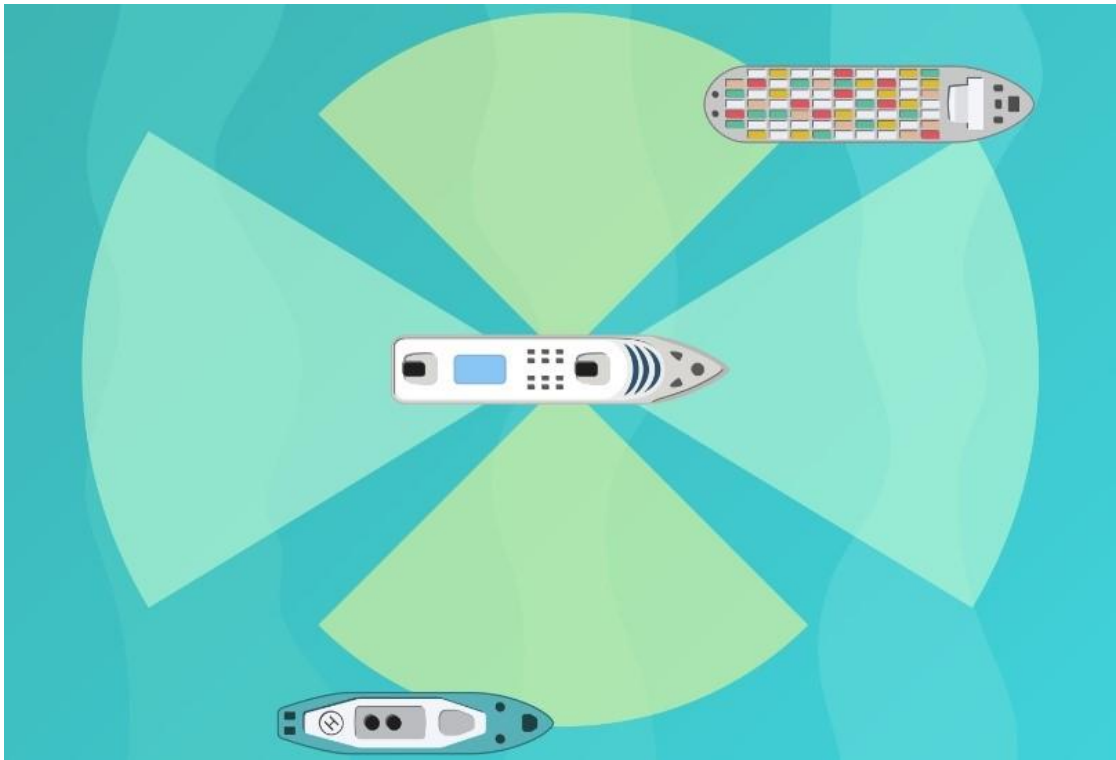


海面自主航行船舶——風險的識別與保險

在[之前的文章](#)中，我們以 YARA BIRKELAND 輪和 FinFerries 的 FALCO 號項目為例，重點介紹了挪威和芬蘭海面自主航行船舶（MASS）的開發情況。在本文中，我們將著重討論為順應自主航行船舶的需要，對現有監管制度和傳統海上保險單用詞作出調整時面臨的挑戰。



我們所說的“自主”是什麼意思？

國際海事組織認識到，自主有著廣泛的範圍；為了考察監管方面的變化，其已將 MASS 定義為一種在不同程度上可以獨立於人機交互而運行的船舶。目前，國際海事組織確立了以下四個自主等級：

- 第一等級：配備自動化流程和決策輔助的船舶：有海員在船上操作和控制船上系統和功能。有些操作可能是自動化的，有時可無人監督，但船上有海員隨時準備好接管控制權。

- 第二等級：有海員在船上的遠程控制船舶：船舶受異地遠程控制和操作。船上有海員可接管控制權及操作船上系統和功能。
- 第三等級：無船員在船上的遠程控制船舶：船舶受異地遠程控制和操作。船上無海員。
- 第四等級：全自動船舶：船舶的作業系統能夠自主決策並採取行動。

在本文中，我們討論的是遠端控制或全自動的無配員船舶，即第三和第四等級。

海員會怎麼樣？

國際航運公會（ICS）估計，目前全世界的海員需求量超過 150 萬人，包括高級船員和普通船員。然而，海員可能會把推進各層級自動化的趨勢視為對其生計的威脅。漢堡商學院為國際航運公會編寫的一份研究報告稱，“在未來十年或兩十年，只有極少數的船舶會實現完全自動化。隨著全世界船舶數量的總體增加，至少船上高級船員的總人數會保持穩定。與此同時，執行輔助功能的岸上“船員”數量將會增加，有可能會顯著增加。”該項研究的結論是，在可預見的未來，海員不會缺少就業機會，但是需要接受大量培訓，因為未來船上工作的類型會和現在有所不同。



