

# 近接避碰

## 王行

### 第一章：序言：漫談處境感識

沒有人想要碰撞，

特別是在一個寒冷、平靜且孤單的夜晚，當我們的心思都飄零到遠方，像徐志摩的詩“偶然”

我是天空裡的一片雲  
偶爾投影在你的波心  
你不必訝異  
更無須歡喜  
在轉瞬間消滅了蹤影

你我相逢在黑夜的海上  
你有你的 我有我的 方向  
你記得也好 最好你忘掉  
在這交會時互放的光亮

瞭望可能是孤單、寒冷且疲勞的，然而兩艘船，任何實體上的接觸，都遠比想像中還可怕。僅藉由遵守避碰規則的規定，任何避碰的行動都應該積極而主動，並在足夠的時間內，採取讓另一船舶能經由目視，或在雷達上，清楚且明顯地看見本船的避讓行動，就可以避免危險。

是的，我們應該在有足夠時間且在適當的距離外，採取避碰措施，這是千真萬確的！那麼每一個避讓的行動，應該都能夠美好和輕鬆的達成。令人驚訝的是，在我們每天近乎完美的瞭望過程中，我們仍然可能會逐漸減少處境感識的能力，身為當值的船副與船長，心中還可能有碰撞危險的顧慮，有些情景似乎還存在在心裡。在他過去長久的航海生涯中，的確會有些令他難忘、纏繞在內心的險情事故，但他從來都不願談論或透

漏出來，這全都藏在他那智慧的眼睛背後。因為事故造成的處境，大部分都可以歸咎於，“疏於瞭望”或“違反航行當值實務”。這兩頂帽子一扣下來，似乎問題就解決了，沒有人再去探究，如何改善“瞭望或航行當值實務”，或是現在 BRM(Bridge Resource Management)的術語，叫做“處境感識”Situational Awareness，以避免過勞與能夠集中注意力在最需要的感覺。

險情事故就像詩人寫的

“偶爾投影在你的波心 你不必訝異 更無須歡喜”

“你記得也好 最好你忘掉 在這交會時互放的光亮”。

只要遵守“瞭望或航行當值實務”，就不會有險情事故。其他的討論理解，反而容易造成誤導。長期以來，避碰的本質，都不被了解，連最基本的能力要求，目測方位與目測距離，都已跟著失去。如果你是船長，但是不了解這裡提到的，“目測方位與目測距離”是甚麼，就證明我說的不錯。在我的講座中，提到目測距離時，我看到課堂下的學生，眼中露出渴望的眼光，但是我沒有做進一步講解，我希望他們能自己歸納出來，如果他們不會，也不見得就會有立即的危險，他們不是也已經做了好幾年船長或船副，平安無事嗎？這樣對嗎？這只是無數的例子之一。

自從 STCW95 規定，ARPA 受訓證書變成當值船副的強制要求後，目的是想藉由電腦的計算能力，幫助避碰，但是在過去 10 年事故統計指出，新的 ARPA 設備和訓練要求，並沒有一如想像中地減少碰撞的發生，調查海事事故方面，顯示人為因素占很大部份，超過百分之九十的碰撞，可歸因於人為因素 (MAIB,1991 ; P&I, 1999 ; Grime,1996)，Kuo's(1998)研究包含所有意外的百分之 60 是人為的直接錯誤導致，此外百分之 30 的意外是人為因素間接促成的。

關心碰撞原因的調查(Dragr et al, 1981; Cahill, 1997)，分析碰撞危機(Hinsch,1995; Wennink, 1992)，分析瞭望者的避碰行為 (MSA, 1995; James, 1994; Zhao et al,1995)，相當多的研究已經完成：一些導致碰撞經常發生的不安全行為，已經大都被證實。

(MAIB : Lessons from Marine Accident Report No 1/2005, Stephen Meyer Chief Inspector of Marine Accidents)

1. 瞭望。保持好的瞭望，包括目視和雷達，在夜晚、能見度不好、受限制水域，根據 STCW 你必須更加專心瞭望，事實上，我們調查每一個碰撞事故，那些應該在駕駛台增加瞭望的船，卻沒有增加瞭望，沒有正確使用瞭望實務，這代表當值船副沒有用到，最安全重要的方法來避碰。(有沒有人聽過，船聯會許秘書長的九命怪貓操船法。)
2. 電子航海儀器。當值船副時常只利用雷達目標測繪來判斷 CPA，有時候會伴隨著悲慘的結果。自動測繪、電子方位線、可變距離圈和雷達警戒區警報等設備，都可對當值船副提供幫助。專業的做法，就是使用這些設備的協助，對其他船舶保持良好的處境感識。(前提是要能正確設定這些功用)
3. 提早行動。假設你是讓路船，儘早採取措施，就可以減少過大的動作，並儘早解除碰撞危機。要等到最後一刻才轉向，會危及到你船，並且會讓他船當值船副感到困惑。同樣地，假若你是直航船，不要認為他船，將會在最後一刻轉向避讓，應立即使用避碰規則，適當的信號警告來船。假若需要的話，如讓路船未採取適當的行動，本船必須依避碰規則 17 條，開始採取行動。

MAIB'S 的資料庫，有關 10 年期間，超過 1600 個已經報告的意外事件中，從裏面摘錄出廣泛的資訊，用這些資料來研判趨勢和異常事項。在 2004 年，安全研究已經出版，包含其他因素在裡面，在許多意外，特別是擱淺：**瞭望員疲勞是最主要的因素。**

從上述研究中，擱淺似乎是駕駛台程序中，最無助的部分是當值船副被疲勞影響的時候，人為因素便危及了程序。疲勞的原因來自哪裡？依我來看，疲勞有時候來自避碰的心理壓力，尤其是年輕船副。

