

# 由美國海軍海事案件探討 海軍潛在人力風險

Analysis the US Navy's Maritime Accident to explore the Potential  
Manning Risks of R.O.C. Navy

許敦皓 先生

提 要：

- 一、美國海軍是全世界最強大之海上力量無庸置疑，其組織龐大、艦艇出勤率高、活動海域範圍廣，絕非他國所能比擬。也正因為任務負荷大，致發生海事危安機率也隨之墊高，近年更肇生多起在外國水域之碰撞案，除影響艦艇妥善率外，亦使維修經費快速攀升。
- 二、本文係針對2017年在新加坡水道發生的「神盾級」驅逐艦「約翰麥坎號」(DDG-56)海事案」經過美國及新加坡兩方的詳細調查，結果均指向主肇因係美艦人員混編執行任務，造成操作人員對新系統不熟悉所致；故本文透過「海事人因分析及分類系統技術」(HFACS-MA)，勾勒出肇事因子間關聯性，並點出矯正措施與對海軍之建議，希能提供艦隊官兵列入任務安全之參考。
- 三、我海軍艦隊與國軍當前都面臨「少子化」危機，不僅影響募兵成效，尤其編現比實況恐讓問題更加嚴峻。由於海軍屬高度專業軍種，人力資源珍貴，讓人力風險特別值得重視；故更應以本案為鑒，加強航行訓練、防範海事風險發生，以確保戰力維持。

關鍵詞：約翰·麥坎艦、海事人因分析及分類系統、少子化、募兵、編現比

## Abstract

- 1.The U.S. Navy is the most powerful sea force in the world. It has a huge organization, high ship attendance rate, and a wide range of sea areas. Maybe too heavy loading and the accident rate will increase accordingly. In recent years, there have been many collision cases in foreign waters, to affecting the ship's readiness rate, it also leads to increase in maintenance costs.
- 2.Both the United States and Singapore are conducting investigations into the maritime accident of the John McCain(DDG-56) at 2017, and both believe that the main cause is that the personnel error of the US ship mixed missions, resulting in unfamiliarity with the new system. This article uses the human factor analysis and classification system for Maritime

Accidents(HFACS-MA) method to analysis this accident, to find out the correlation of each accident factor, and put forward the sequence of corrective measures for reference.

3.R.O.C. Navy is facing the dilemma that the few births rate will affect the enlist of recruiting troops. The manning actual ratio of the first-line fleet is now lower than the ratio originally planned by the Ministry of National Defense. Navy is a highly skilled force, and manpower is valuable. Therefore, it's crucial to prioritize human safety and learn from this incident by enhancing navigation training and maritime risk prevention to maintain combat readiness.

**Keyword: USS John S. McCain、Human Factors Analysis and Classification System - for Maritime Accidents、few births、enlist、manning ratio**

### 壹、前言

2017年8月21日，美國海軍「神盾級」驅逐艦「約翰·麥坎號」(USS John S. McCain, DDG-56，以下稱麥坎艦或麥坎號)，於新加坡水道與賴比瑞亞籍油輪「阿尼克」(Alnic MC，以下稱阿船)相撞，事故造成該艦10名官兵死亡、多人受傷；海軍作戰部長理查森(John Richardson)上將在第一時間即下令「第七艦隊」(7th Fleet)暫停海上勤務並進行調查，該艦隊指揮官艾奎因(Joseph Aucoin)中將並遭解職。<sup>1</sup>全案在2018年3月8日由新加坡「運輸安全調查局」(Transport Safety Investigation Bureau，以下稱TSIB)完成《

海事調查報告》(Safety Investigation Report)<sup>2</sup>內容明確指陳，肇因係美艦「人為過失」(Human Error)導致，而美國「國家運輸安全局」(National Transportation Safety Board, NTSB)完成的調查，也認定主要就是海軍的人為疏失所致。<sup>3</sup>

美國海軍戰力全球第一，確實無庸置疑，但在先進之技術、設備、後勤及人力等優勢下，還是會發生因關鍵操作人員採臨時混編方式執行任務，造成對艦種操作熟練度不足，進而發生碰撞意外事故，確實令人意外；且美海軍在事故頻傳發生後，也對其航行值更編排方式，進行全面檢討精進；並歸結出在密集任務負荷下，更需重視保障值更人員睡眠、防止疲勞及人

註1：〈美艦任務吃緊犧牲訓練難保不出事〉，《自由時報》，2017年8月24日，<https://news.ltn.com.tw/news/world/paper/1129505>；〈美國海軍宣布暫停全球艦隊行動 徹查第七艦隊〉，《自由時報》，2017年8月22日，<https://news.ltn.com.tw/news/world/breakingnews/2170140>，檢索日期：2024年4月15日。

註2：〈Safety Investigation into Collision between ALNIC MC and the USS JOHN S MCCAIN in Singapore Territorial Waters〉，TSIB，2018年3月8日，<https://www.mot.gov.sg/docs/default-source/default-document-library/collision-between-alnic-mc-and-uss-john-s-mccain-21-august-2017fbb8a9e0d243486a903b817f70996233.pdf>，檢索日期：2024年5月12日。

註3：〈Marine Accident Report NTSB/MAR-19/01 PB2019-100970〉，NTSB，2019年6月19日，<https://data.nts.gov/Docket/?NTSBNumber=DCA17PM024>，檢索日期：2024年5月14日。

員訓練強化，最終重新制定出新的海軍輪值制度規範，迄今未發生重大危安海事事件，足見詳實檢討肇因並改進，對防杜類案確有成效。<sup>4</sup>

當前國軍的「募兵制」，現正面臨「少子化」衝擊，除戰鬥部隊編現比的真實情況令人擔心外，人力不足還會影響裝備的妥善率與戰力；<sup>5</sup>尤其當艦隊出勤時，需要採人力混編方式執行任務，相信僅調整值更班表，不見得就可以解決問題。換言之，美國海軍的案例也可能在我國海軍發生或成為潛在危機；因此，撰寫本文主要目的係藉民間海事調查角度，客觀審視美軍海事案例，同時檢討管理作為，期望海軍能「見微知著」，據以檢視當前人力編現比現況、管控風險因子，俾降低危安海事案件發生，確維海軍戰力。

## 貳、海事調查之價值、功能、及分類

「國際海事組織」(International Maritime Organization, IMO)業管世界海運技術與法規標準，而《海事調查章程》(Code of the International Standards and Recommended Practices for a Safety Investigation into a Marine

Casualty or Marine Incident, 以下稱CI-Code)則為國際上民間通用之調查程序與法源依據。海軍艦艇雖非民用船隻，但若與民間之漁、商船發生海上糾紛時，當然可能成為司法中民事求償的被告者，所以有必要知悉基礎國際法規知識，必要時方能保護自身權益。有關各類海事調查及應對方式，分述如後：

### 一、海事調查之價值與功能

《海事調查章程》(CI-Code)中強調調查功能在「還原真相、及探究事發原因」，在章程第1.1條及第2.11條中規定，對海事所進行的安全調查之價值，為「透過調查對案情所有肇因提出相應之安全建議，以防止類案再次發生」；<sup>6</sup>因此，海事調查不是以究責或處罰為目的。儘管實務上軍艦常常是最守法、開船最小心的一方，但對於海上的違規船隻而言，係有明確法律規範可管，也存有受害者求償機制。另一方面，海事調查依據其存在歷史、必要性、執行之目的，而有不同類別；透過完整的海事案行政調查及司法調查，不僅究責同時捍衛受害者之權益。

