陳彥宏老師海巡署開講
「灰色地帶行動下臺灣能源海運系統的失效鏈、風險演化與韌性治理」之一

《海浪從不閱讀安全清單》

從海事安全、海事保安到國家海域韌性的十六年探索

楔子　十六年前寫下的問題，今天又回來了

十六年前，我在《台灣海事安全與保安研究學刊》創刊號發表《海事保安議題因應模式之建立與思考》，當時心裡有個疑問。2001 年美國發生九一一恐怖攻擊事件，國際海事組織(International Maritime Organization, IMO)隨後建立一整套船舶與港口保安制度，各國政府忙著制定法規，航商忙著修訂計畫，港口忙著裝設圍籬、攝影機與門禁設備，船長也開始學著如何應付各種新增的查驗項目。大量經費與人力投入了保安制度，索馬利亞海盜卻在那些年愈來愈猖獗，偷渡、走私與海上恐怖活動也持續困擾各國。各種制度不斷增加，海上的麻煩似乎也沒有因此減少。

我當時就在想，我們究竟是在解決問題，還是在為每一次新出現的問題增加一套規定？

這個疑問促使我重新整理海事保安的基本概念，研究國際組織的法規與政策，再結合風險分析及政府策略決策方法，提出海事保安因應模式(Maritime Security Response Model, MSR)。這套架構從風險形成條件、事件型態、策略選擇與回應機制出發，依序追問海上發生了什麼事、事情為何發生、誰有能力促成事件，以及政府有哪些可行的處置選擇。

十六年後，我再次受邀到海巡署講課。這一次海巡署擬定的題目很長，叫作《灰色地帶行動下臺灣能源海運系統的失效鏈、風險演化與韌性治理》。我為了這場講座，安排了六個單元、380 張投影片，從海事保安因應模式展開，逐步追索索馬利亞海盜、影子船隊、國家海上強制行動、臺灣能源海運、商業航運退縮，以及面對灰色地帶威脅時的國家治理。

十六年後再次翻閱 2010 年的論文，當時擔心的問題還在，而且變得更加複雜。海盜已經學會組織化經營，影子船隊可以在不同司法管轄區之間變換身分，海警船可能利用行政執法製造政治壓力，衛星定位訊號可能被欺騙，海底電纜也可能因為一艘船舶的異常拖錨而中斷。最讓我擔心的，是這些行為可能透過國際保險、契約與金融制度，讓原本還能正常航行的商船決定停止前往臺灣。

航海人都知道，海上最危險的事情之一，是過度相信自己已經做好準備。證書、設備、檢查表與演練紀錄，維持了日常管理秩序。海浪從不閱讀檢查表(Checklist)，地緣政治的風暴也不會因為船上的證書都蓋了章，就決定改天再來。這句話帶點玩笑，背後卻是嚴肅的海事安全問題。

一　海事安全與海事保安，究竟差在哪裡？

航海人談到海事安全(Maritime Safety)，通常想到碰撞、擱淺、火災、機械故障、惡劣海象、貨物移動與人員操作失誤。這些事故有不同的形成原因，卻具有一項共同特徵。危險多半來自自然環境、設備、人員或組織系統的運作失常。

例如，一艘商船在濃霧中航行，駕駛台未能妥善利用雷達，當值船副對接近船舶的動態判斷錯誤，最後發生碰撞。調查人員會檢查航行紀錄、雷達資料、船員訓練、當值安排、船長指示及安全管理體系，逐步追查事故形成的因果關係。

如果同一艘船的全球導航衛星系統(Global Navigation Satellite System, GNSS)遭到蓄意欺騙，電子海圖顯示了錯誤船位，船舶逐漸偏離安全航道而擱淺，調查便多了一個方向。兩起事故的表面後果相近，前者沿著人員、設備、環境與管理條件追查；後者還涉及蓄意干擾的可能，以及行動者的身分、目的與方式。這便是海事保安(Maritime Security)進入航行安全分析的地方。

海事保安所處理的範圍，包含海盜、持械搶劫、恐怖活動、走私、非法運送人口及其他蓄意侵害海上秩序的行為。到了今日，船舶身分偽冒、定位欺騙、關鍵基礎設施破壞，以及具有國家背景的灰色地帶行動，也進入海事保安治理的視野。海事安全與海事保安存在密切關係。保安事件可能引發安全事故，安全事故也可能被敵意行動者用來掩飾蓄意干擾。兩者的交會，使現代海事治理需要同時掌握物理風險與行動者意圖。

