

# 從船長角度探討人為疏失

方信雄

## 壹、前言

長久以來，「人定未必勝天」一直是謹慎的船長面對大自然所應抱持的態度。不容否認的，儘管大自然環境依舊詭譎難測，但科技終究克服許多往昔不敢想像的不可能。然令人遺憾的是，當前的許多海事卻常發生在非常友善的大自然環境下，尤其本文所欲探討的人為疏失更成為近年來船舶事故發生的最主要原因。

以最近發生的幾起海事為例，其中最為典型的人為疏失案例就屬船長 247 公尺的貨櫃船中遠釜山，於 2007 年 11 月 7 日清晨在引水人 Capt. John Cota 引領下於濃霧中撞上舊金山～奧克蘭大橋的橋墩(橋墩跨距約 700 公尺)。該船撞上橋墩之稍前，海岸防衛隊的 VTS 曾警告引水人其船身態勢與大橋呈平行狀況，並質疑與確認其操船企圖。但包括引水人在內的駕駛台團隊成員，尤其是身負船舶安全最終責任的船長，竟然毫無警覺意識，亦未及時採取因應措施，終造成嚴重的油污染事件。

其次，2012 年 1 月 13 日義大利客船 Costa Concordia 在天候與視線良好的情況下於 Isole le Scole 觸礁傾覆，並造成 32 人死亡的慘劇。該案之所以引人側目與無法諒解，乃因整個事故竟是船長為博得友人的讚許，一時興起脫序刻意偏離預定規劃的航路致觸礁所造成者。

之所以舉此二例為證，乃因事故皆發生在風平浪靜、船況良好的情況下。毫無疑問地，前者純係人為疏失，乃至脫序所致，船長已因多項謀殺罪名被起訴。至於後者顯然起因於操船者的情境警覺(Situational Awareness)不足所致，更是駕駛台團隊失能的典型負面案例。

正因為類似上述事故的一再發生，遂使得國際海運社會普遍認同海事發生原因有 80% 屬人為疏忽或過失所致的講法。相信所有聞及此一論述的海事相關業者都會感到無奈與不解，因為人類歷經數百年不斷對船舶的設計、建造與裝備進行改善後，顯然並未得到預期的效果，同時更彰顯出科技竟是如此脆弱的事實。

然而，人為疏失的比例果真高達肇事原因的 80%？如果不細究取樣、統計與歸納方法，乍看是沒錯的。事實上，這 80% 的背後頗有值得我們深入探討的空間。因為這一比例值的客觀性會隨著環境、時空、陳述的方法變動的，例如吾人絕對相信十八世紀當時的海事事故中，屬人為疏失的比例一定較當前低，因為帆船時代船舶屬具、配備的故障與缺陷幾為常態，所以一旦事故發生大都會被歸因於天災或船具的缺失。反之，隨著科技的改善，未來歸因於人為疏失所致之肇事率極可能增至 90% 甚或更高。

傳統上，船舶設計師與造船廠皆將其注意力集中於船舶的結構設計、機器與屬具。直到最近，為了改善船舶運航的安全，人員因素才變得較為明朗，即個人、組織及整個系統的運作因素漸漸被列入造船考量。同樣地，海員的傳統訓練則多集中於技術層面，即著重於操船理論、船舶操縱系統與航行程序等專業技能。至於處事行為的培養與訓練，則從未被重視過。

很明顯地，單靠個人的專業技術常常無法應付海運職場上複雜的危急狀況，因此未來海員的訓練，除了傳統航海技藝外，更應加強個人的情緒管理、情境認知能力的提昇與人際間的互動技巧等訓練，以強化駕駛台團隊成員間的合作，進而提昇更佳的安全保障。