當我還是三副時，一次過完蘇伊士運河後，在蘇伊士灣裡，本船的柴油主機，慢慢地加俾，正在超越早上南航先通過，且

有軍艦護航的大型油輪，我完全被前面船的動向所吸引(避碰實務的第一點，確認他船的動向，我可是一直在確認)，無法辨別蘇伊士灣內的海岸線與散亂的鑽油井，當時我用雷達連續定位的技術，來確認船位與雷達目標，(確認兩連續目標的距離和方位，做出雷達定位，利用這個定位來確認 15 分鐘後，要用來定位的第三個雷達目標，SHOOTING UP)，我可以做的是，用兩腳規來測量前面 15 分鐘的航距，並轉過來，在航線上測量到下一個轉向點前，是否還有有足夠十五分鐘的距離，不幸的在下一個十五分鐘後，我仍然無法利用顯著的雷達目標來定位，我打電話叫船長，且向右轉向，避讓前面非常近的大型油輪，他正在左轉。當船長到駕駛台時，他發現在海圖上找不到現在船位，上一個定位已經超過一小時，他定了位，然後質疑我朝右轉的決定，將會導致本船在到達轉向點的時候，會擱淺在右邊航道，因為對方船就是到了轉向點，才會向左轉，船長沒有錯。該死！他怎麼會知道我過去這一小時，是如何渡過的啊！我猶豫，緊張，惶恐，遲疑，我的神經大條，還會叫船長協助，很多時候，我們的感覺會被理智淹沒，失去僅存的力氣去求救。多年以後，航運界前輩提倡的，九命怪貓操船法，自覺壓力比山大時，就要增加人氣，立即呼叫其他船副或船長，到駕駛台增加人氣，真的是樓上叫樓下，樓下叫鄰居，畢竟大家都在一條船上。

### 避碰的心理壓力

現今來說，上面的事件是個險情事故(NEAR MISS)。誰能責罵缺乏經驗的當值船副呢？成為一位船長，是我們職業生涯的目標。很不幸的，這可能也是我們養家的唯一方法。這本書的目的，就是減輕年輕當值船副的心理壓力。壓力永遠都是來自不確定的方向，只要我們能釐清事情的真相，我們就能更有自信。讓年輕的船副，在同一時間能維持個人和家庭目標，取得必須的知識與培養適當的技能與經驗，來達到最終專家的階段。

在我們探索避碰危機和預防措施的細節之前，讓我們多看一下，壓力會對人造成什麼影響？

技能是來自一個人的長期記憶，更詭異的是，它是來自我

們的潛意識。不管是打網球，射箭，讀心術，下圍棋，或做船長。長期記憶，能將持續長時間的記憶和特徵，保持隨時有用，尤其在極端壓力下，更為重要。

假設有一個沒有經驗的船副，在航行當班時，被放在瞭望的職位上，會發生甚麼事？我們來看許船長回憶錄 (<http://captainlinhui.blogspot.tw/2008/12/blog-post.html>) 在他 1963 年還在當二副的述說。

“記得船是靠在基隆港的 18 號碼頭，左舷靠碼頭。沒多久，船要開航了。

和往常一樣，我在船尾，把所有纜繩都收進後，右邊船尾帶上一艘拖船(Tug)，以便將船拖離碼頭，而纜繩正逐根絞進船上。這時與駕駛台的電話突然響了起來(在當年，對講機還沒問世呢!)，電話那一頭，傳來船長急促的聲音，叫我快點到駕駛台來！我心裏一想，是不是發生了什麼意外？！

我就告訴副水手長 CASSB(現在已經沒有這個編制了。)把纜繩收進，並注意收拖駁纜繩要快。交代好後，我立刻趕到駕駛台。

到了駕駛台，只見船長望著三副、再看我，然後氣沖沖對我說：「你看看！你看看！」然後，就下去回自己的房間了！

鍾三副這時是站在駕駛台前的窗戶邊的車鐘(Telegraph 機艙傳令機)旁邊，滿面憂愁的向前看。這時，船已經離開基隆港，船頭的大副、水手長等早已不在船頭。船剛剛越過小基隆，向先島群島、沖繩島南方航行。前面風平浪靜，沒有小漁船。這時候海圖上的船位是多少？

我回頭一看，海圖桌上的海圖竟然空空如也，沒有船位標示！？

這是怎麼回事？

我大概可以猜出來船長氣急敗壞的原因，但現在先攔著船

長這件事。我不假思索，馬上進行以下事項：

1. 先到右舷，量測小基隆的方位。
  2. 然後，再到雷達上，量測本船與小基隆的距離。
  3. 最後，再畫到海圖上。仔細一看，本船已經到了要開全速的位置了。
  4. 於是，我立刻把車鐘前後搖了2次，機艙也回應上來了。
  5. 我立刻打電話到機艙，回報時間，並說已經 ring off 了。
- 如此一來，才算是完成了開航的程序步驟。

---

這時，我問鍾三副，為什麼沒有標示船位？

他說，對不起，他不知道什麼標示船位？他還沒有上過船，不知道這些事情。

這是真實的故事，多年之後，這位三副成為船長，船公司給他的航海實習生資歷，並不是真正在船上的實習資歷，他甚至無法辨別船頭船艉，但他三副的考試證書卻是一次通過，他從學校得到模糊知識的情況，並且沒有透過其他任何過程，來累積成實際的技能，在以前他從未經歷的一種情勢下，那時他哪能有其它什麼動作？只能“滿面憂愁的向前看”等待指令。

