

標題:海上自動化水面船舶 - 風險識別和保險

屬性：新知

期別：第 331 期

資料來源:

<https://www.hellenicshippingnews.com/maritime-autonomous-surface-ships-identifying-and-covering-the-risks/>

「自動化」是什麼意思？

國際海事組織（International Maritime Organisation，IMO）體認到自動化有待成為一種「頻譜」，但為了檢查法規變化，它已將 MASS 定義為一種不用與人類互動就能運行的船舶，唯「互動」有不同程度上的差異。為了當前目的，國際海事組織將自動化程度分類成以下四種：

第一級：具備自動化流程和決策支持的船舶：海員在船上操作，並控制船上的系統和功能。有些操作可能已自動化，偶而無需人力監督，但海員被配置在船上，準備隨時接管船舶控制。

第二級：船上有海員的遙控船舶：船舶是從另一個地方來進行控制和操作。船上有海員可以控制和操作船上系統和功能。

第三級：船上沒有海員的遙控船舶：船舶是從另一個地方進行控制和操作。船上沒有海員。

第四級：全自動船舶：船舶的操作系統能夠自行做出決定，且判斷自己的行動。

在本文中，我們將討論無人操作的船舶 - 無論是遙控還是完全自動化，亦即第三級和第四級船舶。

海員的情況如何？

國際海運協會（International Chamber of Shipping，ICS）估計目前全球對海員的需求超過 150 萬人，包括高級船員和普通船員。儘管如此，海員可能認為各種自動化程度的驅動會威脅其生計。根據漢堡企管學院（Hamburg School of Business Administration）為 ICS 所做的研究，「在未來十年或二十年內，很少船舶能夠完全自動化。隨著全球船隊總體數量的增加，船上人員數至少持平。同時，在岸上提供支援功能的『船員』人數將可能增加，且是顯著增加」。該研究的結論是，在可預見的未來，海員不缺工作，但是將有顯著的培訓需求，因為未來船上可得的工作類型可能與他們現今的工作類型有所不同。

改變風險格局

雖然沒有明確統計數字顯示「有人在場」的好處（例如，人員可能採取行動，避開潛在事故或減輕其後果），但人為錯誤卻是造成海事人員傷亡的最常見原因。因此，如果我們認同人為錯誤導致海事人員傷亡，那麼我們經常面臨的問題就是：如果移除人員，是否就能降低保險費。Gard 保險公司認為人的因素不會消失；只是從船上移到岸邊，人們從岸邊進行遙控，且於該處進行軟體設計和更新。由於船舶與岸上人員之間的通信聯繫，經由這種轉變，網路將居顯著地位。與船舶價值、法規、管轄權和所有其他航運風險相關的不確定性仍將發揮作用，因此，儘管風險評級的方式可能發生變化，但大多取決於尚未看到的轉變方向。

人的因素納入國際航運法規

大多數國際公約，包括國際海事組織或國際海事委員會（Comité Maritime International，CMI）的職權範圍，都是在為有人駕駛的船舶設想。例如，1972 年《國際防止海上碰撞規則》（International Regulations for Preventing Collisions at Sea，COLREGs）要求透過視覺和聽覺來了解情況。《國際海上人命安全公約》（International Convention for the Safety of Life at Sea，SOLAS）提及人員配置水平，以及船長所需採取的行動。而且，很明顯，對於《海員培訓、認證和值班標準國際公約》

（International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers, STCW）而言，無人操作船舶是一項重大挑戰。然而，從保險公司的角度來看，這些還不是最棘手的問題。保險公司還是可能以舉例說明的方式，把岸上操作船舶的人員視為「船員」且核發保單；當然，就保險範圍而言，如果沒有船員，就不需要船員保險。重點在於：保險公司可針對不同情況使用特定措辭來做很多事，不一定需要等待法規趕上技術變革。

