

專刊暨經驗交流

海運冷凍貨載常見之損害(下)

文/方信雄

～接上期～

三.二 早熟或過熟(Premature or Overripe)

冷藏蔬果於運送過程中，如貨艙溫度過高(一般為25℃以上)時，原生質膜內的蛋白質就會有凝固死亡之虞，一般稱此為高溫傷害，亦即所謂過熟(Over Ripe)。蔬果過熟時將導致果肉軟化，果皮脆弱。而早熟或過熟皆為蔬果船運之最大問題，每一次航程，皆不可免。因為貨主與貿易商所需要之蔬果為青色實體(Firm Green)，或達適當熟度者，以供後續催熟或調節市場供需之用。因此，防止蔬果早熟或減低船熟(Ship Ripe)程度實為船運過程必須克服之首要問題。而蔬果早熟或過熟之原因可歸諸下列：

1.採收過早或過晚

冷凍(藏)貨載須依航程長短及品種而定出採收時間，以配合船期，而免造成採收後貨載等候裝船或因欲趕船期而倉促採收的情況發生。此尤以裝貨港碼頭無冷藏倉庫之情形最為嚴重。

2.葉斑病為害

起因於果實各部不能均衡發育，使得天然年齡與生理年齡發生差異(Age discrepancy between Chronological and Physiological)，致果實可能在葉片尚未完全黃化前即達飽滿並採收之，結果果實飽和度的實際年齡，已較外觀為老，致

使早熟的現象發生。

3.採收後未立即冷藏

據專家報告，蔬果於採收後一日，熟化過程即已開始。

4.冷凍機發生故障

一般船上冷凍機之負荷，對排除因蔬果呼吸所產生的熱量，不僅有足夠之能力，且多留有餘裕負荷，故冷凍機偶爾失靈或冷凍能力稍減均不足為患。但若冷凍機停止運轉過久，致貨(櫃)艙內溫度升高，則其後果將難以挽救，因一旦果實熟化，將再難以降低艙(櫃)溫及果肉溫度，而使得蔬果加速熟化，此種情形以冷凍貨櫃最為嚴重，蓋因大部分冷凍貨櫃之冷凍能力僅止於維持貨載之既有溫度狀況，而甚難對未加預冷或溫度過高之貨載產生降溫的作用。

上述之第1.3.4.項即與船運作業有關，是故為防止裝船蔬果的早熟或過熟，貨主與運送人應採下列措施：

1.冷藏貨載應配合既定船期適時分區

採收以避免過熟者。苟有採收時並未過熟，但至裝船時已近更年期者，應於包裝前或由派駐碼頭之檢驗人員予以拒收或退裝為宜。

2.由生物化學變化得知，冷藏僅可延遲

蔬果之熟化過程，並不能使之停止，故蔬果一經初期高溫引起更年期變動，即難控制其冷藏狀況，所以採收後應立即冷藏或裝船。最好的情況乃是於採收經過包裝、預冷等處理後逕送船邊裝船，否則亦應

送至冷藏庫貯存並進行裝船前之預冷。

3. 為維持適當之貯存溫度。儘量利用夜間裝船，以減少溫差。以菲律賓輪日香蕉為例，多採夜間裝蕉，而捨棄下午高溫時段之裝船（櫃）作業。
4. 改善碼頭作業方式，以縮短裝船時間，故可及早封櫃（櫃）並進行冷卻循環。

三.三 水漬損 (Wet Damage)

冷凍(藏)貨載運送過程中，因貨艙內冷凍機之蒸發器(Evaporator)盤管會產生冷凝水，正常情況下，此等冷凝水會經由設於貨艙前方甲板上之導槽流向位於貨艙後方兩側之排水溝，再經由管路流至污水槽。然而如貨艙在裝貨前未加以徹底清潔，致冷凝水之排水導槽被堵塞；果真如此，導槽內之水位當會升高至某一高度，處此情況下，如冷凍機蒸發器之風扇(Blower)全速運轉，將會造成冷凝水被吹起而飛濺至艙內之貨載上，短時間內或不造成影響，但如未及時發現迅速採取補救措施，終將造成紙箱包裝濕濡破損，甚至會因此使得艙內濕度過高，而繁殖黴菌。因此貨艙（貨櫃）排水系統之清掃維護實為防止水漬損之必要步驟。

三.四 凋萎皺縮(Shrivelling)

