

第二章：碰撞的感識

碰撞的定義：兩個目標在同一時間通過同一空間

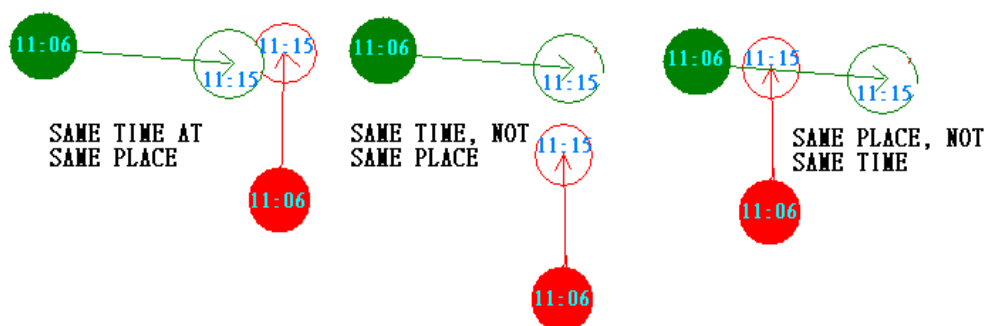


圖 2-1

這是引用 JRC 雷達操作手冊的定義。(在法庭過去的案例中，有許多船舶損傷或其他性質的事故，被歸類為碰撞。但在本書中，碰撞指的是兩艘船的實體接觸)，由上圖可見，兩船若不能同時於 11 點 15 分，到達同一地點，就不會有碰撞發生。依照這個定義，可以知道兩個重要的特徵：碰撞是發生在同一空間和同一時間。假若想要在海上作避碰操船，我們有兩個選擇。

第一：操控本船避免與他船，通過同一空間。

第二：確定本船不會與他船，在同一時間，通過碰撞的空間。

從這定義中，可以知道避碰的兩個主要方法，即是空間差和時間差。

要能製造空間差：這主要經由船舵的適當使用，以操控船身到，可以避免所有危險的區域。首先我們需要能，建立對空間的警覺性：我們需要能掌握，在避碰操作時，全船整體的感覺。操縱一條大型貨櫃船，相當於同時操縱 4 千輛的小轎車，碰撞可能發生，在船身上的任何一點。這個碰撞空間，會占用全船的最大長度與寬

度。在船上的任何部位，都可能成為碰撞的地方，這是一個碰撞空間，而不是只有一個碰撞點而已。

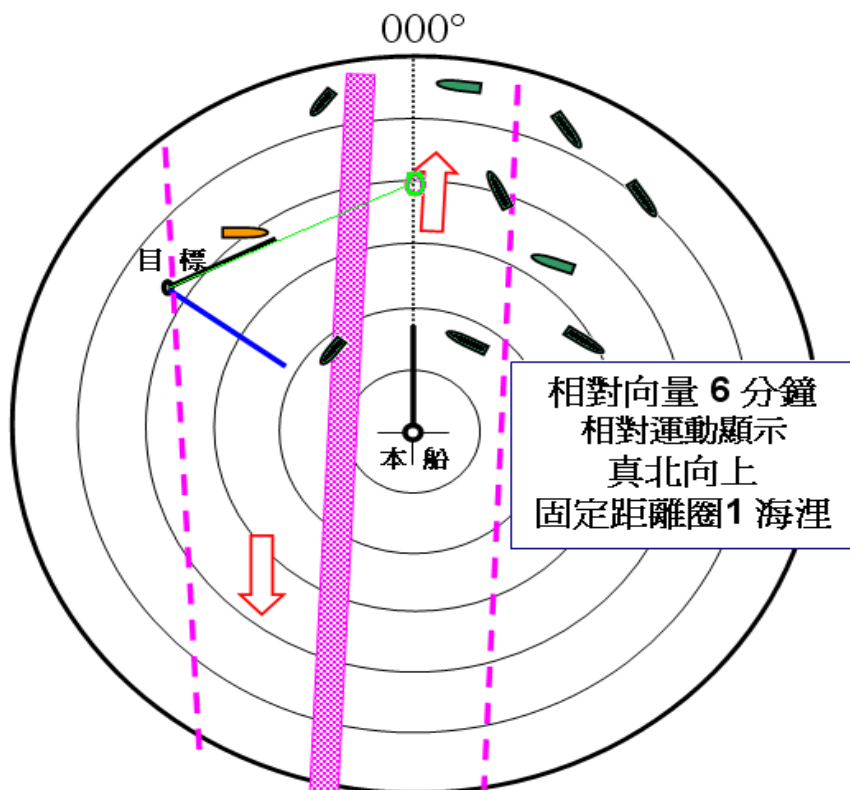


圖 2-2

對一個新船副來講，他/她的避碰觀念，來自雷達測繪的戰術運動圖(數學的向量三角形)。對於本船的概念，不過是圖紙或 ARPA 上的一個點，對照 ARPA 上 CPA 與 TCPA 的警報操作，無法考慮到本船的全長、全寬、船頭、船尾。現在，我們要描繪一下碰撞的場景。碰撞永遠都是發生在我們的船艙線上，也就是當目標或是他船，跟我們在同一個時間，到達我們航線上的同一地點，碰撞就會發生。這一點在哪裡？其實只要看看 ARPA 上面本船的船艙輝線

(HEADING MARK)，與他船真航向的交點，就可以知道，這就是碰撞點或是碰撞區 (綠色圓圈：他船真航向，指向本船船艙輝線的一點)。知道了這一點，我們就可以觀察碰撞點附近，近似不動的慢