過失歸責的責任

然而，從保險公司的角度來看，涉及責任的國際公約是更緊迫的問題。例如，1910年《碰撞公約》（Collision Convention）是一個過失歸責制度，其設想是責任應與導致船舶故障成比例。那麼，當兩艘自動化船舶發生碰撞時，會發生什麼情況？人工智慧（AI）是否「有過錯」，因此應受指責？如果人員操作的船舶和自動化船舶發生碰撞，那麼，又該採取什麼立場？假設電腦不會出錯，那麼，就只有人員操作的船舶該受指責嗎？如果船舶本身不會「有過錯」，是否現在就需擴大無人船舶作業負責人員的責任範圍？是否應該引入更嚴格的責任制度？但是，深入了解這些細節，常會發現一些非常棘手的問題。比如說，一些自動汽車製造商所採取的立場：「AI 應對其所犯的任何錯誤承擔責任」，難道不對嗎？舉個例子，2015年12月1日，富豪汽車公司（Volvo）首席執行長宣布，如果該公司生產的任何車輛在完全自動駕駛模式下發生車禍，富豪汽車公司將承擔全部責任。雖然到目前為止，找到的問題遠多於答案，但 Gard 保險公司正在評估其中一些問題，以提供實用的解決方案。

財務責任限制

透過限制「財務責任」的權利（通常參考船舶的噸位）來提供保護，這項制度更讓水域變得渾濁混亂。例如，1976年《海事賠償責任限制公約》（Convention on Limitation of Liability for Maritime Claims, LLMC）在意圖打破限制責任權的背景下，提出了「一個人」和「個人行為或不作為係意圖導致或明知可能

會導致此類損失卻罔顧其後果」說法。但是，這些話當然很難適用於使用人工智慧的無人操作船舶 - 誰是哪「一個人」，而且明知會導致該可能後果的意圖或魯莽行為又存在於何處？這裡指涉的究竟是自動化船舶的持有人，或是設計人工智慧的軟體工程師？船東可以合理為自己開脫，主張自己有資格完全依賴軟體工程師，因此，這項測試應針對軟體工程師的作為或不作為和知識，而不是針對船東的作為或不作為和知識。

網路風險

在進行海運變化途中，網路可能是最具破壞力的成分，鑑於目前的船運科技，所有船舶都存在著風險。儘管船體機器損壞保險（Hull and Machinery）的保險公司可能會在支付額外保險費的情況下提供承保項目，但大多數海運財產措辭都排除了肇因自網路威脅的損失。標準 P&I（Standard P&I）協會的保險範圍並未排除網路風險本身，除非是戰爭和恐怖主義的一般排除。請見 Gard P&I [規則 58.1](#)。如果是使用協會引用某些國際公約所提供的保險憑證來提出索賠，則不適用戰爭和恐怖主義排除條款。見規則 [58.2](#)。

國際保賠協會（International Group of P&I Clubs，IG）內部有一項單獨的保險機制，談及戰爭風險，其中已將網路納進造成傷害的手段之一，但將船員和人身傷害的索賠總額限制在 3,000 萬美元之內。請見 [Gard 規則，附錄 1 - 附加保險](#)。

總之，許多海洋財產保險措辭不會涵蓋網路恐怖襲擊，但 IG 協會的措辭卻可能提供一些保障和額外的有限戰爭風險保險。這些 IG P&I 協會的安排可能足以涵蓋一次性的網路攻擊，例如：某病毒影響一艘船，導致該船遭受傷亡。透過適當的回購，以便涵蓋網路風險，海事財產保險公司將承擔實體損害，協會可能會在一定限度內承擔責任。然而，如果在同一事件中有幾艘船遭到襲擊，情況就會變得更加緊張。例如，如果操作多艘船的遙控中心遇到恐怖分子網路攻擊導致多艘船舶傷亡，將會發生什麼情況？Gard 保險公司正在研究這樣的情境。比方說，我們呼籲討論成立國際海洋網路基金，或者結合國際網路限制制

