

出國報告（出國類別：開會）

參加 IATA 2025 國際貨運論壇(WCS)
及阿聯酋貨運站參訪
出國報告書

服務機關：桃園國際機場股份有限公司

姓名職稱：劉佳昀 科長

蔡宇婷 管理師

派赴國家地區：阿聯酋聯合大公國-杜拜

出國期間：民國114年4月13日至4月20日

報告日期：民國114年6月24日

提 要 表

報 告 名 稱	參加 IATA 2025 國際貨運論壇(WCS)及阿聯酋貨運站參訪 出國報告書		
主 辦 機 關	國際空運協會(IATA)		
出 國 人 員	姓 名	服務單位	職稱
	劉佳昀	桃園國際機場股份有限公司	科長
	蔡宇婷	桃園國際機場股份有限公司	管理師(四)
出 國 地 區	阿拉伯聯合大公國		
參 訪 機 關	阿聯酋貨運站		
出 國 類 別	出席國際會議		
出 國 期 間	114 年 4 月 13 日至 20 日		
報 告 日 期	114 年 6 月 24 日		
關 鍵 詞	航空保安、航空貨運數位化、航空永續、阿聯酋貨運站		
報 告 書 頁 數	36 頁		

摘要

國際航空運輸協會(International Air Transport Association, IATA)係由全球來自 120 個國家以上約 340 家航空公司所組成之組織，該協會每年於全球舉行世界貨運年會(World Cargo Symposium，以下簡稱 WCS)，近年均吸引上千名人員參加外，周邊並設有展區，由航空相關廠商設攤參展。本次參與 2025 年 IATA 世界貨運研討會(WCS 2025)研討會期間重點包括：推動航空貨運數位轉型（如 One Record 標準）、強化供應鏈韌性、提升永續營運能力（如 SAF 推廣與碳排管理）、以及亞太市場的策略角色。

在 COVID-19 疫情期間，航空貨運展現出強大的韌性，成為維繫全球供應鏈運作的關鍵力量。隨著近年地緣政治局勢再度產生變化，航空貨運在國際情勢中的戰略角色愈加凸顯。本次 WCS 會議邀請來自全球航空產業之專家、學者及企業高階主管擔任演講者及與談人，透過多元議題分享與深度討論，不僅促進與會者相互交流意見與經驗，亦引導與會人員從不同角度深入思考產業面臨的挑戰與機會，進而共同推動全球航空貨運的發展。透過與多家國際機場營運單位與業界領袖交流，掌握全球貨運最新政策與實務應用；除此之外，為接軌國際，亦安排阿聯酋貨運站(DXB 及 DWC)參訪，實地觀摩其高效率運作流程、自動倉儲系統與客製化服務設計，對提升本公司貨運設施規劃及營運效率提供具體參考。

目錄

摘要	0
壹、 目的	2
貳、 過程	3
參、 國際貨運論壇	4
3.1 國際趨勢	5
3.2 永續議題	7
3.3 保安議題	12
3.4 數位化議題	15
3.5 會場業者交流-Dnata	17
肆、 阿聯酋貨運站參訪	19
伍、 心得及建議	23
陸、 附錄	25

壹、目的

本公司參與 2025 年 IATA 世界貨運研討會（World Cargo Symposium, WCS 2025），旨在掌握全球航空貨運產業於數位化、永續性與安全性三大核心主軸下的最新發展趨勢。透過本次年會之參與，本公司得以深入了解國際業界在資訊整合、自動化操作及貨運標準化上的最新作法與挑戰，為未來推動桃園機場數位化貨運設施、提升營運效率及強化與電商平台合作關係提供實質參考與啟發。

除參加會議外，為強化桃園機場於亞太區航空貨運樞紐之地位，並掌握全球先進機場在貨運營運、設施規劃及智慧化管理方面的發展趨勢，本公司安排實地參訪阿聯酋航空於杜拜國際機場（DXB）及阿勒馬克圖姆國際機場（DWC）之貨運設施，目的包括：