速船隻多少？與地形地物如何？對我們即將要採取的避碰措施，是否有足夠的空間操作？就可以有一個大概的估計，能夠看得出這一點，還有一個好處，就是我們能夠自行估計，即將要發生碰撞的時間。如本船速度為 18 節，則 1.8 海哩的碰撞時間，就是 6 分鐘。

有了這一層的瞭解

1. 本船的船首向與他船真航向的交點，就是碰撞點。
2. 從船艙線的碰撞點可以自行估計，即將要發生碰撞的時間。

我們可以從 ARPA 的畫面，直接看出最危險的目標是哪一條？不必再緊張兮兮的去擷取，去等待 ARPA 的計算，或是去確認目標的編號對不對？這就是本書所要找回來的感覺，能夠採取最有效的步驟，直接解決避碰判斷的不確定性與壓力。信不信？30 年過去了，這也是今年才有的概念。

一條 19630TEU 的貨櫃船可以到 400 公尺長，58.6 公尺寬。只要對照圖 2-3，就可以瞭解，船長船副等於是在操縱 4,000 部小汽車，是何等怪物。不幸的是，習慣成自然，竟然還有人開著全速在海上橫衝直撞，希望以高速航行縮短通過時間。事實上避碰操船，還須把本船的迴旋特性，考慮進去，我們需要的是，至少六倍船長的距離才夠迴轉(本書會後續討論)。利用空間差來避碰，最重要的是有沒有空間感？如何判斷是否有足夠的空間，就需要培養。從 ARPA 的畫面得到的感覺是其一。

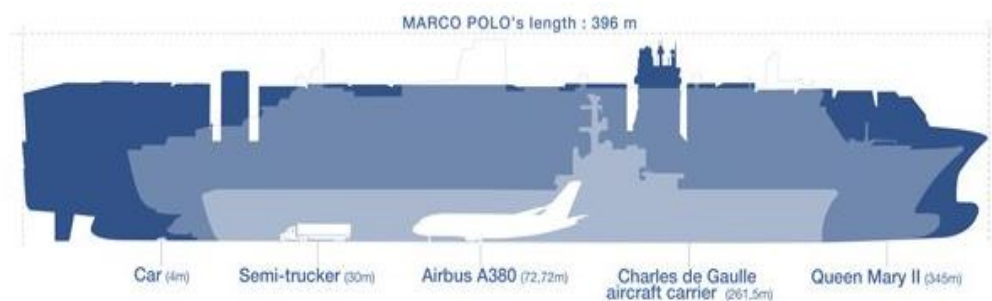


圖 2-3

要有足夠的時間差：經由適當的空間認識，若是沒有避碰的迴轉空間，就只能藉由船速的減低來避碰。碰撞永遠都是發生在我們的船艙線上，如果本船的船速非常低，同樣的時間內，可以前進的距離，就非常短，可能的碰撞區域，就變的非常小。可以說，**如果船速減半，碰撞的機率，就跟著減半。**理論上，船速為零，本船去撞他船的機率就是零，除非是他船來撞本船。瞭解了這一點，對於碰撞的案例，大部分是快船撞慢船，就不足為奇，那我們又為甚麼，要做這樣的討論？這是培養我們的處境感識，知道在船隻繁忙的水域，高速航行所要冒的風險，經常，資深的船長會採取加車，以更快的速度，通過繁忙的水域來處理風險，結果卻置身險地，這是屢見不鮮的案例，以為加速通過，能夠減輕工作負荷，孰不知，如果發生碰撞，我們要付出的善後工作，只會更多，殘餘的身心傷害，更是我們職業生涯，心中永遠的痛，常常許久都不知道，自己是錯在哪裡。

採取必要的減車與時間落後，讓他船先通過可能的碰撞區來避碰。同樣的，我們必須有足夠的等待時間，讓他船的全長、船頭、船尾，都能先後通過可能的碰撞區域，這些都是需要考慮進去的。

碰撞危機

當另一船舶的 CPA 等於零時(CPA 是最近距離點)，碰撞危機便會存在。這個點是接觸點或碰撞點，假若兩艘船有足夠的海上空間，在雷達或目視上，把另一船舶視為一點，是沒問題的。例如我們在羅經盤上，讀取另一船舶的方位時，也是視為一點，藉由觀察他船方位是順時針或逆時針的變化，可以確認是否有碰撞危機？假若方位有明顯改變，且有足夠的時間(15 分鐘)和在很遠的距離觀察到(4-8 海浬)，那碰撞危機可以視為不存在。這些在航行當值中，是每天操作的實務，然而“如此的危機，有時候可能甚至存在於，可明顯評估的方位改變中，特別是接近一艘大船或拖船或在很接近的

距離。” (Such risk may sometimes exist even when an appreciable bearing change is evident, particularly when approaching a very large vessel or a tow or a vessel at close range) 當接近超大船，或在近距離接近小船時，大船需要使用更大的避讓空間，小船在近距離，需要特別的技巧避碰，來消除危機。碰撞點可能發生，在全船的任何地方、船艙、船舦或船艵的任何一點。