### 二、海事調查之分類

(一)各國政府或海事主管機關均設有專職船舶海事案件調查單位，海事調查雖

註4：吳羿荻、劉俊豪，〈對美海軍新式航行值更作法之我見〉，《海軍學術雙月刊》(臺北市)，第54卷，第5期，2020年10月1日，頁6-8。

註5：呂昭隆，〈國軍難看的編現比〉，《中國時報》，2024年4月1日，A10版。

註6：〈Resolution MSC.255(84)Code of the International Standards and Recommended Practices for a Safety Investigation into a Marine Casualty or Marine Incident, CI-Code〉，IMO，2008年5月16日，[http://www.imo.org/en/KnowledgeCentre/IndexofIMOResolutions/Maritime-Safety-Committee-\(MSC\)/Documents/MSC.255\(84\).pdf#search=MSC%2E255%2884%29](http://www.imo.org/en/KnowledgeCentre/IndexofIMOResolutions/Maritime-Safety-Committee-(MSC)/Documents/MSC.255(84).pdf#search=MSC%2E255%2884%29)，檢索日期：2024年5月17日。



表一：我國海事調查分工表

機 關	種 類	調 查 目 的	引 用 法 源 之 依 據
航港局	行 政 調 查	查明違反規章要求之事實後捍衛法令，公平處分與獎勵。	《船員法》、《引水法》及其《服務規則》；《漁船船員法》、《商港法》等條文所訂定之違反處分。
運安會	安 全 調 查	1. 防止類案、還原真相事實。 2. 防止捲入民、刑事訴訟。 3. 不企圖做處分或確定責任。	《海事調查章程》、《運輸事故調查法》。
檢察官	民 事 調 查	爭議解決，保護當事人財產上之權益對犧牲者給予補償。	《民事訴訟法》第7條，同法第306、350條等相關條文。
	刑 事 調 查	涉及犯罪事實，保護受害者與其家屬還其公道、給予加害人公平與合乎比例之處罰。	《刑事訴訟法》中有關搜索及扣押、證據、附帶民事訴訟等篇章相關條文。

資料來源：參考許敦皓，〈我國海事行政調查精進策略之研究〉，國立高雄科技大學航運技術系碩士學位論文，2021年2月，頁11-12，由作者整理後製表。

屬民間事務，但當海軍艦艇涉及與民船糾紛時，如2017年海軍飛彈快艇與漁船碰撞、「左營軍艦」停泊時遭「永富3號」商船碰撞等海事案，也必須配合完成行政機關之調查程序，以釐清責任，同時確保海軍權益。<sup>7</sup>我國交通部「航港局」負責海事案件之行政調查，而「國家運輸安全調查委員會」（以下稱運安會）則負責安全調查，兩者採合作併行其職之雙軌制調查方式（海事調查分工，如表一）。<sup>8</sup>至於海軍內部亦有專責調查單位（督察長室），但其結果並不會對外公布，故無法提供學術研究使用。

（二）海事案發生若伴隨人命傷亡時，檢調與司法機關亦會依其權責介入調查。如2014年澎湖海域發生之「海研五號」觸礁沉沒事件，「航港局」就完成海事調查

，並對違失人員進行相應之處分。<sup>9</sup>2019年8月1日「運安會」成立後，更補強原先航港局「球員兼裁判」的單一調查體制，經粗略統計，其下轄「水路調查組」截至2024年初，已陸續完成不分船種，共計200起以上重大海事案件調查，併案提交近200份安全調查報告，並對每案涉案人員或利益關係者，提出相關未來防範之專業安全建議。換言之，海事調查之種類，端視執行調查工作者是誰，與其目的而決定；任何海事發生後，相關機關均會進行業管有關之行政、安全與司法調查，俾降低類案再肇。

參、美軍海事案例分析

2017年8月21日，美軍驅逐艦「約翰·麥坎號」（以下稱「麥坎號」）與賴比瑞

註7：〈106年海事統計表〉，交通部航港局，2018年9月10日，<https://www.motcmpb.gov.tw/Information?siteId=1&nodeId=406>，檢索日期：2024年5月15日。

註8：許敦皓、許永恩，〈我國海事調查制度現況之研究〉，《航運季刊》（臺北市），第28卷，第4期，中華航運學會，2019年12月，頁29-54。

註9：〈海研五號沉沒海事案海事評議書〉，航港局，2016年11月10日，<https://www.motcmpb.gov.tw/Information/Detail/7ca10691-774d-4c9f-8e43-4980f8359b80?SiteId=1&NodeId=566>，檢索日期：2024年5月13日。



亞籍油輪「阿尼克」(以下稱「阿輪AM」)相撞案件，依「新加坡運輸安全調查局」(Transport Safety Investigation Bureau, 以下稱TSIB)在「全球綜合航運資訊系統」(Global integrated shipping information system, GISIS)中公布之海事案安全調查報告<sup>10</sup>，及美國「國家運輸安全委員會」(National Transportation Safety Board, 以下稱NTSB)之海事調查報告<sup>11</sup>兩份內容(肇案位置，如圖一)，其對肇案過程描述「大同小異」，但對主要肇

事責任上，均歸責於美艦，尤其美國NTSB報告內容，更是對美軍絲毫不留情面。摘整報告內容，說明如后：

#### 一、肇案船舶基本資料

(一)「麥坎號」驅逐艦1994年服役，隸屬美國海軍「第七艦隊」，排水量8,394公噸，艦長153.8公尺、寬20.2公尺，最大吃水9.9公尺，配備有4具LM2500-30燃氣渦輪機，雙軸、船速超過30節，配置有280名艦員。2017年5月26日離開日本橫須賀母港，航次任務係在西太平洋進行

註10：全球綜合航運資訊系統(GISIS)係由「國際海事組織」秘書處啟動，以便會員國依據當時要求直接在線上進行報告，同時可獲得秘書處編制的數據，此系統為資料庫形式具有上傳與下載之雙向功能，對全球海事界的所有關心者具有重要用途及價值，一般大眾可透過簡單登錄取得公用帳號後進行安全調查報告下載與查詢資料。

註11：同註3。

為期6個月的部署，本次事故「麥坎艦」事後官兵10人死亡、48人受傷，船艦損失超過新臺幣32.5億元。

(二)「阿輪AM」為賴比瑞亞籍油輪，屬Energetic Tank Inc.公司(以下稱ETI公司)，由Stealth Maritime Corporation S.A.公司進行管理(加入法國船級社Bureau Veritas【BV】)，2008年於南韓下水，總重30,040噸，全長183公尺、船寬32.2公尺、最大吃水為12.9公尺，配置有24名船員(菲律賓籍)，航次任務係由我國麥寮港駛往新加坡例行載貨，裝載約12,000公噸燃料油。該船最近一年中無任何不良檢查紀錄，船長經驗4年，事發時駕駛台當值人員(Officer of the Watch, 00W)為大副(2年經驗)，事件無人受傷、無油污染、船體遭損約22萬5,000美元(約新臺幣732萬元)。