1. 學習先進貨運設施規劃與營運模式：

觀摩阿聯酋航空貨運站之空間配置、設施動線與全天候運作模式，作為本公司未來優化貨運設施設計及提升作業效率之參考。

2. 了解智慧物流與自動化技術應用：

實地觀察其自動化倉儲系統、分揀設備、貨物追蹤系統及資訊整合平台，評估相關技術導入桃園機場之可行性。

3. 請益冷鏈與特殊貨物處理能力：

探討其在醫藥、易腐貨物等冷鏈物流作業流程及品質控管機制，以提升桃園機場特殊貨物處理能力與國際競爭力。

4. 參考大型國際轉運中心營運策略：

了解其如何整合航空、海運與陸運資源，發揮轉運樞紐功能，對本公司航空城及自由貿易港區之整合發展具參考價值。

透過實地參訪阿聯酋當地貨運站，深入觀摩其先進的倉儲設施、智慧物流系統與現場營運管理流程，汲取其在規劃設計、作業效率及人員調度等方面的成功經驗。相關作法對於未來桃園新貨運園區的建置規劃具有高度參考價值，亦可作為本公司後續規劃之借鏡，以提升整體營運效能與服務水準。

貳、過程

本年度 WCS 論壇主會議時間從 114 年 4 月 15 日(週二)開始至 114 年 4 月 17 日(週四)止。官方行程表如下列所示：

ROADMAP										Dubai, UAE			
Innovate, Elevate, Accelerate										15 - 17 April 2025			
WCS Pre-Event Meeting Schedule										WCS Event Schedule			
Times	Saturday 12	Sunday 13	Monday 14	Times	Tuesday 15	Wednesday 16			Thursday 17				
0900-1230	UPU - AMB	IATA/UPU Contact Committee	CAConf - ICHC - CSWG - ULDB/SAE - DCWG CargoIQ Board CBTA Center Conference CargoIS User Forum	0900-1030	Opening Plenary	Digitalization 1	Sustainability 1	Safety & Security 1	E-Commerce Forum ONE Record Training ULD Forum (0900 - 1100)				
		CSC - ULDB/SAE											
	Networking Break 1030-1130			1030-1130	Networking Break & Press Conference	WCS Networking Break			Networking Break 1100-1130				
	Morning meetings & workshops continued			1130-1230	Opening Plenary	Spotlight Session Operations	Spotlight Session Data & Innovation	Spotlight Session Pharma	Closing Plenary (1130 - 1300)				
				1230-1400	WCS Networking Lunch								
1400-1730	IATA UPU Contact Committee	CSC - IPC - ULDB/SAE	CSWG, CCWG & CBMB Meetings COTB - ICHC - ULDB/SAE - DCWG - CAConf Certification Workshop IATA Cargo Solutions Workshop CargoIQ AGM - Fedagisa FACES - Cargo Advisory Council CargoIS User Forum	1400-1500	Opening Plenary	Spotlight Session Data & Innovation	Spotlight Session Pharma	Spotlight Session Operations					
	Networking Break 1500-1600			1500-1600	Networking Break	WCS Networking Break 1500-1600 IATA Strategic Partnership Meeting (Invite Only) 1500-1600							
	Afternoon meetings & workshops continued			1600-1730	Opening Plenary	Digitalization 2	Sustainability 2	Safety & Security 2					
						Cargo Executive Summit (Invite Only) 1530-1730							

表 1 官方行程表

本公司今年度參加主會議活動為主，此行出發日期為 114 年 4 月 13 日(週日)，參與 4 月 15 日至 17 日的演講座談活動，接著於 18 日參訪阿聯酋貨運站(DXB 及 DWC)貨運設施後，於 114 年 4 月 20 日(週日)返台，其行程如下所示：

時間	行程	備註
114 年 4 月 13-14 日	阿聯酋航空 EK0367 (23:05-04:35+1)	去程
114 年 4 月 15 日	World Cargo Symposium 主題活動	開幕式及主題簡報
114 年 4 月 16 日		主題簡報及座談會
114 年 4 月 17 日		主題簡報及閉幕式
114 年 4 月 18 日	阿聯酋貨運站參訪 (DXB 及 DWC)	貨運設施參訪
114 年 4 月 19-20 日	阿聯酋航空 EK0366 (0345-1610)	回程

