

1. 引言

1.1 航運業是競爭非常激烈的環球行業，涉及眾多不同類型的業務，不僅涵蓋貨物裝卸、船舶操作和碼頭營運等於港口進行的傳統實體作業，還包括支援海上運輸的高增值專業服務。¹“十四五”規劃綱要的制定，為國家於2021年至2025年的發展提供藍圖和行動綱領，包括支持香港發展高增值海運服務，更好地融入國家發展大局。

1.2 應嚴剛議員的要求，資料研究組已就提高香港作為國際航運中心的競爭力這課題，進行資料蒐研工作，並參考新加坡、倫敦和上海等地的相關經驗，以作比較。²是項研究亦就以下兩個特定課題進行探討：(a)國際海運業正朝着數碼化和減碳的方向發展，主要港口如何駕馭這兩股新興的發展浪潮向前邁進；及(b)香港港口在粵港澳大灣區(“大灣區”)的定位。³研究結果概述於下文，並載於**附錄I至III**。

2. 國際港口城市的發展情況

2.1 香港一如不少歷史悠久的港口城市，在經歷全球/地區貨運量排名節節下降的情況後⁴，近年轉向積極推動海運服務的發展，藉此帶動當地航運業的進一步增長(**附錄I**)。倫敦的經驗指出，貨物流量不再是現今海運業群發展的單一關鍵因素，當地港口的貨物吞吐量在最新的全球排名雖已大不如前⁵，但透過提供**高端海運服務**，包括船舶管理和全方位的增值服務，足以維持倫敦作為國際航運中心的地位。2019年1月，英國政府發表

¹ 該等服務包括船舶管理、船務經紀/船舶租賃、船級社，以至船舶融資、海事仲裁、海事保險、航海教育，以及海事顧問和會計服務等。

² 根據2021年“新華·波羅的海國際航運中心發展指數”，香港的排名在該3個地方之後。另外，根據由Menon Economics顧問公司和DNV船級社聯合編制的《2022全球領先航運城市》報告(The Leading Maritime Cities of the World 2022)，香港是全球第六大航運城市，排名於新加坡、鹿特丹、倫敦、上海和東京之後。

³ 《粵港澳大灣區發展規劃綱要》提出把大灣區發展成為世界頂級灣區群的願景，並肯定香港在推動大灣區專業海運服務發展方面的優勢。

⁴ 香港在2005年失落全球最繁忙貨櫃港的地位後，其國際排名下跌勢頭持續，2021年更跌至第九位。香港再不能如上海般依靠暢旺的貨物往來推動航運業增長，後者自2010年起穩居全球最繁忙貨櫃港口。

⁵ 2020年，倫敦港的貨櫃吞吐量在《勞氏日報》(Lloyd's List)公布的全球100大貨櫃港排名中僅佔第69位。

《海事策略2050》(Maritime 2050)策略性文件，勾劃出英國海運業未來30年的發展願景和目標，涉及180多項建議，內容涵蓋競爭優勢、科技、人才、環境、貿易、基礎建設，以及安全和應變能力等七大範疇。

2.2 環顧全球，新加坡的航運綜合實力超逾其他國際航運中心，自2014年“新華·波羅的海國際航運中心發展指數”推出以來，一直雄踞榜首。新加坡政府除了積極參與行業的發展外，更為航運中心的各方面發展制訂綜合策略，相關措施包括：(a)成立新加坡海事及港務管理局(Maritime and Port Authority of Singapore，下稱“海事港務局”)，作為專責港口管理的機構，提供“一站式”服務，處理關乎海運商業服務和發展策略的事務；(b)推出多方位的獎勵計劃，藉此吸引外國企業在新加坡開展海運業務，和推動業界新晉和現有公司茁壯成長；及(c)公布多份政策文件，為行業發展作出前瞻性規劃和指導，當中包括分別在2019年和2022年公布《新加坡研發路線圖2030：海事轉型》(Singapore R&D Roadmap 2030: Maritime Transformation)和《海運業轉型藍圖2025》(Sea Transport Industry Transformation Map 2025)。後者提出的目標包括：(a)建立蓬勃的創新生態環境，積極開拓新的增長領域；(b)支援海運業中小型企業(“中小企”)和初創企業發展成為全球領導者；及(c)培育與時並進的海運人才。

2.3 與此同時，上海在“新華·波羅的海國際航運中心發展指數”的排名，一直追趕處於領先位置的新加坡，更在2020年首次進佔第三位。這得力於當地多年來實施各項舉措，聚焦推動港口數碼化和自動化發展，令港口設施和海運服務質素得以穩步改善。以貨櫃吞吐量計，上海在過去10多年來一直是世界上最繁忙的港口，加上受惠於上海自由貿易區的相關優惠政策，港口的競爭力不斷提升。一如新加坡，上海亦受惠於政府對海運業作出前瞻性的規劃和指導，尤其是“十四五”規劃綱要所提出將上海建設成為世界一流國際航運中心的願景。

3. 領先航運中心的港口數碼化建設

3.1 上述選定地方的經驗亦顯示，數碼轉型是繼提供高增值海運服務外，主導全球海運業發展的另一趨勢，而各地的港口在未來數年亦會朝向數碼化方向發展(附錄II)。在香港，海運業數碼轉型主要靠個別港口營運商牽頭帶領，主動引進自動化的港口操作。

3.2 在上海，作為當地港口的獨家營運商、並獲國家支持的上海國際港務(集團)股份有限公司(“上港集團”)，一直帶領當地港口數碼化的建設，在洋山港設置智慧指揮控制中心，利用5G技術遠程操控碼頭作業，從而提高港口生產力和安全性。

3.3 至於新加坡和倫敦，兩地政府在推動港口數碼化上更扮演著領頭的角色。在新加坡，海事港務局策導推進海運業數碼化，致力發展安全運作、高效率 and 可持續的海運業務。海事港務局為此已開展或正計劃多項數碼化舉措，方便船舶與港口之間在海上運輸鏈過程中數據互聯互通。⁶ 海事港務局亦銳意協助業界數碼轉型，包括藉修訂《電子交易法令》(Electronic Transactions Act)確立電子提單的法律地位。另一方面，倫敦當局亦積極推動海運業數碼轉型，着眼點包括支持自動駕駛船舶(autonomous vessels)的設計、生產和運用，力求發展成為全球海上自主航行的先驅。

4. 領先航運中心的減碳策略

4.1 作為高碳密集型行業之一，海運業現正承受與日俱增的減排壓力，須大幅減少作業時所產生的碳排放量。根據聯合國轄下規管航運的專責機構—國際海事組織(International Maritime Organization)所訂的目標，海運業須在 2050 年或之前，將船舶全年溫室氣體總排放量降至 2008 年水平的一半或以下。各地至今落實的措施，包括強制或誘導遠洋船隻改用較潔淨的燃料，以及採用污染程度較低的停泊安排，例如使用接駁岸電設施。

