以區分運送責任。因而運送風險是在可控且可判別的情況下，降低保險公司的風險機率，促成保費降低。承保風險範圍延伸到內陸，也鼓勵海上運送人將運輸服務延伸到海上以外階段。結果就是複合運輸的蓬勃發展，提升運輸效率，降低運輸成本。



▸圖 1-11 貨櫃封條（鉛封）

4. 貨櫃船舶運送人須鉅資投資於造船和造櫃上，這種投資具經濟學沉沒成本 (sunk cost) 的特性，因此經營風險甚大。在過去幾十年裡，貨櫃輪船公司歷經大幅消長，以前曾經表現不凡的公司如今多家已成歷史名詞，例如國人經營的嘉新航業、建恆海運、南泰海運等，美國的 U.S. Line、American Export Line 等，而美國血統的 Sea-Land、American President Line 則被併購，日本的 Japan Line 和 Y S Line 等，到德國 Senator Line 被併購而消失等，在在說明貨櫃運輸經營環境之艱苦。

著作權所有 侵害必究

第五節 貨櫃運輸的挑戰

貨櫃運輸固然有前節所述優點，但其所受到的挑戰也不少，說明如下：

1. 營運風險大

航運業投資龐大，一艘 24,000 TEU 的貨櫃輪要價約 1 億 7 千萬美元，一條歐美航線需要 4～5 艘船才能維持每週班輪服務，若再加

華泰文化
HWA TAI PUBLISHING

上造或租貨櫃、車架等，其投資金額估計至少需要約新台幣 200 億元。非常龐大，遠非其他行業可比擬。投資回收期很長，獲利偏低。若財務管理不當，導致營運成本增加，甚至可能發生財務危機。產業經營門檻高，進出不易。

2. 受世界經濟景氣循環影響

世界各地經濟景氣時好時壞，景氣循環榮枯影響各種貨物的進出口量。海上運輸業務量也同步波動，不容易掌控。

3. 航次收益不穩定

航運產業運送之貨物種類繁多，運費計算方式不盡相同。國際海運市場遵循自由競爭法則，非任一國家能掌控。對運送人透過運費同盟、策略聯盟或合作協議的牽制的空間越來越小，動輒受國際法律管制，無法任意聯合調整運費或加減作業費用。且受承運貨物之種類、數量差異的影響，每航次收益不穩定，難以預測，增加營運困難度。

4. 油價、匯率及其他影響獲利之成本

燃油已成海上運輸業的重要支出，國際燃油價格之漲跌、各加油港口的油品種類及價格，航商都深受影響。此外其他各項成本如代理佣金、船舶補給、維修、裝卸等，常需要在各不同國家支付，其結算時間通常又較長，匯率變動影響難以規避，致航次成本不易準確估計。

5. 貨櫃輪供給彈性小

由於船舶艙位無法儲藏，於貨運需求量大時無法在短期內增加艙位解決收貨問題，以增加收入，看得到吃不到。貨運量不足時期亦無法保留剩餘艙位，以致航次固定成本無法減少。就中短期而言，定期航運業之船舶供給彈性小，經常供需失衡，增加業者經營之風險。

著作權所有 侵害必究

華泰文化
HWA TAI PUBLISHING

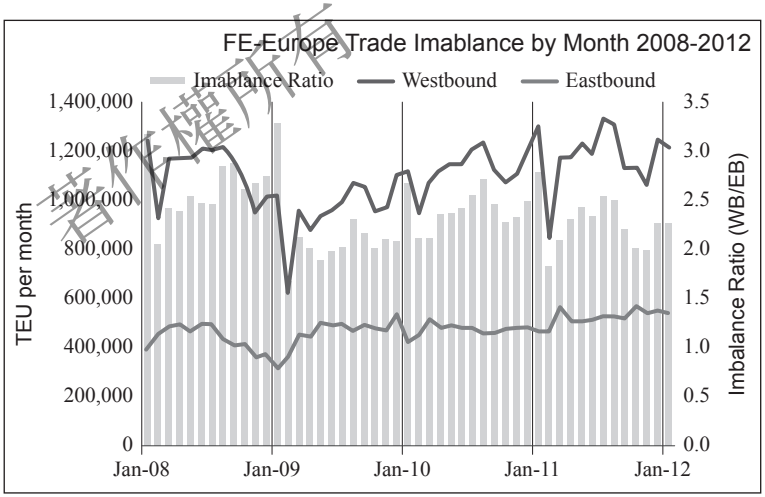
6. 航行速度低但運費低

船舶運載量大，航速慢，運送時間長。若與其他運輸方式相比，海運的單位運輸成本最低。但運費亦最低廉，僅約為鐵路的五分之一，公路的十分之一，航空的三十分之一。

7. 貨櫃進出不平衡

貨櫃為裝貨工具，也是生財設備。貨櫃更是船舶運送人的生財器具，在進口地卸空後空櫃必須回送至出口地，以供貨櫃重複使用。不過由於各國經濟發展不同，幾乎全球航線貨櫃都有進出不平衡 (imbalance) 的現象。例如美國即屬進多出少的地區，其差距約在 2.5 倍左右。中東產油國不平衡的情形更加嚴重，調度成本很高。圖 1-12 顯示遠東／歐洲貨櫃東西向進出不平衡情形。

