

國際海事組織通過船舶溫室氣體排放減量之初步方針

江庭瑀 編譯

摘要

從「聯合國氣候變化綱要公約 (United Nations Framework Convention on Climate Change)」的制定開始，海運業就屬於溫室氣體排放減量協議的漏網之魚，有鑑於其在全球排放量中日益增長的份額，國際社會開始關切海運業溫室氣體減排議題。國際海事組織 (International Maritime Organization) 於今 (2018) 年 4 月 13 日通過「船舶溫室氣體排放減量之初步方針 (Initial IMO strategy on the reduction of GHG emissions from ships)」，主要內容包含三種不同程度的國際海運業溫室氣體減排目標：(一) 透過對新船實施下一階段的「能源效率指數 (energy efficiency design index)」要求，降低船舶碳強度 (carbon intensity)；(二) 降低國際海運業之碳強度；(三) 國際海運業溫室氣體達排放峰值並迅速減排。國際海事組織將根據上述目標推動後續談判，並預計於 2023 年達成最終協議。

(本篇取材自：UN Body Adopts Climate Change Strategy for Shipping, INTERNATIONAL MARITIME ORGANIZATION (Apr. 13, 2018), <http://www.imo.org/en/MediaCentre/PressBriefings/Pages/06GHGinitialstrategy.aspx>.)

「國際海事組織 (International Maritime Organization, IMO)¹」於今 (2018) 年 4 月 13 日通過「船舶溫室氣體排放減量之初步方針 (Initial IMO strategy on the reduction of GHG emissions from ships, 以下簡稱初步方針)」，此舉標誌著海運業終於加入其他產業之列，開始推動全面性的氣候計畫。初步方針雖不具法律拘束力²，卻仍將成為會員國在進行相關作業上的主要參考，未來海運業的溫室氣體減排談判亦將遵守初步方針為溫室氣體減量設下的數個目標。本文首先將介紹

¹ 國際海事組織最初於 1948 年起草設立，1958 年國際海事組織公約正式生效，成為聯合國旗下的專門機構，主要職責係為航運業創設公平、有效、廣泛採納並實施的監管框架。IMO 之措施涵蓋國際海運業的所有面向，包含：船舶設計、建造、設備、人員配置、操作及廢棄物，並旨在確保產業安全、環境健全、能源效率與能源安全。參考：Brief History of IMO, INTERNATIONAL MARITIME ORGANIZATION, <http://www.imo.org/en/About/HistoryOfIMO/Pages/Default.aspx>; Introduction to IMO, INTERNATIONAL MARITIME ORGANIZATION, <http://www.imo.org/en/About/Pages/Default.aspx> (last visited June 25, 2018).

² IMO Agrees on a Emissions Reduction Strategy, EUROPEAN TUGOWNERS ASSOCIATION (Apr. 17, 2018), <http://eurotugowners.com/imo-agrees-on-a-emissions-reduction-strategy/>.

此議題之背景，並帶出初步方針之內容，接著整理各界對本次成果之看法，最後作一結論。

壹、議題背景

海運業及航空業是唯二未受「聯合國氣候變化綱要公約 (United Nations Framework Convention on Climate Change, UNFCCC)³」及「京都議定書 (Kyoto Protocol)⁴」規範之工業部門⁵。由於此二部門皆利用高能量密度 (energy-dense)⁶之燃料，使船舶或飛機能夠長距離行駛而不需中途補給燃料，脫碳 (decarbonize)⁷對它們而言是非常困難的⁸。2009 年 12 月，於哥本哈根舉行的「第 15 次聯合國氣候變化綱要公約締約方會議」，本要制定出京都議定書之後續協議，並對數個與溫室氣體減排相關的目標進行討論⁹，外界曾預期海運業將在哥本哈根會議中，被納入京都議定書或後續協議的適用範圍，然而與會國最終達成的協議並未提及國際海運業減排事宜¹⁰。

2011 年 12 月，「第 17 次聯合國氣候變化綱要公約締約方會議」於南非德班 (Durban) 舉行，並通過一項名為「德班加強行動平台 (Durban Platform for

³ 聯合國氣候變化綱要公約是為了解決氣候變遷問題而生的政府間條約，於 1994 年正式生效，公約的最終目標係穩定大氣中的溫室氣體濃度，防止人為干擾氣候系統。締約方通常每年召開一次會議，評估各國對條約義務的履行狀況。參考：*Introduction to the UNFCCC and Kyoto Protocol*, INTERNATIONAL INSTITUTE FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT, http://enb.iisd.org/process/climate_atm-fccintro.html (last visited June 25, 2018); *An introduction to the United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) and its Kyoto Protocol*, FRANCE IN KENYA AND SOMALIA (Nov. 15, 2006), <https://ke.ambafrance.org/An-introduction-to-the-United>.