度，解決群聚問題；同時，我們也提供多種保險產品，減少現有的不確定性。

產品責任

現有的國際保險組織文件套件向船東提供了第三方責任保險。在上面的例子中，肇因自船員過錯的碰撞後果，是由船東負責。肇因自持久性油類、船用燃料、危險有毒物質和清除殘骸的污染責任也由船東承擔。因此，整個海上保險結構的設計都考慮到了這項導引原則。財產保險公司承保船體，而協會承保包括污染損害在內的第三方責任險。這是基於船東「擔負最終責任」的傳統，除非有可能向製造商或軟體製造商追索。然而，追索案件是例外而非「常規」。

隨著自動化船舶取得主佔優勢，這種情況可能會發生變化。自動化海事系統涉及硬體，亦即空間感測器、軟體、演算法、通訊和整合的組件。雖然業界對現今的電子導航系統如何運作有合理的了解，但卻不一定了解複雜的導航演算法和 AI 支援系統。透過歐盟指令 85/374，歐盟的產品責任法其基本設想是在私人使用環境中進行保護，但是，如果缺失是肇因自遵守公共機構頒布的強制法規，或如果當時流通的科學技術知識狀態有礙發現這項缺失，則恐怕難以成立索賠主張。在侵權行為中，也可能難以確立產品責任。因此，產品責任途徑可能提供的撫恤十分有限。

Gard 保險公司參與其中

保險業正在努力參與解決自動化船舶問題，成為其中一股背後推動力量，且繼續成為這項創新的領導者。除了我們的內部研究和法律工作小組之外，我們積極參與行業協作，我們認為這一概念對自動化船舶的安全實施至關重要。我們參加了自動化船舶工作小組（Autonomous Vessels Working Group）；該小組審查了儀器和法規，以辨識在引入自動化船舶之時的潛在障礙。該小組也審查了共同攤配協議（Pooling Agreement），透過該協議，IG 成員匯集了他們的索賠，並透過該協議購買了 IG 的再保險。其結果是 IG 確信目前的安排適合自動化船舶。IG

再保險計劃的實質限制（超過 30 億美元）也提供了業者額外的撫恤金。

此外，透過這個小組，Gard 保險公司參加了 CMI 的無人船國際工作小組（CMI's International Working Group on Unmanned Ships），該工作小組參與了 IMO 的監管範圍演習（Regulatory Scoping Exercise, RSE）。在接下來的幾年中，RSE 旨在辨識那些受到自動化船舶影響的 IMO 組織文件，並在此之後開始建立解決方案的過程。Gard 保險公司的觀點是：最終，航運業可能會看到新的和修訂後的組織文件之混合，或甚至是一項總體修訂的組織文件，並在未來 3 到 5 年內引入臨時指南。雖然這看起來似乎是一段很長的時間，但值得記住的是，例如，目前的自動化專案只設想國家所批准的國內貿易；屬於 RSE 的 IMO 組織文件則著眼於尚未引入自動化船舶的國際貿易。

未來該何去何從？

像往常一樣，科技總是領先法規，但這還不構成問題，因為到目前為止，還沒有人認真討論國際自動化船舶這個話題。因此，Gard 保險公司認為：在行業經歷國際（即 IMO）法規的變化之前，我們將先經歷國內法規的變更，並且建立指導方針，主要適用於國內貿易，且由船旗國執行之，佐以各類協會的間接協助。如果在 RSE 做出立法結論之前，各國仍然猶豫不決，則那些顧及國內貿易的現行法規之法律解釋應繼續成為常態。由於協會規則以及共同攤配協議（Pooling Agreement）要求船東遵循船級規則和船旗國法規，因此 Gard 保險公司現正專注於保險解決方案，旨在滿足船東和考慮參與自動化船舶的投資人之國內需求。除了焦點越來越轉向網路和產品責任風險之外，Gard 保險公司還提供了解決方案，以應對不斷變化的風險格局。正是在這個領域，我們看到了更大的變革空間，因為目前的網路和產品責任險的措辭不像普通海洋財產和協會/責任險的措辭那麼適宜。