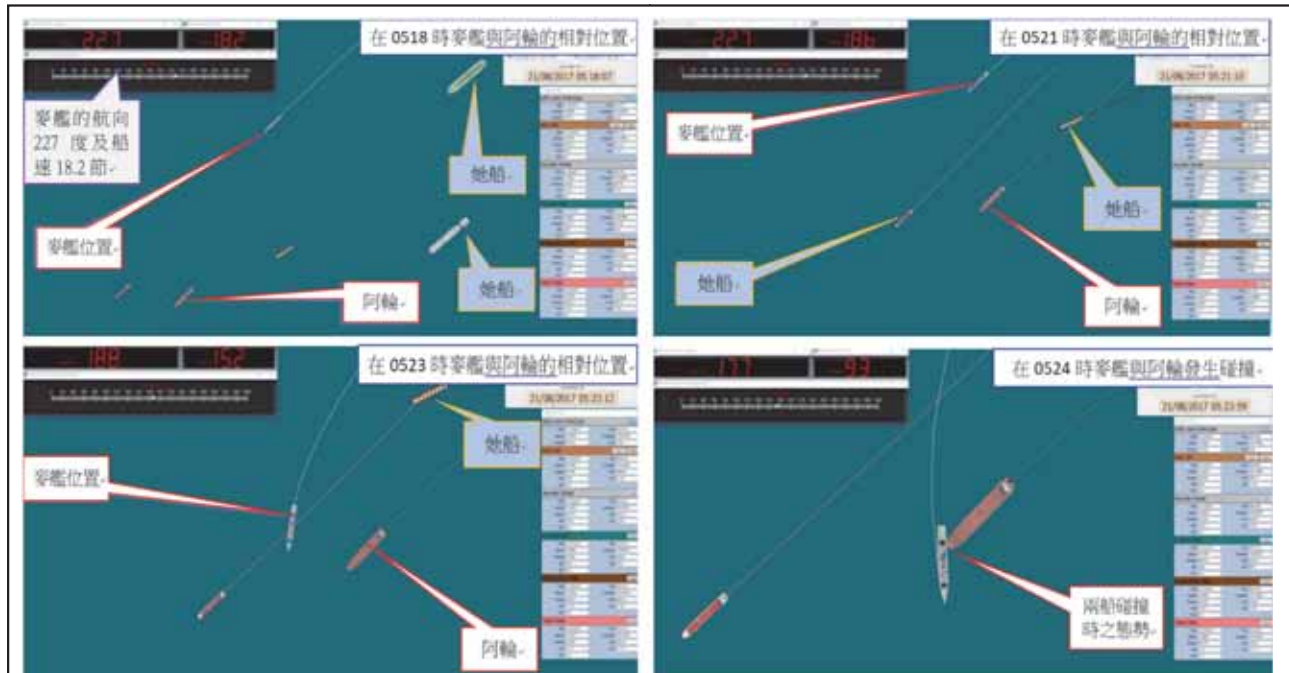
### 二、案情經過

2017年8月21日5時24分，「阿輪AM」和「麥坎號」在新加坡海峽西行水道相撞，位置距離星國豪斯堡(Horsburgh)燈塔約4.6浬。案發時，天候情況非常平靜良好、能見度超過10浬、多雲、南風，流向056度、流速1.5節。新加坡TSIB報告內容中，根據「麥坎號」全球定位系統(GPS)數據和船上有關推進和操縱電子數據，重建繪製該艦與其他船隻的相對航跡，水道內兩船周遭亦有其他同向西南行駛中之她船(航跡重建，如圖二)。肇案過程如後：

(一)0518時，「麥坎號」在「阿輪」的右後方，船速略高(相對位置，如圖二左上)，按《國際海上避碰規則公約》(Convention on the International Regulations for preventing collisions at Sea 1972, COLREG)第13條，該艦屬於追越(Overtaking)船，0520時，該艦副艦長下令將主舵台上同時操控主機、舵機之控制權，從主舵台轉移到側舵台(Lee Helm station)，意欲讓主舵台舵手專心控制操舵，由他自己分擔主機油門控制，但此處的切換出現問題，致隨後數十秒所下達之舵令，主舵台舵手均無法正確操舵。0521時，該艦持續自「阿輪」右後方接近(如圖二右上)，舵手向副艦長報告失去舵效(Loss of Steering)，「麥坎號」隨即在未做進一步確認控制權到底切換到哪處控制台情況下，立即展開應急舵部署(Emergency Steering，即海軍稱「舵機故障部署」)；此時「阿輪」船長目視評估，相信軍艦航行路徑開始改變，應是企圖從其船艏及右前方另一艘船中間快速穿過，並主動以特高頻無線電(VHF)呼叫，但未獲得回應。

(二)0523時「阿輪」船長考慮到自身船舶機動性較差，不能迅速轉彎，且會與臨近船舶可能造成另一個相互逼近情況；因此，僅試圖減速，而不做航向改變(如圖二左下)。同時他認為「麥坎艦」仍應該具有能夠安全地通過其船艏的速度；然





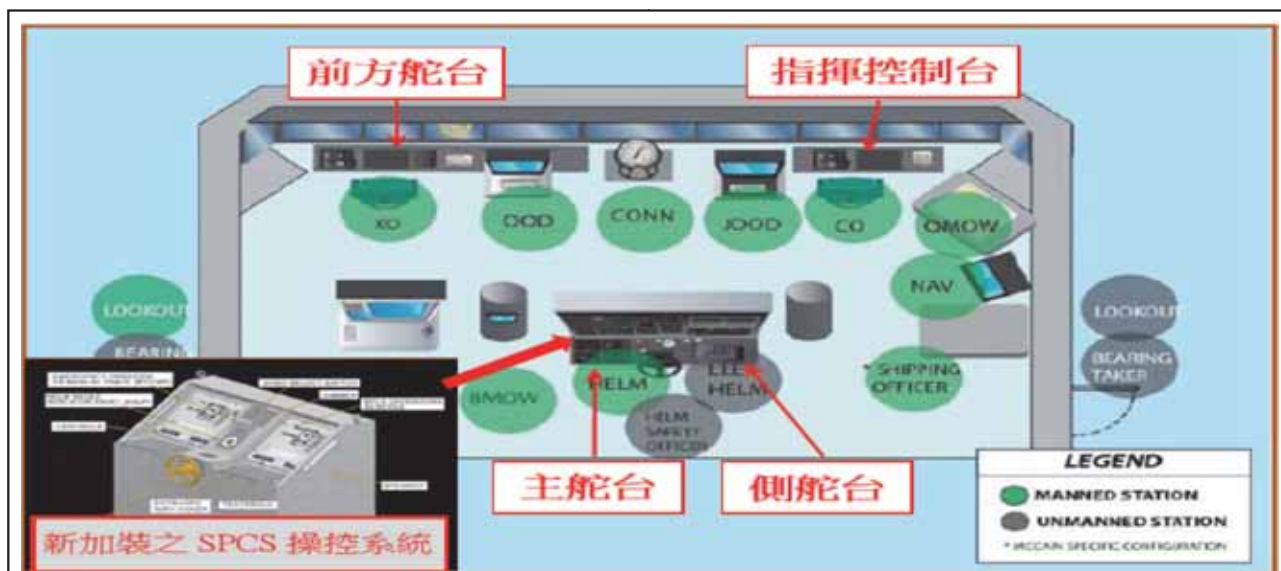
圖二：麥坎艦 (JSM) 與阿輪 (AM) 間航跡重建圖

資料來源：參考〈TSIB調查報告〉，2018年3月8日，[https://www.mot.gov.sg/docs/default-source/default-document-library/collision-between-almc-mc-and-uss-john-s-mccain-21-august-2017fbb8a9e0d2\\_43486a903b817f70996233.pdf](https://www.mot.gov.sg/docs/default-source/default-document-library/collision-between-almc-mc-and-uss-john-s-mccain-21-august-2017fbb8a9e0d2_43486a903b817f70996233.pdf)，頁21-23，由作者彙整製圖。