表 2 參訪行程表

參、國際貨運論壇

今年論壇主題眾多，除了永續、保安及數位化等三個基礎架構之外，延伸討論活體動物運送、航空貨運盤櫃及貨運營運等相關主題，亦交流國際情勢的變化、客貨運量、近年活躍的跨境電商及 AI 智能等應用。後續將本次三天的論壇簡報歸納成以下數個主題並簡要分享重點，其內容下：



圖 1 IATA 2025 年 WCS 會場-杜拜世界貿易中心



圖 2 我國本次參與 IATA 2025 年 WCS 會議人員

本次參與 IATA 2025 年世界貨運研討會（WCS），觀察全球航空貨運產業於宏觀經濟背景下的發展趨勢，研析如下：

3.1 國際趨勢

(一) 全球經濟環境與成長概況

1. 全球 GDP 成長低於長期平均，顯示整體經濟力道趨緩，全球市場對未來展望保守。
2. 地緣政治風險升高（如戰爭、制裁、貿易限制），導致全球貿易與航空運輸面臨不確定性增加。
3. 新興市場與亞洲地區為主要成長動能，預估亞洲與非洲地區 GDP 成長率達 5.1%，中東與中亞 4.2%；相對地，歐美等已開發市場僅約 1%。（如圖 3）

GDP strongest in emerging & developing economies Geopolitical developments weigh upon the forecasts

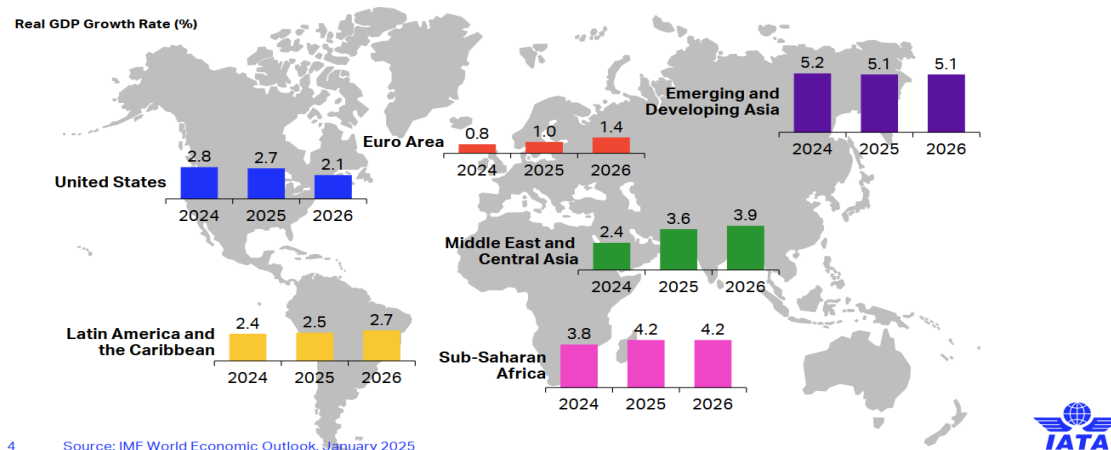


圖 3 全球 GDP 預測

(二) 勞動與能源環境利於航空發展

1. 全球失業率處於歷史低點，有助提升可支配所得與消費力，有利旅運及電商物流需求。
2. 多家主要航空貨運業者已採取行動，包括 DHL、IAG Cargo、大韓航空、漢莎貨運等，均已簽署永續航空燃料（SAF）協議。
3. 持續投入減碳技術與資源回收系統的研發與應用，永續操作實務導入
4. 使用搭載 SAF 的航機進行貨運，採用溫控處理技術以減少能源耗損並推廣可重複使用的包裝材料，降低一次性廢棄物產生。