自然界的風浪不會因為船長改變航線，就研究下一次該如何讓這艘船遇險；設備故障也不會在船東加強維修之後，主動成立新公司來規避檢查。具有目的的行動者卻會觀察我們的反應，再決定下一步如何行動。

海盜可能研究海軍巡邏的空隙，走私集團可能調整貨物藏匿方式，船舶制裁規避網絡可能重新安排船旗、公司與貨物流向。國家海上強制行動更可能研究對手的法律程序、執法權限與政治顧慮，再選擇最容易產生壓力、又較難立即引發軍事反應的方法。

安全工程研究故障率、失效機制及事故後果；海事保安進一步觀察行動者的意圖、資源、目標，以及他如何根據防衛者的反應調整方法。防衛措施改變了行動者的成本與機會，下一次威脅也可能隨之改變。

設備、訓練與管理使海事安全逐步改善；保安措施公布之後，具有目的的行動者也可能開始尋找新的空隙。從索馬利亞海盜到影子船隊，行動者觀察防衛措施、調整方法的能力，始終是海事保安研究的一條主線。

二　從一艘義大利客輪，談海事保安法律的轉變

1985 年 10 月 7 日，義大利籍客輪 Achille Lauro 在地中海遭到巴勒斯坦武裝分子劫持，劫持者控制船舶並挾持乘客，期間殺害美籍乘客 Leon Klinghoffer。事件震驚國際社會，也暴露既有海盜規範處理船內劫持與政治動機暴力時的適用爭議。

《聯合國海洋法公約》(United Nations Convention on the Law of the Sea, UNCLOS)第 101 條對海盜行為設有私人目的、特定海域，以及對另一船舶、航空器或其人員財物實施非法暴力、扣留與掠奪等要件。這些要件建立了公海海盜行為的基本框架，並支撐各國在相關條件下行使普遍管轄權。Achille Lauro 號的劫持者由船內控制同一艘船，使「對另一船舶」這項要件成為既有規範的明顯缺口，政治動機的法律解釋又增添適用爭議。

國際社會於 1988 年 3 月 10 日通過《制止危及海上航行安全非法行為公約》(Convention for the Suppression of Unlawful Acts Against the Safety of Maritime Navigation,

SUA Convention)，於 1992 年 3 月 1 日生效，針對特定非法控制船舶、船上暴力與危及航行安全的行為建立刑事規範，並透過管轄、起訴與引渡制度加強合作。

到了 2001 年 9 月 11 日，美國發生恐怖分子劫持民航機撞擊世界貿易中心及五角大廈的重大事件。國際社會開始重新檢視各種交通運輸工具與基礎設施可能受到的威脅。

一艘大型商船載有數萬噸貨物，油輪與化學品船可能裝載具有重大危害性的物質，港口又集中大量物流、能源及人員活動。船舶與港口一旦被利用來實施蓄意攻擊，後果可能遠超過單一航次的損失。IMO 於 2002 年 12 月 12 日通過《國際海上人命安全公約》(International Convention for the Safety of Life at Sea, SOLAS)第 XI-2 章相關修正，以及《國際船舶與港口設施保安章程》(International Ship and Port Facility Security Code, ISPS Code)，並於 2004 年 7 月 1 日生效實施。

這項修正把海事保安帶進國際航運的日常工作。共同的保安等級、計畫與責任人員，使船公司與港口有了較一致的防護語言。制度要求相關船舶、航運公司及港口設施進行保安評估、制定保安計畫、指派保安人員，建立通報與應變程序，再透過訓練、演練及稽核維持運作。

各國政府、航商、港務單位與船員逐漸依共同標準處理保安事務，船舶保安員(Ship Security Officer, SSO)、公司保安員(Company Security Officer, CSO)及港口設施保安員(Port Facility Security Officer, PFSO)也成為日常管理的一部分。這套制度投入龐大資源，正值得追問它能處理哪些問題，又有哪些威脅留在制度之外。