此時該艦「緊急舵」在當下的17秒內，2次嘗試接替主舵台的操控，且艦橋團隊正陷入控制權限不知替換到何處的困境中，且操控系統的設計問題，致使雙俤並聯的油門位置被各自脫開，卻無人注意到，導致「麥坎艦」所採取之減速動作，本應合情合理，卻變成是僅有左俤主機的油門被降低，而右俤主機油門卻保持在原始位置，致加劇該艦左轉。0524時(如圖二右下)，「麥坎艦」持續左轉切入直接碰撞「阿輪」船艏，導致船身嚴重受損、人員傷亡。

(三)調查報告中發現之關鍵問題，係「麥坎艦」於2016年新裝一種「轉向

、推進與控制系統」(Steering and Propulsion and Control System, SPCS)，讓該艦可由主舵台(Helm station)、側舵台(Lee Helm station)、前方舵台(Helm forward station)、艦橋指揮控制站(Bridge Command and Control station)、艉舵機艙(Aft Steering)等5處位置，對船艦進行操控(如圖三)。該艦平日操作由艦橋上主舵台負責操縱船舶並控制推力，或在指揮官的指揮下，由側舵台負責推進控制，而主舵台專司轉向控制。儘管側舵台實際上很少使用，但該艦移轉轉向及推進控制所需的步驟與權限，系統設計上是可以開放由操控者自行去設定，而正是



圖三：美海軍「麥坎艦」駕駛台示意圖

說明：

一、圖上「XO」指第2指揮官(副艦長)、「OOD」為航行值更官、「CO」為艦長。

二、圖上顯示艦橋「轉向和推進控制系統」就有4處；另灰色框指無人站位。

資料來源：參考〈MSIB調查報告〉，2018年3月8日，[https://www.mot.gov.sg/docs/default-source/default-document-library/collision-between-almic-mc-and-uss-john-s-mccain-21-august-2017fbb8a9e0d2\\_43486a903b817f70996233.pdf](https://www.mot.gov.sg/docs/default-source/default-document-library/collision-between-almic-mc-and-uss-john-s-mccain-21-august-2017fbb8a9e0d2_43486a903b817f70996233.pdf)，頁18，由作者彙整製圖。

因為該艦控制權限未按正常程序移轉，終肇生碰撞。

### 三、兩船行動過失分析

#### (一)「阿尼克」油輪

1. 「阿輪」未正常使用「自動測繪雷達」(Automatic Radar Plotting Aid, ARPA)以獲取麥坎艦船位，僅當該艦迫近「阿輪」時，才觸發「最近距離點」(Closest Point of Approach, CPA)及「至最近距離點時間」(Time to Closest Point of Approach, TCPA)的碰撞警告，這些警告出現在約0522時(碰撞前不到2分鐘)，且駕駛台當值小組已不記得在撞船前，是否注意到這個警告。

2. 船長考慮該船機動性較差，不能迅速轉向，且附近還有其他船舶可能另一逼近情況；因此，僅減低航速而不改變航向船舶(降速是一種普遍、有效的行動)。再者船長認為「麥坎艦」應該具備能安全通過其船艏能力；然碰撞前有看到軍艦的操縱失靈(Non-Under Commander, NUC)燈號，卻仍認為該艦仍具有一定機動能力，這是不適當的。「航程紀錄器」(Voyage Data Recorder, VDR)數據顯示，碰撞當下「阿輪」主機已從全速前進降低為半速前進，並在碰撞發生後停止；若能給船長更多的時間來評估情況，應能讓其採取更多行動避免碰撞、或將碰撞傷害降到最低。



3. ETI公司的「安全管理體系」(Safety Management System, SMS)中要求，駕駛台航行團隊一般由4人組成；但通過新加坡水道時，駕駛臺必須多1人(5人)，然該船明顯未按照公司要求。另外當船長在「麥坎艦」雷達回跡信號變差時，他並未試圖向大副傳達無法擷取船位的擔憂，而是要求大副嘗試在另外的雷達上擷取軍艦位置；且船長也沒有任何具體指示給舵手，或以目視瞭望監看，大副也沒有因此快速擷取「麥坎艦」位置；儘管這些不是本案的主要因果關係，但駕駛台團隊確實沒有足夠的危機意識。

4. 「阿輪」按原計畫預0830時抵達新加坡港，船長並將「4小時前通知」的電郵發給該港引水人，但碰撞前船長仍指示大副用特高頻無線電(VHF)呼叫。事後檢討，此一指示非屬必要；因為這影響到駕駛團隊中原應協助船長的大副，卻正專注於聯繫引水人，並確認「阿輪」的「預定到達時間」(Estimated Time of Arrival, ETA)與引水人登輪時間，而非向船長提供導航訊息，很明顯當下船長在駕駛台沒有得到完全的支援，且未有效地利用他的團隊來應對危險。

## (二)「麥坎號」驅逐艦

1. 該艦在推進控制從主舵台移轉到側舵台時，轉向控制也在無意間一併轉移；故當主舵手無法在主舵台操縱船舶時，卻未意識到操縱控制權已轉移到側舵台，並

認為該船操縱控制故障；隨後他迅速報告轉向失靈，導致艦上啟動轉向失靈的標準操作程序，同時立即通知艤舵機室(Aft Steering)部署並啟動緊急舵。0523時，緊急舵在於17秒內2次接替操控，在第二次接管期間，當時艤舵機室正進程序上的轉向測試；因此，舵的位置處於左舵33度(接近滿舵35度)，且在艤舵機室從備用手動模式更改為電腦輔助手動模式前，舵角並未回到正舵，導致該艦左轉的速度始終不變。

2. 當該艦持續轉向接近「阿輪」行駛，卻未發出聲光或音響信號，此時轉向控制卻在艤舵機室和艦橋間進行多次更改；儘管各站間均使用專用頭戴式耳機進行通訊，但在時間急迫情況下，到底轉向控制權被轉移到何處，都讓艦橋組員感到困惑。當指揮官在艦橋上發現距離「阿輪」越來越近而要求減速時，推進控制從主舵台被轉移到側舵台，這個命令的操作，因系統設定原因，導致雙俵之聯動油門也被各自脫開，必須由其中一處操控台接管者手動再將其聯動；換言之，當側舵台接管推進裝置時，操作船員並未意識到雙俵之油門已經從聯動模式中分離，僅使用滑桿在屏幕上操作降速，但此時該艦只會操控到其中一個主機油門。因此，當時是左俵主機的油門被降低，而右俵仍卻保持在原始位置，從而加劇左轉趨勢。

3. 雖然「麥坎艦」即將通過一個已知

的船隻高密度地區，但艦橋駕駛台團隊並未預料到出現此一緊急情況（指轉向問題或轉向失控、或缺乏經驗豐富的船員處理），此轉向和推進之類的關鍵設備問題出現，表示該艦任務前，欠缺強有力且完整的風險評估。雖然沒有證據表明「麥坎艦」的艦橋感到恐慌，但團隊中可能對即將發生的事情缺乏全面的態勢危機意識；尤其當主舵手報告無法操縱時，該艦艦橋並無人詳細驗證。由於該艦當值的船員中，部分是從另一艘美艦臨時分配來的，操縱控制系統程序與「麥坎艦」明顯不同；而這些差異沒有得到適度補救，正凸顯任務分配前的培訓和熟悉度不足，導致該艦出現此次操作的結果。

海軍艦船上的工作人員普遍會專注於單獨分配的任務；因此，當任務權限賦予過高時，團隊的決策會受到影響，相互協助的機會也會減少，此次該艦肇生海事案件，凸顯良好、有效的駕駛台資源管理是確保航行安全的重要工具。