當有生命力之植物細胞接觸到四周之水分時，水分會穿過緊附於細胞壁的原生質層而滲入細胞液中，直到液胞內的壓力能阻止水分子進入液胞時才會停止。又水分進入液胞後，可

以在液胞內產生相當之壓力，使原生質層像足球之內膽受壓力膨脹一樣，會緊貼在細胞壁上，此一狀態稱為細胞的膨挺，其可以促使植物細胞及組織表現堅挺的狀態。反之，植物體之柔嫩部分如因失水過多，則會發生凋萎現象，此乃由於植物器官中的細胞失去膨挺而造成皺縮。當然上述狀態只能在植物細胞之原生質尚未死亡的時限內發生。而死亡的細胞因膜層會失去其半透性功能，故亦將失去其膨挺功能。

又蔬果在冷藏的情況下，因為在斷絕了（根部）水分供應的同時，仍會繼續地自葉部或表皮將體內的水分蒸發，導致水分的供需不平衡（Unbalanced），終促使蔬果及早的枯萎。但對大部分水果而言，不論原因為何，如果實重量減少5%即會引起顯著的枯萎現象，因此只有藉控制溫度及濕度來調整。

又蔬果蒙受皺縮及其程度主要取決於蔬果表面性質而定，一般言之，未成熟的蔬果較成熟果實易遭致皺縮。為防止或減低萎縮的產生，在運送的過程中必需；

1. 儘快的冷卻至運送或貯藏溫度；
2. 保持穩定一致之溫度，即使產生偏差，其時間亦應儘量縮短；
3. 保持較高之相對濕度；
4. 採用適當包裝。（如以PE薄膜作為內包裝）以防止水分過度流失。

三.五 質量損失 (Mass Loss)

此乃屬於物理變化的一種，最主要是由於裝船（櫃）物質所含水分

之蒸發所致。此只要比較冷藏前、後蔬果之重量即可得知，且此質量損失隨著冷藏期間之增長而更趨顯著。並依蔬果的種類、包裝及冷藏之方法而有程度上之差異。而此蒸發率則與果實表面之蒸汽壓及週圍空氣之蒸汽壓間之差異（WVPD, Water Vapour Pressure Deficit）成正比。

至於決定冷凍肉類貯存期限的最重要因素，則是因肉類所含水分蒸發而造成的表面脫水(Surface Dehydration)現象。而此水分蒸發的程度，則依肉類週遭空氣的相對濕度及通過肉類表面的通風量而定。一般正常情況下在冷卻降溫之初期，獸體質量之損失可達至1~2.5%，如能保持裝貨空間內的相對濕度於99%（近飽和），則不會有任何進一步的質量損失。然而如此高的濕度卻易使細菌繁殖(Bacterial Multiplication)。故實際上皆令濕度保持在85~90%之間，亦即將會造成在運送過程中1~2%的質量損失。又如在運送過程中無法保持穩定一致的溫度，則會造成更多的損失。目前一般皆採塑膠或油質紙箱作為肉類之外包裝，以防質量損失或可使失重減至最低程度。

三.六 乳汁污損

乳汁乃是從植物細胞中排出的物質，不同於一般之細胞液(Cell Sap)，為白色或其他顏色。乳汁可從蔬果之傷口或切割部流出體外，並能在接觸空氣後迅速凝結而變色（氧化後多為黑色），因之甚易影響蔬果之

外觀與賣象。此即所謂之乳汁污損。故蔬果於採收時，應防止母株上之乳汁沾到果實。

三.七 臭味 (odor)

因為幾乎所有蔬果皆會釋出揮發性物質，故而部份有強烈特殊氣味的水果絕不能與他種蔬果混裝，如榴槤即是。至於貨載受異味影響的程度，乃為貨艙（櫃）內異味濃度及貨載置於該艙間時間長短之函數。

四. 結語

長久以來，冷凍（藏）貨載的損害與責任認定，常是海運公司理賠部門的最痛，而主事者或因專業知識的欠缺，以及證據的蒐集不易，常難發掘貨損真正原因，故而如何防範於未然始是確保公司利益的首務，因此實有進一步瞭解影響冷凍（藏）貨載運送成敗之各種因素的必要，然由於篇幅有限，只得容後再述。