4.2 香港自 2019 年起備有環保法例，規定遠洋船隻在航行或停泊時須使用較環保燃料，屬亞洲港口中實施相關環保措施的先行者之一。此外，香港亦推動遠洋船隻使用液化天然氣，藉以發揮這種較潔淨船舶燃料在減少碳排放量的優勢。事實上，上海和新加坡以至鹿特丹和釜山等主要港口，已開展“船對船液化天然氣燃料補給”(ship-to-ship Liquefied Natural Gas bunkering)服務。業界又準備採取其他舉措加大碳減排的力度，甚至以零排放為目標，惟措施大多仍在構思階段(附錄 III)。

5. 香港港口在大灣區的定位

5.1 大灣區內香港、深圳和廣州 3 個世界級港口鼎足而立，建立了既有相互競爭、也有共同合作的所謂“競合關係”。它們雖同時力爭廣東南部的貨運來源，惟各自定位其實略有不同。香港主要發揮國際轉口港的角色，而深圳和廣州則分別着眼於出口貿易和國內貨流。此外，香港海運服務業群發展成熟，可以為深穗兩地提供相應服務，達致優勢互補，互惠互利。⁷

⁶ 在數據互聯互通下，港口管理局、碼頭營運商、船公司、物流公司與平台供應商可透過應用程式介面(Application Programming Interfaces)，交換各自資訊平台的數據，進行數據互聯互通。如此一來既可免卻以紙張形式遞交文件，亦可加快處理港口申報規定及相關手續的流程。

⁷ 《粵港澳大灣區發展規劃綱要》支持深圳和廣州與香港形成優勢互補、互惠共贏的港口、航運、物流和配套服務體系。

5.2 除上述合作領域外，有意見認為大灣區內應構建“組合港”，參與“組合港”的港口海關需要優化清關程序，甚或通過共享港口代碼，以求發揮港口間的協同效應。⁸為了加強彼此合作，或需引進區塊鏈和物聯網等技術，以便利港口間實時交換重要數據。大灣區外主要港口的數碼化經驗，可供用作參考，甚或可提供建設“組合港”的現成方案。此外，有學者進一步建議在大灣區建設“單一窗口”，便利船舶辦理申報手續，構思是把9個內地城市組成單一窗口，與港澳兩地各自的單一窗口對接。⁹最近，澳門在《2022年財政年度施政報告》中提出通關政策新猷，與廣東省合作建設口岸“單一窗口”綜合服務平台。¹⁰

6. 觀察

6.1 香港面對鄰近港口的競爭愈趨激烈，為此正朝向綜合海運服務中心的方向發展，這樣的定位較維持傳統航運中心的策略取向，長遠而言來得更持續可行。政府近年採取一系列積極措施，推動香港由經營傳統航運業務，逐步轉型至提供高增值海運服務的定位，全面發揮本港世界級金融和專業服務的優勢。除了發展高增值海運服務，亦有建議要求業界加快進行數碼轉型和培育本地海運人才¹¹，以期把握大灣區所帶來的機遇，和保持香港的競爭力，與主要港口(特別是新加坡、倫敦和上海)互爭高下。

⁸ 2019年，惠州港與深圳鹽田港正式形成組合港，屬大灣區首例。在組合港模式下，企業可以一站式完成貨物申報、查驗及放行，一改以往企業須分別向兩個港口的海關當局辦理清關手續的安排。最近，廣東省政府在2022年2月公布一系列改革創新措施，以推進省內自貿試驗區貿易投資便利化，其中一項涉及簡化深圳前海蛇口片區和廣州南沙片區的清關手續。

⁹ 請參閱恒生管理學院全球供應鏈管理政策研究所及香港中文大學亞洲供應鏈及物流研究所(2017)。

¹⁰ 由於在大灣區實施“組合港”、“單一窗口”等清關便利措施，涉及兩種經濟制度和三個獨立關稅區，預計或需設立國家層面的協調機制才能成事。請參閱Wang et al. (2019)。

¹¹ 有評論認為，香港的海運人力資源生態圈不如新加坡和倫敦蓬勃。例如，本港目前只有香港理工大學提供有關海運學的學士學位課程，反觀新加坡和倫敦，則有多間大學提供與海運相關的技術和商學學位課程。

領先國際航運中心概覽

香港

新加坡

上海

倫敦

(1) 整體策略

- ✓ 香港航運業在貨櫃吞吐量的優勢逐漸流失，政府在發展海運服務業群方面遂更見積極。2020年，政府修訂稅務法例，落實以下安排：(a)為合資格船舶出租商提供免稅優惠，而船舶租賃管理商的合資格利潤亦獲半稅安排；及(b)為**海事保險業務提供50%利得稅寬減**。

(2) 獨特優勢

- ✓ 航運業屬資本密集型行業，香港作為國際船舶融資中心，為航運業提供全面的船舶融資服務，便利航運公司透過舉債及/或股權融資籌集資金。此外，香港亦是主要海事仲裁中心⁽¹⁾和全球海事保險中心⁽²⁾。
- ✓ “十四五”規劃綱要和《粵港澳大灣區發展規劃綱要》支持香港發展高增值海運服務。

(3) 未來挑戰

- ✓ 與其他大灣區港口相比，香港港口離廣東省南部的生產基地和相關貨物來源距離較遠，這或會影響其競爭優勢。貨櫃碼頭處理費較高，加上港口發展用地不足，亦為本地港口競爭力加添隱憂。
- ✓ 業界一直呼籲香港仿效新加坡，成立獨立的**法定**機構，專責制訂促進本港航運業長遠發展的策略。
- ✓ **香港年輕一代對投身航海事業興趣有限**，因此遠洋輪僱主較多聘用非香港海員出任高級/普通船員職位。⁽³⁾

⁽¹⁾ 波羅的海國際航運公會(Baltic and International Maritime Council)把香港並列為與倫敦、紐約和新加坡看齊的第4個指定仲裁地點。此外，本港亦是內地以外的司法管轄區中，唯一獲賦權就機構仲裁個案向內地法院申請臨時措施。

⁽²⁾ 國際保障及彌償組織(International Group of Protection and Indemnity Clubs)的13個成員協會之中，有12個在香港設有辦事處，它們合共為全球90%以上的遠洋運輸噸位提供責任保險。

⁽³⁾ 詳情請參閱立法會秘書處(2022)。

領先國際航運中心概覽

香港

新加坡

上海

倫敦

(1) 整體策略

- ✓ 新加坡政府在帶領國家成為國際航運中心方面，扮演非常積極的角色，多年來相繼為海運業制訂多個發展藍圖，為行業的長遠發展訂下貫徹一致的策略。最新一份的《**新加坡研發路線圖2030：海事轉型**》(Singapore R&D Roadmap 2030: Maritime Transformation)，勾劃出進取和明確的願景，聚焦利用**科技創新**帶領新加坡海運往下一成長階段邁進。⁽⁴⁾

(2) 獨特優勢

- ✓ 新加坡在多個海事服務範疇已建立起領導地位，包括作為處理貨櫃碼頭業務的航運樞紐，以及提供船務經紀/船舶管理、船舶融資和海事仲裁等服務的海運商業服務中心。⁽⁵⁾
- ✓ 新加坡政府推出海事業獎勵計劃(Maritime Sector Incentive Scheme)，為經營國際航運服務、航運支援服務及船舶租賃的公司提供各種稅務優惠。
- ✓ 由於當地教育課程配合得宜，加上學習範圍寬廣及包含多個不同領域，令新加坡海運**人才庫**得以逐步壯大。多間全球排名靠前的當地大學均有提供海洋經濟學及造船工程等相關課程。

