紹

Boatpeople Centre 遊艇課程中心，成立於 2010 年，以普及海上駕駛活動為目的，並以提高海上駕駛安全為己任。

本中心提供課程包括：

- 香港海事處一級及二級遊樂船操作人合格證明書（PVO I & PVO II）
- 香港海事處二級本地合格證明書（船長）（Local Vessel Coxswain Grade II）
- 香港通訊管理局本地無線電話資格證書（Radiotelephony）
- 遊艇及帆船駕駛訓練

Boatpeople Centre 遊艇課程中心位於觀塘區，鄰近地鐵站，地方寬敞舒適，學習環境一流，師資優良，由資深船長和退休水警督察兼考官任教，理論與實踐並重，導師全程跟進考試，緊貼試題，使同學在臨入試場前一刻掌握最新試題資料，一擊即中。



電腦試題系統

本中心獨有觸屏式模擬電腦答題系統，由專人編寫程式，與海事處試場系統幾乎完全相同，有助適應真實考試環境。



考試了，大家聚精會神操試題



電腦試題系統與海事處近似

Boatpeople Centre 校長 Wong Sir 資歷：

- 一級遊樂船操作人合格證明書
- 本地合格證明書（船長二級）
- 本地合格證明書（輪機長二級）
- 中華人民共和國遊艇駕駛證（任何長度遊艇）
- RYA Powerboat Certificate (Scotland)
- 基本雷達操作（本港水域）證書
- 本地無線電話資格證書（VHF）
- 海事訓練學院消防訓練證書
- 海事訓練學院海上求生訓練證書
- 香港科技大學社會科學系碩士學位
- 大學兼任講師（2001-2009）
- 碧海船務有限公司董事



校長黃 Sir



退休水警督察郭 Sir 教大偈課



資深船長譚 Sir 教船主課

Boatpeople Centre 成立之初，有賴海事專家、資深船長和專業導師的啟蒙和指導，中心運作得以順利展開，瞬即成為全港知名的遊艇課程提供者，培訓出不少優良船長。

在此特別鳴謝：

- 阮康元 —— 退休海事處高級驗船主任，是本中心的啟蒙老師和顧問
- 劉樹勳 —— 前明愛成人教育中心導師，曾在本中心任教大偈課
- 吳重光 —— 前赤柱航海學校講師，曾在本中心任教大偈課
- 周文亮 —— 前青年會導師，曾在本中心任教大偈課
- 譚家駒 —— 資深船長及潛水教練，任教船主課
- 郭志成 —— 退休水警督察及水警考牌官，任教大偈課
- 梁炳坤 —— 資深船長，任教遊艇實操技巧
- 李有倫 —— 資深帆船教練 (RYA Yachtmaster)

一級遊艇海圖班



專攻海圖計算，突破考試黑洞。

駕駛實操



海上實操



海上實操



夜航實操



帆船實操



本中心導師應邀到深圳教學



深圳帆船會率團來港考船牌

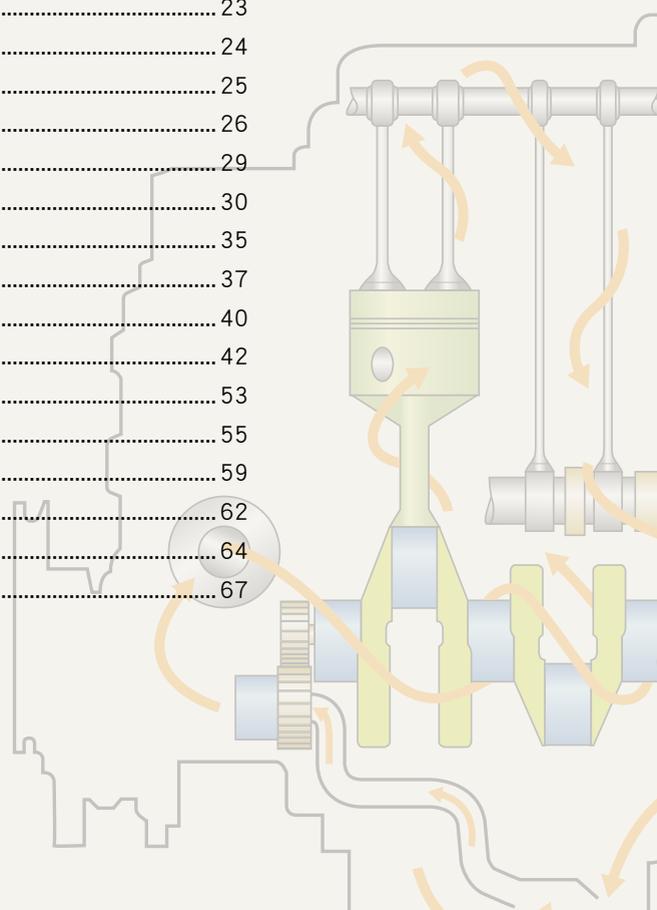
內地亦有不少同學到香港中心上課並成功考取香港牌照。

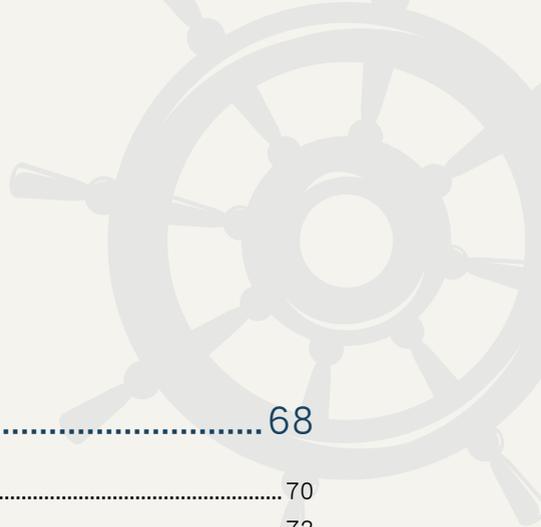
目錄

Boatpeople Centre 遊艇課程中心介紹.....3

甲部船主課程 8

船隻基本認識	11
香港水域.....	12
港口界線.....	14
航速限制.....	16
國際機場限制進入區.....	17
分道航行制（水道分航計劃）	18
甚高頻區段.....	19
潮汐	20
海圖符號.....	23
風暴信號.....	24
蒲福氏風級.....	25
羅經	26
常見違例事項及最高罰則	29
航道浮標.....	30
國際旗號.....	35
國際海上避碰規則.....	37
聲號（汽笛）	40
國際通用燈號	42
能見度低航行	53
橫向推力及靠泊.....	55
意外事故.....	59
遇難求救信號	62
防火.....	64
海事處佈告.....	67