5. 引進高效能地勤設備，提高運輸效率、降低碳排，實現減碳與減廢雙重目標，從空運到地面作業皆導入環保流程，建立完整綠色運輸鏈。

(三) 貿易政策與供應鏈挑戰

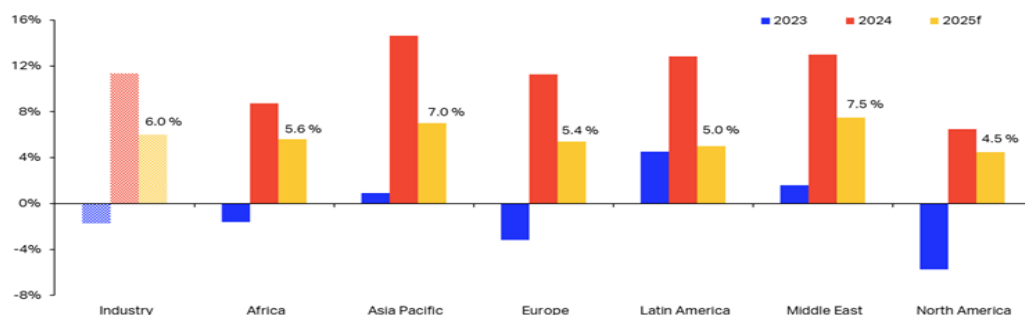
1. 全球貿易戰升溫，尤其美國加徵高額關稅（已超過 10%，為戰後新高），導致通關延遲與作業成本上升。
2. 跨區域貿易比例逐年上升，驅動遠程運輸需求，增加航空貨運的重要性。
3. 間接影響包括：投資信心疲弱、匯率波動、消費意願下降，進一步影響航空旅運與貨運需求。

(四) 航空貨運市場趨勢

1. 航空貨運展現強韌成長動能，儘管面臨地緣政治、通膨與供應鏈等風險，產業整體仍維持成長趨勢。
2. 2023 年全球航空貨運噸公里數（CTK）年增 11.3%，顯示全球貨運需求回升，運輸量快速增長。
3. 2025 年全球航空貨運量預估達 7,250 萬噸，貨運總產值預期超過 8 兆美元，反映市場潛力強勁。
4. 2024 年貨運收益率平均為每公斤 2.51 美元，較 2019 年顯著成長 38%，但實質收益因通膨影響相對持平。
5. 2025 年全球貨運量預期成長 6%，各區域預估皆呈現正向成長（詳見圖 4）。
6. 中東地區將持續扮演貨運樞紐角色，地理位置優勢加上基礎建設強化，成為全球航空貨運網路的關鍵節點。

Solid cargo growth of 6.0% forecast for 2025 But risks to the outlook have increased substantially

Annual growth in Cargo Tonne-Kilometers (CTK) by world region



16 Source: IATA Sustainability and Economics, December 2024 forecast



圖 4 2025 年全球航空貨運發展預測

(五) 數位轉型及人工智慧應用

1. 數位轉型與 AI 為因應劇變挑戰的重要手段，面對不確定政經情勢、政策變化與營運挑戰，航空貨運業者透過 AI 與數位化轉型、跨部門合作、強化客戶體驗及提升決策速度與應變能力，達成即時應對異常、提升營運彈性與降低風險。
2. AI 導入應以「簡化流程、提升效率」為核心，協助員工快速取得正確資訊，在符合法規下控制營運成本，減少錯誤風險並提升作業效率

3.2 永續議題

(一) Dnata 於航空貨運永續性的發展

本次場次由 Dnata 貨運副總裁 Mrs. Noor Salman 分享 Dnata 如何落實永續發展。隨著《巴黎協定》訂定於 2050 年實現全球淨零排碳的目標，該協定已獲得超過 140 個國家簽署，涵蓋範圍遍及各行各業。氣候變遷議題已不再只是環保團體關注的焦點，而是成為企業營運中不可忽視的核心戰略之一。