Gard 特種業務首席核保官 Magne Nilssen（最右）是 2018 年 5 月 21 日海上安全委員會第 99 屆會議期間向國際海事組織介紹 Yara Birkeland 輪專案的挪威代表團成員之一

改變風險格局

儘管沒有明確的統計資料來證明有人在船的好處，例如他們可能採取措施來避免可能的事故或減輕其後果，但人為錯誤的確是造成海上重大事故的最常見原因。因此，如果我們認同人為錯誤導致了海上事故，那麼我們經常面臨的一個問題就是：讓人類離開船舶，能否實現保費的降低。Gard 相信，人為因素並不會消失，而是從船上轉移到岸上，也就是遠端操作人員以及軟體設計和更新所在之處。在這一轉變中，考慮到船舶與岸上人員之間的通訊聯繫，網路的作用變得更為突出。與船舶的價值、法規、管轄權以及各種其他航運風險相關的不確定性仍然會起作用。因此，儘管風險評級的方式也許會發生變化，但很大程度上將取決於上述轉變的方向，而這一方向尚不明確。

人為因素根植於國際航運法規中

大多數國際公約，包括國際海事組織或國際海事委員會範圍內的公約，設想的都是船上有配員的情形。例如，《1972年國際海上避碰規則》要求利用視覺和聽覺保持瞭望。《國際海上人命安全公約》中提及了配員水準和船長需採取的行動。而且，無配員船舶明顯對《國際海員培訓、發證和值班標準公約》構成了重大挑戰。從保險人的角度來看，這些還不是最棘手的問題。舉例來說，儘管可能會頒佈政策，把在岸上操作船舶的人員作為“船員”來對待，但就保險而言，如果沒有船員，就不需要船員保險了。而重點是，保險人可以運用定制化的措辭，主動地做出大量調整；面對技術變革，我們不必等待滯後的法規。

基於過錯的責任

然而，從保險人的角度來看，有關責任的國際公約帶來了更緊迫的問題。舉例來說，《1910年碰撞公約》採用的是基於過錯的制度，其中設定的責任與船舶的肇因過錯成正比。那麼，當兩艘自主航行船相撞時，將會如何？——人工智慧會否“有過錯”，因此須承擔責任？如果配員船與自主航行船相撞，責任又將如何認定？假設電腦並未出錯，那麼只有配員船應該承擔責任嗎？如果船本身不會“有過錯”，那麼有否必要擴大無配員船的行為責任人的範圍呢？是否應該引入嚴格責任制度？當討論到細節時，就會出現一些非常難以解決的問題。例如，一些自動駕駛車輛的製造商認為，人工智慧應該對其所犯的任何錯誤承擔責任；例如，2015年12月1日，Volvo 首席執行官宣佈，如果旗下的任何汽車在全自動駕駛模式下發生撞車，Volvo 將承擔全部責任。這種觀點是否不妥？儘管問題也許比答案要來得多，但 Gard 正在對部分問題進行評估，旨在提供實用的解決方案。

財務方面的責任限制

通過享受財務責任限制（通常參照船舶的噸位）來獲得保護的制度讓情況變得更加複雜。例如，《1976年海事賠償責任限制公約》在打破責任限制的條款中，使用的措辭是“責任人”以及“由於責任人本身為蓄意造成這一損失，或者明知可能造成這一損失而輕率地採取的行為或不為”。這些措辭自然很難與使用人工智慧的無配員船舶相對應——誰將是“責任

人”，而作為必要條件的故意或對輕率行為的可能後果的明知又從何而來？這裡指的是自主航行船的船東？抑或船東可以合理地主張，其有權完全信賴設計人工智慧的軟體工程師？因此，檢驗的標準應該是兩者的作為/不為和明知，而不僅是船東的作為/不為和明知。

網路風險

網路可能是海上正在發生的變化中最具顛覆性的因素之一，然而考慮到目前船上使用的技術，這已經成為一種所有船舶都面臨的風險。大多數海上財產保險單都明文規定不承保網路威脅造成的損失，但船殼和機器保險人可能會在收取額外保費的前提下提供保障。標準的保賠協會保險並不排除網路風險本身，除非是在因戰爭和恐怖主義而普遍除外不保的背景下。請參見 Gard 保賠險規則 [第 58.1 條](#)。如果根據協會在某些國際公約下提供的保險證明提出索賠，則不適用戰爭和恐怖主義除外不保條款。請參見規則 [第 58.2 條](#)。

國際保賠協會集團（IG）內部有一項適用於戰爭風險的單獨保險，其中將網路認定為一種造成損害的手段，但該保險項下對船員和人身傷害的累計索賠額不得超過 3,000 萬美元。請參見 [Gard 規則附件 1——附加保險](#)。