另一方面，儘管冷凍貨櫃已相當程度的取代了冷凍船的業務，但其基本概念與技術則是相同的，故而對於冷凍船的管理作為當可適用在冷凍櫃上。一般在冷凍貨載發生損害後，除了比對原始裝船文件與貨載檢驗單外，最重要的乃是審視貨載卸船狀況、蒐集整個運送過程的溫度記錄與通風記錄，即可看出端倪。蓋貨載裝船前未經預冷處理，乃至運送過程中的溫度不穩定、濕度失控、通風不良，艙間積水等缺失皆可能是促使貨損的主因。

We have a lot of Seamen but no Seamanship

我們船員不少 但是 船藝不再

文／安台中

回顧 1960s、1970s 年代，受僱於航運業之台灣甲乙級船員與日俱增，直至1977 年在船服務之甲乙級船員人數超過三萬人，對於台灣當時之經濟發展有莫大之貢獻。然而隨著台灣經濟之發展，國民生活水平提升及國際船員市場之互動，台灣船員就業市場逐漸萎縮，迄1998 年，受僱於商船之甲乙級船員總數不及 6000 人；雖然在2004 年這一波的 航運大景氣的激勵下，受僱於商船之甲乙級船員總數略有回升，但迄今實際在船人數仍是逐年遞減，由中華海員總工會資料統計，截至今年10月份，我國主要航商所僱用 國籍船員人數僅約為 1249人¹。就業船員數量減少的原因很多亦很複雜，探討起來極為冗長，對於願意於海上就業者而言，這些探討也真是改變不了什麼我們面臨的問題。

我們不要再老是抱怨船東喜歡雇用外籍船員……這些自己取暖的話

語，我們能做的是要如何提升我們自己的專業水平，讓船東覺得雇用中華民國海員確實素質較高，那麼咱們何愁找不到工作？

首先一個是英文，咱們這些年來，學校教育就別提了，學生上課遲到、睡覺、吃泡麵、玩手機……。

船員就業後的自我水準提昇也是鬆鬆散散，好像全然不耽心自己的未來會被淘汰。

咱們以前還嫌菲律賓船員素質差，可是菲律賓隨便一個水手的英文可能比我們很多船副好很多，他們的口音雖然怪，但是溝通絕對不成問題。

我遇到很多待遇福利都非常好的特種工作船，例如抽砂船、電纜佈放船、LNG運載船，這些船上伙食像是三四星級旅店，裝備皆是高檔貨，至待遇福利那比一般商船要好太多了，有些甚至6週在船工作6週在岸全薪。

1 海員月刊747期<http://www.ncsu.org.tw/file/747-2.pdf>

這些特殊工作船大量雇用菲律賓、印度、甚至緬甸船員，何他們不雇台灣船員？

每一個這種船船長的回答都很簡單：台灣船員英文太差無法溝通，公司不敢雇用。

各位啊，英文不用找老師，是最容易自我提升程度的，船上閒暇時間，找些空中英語、今日美語月刊舊雜誌，每天讀讀唸唸，很快英語會話就能精進，身為海員的你，問問自己有想要提升自我能力麼？

船上對於PSCO上船檢查，吾人常常恐懼症爆發。事實上，我們如果都能明瞭公約內容、船上滿足公約要求，對於檢查何懼之有？

PSC檢查依據²：

- 一、SOLAS74要求
- 二、1966載重線公約
- 三、MARPOL73/78
- 四、STCW78；STCW78/95
- 五、1969噸位公約第十二章：噸位證書檢查
- 六、國際勞工組織（ILO）147號公約（商船最低標準公約）第四條：檢查船舶是否符合公約最低標準。

對於上述公約，駕駛台皆有存放這些必備書籍，可供大家參閱。問題是大家有沒有去拿起來好好讀讀過？

有些人，從實習生做到船長，這些應該研讀的，完全沒碰過，以至對於PSC檢查常常被人抓到痛腳，這樣的船員有素質麼？

何謂意外，意外就是你認為不可能發生的事，它偏偏發生了，而船上意外之所以發生，絕大多數是對於法規、工作守則輕忽大意的結果。

舉幾個現今我國船員，常見未注意或違反法規之事項，提醒大家注意：

1. SOLAS公約對於接送領港的要求，明明有極為清楚明確的規定，可是我國船隊確常常輕忽不遵守，例如：明明規定應該有合格的船副持對講機接送引水人，但是現今卻常常改由AB瓜代，身為船副的你，有這麼忙麼？菲律賓AB不是傻瓜，背後譏笑台灣三副是懶鬼，你不知道而已。