現在這種瀏覽(GLANCE)的現象，只要船上有新進船副，就不時的被看到。當然，這是可能是案例之一，較常見的情況是，船副在駕駛台上，對重要的線索一一觀測，沒有採取任何實際的避碰行動，只是瀏覽。雖然有心要做事，但沒有明確的感覺，要做甚麼？只有邊摸邊等上級指示(因為他沒有長期記憶)。“我不假思索，馬上進行以下事項”這是屬於良好長期記憶(潛意識)所建立的工作習慣(SOP Standard Operation Procedure)。這是海上人生的三個階段：十年前是 What to do “滿面憂愁的向前看”，有心要做事，但卻沒有明確的感覺，要做甚麼。十年後是 How to do “我不假思索，馬上進行以下事項”，潛意識知道要做甚麼，不假思索。再過十年是 Why to do，才能瞭解為甚麼要這麼做。假如你認為好像沒必要知道吧？就是本書的挑戰了。十年前大腦沒有感識 Awareness(感性)，不知道做甚麼，有錯；十年後，做甚麼都不假思索，錯了也不知道(慣性)；再過十年知道為甚麼

要這麼做，才是真知(理性)，不會建立錯誤的習慣，再複雜的情況，也知道要怎麼處理。羽扇經綸，談笑間，強虜灰飛煙滅。

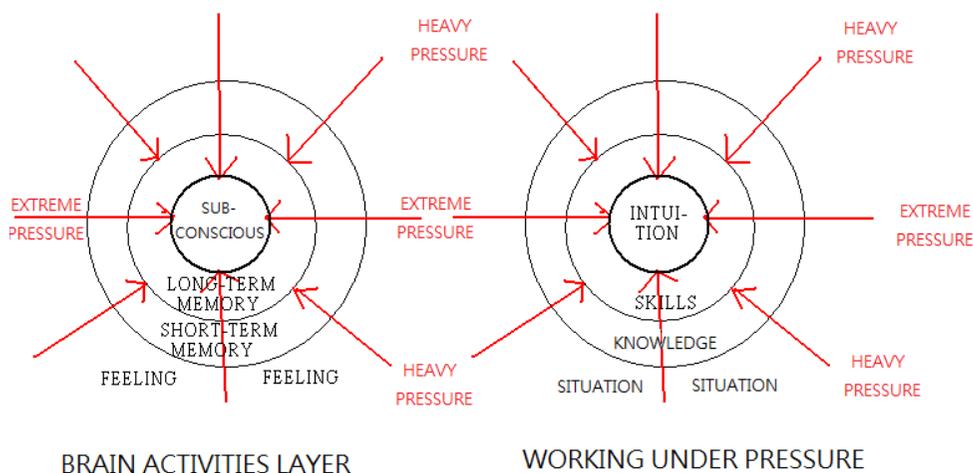


表 1-1

表 1-1，代表在壓力下，心理自然變化的過程，黑色是大腦作用的記憶層級，分為感官記憶，短期記憶，長期記憶與潛意識，紅色是壓力線，我們的記憶，被我們工作壓力壓縮，壓力源來自身體或是精神上的疲勞（經常是兩者同時）。在我們的大腦的記憶層級裡，我們的能力，正在不同的層級裡共同工作，這被稱為工作記憶。一般時候，我們的 5 種感官，把訊息透過注意力，傳到我們的大腦，我們由工作記憶得到處境的感識。這時候，我們大腦的作用是自主的，我們看見畫面、聽到聲音和皮膚的感覺，都融化在我們的記憶中，不必耗費任何的努力，就可以立即感識目前的情勢，產生正確的反應。但是壓力一大，感覺就會遲鈍，瞳孔就會放大，心跳會加速，血壓會升高，對現場環境警覺就會降低，嚴重的人，眼前只能見到一片白光，接著一片漆黑，感官記憶失焦。壓力再大，短期記憶也被壓縮，我們仰賴的知識消失，壓力最大的時候，連長期記憶(SOP)都消失，只剩下直覺提供動力來工作。

沒有壓力時，頭腦的作用是由我們的感官開始的，訊息需

要透過注意力，才能進到我們的大腦，要不然就會忘記，一般人相信自己是天性，以為有看就有到，其實不然，人的工作記憶非常有限，只有 5 加減 2 項，只要一不注意，就會犯下非常可笑的錯誤，一般稱做失誤(SLIPS)。所有追越船的碰撞，都是失誤，睜眼瞎子，視而不見，注意力不集中，這是現代船員的迷思之一，**以為有看就有到，這是感官記憶的失誤**。當然還有一個原因，就是失去了目測距離的能力。

短期記憶就是我們上課聽到、書本讀到、眼睛看到的知識，有沒有用？有，但經常會搞混掉，明明要右轉，卻去叫左舵，一般稱做錯誤(MISTAKE)，這是短期記憶的失誤。假若所有短期記憶，無法被一步一步的歸納成適當程序，我們必須一次接著一次的嘗試錯誤去改正，只有經過這些過程，才能毫無猶豫地，用在緊急情況之下，這些才可能被歸類為我們的技能 How to do 與 SOP，就是長期記憶。沒有人能說自己的長期記憶絕對沒問題，除非他知道為甚麼。

緊急的時候，長期記憶將被壓力而壓縮，只剩我們心裡面最熟悉的事情，那就是我們的直覺。直覺來自於熟悉，不斷的挑戰自己。現在公司與港口國的檢查要求，越來越多，船員越來越累，在船上能進修的時間並不多，面對海上職场的要求，應該是下船後，再進修、再進步，以提升自己。公司要求的是，標準行為規範 What to do，並不是技能與直覺 How to do。符合公司標準行為規範，確實能夠避免事故，但並沒有提升你的技能。緊急的時候，公司的標準行為規範不一定能提供，**有足夠的指導以避免危險**。這是現代船員的迷思之二。