乙部大偈課程 68

發動機的種類	70
發動機運作原理	72
發動機部分	73
活塞組件	74
曲軸	76
凸輪軸	77
閥門	78
四衝程發動機	80
二衝程汽油機	82
二衝程及四衝程發動機的比較	84
燃油系統	86
油箱計算	88
柴油機（壓縮引燃機）	90
電油機	93
電油機：引燃系統	95
電油機及柴油機比較	99
渦輪增壓器	100
起動馬達	101
電力系統	102
潤滑系統	105
冷卻系統	109
恆溫器	113
泵の種類	114
傳動系統	116
螺旋槳	119
舵機	121
防火	122
常見輪機參數	126
啟航前檢查	127
常見故障	128







甲部

▲ 船主課程 ▼

遊樂船二級操作人合格證明書

Certificate of Competency Pleasure Vessel Operator Grade 2

▲ 遊艇駕駛執照

- 考試由香港海事處執行監考
- 考試合格者獲海事處簽發證書
- 證書有效期直至 65 歲，其後可再續
- 證書只適用於香港水域
- 可駕駛長度 15 米或以下遊艇、水上電單車、快艇
- 如有色盲或色弱，只能在日間駕駛



你的船牌

▲ 考試要求

- 分甲部船藝（船主題）及乙部輪機（大偈題）
- 首次應考必須同時考甲、乙部，兩科合格獲頒執照
- 題目：各 40 題，電腦選擇題
- 時間：45 分鐘
- 合格：答對 70% 或 28 題，每條：2.5%
- 若甲或乙其中一部不合格，須在兩年內重考合格，否則前次成績作廢

▲ 考試範圍（甲部：船藝 / 船主）

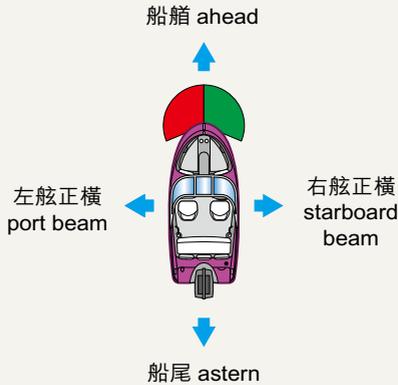
- 掌握小型船隻的特性和限制、錨泊及在有限能見度下駕駛小型機動船隻
- 海圖作業、定位、預算到達時間等及海事處服務
- 啟航與止航的安全檢查、潮汐、船上的安全設備及甚高頻無線電話使用方法
- 本地知識
- 國際海上避碰規則
- 風暴信號和氣象、緊急事故及報告意外事故

▲ 考試範圍（乙部：輪機 / 大偈）

- 輪機 — 汽油及柴油機的構造和功能
- 輪機 — 啟動前檢查、啟動和停機程序
- 在航時的職責
- 蓄電池和電氣設備
- 在航時的故障檢修和補救辦法及保養
- 甲板設備的安全操作及滅火與防火



船隻基本認識



港內水域航行

- I. 航道靠右而行，遵照速度限制；
- II. 遵照海港設施，如浮標、限制區域等規定航行；
- III. 船長必須帶備遊艇操作人牌照、船隻擁有權證明、運作牌照及第三者意外保險文件；
- IV. 遊艇東主必須購買第三者意外保險，保費 \$5,000,000

非錨泊、非繫岸、非擱淺

▲ 在航中的定義

1972 國際海上避碰規則 (International Regulations for Preventing Collisions at Sea 1972) 一般定義 (第 3 條)

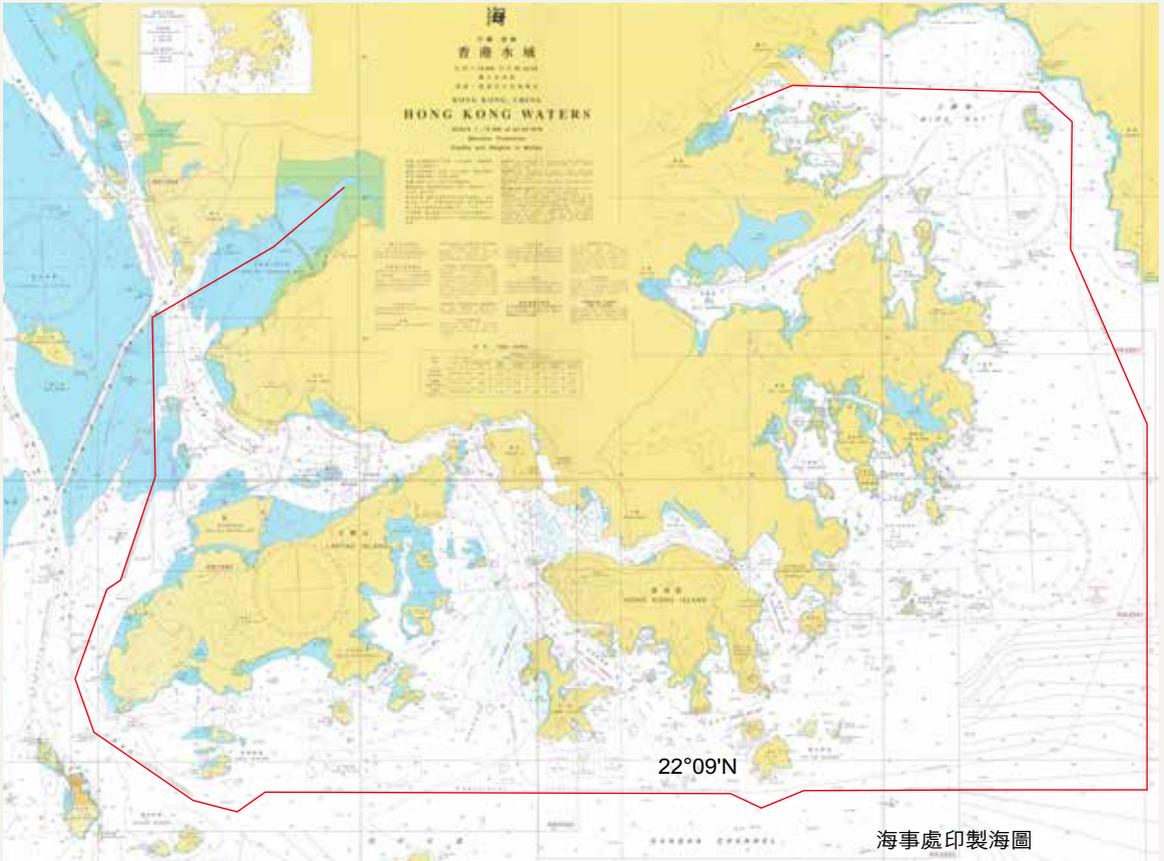
- 「在航中」 (Underway)：指非錨泊、非繫岸、非擱淺之船舶。
- 在水中前進 (Making way)：船隻在有動力的情況下移動，例如機動船用機器航行、帆船用風力航行。
- 船隻停止機動，只在水中飄浮，但沒有錨泊、繫岸或擱淺，仍是「在航中」。