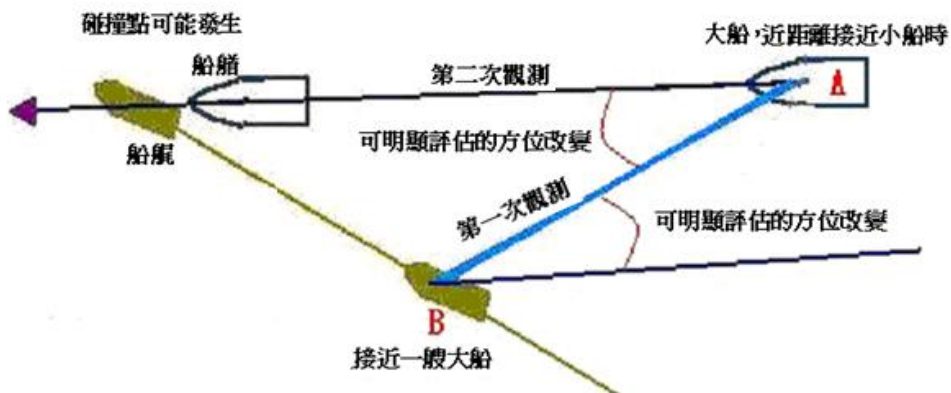


圖 2-4

由圖 2-4 中 A 輪代表大船，B 輪代表小船。B 輪第一次觀測方位，A 輪相對方位線為天藍色。B 輪第二次觀測，A 輪的相對方位線為深藍色。A 輪的相對方位增加，理應經過船尾，但卻發生碰撞。假若用大船(A 輪)船體的任何一點，當作方位的觀測點(如上圖)，可能會避開大船的這個部分，卻撞擊到大船的其他部分。所以我們應該要有，一艘大船全長的空間警覺，只有在他船的船頭船尾都沒問題時，我們才可以說完全清爽(all clear)碰撞危機。在這個情形下，B 輪如果使用 A 輪的船尾來觀測方位，對相對方位變化的觀測，可能會更清楚。

至於在近距離的小船(B 輪)來說，A 輪觀測 B 輪的相對方位，B 輪的相對方位減少，B 輪理應經過 A 輪船頭，卻發生碰撞。在這個情形下，A 輪最好的選擇是，採取與 B 輪相同的航向。如果因為任

何原因 A 輪已太接近 B 輪，B 輪的船速與動向不明，A 輪應該控制本船的艏、舢、艉來解除碰撞危機。首先採取與 B 輪平行的航向，需要先用右舵，把船頭轉向右邊，還需要停止船尾因右轉，而向左舷的甩尾，引起船尾的碰撞(每次用舵避碰，船艏和船艉的反應是朝向不同的方向轉動)。意指我們可能，把船的一部份轉離危險，但導致另一部分深陷危險。事實上，在這種操作，經常會引起船尾的碰撞，以前認為無可避免的情形，船頭好過，船艉難過。現在通過對迴轉速率的瞭解，與電子海圖與 DGPS 航儀的使用，應該達到可以控制的情形，本書以後會有討論。

對一個海上航行的老手來說，上述講解似乎是老生常談，但是其中包括兩個重要的觀念，是適用於每個人的航海生涯，一個是碰撞的空間警覺，另一個是迴轉速率的控制，尤其後者是，中箭下馬者，皆悔不當初，只因身入職場時，並沒見過其他講解，這一部分都無人提及，一緊張時，腦海空空，不知所從。這就是為甚麼，第一章要談學習理論，無論你海上年資有多深，這個問題，如果沒有建立起正確的認識(長期記憶)，也不可能有甚麼情境感識，你就是下一位中箭下馬的。對於一位新手來說，這些都像是五雷轟頂，不知所云，也有些資質比較好的，會帶著疑問，這些都是好事。就像大陸詩人汪國真說：

我不去想是否能夠成功，
既然選擇了遠方，
便只顧風雨兼程；
我不去想身後會不會襲來寒風冷雨，
既然目標是地平線，
留給世界的只能是背影。

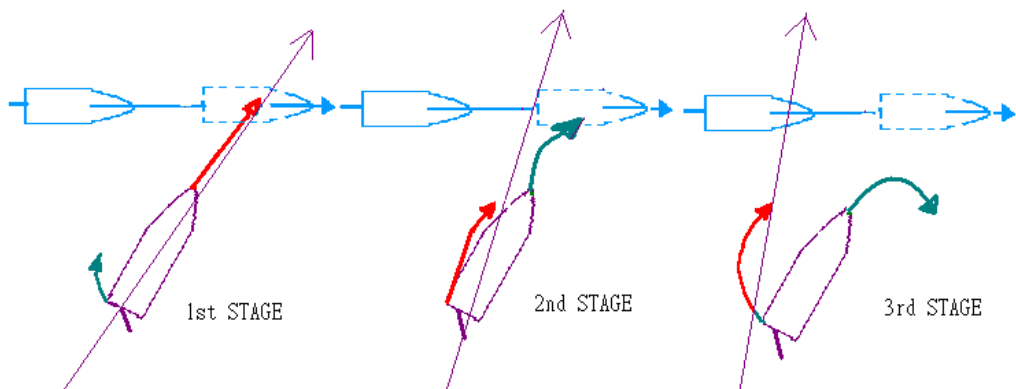


圖 2-5

這圖 2-5 中三個圖片說明兩艘船有同樣相對位置，伴隨本輪不同轉向階段，會有不同的碰撞結果。如果藍色目標船航向航速不變，本輪(紫色)使用右滿舵避讓，紫色線代表本輪原始航向。