潛意識像一顆洋蔥的核心，在我們大腦工作區中，任何想法、作法的產生，並不是我們意識所能決定，在藝術上(作曲家、畫家和作家)，這可以叫做靈感，有多少藝術家，不斷依賴他們的靈感，產生新的作品。由潛意識產生的才能，不只是在藝術才有，甚至在科學研究也有，從他們的試驗與理論中，持續產生失敗，解決之道即使是來自夢境，有時也需要潛意識作用，有人偶而會忽然從中得到靈感，但這些都不可靠，所以我們能做最好是，依靠培養潛意識，來給予長期記憶的技能。面對我

們從來沒有遇到過的狀況，或者是沒有聽過的情形，我們的解決方法，可能要靠我們腦海裡面的靈感。但這也是無可奈何的事，有的人需要靠直覺或靈感來幫忙。靈感卻永遠沒有來到的時候。差別就是我們平常接觸的情況，是否足夠廣泛，足夠熟練，足夠經驗。十年是必須的時間，沒有捷徑。當你第一次接觸到本書，每年看一次，要連續看十年，才會是你的。我，這本書則是已經寫了15年了。

### 我們的學習經驗

在我們的生命中回顧，走過的這些年，知識不論來自任何來源，都是短期記憶，很多人都有，給他電話號碼後，過了一小時，記不住號碼的問題。或者更糟的是，我們渴望記住剛認識的年輕女性/男性的名字，多背些英文單字，卻力不從心，有一些聰明的人，會用聲音的方式，將號碼轉變成音調來記住它，有些人可以把電話號碼，想像成圖像的形狀，幫助他們記憶，更多認真的學者如李敖，將連結的歷史事件做筆記或小抄，來幫助他記憶。像我太太會將，那些歷史事件年代，與她同學的姓名座號做連結，1914年發生的事，她要記座號19號與14號同學的名字，顏秀清張美秀，顏秀清座號19號，張美秀座號14號。

事實是任何時候，很多人只能有 $5 \pm 2$ 組的短期記憶。有些與工作相關的知識，應該記住做為長期記憶，但很多學生，在考試後就忘記了。記得在我大學四年級的時候，為了爭取到長榮海運實習，參加了實習生的考試，長榮海運的經理林省三先生，筆試完後，面試問在場的學生，GM是什麼意思？每一位面試者，都面面相噓，講些不確定的言詞。現在大家在貨櫃船上服務，GM是甚麼？不但關係到貨載的多少，也關係到船隻的安全，在木頭船上，甚至關係到人命。現在如果誰，還在對GM支唔其詞，不知所以，那就太不可原諒了。

事實上，我們每天都在學習，假若我們所學的東西，與每天的工作不相關，這也只是些背景知識(學生)，換言之，我們獲得的知識，必須與經驗做真實的連結，假若相關經驗，無法從

我們記憶中取得(新手)，那所學的知識，也將無法在我們的記憶中生根，可以說，知識與我們的長期記憶要密切相關，才會有用。就像我們每日在船上當班，在學校得到的那些知識，就是在連結長期記憶與我們的技能。如果我們還沒準備好(現在的研究指出，任何長期記憶產生，都需要兩個月的時間)，一旦感到沉重的瞭望壓力，知識如同短期記憶，很容易就會消失，不能讓我們做出正確決定。

長期記憶與我們的感官有關，我們每日面對的那些情況中，與短期記憶來比較，長期記憶可能是選擇性的。舉個例來說，聚會效應(選擇性注意)，是能過濾出其他多種聲音，使一個人的聽覺，注意聚焦在一種特別的頻率上。一個聚會的參加者，在一間嘈雜的房間內，能集中聽力於單一人的談話，這種效應，讓很多人能聽到單一聲音，和關掉其他全部聲音。它也可以描述相似的現象，當一個人可以立即發現，沒人注意的重要刺激，例如在談話中，聽到一個認識人的名字。另一個例子是，當我們做急救時，病患可能在某種嚴重創傷下，失去意識，這時第一個動作是，詢問他的名字。名字是所有人最長期的記憶。

沒有長期記憶，任何一位初學者，都不能做到他正確的第一步。但我們如何知道，選擇性的注意(我們的長期記憶)，讓它對我們的航行瞭望有幫助呢？長期記憶必須與我們在書上讀到，或者我們已經在工作裡(工具箱會議)收到的指示，以及我們過去的經驗產生連結。長期記憶一旦與我們現場有關的處境，產生正面回饋，這種知識或者程序，將成為我們長期記憶的一部分。正面的回饋越多，長期記憶將持續越強越大。所以要記得，總是要給他人應得的稱讚，良好的感覺是正面的回饋，可以加強他的記憶。

長期記憶是，由很多類型的標籤所造成的。所有的記憶都是影像先產生，然後才把這個影像貼上標籤。一旦標籤貼上以後，人就很難去改變。所以我們的工作，應該是試著去創造影像，讓很多的經驗，能夠醞釀和歸納，但最重要的是，這些醞釀和歸納，應該在先貼上標籤之前作好。換而言之，貓一套，狗一套，動不動就把我們的標準答案 What to do 給他，只不過

是把他們的問題，都貼上一個一個的標籤，讓他們帶回去。事實上，並沒有讓他們在腦海裡面，產生長期記憶。所以訓練完後，就忘記了。所以我們一定是要讓他們的頭腦，自己去做思考 Why to do，最後再去考慮 How to do，這樣我們才知道他標籤的是否正確。