⁴ 京都議定書聯合國氣候變化綱要公約之補充條約，於 2005 年生效，其管制的溫室氣體共包含六種：二氧化碳、甲烷、氧化亞氮、氟化氫、全氟化碳、六氟化硫。議定書要求締約國制定溫室氣體減排計劃，並將附件 1 下的大部分締約國（包含 OECD 成員國及轉型經濟國家）列入強制減排國家。參考：*Kyoto Protocol*, ENCYCLOPAEDIA BRITANNICA, <https://www.britannica.com/event/Kyoto-Protocol> (last visited June 25, 2018).

⁵ *Shipping Emissions Regulations*, GARD NEWS (Jan. 16, 2013), <http://www.gard.no/web/updates/content/20734079/shipping-emissions-regulations>.

⁶ 能量密度指的是在特定質量的物質或系統中，所存儲的能量總量。能量密度越高時，物質或系統所存儲的能量也越多。參考：*Energy Density*, ENERGY EDUCATION, http://energyeducation.ca/encyclopedia/Energy_density (last visited June 25, 2018).

⁷ 脫碳意即減少環境中或製造過程中所釋放的氣態碳化物總量。參考：*Decarbonize*, OXFORD DICTIONARIES, <https://en.oxforddictionaries.com/definition/decarbonize> (last visited June 25, 2018).

⁸ Chris Mooney, *The Shipping Industry is Finally Going to Cut Its Climate Change Emissions. That's a Big Deal*, THE WASHINGTON POST (Apr. 13, 2018), https://www.washingtonpost.com/news/energy-environment/wp/2018/04/13/the-global-shipping-industry-is-finally-going-to-cut-its-climate-change-emissions/?noredirect=on&utm_term=.2c167789af60.

⁹ Andrea Thompson, *Copenhagen Climate Summit: What You Need to Know*, LIVE SCIENCE (Dec. 4, 2009), <https://www.livescience.com/7993-copenhagen-climate-summit.html>; Christine Dell'Amore, *Copenhagen Climate Conference: What You Need to Know*, NATIONAL GEOGRAPHIC NEWS (Dec. 5, 2009), <https://news.nationalgeographic.com/news/2009/12/091205-copenhagen-climate-conference.html>.

¹⁰ GARD NEWS, *supra* note 5.

Enhanced Action) 」的協議¹¹。在德班會議的前置作業階段，國際航運協會 (International Chamber of Shipping, ICS) 提出一份簡要文件，承諾海運業將在 2020 年前減少 20% 排放量，並在該目標達成後，做出更顯著減排成果¹²。ICS 呼籲德班會議的與會國提供國際海事組織明確授權，使其得透過市場導向 (market-based) 措施實現減排目標，如設立國際海運業環境補償基金，並儘可能使其與聯合國綠色氣候基金 (Green Climate Fund) ¹³ 相連結¹⁴。儘管 ICS 要求對海運業實行全球性管制，此次會議仍未明確提出海運業應如何對抗氣候變遷之方案¹⁵。

2015 年 12 月，UNFCCC 之締約國通過「巴黎協定 (Paris Agreement)」，承諾將採取漸進式之手段，使溫室氣體達到排放峰值¹⁶並迅速減排，以確保與工業革命前相較，全球均溫升幅低於攝氏 2 度，並以不超過攝氏 1.5 度作為理想目標¹⁷。海運業及航空業並未直接受到巴黎協定規範，然而，由於全球排放量下降，此二部門亦需儘快減排，避免在全球排放量中所佔比例越來越高¹⁸。有感於此一議題之延燒，國際民航組織 (International Civil Aviation Organization) 已於 2016 年 10 月 6 日通過採取全球市場導向措施 (global market-based measure)，以管控國際航空業之二氧化碳排放量¹⁹。