- 在迴轉的第一階段：船頭不動船艉動

本輪剛下右滿舵令，船尾向左舷甩尾，漂移量約為 1 至 1.5 倍船寬，船的前進距離約為 1.5 至 2 倍船長，重點是船頭不動船艉動，船頭船尾仍在原航線上滑行，：本輪船頭滑向正前方，本輪船頭大約撞擊另一船的船艙甲板。本輪原始航向為 038 度。

- 在迴轉的第二階段：船頭動船艉不動

本輪右滿舵，已使用了一段時間(船隻從用舵到船頭離開原航向的時間，約為 1 分鐘)，船的前進距離約為 2 至 4 倍船長，重點是船頭動船艉不動，船頭已離開原航線，船尾仍延著原航向前進：本輪船艙與他船相對的角度，有可能已經減至零(平行)，假若此時仍有迴轉速率，未能即時煞住，有可能本船船頭已經清爽，但船艉卻撞到另一船舶，因為船尾仍在原來的碰撞航線上滑行。本輪原始航向為 019 度。

- 在迴轉的第三階段：船頭船尾離開原航線

本輪右滿舵，已使用了一段時間(約為兩分鐘)，船的前進距離約為 4 至 6 倍船長，船頭船尾皆已離開原航線，本輪正進行迴轉中，但正橫的避碰空間尚不足夠，在原來的碰撞航線兩側，

未能製造出他船需要的空間(他船長度 X 寬度)，有可能原來可以驚險通過的兩船，因操縱失當，反而引起碰撞。本輪原始航向為 010 度。

為什麼兩艘船在相同的位置上，會有不同的碰撞結果呢？我們需要一些額外的迴旋運動的知識，來處理這個情況，在下一章我們將徹底地解釋。

空間和時間

一旦我們有了空間的警覺性，我們便知道，避碰是要避開整條來船的空間。如果我們以全長 300 公尺的本船舉例來說明，我們需要製造出 300 公尺的空間，來避免與他船的碰撞。

避碰危機，是基於兩種主要因素沒有得到改變：航向和航速。轉向是改變航行的水域，以利於避免在同一碰撞區域經過。改變航速是，在不同時間通過同一碰撞區域，利用時間差不同來避免碰撞。船速的減低，是需要一段時間，才能達到一定效果。轉向一般人比較能夠了解，如果及早並且角度夠大，改變舵角以產生明顯的避碰效果，近乎是直覺性的反應。就好像走在西門町時，如果有人亂走亂撞，又不看人，走的太近時，我們會直覺的轉向，並轉的夠大，以離開會碰撞的地點。但是，如果同樣的情形發生，我們已無從閃躲，人類自然的反應，就是停下來腳步，準備碰撞，這就警急停車的意義。幸運的話，我們還煞得住自己的腳步，不會繼續往前衝，以避免碰撞，但是經常會煞不住，去撞上漂亮小姐還好，如果對方是彪形大漢，那就有理說不清，聰明的人，在人多的時候，就知道應該放慢腳步，以便能及時剎車，這就是安全速度的概念。

在海上，

- 距離遠的時候，我們轉向避碰需要的縱深，比我們想像的少；近距離的時候，需要的正橫寬度，又比我們想像的多，所以要更小心的操作。我們之所以會有這些想像，是因為沒有經過系

統化的討論。

- 避碰需要減速的時間，比我們想像的多，所以需要更早採取行動。
- 轉向的動作太大，會撞到不該撞的第三條船。

如圖 2-6，本船用左滿舵避讓正南方的大船，卻失去控制，撞到左舷的 12 號小船，該船原來並不在本輪的船艏輝線上(紫色線與目標船航向交叉)，這是在迴轉的第三階段：船頭船尾離開原航線，原來可以驚險通過的兩船，因操縱失當，反而引起第三條船碰撞。結果可想而知，造成公司損失與個人的遺憾。