2 港口國檢查 <https://wiki.mbalib.com/zh-tw/%E6%B8%AF%E5%8F%A3%E5%9B%BD%E7%9B%91%E7%9D%A3>

你以為公約要求合格船副接送領港只是要滿足領港的虛榮麼？

請問，在領港登船以及到達駕駛台以前，這一段過程，如果發生意外？或者有需要跟駕駛台船長溝通時，AB可以負起責任麼？

2. 更好笑的是，當領港一登船AB就把對講機放在領港梯附近，到達駕駛台的這一段路上，船長與領港是完全失聯的，船上多申請一個千把台幣的對講機，很困難麼？

我們常見領港要離船時，船副進了電梯，才開始想跟船長測試對講機頻道正確與否？為什麼不人還在駕駛台，就試試頻道以及對講機可用呢？遲遲等到進入電梯開始下行，再試對講機，還有意義麼？萬一不通怎麼辦？再跑回駕駛台換一隻對講機？

3. 對於領港梯的side rope，IMO明明規定其直徑應在18mm以上23mm以下，但是現在我國船隊船舶，常常side rope直徑不足，大副能花點時間查看一下，向公司申請個合格的麼？
4. 常常船都已經離岸，引水人經船長同意要離船了，令人奇怪的是卻遇到輪機長正慢條斯理的開始往機艙去！

我記得以前，Stand By好久之前，輪機長就下機艙了，現在的輪機長居然是 Stand By之後才要下機艙，真是時代進步了！

5. 船於要離岸時，Cast of(纜繩解掉)與 Line Clear(纜繩清爽)這是二件事情，可是這幾年我幾乎完全沒聽到過船艙艙船副，會向駕駛台報告Line Cast of了，這樣對麼？
6. 存放在船上的各式船圖(Finished Plan)，是吾人去了解本船構造的最佳捷徑，大家有空多去看看吧(別告訴我，你根本不知道這些船圖放在何處)。

在電子航儀日精月異的現代，船副甚至船長，還記得用六分儀測天解算的有幾位？

依照美國海軍標準，六分儀測天其精度能達標者，至少要3000次以上之練習，各位同仁啊問問自己，一個不會測天解算的船副，比AB高明多少？

祝願大家加油，好好認真利用船上閒暇時間，多讀讀書，多了解一下您的船，再造我國海員之光。

目視瞭望講座之2

文／李文愚

各位朋友大家好，上個月我們談到如何觀察目標方位的變化，我們觀察海上的活動目標，如同我們再把舵的時候，要觀測船艏向的擺動，這是操船直覺的一個重要關鍵，右腦是快速腦，普通我們看到一幅畫，嘴巴都還講不清楚，可是我們的潛意識，就會收到圖畫所傳達的訊息，所以我們的圖畫腦，就是我們的潛意識，也就是我們直覺的來源。學校教育依賴的是阿帕避碰雷達的數字，CPA是多少，方位是幾度？這些數字對我們來講，都是強迫性記憶，沒有什麼辦法可以快速處理，訓練我們操船的直覺，第一步就是要觀測目標的方位變化跟船隻動態，所以多抬頭看看窗外的目標，可以讓我們更了解自己現在的處境是什麼？這也是瞭望的第一步。

第二步是要善用甲板上的固定目標，這些就是甲板上的機具，最明顯的就是前桅杆，如果我們站在駕駛台的船中線，前桅杆的相對方位就是零度，如果站立的位置不變，在前桅杆後的目標方位一直不變，等一下本輪就會撞上它，如果目標的方位一直往左，目標就會通過左舷，目標方位如果一直往右，目標就會通過右舷。

如果我們用的是，右舷的吊桿，它的相對方位，當我們站在船中線時，是在右舷三十度，可是當我們站在左舷的舷窗前時，他的相對方位是右舷六十度，剛好有一條船在這個桅杆的延長線上，而且這條船的相對方位一直變大，也就是這條船的方位，

一直往桅杆的右邊移動，請問，這條船會經過本船的船頭？還是船尾？

如果想清楚了，就會知道目標的相對方位其實無所謂，重要的是方位會不會變，方位是經過船頭，還是經過船尾，這才是關鍵的關鍵。各位可以想想，避碰規則的第七條，與我們說的目測方位，有何不同？