如果我們面臨的一些情勢，不是令人高興的，像是說險情案件，同樣會使記憶更穩固。在鐵達尼號的電影裡，當冰山從遠處出現時，當值的二副絕不可能忘記，他曾使用滿舵角避讓那座冰山，心中多麼希望可以繞過去。對本人來說，當我仍然是三副時，已經受夠亞洲漁船，喜歡搶船頭的傳統之苦。這些漁船有意地穿過大船船艙，只為了能得到在那航次內，會有漁獲大豐收的好運氣。在 1980 年，當時在中國近海的工業污染尚未開始，漁獲量仍然豐富時，大陸還在鎖國。漁船是各式各樣，型態各異，船速多變，雷達上是滿滿一片，眼裡望過去，滿海都是船，各式各樣的燈，我焦慮的觀望著，一條條試圖搶過船頭的刁民。當 4 個小時航行班之後，我的腿因為瞭望的緊張，血液循環不良，變的如此沉重。因為我仍然沒有精通藉由目視觀測的必要技能，來處理所有這些情勢，這樣的情況，也沒有在我做三副的兩年內，得到太大改進，因為遠洋航線，兩個月才跑一趟。本書的產生，也是因為保留了這樣的記憶，在多年以後，仍是如此鮮明。

技能來自認知與行為兩大部分，認知可以讓工作模式和基礎知識，得到建立，修改與進步。在後來的行為學習階段，這將轉變成新的工作實務。後繼的行為，將伴隨著新的認知學習，讓行為表現有明顯的改善。

Welford (Welford, A.T.(1968). Fundamentals of skill. London: Methuen)定義技能是結合能力、專業、快速且精準各種的元素，認為技能同樣地適用於，工作流程與心理建設。該書指出，不同階段的技能，如何選擇且調整工作流程 SOP，呈現在工作表現上的差異。而且練習和訓練，促使技能的取得與轉變。最近研究逐漸有更寬的認知定義，例如解決問題和決策能力，這證明了，認知是一種技能，而非單純的知識。換句話說，要學會

正確的認知情況，不是天生就會，我們都需要，適當的指引與教導，才能得到適當的技能。

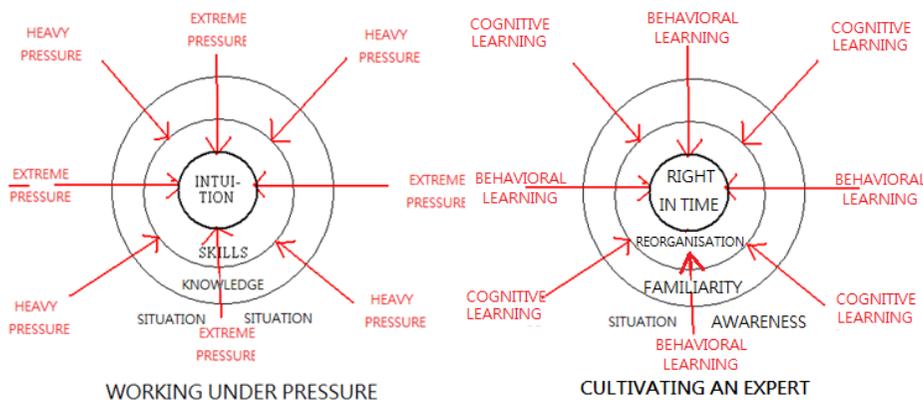


表 1-2

我們從來無法區別認知技能、認知知識或認知能力的差異。但在現實生活裏，一旦我們需要這些心理能力，去“解決問題和決策”，不管認知是技能、知識或能力，都無關緊要。一個熟練的當值船副，能夠在不同情況下，按階段來處理航行任務的需求(Situation Awareness)，就像是在的航海模擬機上做的一樣。真實世界可是比操作模擬機時，設定的一個一個學習目標更複雜。那些認知的技能，可能包含我們對訊息的解讀，和知道我們必須面對的挑戰，在人機界面裡，找出解決辦法。有沒有可能，我們在曲解某種處境後，將會導致一個大災難的可能性？

在我們有需要時，在每一種情況下，什麼是最有用的技能，可以用來解決問題？什麼是可以幫助我們，做出最佳的決定？這就是本書最主要的目的。在 STCW 95 規定，ARPA 是用來幫助避碰之用。看看這一張 ARPA 的圖片，每一個當值船副都知道，我們需要比這張圖能提供的更多資訊，才能接班。但除了 ARPA 提供的系統資訊外，我們還需要什麼呢？某些當值船副，相信他們不需要更多東西了，因為他是同班最好的人才，受過完整的訓練，能夠充用利用這複雜的電腦功能和顯示。