## 貳、人為疏失的定義

近年來，人為因素（H/E; Human Element/Factor）與人為疏失（Human Error/Negligence）一直是各界探討船舶安全與海難事故發生的熱門議題。人員因素當然不等同於人為疏失，但一般人卻常將人員因素與人為疏失混為一談。事實上，人員因素乃緣自人類行為與工作因素的研究，主在探討相對於工作環境(working environment)的人類行為與動作(behavior and performance)，最早被運用於二次世界大戰飛機駕駛艙的硬體設計領域。人為因素會影響到技術系統、人~環境平衡之功能，進而影響飛航安全。顯然人為因素攸關飛行員的操縱行為，乃至生死大計，例如讓飛行員身處易於誤按鍵扭或誤讀儀表的工作環境，致提高釀成大禍的機率即是。可見航空業的歷史雖不如海運業久遠，但在此一有關人類行為研究的領域早已超越海運界。雖兩者與船舶事故的發生都有一定程度的關聯，但吾人於本文所探討者僅及於屬軟體領域的人為疏失部份。

依據我國刑法規定：「行為人雖非故意。但按其情節應注意，並能注意，而不注意者，為過失。行為人對於構成犯罪之事實，雖預見其能發生而確信其不發生者，以過失論。」；又「過失」一詞在香港的司法系統中稱為「疏忽」，指「應注意的、能注意的，而未注意」，或是無法達到「一般合乎理性之人」所應達到的謹慎程度。此外，依據美國海岸防衛隊 USCG46~2302 號解釋，疏失(negligence)係指在類似情況下，疏於採取一個合理、謹慎的人所應有的注意(care)。操作者違反此合理注意的標準，進而造成人員生命或財產的危險，即構成違法。可見行為人若要避免被入罪為疏失，則其行為處事就要顧及是否合理、謹慎。準此，從船長的角度觀之，無論「過失」、「疏忽」或「疏失」，皆指欠缺謹慎與行事不盡合理之意，這也是吾人將類似缺失統稱為「人為疏失」的原因所在。而任何一位謹慎、合理的船長都不應忽視危機的存在，更不能凡事只求依賴機運。因為只是樂觀的預期所有情況都會順利進展與完美結束，都是極不合理的。

誠如股神巴菲特所言，我們從歷史學到的事就是：「人們不會從歷史中學習」。沒錯，我們都學習過許多歷史課程，但就是無法記取歷史的教訓。因為人不僅是善忘，而且都有選擇性記憶的傾向，這也是人們一再重蹈覆轍的原因所在。當然疏失並不一定會肇事，但極可能會週期性地再發，此乃因為多數未付出代價或造成實質損害的意外與驚嚇通常會隨著時間的過往而淡忘，所以不易讓人記起教訓。但可以確定的是，常態性或習慣性的疏失終究會釀成大禍，只是發生的時間點遲早不同而已。

從上述吾人得知，人們偶而犯錯或疏失是正常的。因此，我們必需接受「人」不可能是完美的事實，亦即必須體認到船長正如同陸上的一般駕駛人一樣，都會有犯過失的可能，當然此絕不能作為疏於注意或造成事故的藉口。

### 參、失誤鏈與事故鏈 (Error Chain and Event/Accident Chain)

經驗得知，船舶事故或災難很少由單一人為疏失或事件所造成；反之，幾乎所有事故都是由一連串不起眼或不礙事的失誤交疊、互為因果致在某一特定的時、空條件下，產生合併之效果，進而釀成巨大災禍，此即所謂的失誤鏈效應。因此只要能及時發現其中部份失誤環節而加以修正，即能有效切斷失誤鏈，進而阻斷事故或災難的發生。案例證明，諸多事故發生之前，通常已存在不斷發展的失誤鏈，而這種失誤鏈的形成正是形成事故的前置條件。而一旦事故發生後，在探究事故原因時即改以事故鏈(Event/Accident Chain)名之。

關於事故鏈，英國曼徹斯特大學教授 James Reason 曾以“瑞士起司(Swiss Cheese)”理論加以闡述。此理論乃假設有多片起司片重疊一起，每一片起司代表一道安全防護網(defense)；理想世界中，這些起司片都不應有氣泡孔存在的，所以危險會被起司片所阻擋而無法通過；但在現實世界裡，此等起司片多少會有不規則散布的氣泡孔存在，而這些不規則散佈的氣泡孔即代表存在於系統中的缺