為了避免參考點的視覺落差，瞭望時維持在同近點位置是最重要的。瞭望時眼睛要低下來確認參考點，假如目標物方位在改變，參考點不會在原來方位線上(紅色線藍點)。在右圖中，目標物方位移動左側，目標物的相對方位度數將會變大，目標物可能通過我們船艙(或是目標會最終消失在我們的船艙方向)。

同樣的道理，我們可以想像，如果右圖紅線紅點的方位線，是我們第一次觀測的方位線，左圖為第二次觀測的相對方位線(紅線藍點)，從右圖到左圖相對方位在減小為零，這時我們可以說，他船會通過本船的船頭位置。

=> 目標相對方位變大，目標物可能通過船艙

=> 目標相對方位變小，目標物可能通過船頭

為了避免參考點的視覺落差，瞭望時維持在同近點位置是最重要的。瞭望時眼睛要低下來確認參考點，假如目標物方位在改變，參考點不會在原來方位線上(紅色線藍點)。在右圖中，目標物方位移動左側，目標物的

相對方位度數將會變大，目標物可能通過我們船艙(或是目標會最終消失在我們的船艙方向)。

同樣的道理，我們可以想像，如果右圖紅線紅點的方位線，是我們第一次觀測的方位線，左圖為第二次觀測的相對方位線(紅線藍點)，從右圖到左圖相對方位在減小為零，這時我們可以說，他船會通過本船的船頭位置。

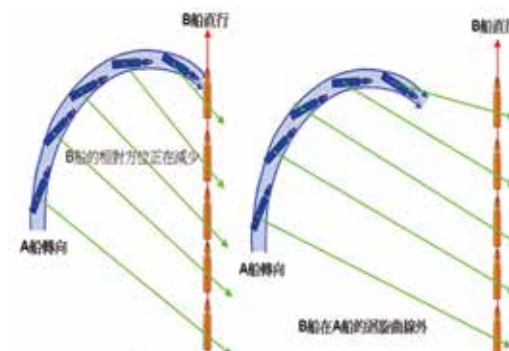
=> 目標相對方位變大，目標物可能通過船艙

=> 目標相對方位變小，目標物可能通過船頭

當相對方位線維持在參考點上(RB不變)或微量移動,此時碰撞危機視為存在。 $RB = TB \pm \text{HEADING}$ 當一船艏向穩定,相對方位的變化等於真方位變化。

當海況不良時，船頭會隨著波浪左右擺動，這時相對方位的觀測，就很可能會因艏向不穩定而失真。因為船艏向的不穩定，在實際運用時，觀測他船的相對方位，必須本船保持原航向航速。這不是目測方位的缺點，即使是在雷達和ARPA上，也是會有同樣的限制。所以在避讓操船的時候，除非是為了改變航向避讓，否則最好使用手操舵，以保持航向的穩定，並能立即觀測它船相對方位的變化，並且進一步避免小角度的連續轉向，造成它船誤判本船的行動。一旦本船轉向避碰，本船也應該立即穩定在新航向上，以便進入新一輪碰撞危機的目測研判。

練習瞭望的程序

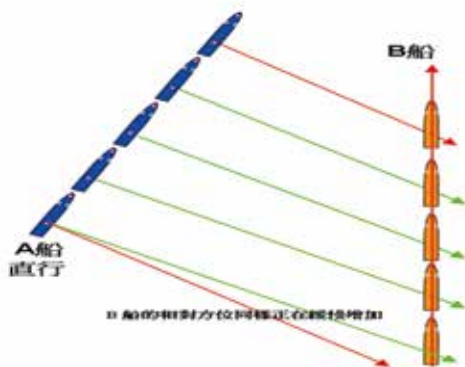


有一個錯誤的觀念”相對方位改變，不可以拿來做為碰撞危機研判的根據”由上圖顯示，當A船轉向的時候，雖然B船的相對方位正在減少，但是並不能保證，不會碰撞A船。在右圖顯示出來，B船的相對方位同樣正在減少，卻沒有碰撞危機。差別是B船在A船的迴旋曲線外。不管B船是在A船的迴旋曲線內(如左圖)，或者是在A船的迴旋曲線外(如右圖)，對直行的B船觀測A船的轉向，A船的相對方位改變，都不明顯(把箭頭方向反推回去)，所以B船可以很合理的懷疑，A船有可能有碰撞危機。另外在近距離的避讓時，我們也需要考慮花開效應。直行B船的相對方位變化，並不能保證沒有碰撞危機。任何船隻在避讓它船時，都應該要檢查，本船的迴旋半徑，夠不夠7倍本船的船長？如果不夠，就要注意兩船的實際距離與花開效應。