▲ 船舶定義 (避碰規則第 3 條)

機動船舶 (Power-driven Vessel)	用機械推進之任何船隻
水上飛機 (Seaplane)	包括任何供水面運用而設計之飛機
失去控制之船舶 (Vessel Not Under Command)	因異常情況，不能按避碰規則規定操縱，因而不能給他船讓路之船隻。
操縱能力受限船舶 (Vessel Restricted in Her Ability to Manoeuvre)	由於工作關係，使其按避碰規則規定操縱的能力受到限制，因而不能給他船讓路之船隻。包括： <ul style="list-style-type: none"> · 從事挖撈、測量或水底作業之船隻 · 從事敷設、維修或撈取助航標誌、海底電纜或喉管的船隻 · 從事補給糧食或貨物或轉運人員的船隻 · 掃雷艦
吃水受限制船舶 (Vessel Constrained by Her Draught)	因吃水對可航水域的深度及寬度的關係，使其偏離所駛航向的能力受到嚴重限制。
漁船 (Vessel Engaged in Fishing)	用網具、釣繩、拖網或其他使操縱能力受到限制的漁具捕魚的任何船隻。
帆船 (Sailing vessel)	任何用帆航行的船隻，包括裝有推進器但沒有使用。



香港水域



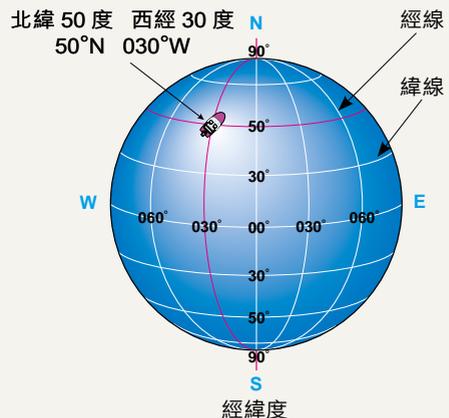
香港水域界線，最西位於東經 113°31'；最東是東經 114°30'；最南端位於北緯 22°09'。

▲ 經緯度 (Longitude & Latitude)

經緯度用以標示在地球上某一位置。

船隻位置可用經緯度來顯示，經緯度的單位是度 (Degree)、分 (Minute)、秒 (Second)。

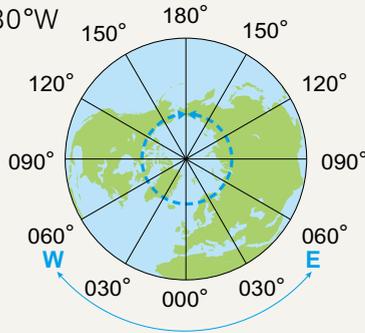
1 度 = 60 分
 1 分 = 60 秒
 (1° = 60' ; 1' = 60'')



▲ 經線 (Longitude)

東經 0° – 180°E

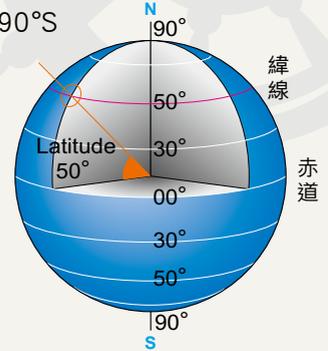
西經 0° – 180°W



▲ 緯線 (Latitude)

北緯 0° – 90°N

南緯 0° – 90°S



• 緯度 1 分 = 1 哩 (Nautical Mile) = 1,852 公尺 (米) (m) = 1.852 公里 (Km)
= 6,080 呎 (Ft) = 1.15 哩 / 英里 (Mile)

- 1 分 = 10 鏈 (基保) (Cables)
- 航速 10 節 (Knots) = 每小時航速 10 哩



船隻亦可以方位 (Bearing) 及距離 (Distance) 來顯示位置

方位：048°T 距離：1.2 哩

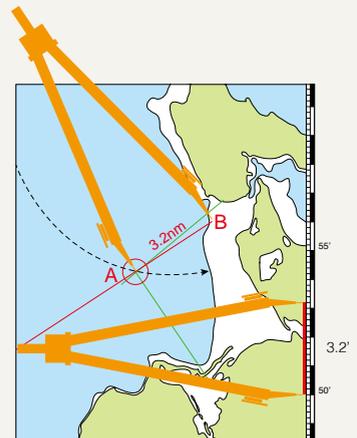
▲ 量度距離

量度海圖上兩點距離：

用海圖的左右邊刻度 (緯度)

或用海圖比例尺，例如 1 : 10,000

比例 1:75 000 於北緯 22°20'
墨卡托投影
深度、高度均以米為單位



港口界線 (Harbour Limit)