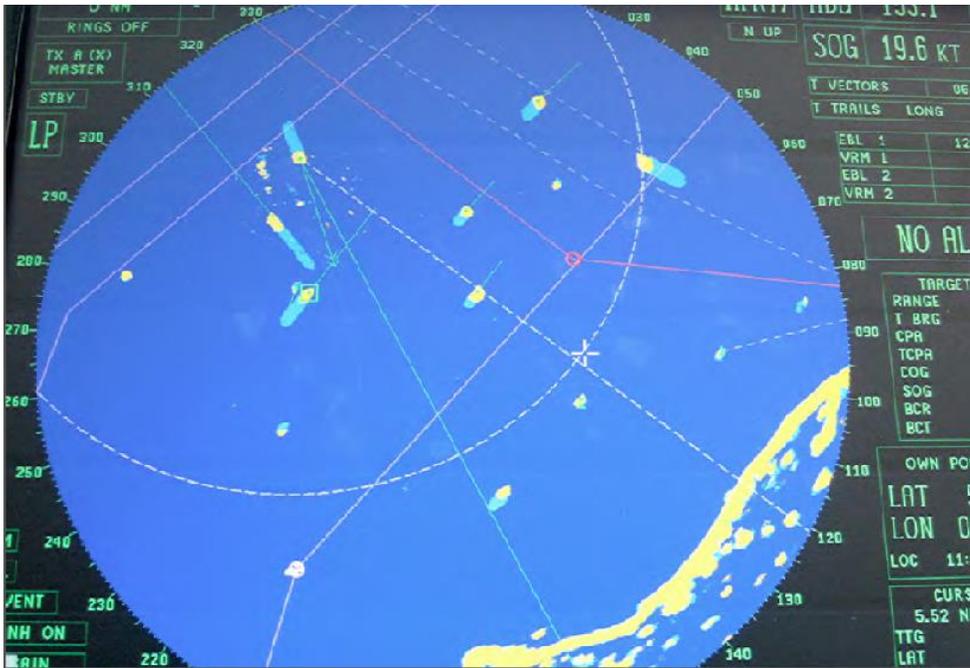


圖 1-1

我又如何知道，他的能力呢？他有信心，因為他航行接班時，只利用三分鐘時間，去瞭解在 ARPA 螢幕上的顯示，依照他的習慣去做了設定調整，用 ARPA 作瞭望，他沒有去看駕駛台的窗戶外，來確認任何事情，這是傲慢自大？抑或是在他們技能認知中，認為沒有需要執行其他目測程序，來滿足現在的情況呢？我相信是後面的情況。他們之中，有位三年資歷的船長，當她的船越過防波堤入口航道兩次，尋找錨地拋錨時，與一艘進港的追越船發生碰撞，當時的能見度不好，ARPA 的右後方是盲區，當你的船來回的轉向，任何 ARPA 的目標，都會失真。雷達的盲區不會比煙囪大，偏偏哪就是來船碰撞的方向。各位一定都會覺得，本書如此費心的解釋認知學習的過程，是一種浪費，但是如果我們了解，認知的錯誤是每一個重大事故的源頭，就會知道不可不慎的道理。

### 傳統

在 Miss Nataile Robson 的文章(UK-based ECDIS training company 講師)“改變電玩世代的傳統, 2013” 傳統被敘述成：傳

統是風俗習慣或信仰，被一代接著一代的傳遞，或其它的事實，都被同樣的轉交。

想像能夠在一個螢幕上，便可以得到全部的資訊，讓你可以一下看盡，交通流量，船位和與陸地的關係，你的航行計畫等，然後再回頭**瞭望**窗外...。我總是習慣在駕駛台上，盡可能採取時間向窗外**瞭望**，和依照環境需求，經常定位修正.....當然，當你的電子海圖正確設定時，便可以大大的增加**瞭望**的時間，使你有足夠能力來避碰...老派的人總是引述:使用電子海圖，便沒有時間在做**瞭望**。但如果我們能正確使用和設定ECDIS，效果則會更好。

知道嗎，紙海圖上，沒有警告說，我們應該好好**瞭望**。

她的文章是在推廣使用電子海圖的好處，和對窗外**瞭望**的實務無關，在這短小的文中，卻引用了五次“**瞭望**”這個字眼，令我注意到，雖然她在鼓吹，ECDIS的好處，但骨子裡，**瞭望**窗外的必要性，卻一次又一次的浮現字裡行間，這就是傳統中熟練的優良船藝(Prudent Seamanship)，已經成為她長期記憶的事實。

相比於，前面一個不看窗外便接班的船長，台灣船員的航海傳統不足，但應該又比大陸船員好，比菲律賓又如何？這是現代船員的迷思之三。

**瞭望**；該看什麼 What to see 和如何看 How to see？

什麼讓你比其他人更像專家？

很多的研究觀點中，兩個有主要的方法來區分專家和新手：

- 第一是能準確地在心中，模擬過有發生什麼事情的想像，知道接下來可能會發生什麼，這常常與處境感識有關連 (Situational Awareness)。
- 第二是直覺，專家能夠得到良好的決定-在極短時間的壓力下，這依靠對環境的熟悉。(Situational Familiarity)

假若以物理的方式來說，我們需要以空間和時間的多少，

來判定我們所做的決定，是否恰當。當一個避碰專家，你應該可以快速地知道，有多少空間，來讓我們做避碰操船，和需要多少時間，來完成完整的操縱。當一個新手，要依靠你對情況熟悉和正確解釋的能力，來做判斷，不幸的是，我們大腦不是在穩定不變的情況，壓力一大，可能就會失控，甚至失能。對一個專家來說，他的決策也會被身體或現場的壓力所影響，當時間有限時，所有的細節，和完美解決的辦法，會透過潛意識，自動滑過他的大腦，我稱作為直覺或是跳躍式結論(Jump out conclusions)。

對一個避碰專家來說；在每天的瞭望中，應該是沒有甚麼緊急情況的，然而什麼樣的技能(長期記憶)，可以讓我們可以做到如此輕鬆。假如說，我們的長期記憶是選擇性的，技能就是，對我們所面臨的情況下，能立即做出正確判斷的能力。這意味專家看事情與新手是不同的，某些資訊，在專家判斷中更重要，在他的程序中，會先設立每件事情的優先順序，一旦第一優先完成後，然後第二優先接著將被測試等等，一一完成它的標準作業，這一切好像都很順和，非常良好的狀態下，這就是一個專家的穩定象徵。

優先順序；不管是不是專家，上帝還是公平的，每個人的工作記憶，只有5加減2項，遇到複雜的操作，程序與順序才是成敗的關鍵，所以下次在讀任何程序的時候，不要只看有哪些項目與東西，正確的順序，也是很重要的。

“經驗不等於專家，專業知識不能直接從經驗中，自動產生。不是僅僅花費10年，透過在駕駛台的瞭望，就能取得船長的知識和技能，同樣地，假若船長只練習他們所知道的技術，他們的專業知識，將保持狹隘。**故意與持久的接觸練習不熟悉的情節，才是成功的關鍵。**這是沒有捷徑的。”(Klein G.(1999)Sources of power: How people make decisions, The MIT Press)