失(failures)。此等既有的原生缺失我們稱之為潛在缺失(Latent error)，以別於隨機或偶發性的活性缺失(Active error)。基本上，潛在缺失是不易發覺的，且可存在一段時間，或是單憑其不足以產生事故。但活性缺失則幾可斷定是事故發生的主因，故而常被視為壓垮駱駝的最後一根稻草。在大多數的案例中，這些活性缺失就是指人們採取的動作或不安全的動作，乃至完全沒有動作。而在很罕有的情況下，所有起司片的某一個別氣泡孔竟然會巧合的串聯成一線，使得危險沿著此貫穿成一線的空隙管道(trajjectory)到達受害者(victims)，進而造成事故的發生。可見在我們工作環境中的任何單一獨立缺失都不能忽視，而且一旦發現就應即時消除，以降低事故發生的機率。

不容否認的，某些事故狀況與場景常是無法被預期得到的，直到它們的突然發生後才會引起人們的注意。反之，存在於現實生活中的某些缺失，有許多已是吾人早已知道的，而且願意承受其可能引發的風險，例如我們早已知道部份國內商港仍使用船舶繫纜作為拖船纜是危險的，卻又不願改正即是。另一方面，也由於發生事故的可能後果常常被人們樂觀的低估，所以通常未施行或採取不足夠的安全防範措施。

基本上，因人為疏失造成重大船舶事故的原因可以區分為設計、建造與操作等三個面向，其中與船長關係最密切的就屬操作層面的疏失。而常見易於導致疏失的個人性因素，也就是上述起司理論中的活性缺失，不外：

1. 過度疲勞
2. 怠惰
3. 酒精/藥物的負面影響
4. 專注力不足
5. 判斷錯誤
6. 體能極限
7. 欠缺工作熱忱
8. 經驗與訓練不足

至於組織性缺失(Organizational failure)，則是指上述起司理論中的潛在缺失；

1. 時間壓力：船期過於密集或不規則；
2. 法規限制：不合實情或礙難執行；
3. 管理模式：放任或過度干預；
4. 態度/士氣：職場氛圍異常，情緒低落；
5. 誘因不足：薪資報酬不合理；
6. 聯絡功能：垂直或橫向溝通障礙

## 肆、人為疏失的原因探討

眾所周知，海上環境瞬息萬變，船舶操縱者可以從容地對橫置於前的困難、險阻或是發展中的狀況作出平靜、適當的回應，而此種難以下定義的專業品質，即傳統航海上所稱之優良船藝(Good Seamanship)。反之，操縱者亦可能是脆弱的，或欠缺專業技能與專注力，以至無法克服航行阻礙。因此操縱者既可以是防止事故發生的關鍵，亦可以是促使災害加劇的肇事者。

如同上述，人為疏失的起因甚多，既有組織性缺失，亦有個人性缺失，實難一一探討，故而本文僅就一般船長在職場上最常見的疏失加以討論。

### 4.1 自滿 (Complacency)

「自滿」一詞在牛津大辭典的定義為對自己的成就沾沾自喜及自我滿足。自古聖賢嘗言：「滿招損，謙受益」，可見自滿是學習與反省的敵人，不僅會妨礙進步，更易讓人陷入險境而不自知，所謂驕者必敗即是。

其實，無論在工作上亦或事業上的平順所造成的自滿，乃是人類神態的自然反應，它對於從事例行工作或重覆性工作的人影響尤其重大，以致常常失去應有的注意力與專業水平。對工作環境充滿變數的海上職場而言，如果無視環境因素的變化，總認定自己所執行的作業模式是完美無缺的，那麼他(她)將逐漸陷入墮落的危險中。最常見的例子就是某人長期間未曾有過負面記錄，故而主觀的假設現在與未來也都會是零事故。但是往往就在警戒力降低的當下，預想不到的災禍卻悄悄而至。

另從許多船長在職場上之反應發現，當他(她)們第一次執行某一特定任務時，都會很專心於他(她)們所作與面對的一切，並對隨時可能發生的危險保持高度警戒。然隨著經歷了多次同樣的工作，且都未曾發生事故之後，他(她)們就喪失了激勵性、新鮮性與警覺性。而高度熟悉的相同作業，也讓他(她)們武斷地假設自己不可能出錯，因而警覺性亦就降低了。所以自滿並非是對個人的批評，只是人類行為自然反應的一種，這是所有有經驗的船長都可理解，但通常不會承認的。