(3) 未來挑戰

- ✓ 新加坡作為細小的城市國家，有別於香港和上海的客觀環境，無法託庇於廣闊經濟腹地的天然優勢。倘若當地航運界遇上全球貿易關係緊張和供應鏈遭受干擾的情況，業務較易受到波及。

⁽⁴⁾ 該份路線圖建基於3項國家層面的倡議，包括(a)2018年初次發布的“海運業轉型藍圖”；(b)“國際航運中心2030發展策略”(International Maritime Centre 2030)；及(c)“下一代港口2030”(Next Generation Port 2030)。

⁽⁵⁾ 新加坡自2014年“新華·波羅的海國際航運中心發展指數”推出以來，一直高踞榜首，得力於當地政府積極提供政策支援，以及建立起良好的海運業生態系統。

領先國際航運中心概覽

香港

新加坡

上海

倫敦

(1) 整體策略

- ✓ 上海現採用更具策略性的方式，推動當地航運業的發展，願景是打造成世界一流的國際航運中心。上海市的“十四五”規劃綱要提出，盡量利用海運業群內各行業的優勢，並借助**科技**推動可持續發展的船運業。

(2) 獨特優勢

- ✓ 上海的地理位置優越，位處長江三角洲(“長三角”)的入海口，是內地三大沿海製造業樞紐之一。背靠長三角這塊天然經濟腹地，上海自**2010年起一直是全球最繁忙的貨櫃港口**。
- ✓ 根據聯合國貿易和發展會議(United Nations Conference on Trade and Development)編製的港口班輪運輸連通性指數(Port Liner Shipping Connectivity Index)，上海港是全球連接最緊密的港口。
- ✓ **海洋科技是上海的另一優勢，上海造船廠技術設施先進**，為當地造船業爭取了不少新船訂單。⁽⁶⁾此外，**全自動化位於洋山的貨櫃碼頭**，以高端智能港口技術聞名，躋身世界最具競爭力港口之列(詳見**附錄II**)。
- ✓ 上海在2013年9月成為內地首個自由貿易試驗區(“自貿區”)。政府隨後在自貿區內推行的多項優惠政策，有助提升上海作為國際航運中心的地位。⁽⁷⁾

(3) 未來挑戰

- ✓ 上海與全球領先金融中心相比，無論在市場開放程度，以至金融產品的多樣性和複雜性方面，仍有一定差距。鑒於船舶融資是海運服務業的重要一環，這或影響上海朝向更多元化海運樞紐的發展。
- ✓ 相比於香港和新加坡，上海為海運服務和船東所提供的特定財政支援措施較少。

⁽⁶⁾ 上海作為世界最先進的造船中心之一，排名僅次於南韓釜山。上海的成功因素包括受惠於政府財政支援，例如船東若選擇向中國船廠下訂單，可獲批相等於新造船項目總開支80%至90%的高額融資。

⁽⁷⁾ 優惠措施包括向外國公司開放航運業，以及放寬投資者資格要求、持股比例限制、經營範圍限制等准入限制。

領先國際航運中心概覽

香港

新加坡

上海

倫敦

(1) 整體策略

- ✓ 倫敦港曾是全球貨物吞吐量最大港口之一，但當地經歷多年變遷後已從新定位出發。英國政府現專注發展高增值海運服務，以鞏固倫敦作為國際航運中心的地位，並在當地政府於2019年1月公布的《**海事策略2050**》(Maritime 2050)中，首次就英國航運業的未來發展提出重點策略，全盤勾劃出政府和業界須優先進行的項目。

(2) 獨特優勢

- ✓ **倫敦是多個國際性海事組織總部所在之處**⁽⁸⁾，吸引了不少海運企業因利乘便在當地落戶，且有助提升倫敦作為國際航運中心的**聲譽和影響力**。
- ✓ 倫敦港獨特之處，**更見於海事服務提供者經營的業務，具有廣泛的寬度和深度**，向客戶同時提供多種服務。⁽⁹⁾各個專業間互動良好，以專業方法迅速解決航運相關問題，優勢立見。
- ✓ 英國是**海事商業教育**的翹楚，有20多間院校提供相關課程，其中10間更是全球排名前350位的大學。

(3) 未來挑戰

- ✓ 倫敦港在海事法律、船務經紀和船舶融資方面的優勢，正被競爭對手削弱，尤以香港和新加坡為甚，因兩地近年均積極提供稅務優惠，吸引航運企業遷冊進駐。
- ✓ 倫敦營商成本高昂，這不僅限於當地開設辦事處和招聘員工的開支，亦包括海事服務提供者的收費等其他方面，這或會進一步影響倫敦作為國際航運中心的競爭力。

⁽⁸⁾ 這些組織包括國際海事組織(International Maritime Organization)、波羅的海貿易海運交易所(Baltic Exchange)、國際保障及彌償組織(International Group of Protection and Indemnity Clubs)、國際船級社協會(International Association of Classification Societies)和國際航運公會(International Chamber of Shipping)。

⁽⁹⁾ 相關服務包括船舶管理、船務經紀、船舶融資、船務租賃、海事保險、海事仲裁和法律服務、船級、綠色金融和海事顧問等範疇。

領先航運中心數碼化概要

香港

新加坡

上海

倫敦

(1) 港口操作數碼化

- ✓ 在香港，航運業數碼化主要靠個別港口營運商自行牽頭，引進自動化的港口操作，和善用創新科技來提升碼頭效率。在提升港口自動化方面，香港國際貨櫃碼頭有限公司在業內一直尤為積極，在其經營的九號貨櫃碼頭推行數碼轉型，策略性應用電子支付與追蹤、龍門架/岸邊吊機遙距操作，以及貨櫃箱自動堆疊系統等最新技術。
- ✓ 2019年，4間貨櫃碼頭營運商以合約形式組成香港海港聯盟(“海港聯盟”)的聯營安排，共同經營及管理它們位於葵涌的設施。海港聯盟致力加快引進港口自動化設備，以及積極利用創新數碼解決方案，藉此建設“智慧及綠色港口”。

(2) 政府近期支援措施

- ✓ 政府在2021年施政報告中，承諾推動航運業更廣泛於業務流程和運作上應用數碼科技，以建設“智慧港口”。
- ✓ 香港海運港口局其後成立智慧港口發展專責小組，與業界合作推動本港發展智慧港口的具體方案。

(3) 未來挑戰

- ✓ 據報導，香港港口引進新科技的步伐一直相對緩慢，緣於業界關注數碼轉型需要投入巨額資金，以及工程期間會對公司盈利帶來的短期影響。
- ✓ 據業界反映，香港港口現時的港口社區系統(Port Community System)未算全面，這方面或不及世界其他地方主要港口，因為其他港口自行開發的相關系統，能以電子方式連接不同界別的港口用戶。
- ✓ 目前，香港港口以處理轉運貨物為主，同時間有大量船隻進出和靠泊碼頭，故此精簡流程以減少船隻的等待時間和貨物處理時間尤為重要。本地港口實有必要趕上全球數碼化趨勢，以應付業界對轉運業務不斷提高的需求。