著作權所有 侵害必究



▸圖 1-12　遠東／歐洲貨櫃進出不平衡

華泰文化
HWA TAI PUBLISHING

過多的進口櫃在無足夠出口貨之下必須將空櫃運出，否則即形成出口地無櫃可用，產生巨額空櫃閒置成本的問題。我國過去即有某績優國輪貨櫃輪船公司被積壓美國空櫃拖垮的例子，因此貨櫃管控有可能成為貨櫃船舶運送人經營成敗的關鍵。空櫃調度勢必產生巨額調度成本，在旺季期間雖然得以加收空櫃調度費 (empty position surcharge, EPS)，但仍然無法完全彌補。

8. 貨櫃輪燃油消耗大

貨櫃輪船速遠較傳統船快，燃油自然消耗得多。在此高油價的時期，燃油成本確實是船東的一大負擔。以 2021 年原油價格每桶約 70 美元為例[1]，茲列表說明船速和燃油成本的關係如表 1-4。

▸表 1-4　貨櫃輪每日燃油成本

船速 (knots)	5,000 TEU	8,000 TEU	12,000 TEU
20	US$31,781	US$39,369	US$ 48,654
22	US$43,744	US$52,225	US$ 64,366
24	US$59,277	US$69,365	US$ 83,645
26	US$82,845	US$96,147	US$114,716

資料來源：Containerisation International.

從上表可見隨著航行速度之提高，燃油成本增加更為快速，成為船舶運送人沉重的負擔，雖然運送人加收燃油附加費以因應，但在航運市場不景氣的時期還是無法完全轉嫁，更凸顯經營的困難和風險。

[1] 2009 年國際原油價格回到差不多水準，因此仍以 2006 年 8 月資料說明，未加修改。

著作權所有 侵害必究

華泰文化
HWA TAI PUBLISHING

9. 貨櫃運輸與國際環境的複雜性

▸表 1-5　影響船運的因素

影響船運的因素	
國際經濟環境 (international economic environment)	1. 經濟景氣循環 2. 區塊經濟結合與競爭 3. 國家生產力 4. 匯率變動
國際科技環境 (international technological environment)	1. 高效能船舶 2. 國際安全管理章程 (ISM Code) 3. 防止船舶污染公約 (MARPOL) 4. 低硫油
國際政治法規環境 (international political-legal environment)	1. 區域經濟整合與對抗 2. 反托拉斯法 3. 國際環保法規之制定與實施
國際社會文化環境 (international social-cultural environment)	1. 天然災害 (natural disaster impact)

著作權所有　侵害必究

其中為環保意識抬頭，近年陸續實施國際壓艙水管理公約 (BWM Convention)、低硫油規範 (Low Sulfur Emision) 和溫室氣體排放控制 (Greenhouse Gas Emission)，扼要說明如下：

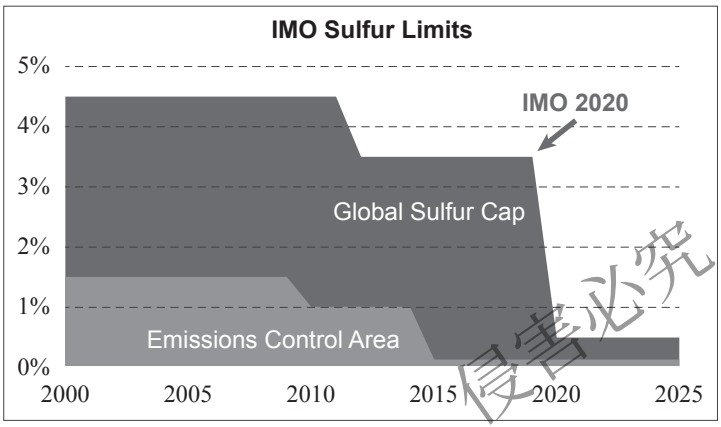
(1) **國際壓艙水管理公約** (The International Convention for the Control and Management of Ships' Ballast Water and Sediments, 2004; BWM Convention)

於 2017 年 9 月 8 日生效。船上壓艙水在航行中因船舶空載有其必要，在過去 A 港裝壓艙水到 B 港後排放以便裝貨視為當然。不過也因此將 A 港的海洋微生物、生物、植物攜至 B 港，造成 B 港海域污染，破壞生態。國際壓艙水管理公約要求壓艙水排放前需經處理 (treatment)，因此 2004 年制定並實施國際壓艙水管理公約 (BWM Convention)。

華泰文化
HWA TAI PUBLISHING

(2) 低硫油規範 (Low Sulfur Emission)