### 肆、肇因調查比較與檢討反思

「國際海事組織」（IMO）與「全球綜合航運資訊系統」（GISIS）系統中所披露之各國海事案安全調查報告，內容均是直接呈現其調查經過、發現、證據取得情況、研判成果、最終建議等，並未將分析過程或所用方法進行說明，為利於比較與檢

討，以下採「海上事故人為因素分析和分類系統（Human Factors Analysis and Classification System - for Maritime Accidents, HFACS-MA）」技術，<sup>12</sup>佐以作者個人從事海事行政調查之實務經驗，統整星、美兩國調查報告結論，以及人為過失因素分析，摘要臚列如後：

#### 一、星方肇因調查

依「新加坡運輸安全調查局」（TSIB）案發後進行的模擬測試，他們找出了避免本案碰撞的方案為「阿輪當時應採全速倒俚，而非僅將進俚由全速減至半速」，歸納內容如後：

（一）兩艦穿越新加坡海峽時發生碰撞，是因「麥坎艦」突然向左轉向，導致其駛入「阿輪」前方路徑所致。

（二）「麥坎艦」突然轉向是因推進控制系統轉移後發生一系列失誤，導致產生哪個站台具有轉向控制之困惑，且在無意中（指未被發覺）降低左主機油門，增加該艦加速左轉。

（三）軍艦人員不認識推進和操縱控制權轉移所涉及之過程，顯見培訓和熟悉方面的不足，且艦員可能缺乏對轉向控制系統之必備知識。

（四）油輪駕駛台團隊看到「麥坎艦」轉向時，已假設該艦能夠安全地自船艏前通過，但碰撞就發生在軍艦左轉後3分鐘內，且「阿輪」所採取之行動不足以避免

註12：「HFACS-MA」分析技術，係由我國海事人因分析權威陳世宗教授，於2010年博士論文中改進部分，HFACS系統中層級項目之內容，建構專用於海事分析之新方法，並被廣為利用，專門適用於明確有人為過失之案件分析。

碰撞，主因係該船駕駛台團隊未按船東「安全管理體系」(SMS)進行人員配備，且船長未獲得全力之支援。

## 二、美方所做肇因調查

美國「國家運輸安全局」(NTSB)所做調查報告，肇因分析中將海(氣)象天候因素、阿輪硬體設備與人員資格，以及軍艦系統與硬體等三項排除，並發現可歸責於「麥坎艦」高達20項缺失。另油輪除駕駛台沒有按照公司「SMS」要求進行操作外，其餘為船長無法合理確定他的船隻處於極度險情前，為避免事故而操縱油輪，但為時已晚，以及即便駕駛台額外值班人員存在，恐無法改變事故結果。最終結論如後：

(一)美國海軍對驅逐艦缺乏有效的操作監督，導致訓練不足和艦橋操作程序不完善。

(二)事故主因係「麥坎艦」駕駛台團隊失去對態勢的感知能力，且沒有遵循失去動力轉向的應急程序，包括要通知附近的船舶，該艦正處於故障中。

(三)導致事故的另一個原因是轉向系統在備用手動模式下的操作，使得轉向控制權無意中被單方面轉移。

## 三、人為過失因素分析

依星國TSIB所蒐整本案「電子海圖顯示及資訊系統」(Electronic Chart Display and Information System, ECDIS)、「航程紀錄器」(VDR)通聯、船位紀錄、

麥坎艦電子數據、完整調查報告等，將本案中各項事件(Event)發生之時間進行順序排列，由結果反向找尋原因，並利用「海上事故人為因素分析和分類系統」(HFACS-MA)技術，針對「麥坎艦」進行反向探討，帶入本系統框架之五階層(外部因素、組織影響、不安全的監督、不安全的前置條件、不安全行為)因果關係進行分析與分類，發現導致兩船碰撞「事件」成因，共有「錯誤誤解舵機失靈」(E1)、「重複切換舵機控制權的困惑與無效」(E2)、「未發現雙俚主機連動油門已脫開」(E3)、「未建立溝通雙方不明對方意圖與遭遇情況」(E4)等四項，歸納其餘肇事因子，並製成關聯分析圖(如圖四)，臚列如下：

### (一)外部因素(External Factor)

1. 「行政疏失」(EF1)：巡弋範圍過廣、勤務量過大，又不能向外界說美國海軍力量變弱。

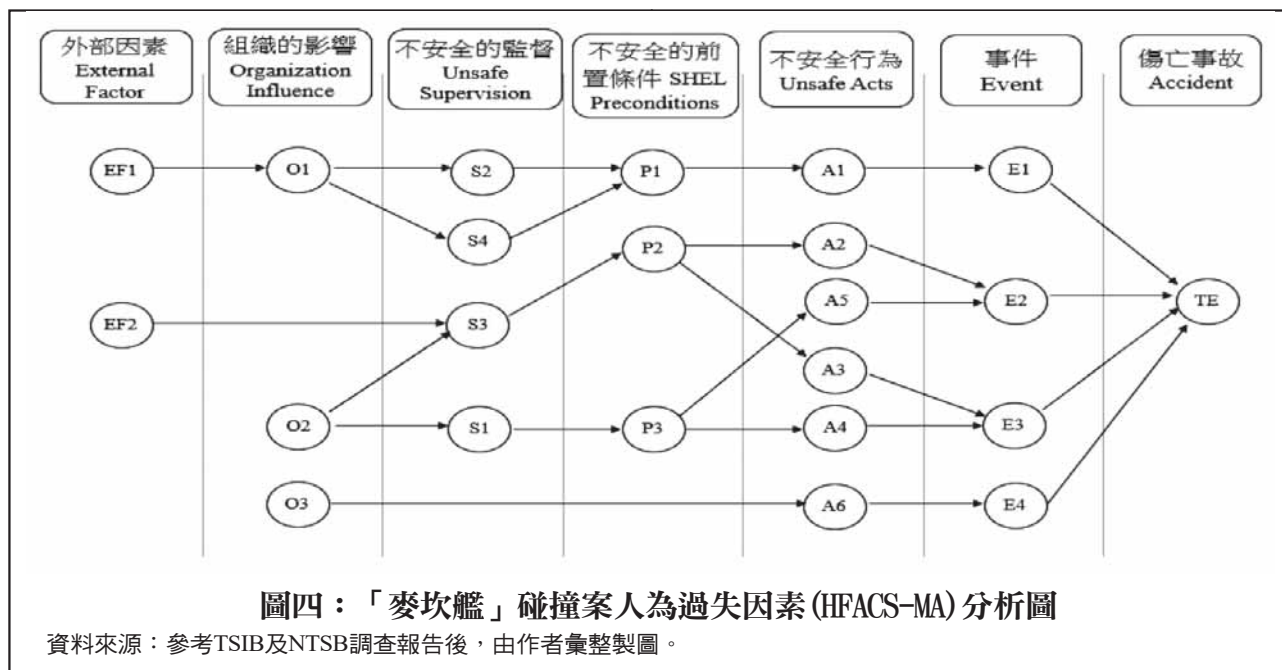
2. 「設計瑕疵」(EF2)：美軍新的「轉向、推進與控制系統」(SPCS)系統沒有控制權鎖定與轉移時需同意之防呆設計。

### (二)組織影響(Organization Influence)

1. 「資源管理」(O1)：指本次任務需將他艦成員混編成一艦，才有足夠艦員執行出勤任務。

2. 「組織風氣」(O2)：艦橋上艦、副艦長均在，致無人敢挑戰或提出疑義，僅





聽令完成自身單一性職掌，無法發揮團隊間相互提醒作用。

3. 「組織運作」(O3)：明明能順利呼叫星方引水人員，表示艦上VHF設備正常，亦有守聽CH20頻道(新加坡水道船舶進出港聯繫引水人專用)，卻未回應「阿輪」呼叫。