領先航運中心數碼化概要

香港

新加坡

上海

倫敦

(1) 港口操作數碼化

- ✓ 新加坡海事及港務管理局(下稱“海事港務局”)策導推進航運業數碼化，藉以提高港口生產力/效率，並透過下列舉措加強與持份者之間的合作：
 - (a) 新加坡海事數據樞紐(Singapore Maritime Data Hub)——為科技公司/初創企業和航運業界持份者提供數據共享和數碼連繫平台，藉此共同開發適用於航運業的創新數碼服務和應用程式；
 - (b) digitalOCEANS™——旨在讓港口管理局、碼頭營運商、船公司和物流公司透過一套共同數據標準，交換在各自平台的數據，並進行互通；及
 - (c) digitalPORT@SG™——第一階段已於2020年完成，讓進入新加坡港口的船隻透過一站式入門網站，申報海事健康聲明和清關所需資料；第二階段將於2022年完成，**利用人工智能提供“即時”(just in time)服務，透過即時規劃及協調系統減少船舶在港口停留的時間。**

(2) 支援航運公司數碼轉型

- ✓ 海事港務局推出《航運數碼化攻略》(Maritime Digitalisation Playbook)，協助航運公司(尤其是中小企)制訂和落實數碼轉型路線圖，以提高生產力和競爭力。海事港務局又編製《海運業數碼化計劃》(Sea Transport Industry Digital Plan)，為當地船舶代理公司、港內船舶和船用燃料中小型供應商提供實務指南，協助它們在不同業務擴展階段採取合適的數碼化解決方案。
- ✓ 此外，海事港務局夥拍新加坡國立大學(National University of Singapore)合作推出PIER71計劃，為航運科技初創企業提供共享工作空間和投資配對機會。
- ✓ 新加坡政府在2021年修訂《電子交易法令》(Electronic Transactions Act)，確認電子提單享有與紙本提單同等的法律地位，方便航運業使用電子提單。

(3) 興建下一代港口——大士港(Tuas)

- ✓ 新加坡正全力興建大士超級港口，使用自動化創新技科和智能技術的規模配置，空前浩大。整個發展計劃分4個階段進行，預計於2040年代全面竣工後，大士港將會成為世界最大的單一貨櫃港，每年可處理高達6 500萬個標準貨櫃。

領先航運中心數碼化概要

香港

新加坡

上海

倫敦

(1) 政府政策

- ✓ 早於2015年5月，上海市人民政府已發出《關於加快建設具有全球影響力的科技創新中心的意見》，當中提及發展海洋科學和推行科技創新，作為建設國際航運服務中心(即上海市積極籌建的“四大中心”之一)的重要推動力。

(2) 洋山港的自動化舉措

- ✓ 上海的貨櫃港主要分佈在洋山、吳淞口和外高橋區 3 個區域。洋山港第四期於 2017 年開始營運，其建設願景是打造智能數碼孿生(intelligent twin)世界，利用科技實現港口自動化操作，邁向邏輯化、科學化和優質管理。
- ✓ 作為全自動化的貨櫃港，洋山港廣泛應用多項先進科技，當中包括人工智能起重機和自動導向運輸車輛。2021年6月，上海國際港務(集團)股份有限公司(“上港集團”)啓用設於洋山港的智慧指揮控制中心。作為首個配合 5G 技術應用的項目，該港的起重機裝有高清攝錄鏡頭，控制中心可實時接收從現場傳送的影像，實現港口作業遙距操控。使用遠程操作系統後，上港集團職員可安坐控制塔進行貨櫃裝卸操作，而無需局限在起重機的控制室(俗稱“吊機籠”)工作，這不但改善工作環境和降低人工成本，更可提高操作安全性。

(3) 其他數碼舉措

- ✓ 上港集團亦利用區塊鏈技術的數碼平台，在整個物流鏈上實現實時追蹤。此外，港口業務已全程無紙化，讓港口各個清關環節上實現100%無紙化。
- ✓ 上港市政府設立專項資金項目，為海洋科技創新研究提供財政支援。

領先航運中心數碼化概要

香港

新加坡

上海

倫敦

(1) 航運科技

- ✓ 英國政府發出題為《**海事策略2050**》(Maritime 2050)的策略文件，在“科技”議題下載有(a)海運的未來(Future of Shipping)、(b)智慧港口(Smart Ports)、(c)數碼化(Digitalisation)和(d)通訊、導航與探索(Communication, Navigation and Exploration)等4個章節。
- ✓ 在“海運的未來”章節中提出的發展願景，是將英國發展為設計、生產、和運用海上自主航行(Maritime autonomy)技術和其他創新船舶/港口科技的世界領導者；當中特別提倡發展自動駕駛船舶，取代依賴船員人手處理的日常工作，以增加船舶操作的穩定性和安全性。

(2) 實現海上自主航行

- ✓ 英國政府在2019年1月發表《海事策略2050》的同時，亦一併發表《**英國航運科技創新：海上自主航行**》(Technology and Innovation in UK Maritime: the Case of Autonomy)，承諾為測試和使用自動駕駛船舶訂立法律框架，並在國際制訂監管框架的工作上確立領導地位。
- ✓ 政府因此出資成立“海上自主航行規管事宜實驗室”(Maritime Autonomy Regulation Lab)，匯聚學術界和航運業界代表，藉此(a)為自動駕駛船舶的規管事宜開拓思路；及(b)創造能夠吸引國際企業投資自主航行技術的環境。當局曾在2021年9月至11月期間就海上自主航行法律框架進行諮詢，徵求公眾意見。

(3) 業界持份者的數碼化舉措

- ✓ 不少全球頂尖的航運企業均落戶於英國。這些企業規模龐大，財力和人力資源充裕，善於投資應用新技術。例如，一些英國律師事務投資“**機器人流程自動化**”(Robotic Process Automation)計劃，將簡單工作自動化處理。保險市場勞合社(Lloyd's)亦已着手進行一項極為進取的數碼化轉型項目，將公司核心應用程序由主機轉移至雲端，摒除過往繁多的紙本工序，並藉此邁向數碼化時代。同時，英國勞斯萊斯工程公司(Rolls Royce)已夥拍一家美國科技公司，開發全自動和半自動的船舶控制系統。

領先航運中心減碳策略概要

香港

新加坡

上海

倫敦

(1) 政府管制海洋污染的規例

- ✓ 根據《空氣污染管制(船用燃料)規例》(第311AB章)，由2019年起，遠洋船隻在香港水域航行或停泊時，均須使用合規格燃料⁽¹⁾。該規例旨在讓香港可提早應對國際海事組織(International Maritime Organization)的規定，即要求全球船用燃料油含硫量，自2020年1月1日起不得超過0.5%的上限。