總之，許多海上財產保險單並不保障網路恐怖襲擊，但 IG 旗下保賠協會的保險和額外的有限戰爭保險可能會提供一些保障。這些協會的保險安排可能足以保障一次性的網路攻擊，例如病毒攻擊一艘船並使其遭受重大事故的情況。如果購買了對抗網路風險的適當保險，海上財產保險人也許能賠償相關的物理損壞，保賠協會或許能在一定限度內承擔相關責任。然而，如果在同一事件中有幾艘船遭到了攻擊，情況可能會變得複雜得多。舉例來說，如果操作多艘船的遠端控制中心遭遇了恐怖分子的網路攻擊，導致多艘船發生重大事故，那會怎麼樣？Gard 正在研究類似這樣的情形。例如，我們號召討論設立國際性的海事網路基金，並可與國際性的網路限制機制相結合，從而解決群體性的問題。與此同時，我們提供多種產品，以減少現有的不確定性。

產品責任

現有的一整套國際性法律文件將第三者責任轉移給船東。在上面的例子中，船東對於由船上人員等的過錯引起的碰撞後果負責。對持久性油類、燃油、有毒有害物質造成的污染和殘骸清除的責任由船東承擔。因此，海上保險的整體結構設計都考慮了這一責任轉移。財產保險人承保船殼險，而保賠協會承保對第三方損害（包括污染）的責任。這是基於傳統上“責任止於”船東的原則，但可以向製造商或軟體發展商追償的情況除外。然而，追償案件屬於例外而非“常態”。

隨著自主航行船舶重要性的提升，這可能會發生變化。自主船舶系統包含硬體（即空間感測器）、軟體、演算法、通訊和集成元件。雖然業界對當前電子導航系統的運作方式有著一定的理解，但對於複雜的導航演算法和支援人工智慧的系統而言，情況卻並非如此。歐盟產品責任法律（通過歐盟指令第 85/374 號實施）的一般構想是，在私人使用的背景下提供保護；

但如果缺陷是由於遵守政府當局頒佈的強制性法規而導致的，或者科學技術知識在傳播時的狀態阻礙了已有缺陷的發現，則可能很難提出索賠。此外，也可能難以基於侵權確定產品責任。因此，依產品責任提出索賠，也許只能提供有限的救濟。

Gard 在此中發揮的作用

保險業正在努力參與自主航行船背後問題的解決，並繼續成為這項創新的引領者。除了內部研究和法律工作組以外，我們還積極參與行業協作；這一概念在我們看來對自主航行船舶的安全實施至關重要。我們參加了自主航行船舶工作小組。該小組對各項法律文件和法規進行了審查，以查明引入自主航行船舶的可能障礙。小組審查了聯營協議（Pooling Agreement）；通過該協議，IG 旗下各成員共同分攤索賠，以及購買 IG 的再保險。審查的結果是，IG 確信當前的安排適合於自主航行船舶。IG 再保險計畫數額巨大的限額超過 30 億美元，提供了額外的保障。

此外，通過上述小組，Gard 參加了國際海事委員會下屬的國際無配員船工作組，而這一工作組參與了國際海事組織的監管範圍界定工作（RSE）。在接下來的幾年內，RSE 的目標是確定受自主航行船舶影響的國際海事組織各項文件。此後，將啟動制定解決方案的程式。Gard 的觀點是，行業內最終可能出現新文件和經修訂文件相結合的情況，甚或出現從總體上做出修訂的文件，並在未來 3 至 5 年內推行臨時性的指引。雖然時間看似很長，但值得注意的是，（舉例而言）目前的自主航行專案所涉及的只是經船旗國和船級社批准的國內航行。屬於 RSE 範圍內的國際海事組織文件所構想的則是國際航行，而如今國際航行尚未引入自主航行船舶。

未來將何去何從？

雖然和以往一樣，技術先於法規，但這目前還不成為一個問題，因為迄今為止，尚未啟動任何有關國際自主航行船舶的嚴肅討論。因此 Gard 認為，在行業經歷國際（即國際海事組織）法規修訂之前，我們將首先經歷國內法的修訂，以及由船旗國和（間接地由）船級社執行的、主要適用於國內航行的新指引的制定。如果各國在 RSE 結束前對主動做出改變猶豫不決，那麼對現行法律進行法律解釋從而允許國內航行，會繼續成為常態。由於保賠協會規則以及（從本質上看）聯營協議要求船東遵守船級社規則和船旗國法規，因此 Gard 目前重點關注的保險解決方案旨在同時滿足自主航行船的船東和考慮從事自主航行船舶業務的潛在船東的國內需求。除此以外，隨著網路風險和產品責任風險越來越受到重視，Gard 也為應對不斷變化的風險格局，提供了解決方案。正是在這一領域，我們預見到了更大的變革空間，因為普通的海上財產險和保賠協會/責任保險用語並不十分適用於目前的網路風險和產品責任風險。



作者：Tim Howse
副總裁，倫敦