東面 — 鯉魚門和亞公岩紅綠燈塔相對
西面 — 堅尼地城至青洲 — 青洲至青衣 — 青衣至汀九



維港東面海港界線



鯉魚門綠燈塔



阿公岩紅燈塔

港內主要航道	港外主要航道
東航道	西航道
紅磡航道	馬灣航道
中航道	汲水門航道
油麻地航道	
北航道	
南航道	
青洲北航道	



馬灣海上交通控制



汲水門橋



海美灣紅燈

不得碇泊或停放

- 任何主要航道
- 鯉魚門凹或硫磺海峽直接進口航道
- 避風塘或碼頭進出口
- 危險品碇泊區
- 海軍碇泊區

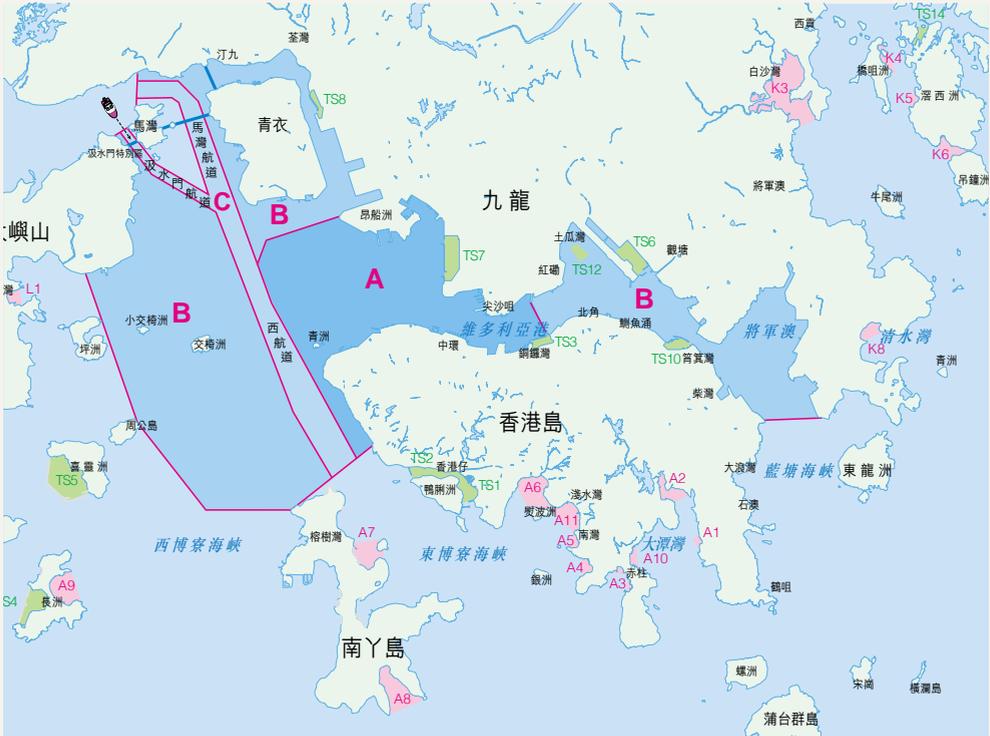
公眾政府碼頭使用守則

- 只供乘客及其隨身行李上落
- 船長超過 35 米，不得靠泊公眾碼頭
- 如有違反，船長可被罰款 \$2,000

不得進入限制區

- 青洲低潮標 100 米範圍以內
- 橫瀾島低潮標 100 米範圍以內
- 昂船洲軍營區域範圍
- 電纜留用區
- 城門河道
- 汲水門特別區域
(10 米以上船隻只可向東南行)
- 國際機場進口航道區 1、2、3、4 區

航速限制 (Speed Limit)



在海港範圍內，60 米以下船隻港內最高航速：

- A 區 10 浬 / 小時 (節)
 - B 區 15 浬 / 小時 (節)
 - C 區 15 浬 / 小時 (節)
 - 在香港水域違反最高許可航速：罰款 \$10,000 及入獄 6 個月
- * 危險品錨地：不超過 10 節。

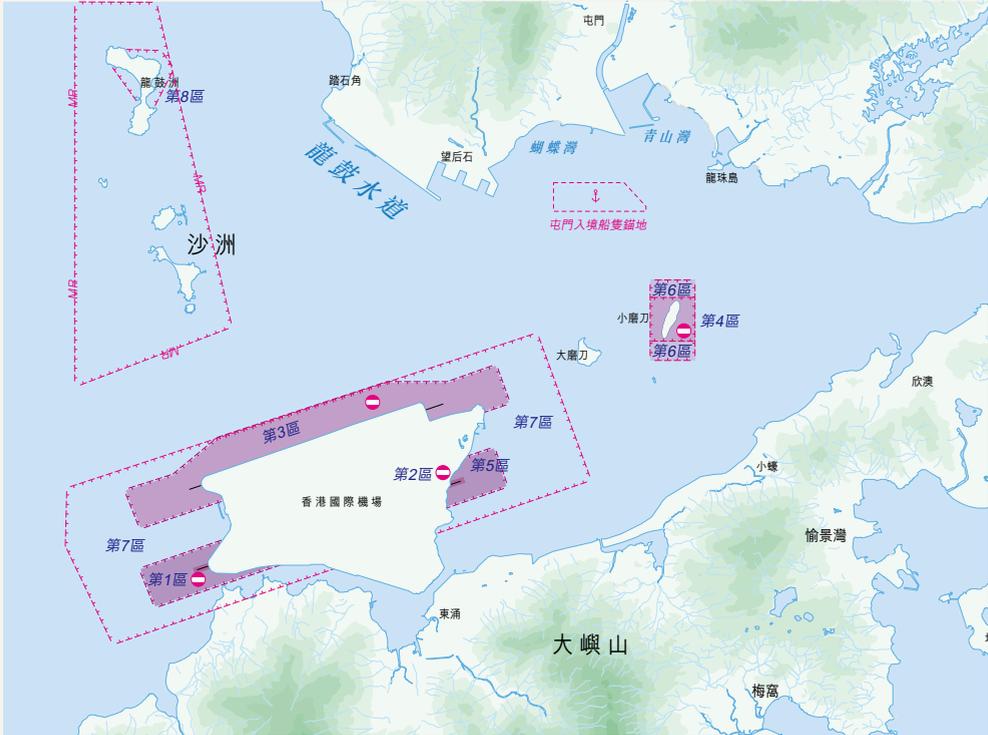
▲ 遊艇速度限制區 (Speed Restricted Zones)