(2) 政府其他的船舶減排措施/計劃

- ✓ 在《香港清新空氣藍圖2035》中，政府承諾推動遠洋船隻使用液化天然氣，並且訂立液化天然氣補給的技術要求，以及相關的安全法規和規範。

(3) 液化天然氣補給作業

- ✓ 香港目前並沒有提供液化天然氣補給服務。政府現正研究利用兩間電力公司新建的海上液化天然氣接收站，為遠洋船隻補給液化天然氣燃料。接收站位於香港南部水域，項目預計於2022年下半年投入運作，除設有浮式儲存再氣化裝置船(“儲氣船”)和雙泊位碼頭外，還配備繫泊設施，供儲氣船和液化天然氣運輸船使用。長遠來說，香港土地稀缺，業界認為“船對船液化天然氣燃料補給”方案，無論在燃料補給地點的靈活性，以及對用地的要求，均較為適切可行。⁽²⁾

⁽¹⁾ 合規格燃料指(a)含硫量不超過0.5%的低硫船用燃料；(b)液化天然氣；或(c)環境保護署署長認可的其他燃料。

⁽²⁾ 另一方案是在岸上為船隻補給液化天然氣，但由於需要覓地興建永久陸上液化天然氣儲存設施，或難以在本港付諸實行。

領先航運中心減碳策略概要

香港

新加坡

上海

倫敦

(1) 新加坡綠化海事運動

- ✓ 新加坡早於2011年推行“新加坡綠化海事運動”(Maritime Singapore Green Initiative)，為航運業提供“潔淨增長”(clean maritime growth)的契機。該運動現已擴展至涵蓋4大項目的綜合總綱，其中兩項如下⁽³⁾：
 - (a) “綠色船隻計劃”(Green Ship Programme)：為自願使用液化天然氣作為主要燃料的新加坡註冊船隻，提供首次登記註冊費減免和退稅優惠；及
 - (b) “綠色港口計劃”(Green Port Programme)：靠泊新加坡港口的遠洋船隻，如在4天或以內的停泊期間全程使用液化天然氣作為船用燃料，可獲減免港務費優惠。

(2) 液化天然氣補給作業

- ✓ 新加坡一直致力推展船對船液化天然氣燃料補給作業。2021年5月，新加坡第一艘液化天然氣加注船 FueLNG Bellina號進行了首次任務，為一艘以液化天然氣推動的油輪補充燃料。

(3) 政府其他的船舶減排措施/計劃

- ✓ 為減少船舶排放，新加坡海事及港務管理局(下稱“海事港務局”)採取一系列可持續發展措施，包括撥款4,000萬新加坡元(2.24億港元)成立海事綠色未來基金(Maritime GreenFuture Fund)，用以研究低碳技術和開發可持續航運業的解決方案。
- ✓ 2022年3月，海事港務局發表“**新加坡海事減碳藍圖：邁向2050**”(Maritime Singapore Decarbonisation Blueprint: Working Towards 2050)，旨為新加坡建立可持續發展的海事生態系統，就此訂下進取和具體的長遠策略，包括(a)與相關行業合作進行研發項目，例如有關替代燃料和能源管理的研究；及(b)推廣綠色融資。

⁽³⁾ 另外兩個項目分別為：(a)“綠色能源與技術計劃”(Green Energy and Technology Programme)，為當地海運公司提供資金，供其進行技術開發和試驗計劃，以減少船舶排放量；及(b)“綠色意識計劃”(Green Awareness Programme)，旨在提升綠色航運意識，並鼓勵航運企業進行碳核算和報告。

領先航運中心減碳策略概要

香港

新加坡

上海

倫敦

(1) 岸電供應

- ✓ 船舶接駁岸電(shore-to-ship power connection)有助減少港口排放。⁽⁴⁾上海的岸電覆蓋率，若以設有岸電系統的泊位計算，在2020年已達79%。按照上海市的“十四五”規劃綱要，當地正致力加裝岸電系統設施，務求在2025年或之前將覆蓋率提升至100%。
- ✓ 上海國際港務(集團)股份有限公司(“上港集團”)宣布，由2022年4月1日起，使用液化天然氣等新能源及岸電的國際貨輪，可於靠泊上海港期間獲停泊費減半優惠。

(2) 液化天然氣補給作業

- ✓ 2022年3月，上海洋山港首次為貨櫃船進行卸貨的同時，為該船進行船對船液化天然氣燃料補給作業。此類同步作業⁽⁵⁾不僅可免卻港口覓地興建液化天然氣貯存設施的需要，還可縮短船舶停泊期，從而提升港口效率。

(3) 其他船舶減排措施/計劃

- ✓ 上港集團為洋山港訂下目標，力求將能源消耗降低70%和實現零排放。為減少碳排放，集團計劃引進低排放氫燃料電池，以推動自動駕駛運輸車輛和貨櫃處理設備。貨櫃碼頭亦會使用節能照明、太陽能加熱系統和電力監察系統，以收環保之效。
- ✓ 上海港承諾夥拍洛杉磯港(Port of Los Angeles)，共建跨太平洋“綠色航運走廊”，冀為這世界上其中一條最繁忙的貨運航路實現減排的目標。綠色航運走廊的目標，包括在2020年代減少貨物運輸產生的排放，然後到2030年開始過渡至使用零碳燃料船。

⁽⁴⁾ 靠泊碼頭的船隻接駁岸電後，便可關閉能釋出污染物的推進器和輔助引擎，然後藉陸上供電為船上照明、通風和通訊設備等提供能源。

⁽⁵⁾ 同步作業是指船舶在近岸一側裝卸貨櫃的同時，由液化天然氣加注船在另一側為其補充燃料箱內的燃料。

領先航運中心減碳策略概要

香港

新加坡

上海

倫敦

(1) 政府減碳策略接連出台

- ✓ 2019年，英國政府發表題為“潔淨海事計劃”(Clean Maritime Plan)的國家行動綱領，為當地航運業制訂減碳路線圖，當中目標包括：(a)在2025年或之前，所有在英國水域營運的新船均具有零排放的推進能力；及(b)在2035年或之前，英國各地實施零排放船用燃料補給方案。
- ✓ 為預備日後將港口建設成零碳港口，倫敦港務局(Port of London Authority)在2021年5月就靠港船舶的未來能源需求展開研究，探索液化天然氣⁽⁶⁾、氫氣和生物燃料等綠色技術的需求變化，以及能夠滿足未來能源需求的基礎建設。
- ✓ 2021年7月，英國運輸部公布“交通減碳計劃”(Transport Decarbonisation Plan)，臚列政府所作出的承諾和需要採取的行動，以達致全國交通系統減碳的目標。綠色航運方面，英國政府將就以下事項進行諮詢：(a)逐步停售非零排放本地新造船的計劃；及(b)就船舶在英國使用岸電提供適當支援，並在有需要時採取措施強制執行。

(2) 其他船舶減排措施

- ✓ 2017年，倫敦港推出“綠色收費計劃”(Green Tariff Scheme)，為低排放國際船舶提供港口費折扣優惠。
- ✓ 政府與業界成立合作機構，例如潔淨海事委員會(Clean Maritime Council)，作為航運業排放政策的策略性諮詢委員會。
- ✓ 政府承諾提供2.06億英鎊(21億港元)的新撥款，用於開發潔淨航運技術，並設立新部門監督英國未來朝向綠色航運的發展。新部門於2022年3月成立，名為英國航運減排辦公室(UK Shipping Office for Reducing Emissions)，隸屬於運輸部，專責處理航運減排事宜，以及推動英國航運邁向可持續的方向發展。