三　當大家都在忙著合規，風險究竟去了哪裡？

海事安全與保安制度有一項共同特徵。事故或重大威脅發生，各界往往要求加強法規、增設設備、增加訓練與查驗程序。這些措施改善了許多航運風險，各自也有適用的範圍。船舶保安計畫可以規定登輪人員如何查驗，港口可以透過門禁、圍籬與監視設備降低非法進入的風險。船員可以練習如何通報保安事件、保護限制區域，或在不同保安等級下執行額外措施。這些安排主要針對已經被辨識的威脅，以及船舶與港口能夠控制的範圍。

沿岸國長期政治失序滋養海盜活動，戰亂與貧困牽動人口偷渡，龐大的市場利益維繫走私網絡。船上門禁能控制登輪風險，這些岸上的形成條件則牽涉另一層治理。2004 年後的保安制度強化了防護、預警與現場應變；我在 2010 年的研究則特別提醒，政治、經濟、社會與人文條件也在持續塑造海上的風險。

一個人如何闖入港口，與他為何闖入港口，構成同一事件的不同面向；走私貨物如何藏進貨櫃，與犯罪供應鏈背後的市場需求，也彼此相連。近年各國加強對制裁規避船舶的監管，追查船旗、船舶身分、貨物流向及保險證明，部分規避網絡卻可能改以多層公司、虛假航跡與身分安排維持活動。單一船舶受到處置後，資金、交易需求與物流關係仍可能支持下一次活動。海事保安因而要沿著事件追查形成條件。

我當年還借用木桶理論說明國際合作的限制。一只木桶能盛多少水，取決於最短的木板；各國政府與航商即使努力改善管理，只要部分地區缺乏有效治理，部分船舶與港口又長期處於監管之外，整體安全能力便會受到限制。

有些國家的港口具備先進監控設備，有些地區連基本的岸際執法資源都十分有限。大型航商有能力建立完整的保安管理組織，部分小型船舶卻可能缺乏相同的制度與資源。

一艘船在管理完善的港口完成查驗，下一片海域的保護能力卻可能大不相同。國際制度的實際效果，隨各國、企業及執法機關的能力而改變。

四　MSR 如何從四個基本問題建立起來

我在 2010 年提出海事保安因應模式(Maritime Security Response Model, MSR)時，希望建立一套能夠從不同方向推演的海事保安分析方法。MSR 以四個構面組織分析：狀況條件(Situations and Conditions)、事件型態(Incident Types)、策略方法(Strategies and Tactics)，以及回應機制(Response Mechanism)。研究者可以從條件順向推演事件與策略，也可以從已發生的事件逆向追查原因與處置漏洞。

4.1　狀況條件，從人、貨、船與環境開始

2010 年的 MSR 把狀況條件歸納成四類，即有風險的人(Risk People)、有風險的貨(Risk Cargo)、有風險的船(Risk Vessel)，以及有風險的環境(Risk Environment)。四類條件可能單獨存在，也可能相互結合，共同影響海事保安事件的形成。

有風險的人，涉及行動者的能力、目的、動機、組織關係及可能採取的行為。某個人可能因經濟利益參與走私，也可能因政治或意識形態動機實施暴力。

有風險的貨，涉及貨物性質、危害能力、價值及是否可能被利用於非法活動。一般商品、危險化學品、武器、毒品及其他特殊用途物品，可能面對不同的保安風險。

有風險的船，包含船舶設計、用途、設備、船籍、實際控制關係及營運模式。大型油輪、貨櫃船、漁船與高速小艇，可能被不同的行動者利用，也具有不同的監測與管制難度。

有風險的環境，則包括地理條件、國際政治局勢、社會經濟背景、沿岸國治理能力及海域的航行特性。

例如，同樣一艘高速小艇，可能從事合法漁業協助，也可能被用於海上搶劫。船舶外觀提供線索，實際風險還取決於人員意圖、裝載貨物、所處海域與當地執法情況。四類條件相互組合，才能更接近具體事件的形成脈絡。我當年也參考理性行為理論(Theory of Reasoned Action, TRA)與計畫行為理論(Theory of Planned Behaviour, TPB)，分析行動意圖如何受到態度、社會規範及行為控制認知影響。

當某個人認為採取非法行為可以獲得巨額利益，周邊社會環境又提供支持或默許，而執法機關的查緝能力有限時，這些條件便可能增加行動發生的機會。反過來說，改善教育、就業、政治治理與執法能力，也可能改變行動者的成本與收益評估。海事保安的風險往往早在船舶遇到威脅之前，就已經在岸上的政治、經濟與社會條件中逐漸形成。