國際海事組織 (IMO) 規範於 2020 年 1 月 1 日開始，全球船用燃油含硫量不得超過 0.5%，如圖 1-13 所示。



註：排放控制區 (ECAs, Emission Control Area) 含黑海、北海、北美、加勒比海等區域。

▸圖 1-13　IMO 船用燃油含硫量限制



▸圖 1-14　脫硫塔

在 IMO 限硫令生效後，航商可選擇將船舶加裝價值約 200～300 萬美金之脫硫塔 (scrubber)，如圖 1-14，以繼續使用高硫油。

或者換成使用較昂貴的低硫油，其價差約 120 元美金／噸如表 1-6。

由於油價差已大幅縮減，裝置脫硫塔的效益不甚明顯，且脫硫塔需要裝置空間，舊船改裝意願可能受影響。不過為對我們的地球更加友善應該多加鼓勵使用新造船。

著作權所有 侵害必究
華泰文化 HWA TAI PUBLISHING

▸表 1-6　燃油 IFO380 和含硫 0.5 價差

單位：美金／噸

燃油 IFO380 和含硫 0.5 價差		
	新加坡	鹿特丹
IFO380	426	413
VLSFO	548	533
價差	122	120

資料來源：Alphaliner Monthly Monitor, Jul. 2021.

(3) 溫室氣體排放控制 (Greenhouse Gas Emission)

國際海事組織 (IMO) 所屬之海洋環境保護委員會 (MEPC) 於 2018 年提出之減少船舶溫室氣體排放初步策略及目標如圖 1-15 所示。

以 2008 數據為基準，分成以下幾個階段：

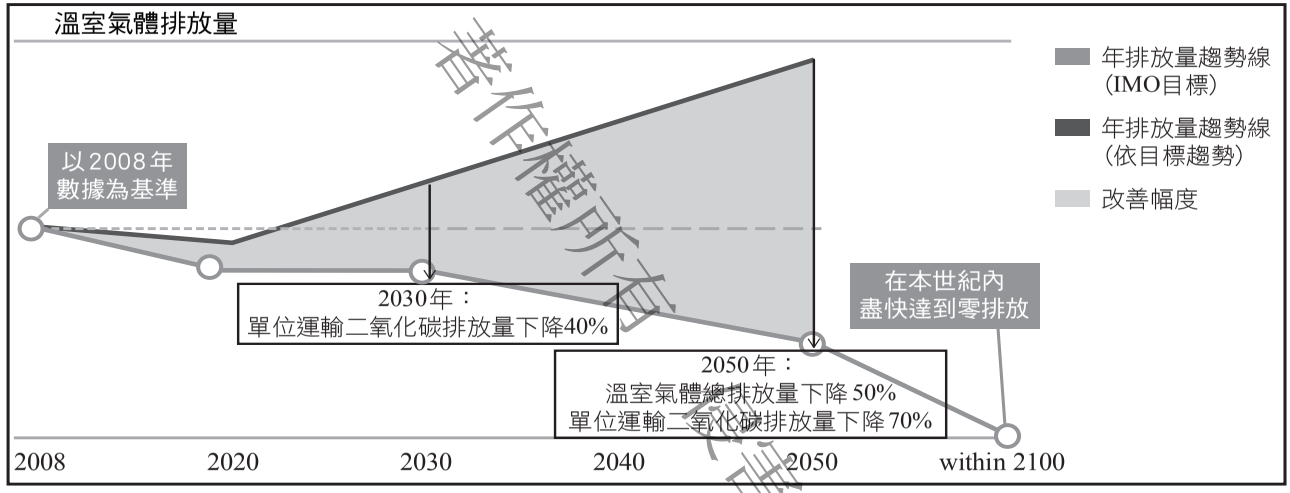
- 2030 年單位運輸二氧化碳排放量下降 40%。
- 2050 年溫室氣體總排放量下降 50%、單位運輸二氧化碳排放量下降 70%。
- 在本世紀末即 2100 年內達成零排放。

據報導全球排碳量有 3% 來自海運，因此海運產業近來飽受各方壓力。國際海運總會 (ICS) 為了加速海運產業達成零排碳目標，近日提出全球性的船隻排碳稅。這項提案已獲得國際乾貨船船東協會 (INTERCARGO) 支持，在近日送交聯合國國際海事組織 (IMO) 審核。該組織 2021 年 11 月底召開海洋環境保護委員會會議，探討海運減碳議題。若法規順利上路，海運產業將成為全球第一個實施排碳稅的產業。

根據 ICS 提出的排碳稅法，凡是總噸位超過 5,000 公噸且在全球進行貿易的海運船隻，都必須依每公噸排碳量來支付排碳稅。排碳稅收所得將投入「IMO 氣候基金」，除了投資發展零排碳燃料、縮短零排碳燃料與傳統燃料價差之外，也將投資興建全球主要港口的零排碳燃料補給站。

著作權所有 侵害必究

華泰文化
HWA TAI PUBLISHING



資料來源：DNV-GL energy transition outlook (2019) & IMO Action to Reduce Greenhouse Gas Emissions from International Shipping (2019).

▸圖 1-15　減少船舶溫室氣體排放目標

著作權所有 侵權必究

華泰文化 HWA TAI PUBLISHING