

Marine Salvage 記事 02：MS Herald Of Free Enterprise (1987.03.06)

陳彥宏*



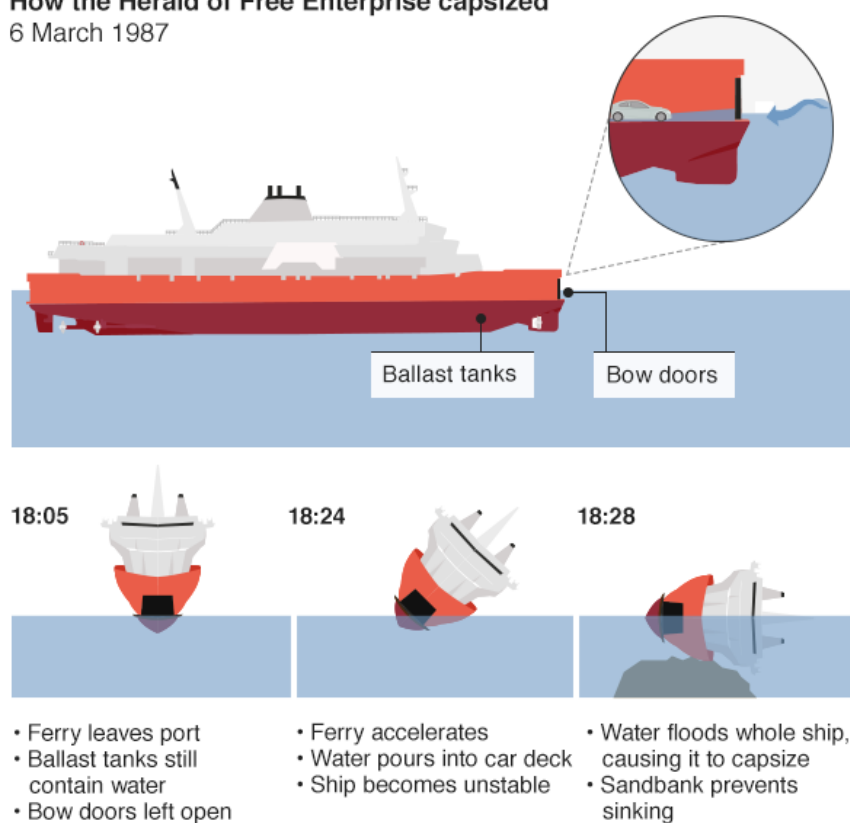
一、事故背景與初期應變

- 事故時間與地點：1980 年建造，長 131 公尺，排水量約 8,000 噸，可搭載約 1,400 名乘客與 460 輛汽車/貨車的英國籍駛上駛下渡輪(Roll-on/Roll-off Ferry) MS Herald of Free Enterprise 於 1987 年 3 月 6 日 18:05(GMT)，渡輪自比利時 Zeebrugge 12 號泊位離港，船上有約 459 名乘客、80 名船員、81 輛小客車、47 輛貨車與 3 輛其他車輛；18:24 出外防波堤約 4 分鐘後翻覆，幸靠左舷觸及淺灘才未全沉。當場與後續確定「至少 150 名乘客與 38 名船員」罹難，後續官方通用統計為 193 人死亡。

* 陳彥宏 Solomon CHEN，英國威爾斯大學海洋事務與國際運輸學博士，台灣海事安全與保安研究會理事長，新台灣國策智庫諮詢委員，國家運輸安全調查委員會諮詢委員，海洋委員會海巡艦隊分署海損評議審查會委員，海事仲裁人。曾任教於臺灣海洋大學、澳大利亞海事學院國家港埠與航運中心、高雄海洋科技大學。曾客座於上海交通大學凱原法學院國際海事研究中心、廈門大學南海研究、澳大利亞海事學院。EMAIL: solomonyhchen@gmail.com。

- 即時原因：船舶在外、內艙門「完全敞開」狀態下啟航，當船隻開始加速時，大量海水從未關閉的艙門湧入，灌滿了車輛甲板，造成瞬間橫傾，導致船隻在短短 90 秒內失去穩定性並完全傾覆，側躺於淺水中。事故發生時，天氣良好，只有輕微的東風。然而，該船在航行約四分鐘後迅速向右舷傾斜並翻覆，最終停在淺水區，左舷緊貼海底，阻止了船隻完全沉沒。
- 初期應變：翻覆極為迅速，僅救生衣得以使用；救生艇無一能下水。比利時空軍直升機、海軍潛水員及鄰近艦船於短時間內即投入救援。儘管救援迅速，但救援受黑夜與低溫限制，仍造成了巨大的傷亡，大部分死因為溺水或因低溫凍死。