Business Contributions to Achieve dnata's Targets

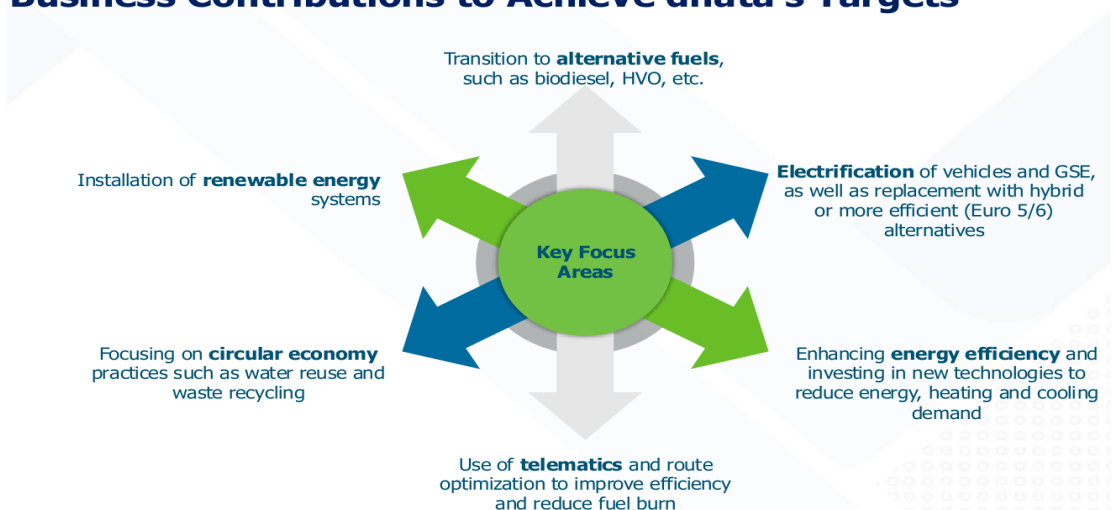


圖 5 Dnata 永續目標

對航空產業而言，大眾普遍將減碳焦點放在航空器的燃料技術上，討論是否能改以生質能源或電池驅動機型取代傳統飛機。然而，Mrs. Salman 強調，永續實踐不應僅限於飛行階段，而應從地面運作環節開始著手，特別是在物流作業中使用的大量耗能設備，如柴油堆高機、地勤拖車等，均是能源

轉型不可忽略的一環。

對 Dnata 而言，實現永續的第一個核心目標即為「能源轉型」。舉例而言，自 2023 年起，Dnata 已在荷蘭阿姆斯特丹史基浦機場全面將空側車隊改為使用生質燃料；在歐洲如英國、瑞士與義大利等地，也有超過一半以上的地勤設備採用電力驅動，並輔以太陽能系統蒐集再生能源。在杜拜機場，Dnata 則與當地能源公司合作，致力於逐年提高綠色能源的使用比例。這些作法的共同特色在於不依賴單一能源形式，而是透過「混合能源」模式，靈活因應各地基礎設施與能源政策的差異。

在完成能源設備更新後，Dnata 進一步思考如何有效管理日益增加的綠能設施，因此自主開發了名為 IC Cargo 的數位管理系統，可即時追蹤運輸量、能源使用效率與碳足跡。除此之外，Dnata 也引入無人機技術進行倉庫盤點，並運用人工智慧協助計算貨物的最佳拆裝方式，進一步提升作業效率並降低能源消耗。

Mrs. Salman 也指出，永續發展不應僅止於制度層面，更須轉化為企業文化的一部分。Dnata 透過企業社會責任（Corporate Social Responsibility, CSR）計畫，從社區、環境與員工三大面向推動永續理念：在社區層面投入教育資源與產學合作，培養下一代的永續意識；在環境層面致力減少掩埋垃圾、提高再生能源使用率；在員工層面則強調打造安全、包容的職場環境，並加強員工對永續發展的認同與參與。

此外，Dnata 亦參與 IATA 發起的「25 by 2025」計畫，旨在提升航空產業的多元化、公平性與包容性，承諾於 2025 年底前，至少有 25% 的領導職位由女性擔任，以實踐性別平等的永續目標。

在具體成果方面，Dnata 已於阿姆斯特丹史基浦機場投資 7,000 萬美元，興建佔地超過 6 萬平方公尺的「Dnata Cargo City Amsterdam」，該設施預計於今年 7 月正式啟用，並符合英國建築研究院永續建築評估標準（BREEAM）。此外，Dnata 未來亦將在英國的曼徹斯特與倫敦，以及巴基斯坦的拉合爾等地推動新一代貨運倉儲設施，全面導入綠能、自動化與永續設計，展現其在全球範圍內推動綠色轉型的堅定承諾。

(二) 芬蘭航空的排碳減量與客戶需求

來自芬蘭的國有航空公司芬蘭航空（Finnair）是全球第六悠久的航空公司，擁有百年歷史，目前運營 79 架飛機。由於芬蘭的地理位置優勢，從芬蘭飛往亞洲的航線原本快捷高效。然而，近期受空域限制影響，飛行時間延長，導致飛機碳排放增加，凸顯永續發展對芬蘭航空的重要性。