The relative bearing of a target should not be used when own ship's course and/or speed alters, as risk of collision may still exist even where the relative bearing is changing. 目標的相對方位，當本船的航向航速改

變時，不應該用來判斷碰撞危機。因為碰撞危機可能仍然存在，即使相對方位正在改變。有甚麼問題？

如果我們還原A船與B船的原始距離與方位，並保持原航向航速，A船與B船可能可以相互安全通過。所以B船是違反了兩點操作標準：第一是在迴轉半徑不夠的情況下避讓它船，第二是向他船所在的方向轉向，顯然是不合理的操作。如果有安全的顧慮，應該向他船的相反方向轉向，因為迴轉半徑不夠。



對一條航向穩定的船隻來說，如果目標是在本船的迴旋半徑之外，相對方位的改變，可以用來評估碰撞的風險。船隻迴旋半徑是因船長不同而改變，一般來說，七倍船長的迴轉半徑就足夠達到避讓行動的需求。當值海員應該計算本船的7倍船長的距離，以便決定何時能夠使用相對方位的技巧，來評估碰撞風險。如何培養利用相對方位，來幫助避碰的技巧，這最好是當你還是實習生時，就要開始練習。因為你是見習生，當你站在駕駛台不動，望著窗外的目標，而沒有去讀取羅經複述器上的方位，或是使用雷達上面的目標方位觀測時，不會有人來干涉你。你可以檢查，經由

適當的參考點，是否相對方位線是往船頭移動？或是往船艙移動？是否相對方位線往參考點的船頭方向移動，他船就能安全通過本船的船頭？又是否一條向參考點後方移動的目標，能夠通過船艙？如果相對方位線停留在參考點的附近，本船是否就有碰撞的危險？多試幾次，你將會明瞭與掌握這項技巧。

現在你將會了解，為什麼瞭望的乙級船員，趴在駕駛台的窗沿上，卻能夠正確的掌握，窗外他船的航行動態，還能跟你討論，他船是否能夠通過船頭？或是船尾？原因就是，他會使用目測的相對方位，協助他的判斷。

下面是瞭望實務，其重要性是你從船副做到船長，都不能疏忽的，

1.OPEN SEA:

海天茫茫，練哥倫布神功，注意觀察水平線附近是否有船？

- 看到船影，以望遠鏡觀察其吃水線是在水平面上或之內。
- 記憶其真方位或相對方位。
- 記下發現目標時間。
- 目測估計他船距離並核對初見目標之時間差。
- 以RADAR探測目標之距離，了解他船吃水線與水平線之水平夾角關係。
- 核對真方位或相對方位之變化，以確定他船會通過船頭或船尾。
- 以方位變化量與他船距離判斷最後的CPA。
- 不斷以RADAR觀測之資料與目測估計之資料相核對，以提昇個人技術。

2.COASTAL:

附近無小型船隻，但有大型船隻來往穿梭，例如跑歐洲線的船，在地中海內的航線，練靈異第六感。

先觀測地形地物，附近是否有海口航道，預估來往船隻動向，是否會橫越，與本輪遭遇時間。瞭望由近而遠，由前而右，由左而後，由內圈1.5海浬，中圈4海浬，4-7海浬，7-10海浬，10海浬以上。

由內圈1.5海浬，中圈4海浬，4-7海浬，7-10海浬，10海浬，每圈之感應：

- a.迎艏正遇船，相對速度最快，第一優先搜尋。
- b.右舷來船需大角度避讓，且本輪為讓路船，若有，記憶其方位。
- c.左舷來船，記憶其方位。若其無避讓動作，先用死光槍，對其快速連閃，若不悔改，用VHF呼叫其避讓至本船船艙(以死光槍連閃，表明本船位置)。

3.RADAR 設定:

RANGE: 12海浬，搜尋用。

6海浬，近距離避讓用，若覺6海浬內船隻太多，仍無法完全掌握，立刻：

【1】請船長上駕駛台，【2】開啟第二部RADAR。

EBL: 設中間，隨時與他船相對運動尾跡核對，以確定碰危機。

避讓行動：

- 【1】對開船，很容易忘記其存在，故應記憶發現時間，以40節相對速度計算，15分鐘可以跑10海浬，從初見時間加10分鐘後，觀測其動向，避讓時一律右轉，避讓航向加5~10度，若考慮左轉時，航向應減20度以上。