- 最高航速每小時不超過 5 浬。
 - 時間：逢星期六、日及公眾假期。
 - 每年 7 月 1 日至 9 月 15 日，早上 8 時至午夜。
 - 在上述日子在指定限制區內違反航速限制，罰款 \$2,000。
- * 遊艇限制區：例如：淺水灣、深水灣、東灣、南灣、大潭灣、白沙灣、春坎灣。

▲ 避風塘船速限制 (Typhoon Shelters)

避風塘內，不論任何長度的船隻，最高時速不超過 5 浬。違反者罰款 \$5,000。

國際機場限制進入區 (Airport Approach Restricted Areas)



- 任何船隻不得進入 1 - 4 區
- 淨空高度超過 15 米船隻：不得進入 5 - 6 區
- 淨空高度超過 30 米船隻：不得進入 7 - 8 區

▲ 思考題

- 船淨空高度 10 米，可進入 ____ 區。
- 船淨空高度 25 米，可進入 ____ 區。
- 船淨空高度 35 米，可進入 ____ 區。

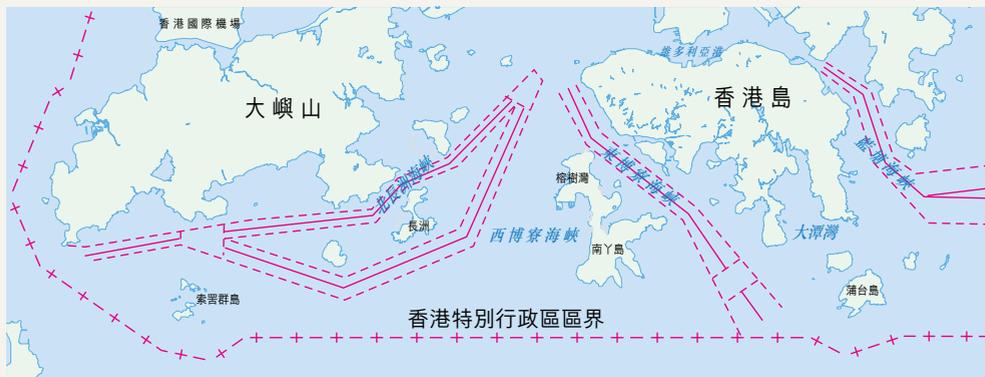


淨空高度

分道航行制（水道分航計劃）

Traffic Separation Schemes

- 分道航行的設立主要是幫助遠洋船隻進出港口
- 藍塘海峽、東博寮海峽（國際海事組織採納）



▲ 分道航行制規則（國際海上避碰規則第 10 條）

- 沿規定的交通總流向行駛；
- 儘量避開航行分隔線或分隔帶；
- 應從起點或終點進入或離開航道；
- 若中途進入，必須以小角度依照航向從側面進入或離開；
- 儘量避免橫越，如有必要，必須以直角儘快駛過；
- 除避險、橫越、或進出航道外，不應進入分隔區或橫過分隔線；
- 避免在起點或終點區錨泊；
- 非使用分道航行區的船隻應儘量遠離；
- 漁船不得妨礙使用分道航行區的任何船隻，應使用沿岸航行帶；
- 帆船及長度不足 20 米的船隻不得妨礙使用分道航行區的機動船隻，應使用沿岸航行帶；
- 從事維持安全航行或海底電纜作業的操縱能力受限制船隻，可豁免遵守上述規則。

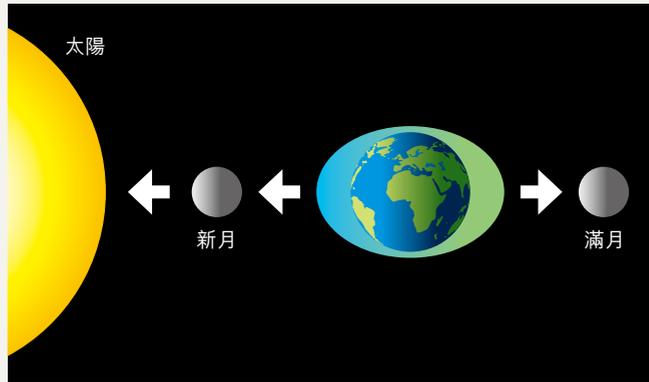


▲ 狹窄水道航行（國際海上避碰規則第 9 條）

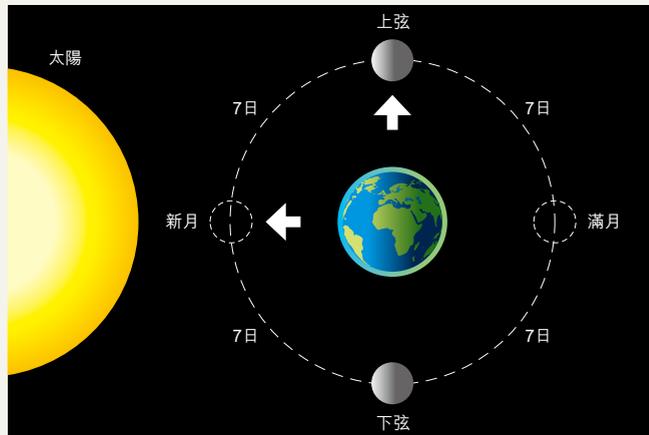
- 靠水道右邊航行；
- 任何船隻必須避免在狹窄水道下錨；
- 非使用分道航行區的船舶應儘量遠離；
- 漁船不應阻礙在水道航行的船隻；
- 長度不足 20 米的船舶或任何長度帆船不得阻礙水道航行的船隻通過；
- 在狹窄水道追越他船時發出規定信號。

潮汐

- 香港的潮汐屬不正規半日潮：大部分時間一天內有2次潮漲及2次潮退。
- 維港潮漲時，潮水由東向西流；潮退時則由西向東。
- 漲潮和退潮通常會首先在橫瀾島出現，自東南至西北逐漸變化，尖鼻咀最遲。
- 大潮：出現在每個月的朔期（新月／農曆初一）或望期（望月／農曆十五），潮差特別大。
- 小潮：出現在每個月的上弦或下弦期，潮差特別小。
- 潮汐漲退表由天文台每年出版一次，列出每天潮汐漲退的高度和時間。