How the Herald of Free Enterprise capsized
6 March 1987



Source: Department of Transport formal investigation, 1987

BBC

二、救撈決策與爭議

- 主要目標很快確立為：一是搜救與遺體移回，二是保全證據與後續調查，三是恢復港口通行。由於船隻沉沒在港口出口，阻礙了航運，因此移除殘骸是

必然的。荷蘭 Smit-Tak (屬 Smit International) 受託規劃翻正/再浮(parbuckling + 封補抽排)作業，以期在 4 月底前吊離。

- 爭議焦點：

- 儘速翻正以利搜尋與法醫鑑識 vs 水下作業風險與能見度極差的安全考量；
- 是否於原地切解或整體移走：由於水深淺、靠近港航道，選擇整體翻正、臨修後拖離更能快速恢復交通並降低污染與長期封港成本。以上取徑反映「證據保全、公共安全與環境/航運影響」三方平衡。
- 爭議也集中在「誰應對此一嚴重疏失負責」？官方調查裁定，船長 David Lewry、大副 Leslie Sabel 和助理船員 Mark Victor Stanley 在履行職責時都存在嚴重的安全漏洞和溝通失誤。尤其，船員們普遍忽視在啟航前檢查船艙艙門是否關閉的標準作業程序。此外，調查報告也認定船隻所有人 Townsend Car Ferries Limited 存在過失，因為管理層對船員的職責分配不清，缺乏明確的指示與監督。英國法庭的公開調查發現，事故是「由於系統性的疏忽而造成的」(a case of corporate negligence)。

- 政府與船東立場：事故屬於「重大公共安全災難」，殘骸需移除以確保港口航行安全；船東與保險公司同意承擔救撈費用。但面臨在沉船處理上，是否直接就地拆解或完整扶正救撈？在成本問題上，全面救撈與修復成本極高，是否值等問題。

三、救撈與清理作業

- 救援行動(1987 年 3 月 6 - 7 日)：

- 快速應變：事故發生後不到 30 分鐘，就有當地的挖泥船 Sanderus 在第一時間提供了協助，也有救援直升機抵達現場。由於船體右舷向上，許多倖存者得以爬上船體，從而獲救。
- 主困難點：船隻翻覆時，許多車輛和貨物在船艙內滑動，堵塞了許多逃生通道。這使得救援人員必須打破船體結構才能進入，極大地增加了救援難度。

- 清理要點：船內大面積破窗救援造成玻璃碎裂，但使用鋼化玻璃利於破拆與人員脫困；事後建議於 Ro-Ro 客船強化「自備電池緊急照明」以避免再次陷入伸手不見五指的困境。
- 悲劇性後果：儘管救援迅速，但冰冷的海水和封閉的空間使得許多人無法逃生，最終造成了巨大的生命損失。
- 殘骸扶正與拖帶(1987 年 3 月 8 日 - 5 月)：
 - 扶正作業：在人員救援結束後，船隻的扶正工作立即展開翻正 (parbuckling) 與抽水/封補。救撈團隊使用了兩艘大型浮式起重機和多個液壓裝置，經過多次嘗試，才將船體扶正。於 1987 年 4 月下旬成功再浮，之後拖帶至，續拖越 Western Scheldt 至荷蘭 Flushing/De Schelde 造船廠。為了將船隻移開航道，救撈團隊進行了複雜的扶正作業。包括：
 - ◆ 移除船上燃油，避免造成海面污染；
 - ◆ 對傾覆船體進行加固，以防止進一步沉陷；
 - ◆ 1987 年夏季，由 Smit Tak 與 Wimpey Marine 聯合承接救撈；使用浮筒與吊具，將船體部分扶正並移動至更安全位置。
 - 船底清理與拖帶：在扶正後，救撈團隊需要清理船底的淤泥和貨物殘骸，並對船體進行臨時修復，以確保它在被拖往維修廠的過程中不會再次下沉。
 - 最終命運：調查報告中沒有提及殘骸拆解的細節，但外界普遍知道，船隻在被成功扶正並臨時修復後，被拖往台灣報廢拆解。這顯示了船體在事故中遭受了無法修復的結構性損壞。