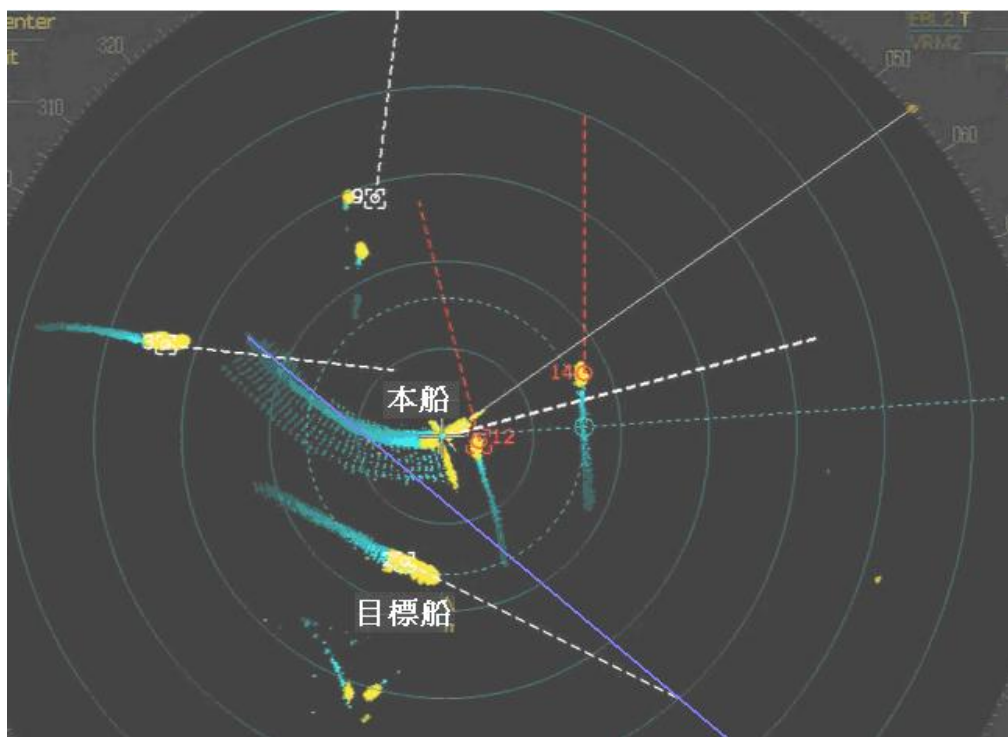


圖 2-6

失去控制是失去對迴轉速率的控制，即使是距離很近，避讓正南方的大船，本輪航向為 135 度(T)，本船只要保持與他船相同的航向(110 度)就好了。所以需要轉向的角度為 135 度(T)轉到 110 度

(T)=25 度，結果本船使用左滿舵，轉了 80 度到 055 度(T)，造成碰撞。實際上，本船的迴轉速率已經失控，無法立刻穩住在船長想要的新航向，會不會造成二度碰撞或後續擱淺，都是未知之數。操船操到這個地步，可以知道現今航運界的情境感識，已經出了很大的問題，而我們都不自知。

這個案例，給我們的教訓至少有三個：

- 第一、對南方的大船避讓，只要左轉 25 度，下一個左滿舵的舵令給舵工，再下一個航向 110 度(T)給舵工就好，保持與他船平行的航向，以保平安。舵工就會把船穩定在新航向 110 度(T)上面。如果不知道，他船的航向是多少，就開始操船，所以沒法給舵工新航向去穩住，或是船長也不知道，轉幾度後，需要穩住船艏向在幾度(T)？哪能不出事。
- 第二、對正東小船距離的目測，沒有概念。最好能夠目測距離，判斷是否在本船迴旋半徑之內？這不是兩個動作，1. 知道他船的目測距離與 2. 知道他船是否在本船迴旋半徑之內，經過不斷的演練與講解，這是即看即知的直覺，也是本書要培養的操船技術之一。
- 第三、是進入口袋陷阱時，如何脫困。最快的當然是減速，如果本船船速能減到零，全海面的船隻，都要讓路給你。這當然很好，但也是不可能，因為船隻是飄浮在流體上，我們能做到是停車，然後讓船速慢慢下降。這也緩不濟急，還有一招是，左右滿舵停船法，可以在 6-7 倍船長的前進距離內，將船速實際減為零。這是應急操船法，不但快撞船時要用，快擱淺的時候也要用，撞了船也要用等等，要在後面的章節，再做解說。

利用時間差來避碰，需要有改變了的船速與足夠的減速時間，才能創造出安全距離來避碰。請看下式：

足夠的減速時間 X 被改變的船速 = 安全距離

假設我們需要創造 300 公尺的安全距離，我們有三個選項，

4 分鐘×2.5 節 (從 20 節減到 17.5 節)= 300 公尺

DIST TO POC (926M) /REDUCED SPEED (5 knots)
= TIMING LAPSE (6 MINs)

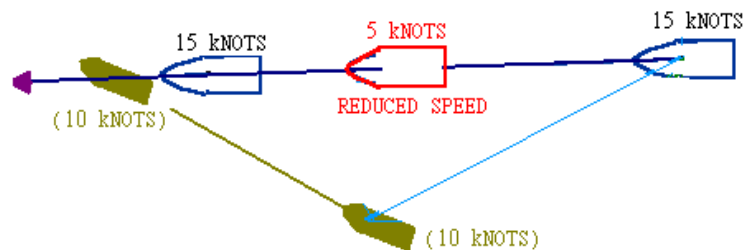


圖 2-7

如果減速 10 節後，需要 58 秒的時間，才能夠創造 300 公尺距離來遠離危險。若只從原本船速減掉 5 節，便需要 2 分鐘的減速時間，才能創造一倍船長 300 公尺的距離。

假若兩艘船相遇，在到碰撞距離很近的情況下，本船不可能立刻增加船速 20 節且持續 29 秒，所以我們只有選擇減速 20 節持續 29 秒。道理是這樣，但事實上，

- 任何船舶都不可能立即減速，因為在海上，船隻是有煞車的，
- 即便是緊急停車倒車，主機能做的也只是切斷油門，讓船隻

因為船體阻力去自動減速，螺旋槳沒有主機的推力，只能順槳(順著船速轉動)，

- 一直要等到螺旋槳降到 DEAD SLOW AHEAD 的轉速(大型內燃機是約 30 轉)，壓縮空氣才會第一次進入汽缸，制動螺旋槳，把它歸零。(這時船隻會向碰撞目標前進約 6 至 7 倍船長的距離，有可能是一海哩或半海哩，視船隻大小而定)
- 轉數歸零後，壓縮空氣第二次進入汽缸，螺旋槳才能建立反轉的轉數，等到反轉的轉數夠了，汽缸才會噴油，建立倒車轉數，噴油不一定成功，能夠一次建立倒車的轉數，壓縮空氣需要第三次進入汽缸。
- 倒車的轉數要能夠建立，倒車才算真正開出來，等到船停下來時，船已經又向碰撞目標前進 6 至 7 倍船長了(知不知道，對一大型貨櫃船來說，這又相當於一海哩多的距離)，