4.2　事件型態，先弄清楚究竟發生什麼事情

2010 年的研究歸納七類海事保安事件，包括恐怖行為與活動、海盜與持械搶劫、非法運送移民與偷渡、化生放核及爆裂物相關威脅、破壞海洋環境與資源、毒品走私與運販，以及其他危及海事保安的行為。這七類事件可能相互交疊，分類的目的在於辨識行為性質，協助政府選擇適當的法律與政策工具。

例如，海盜劫持船舶涉及國際法上的海盜要件與執法權限；非法運送移民則牽涉移民法、跨國犯罪、人口販運、人權及海上救助義務；恐怖攻擊還可能涉及國際刑事合作

與國家安全。不同事件對應不同的法律性質、管轄權與處置方法。事件分類使主管機關能依具體行為選擇合適的工具。

這份分類保留了 2010 年研究的歷史面貌。到了 2026 年，海底電纜損害、導航訊號欺騙、港口網路攻擊、船舶身分偽冒，以及某些具有國家背景的海上強制行動，都已經進入現代海事保安的研究範圍。MSR 可以在原有架構上持續補充事件型態，並依證據區分國際不法行為、正常執法、技術故障與意外事故。在敏感海域發生的事件，其性質與責任仍由具體事實及證據決定。

4.3 策略方法，海事保安遠比添購設備複雜

2010 年的研究提出八個策略領域：政治經濟、國際合作、法律規範、科學技術、工程建設、環境資源、教育訓練與社會人文。雷達與衛星擴大海上監測範圍，法律賦予執法機關處置權限，港口工程則透過現場人員、地方政府及航商共同運作。國際合作連接不同國家的執法與資訊能力。對海盜與海上犯罪而言，海上巡邏直接提高犯罪成本；沿岸政治治理、經濟活動與社會條件則影響犯罪網絡的形成與延續。

國家海上強制行動把外交與國際法帶進海事保安，定位訊號欺騙使技術驗證與電子證據成為調查核心，商船停航又將風險延伸至保險、契約、金融與市場信心。八個策略領域由此共同構成政策工具箱，因應不同事件分工發揮作用。

4.4 回應機制，最後還是要把事情做出來

2010 年的研究將回應機制分為準備與預防(Preparedness and Prevention)、因應與處理(Response and Treatment)，以及重建與復原(Recovery and Resilience)三個階段。準備與預防建立資料、風險評估、法律程序、訓練與應變資源；事件發生後，由相關機關展開通報、調查、執法、管制及協調；進入復原階段，再恢復系統功能、檢討治理缺口，將經驗帶回下一輪整備。

海事安全熟悉緊急應變與海難救助。海事保安事件同時涉及行動者意圖、犯罪證據與持續威脅，處置範圍由船舶現場延伸至岸際調查。例如船舶因定位異常偏離航線，船長先確保航行安全，岸際單位檢查其他船舶是否受影響，主管機關同步保存電子證據、調查干擾來源。事前程序、現場處理與後續恢復在同一事件中接續運作。

尤其是電子資料，事故調查更要小心。船舶自動識別系統(Automatic Identification System, AIS)與 GNSS 的紀錄提供初步線索，雷達、航海日誌、港口紀錄與其他獨立資料則協助確認其可信度。保留原始來源與時間序列，才能降低資料遭到操弄之後，把錯誤船位誤當成確定事實的風險。

五 正式安全評估與政府策略規劃，為 MSR 提供了什麼？

MSR 的形成結合了兩套方法。第一套是 IMO 採用的正式安全評估(Formal Safety Assessment, FSA)，以危害識別、風險評估、降低風險措施、成本效益評估及決策建議等程序，從風險成因、發生可能性與後果出發，比較不同措施的效果。

第二套是英國首相辦公室策略小組(Prime Minister's Strategy Unit)於 2004 年提出的《策略生存指南》(Strategy Survival Guide)，涵蓋問題設定、研究分析、策略方向、政策設計及執行規劃，並將利害關係人、證據、資源與政策評估納入決策。FSA 提供風險分