另從許多事故調查中發現，當事人最常見的回答就是：「我們都是如此作的」，可見自滿是普遍存在於不同領域的各種階層，而且積習頗深。位居船上主帥職位的船長，更應積極的消弭此一負面趨勢，因為它具有源自區域性與易於傳染的特質，而且不會自動地消失。所以我們絕勿低估此一議題的嚴重性，並應對滋養自滿的氛圍保持常時警戒。

## 4.2 疲勞 (Fatigue)

疲勞是人體為避免人類的肌體過於衰弱，防止能量過度消耗的一種保護性警示反應，它是人的一種生理規律。疲勞可分成在日常的工作與社會生活中所產生的肌肉性疲勞和精神性疲勞，即生理疲勞與心理疲勞。疲勞之所以危險在於一個人無論其教育背景、技術與知識水平如何，都會受到疲勞的影響。它不是人的缺點，而是人於某一當下所呈現的狀態。疲勞使人體生理節奏遭到干擾，從而導致睡眠品質變差、消化系統失調、反應遲緩、恍惚失神、嗜眠症、憂鬱症、易怒等。

人類出現疲勞現象的最大主因，就是沒有得到充分與真正的休息，導致無法從長時間的睡眠不足或沉重壓力的影響下恢復既有機能。船長的工作性質有如長期被「禁錮」於固定職場中，需要 24 小時連續督導船舶運作順暢，尤其是常態性的晝伏夜行，甚易造成機能性的負面影響，如分散注意力、降低身體與大腦的反應能力，無法及時作出合理決定等。至於疲勞最常見的徵兆，不外；

1. 健忘
2. 猶豫不決
3. 反應遲鈍
4. 警覺性降低
5. 情緒不穩定
6. 聯絡品質變差

很遺憾的，儘管疲勞已被全世界認定為許多交通事故與意外發生的主要因素，但如同酒醉者常否認其不勝酒量一樣，許多人都不認為自己是疲憊不堪的，甚或認為疲勞不會影響其工作的能力。然而，因為疲勞不像酒精與藥品一樣，可以藉由測量呼吸與血壓得知，更沒有任何測試可以告知我們某一個人因過度疲勞而使其精神狀態降低至何種程度。尤其硬將疲勞與安全兩者聯結亦不甚有

理，因為導致事故發生的不安全行動、作決策時的關鍵考量與當事人的疲勞狀態的關聯頗難認定。

基本上，造成船長疲勞的負面因素包括：

1. 來自管理階層的壓力；如船期緊湊與各種幾近不合理的節縮成本措施
2. 頻繁、幅度過大的船員調動；船員素質不如預期
3. 不定期且日夜顛倒的進出港作業
4. 公司欠缺標準的作業守則
5. 連續長時間的近岸航行
6. 船舶配置的器材或設備不足
7. 惡劣的環境因素，如天候、海況條件等

### 4.3 分心 (Distraction)

所謂「分心」係指因內在或外在因素，轉移人們對某一事物原有與應有的注意或關心。從近年來許多船舶事故的調查報告分析來看，有關肇事原因與往昔最大的差別，就是事故被歸因於當事人分心所致的比例愈趨增加。

毫無疑問的，專心做一件事與一心多用的狀態下，二者的思考模式、對事物的反應與顧慮絕對是不同的。一心多用只會分散注意力與降低應有潛能，結果不僅降低成功的機率，也提高遭遇災難的風險。因此要避免分心，只有營造一個不會遭受干擾的環境，始能將造成分心的原因排除。其次，通常會把事情處理成複雜紊亂，也多起因於分心，其結果是造成的更嚴重的分心。基本上，分心也是一種行事不夠嚴謹的表現與習慣，因此「容易分心」或「注意力不集中」也可以說成是「不習慣專心」。而習慣久而成自然，就更不易發覺「分心」的現象。