我們應該要考慮，減速所需要的時間，是否足夠。船隻從巡航速度到船速歸零，要兩海哩或一海哩半的距離，可能是 7 到 12 分鐘的時間，才會真正停止。

例如：一艘船速度 15 節，真航向穩定在 270 度，估計 TCPA 大約十分鐘後，會與另一船發生碰撞，如果船長已經決定減速至五節，且持續三分鐘，找出本輪可以遠離，原本碰撞地點的距離為多少？

答案：

本輪原始前進的距離；

原船速為 15 節，走十分鐘的距離 = $15 \text{ 節} \times 1852/60 \times 10 \text{ 分} = 4630 \text{ 公尺}$

原船速 15 節走 7 分鐘與船速減為 5 節走三分鐘後的距離
= $15 \times 1852/60 \times 7 \text{ 分} + 5 \times 1852/60 \times 3 \text{ 分} = 3704 \text{ 公尺}$
遠離碰撞地點的距離為 $4630 - 3704 = 926 \text{ 公尺}$ ，或
速度的差異($15 - 5 = 10 \text{ 節}$)且作用的時間(保持三分鐘)

$$10 \times 1852 / 60 \times 3 = 926 \text{ 公尺}$$

經過這麼一算，相信大家都記住是：

速度差異與作用時間 (10 節 X3 分鐘)，才能做出我們需要的安全距離

(926 公尺；大約三倍船長)。

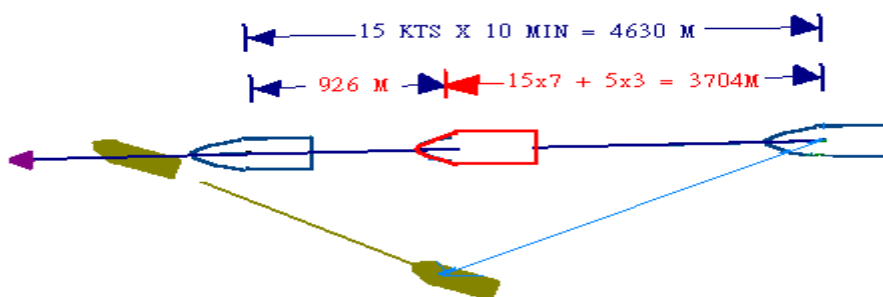


圖 2-8

但是船速並沒有，如我們想像的，能夠這麼快回應，當主機俾鐘一搖，真正的船速是慢慢減少，而且減速期間，會受到許多因素影響，例如海浪的大小與方向；風力與風向；船的大小與結構；原本船速；吃水；俯仰差；船殼的乾淨與否.....。

減速能減多少，是無法預測的，且有很大的副作用(在俾葉轉數減少時，會失去舵效)，這將減少我們，操舵遠離我們原航向的能力，等於是自廢武功，非到萬不得已，我們不會立刻減車。一般的作法是，視目標船在碰撞區域的附近水域，是否有足夠的空間，可以讓本船用舵作避碰操船，若是水域狹窄或附近船隻眾多，減車就是最好的選擇。

假設的船速與真實的船速

我們只能做一些估計，讓讀者有船速減少過程的大概觀念：

原始速度是十五節，而要求減速到五節，這必須有個將速度，

慢慢地從 15 到 14、13、12...減到五節的過程。

原來船速是 15 節，假若速度減少，需要 3 分鐘，來完成減速為 5 節，這三分鐘真正的船速，在這 3 分鐘過程裡，是平均 10 節 ($(15+5)/2 = 10$ 節)。假若 15 節是全速前進和 10 節是半速前進，8 節是慢速前進和 5 節是最慢速前進。

在船長的心裡，是想保持最慢速(5 節)前進 3 分鐘來避碰(如上例)，但經由減速的緩慢過程，事實上，船正在以半速前進(10 節)，持續走 3 分鐘，要得到 926 公尺的距離。船長必須用 2 倍時間，用最慢速 5 節前進，6 分鐘才能得到相同結果。大部分的時間，船長對減車避碰的效果，都是不確定不知道，因為沒有做過這樣的心裡訓練，只知道那是最不得已的選擇，沒有做過類似的心智運算。避碰需要減速的時間，比我們想像的多，所以需要更早採取行動。

這就是避碰規則，為什麼規定，在**有碰撞危機時，要求把船速減低，至僅能維持舵效**的理由。因為如此，才能做出最大速度的變化來避免碰撞。在減少 10 節速度，三分鐘後，本船會在原本位置的 926 公尺後面(上圖紅色的船位)，並且現在船速只剩下 5 節。 $926 \text{ 公尺} / 5 \text{ 節} \times 1852 / 60 = 6 \text{ 分鐘}$ ，我們將比另一船舶慢 6 分鐘，才會抵達原來的碰撞點。他輪如果保持原速不變，將會在本輪到碰撞區時，已經離開碰撞區一海裡了(他船船速 10 節)。

所以減車避碰，並不一定是本船能做出，多少的空間差(距離)來避碰，而是減車產生的時間差，讓他船先行通過碰撞區域。實務上，**碰撞都是大船撞小船，快船撞慢船，這是很簡單的事實**。由此可知，他船速度越快，時間差避碰越有效果，這是給他船時間(多出來 6 分鐘是由本船減速得來)，去遠離可能的碰撞點(這 6 分鐘，他船能離開多遠是他船船速決定的)，對小船速度不快，避碰效果有限。當海面上的船隻眾多時，那一條最快的船，必須避讓所有船隻，這就會造成極大的工作負擔。如果在沒有把握的時候，能把船