根據 2017 年之統計資料，海運業在全球排放量中佔 2.3% 左右²⁰。在國際貨品貿易中，約有 90% 透過船舶運送商品，而這些船舶的溫室氣體排放總量大致與全球排放量排名第六的德國相當²¹。若不加以控管，海運業的排放量預計在 2050

¹¹ *Id.*

¹² *Id.*

¹³ 關於聯合國綠色氣候基金的架構及相關議題介紹可參考：莊亞婷、施虹妤，「試析聯合國綠色氣候基金 (Green Climate Fund) 之最新進展——以私部門機制 (Private Sector Facility) 為中心」，政治大學國際經貿組織暨法律研究中心經貿法訊，171 期，網址：<http://www.tradelaw.nccu.edu.tw/epaper/no171/5.pdf> (最後瀏覽日：2018 年 6 月 25 日)。

¹⁴ GARD NEWS, *supra* note 5.

¹⁵ *Id.*

¹⁶ 「peak」通常用以指稱活動、品質或成就的最高點。在與溫室氣體排放相關的議題中，通常以「排放峰值 (emissions peak)」代表一國、一產業或全球溫室氣體排放的最高點。參考：Peak, OXFORD DICTIONARIES, <https://en.oxforddictionaries.com/definition/peak> (last visited June 25, 2018); 李堅明，台灣溫室氣體排放峰值與深度去碳路徑評估，臺灣經濟學會 2017 年年會，台灣經濟學會、清華大學科技管理學院、清華大學經濟學系、臺灣大學經濟學系主辦，頁 3 (2017 年 12 月 16 日)。

¹⁷ *Shipping Aviation and Paris*, UNITED NATIONS FRAMEWORK CONVENTION ON CLIMATE CHANGE (May 18, 2016), <https://unfccc.int/news/shipping-aviation-and-paris>.

¹⁸ *Id.*

¹⁹ *Historic Agreement Reached to Mitigate International Aviation Emissions*, INTERNATIONAL CIVIL AVIATION ORGANIZATION (Oct. 6, 2016), <https://www.icao.int/Newsroom/Pages/Historic-agreement-reached-to-mitigate-international-aviation-emissions.aspx>.

²⁰ Ed King, *How Shipping Threatens the Paris Climate Agreement*, MEDIUM (June 21, 2017), https://medium.com/@edking_CH/how-shipping-threatens-the-paris-climate-agreement-89b2a8fc8919.

²¹ John H. Cushman Jr., *World Agrees to Cut Shipping Emissions 50 Percent by 2050*, INSIDE CLIMATE NEWS (Apr. 13, 2018), <https://insideclimatenews.org/news/13042018/ocean-shipping-imo-agreement-reduce-climate-change-emissions-fuel-oil-zero-carbon-clean-energy-technology>.

年時將增加 250%²²。考量到船舶的註冊地，事實上與船主的國籍或造訪的港口無關，因此，在船主可自由選擇註冊地的情況下，若各國管制程度不一，可能會造成監管競爭。綜上所述，海運業的減排計畫只能透過國際協定達成²³。

貳、初步方針內容

2018 年 4 月 13 日，IMO 下的海洋環境保護委員會 (Marine Environment Protection Committee, MEPC) 在第 72 屆會議中通過初步方針，超過 100 個 IMO 會員國出席了此次會議。初步方針呈現了會員國在進行船舶溫室氣體減排作業時的框架性規則，不僅為國際海運業設立未來願景，亦包含不同程度的溫室氣體減排目標與指導原則，並列出可能的短、中、長期進一步措施與可能施行之時間表及對各國之影響²⁴。初步方針亦指出在實施溫室氣體減排作業時，可能面臨的障礙，並建議 MEPC 提供開發中國家支持性措施，包括能力建構、技術合作及研究開發²⁵。

初步方針之願景係希望 IMO 致力於國際海運業之溫室氣體減排作業，並將此作為緊急事項，在本世紀中儘快停止排放溫室氣體。初步方針亦列出三種不同程度的國際海運業溫室氣體減排目標，並提及將技術創新以及在國際海運業引進替代燃料或能源，會是實現總體目標不可或缺的一塊。此外，與方針內容相關之審查應考量最新的預估排放量、國際海運業減排方案及由政府間氣候變遷委員會 (Intergovernmental Panel on Climate Change)²⁶ 出版之報告。本文以下將以低、中、高之順序，逐一介紹三種程度之減排目標：