### (三) 不安全的監督 (Supervision)

1. 「監管不確實」(S1)：該艦僅舵手一人發現異常，卻無人進行挑戰及立即重複確認。

2. 「訓練不足」(S2)：由於人員混編後，彼此熟練度嚴重不足。

3. 「指示不當」(S3)：未從駕駛台其他操舵台上確認是否尚能操舵，就貿然部署應急舵。

4. 「監督違規」(S4)：已明確知悉部

分人員為混編，卻未確保其熟練度，致讓不熟悉艦員直接加入「SPCS」系統運作，並參與處理通過新加坡水道此一高交通流量密度之駕駛台團隊中。

### (四) 不安全行為的前置條件 (Preconditions)

1. 「有害心理狀態」(P1)：該艦報告異常情況後，因距離阿輪過近，且正處於追越中，在法規上屬過失責任較重一方，當下因心理壓力過大，對舵手回報之異常未做求證。

2. 「軟體」(P2)：因新裝之「SPCS」設備，致人員對控制系統不熟悉。

3. 「駕駛台資源管理」(P3)：艦上確實有部分人員熟悉「SPCS」操作，但未適時提醒，團隊集體智慧並未展現。

### (五) 不安全行為 (Unsafe Acts)

1. 「技能失誤」(A1-A4)：包含擔任舵手之人員，剛好是較不熟悉「SPCS」系統者；應急舵啟動後又無法確認，駕駛台又要搶回控制權；減速時機正巧「操縱失靈」，該艦下意識先減速，卻導致原可追越躲避「阿輪」之態勢，變成正好在油輪航線上遭撞；操作減速時僅左俚減速，卻無人發現或有反應之修正作為等四項。

2. 「知識錯誤」(A5)：操舵手遇問題立即向上回報，但艦長、副艦長、值更官三位駕駛台官員，無人思考到是否先由其餘三處嘗試操控舵機，即可接掌控制權。

3. 「偶發性違規」(A6)：不願意建立與商船通訊，違反《國際海上避碰規則公約》(COLREG)與國際海上航行慣例。

#### 四、後續建議與檢討作為

本案由美國NTSB完成之調查報告中，特別針對美國海軍給出大量之安全措施(Safety Actions)、及未來安全建議(Recommendations)，<sup>13</sup>分述如後：

(一)針對「阿輪」及「ETI公司」船舶所有人，建議公司加強對其管理船舶之監督，並考慮由岸上公司中海事技術部門之專業人員，進行所屬船舶的「航程紀錄器」(VDR)檢閱，以評估其「安全管理體系」(SMS)在船上之有效性；另公司方面雖審查通過「SMS」，若船上遵守規定要求，將能確保航行之安全，但公司仍應

採取積極監督措施，以確保船上有效遵行駕駛台團隊之管理。

(二)針對美艦部分，報告中提出多項建議，彙整如下：

1. 碰撞發生後，美國海軍向其下轄艦隊發出指令，要求開啟AIS，特別在通過類似新加坡海峽之船舶交通密度高水域時，俾使商船和「新加坡海事局」(Maritime and Port Authority of Singapore, MPA)之船舶交通資訊系統(Vessel Traffic Information System, VTIS)能夠識別其船艦位置。<sup>14</sup>

2. 考慮到海軍艦艇人員的工作量，美國海軍將提高人員配備水平，此外還將製定基於晝夜節律的值班時間表，代替傳統的五班次休息值班時間表，以解決與疲勞相關的問題。

3. 為了提高態勢感知能力，美國海軍正在尋求引入新操縱面板、或手動獲取所有水面接觸目標，且初始CPA應加大調整為5,000碼(一般都律定為4,000碼)，並讓船員參加駕駛台資源管理課程。

(三)美國NTSB調查後，在其報告中則大刀闊斧地向美海軍提出系統優化、人員增加訓練、程序文件與管理體制修改之更多改善措施，<sup>15</sup>詳列如下：

1. 頒布針對配備「綜合駕駛台和導航系統」(Integrated Bridge and Naviga-

註13：同註2，頁35。

註14：VTIS是「新加坡海事局」下轄之該水道船舶航行交通管理單位，功能等同於一般俗稱的港口信號台。

註15：同註3，頁40。

tion System, IBNS)」之驅逐艦在電腦輔助轉向模式下，其系統運行方式的永久性指導指南；另向全部海軍艦員發布通知，強調適當使用「特高頻無線電」(VHF)對安全航行的重要性。

2. 確保複雜系統如IBNS中「轉向、推進與控制系統」(SPCS)之現代化，需融合「國際標準組織」(ASTM International)公布之《海洋系統、設備和設施的人體工設計標準實踐規程》(F1166-21 Standard Practice for Human Engineering Design for Marine Systems, Equipment, and Facilities)文件中，所規定的設計原則。<sup>16</sup>

3. 修改配備IBNS系統之驅逐艦上，艦橋值班人員之書面說明，確保包括在所有艦橋站之間轉移轉向和推力控制的操作程序；修訂IBNS系統之技術手冊，包括聯動和拆開節流閥的說明和程序，並應確保修訂後的手冊，確實分發給所有新配備IBNS之艦船使用。

4. 修訂配備IBNS系統之驅逐艦的舵手、副舵手及值班監督士官之培訓標準，要求熟練掌握所有系統功能，包括所有駕駛台控制站之間的轉向和推力控制權轉移。

5. 需為艦船上所有艦員制定「海員培訓、認證與值班守則(Seafarers' Training, Certification and Watchkeeping Code)」，其中涵蓋要有休息標準；此外，美國海軍也修訂新的2.0版本《船員續航手冊-基於晝夜變化的值班表指南》(NPS CREW ENDURANCE HANDBOOK A Guide to Applying Circadian-Based Watchbills)，並於2018年開始試行。<sup>17</sup>

檢視美方對本案處理，不僅立即催生出上述新的海軍《船員續航手冊》，改變值更輪值方式、更人性化的關注到日夜變化對生理時鐘的影響，以減少艦員疲勞，避免因過勞所致之風險管控精進作為，且僅單方針對「麥坎艦」提出意見，並未做出檢討商榷的結論；此外，在調查完成前，就已先對最高層級領導幹部進行處分，凸顯美艦確為肇案主要過失方。

## 伍、由美艦海事案省思艦隊任務風險

一、儘管美軍因本案進行大力度檢討，但作法上仍屬僅供參考，不一定完全適用於我國海軍現況。當前海軍編現比現況，才是應首要關注問題，且個人認為這不

註16：「國際標準組織」成立於1898年，1961年改名為「美國試驗與材料協會」(American Society for Testing and Materials, ASTM)，2008年又更名為「ASTM國際標準組織」(ASTM International)。本規程目的是為海事船舶和結構提供人體工學設計標準，以確保系統和設備的設計符合人性、人類工作量、健康和安全、生存性和可居住性等的要求。〈ASTM F1166-21 Standard Practice for Human Engineering Design for Marine Systems, Equipment, and Facilities〉，ASTM International，2023年5月23日，<https://www.astm.org/f1166-21.html>，檢索日期：2024年5月19日。

註17：同註4，頁8、12；〈NPS CREW ENDURANCE HANDBOOK A Guide to Applying Circadian-Based Watchbills Version 2.0〉，Naval Postgraduate School，<https://nps.edu/documents/114294932/133100837/Crew+Endurance+Handbook+v.2.0.pdf/5ebffb3e-3092-51ad-8a70-1d9de428aa89?t=1636501142016>，檢索日期：2024年5月13日。