速減下來，減至與航道其他船隻同速，立刻便可以把所有的工作壓力減輕，從容應付。10 次車禍九次快，在海上也是一體適用。

三種不同階段的義務

由碰撞的定義而言，我們已經導出兩個觀念來避碰，第一是避免進入，另一船舶即將佔據的空間(空間警覺)，第二是避免在同樣時間，進入可能的碰撞區域(時間差)。

當有碰撞危機時，有三個階段，關於讓路船和直航船，應該採取什麼措施，有甚麼義務來避碰。

在第一階段(12-8 海浬)，假若兩船相距 12 海浬遠，兩艘船視為無碰撞危機，可依兩船各自的需要來操縱本船。在第二階段(8-4 海浬)，兩船航向和航速皆保持不變，並有碰撞危機時，則讓路船必須採取避碰措施(轉向或減速)，且直航船應該保持航向和航速。在最後的階段(3-1 海浬，少於 4 海浬)，假若碰撞危機仍存在，

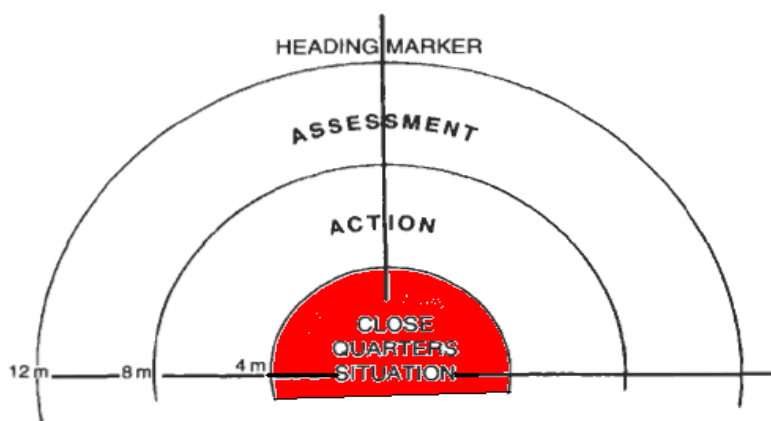


圖 2-9

兩船都必須採取最佳避讓措施以減輕碰撞傷害。實務上，非常重視是哪一條船(在第二階段，該讓未讓的讓路船，或未保持航向航速的直航船，導致近接)，造成接近的態勢(close quarters

situation)。

避碰規則的目的是避免碰撞，不是限制船舶正常的航行。

在第一階段，在距離足夠遠時，雖然目標的方位不變，碰撞危機並不存在。兩艘船在她們的原來的航線上，可以自由轉向或改變速度。

第二階段，當兩艘船的距離，已經減少至小於 8 海浬，直航船的行動(隨意轉向或減速)，便有可能阻礙讓路船的避讓措施，這時候避碰規則開始適用。在第二階段，直航船只要能確保兩船安全通過，而讓路船還未採取避碰措施，仍可以做她本身的操控。當讓路船已經採取避碰措施時，直航船就必須保持原始航向和航速，直到碰撞危機不再存在，除非直航船還有其他的航路義務(避讓他船)。

第三階段，兩艘船都有義務採取行動避讓，儘管讓路船已經採取避碰措施時，當碰撞危機仍然存在，明顯的需要藉由兩艘船採取措施來避碰，然而在各個階段下，什麼是適當的避碰行動？在我們的業界，並沒有充分的探討。這就是本書的主要目標，希望提供必需的知識，能夠在我們探討的同時，做出最佳的判斷，特別是在第三階段，探討非常近距離的時候，如何才是最佳的避碰行動，並培養我們的直覺與熟習性，以備不時之需，就像滅火演習不代表火災的發生，是必然的一樣。

但是一些資深的航海者，就會搖頭說“在我 20 年的航海生涯中，我從不會讓我的船進入，像這樣逼近的情況，為什麼我們需要去探討了呢？”。在英語來說，“蘋果掉落，離根不遠”。在中國話來說“瓦罐不離井邊破；將軍難免陣上亡”，在我們每天避碰操作的實務中，大多是集中在第二階段，採取及早明確的大動作避碰措施，就能夠讓我們遠離任何碰撞的危險。這是我們優良船藝的一部份，也是我們賴以維生，並值得驕傲的地方。但是，如果不論任何理由，在第二階段的操船大意、疏乎，失控、而不得不面臨到第三

階段(或只是單純的因為，三副在最後一刻，才想到要叫你上駕駛台)，必需採取最佳的避碰措施來避免危險，我們應該自問，我準備好了嗎。事實上，在我們二三十年漫長的職業生涯中，**我們是否已經準備好了，要如何來面對這些緊急避讓的危機？**作為一個負責任的船長，面對到這種關鍵的情況時，我們是否具有必要的知識、技能與直覺，去處理，以避免重大的損失？因為種種原因，操船避碰的不確定，甚或是無知，受到影響的，已經不只一個世代了，以前的船長沒有教過他，他也沒有想過、遇過或是見過，緊急或是近接的態勢(close quarters)，但是這些幸運的經歷，並不代表不會發生。