“專家不同於其他人的關鍵特徵，是他們知識的有無，與對知識的組織，並不是他們處理知識的能力”(Billett, 2000,

Anderson, 1982; Glaser, 1984; Wagner and Sternberg, 1984)。

廣泛公認學習圖解的環狀模式，連結在兩種學習類型之間：

單環狀學習，取得知識來解決特定問題，基於已存在的假設；和雙環狀學習，建立新的假設，來發展新的理論知識，如新的心理模式和預期。(Argyris and Schön, 1974; 1978; Bateson, 1973; Kieras and Bovair, 1984)

單環狀學習是新手，取得知識來解決特定問題，並建立起技能；雙環狀學習是導師，能發現新的架構做出解釋，並符合實際情況，導師不是別人，也可以是自己。(由表 1-3 中可見，新的架構來自直覺。)

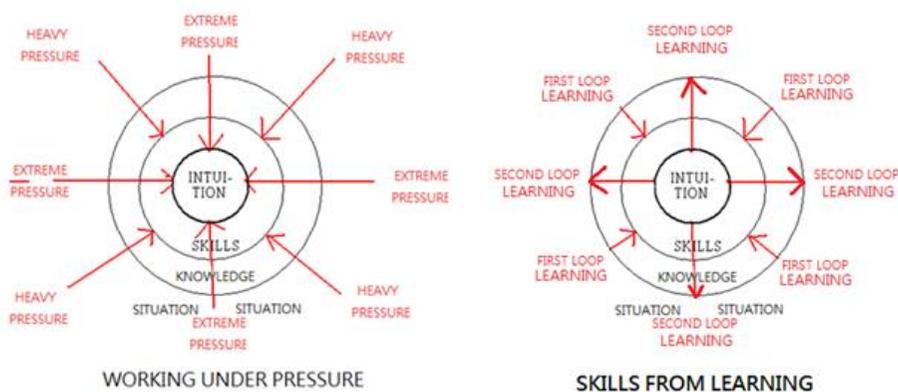


表 1-3

前面鋪陳了那麼多，只是為了定義專家，專家是有一套的人。

專家是那個能夠從直覺中，取得他想像與預期的處境，並且協調他已經知道的現場情況，形成技能來解決問題的人。

處境何來？

是一種持續發展的心智模型，應能夠處理，問題的認知跟團隊的技術。這個模型是需要有效的溝通，可以執行

的航行計畫，正確的錯誤鏈認識。那是可以在，真實的航運界適用，全世界的範圍內處理，還能捕捉到，重複出現的線索，可以讓我們航行員學員，可以用“文字標示”(標籤)出來，避免產生同樣的錯誤。這是一種動態過程，經常需從他每日工作面對的情況裡，建造新的處理模式，來來回回去嘗試錯誤。對於那些沒有能力，來建造處理模式的人來說，每天練習是為了組成，他正確工作表現的基本技能，對於他來說，這將是取得必需知識的關鍵。

### 後續如何？

你曾經在大洋中，看過大海的顏色嗎？航向大海是一個新奇的職業，在航行瞭望中，可能會與宇宙中奇蹟，浪漫自然的相遇。在夜晚中，你可以認出星座中的織女星和天狼星，和在六分儀中，看見明亮的晨星，發出閃爍的光芒，那變換的顏色，是世上任何的鑽石(並非你婚禮的那個)，所不能比擬的，這些都可以從你的眼中看見。一旦碰撞發生，所有的這些美麗，都將迅速的畫上句點，從此你將遭受很大的心理壓力，由於這些驚心動魄的事件，和那些大膽的漁船，總是試著搶你的船頭，只是因為你是一個新手，或沒有足夠的能力，應付這些情況，你就要忍受這些緊張、焦慮、痛苦嗎？

你有適當的瞭望協助，可以藉由目視幫助辨別目標；你已在 ARPA 螢幕上搜索可疑的目標；ARPA 指出的目標，可能不只一個或更多個有碰撞危機；你需要至少三分鐘來，做出正確的判別，不是透過 ARPA 過濾，再經由目視確認；就是由目視發現，再經由 ARPA 確認。單靠你的 ARPA 雷達，並借助你正確設定的能力，可以選擇出優先處理的目標，機器可以在足夠的時間內，幫你挑出危險的目標；但你仍然必須注意，尚未通過最近距離的目標。你知道對於任何碰撞危機，提早採取行動的重要性，與可能因為避碰行動，造成另一目標發生碰撞。你不能愚蠢到，忽略了大轉向，可能帶來迴轉速率失控的後果。向窗外望望吧，那些船，多到已不是你的能力能處理的程度，你現在是進入需要兩位船副的情勢，不要猶豫，快叫船長幫忙吧。

現在你接班了，根據駕駛台程序，雙船副時，當你是一個資淺船副，你的工作內容是靜態的定船位、或與機艙、或港務台溝通、協助瞭望，但過些日子後，你將成為資深船副，你的工作功能，將是動態的確認窗外瞭望的危險目標，要看什麼和如何瞭望呢？你將需要一個學習過程，來取得必要的能力。

你的學習過程，在每天要賺錢的生活中，要與瞭望相結合，到現在你是否都一直感到滿意嗎？因為沒什麼大事發生，所以也沒有人覺得你需要幫助，但誰能保證你總是那麼幸運？有些三十年海勤的船長，辯論這本書的處境，是他們從沒經歷過，有如此接近的險情。他們的經驗，隨著他們長期選擇性的記憶，他們可以自動辨識危機、估計情況和提早採取行動來避碰。從他們的潛意識中，雖然沒有做過任何的計畫，來處理這麼危險的情況，也沒有這些預期外的情況，曾經在他們的心中預演過，但是他總是能做到剛好，避免產生任何事故。