析程序，政府策略方法則連接公共政策的形成與執行。兩者結合，讓 MSR 同時檢查風險降低的效果，以及有權機關能否取得資源並持續執行。

順向分析時，MSR 從狀況條件出發，研判可能發生的事件，再選擇策略與回應；逆向分析時，則從已發生的事件追查促成條件、策略適當性與回應漏洞。對於意圖尚未明朗的灰色地帶事件，這種雙向推演也有助於把事實、假設、法律問題與政策選項分開處理。

六　四項政策評估，是防止治理流於口號的最後一道關卡

政府選擇海事保安措施時，以成本效益評估(Cost-benefit Assessment)、適當性評估(Suitability Assessment)、可行性評估(Feasibility Assessment)及可接受性評估(Acceptability Assessment)四項標準比較政策。成本效益評估衡量經費、設備、人力與時間投入，以及預期降低的風險，找出效果相近而代價更合理的選擇。

適當性評估關心政策是否對準問題。例如，某片海域缺乏有效執法，增設商船攝影設備只能改善船上蒐證；海域執法缺口仍存在，兩者的效果可以分開評估。可行性評估關心方案是否具備人員、資料、經費及法律授權；可接受性評估則涉及政治、社會與利害關係人的支持，即使技術上可行，也可能面臨財政、勞動或國際法律問題。

我在過去的研究與政府審查工作中，經常看到一種很有意思的現象。當問題出現，大家總能提出許多看起來相當完整的解決方案。增加設備、建立平台、成立小組、制定程序，每一項單獨看都有道理。

接著問到誰執行、錢從哪裡來、何時完成、法律權限何在，以及完成後怎麼驗證，會議室有時便突然安靜下來。文件完成、會議召開、設備採購，各有其成果，卻還要檢查是否真的改善了風險。海上的風浪與敵意行動者，通常不會配合行政上的自我感覺良好。

曾經有些方案，會在結案報告裡詳列採購數量、教育訓練場次與出席人數。這些數字記錄了行政投入；人員辨識風險的速度、設備減少損失的效果，以及制度缺口改善的程度，則呈現實際能力。

七　當年批評的制度問題，今日變得更加尖銳

2010 年的研究批評，部分海事保安政策較重視法規、技術與工程建設，對政治、經濟與社會因素的處理較少。十六年後，科技進步使這個問題出現新的面貌。新的威脅一受到注意，監測、偵測、識別與通訊設備便可能成為採購項目。科技增加防護能力，合格的使用者、互相驗證的資料與清楚的處置權限，則使設備轉化為現場能力。

我曾借用組織決策的垃圾桶模式(Garbage Can Model)提醒自己，現成的設備或方案，有時可能先找到政策舞臺，再尋找適合的問題。風險分析與治理工具之間的先後關係，影響政策是由實際問題帶動，還是由既有工具反過來界定問題。

衛星、人工智慧、AIS、岸際雷達與電子海圖擴大了海事監測的範圍，也把資料可信度推向治理核心。AIS 資料失真、GNSS 訊號遭欺騙，或多套系統共用同一受干擾的定位來源，都會使表面一致的畫面失去獨立驗證的價值。

可信海上態勢感知(Trusted Maritime Situational Awareness, T-MSA)的核心，是資料可靠性與證據可追溯性。主管機關區分已確認的事實與待查事項，再沿著事實查證、法律定性、執法授權及政策判斷推進。看見船位，才是整條決策鏈的起點。

AIS 顯示船舶正在航行，岸際雷達卻在對應水域找不到目標，當值人員便依序檢查訊號、設備與其他獨立觀測。資訊量愈大，海事調查與現場勤務愈仰賴資料交叉驗證，才能避免讓值勤人員淹沒在沒有辨識價值的訊息裡。

八　國際法是一套規則，海上執法還需要權力與能力

今日臺灣面對的灰色地帶威脅，使國際法與海事保安的關係更加複雜。一艘外國商船在臺灣附近海域收到海警檢查要求，便可能牽涉沿岸國管轄、船旗國權利、航行自由及海域法律地位。如果對方具有國家身分，還須區分正常執法、可能違反國際法的強制措施，以及特定刑事公約的適用要件。

《聯合國海洋法公約》第 110 條列出公海登臨權的特定事由，包括合理懷疑涉及海盜、奴隸販運、符合相關管轄條件的未經許可廣播、無國籍或特定船籍問題。條文以軍艦為主要行使者，第 5 項也將相關規定適用於經正式授權、標誌清楚且可識別為政府公務的其他船舶或航空器。登臨對象、事由與程序各有要件，這項規定並未賦予各國對所有可疑外國商船進行一般性登臨的權力。