大潮



小潮



漲潮



退潮

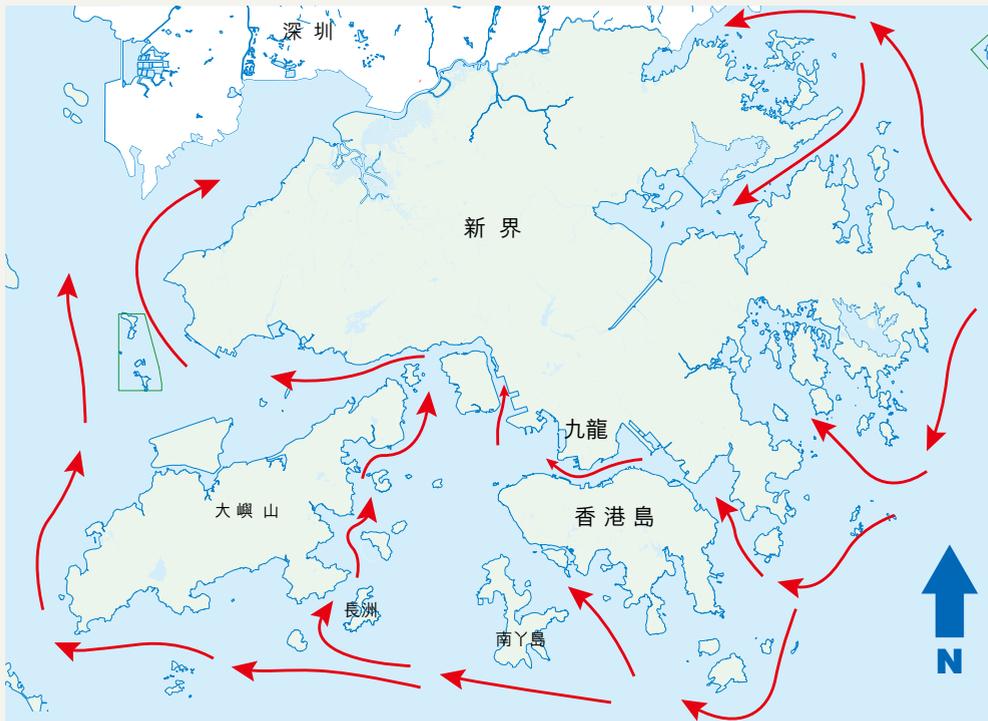
▲ 潮汐表

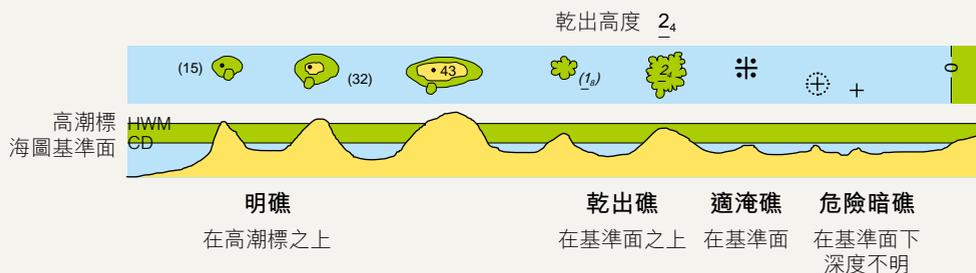
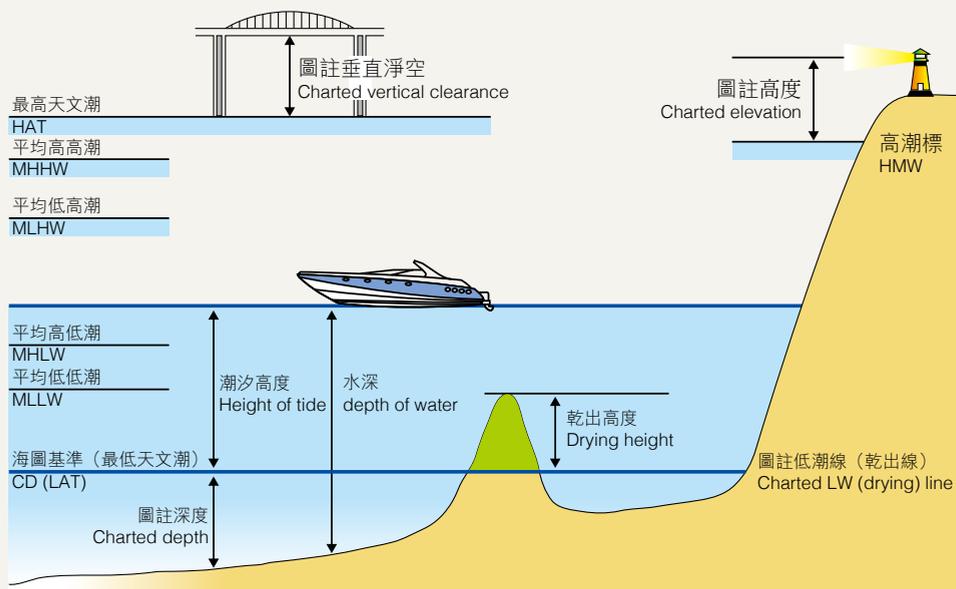
鯽魚涌 QUARRY BAY