²² *Id.*

²³ *Id.*

²⁴ INTERNATIONAL MARITIME ORGANIZATION, ADOPTION OF THE INITIAL IMO STRATEGY ON REDUCTION OF GHG EMISSIONS FROM SHIPS AND EXISTING IMO ACTIVITY RELATED TO REDUCING GHG EMISSIONS IN THE SHIPPING SECTOR 7-10, https://unfccc.int/sites/default/files/resource/250_IMO%20submission_Talanoa%20Dialogue_April%202018.pdf (last visited June 25, 2018).

²⁵ *Id.* at 10.

²⁶ 政府間氣候變遷委員會由世界氣象組織 (World Meteorological Organization) 與聯合國環境署 (United Nations Environment Programme) 於 1988 年共同設立，旨在提供政策制定者基於科學依據的定期評估結果，內容包括氣候變遷及其所造成之衝擊、未來風險、順應及減緩的可行選項，其發布的報告亦為聯合國氣候變化綱要公約締約方會議的談判依據。參考：INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE, FACTSHEET: WHAT IS THE IPCC?, http://www.ipcc.ch/news_and_events/docs/factsheets/FS_what_ipcc.pdf (last visited June 25, 2018).

一、透過對新船實施下一階段的「能源效率指數(energy efficiency design index)」要求²⁷，降低船舶碳強度(carbon intensity)²⁸。

此目標旨在以加強船舶能源效率設計要求之目標，促使 IMO 對每種船型適合的各階段改善百分比(percentage improvement)進行認定與審查。

二、降低國際海運業之碳強度。

此目標旨在減少每趟運輸工作中的二氧化碳排放量，並以 2008 年的數據為基準，期望在 2030 年時，國際海運業的平均排放量能降低至少 40%，此外亦以 2050 年減量 70% 為努力目標。

三、國際海運業溫室氣體達排放峰值並迅速減排。

此項目標希望國際海運業儘快達到溫室氣體排放高峰，並以 2008 年的數據為基準，期望 2050 年時溫室氣體排放量能減低至少 40%，同時應遵照初步方針之願景所言，以最終停止排放二氧化碳為努力方向，達成巴黎協定下之氣溫目標一致的減排。

此份方針為 IMO 之初步策略，IMO 將於 2019 年至 2021 年間完成貨船排放量數據之蒐集，並預計在 2023 年通過一項長期計畫²⁹。與此同時，IMO 期待監管機關應針對海運業溫室氣體減量及淘汰化石燃料兩項議題，擬定具有拘束力、執行力的對策³⁰。

藉著初步方針之通過，MEPC 趁勢在今年召開「第四次船舶溫室氣體減排工作小組中期會議(fourth Intersessional meeting of the Working Group on Reduction of GHG emissions from ships)」，繼續就船舶溫室氣體減排之議題展開工作。該工作小組將負責制定初步方針之後續行動計畫、進一步思考如何在船舶溫室氣體減排上獲得成果，以便向委員會提出建議，並在 2018 年 10 月 22 至 26 日舉辦的 MEPC 第 73 屆會議上進行報告。

²⁷ 能源效率指數為 IMO 所推行的措施，其為不同種類及大小的船舶分別制定每哩容積(per capacity mile)的最低能源效率標準。此種標準每五年提高一次，在 IMO 的構想中，能源效率指數的設計將可不斷刺激所有影響船舶燃油效率的要素之技術研發與創新。參考：*Energy Efficiency Measures*, INTERNATIONAL MARITIME ORGANIZATION, <http://www.imo.org/en/OurWork/Environment/PollutionPrevention/AirPollution/Pages/Technical-and-Operational-Measures.aspx> (last visited June 25, 2018).

²⁸ 碳強度即指每單位能源消耗的碳排放量，以重量為計算單位。參考：*Carbon Intensity - Definition, Glossary, Details*, POWER PLANT CCS, http://www.powerplantccs.com/ref/glos/carbon_intensity.html (last visited June 25, 2018).