SUA 公約針對特定危及航行安全的非法行為建立刑事合作制度，適用時按犯罪構成要件、條約範圍、管轄權及國家公務船舶的相關限制判斷。清楚的法律分類，使現場人員知道權限從何而來，也知道採取措施的界線。

海上執法權限依船旗國、港口國與沿岸國的法律地位及相關國際法制度而異。海域位置、船舶身分與行為證據，決定調查及登臨的法律基礎。現場指揮官掌握這些要件後，便能依法採取措施，也能在出現管轄爭議時留下完整的判斷紀錄。

對現場海巡艦艇而言，指揮官須清楚知道哪些情況可以處置、哪些措施需要上級授權，涉及外國船旗與管轄爭議時又如何報告與協調。海上對峙考驗的是平時已經確認的權限與程序。法律研究、訓練與演練把可用措施、授權層級及通報路徑轉化為艦艇指揮官的平時準備。

九　海事保安的空間，已經從海面延伸到海床

十六年前研究海事保安時，我們主要關心船舶、貨物、人員、港口與海上環境。如今，全球通訊倚賴海底電纜，能源系統可能使用海底管線，離岸風場還分布發電設施、海底電力電纜與運維船舶。這些設施與商船航行活動，在部分水域相距不遠。

一艘船在海面上異常拋錨，即使沒有碰撞或擱淺，也可能危及海底設施。近年波羅的海及臺灣周邊的海底電纜事件，使船舶活動、事故調查、設施保護與蓄意破壞的界線受到更多關注。拖錨事故與蓄意破壞具有不同的責任構成，個別事件須依海床損傷、航跡與其他證據判明。海事保安的治理空間，已由平面航道逐漸延伸到水面船舶、水下電纜與管線，以及海上離岸能源設施。海事關鍵基礎設施(Critical Maritime Infrastructure, CMI)的治理，由此形成涵蓋水面、水下與離岸能源設施的立體視野。

水面維護通航秩序並監測異常船舶，水下掌握設施位置、外力風險與修復能力，離岸風場則連結施工、運維與供電。主管機關與企業各自掌握部分專業資訊，危機時須能依法交換並共同判讀。

一艘船在重要海纜附近拋錨，主管機關先確認海域規範、現場危險與船舶行為，再以錨具、海床及航跡資料追查損害原因；蓄意破壞的法律判斷由具體證據支持。同一片海域連結航政、海巡、能源、通訊、環境及國家安全，各主管機關的資訊與現場工作便沿著同一事件接合。

海底設施由不同業者與主管機關管理，設施位置、異常通報、航跡保存及修復聯繫因而分散。平時建立共同情勢認識與聯繫程序，事件發生時便能立即銜接水面查證、海床調查與設施修復，縮短尋找窗口的時間。

十　從海事保安走向海域韌性，MSR 還可以如何發展？

今日部分海上威脅具有持續干擾、反覆試探與逐步施壓的特徵。治理者除了降低事故與犯罪風險，還要了解系統在長期壓力下能維持多少功能，以及原有資源失去作用後是否保有替代選擇。這使韌性(Resilience)成為海事保安的重要分析方向。

例如，港口暫時無法接收能源船，是否還有其他可用接收設施？海纜損壞後，能否調度通訊備援與維修？衛星定位受到干擾，是否還有獨立資料可以協助船長與岸際單位判斷？港口、海纜與定位資料的替代安排，使海事保安的視野從事件預防延伸到系統功能維持。

MSR 將海域韌性納入原有四個構面：狀況條件描繪日常運作與相互依賴，事件型態分析威脅進入系統的方式，策略方法安排減少脆弱性與建立替代能力的工具，回應機制串接應變、恢復及制度改進。新的事件與證據持續修正這套分析架構。

2010 年提出 MSR，關心的是政府如何從事件追溯原因、選擇策略。到了 2026 年，國家在高度不確定的海上情勢中還保有多少可執行的選擇，成為同一問題的新面貌。對臺灣而言，能源、貿易、港口與跨國商業服務早已緊密相連。即使港口設施完好、航道保持暢通，商船仍可能因保險、契約、船員安全與市場風險而暫停航次。海巡的防護與執法能力，連結航政、能源、金融及國際法律協調，便形成維持能源海運的共同支撐。