芬蘭航空銷售與永續發展經理 Janike Heimonen 表示，公司正參與由聯合國全球盟約（UN Global Compact, UNGC）、全球環境揭露組織（CDP）、世界資源研究所（World Resources Institute, WRI）及世界自然基金會（World Wide Fund for Nature, WWF）共同推動的科學基礎減量目標倡議（Science Based Targets initiative, SBTi）。該倡議鼓勵企業制定基於科學的減排目標，以控制全球平均氣溫升幅不超過 1.5°C。芬蘭航空以「每收入噸公里的碳排放量」為基準設定減量目標。

為實現減排，芬蘭航空透過縮短飛行距離（如利用聯運替代部分航段）、降低能耗（優化載重、提升裝載率）以及使用永續航空燃料（SAF）等措施，計劃以 2023 年為基準，到 2030 年減少 34.5% 的碳排放，並於 2050 年達成「淨零排放」目標。

Janike 說明，碳排放分為三大範疇（如圖 6）：範疇一為企業直接排放，在航空貨運業中，航空公司直接排放約佔 80%；範疇三則來自供應鏈相關排放。因此，芬蘭航空致力於協助客戶了解並減少碳排放，提供可靠的數據與報告，成為未來與客戶合作的重要環節。

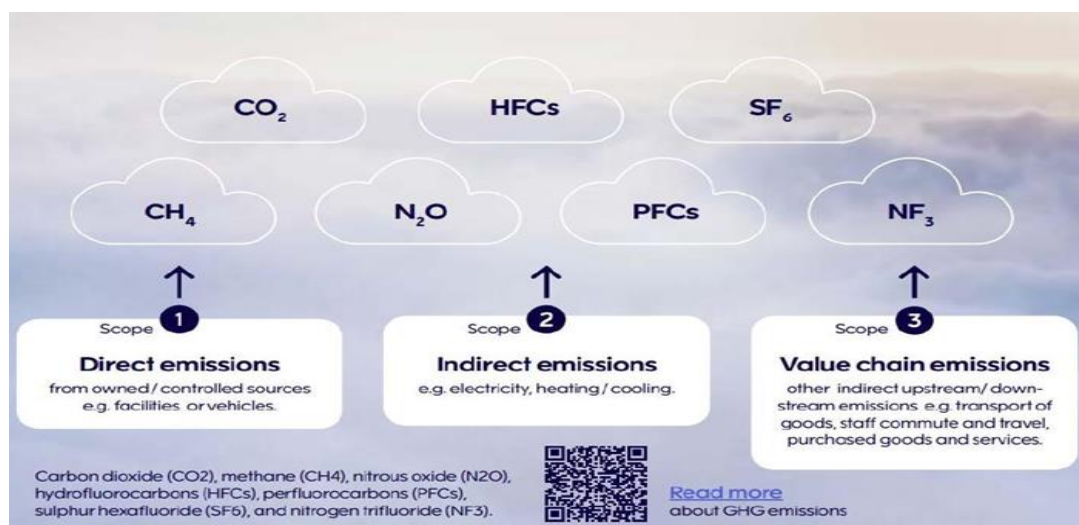


圖 6 碳排三大範疇

(三) SAS 透過創新提高永續性

北歐貨運航空（SAS Cargo）的 Wibekke Risan 經理強調，航空業的永續發展無法單靠一家企業或政府政策實現，必須仰賴整個產業鏈、供應商、客戶及各國政府的「共同創新與合作」。SAS 透過多項措施推動減碳，包括採用平均年齡 7.9 年的新型機隊（效能提升 15%~20%）、使用永續航空燃料（SAF，可減少 70%~90% 碳排，但價格為傳統燃油的 2~3 倍，需產業合作及政策補貼）、以及優化作業流程（如輕量化貨櫃、電動化作業車輛、減少航班延遲與等待，避免閒置浪費能源）。



圖 7 SAS（Scandinavian Airlines）利益關係人（Stakeholders）架構圖

2024 年，SAS 參加天合聯盟主辦的「航空挑戰賽」（The Aviation Challenge, TAC），榮獲「最佳航班營運解決方案獎」及「最佳貨運創新解決方案獎」。其中，「最佳貨運創新解決方案」得獎原因在於採用創新的輕型托盤。傳統航空貨運托盤使用總重 120 公斤的木製支撐板（6 條，每條 20 公斤），需經防蟲處理且部分國際航線無法使用。而 SAS 的輕型托盤採用可回收紙製支撐板，總重僅 22 公斤，無需特殊處理即可作為一般紙類回收，且結構簡單、成本低、可重複使用。2023 年，該托盤在「哥本哈根-洛杉磯」航線節省 23 公噸碳排，2024 年進一步提升至 37 公噸。