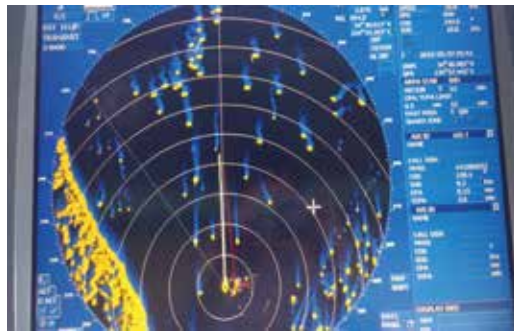
夜間對他輪航行燈光與雷達觀測資料不符合時，相信雷達，並採取避讓行動。(使用雷達資料，必先確定，運動線設定是否正確)

【2】橫越船:

觀測其方位變化與本輪之距離遠近。右舷來船，4~6海浬外，及早行動，新人6海浬行動。不論相對方位大小，只要本輪是讓路船，調轉船頭，對準其船艙開去，並隨著其船艙，慢慢開回原航向並Steady。

【3】追越船:

避讓前，必須確定他船動向，追至1~2海浬時，大角度避讓，保持他船船艙在本輪相對方位，左舷或右舷20度以上。若本輪避讓行動，可能引起附近船隻困擾時，應選擇船隻較少之一舷追越。



3.Pilotage:

大船小船一堆，並有淺灘暗礁環伺，練無相神功。因船長已在駕駛台。

- A.感應附近各輪之相對方位，並目測其距離變化與ASPECT (接靠角度)，挑出最具威脅之目標 (a.方位不變 b.距離很近 c.數量眾多，超過三艘)。

B.整批交易，一次解決，修改航線，向安全海域行駛，並報告船長。

C. RADAR 設定：

a.RANGE: 3-6-12-6-3 海浬交互使用

b.EBL: OFF CENTER 並做平行游標航法，以確保船位。

c.目標：使用相對運動線的尾跡，以求能一眼看出碰撞危機。

D.近距離船隻，應盡量培養目測能力

E.避讓方法：

【1】船多時，RANGE 放小，先讓近的船。

【2】RADAR上的危險目標，先看其方位，用GYRO REPEATER找出該船，直接目測，並觀察其動向，以便避讓。

【3】避讓漁船時，相對方位不變時，先讓個10度。再觀察，不夠時再(手操舵大角度)繼續讓。注意船艏與船艉在滿舵時，迴轉方向相反，及時估計，使用反舵，避免危險。不可只過船艏，便以為無礙。

【4】遠距離7-4海浬：避讓大船，加度數改變航向。(20度~30度)(大船的相對速度快，且碰撞很危險)

右舷來船

近距離 (4海浬內):緊急操作

若見RADAR 相對運動尾跡，直指本輪時，先避讓，再找出他船，因距離已不足4海浬。

先手操舵角10度，觀察舵效，確定他船的相對方位，變化是否足夠(見講義)，若不夠再加舵角。

距離有2海浬，轉向角度夠不夠，如何判斷？

本船艏對他船船艉 → 足夠

本船艏對他船船舯 → 不夠

本船艏對他船船艏→-右滿舵距離近(1海浬)

本船艏對他船船艏→滿舵+停車

【5】小船是觀測其相對方位之變化之有無。

大船是觀測本輪迴轉的度數夠不夠，有沒有轉到目標船的船尾。

【6】避讓要及時，堅定行之，不可讓一半再看，貽誤時機，因船隻眾多。

【7】若本輪撞及他輪，已無法避免，因立刻停車。減少碰撞力道。

若能控制本輪迴轉速率，亦即尚能加大舵角(還沒用到滿舵避讓)，應選擇最小的碰撞角度。調整艏向，使成擦撞狀態或與他船平行的航向，避免重大災難

【8】(不要讓漁船進入視線死角，就是本船船頭的盲區)，因為在盲區裡的船，本輪沒有辦法轉向避讓。

【9】左閃右避，操船時，應隨時掌握船艏之運動，使其穩定 Steady as she go，如此才能用相對方位，觀測他船之動向。(因相對方位目測法，須保持本輪之航向航速)。

各位可以參考，作者在痞克邦上的文章 (Sailed4seas : <https://sailed4seas.pixnet.net/blog/post/177925864>)，進一步深造。