然而，這個繽紛的世界確實有太多讓人分心的事物與誘因，只要意志稍有不堅者，每易陷入分心的狀態。尤其隨著時代的進步，人際間的互動愈趨頻繁，因此雜務亦相對地增加，其結果之一就是造成大多數的人不得不日理萬機——手機。也由於通信聯絡的方便，人們常常有忍不住的衝動，故而在船舶進、出港過程中吾人常發現多數船長的手機通信內容常與當下的船舶操縱作業無關的。似此，將所有心力用於與船舶操縱作業無關的交談，是極不負責與不敬業的態度表現。因此我們認為往昔船長之所以會分心的原因，大都來自外在環境的干擾，如今船長所面對的分心，則有相當高的程度是自找的困擾。

遺憾的是，儘管當前駕駛台團隊成員普遍人手一機（手機），隨時通話的現象已是安全運航的最大威脅，但直至目前，無論國際間或沿海國政府，乃至船東或船舶運航管理人，對於駕駛台成員不當使用手機的不合理現況仍無積極管理的作為。

另一方面，隨著文明與社會脈動的進展，人們常藉聆聽音樂來舒解壓力，但欣賞音樂本應適時適所，如今卻發展成無處不音樂的氾濫景象。根據以色列的相關研究指出，開車時駕駛若聆聽音樂，心跳速率會跟著音樂的節奏，呈現穩定波動；反之，若是沒有聆聽音樂，在公路上一旦遇有突發狀況，駕駛人的心跳較易瞬間加速，這代表他們較能夠對這些突發情況做出及時反應。可見聆聽音樂不僅讓人分心，更易造成反應遲緩。

從法律的角度觀之，在駕駛台播放高音量的音樂顯然違反了國際海上避碰規則第五條：「各船應經常運用視覺、聽覺及各種適合當前環境所有可使用之方法，保持正確瞭望，以期完全瞭解其處境及碰撞危機。」的規定。因為不當音量肯定會干擾瞭望者的聽覺，進而讓人無法保持正確瞭望與完全瞭解其處境及碰撞危機，此當足以視為肇事原因。尤其，高音量的音樂聲更可能掩蓋了駕駛台內部份航儀的示警聲，此極可能讓操船者錯失及早採取避險措施的機先。

眾所周知，依據傳統航海紀律，駕駛台當值人員，不僅不能聆聽音樂，更要避免長時間端坐不動，致降低情境認知能力而不自覺。然而矛盾的是，當前新式船舶駕駛台的設計思維常令人感到兩難，因為船舶設計者基於人道考量，一方面要為駕駛台團隊成員打造一個設有舒適座位的寧靜空調島嶼，同時又深切期望團隊成員保持高度警戒力。試想一位身心俱疲的駕駛員在歷經數天繁忙的港口裝卸作業後，一旦坐上強調依據人體工學原理設計的舒適座椅，再加上音樂的放鬆作用，焉能不降低應有的警覺性與反應能力？

最後，由於現行海事相關公約多是因某一重大海難事故發生後所制定的，因而各具有其針對性，是故各種公約所衍生的文書處理與事務性作業量都較以往任何時期多，而相對於此繁複的文書作業，在船東或船舶運航人高度奉行降低成本的營運理念下，船員的編制卻是精簡的，因此在人少事繁又要維持船務的正常運作之情況下，船員只有利用或壓縮原屬各種例行船務作業所規劃的時間去應付永遠作不完的文書作業。似此，船員怎可能一如往昔一樣的專心於本務？

#### 4.4 過度信賴（Over-Reliance）航儀

眾所周知，過去數十年來，海上航行的本質已因航儀的精進而改變，亦即某種程度上改變了傳統航海的操作模式。然而，新式航儀固然受海運界的歡迎，但亦隱藏著許多吾人未曾預期或遭遇過的風險。其次，運用新科技研發出來的各種航儀雖操作簡便，但如果使用者未經適當的教育及訓練，將使其利益與優點降至最低，甚至可能成為精神上的負擔。可見科技可以被好好利用，但是新的發展卻也常帶來新挑戰。似此，我們怎能輕易放棄傳統航海技術？