只是調整值更班表、增加休息時數就可以完全化解的問題。檢視「麥坎艦」駕駛台理應還有原本該艦編制人員，而全程僅主舵手一人發生疑義，後續就出現一連串讓人遺憾與不解之錯誤應對行動。況且「麥坎艦」編制超過270人，屬滿編情況下執行任務；若由此一事實進行大膽假設，美海軍「第七艦隊」(7th Fleet)下轄各艦可能有硬湊人數、做好表面功夫，才能滿足執行任務之相關規章程序。故我國海軍需面對第一要件，恐還是在人員不足、需併艦執行任務之風險；另其所衍生之適應及熟練度疑慮等潛在問題，勢必需儘速應對消弭。

二、相信海軍在軍艦發生海事案件時，最快也最簡單的方法，就是對人員操作與管理上進行優化，但咸信繁瑣之標準程序、安全防護措施等，將增加人力負擔與作業壓力；尤其因一小件疏忽，往往換來更多辦理事項，最終更新之程序與相應而生之紀錄文件，就又会流於形式。若將出事人員調職、行政處分、列優先汰除等習慣性對應處置方式，對海軍艦隊的人力問題，恐將是「雪上加霜」；因此，防止未來類案再次發生，才是處理問題的關鍵，相關改善措施，也要考慮人力與資源的限制。建議海軍可引入國際間一般採用之海

事安全調查的核心精神，對事件之改善不需當下「一步到位」，更應避免矯枉過正、或牽連過多之人員處分方式，以避免營造出軍中袍澤對國軍「矯枉過正」之普遍心態。

三、我國海軍除一般戰備訓練任務外，近年廣為社會大眾所知的還有開放參觀、募兵宣導、救災支援及其他名目之勤務，雖然獲得社會好評，但長期以來有無考慮到是否亦會增加部隊官兵額外勤務，且部分似乎不是海軍本務之工作，長期以來往往讓部隊官兵不勝負荷；<sup>18</sup>因此，能把份內工作完成、不出大錯，應屬對官兵個人的基本要求。「軍人以服從為天職」，福利被砍要共體時艱、社會地位「汙名化」無法辯駁、救災工作優於一切必須參與，舉凡過失經常被刻意渲染放大，加上官方數據及民間網路平台上，廣泛流傳對於軍中不友善工作環境之談論，確實容易讓官兵「身心俱疲」。<sup>19</sup>摘舉部分案例如後：

(一)研究發現，在志願役軍、士官部分達月退年資，即刻辦理退伍，甚至接連出現放棄終身俸福利，另謀高就者亦不在少數。士兵部分，每年約有二成志願役士兵因不適服現役提前離營，數據顯示，更多是招募的到人，但留不太住人的實況；

註18：廖昱絜，〈正期軍官離職因素之研究〉，國防大學政治作戰學院心理及社會工作學系碩士論文(臺北市)，2018年6月，頁72-73。

註19：〈小白打趴國軍？不願替「自以為的網民拋頭顱」少將喊退伍〉，三立新聞網，2016年7月1日，<https://www.setn.com/News.aspx?NewsID=160475>；王官德，〈觀點投書：要砍到剩下多少錢？退伍軍人才能抗爭！〉，風傳媒，2017年4月13日，<https://www.storm.mg/article/248077?-mode=whole>，檢索日期：2024年5月12日。

且國防部往往需耗費人力處理有關賠償及追償問題。<sup>20</sup>

(二)依2022年9月國防部提供各軍「戰鬥部隊軍士官兵編現統計表」之資料，海軍艦隊士兵編現比僅逾百分之六十八，比例偏低。<sup>21</sup>目前依立法院公布最新之「國防部主管113年度單位預算評估報告」，指出仍有眾多戰鬥部隊編現比不及八成，<sup>22</sup>凸顯問題將隨著「少子化」現象更加嚴重，「搶人大戰」正方興未艾。

(三)我國目前生育率在全球敬陪末座，讓「少子化」問題日益嚴重，<sup>23</sup>社會上高度關注有大學退場、各類退休金破產、國家經濟發展及政府財政惡化等，必定會對國軍人力來源有所影響。在推行募兵制度後，失去大量充員戰士兵力，海軍也沒有隨之大量除役艦艇；換句話說，在人力配套沒跟上情況下，目前僅剩優先添補艦

隊人力路線可走。<sup>24</sup>或許在捍衛海權及保家衛國之優先目標下，降低非主戰單位人數是推行募兵制過渡期之解套首選，但實際之缺員情況有可能更嚴重；而少子化卻加重募兵成效不佳之困境，<sup>25</sup>甚至為先補足人力而犧牲了質量，讓整體國軍志願役人員之風紀事件比例漸漸增多，也導致近年新聞話題不斷。<sup>26</sup>

四、海軍屬專業性軍種，人才培訓需較長時間，培養好的人力資源，更需較長留久用，才能確保戰力，亦有利後續人力與經驗銜接。一旦招募的志願役士官兵若無法長留久用，自然衍生訓練不足、熟練度不夠；若在人力有缺口下，為滿足各項戰訓本務工作下，不難讓人連想艦隊是否會如同美國海軍「約翰·麥坎號」一般，需友艦人力支援任務執行。海軍如存在類似美國海軍因人員混編，可能導致熟練度

註20：莊靜秋，〈探討募兵制下影響陸軍志願役士官離職之心路歷程〉，崑山科技大學企業管理研究所碩士論文(臺南市)，2017年6月，頁16-76；林銘翰，〈志願役部分單位編現比不及8成 每年近2成士兵提前離營〉，ETtoday新聞雲，2021年11月7日，<https://www.ettoday.net/news/20211107/2118614.htm>；洪哲政，〈募兵率連兩年下降國軍這些打硬仗部隊缺官缺士也缺兵〉，<https://udn.com/news/story/10930/6132134>，聯合新聞網，2022年3月1日；郭憲鐘，〈志願士兵不適服役提前離營之問題淺析〉，立法院第九屆議題研析，2020年4月27日，<https://www.ly.gov.tw/EngPages/Detail.aspx?nodeid=43804&pid=194617>，檢索日期：2024年6月2日。

註21：〈立法院公報〉，第111卷，第94期，2022年11月1日，<https://lis.ly.gov.tw/lgcgi/lypdf.txt?xddl:cec9c8cec6cacec8cec681cececfc6cbcfcec4cfcec9cbc4cfcec9c9>，檢索日期：2024年5月13日。

註22：曾文煌，〈國防部主管113年度單位預算評估報告〉，立法院，2023年10月，<https://www.ly.gov.tw/Pages/List.aspx?nodeid=46442>，檢索日期：2024年5月15日。

註23：魯皓平，〈臺灣生育率世界最低！全球最少子化的5大國家，為什麼面臨老化危機？〉，《遠見雜誌》，2022年8月22日，<https://www.gvm.com.tw/article/93355>，檢索日期：2024年5月13日。

註24：涂鉅旻，〈穩固主戰部隊人力 國軍六措施徵才〉，《自由時報》，2022年8月23日，<https://news.ltn.com.tw/news/politics/paper/1535924>，檢索日期：2024年5月15日。

註25：陳坤輝，〈少子化對國軍推動募兵制之影響〉，《國防大學政治作戰學院政治研究所碩士學位論文》(桃園市)，2020年6月，頁73-91。

註26：何溢誠，〈金馬駐軍管理，未戰即已潰不成軍〉，馬祖通訊社，2023年3月14日，<https://matzunews.com/1354/>；許家源，〈硬體軍備設施更新 國軍管理士氣未同步〉，行腳日報，2023年3月13日，<https://www.zanliv.com/jayan031302/>，檢索日期：2024年5月15日。