四、殘骸拆解

- 船體救撈與報廢：MS Herald of Free Enterprise 在扶正後被拖至港口。雖然船隻被修復並曾嘗試轉賣予 Saint Vincent 的 Compania Naviera S.A. 公司並改名 *Flushing Range*，但最終因為名聲受損，在歷經長時間的爭議後，該船最終出售給台灣拆船公司，並於 1988.03.23 被拖至台灣拆解報廢。

五、關鍵技術與挑戰

- 扶正技術：這起事故的救撈挑戰在於，如何在不對船體造成二次損害的情況下，將其從近乎垂直的狀態扶正。雖然沉沒在淺水區，但船體龐大且傾覆，扶正與拖移需要精密的計算和強大的機械設備，以確保整個過程安全。做所有作業前也必須先移除燃油，避免港區大規模油污。
- 人道救援：在船體傾覆後，許多乘客被困在船艙內。搜救團隊面臨著時間壓力，必須盡快進入船體尋找倖存者。
- 法律與調查挑戰：調查團隊必須重建事故發生的所有細節，並確定責任歸屬，為此需保留船體結構供技術層面的事故調查，增加救撈與拆解的程序複雜性，也需要對船員和公司管理層進行廣泛的訪談。
- Ro-Ro 結構與穩性：車輛甲板為長通空間，一旦進水即產生劇烈自由液面效應，極速喪失穩性。本案是「開艙門啟航」與「調整艙壓載以配合碼頭坡道、離港前未恢復縱傾」的複合風險。
- 人因與設備：報告將「駕駛台艙門指示燈」「CCTV 監視車輛甲板與艙門」「靠泊環境(車道)改善」「吃水/重量控制」列為立即行動事項，並要求指示電路採「失效顯危(fail-safe)」設計、監視涵蓋內外艙/艙/側門，且啟航前須記錄狀態。
- 壓力與責任不清：報告指出，船員面臨離開泊位的時間壓力，且對於誰應負責關閉艙門的程序並不清楚。大副 **Sabel** 認為助理船員 **Stanley** 已經關閉了艙門，而 **Stanley** 則在艙門控制位置上睡著了。
- 求生設備與逃生：本案因翻覆過速，救生艇無法使用；報告據此提出自帶電緊急照明、防碎強化玻璃、救生衣配置與易穿著性等改進建議。
- 船岸管理系統性缺陷：調查法院直指自董事會到岸上監督「自上而下感染了鬆散之病(disease of sloppiness)」，程序與責任不清、缺乏可以防止重大失誤的「防呆裝置 (fail-safe)」安全機制，例如艙門位置橋樓指示、關閉回報與記錄制度。報告嚴厲批評船公司管理層「嚴重缺乏方向」(lamentable lack of directions)，並稱其「缺乏責任感」。船公司管理層未能提供清晰的營運程序，也未確保所有船員都清楚地知道自已的職責。

六、成果與影響

- 人道災難：MS Herald of Free Enterprise 的沉沒是英國和平時期最嚴重的海難之一，對社會造成了巨大衝擊。
- 法律與責任：法院認定船長(Master)、大副(Chief Officer)、助理水手長(Assistant Bosun)在職責執行上有嚴重過失，且船東公司(Townsend Car Ferries Ltd.)亦有過錯；並對個別證照持有者施以停權處分。
- 規範與制度：
 - 硬體/操作：立即推動艙門指示、CCTV、吃水量測、重量與地磅證明等；中長期則指向損傷穩性計算、下沉存活性、下灌(down flooding)與車艙排水、空氣管路設計等全面強化。
 - 調查制度與文化：本案直接促成英國海事事故調查處(MAIB)於 1989 年成立，強化獨立、無責任歸咎取向的安全調查體系。
 - 死亡人數最終統計：官方後續通行數為 193 人(MAIB 摘要)，但調查法院決定書正文記載為「至少 188 人」。兩者並存，反映搜救與後續確認名單的時間差。
- 制度改革：
 - IMO/SOLAS 層級：事故後迅速促成一系列 SOLA 技術與操作標準變革修訂：
 - ◆ 1988 年 4 月採納的緊急修正(於 1989 年 10 月生效)：
 - ✓ 要求在橋樑安裝指示燈/開關狀態監控，提醒駕駛是否有艙門未關、特別是導致重大進水風險的門。
 - ✓ 要求 Ro-Ro/特殊艙室設置水侵警報與車輛異常移動監測系統。
 - ✓ 裝設額外緊急照明裝置(supplementary emergency lighting)。
 - ✓ 引入後續成為「SOLAS 90」標準的受損穩性要求。