⁽⁶⁾ 倫敦港目前並沒有提供液化天然氣燃料補給服務。

提高香港航運中心地位 Enhancing Hong Kong's position as a maritime centre

資料一覽表[^]

Full list of reference material[^]

全球 Global

1. Fitch Solutions. (2020) *Smart Ports: Global Logistics Centres Becoming Key Information Exchange Hubs*. Available from: <https://www.fitchsolutions.com/operational-risk/smart-ports-global-logistics-centres-becoming-key-information-exchange-hubs-04-08-2020>
2. **International Maritime Organization. (2018) *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*. Available from: https://unfccc.int/sites/default/files/resource/250_IMO%20submission_Talanoa%20Dialogue_April%202018.pdf**
3. International Maritime Organization. (2019) *2019 Guidelines for Consistent Implementation of the 0.50% Sulphur Limit under Marpol Annex VI*. Available from: <https://wwwcdn.imo.org/localresources/en/OurWork/Environment/Documents/Resolution%20MEPC.320%2874%29.pdf>
4. Lam & Zhang. (2011) *Analysis on Development Interplay between Port and Maritime Cluster*. Available from: https://www.academia.edu/7118608/2011_Workshop_Analysis_on_Development_Interplay_between_Port_and_Maritime_Cluster
5. Lloyd's List. (2021) *One Hundred Ports 2021*. Available from: <https://lloydslist.maritimeintelligence.informa.com/-/media/lloyds-list/images/top-100-ports-2021/top-100-ports-2021-digital-edition.pdf>
6. **Menon Economics and DNV. (2022) *The Leading Maritime Cities of the World 2022*. Available from: https://www.menon.no/wp-content/uploads/Maritime-cities-2022_13-opdatert.pdf**
7. Monitor Deloitte. (2017) *EU Shipping Competitiveness Study*. Available from: <https://www.ecsa.eu/sites/default/files/publications/2017-02-23-Deloitte-Benchmark-Study-FULL---FINAL.pdf>

8. **The United Nations Economic and Social Commission for Asia and the Pacific. (2021) *Smart Ports Development Policies in Asia and the Pacific*. Available from: https://www.unescap.org/sites/default/d8files/event-documents/SmartPortDevelopment_Feb2021.pdf**
9. 中國經濟信息社及波羅的海交易所(2021)：《2021新華·波羅的海國際航運中心發展指數報告》，網址：https://ed.cnfic.com.cn/uploads/1/file/public/202107/20210711191845_cus1ysrodv.pdf

香港 Hong Kong

10. 香港特別行政區政府(2019)：《香港水域船隻今日起須使用合規格燃料》，1月1日，網址：<https://www.info.gov.hk/gia/general/201901/01/P2018123100827p.htm>
11. 香港特別行政區政府(2021a)：《立法會十五題：珠三角港口群國際競爭力》，6月23日，網址：<https://www.info.gov.hk/gia/general/202106/23/P2021062300392.htm>
12. 香港特別行政區政府(2021b)：《立法會七題：推動海運及港口業發展》，4月28日，網址：<https://www.info.gov.hk/gia/general/202104/28/P2021042800236.htm>
13. 香港特別行政區政府(2021c)：《香港在國家十四五規劃綱要中的角色》，10月5日，網址：<https://www.brandhk.gov.hk/docs/default-source/factsheets/hong-kong-themes/2021-10-05/hong-kongs-role-in-the-national-14th-five-year-plan-c.pdf>
14. 香港特別行政區政府(2022)：《立法會八題：提升香港國際航運中心地位》，2月23日，網址：<https://www.info.gov.hk/gia/general/202202/23/P2022022300407.htm?fontSize=1>
15. **GovHK. (2021) *Speech by CE at Greater Bay Maritime Forum*. 1 November. Available from: <https://www.info.gov.hk/gia/general/202111/01/P2021110100760.htm>**
16. 政制及內地事務局(2019)：《粵港澳大灣區發展規劃綱要》，網址：https://www.bayarea.gov.hk/filemanager/tc/share/pdf/Outline_Development_Plan.pdf

17. 運輸及房屋局(2019)：《香港港口海運業發展及支援海運業的人手編制建議》，網址：<https://www.legco.gov.hk/yr19-20/chinese/panels/edev/papers/edev20191126cb4-130-3-c.pdf>
18. 運輸及房屋局(2021a)：《海運香港》，網址：https://www.hkmpb.gov.hk/publications/hkMaritime_TC_280H198W_APR_27_op.pdf
19. 運輸及房屋局(2021b)：《財務委員會討論文件2021年9月24日》，網址：<https://www.legco.gov.hk/yr20-21/chinese/fc/fc/papers/f21-69c.pdf>
20. 運輸及房屋局(2021c)：《運輸及房屋局運輸科方面的政策措施》，網址：<https://www.legco.gov.hk/yr20-21/chinese/panels/edev/papers/edev20211026cb4-1633-1-c.pdf>
21. 立法會秘書處(2022)：《香港的海運業》，立法會ISSH06/2022號文件，網址：<https://www.legco.gov.hk/research-publications/chinese/2022issh06-maritime-industry-in-hong-kong-20220218-c.pdf>
22. Business Environment Council. (2021) *Developing Liquefied Natural Gas (LNG) Bunkering in Hong Kong*. Available from: https://bec.org.hk/sites/default/files/publications/Developing_LNG_Bunkering_in_Hong_Kong.pdf
23. China Daily. (2021) *Long-Term Strategies a Prerequisite to Consolidate Shipping Industry in HK*. Available from: <https://www.chinadailyhk.com/article/235247#Long-term-strategies-a-prerequisite-to-consolidate-shipping-industry-in-HK>
24. Du, Y. (2019) *Cooperative Development of International Port in Guangdong-Hong Kong-Macao Greater Bay Area*. World Maritime University Dissertations, 1470. Available from: https://commons.wmu.se/cgi/viewcontent.cgi?article=2472&context=all_dissertations
25. Fan, D. (2019) *The Measurement of Competitiveness of Hong Kong International Shipping Center and Its Promotion Strategies*. Available from: https://www.scirp.org/pdf/ME_2019032115195344.pdf
26. FutureIoT. (2021) *HK Maritime Industry Urged to be Green and Smart*. Available from: <https://futureiot.tech/hk-maritime-industry-urged-to-be-green-and-smart/>