例如，最近在英國內，一位輕航機飛行員無處著陸，在發動機故障後，生存了下來，靠著讓他的飛機失速(失去速度從天空垂直掉落)，降落在樹的頂端。之後，他說他從曾經從古老的漫畫書上，讀過類似的故事，並從中得到靈感。假若你也想，日後某天在海上，能在危機中生存下來，你可能在本書中，會發現一些處理模式與相關案例的討論，可能對建立你腦海中的長期記憶，有一點點的幫助：

“專家是有能力，發展新的認知與架構解釋來實行，並且改良。新手與之相比，只能做一些試圖了解的解釋。在專家的培養中，先天的能力固然重要，但實務操作的經驗更重要。  
(Typology of knowledge, skills and competences. Johathan Winterton 2006)

對於一位專家，學習的方法是動態的過程。從實作的理論知識，來取得我們的技能，這將不只是因為我們的個人興趣，這是我們想要確保工作順利，所需要的最少的知識和技能。或者你想做到最好，都將需要本書在手，來參考必需的實務模型，來建立你的情勢認知與熟識度。我早年抱持很大的熱情，在海

上工作，卻遭受巨大的心裡壓力，因為我還不是一位專家，只能邊打邊跑，別人還說，我很穩重。從我避碰實務的研究中，建立正確模式，且用這些理解，在有系統的方法下，建立合適的指導。

現在你有權力與能力，經由你每日的瞭望，來檢查所有這些理論，而且你是它們正確性的鑑定人。這本書是在 2005 年初稿，十年後改寫的作品，從以前單純的提出，新的知識基礎，以理性來傳遞知識，假設的前提是：只要有道理，人們就會相信與接收，便可傳達出正確的理念與作法。其實，其中失去了一個很重要的環節，就是感覺；今年過渡到以處境為基礎，來培養正確的感覺。感覺或感應，才是我們處境感識與正確決策的基礎，這樣傳遞的知識，是跟著感覺來的，比較全面與直接，不需要再去與實境作連結，便可實際受用。就像本人，也是被前輩提醒指導，總要等過了幾年以後，才恍然大悟，原來傳承一直都在，只是沒有適當的處境，不知道其中的奧妙。現在是 21 世紀，是感性的世紀，知識是配合著感覺傳遞，如同我們通過操船模擬機，可以學到操船，但是只有書本的文字，還是需要實際體驗，才會有效果。如果我知道的某些事物，可以讓你感興趣，或是故事背後蘊藏著重要的原理，我也不會隱匿，希望你能夠喜愛閱讀，並且從中得到最大的益處。

附記；節錄 C. Hetherington et al. / Journal of Safety Research 37 (2006) 401-411

處境感識是一種個人的能力，在任何一個時間能形成心智模式，以針對現場環境有什麼問題？同時也能預測未來的情況發展會如何。一個經常被引用的定義是；“在特定時空下，

1. 能知覺環境中的要素，
2. 理解它們的意義，以及
3. 投射它們在不久將來的作用”（恩茲利 Endsley，1988）。

恩茲利假定有三個層次：

- （1）第一層，個人必須正確感覺到環境中的要素，以形成一個準確的畫面；（感官記憶與注意力）

- (2) 第二層，包括結合，解釋，存儲和保留所獲取的信息，以形成的情況的畫面，並由此了解特定的對象和事件的意義是甚麼？(工作記憶);
- (3) 第三層是預測，它的發生是第一級和第二級相互作用的結果。(潛意識)

這個階段是處境感識一個極其重要的組成部分，因為它意味著，具有能夠使用從環境的信息，來預測未來可能的狀態和事件，以減少意外。Wagenaar and Groeneweg (1987 年) 在其審查 100 船隻事故的報告中寫出，對於所觀察到的人為錯誤，有 70% 是認知問題要負責的。

Grech, Horberry, and Smith (2002) 調查從 1987- 2000 年之間，來自八個國家發生的 177 件海上事故報告中的人為失誤。他們觀察到，在船上所有的人為錯誤的類型，有 71% 是處境感識相關的問題。如果使用恩茲利定義三層的處境感識，錯誤的分類，最常見的錯誤是在第一層 59%，第二層 33%，第三層 9%。這與在航空工業中，處境感識的每一層發生的錯誤率報告，是一致的 (Grech et al., 2002)。

Koester (2003) 在丹麥利用八個航次的觀測 (有客輪和汽車船)，進行了處境感識的研究。在設定的時間間隔，記錄在駕駛台的交談，以評估在第一層和第二層的處境感識 (感知和理解在當前形勢下的要素)。通信被歸類為實際的(提供資料)，相關的(資料交換)，和一般的交談(聊天打屁)。船隻到港前，所有類型的交談，都開始便多。當實際的和相關的交談，達到高峰時，一般性的交談(聊天打屁)，開始降低。斯科斯特 Koester (2003) 觀察到，這種降低一般的交流，反映了適應潛在危急的形勢。他提出，上升的實際通信 (要求他人提供資料或協助)，反映了形勢的變化前的準備工作，也反映出人員維持處境感識的企圖。這種準備和期待，是“一種清楚的指示，人員已經處在第 3 層處境感識”。也就是，對未來處境做了某種預測。

是不是處於第 3 層處境感識，就不會有問題呢？很顯然不是，照這個定義，任何人只要感到緊張，不敢再打屁，就是適

職海員，有做第3層處境感識。學術論文大抵如此，疊床架屋，相互支撐，唯一的好處是，讓我們了解一些骨架是甚麼？處境感識是第一層，有注意力能感覺到環境中的要素(優先順序)，第二層是，識別這要素的份量(理解問題)，第三層是，感識相結合，感覺與知識相互驗證，來來回回，強化我們的預測能力(潛意識)。