- ◆ SOLAS 90：1988-1990 修正案:
 - ✓ 適用於 1990 年後建造船隻，規定受損後滾角不能超過 15°；要求船長能取得受損穩性資料。
- ◆ 1992 年後續修正(1992/1994 Applicable to existing ships)
 - ✓ 強化 watertight 隔艙門的設計與自動關閉能力。
 - ✓ 要求船隻必須具備惰性程序、確保包括車艙在內的所有門在航行期間保持閉合。
 - ✓ 要求 Ro-Ro 客船每 5 年進行 lightweight survey(空船重量與重心)驗證。
- ◆ Cargo 安全配置與消防標準加強:
 - ✓ 引入《Carriage of Cargoes》修訂，強化車輛與單元貨載的固定標準。
 - ✓ 加強大型開放空間(如 Atrium)防火與逃生設計，新增自動噴淋與煙霧排放系統。
- 安全管理制度 (Management Culture / ISM Code)：MS Herald of Free Enterprise 事故曝光企業文化缺失、岸基管理混亂，推動加速制定 ISM Code(國際安全管理規範)。
 - ◆ 儘管該章程的草案在事故前就已存在，但 MS Herald of Free Enterprise 事件提供了強有力的論據，證明僅靠技術法規是不夠的。調查報告嚴厲批評公司管理層的「漠不關心」(lamentable lack of directions)，這直接促使國際海事組織(IMO)在 1993 年正式通過《ISM Code》。該章程旨在強制船運公司建立健全的安全管理體系，確保船岸兩方的操作規範與安全文化得到落實。
 - ◆ ISM Code 要求船公司建立清楚責任、應急流程、IDP 與 Shore-Based Support，以及持續稽核機制。

- ◆ 歐盟甚至提前於 1996 年起促 Ro-Ro 客船實施，全面強化管理制度。
 - ◆ 調查報告中「從上到下都存在一種漠不關心」的結論，徹底改變了業界對安全的認知。它強調了組織文化對於避免事故的重要性，並促使航運公司從被動遵守法規，轉向主動建立強健的安全文化 (Safety Culture)，鼓勵員工主動報告潛在風險，而不必擔心受到懲罰。
- 組織變革：MAIB 成立與法律追究
- ◆ 英國政府成立 Marine Accident Investigation Branch (MAIB)(1989)，取代過去有責任歸屬性的調查方式，轉而強調事故調查的獨立性與改善導向。
 - ◆ 雖然最終沒有成立 corporate manslaughter 定罪，但此事故成為日後英國《企業過失致死法(Corporate Manslaughter)》於 2007 年立法的前導。
- 自此事故後，Ro-Ro 建造設計全面改進革新：
- ◆ 前艙/艙門採用 watertight ramps 而非簡單開啟蓋。
 - ◆ 禁止單一大型空間(undivided decks)，改以多 compartment 設計減少車艙進水風險。
- 後續教育與安全文化推廣：專業研究 (如 Royal Academy/Safety Management 概念研究)強調「安全不是絕對，而需整合設計與操作」的理念。倡議「Design for Safety Management」方法論。
- 行業啟示：Ro-Ro 渡輪在營運壓力與快速周轉下，必須以「程序化關門—回報—記錄—橋樓可視/可監控」的多層防禦建立人為疏失的最後保險；同時，岸基管理對安全的實質監督責任不可由船上自我閉環取代。這些觀點在 Sheen 報告中已被明確點名。
 - 國際教訓：MS Herald of Free Enterprise 的案例，是海事史上關於人為疏失與安全文化的經典教訓，成為歐洲航運「安全文化」與「船東責任」的重要轉捩點。它強烈提醒了業界，即使是看似微小的疏忽，也可能在缺乏系統性安全

文化的支持下，引發災難性的後果。該案也證明，技術解決方案(如艙門指示器)可以在一定程度上彌補人為疏失所帶來的風險。