漲潮及退潮的時間及高度
TIMES AND HEIGHTS OF HIGH AND LOW TIDES
2016

九月 SEPTEMBER			十月 OCTOBER				
時間 TIME	米 M		時間 TIME	米 M	時間 TIME	米 M	
1	0226 1.1	11	0348 2.0	21	0015 2.3	1	0302 1.1
	0913 2.3		1237 1.0		0612 0.8		0943 2.2
Tue	1540 0.6	Sun	1941 1.5	Wed	1307 1.9	Sat	1533 0.9
●	2221 1.7		2147 1.5		1800 1.2	●	2150 2.1
2	0309 1.1	12	0446 2.1	22	0103 2.3	2	0340 1.0
	0954 2.3		1314 0.9		0712 0.9		1022 2.1
Fri	1612 0.7	Mon	2013 1.6	Thu	1425 1.7	Sun	1600 1.0
	2239 1.8		2319 1.5		1836 1.3		2214 2.1
3	0350 1.0	13	0541 2.2	23	0204 2.2	3	0416 1.0
	1033 2.2		1342 0.8		0838 0.9		1100 2.0
Sat	1641 0.8	Tue	2039 1.7	Fri	1549 1.6	Mon	1626 1.1
	2302 1.8			☾	1917 1.4		2241 2.2
4	0428 1.0	14	0026 1.4	24	0320 2.2	4	0453 1.0
	1111 2.1		0637 2.2		1010 0.9		1138 1.9
Sun	1709 0.9	Wed	1408 0.7	Sat	1737 1.6	Tue	1652 1.2
	2329 1.9		2101 1.7		2011 1.5		2307 2.2
							2035 2.1
							2207 1.7

▲ 潮流圖表





圖註深度 (Charted Depth) : 海圖基準面 (Chart Datum) 與最低天文潮 (LAT) 相若，基準面以下的深度為圖註深度。

潮高 : 在海圖基準面以上至海面的深度。

乾出高度 : 畫有底線的數字為海圖基準以上的高度。

圖註垂直淨空 : 垂直淨空自最高天文潮 (HAT) 以上計算，用以量度橋底高度。

圖註高度 : 高潮標以上至燈塔燈光高度。

現時海圖上的高度及深度均以米為單位。

舊制英制海圖深度是以潏 (Fathom) 為單位。

1 潏 = 6 呎

海圖符號

海圖上不同符號顯示航海時所需要的資料，例如航道、海底管道、電纜、水深、海床底質、沉船、暗礁、魚礁、航標、導航燈塔等。

 危險沉船 (深度不明)	 非危險沉船	 已知最小深度沉船	 海底電纜
 高 1.8 米 (1.8) 高 2 米 乾出礁	 適淹礁	 危險暗礁 暗礁	 主燈標
 漲潮流速 (3 節)	 退潮流速 (3 節)	 水深	 次燈標
 海底管道	 教堂	 S 沙 M 泥 R 礁石 Co 珊瑚	 BuY 緊急沉船浮標



燈塔



扇形燈



電纜留用區



電纜著陸點立標

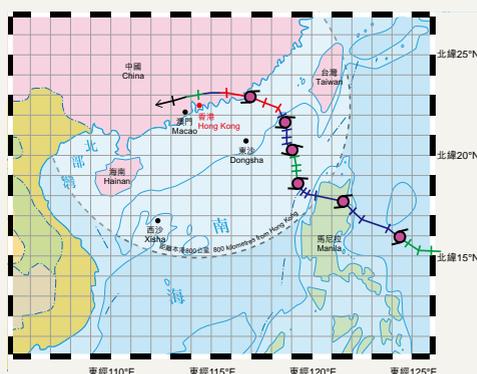
風暴信號 (Typhoon Signals)

信號			風速力			
			海裡	公里		
戒備	1	T	○○○	進入本港 400 海裡 範圍	800 公里	有一熱帶氣旋集結在香港約 800 公里的範圍，可能影響本港。
強風	3	L	●○○	風力 每小時 22-33	41-62	通常在 12 小時內會普遍吹強風，持續風力達每小時 41-62 公里，陣風可能超過每小時 110 公里。
東北 烈風或暴風	8 東北	▲▲	●●○○	34-63	63-117	通常在 12 小時內風力達烈風或暴風程度，持續風力達每小時 63-117 公里，陣風可能超過每小時 180 公里，風勢持續。
東南 烈風或暴風	8 東南	▼▼	○○●●	34-63	63-117	
西北 烈風或暴風	8 西北	▲	●●●○	34-63	63-117	
西南 烈風或暴風	8 西南	▼	○○●●	34-63	63-117	
烈風或暴風 風力增強	9	⊗	●●●●	48-63	88-117	烈風或暴風的風力現正或預料會顯著加強。
颶風	10	+	●●●●	64 以上	118 以上	風力現正或預料會達到颶風程度，持續風力達每小時 118 公里或以上，陣風可能超過每小時 220 公里。
強烈季候風		●	○○●○	21 以上	40 以上	季候風之平均風速現已或將會超過每小時 40 公里。

市民可從電台、電視台、報紙、天文台網頁或電訊公司短訊收到最新颱風消息。船員亦可從航行專用電報收到。

▲ 颱風臨近時注意事項

- 及早檢查船隻整體及設備，包括主機、發電機、導航設備、繫泊設備等運作正常，有足夠配員和救生救火設備，船隻穩性良好；
- 加設防碰裝備，添加纜纜等設施以固定船隻，放長錨鏈或必要時放下第二個錨，加強巡查，留意有沒有走錨，確保與他船有足夠安全距離；
- 值班人員要經常評估天氣對船隻的影響，及早安排主機處於備用狀態或拖輪戒備，或儘早找尋適當位置避風。





風雲驟變

▲ 蒲福氏風級 (Beaufort Scale)

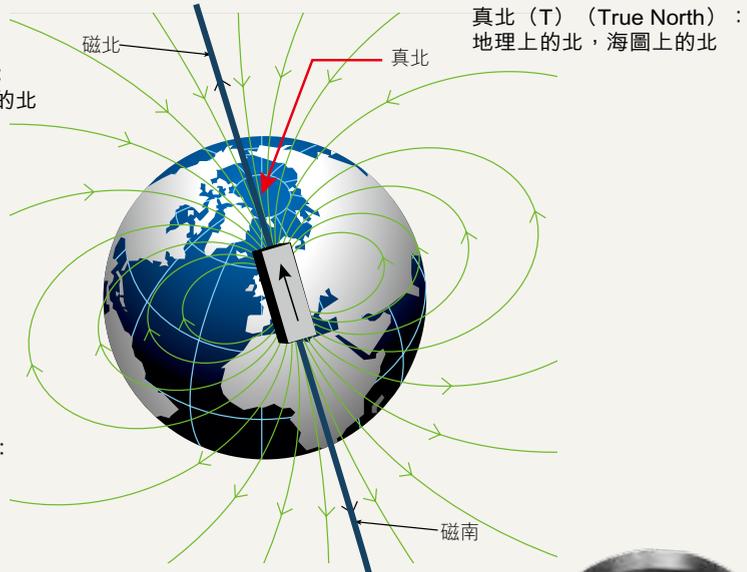
- 按風的強弱程度分為 12 級，這個風力等級是國際通用風級標準。
- 無、軟、輕、微、和、清、強、疾、大、烈、狂、暴、颶