27. Hutchison Ports. (Undated) *Efficiency Through Innovation*. Available from: <https://hutchisonports.com/innovation/technology/>
28. Port Technology International. (2020) *Port of Hong Kong Struggles under Strain of COVID-19*. Available from: <https://www.porttechnology.org/news/port-of-hong-kong-struggles-under-strain-of-covid-19/>
29. The People's Government of Huizhou Municipality. (2019) *Huizhou-Yantian Port Launches on Oct. 22, 2019*. Available from: http://www.huizhou.gov.cn/hzszfmhwywb/newscenter/content/post_2811968.html
30. The State Council of the People's Republic of China. (2020) *Combined Ports Move to Bolster Greater Bay Area Prospects*. Available from: http://english.www.gov.cn/news/topnews/202012/26/content_WS5fe68d0cc6d0f72576942819.html
31. The University of Hong Kong. (2018) *Strategic Planning for Employment-related Land Uses and Strategic Transport Network in Hong Kong After the Opening of the Hong Kong Zhuhai Macao Bridge*. Available from: https://foa-media.arch.hku.hk/media/upload/STAR-PLANNING_Final_Report.pdf
32. Wang et al. (2019) *Research on Port Integration and Sustainable Development in the Guangdong-Hong Kong-Macao Greater Bay Area*. Available from: <https://www.atlantis-pess.com/article/125934454.pdf>
33. 恒生管理學院全球供應鏈管理政策研究所及香港中文大學亞洲供應鏈及物流研究所(2017)：《粵港澳大灣區物流與貿易便利化：持份者關注點、中央部委意見，及政策建議》，網址：<https://ghkmbayarea.org/wp-content/uploads/2019/03/恒管2018-—-粵港澳大灣區物流與貿易便利化：-持份者關注點中央部委意見及政策建議.pdf>
34. 香港國際貨櫃碼頭有限公司(2018)：《HIT九號貨櫃碼頭(北)遙距操作系統啟用》，1月30日，網址：<https://www.hit.com.hk/cn/Media-Centre/Press-Release/Hit-T9n-Launches-Remote-Controlled-Operations.html>
35. 香港國際貨櫃碼頭有限公司(2021)：《HIT 推出全新冷凍貨櫃遙距監察系統 覆蓋量為大灣區之冠》，4月8日，網址：<https://www.hit.com.hk/cn/Media-Centre/Press-Release/Hit-Launches-Remote-Reefer-Monitoring-System.html>

36. 香港貿易發展局(2021a)：《香港航運服務業概況》，網址：<https://research.hktdc.com/tc/article/MzExMzA4Mzc2>
37. 香港貿易發展局(2021b)：《探討香港港口物流業發展前景及方向》，網址：<https://research.hktdc.com/tc/article/ODc2MTE1OTM1>
38. 香港經濟日報(2020)：《救港航運中心 財政與長策缺一不可》，5月5日，網址：<https://paper.hket.com/article/2634242/救港航運中心%20財政與長策缺一不可>
39. 深圳市人民政府(2018)：《深圳市人民政府關於促進深圳港加快發展的若干意見》，文號：深府〔2018〕48號，網址：http://www.sz.gov.cn/zfgb/2018/gb1056/content/post_4985197.html
40. 廣東省人民政府(2022)：《廣東省人民政府印發關於推進廣東自貿試驗區貿易投資便利化改革創新若干措施的通知》，文號：粵府函〔2022〕11號，網址：http://www.gd.gov.cn/zwgk/wjk/qbwj/yfh/content/post_3814464.html
41. 澳門特別行政區政府(2021)：《凝心聚力 共創新局 行政長官發表2022年財政年度施政報告》，11月16日，網址：<https://www.gov.mo/zh-hant/news/833562/>

倫敦 London

42. CMS Law-Now. (2021) *Transport Decarbonisation – Plotting a Maritime Course to Net Zero*. Available from: https://www.cms-lawnow.com/ealerts/2021/08/transport-decarbonisation-plotting-a-maritime-course-to-net-zero?cc_lang=en
43. **Maritime London and PwC. (2019) *Catching the Wave UK Maritime Professional Services Competitiveness Study*. Available from: https://www.maritimelondon.com/wp-content/uploads/2019/09/PwC_Catching-the-Wave-Report%C2%AD_lr.pdf**
44. Maritime London. (2019) *Promoting the World's Leading Maritime Services Centre*. Available from: <https://www.maritimelondon.com/wp-content/uploads/2014/07/Maritime-London-Brochure-2019lr.pdf>
45. Port of London Authority. (2021) *New Study Commissioned as London Targets Zero Carbon Port*. Available from: <https://www.pla.co.uk/New-study-commissioned-as-London-targets-zero-carbon-port>



46. Port of London Authority. (Undated) *Green Tariff*. Available from: <https://www.pla.co.uk/environment/Air-Quality-and-Green-Tariff/Green-Tariff>
47. UK Department for Transport. (2019a) *Clean Maritime Plan*. Available from: https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/815664/clean-maritime-plan.pdf
48. UK Department for Transport. (2019b) *Maritime 2050: Navigating the Future – Environment*. Available from: https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/872194/Maritime_2050_Report.pdf
49. UK Department for Transport. (2019c) *Maritime 2050: Navigating the Future – Executive Summary*. Available from: https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/877610/maritime-2050-exec-summary-document.pdf
50. UK Department for Transport. (2019d) *Maritime 2050: Navigating the Future – Technology*. Available from: https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/872194/Maritime_2050_Report.pdf
51. UK Department for Transport. (2019e) *Technology and Innovation in UK Maritime: The Case of Autonomy*. Available from: https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/877630/technology-innovation-route-map-document.pdf
52. UK Department for Transport. (2021) *Decarbonising Transport*. Available from: https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/1009448/decarbonising-transport-a-better-greener-britain.pdf
53. UK Department for Transport. (2022) *DfT Launches UK SHORE to Take Maritime ‘Back to the Future’ with Green Investment*. Available from: <https://www.gov.uk/government/news/dft-launches-uk-shore-to-take-maritime-back-to-the-future-with-green-investment>
54. UK Government & Maritime UK. (Undated) *A World-Class Maritime Centre*. Available from: https://www.ukchamberofshipping.com/documents/7/A_World_Class_Maritime_Centre.pdf

上海 Shanghai

55. C40 Cities Climate Leadership Group. (2022) *Port of Los Angeles, Port of Shanghai, and C40 Cities Announce Partnership to Create the World's First Trans-Pacific Green Shipping Corridor Between Ports in the United States and China*. 28 January. Available from: https://www.c40.org/wp-content/uploads/2022/01/LA-SH-Green-Shipping-Corridor-PRESS-RELEASE-012822_FINAL.pdf
56. Choy et al. (2016) *A Study of the Critical Success Factors of International Ship Finance Centre: The Case of Shanghai*. Available from: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/MABR-03-2016-0003/full/html>
57. Fitch Solutions. (2021) *China's 14th Five-Year Plan: Focus Placed On Adapting Operating Environment To Support Innovation*. Available from: <https://www.fitchsolutions.com/operational-risk/chinas-14th-five-year-plan-focus-placed-adapting-operating-environment-support-innovation-08-04-2021>
58. Hu et al. (2020) *Comparative Advantages of Free Trade Port Construction in Shanghai under the Belt and Road Initiative*. Available from: <https://www.mdpi.com/2227-7072/8/1/6/pdf>
59. **Huawei. (2021) *Huawei and Shanghai International Port Group Launch Centralized Remote Control Project for Smart Ports*. Available from: <https://e.huawei.com/en/news/ebg/2021/intelligent-command-control-center>**
60. ITS International. (2021) *Centralised Remote Control in Ports Opens Endless Digitisation Possibilities*. Available from: <https://www.itsinternational.com/its7/feature/centralised-remote-control-ports-opens-endless-digitisation-possibilities>
61. Li et al. (2019) *Economic Impact of the Internet Plus Era a Case Study of Shanghai*. Singapore, World Scientific Publishing Co Pte Ltd.
62. Shanghai International Port (Group) Co. Ltd. (2020) *SIPG Launches "Yangtze River Port and Shipping Blockchain Integrated Service Platform"*. 28 September. Available from: <https://en.portshanghai.com.cn/LatestNews/1719.jhtml>