“當任何人問到我，如何形容我四十年海上生涯的經驗，我只能簡單的說，沒什麼大不了。當然也有冬天暴風雨的時候，或者是下大霧刮大風，這類的天候狀況。但是在我所有的經歷裡，我從來沒有遭遇過任何一種，值得一提的意外事故。在我的多年海上生涯中，我曾經看過，但也只有一次船難。但是我從來沒有看過一條沉船，或者是曾經遇過海難。我也沒有在任何狀況下，經歷有可能導致重大災難的事故”這是 Edward John Smith 船長，在 1907 年的演講。他也是鐵達尼號的船長，該船在 1912 年的 4 月 14 號沉沒，造成 1500 多人的死亡，Ed 船長當然驕傲，他的操船技術很好，百年之前，船上 is 師徒制，船員是最高薪與最優秀的人，要進船公司接洽，沒穿西裝是會被趕出來的。

“我曾與他多年同船，斷斷續續地，在郵件船上，主要是 967 呎長的 Majestic 號。看他操船，是一種教育，在錯綜複雜的航道上，使用全速 23.5 節進紐約港。在一個特別難轉的角落，號稱西南尖，常常讓我們興奮，而感到相當的自豪。他對距離的判斷，極為精細，船體配合著舵角傾側，船頭船尾都一樣，以只有幾呎的距離(不到 3 公尺)，剛剛好閃過岸邊。”

以上是船上二副 Modac 對船長操船技術的描述，這個難度又要比現在 F1 賽車的甩尾漂移要高，因為風力流水未知，以前的大笨舵遲緩，沒有雷達測距，沒有都卜勒測速，沒有 GPS 測船位，完全要靠目測與感覺來操船。問問現在的船長，沒有一個人敢說，自己有這種技術。

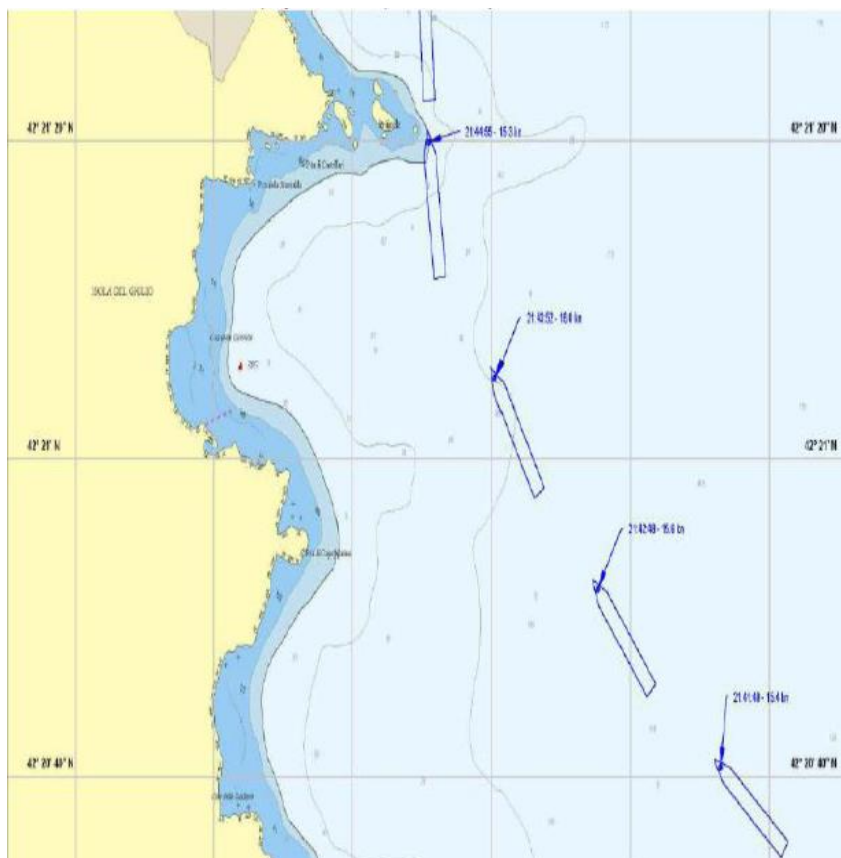


圖 2-10

我們有三個技術盲點：迴旋支點，迴旋半徑，迴旋速率。與五種感覺的喪失，目測方位，目測距離，目測迴轉，目測船速與讀秒。但是最大的問題是，我們並不自知，還以為現行的作業，就已經完美了。前人以往，百年風華，試看圖 2-10，2012 年，一百年後，歌詩達協和號擱淺，當天下午二副在規劃新航線時，問船長新航線

與岸邊保持 0.5 海浬好不好？船長沒意見。到了夜裡，要轉向的時候，船長又熱血上衝，決定與岸邊保持 0.25 海浬就好，結果轉向的時候，又不確實，轉的太慢，以致於擱淺。對照百年前鐵達尼號的 Captain ED 艾德船長，操船使用全速進紐約港，這位歌詩達協和號船長，缺的絕不是只有操船這一塊，而是對船隻的迴轉性能，有很大一部份的無知。現在各國的海事教育與不計其數的船公司規章，都不能觸到這塊禁區，如同我們對避碰的了解，只有 4-8 海浬的 ACTION 行動區，對於 4 海浬內的近接區，可以說是誤入者死，偏偏這樣的例子，層出不窮，要消除所有的危險因子，我們必須火中取栗，抵抗著我們對碰撞的恐懼，利用我們休假的寶貴時間，去一一剖析其中的原理，從不知而行的 KNOW HOW，到既知既行的 KNOW WHY，這些我們都要想辦法，把這最重要的一課，在這本書裡找回來。