索馬利亞海盜與影子船隊隨環境改變手法，國家海上強制行動又將風險帶進跨國商業市場。這些變化沿著臺灣能源海運的來源、航線、港口與契約一路傳導，最後落到替代運輸及跨部門治理。2010 年的 MSR，也就在這條真實的海運長鏈上，逐漸走向今天的韌性研究。

後跋　十六年過去，海浪依舊不看公文

從 2010 年到 2026 年，國際航運經歷索馬利亞海盜高峰與衰退、全球疫情、俄烏戰爭、紅海航運危機，以及影子船隊與灰色地帶活動帶來的新挑戰。衛星、電子海圖、人工智慧與大量航運資料也在這十六年間迅速發展，但海洋依然有自己的脾氣。

惡劣海象考驗船長的判斷，設備與動力限制考驗輪機長的應變，執法權限考驗海巡艦艇的決定，港口與航商則面對各自的現場條件與市場限制。科技帶來新工具，法律建立共同規範，人的判斷與制度的執行能力仍是基礎。

人類社會有複雜的政治、經濟與文化差異，犯罪與敵意行動也會隨環境與利益改變。國際規則需要時間形成共識，政府制度仰賴持續投入，商業市場又有自己的成本與風險判斷。十六年後重讀當年的研究，我更加明白海事保安是一項必須不斷調整的工作。

MSR 始終圍繞四個基本問題：眼前有哪些狀況條件，事件如何形成，政府有哪些策略選擇，最後由誰把回應機制執行出來。當海上事件同時牽動國際政治、海洋法、商業利益與國家安全，這四個問題提供跨部門共同研判的起點。

十六年前的研究再次走進海巡實務，首先碰上的便是計畫與能力之間的距離。有些準備已經化成可調派的人員與資源，有些仍停留在計畫書或演練紀錄。海上的情勢不斷改變，制度也在一次次事件與實際操作中顯露優點和缺口。

十六年來，我最珍惜的是對制度保持疑問的習慣。證書、設備與計畫書記錄平時整備，海上考驗的是它們能否支持現場人員作出正確決定。研究也隨著新的事件與證據延伸，從單船保安逐步走向整張海運網絡。

至於那些證書、檢查表與厚厚的管理計畫，當然還是要好好保存。畢竟，下一次稽核總會有人來查。只是海浪從來不查證書，我們得靠自己的判斷與準備，平安把船開回來。

主要參考文獻

1. International Maritime Organization. (1988). Convention for the Suppression of Unlawful Acts Against the Safety of Maritime Navigation (adopted 10 March 1988; entered into force 1 March 1992). https://www.imo.org/en/about/conventions/pages/sua-treaties.aspx
2. International Maritime Organization. (2002). Guidelines for Formal Safety Assessment (FSA) for use in the IMO rule-making process (MSC/Circ.1023–MEPC/Circ.392). https://www.imo.org/en/ourwork/safety/pages/formalsafetyassessment.aspx
3. International Maritime Organization. (2002). International Ship and Port Facility Security (ISPS) Code (adopted 12 December 2002 under the SOLAS amendments; entered into force 1 July 2004). https://www.imo.org/en/ourwork/security/pages/solas-xi-2%20isps%20code.aspx
4. Prime Minister's Strategy Unit. (2004). Strategy Survival Guide. Cabinet Office, United Kingdom.
5. United Nations. (1982). United Nations Convention on the Law of the Sea (adopted 10 December 1982; entered into force 16 November 1994). https://www.un.org/depts/los/convention_agreements/texts/unclos/part7.htm
6. 陳彥宏(2010)。海事保安議題因應模式之建立與思考。《台灣海事安全與保安研究學刊》，1(1)，21–52。
7. 陳彥宏(2026)。海事安全中的韌性與無常：從地緣政治、技術極限到心靈覺醒的人文反思。《台灣海事安全與保安研究學刊》，17(4)。
8. 陳彥宏(2026)。當海上船舶位置不可信賴時：船位欺騙、海事安全與海上治理的信任危機。《台灣海事安全與保安研究學刊》，17(6)。
9. 陳彥宏、黃欣欣(2026)。商船停止航行之前：灰色地帶行動下臺灣能源海運系統的失效鏈、風險演化與韌性治理。《台灣海事安全與保安研究學刊》，17(4)。