²⁹ Maria Galucci, *The Shipping Industry Sets Sail toward a Carbon-Free Future*, WIRED (Apr. 17, 2018), <https://www.wired.com/story/the-shipping-industry-sets-sail-toward-a-carbon-free-future/>.

³⁰ *Id.*

參、各界看法

國際海事組織秘書長 Kitack Lim 為初步方針之通過表示讚許，並認為此一結果是「合作精神的成功例證」³¹，而太平洋島國的領導者們則稱之為歷史性的一刻³²。2015 年時，馬紹爾群島是第一個催促 IMO 通過溫室氣體策略的國家³³。來自海運及其他產業的溫室氣體排放，除了導致海平面逐漸上升，亦帶來嚴重的乾旱，使居民被迫遠離家園，威脅到該國之存亡³⁴。馬紹爾群島自一開始就表明，其不會簽署任何無法達到巴黎協定目標之協議³⁵。在初步方針通過後，馬紹爾群島總統 Hilda Heine 稱此項成果「創造了歷史」，儘管初步方針之內容可能無法達到國民想要的保證，但其仍明確表示從現在起，國際海運業將迫切地減少溫室氣體排放量，使馬紹爾群島得以繼續存活³⁶。

氣候保護的倡議團體對此項遲來的成果表示歡迎，卻仍表示初步方針有所不足³⁷。綠色和平組織 (Greenpeace International) 的國際政治顧問 Veronica Frank 認為，初步方針內並未含有具體、立即的措施，促使國際海運業立刻減排，這將使巴黎協定中全球均溫升幅小於攝氏 1.5 度的理想變得遙不可及。此外，儘管初步方針列出了緩解措施，考量到缺乏發展該等措施的行動計畫，及 IMO 過去的談判基調，該等措施應難以在近期內被採納³⁸。

有論者認為，更合適的減排目標應為在 2035 年達成海運業零排放量之成果，這項提案曾由馬紹爾群島及其他島國提出³⁹。為了使各國達成巴黎協定中，全球均溫升幅小於攝氏 2 度之目標，科學家認為，所有能源系統中的二氧化碳淨排放應迅速減量，並在本世紀的下半葉達成零排放量之狀態⁴⁰。

顯然地，其他大型航運國家並不贊同上述主張⁴¹。在初步方針的談判中，由日本帶領的數個國家，偏好更小的減排幅度及更寬裕的時程⁴²。美國及沙烏地阿拉伯則當場反對任何排放上限。根據會議紀錄，正是因為美國、沙烏地阿拉伯、巴西及巴拿馬的反對，減排目標才被拉低至 50%⁴³。與此同時，一些海運公司之

³¹ Jamie Tahana, *Countries Agree to Cut Shipping Emissions to Pacific Delight*, RADIO NEW ZEALAND (Apr. 14, 2018), <https://www.radionz.co.nz/international/pacific-news/355062/countries-agree-to-cut-shipping-emissions-to-pacific-delight>.

³² *Id.*

³³ Maria Galucci, *supra* note 29.

³⁴ *Id.*

³⁵ John H. Cushman Jr., *supra* note 21.

³⁶ *Id.*

³⁷ *Id.*

³⁸ *Id.*

³⁹ *Id.*

⁴⁰ *Id.*

⁴¹ Jamie Tahana, *supra* note 31.

⁴² Maria Galucci, *supra* note 29.

⁴³ Jamie Tahana, *supra* note 31.

主管警告若執行過於積極的目標，將會導致貨物成本上漲並對企業造成威脅⁴⁴。在初步方針獲得多數與會代表的簽署後，美國代表 Jeffrey Lantz 仍持續強調反對立場，其表示美國並不支持在此時設立絕對減排目標，並批評 IMO 對會談的處理，認為此次會議的結果是難以接受的⁴⁵。

肆、結語

儘管初步方針之內容十分模糊，對於巴黎協定目標之達成是否能有所貢獻亦不明確，不可否認地，IMO 此舉仍邁出了重要的一步，為國際海運業溫室氣體減排作業開啟新時代。在 2023 年的最終協議出爐前，IMO 將不斷致力於尋找有效的溫室氣體減排措施並加以落實，後續發展值得吾人關注。

⁴⁴ Maria Galucci, *supra* note 29.

⁴⁵ Jamie Tahana, *supra* note 31.