描述風力術語	蒲福氏風級	每小時平均風速		海面狀態
		公里	海裡	
無風	0	少於 2	少於 1	海面平靜如鏡。
軟風	1	2-6	1-3	波紋柔和，狀似魚鱗，浪頭不起白沫。
輕風	2	7-12	4-6	小形微波，相隔仍短但已較顯著，波峰似玻璃而不破碎。
微風	3	13-19	7-10	微波較大，波峰開始破碎，白沫狀似玻璃，間中有白頭浪。
和風	4	20-30	11-16	小浪，形狀開始拖長，白頭浪較為頻密。
清風	5	31-40	17-21	中浪，形狀顯著拖長，白頭浪更多，間有浪花飛濺。
強風	6	41-51	22-27	大浪開始出現，周圍都是較大的白頭浪，浪花較多。
疾風	7	52-62	28-33	海浪堆疊，碎浪產生之白沫隨風吹成條紋。
大風	8	63-75	34-40	將達高浪階段，波峰開始破碎，成為浪花，條紋更覺顯著。
烈風	9	76-87	41-47	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。
狂風	10	88-103	48-55	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。
暴風	11	104-117	56-63	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。
颶風	12	118 或以上	64 或以上	海面充滿浪花白沫，巨浪如江河倒瀉，遍海皆白，能見度大受影響。

羅經 (Compass)

磁北 (M)
(Magnetic North) :
地球受磁場影響所指的北

羅經北 (C)
(Compass North) :
船上羅經受地球磁場
及本船磁鐵器物所影
響之北



磁羅經由磁鐵造成，受兩個因素影響而產生誤差：

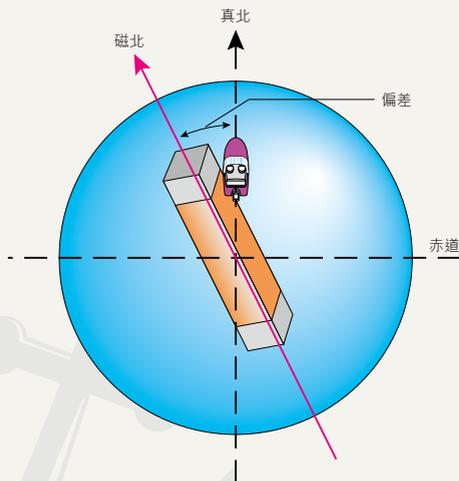
1. 地球磁場 (偏差) (Variation)
2. 船上磁鐵器物 (自差) (Deviation)

▲ 偏差 (Variation)

磁北與真北所造成的夾角。不同水域有不同的偏差，例如澳門和香港兩地的偏差都不相同。



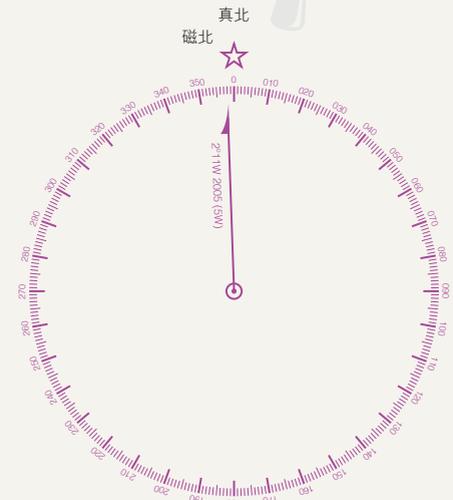
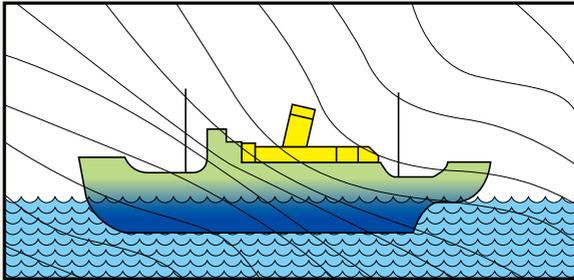
磁羅經



不同水域有不同的偏差

▲ 自差 (Deviation)

- 船上的鐵器或無線電器材等物件所產生的磁場，影響磁北的偏離，使羅經產生進一步誤差。偏差與自差的效應總和便造成羅經差 (Compass Error)。
- 偏差與自差兩者偏東，羅經差會更偏東；兩者偏西羅經差會更偏西；若一偏東一偏西會互相抵銷一部分，兩者抵銷後的效應總和便是最後的羅經差。
- 船隻改變航向時，船上的磁鐵物等與地球磁場產生感應而影響羅經，因此不同航向有不同自差。



羅經花 (compass rose)

從海圖上的羅經花 (Compass Rose) 可以找到真北和磁北，即偏差的角度。

▲ 羅經差 (Compass Error)

- 羅經北受偏差與自差影響，偏離真北而產生的角度，即偏差與自差的效應總和。

例如：

圖 1 偏差 (v) : 3°W 自差 (d) : 2°W
羅經差 = 偏差 3°W + 自差 2°W = 5°W

圖 2 偏差 (v') : 2°W 自差 (d') : 4°E
羅經差 = 偏差 2°W + 自差 4°E = 2°E

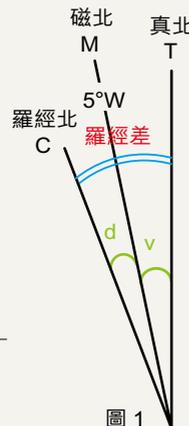


圖 1

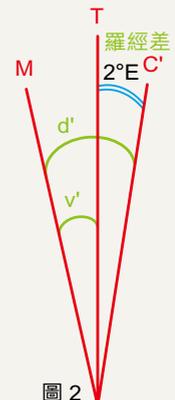


圖 2