不足之潛在風險，此一問題不可不予高度重視。

## 陸、軍艦涉入海事糾紛應對建議

一、近年我國並未肇生軍艦與民船海事糾紛，且交通部「航港局」行政調查原則上，也不會對軍人(或船舶)進行等同民間商船船員之處分，頂多將調查發現過失函送海軍參辦，且不會過問海軍內部是否進行懲處；至於我國「運安會」的安全調查成果報告中，若發現軍方有過失及不安全風險情況時，不僅會提出建議，也會追蹤改善情況。因此，本文探討焦點以碰撞事件之民事賠償究責為主，但海軍對於幹部的正規訓練及教育，尤其涉及民間海商糾紛處理、及接觸各類海事調查時之應對確實經驗有限；因此個人以民間專業觀點，提醒海軍在海事發生時，應建立基本原則如下：

(一)依《海商法》第3條規定：「本法並不適用海軍艦艇，除碰撞事故外」，依據同法在海事碰撞案原則上有四種型態的裁量，首先，只要兩艘船都在航行中，發生碰撞就是比例過失責任制；其次，一方沒有在航行中，屬單方過失時，由過失方負全責；又次，沒有辦法判斷過失比例時，以各自負擔百分之五十為原則；最後，若可歸屬天災之不可抗力時，各自負責自身損失。而碰撞所生求償之請求權，自

碰撞日算起，超過2年不行使則自動消滅。<sup>27</sup>

(二)民間船舶與貨物都有海上保險，至於漁船就不一定，但漁船船殼材質多為玻璃纖維強化塑膠(Fiber Reinforced Polymers, FRP)，通常不會造成軍艦多大損傷；所以就會損傷的軍艦與商船碰撞事件而言，找到船舶所有人及其保險公司就非常重要。一般碰撞之船舶所有人，也常常委託民間公證公司或保險公司與海軍進行接洽，但請記得有時商船會有營業行為之需要，故一艘商船中會看到包含「船舶所有人」(Owner)、「營運人」(Operator)、「管理公司」(Manager)、甚至還有租賃關係的租船人(Charterer)，這些人彼此關係本文不做詳述，但找到所有人(Owner，即指船東)就對了。

(三)碰撞事件或任何海事案件的發生當下，一定伴隨著驚恐與混亂，而且涉及的法律事務常常不是一般艦隊官員擅長的領域，所以海軍有必要建置相應部門；除擁有法律專業人才外，同時上級單位要能盡快派出具經驗及能決策之高階人力前往現場，協助艦方或接手處理後續賠償、求償事宜；換言之，若要執行假扣押求償，就是向當地所轄法院申請扣下船東的船。

(四)有關證據之保全與蒐集，這部分軍艦上人力充分，較無問題，但在混亂與忙碌中，艦方最好還是要記得安排專人負

註27：文中所述之裁量方式，係作者依《海商法》第95~97條及99條之規定彙整。



責保全證據及現場蒐證，以減輕艦長或其餘軍官之負擔。有關資料保全相信海軍艦隊應有完整教育訓練，此處不再贅述。

二、如肇生海事案件時，不僅要向行政機關(航港局各地區航務中心)備案並配合各單位調查，以維護海軍自身權益；此外，仍有以下提醒注意事項：

(一)對方執行調查業務的單位是否為政府機關，也就是說對方的律師或利益人，可能會趁亂探聽對自己有利的資訊，一定要提防。

(二)提供出去的卷證資料有無涉及機密，需謹慎為之，不要擔心時間延遲，相信處理的航港局或運安會等機關，應能體諒軍人嚴謹小心的原則。

(三)不要隨意發言、不要任意散布消息、或照片等案情證據資料，調查機關索要資料，表示程序上有必須的請求，應請示長官同意後提供，以利調查機關研判案情，這部分不需防衛過當；至於對艦方有利的證據，亦請主動提供，以利調查機關迅速釐清肇因。

(四)後續求償實務上，軍與民在海事事件發生後，最易發生的誤解即是，民間不知道「軍規裝備超乎想像的價格昂貴」，恐讓他們無法接受，亦從原本願意賠償軍方損失到改口，以規避責任；而軍方則不明白商場上「時間就是金錢」，以及軍中沒有「營業損失」的概念，所以常常太過放大案件。換言之，只要沒有人命傷亡

，其實都可依程序慢慢處理，並請求合理賠償；另海軍亦可主動邀請債務人參與損傷估價，民事求償部分可能需多次協商，若對於民間不合理的要求，也不用委屈求全配合。

(五)若進入司法程序，成為被告，艦方一定要由上級機關出面主導，尋求法律專業支援，建議聘請專業律師出庭答辯，絕對比身為當事人的艦長更加合適。

海上事故的發生，一定是船舶雙方都不樂見的意外，但未雨綢繆的事故教育訓練、及一般法律基礎知識，確實應具備，遇事「不要怕」，第一時間按程序進行應變、並盡快回報；同時積極配合後續處理，相信一定能讓事情妥善處理，並讓傷害降至最低。

## 柒、結語

本次海事案中「麥坎號」艦長、副艦長、值更官均在駕駛台，當舵手發現船舵失去控制當下，如果舵手本身或駕駛台團隊的任一熟悉SPCS系統成員，願意立即提供意見；或當下從駕駛台另外三處操控台中，按下手動按鈕，僅一鍵就取回舵機控制權，而關鍵之「錯誤的誤解舵機失靈」就被隔絕，也許一切都不會發生。海事調查雖是「事後諸葛」，但殷鑑教訓確實值得海軍艦隊反思，並從中獲取經驗教訓。

借鏡美國海軍明顯人為疏失之案例教訓，省思我海軍在人力上是否潛在類似相

同風險，並透過教育訓練，達到杜絕風險之目的，確為本文探討之精神。建議海軍導入國際海事安全調查之概念，實為風險管控教育之一環；尤其當前對岸機、艦持續不斷騷擾我國海、空域，更讓飛、航行安全格外獲得重視。值此兩岸國防安全狀況頻仍之際，軍方習慣採出事就撤換幹部，以平息民間撻伐聲浪之處置方式，恐影響部隊管理士氣或降低招募成效；亦期望國軍高層認真看待問題本質，減少連座法

之懲罰方式，相信有助部隊士氣凝聚。當前政府更應該正視人力缺乏之國安危機，國軍則應持續重視人力的專業程度，並持續強化戰力，方能優化國軍戰力。 ㊦

作者簡介：

許敦皓先生，國立高雄海洋技術學院90年班、國立高雄科技大學航運技術系碩士107年班。曾任萬海航運股份有限公司船副及大副，現服務於交通部航港局南部航務中心。

## 左營軍區的故事

### 中山堂

前海軍總司令桂永清上將認為官兵與眷屬聚集在左營，應該有適當的場所集會與娛樂，因此決定興建大規模的會場，平時放映電影，以供官兵及眷屬們娛樂；本軍集會時，又有適當的集合場所，遂於軍區東側大門的馬路邊興建中山堂。

中山堂於民國39年9月完工後，不僅帶給官兵與眷屬許多娛樂與掌聲，周遭的街市也隨之繁榮，達到「軍民一家」的理想。中山堂已於民國103年9月3日移交行政院文化部。(取材自《鎮海靖疆-左營軍區的故事》)



中山堂移交文化部活化經營，變身為「臺灣戲曲中心南館」，民國103年9月3日由時任文化部長之龍應台女士主持記者會。