令人遺憾的，近年來航儀的複雜與多樣化亦被認定是多起海上事故的主因之一。歸其主因不外是使用者過度倚賴與深信航儀的可靠性，而過度倚賴航儀使得傳統的航海專業淪為陪襯航儀的附屬品。不容否認的是，時下諸多新式航儀，都能夠連續地提供操船者有關船舶的當下船位，並顯示出其預定的計劃航跡，而且可以對趨近中的危險目標發出警告。而最關鍵的是，一般航儀功能發生異常的機率極低，也因此才會造成人們過度信賴航儀。從航海實務的角度來看，在大多數關鍵水域內的船舶操縱本就應以目視觀察與判斷為主，尤其在限制或狹窄水域，如港區內，頻繁的操船動作根本無需，也不能過於依賴航海儀器。因此操船者應考慮在不同狀況下使用儀器的最佳方法與時機，而非照單全收，亦即面對再可靠的航儀仍應持一定程度的保留態度。尤其要瞭解到比對不同航儀間所顯示的資訊之重要性，因為依靠單一航儀所顯示的船位或指向是極度危險的

而從海事法律的角度觀之，眼前船舶必備的自動識別系統(AIS)與自動測繪雷達(ARPA)已被合理解釋為國際海上避碰規則第七條（碰撞危機【Risk of Collision】）規定中所指的「各種可能適當方法」，也因而成為一般船舶研判是否有碰撞危機存在的主要避碰工具。但對所有海員而言，上述航儀被引進的主要價值，不應僅用來避免本船與他船形成逼近情況，更在於提昇情境警覺，以協助操船者作正確判斷並採取有效的避碰措施。

#### 伍、如何降低人為疏失的發生

可以確定的，不論科技如何精進發達，絕對無法全然斷絕船舶事故的發生，而且只要有人員在船，他(她)們就會被賦予事故發生的最終責任～～人為疏失。如同前述，我們必須體認到船長終究是「人」，當有其在身、心、靈方面的修為與極限，而這些非硬體因素將會影響到其應有，乃至預期的作為。值得慶幸

的是，雖早期海運界很少注意到影響海員作為的生理與心理因素，但因為近幾年來許多船舶事故都起因於明顯的人為疏失，故而西方海運社會已將所有可能影響海員作為的生理與心理因素列入重點研究標的。

其次，我們知道幾乎所有人類的日常活動皆有習慣性，如食、衣、住、行、工作等。而且根本不用遵循標準作業程序就可輕易完成，因為人類本就是習慣的動物，也就是良好的習慣是可以養成的。顯然面對當前動輒將事故歸咎於人員疏失的局面，當可藉由良好習慣的養成來改善。

再者，值得一提的是，職場上常見事故發生後，管理階層的最直接反應通常是急於斥責或懲處當事人。須知針對事故的結果斥責容易，但卻往往未能聚焦於肇事過程的檢討。不可否認的，懲處或可緩和企業主、主管機關或社會的怨憤，卻不能有效杜絕事故的再發生。從系統安全的角度來看，事故的發生並非個人的錯，亦非系統的錯，而是存在於系統中的個人的錯，因而單是懲處換人並非因應良策，而應藉由系統性調查找出潛在疏失，進而改變系統才是防止事故再發之正途。

而為避免類似疏失的一再發生，就必需在組織內營造一個「不究責文化」(no-blame culture)的環境，唯有如此才能讓事故中體驗與學習到的教訓被揭露出來，進而讓組織內的成員分享當事人的感受，這是提昇組織整體安全的重要基礎。眾所周知，日常生活中，如果發生某件不符心願的事，人們的直覺反應通常是保持秘密。其實，如果能將不好的經驗分享他人使其得到警惕，就能營造出從事故中得到學習的分享文化。那麼我們該如何做呢？首先就是要讓組織的成員認知一再的發生人為疏失究竟會影響到誰？