63. 上海市人民政府(2021)：《關於印發〈上海國際航運中心建設“十四五”規劃〉的通知》，滬府發〔2021〕7號，網址：<http://www.scio.gov.cn/xwfbh/xwfbh/wqfbh/44687/46339/xgzc46345/Document/1708984/1708984.htm>
64. 中共上海市委及上海市人民政府(2015)：《關於加快建設具有全球影響力的科技創新中心的意見》，網址：http://www.gov.cn/xinwen/2015-05/27/content_2869524.htm
65. 中國(上海)自由貿易試驗區管理委員會(2022)：《國內首單保稅LNG加注業務落地洋山港》，3月16日，網址：<http://www.china-shftz.gov.cn/NewsDetail.aspx?NID=475b29ec-2ca6-4b04-9c74-f5db533ba8f1&CID=16a79677-7b73-4570-a610-761ad7cf52c3&MenuType=1&navType=0>
66. 中國港口協會集裝箱分會(2022)：《上海港這項優惠政策助力國家雙碳戰略》，3月28日，網址：<http://www.portcontainer.com/newsAction.do?command=viewData&rootCategoryId=8a9289fb300b172d01300b1cfddf0001&categoryId=8a9287fa300b0b0001300b4189670002&dataId=e563d2847fa637b2017fce86bdf90015>

新加坡 Singapore

67. **Business Insider.** (2021) *Here's How the First Female CEO of the Maritime and Port Authority of Singapore is Working to Disrupt the Industry.* Available from: <https://www.businessinsider.com/sc/quah-ley-hoon-singapores-first-maritime-port-authority-female-ceo-2021-1>
68. Green Denmark in Southeast Asia. (2021) *Snapshot: Singapore Maritime Research & Development Roadmap 2030.* Available from: <https://www.greenkinsea.com/post/snapshot-singapore-maritime-r-d-roadmap-2030>
69. Maritime and Port Authority of Singapore and Maritime Singapore. (2020) *Maritime Singapore Green Initiative Enhanced.* Available from: <https://www.mpa.gov.sg/web/wcm/connect/www/e9bb09e0-a605-4ec5-a499-539bfe54ce92/MSGI+Enhanced+%28print%29.pdf?MOD=AJPERES>

70. Maritime and Port Authority of Singapore. (2019) *Singapore's Efforts in Maritime Digitalisation*. Available from: https://apaport.org/assets/resources/%2813%29%20ANNEX%20M%20-%20Digitalization%20And%20Modernization%20Of%20ASEAN%20Ports_35067687-5229-49D4-AF4C-5F9FA76C0492.pdf
71. Maritime and Port Authority of Singapore. (2021a) *Maritime Digitalisation Playbook a Digitalisation Guide for Maritime Singapore*. Available from: https://www.mpa.gov.sg/web/wcm/connect/www/a8c63dd5-3571-4b86-b882-f38059746009/Maritime_Digitalisation_Playbook_200611_MainDeck.pdf?MOD=AJPERES
72. Maritime and Port Authority of Singapore. (2021b) *Transforming Maritime Singapore, Emerging Stronger Together: Sustainability/Integrated Report 2020*. Available from: <https://www.mpa.gov.sg/assets/integrated-reports/2020/index.html>
73. Maritime and Port Authority of Singapore. (2022a) *COS 2022 – Media Factsheet – Maritime*. 9 March. Available from: <https://www.mpa.gov.sg/web/portal/home/media-centre/news-releases/detail/36b52489-f5dd-4d64-bdbd-8f4f1475c90b>
74. Maritime and Port Authority of Singapore. (2022b) *Enhancement of the Maritime Singapore Green Initiative – Green Port Programme (GPP)*. Port Marine Circular No. 10 of 2022. Available from: <https://www.mpa.gov.sg/web/portal/home/port-of-singapore/circulars-and-notices/detail/b708af41-a004-4d6b-84f5-6587e5c6caae>
75. Maritime and Port Authority of Singapore. (2022c) *Maritime Singapore Decarbonisation Blueprint Working Towards 2050*. Available from: <https://www.mpa.gov.sg/web/wcm/connect/www/38124826-866c-4f91-9d76-bfa3566854fb/MPA+Decarb+Blueprint+2050a.pdf?MOD=AJPERES>
76. Maritime and Port Authority of Singapore. (2022d) *Sea Transport Industry Transformation Map 2025 to Achieve Singapore's Vision as a Global Maritime Hub for Connectivity, Innovation and Talent*. Available from: <https://www.mpa.gov.sg/web/portal/home/media-centre/news-releases/detail/7fd07b7f-1727-4771-8042-0f57e8072313>
77. Maritime and Port Authority of Singapore. (Undated) *Industry Digital Plan*. Available from: <https://www.mpa.gov.sg/web/portal/home/maritime-companies/research-development/Funding-Schemes/industry-digital-plan>

78. Ministry of Transport. (2022) *Remarks by Minister For Transport, Mr S Iswaran, at Singapore Maritime Foundation New Year Conversations 2022*. Available from: <https://www.mot.gov.sg/news/speeches/Details/remarks-by-minister-for-transport-mr-s-iswaran-at-singapore-maritime-foundation-new-year-conversations-2022>
79. Singapore Maritime Institute. (2019) *Maritime Transformation R&D Roadmap 2030 and Managing Risks*. Available from: https://www.smf.com.sg/wp-content/uploads/2019/08/Dr_Sanjay_Kuttan_-_Maritime_Transformation_RD_Roadmap_2030_and_Managing_Risks.pdf

註：^ 本節所列互聯網資料是於2022年5月讀取。

Note: ^ Internet resources listed in this section were accessed in May 2022.

粗體的參考資料 — 建議作深入研究的文件。

References in bold print - documents recommended for more in-depth study.

資料蒐研為立法會議員及立法會轄下委員會而編製，它們並非法律或其他專業意見，亦不應以該等資料蒐研作為上述意見。資料蒐研的版權由立法會行政管理委員會(下稱“行政管理委員會”)所擁有。行政管理委員會准許任何人士複製資料蒐研作非商業用途，惟有關複製必須準確及不會對立法會構成負面影響。詳情請參閱刊載於立法會網站(www.legco.gov.hk)的責任聲明及版權告示。本期資料蒐研的文件編號為RT03/2022。

Research Tasks are compiled for Members and Committees of the Legislative Council. They are not legal or other professional advice and shall not be relied on as such. Research Tasks are subject to copyright owned by The Legislative Council Commission (The Commission). The Commission permits accurate reproduction of Research Tasks for non-commercial use in a manner not adversely affecting the Legislative Council. Please refer to the Disclaimer and Copyright Notice on the Legislative Council website at www.legco.gov.hk for details. The paper number of this issue of Research Tasks is RT03/2022.