由於海運社會涉及的組織甚眾，而不同團體組織的動機雖然不同，但是讓船舶順利運轉的目標絕對是相同的。亦即，包括船長、船東、保險公司、海事主管機關乃至環保單位都會遭受上述的影響。既然這麼多單位機關都受此一問題的影響，則我們就需一起找出解決方法，而非單由船上的船長承擔。至於解決的方法或建議絕不能惟獨增加船長的心理與工作負荷。

## 陸、結論

如文中所述，近數十年來海運社會產生很大變化，而科技研發總是站在最前線。不容否認的，工程與科技的精進，確實讓我們先前急於發展更大、更快及更多功能船舶的美夢成真，但是於此同時，卻也罹患了「愈大愈好」、「大就是美」的併發症。最令人擔憂的是，隨著這些趨勢進展，安全議題往往會被聚焦於船殼與機具設備的設計標準上，也因此開發出一連串讓海運社會足以自豪的優良技術改革。但令人遺憾的是，不幸的意外仍然如同往昔一樣的發生。此乃因為人們通常不願承認與面對船舶愈造愈大、船速愈跑愈快、航儀機具愈趨複雜所引發的負面影響，更且忽視了如此龐然巨輪只要有任何一個小異常或是一個不和諧的關係發生，皆能造成毀滅性後果的潛在威脅。因此，儘管船舶早已成為這個地球上可移動的最大人造結構體，但是直到現在人們才注意到「人」的影響因素，特別是「人」並未如硬體設施的精進改善作全面性提昇的嚴重性。因此我們必須將我們的注意力聚焦於「人」，以及影響「人」的運作之相關因素，並以下列作為警惕與改善重點，即：

1. 草率的將船舶事故歸因於人員疏失，恐將難以找出事故發生的真正主因。
2. 事故統計上的誤導，可能隱藏實際事故發生率。而且隨著科技與自動化的愈趨盛行與多元，許多難以預期的干擾與異象都有可能發生，凡此皆會增加此類人為疏失比例的可能性。



3. 單打獨鬥的時代已過，這也是 IMO 急於推動「駕駛台資源管理」(BRM) 的旨意。而 BRM 不僅意味著傳統駕駛台職場文化的改變，更強調駕駛台團隊間需要更好的聯絡溝通與合作，始能提昇船舶安全水平。
4. 力求船上作業程序的簡單化；如果一個事故的發生是因需要處理過多的資訊與程序所造成者，則將此事故歸咎於人為疏失是不適當的，而應歸咎於設計上的過失。例如永遠處理不完的繁雜文書工作，就是造成船員疲勞與分心的主因。
5. 強化自我保護的警覺性；船長於從事相關職務時，務必確認其所採取的行動與指令對自己、船東、航政與港務主管機關，乃至海事法庭都是合法而且是可辯護的。
6. 儘管當前船舶硬體與相關環境改善許多，但不可否認的，任何有效的安全管理系統，都會涉及「人」，因此必需從心理面與精神層面去瞭解船長面對的壓力與影響。
7. 適才適所，慎選海員；船舶的運作終究以「人」為核心，故而船員的素質與能力永遠是最重要的，而且是欲達到我們所需的安全目標的基石。遺憾的是，儘管企業界皆以永續經營標榜其經營理念，但基於成本考量，絕大多數航商的海員雇用策略，所考量的幾乎都是海員供應的順暢與否，以及薪資低廉的誘因。而少有長期的人才培育計劃。似此，不知善盡企業責任，只圖雇用廉價游離海員，而不願以稍高與穩定的待遇培養固定基幹海員的不負責作法，焉能確保所屬海員的專業品質與敬業態度。而面對當前船員專業素質的普遍下降，加強與落實船員的職前與在職訓練當是船東與營運管理人無法迴避的要務。
8. 安全是需要付出代價的；眼前航商為求降低營運成本而全面奉行海員精簡與廉價策略，每造成海員的過度疲勞，進而難以展現應有的工作品質，此皆是導致人為疏失的主因。因此適當的人力配置與合理待遇的激勵絕對是降低人為疏失風險的重要誘因。
9. 提昇船長的社會地位與尊嚴；透過適當管道讓政府與社會瞭解船長的培育不易，以及渠等對國家整體經貿展的卓越貢獻。