減輕載重量可顯著提高運輸效率並降低碳排。以 SAS 的 A350 為例，每班航班減少 1 公斤載重，每年可節省 0.5 公噸航空燃油，相當於減少 1.55 公噸碳排。若推廣至 SAS 全機隊，每年可節省 11.4 公噸燃油，減少 35.9 公

噸碳排。

(四) 國泰航空貨運站之循環經濟減少浪費以實現高效營運

國泰航空貨運站位於香港，土地資源稀缺且垃圾處理選項有限，廢棄物管理對其永續發展至關重要。可持續發展主管 Michelle Fok 強調，全球廢物問題嚴峻，2023 年全球城市固體廢物達 21 億噸，循環率僅 7.2%，香港因空間限制尤需高效廢棄物管理策略。貨運站每天因拆打、理貨、包裝等作業產生大量廢棄物，包括塑膠（如包膜）、聚苯乙烯（如保麗龍）、紙類（如紙箱）及木棧板。

為應對挑戰，國泰航空貨運站自三年前啟動全面廢棄物稽核，識別主要廢棄物類型及其再利用、回收或減量潛力。初期措施包括廣設回收點以分類廢棄物，並重新設計物料流動路徑，確保可回收物進入正確回收路徑。第一年成效顯著：每噸貨物廢棄物產生量減少 43%，回收率提升 54%。在減量第二階段，貨運站針對每日產生量最大的塑膠包膜推行回收再利用計畫，製成含 50%回收材料的新貨物蓋板，減少對新塑膠的需求(如圖 8)。此舉不僅供國泰航空集團使用，還因全球需求增加，助再製商開拓新市場，促進貨運生態的循環經濟。

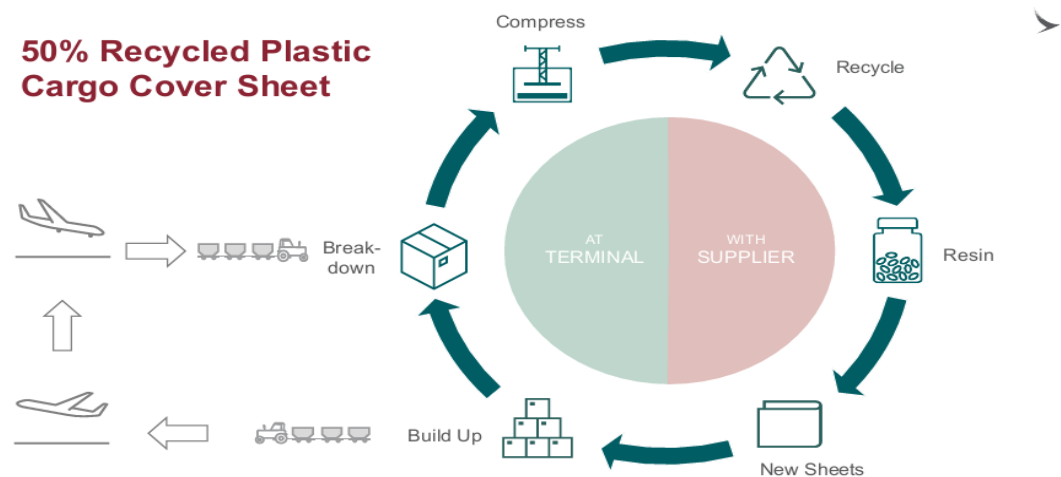


圖 8 國泰航空貨運站貨物塑膠包膜回收再利用流程

此外，國泰透過數位化措施，如採用電子託運單，每年減少 70 萬張紙張使用(如圖 9.10)。貨運站與運營人員、供應商合作，統一材料規格以提升回收效率，並提出與其他港口協作建立綠色通道的構想，強調從源頭設計無廢料運作的重要性。Michelle Fok 表示，實現永續發展需產業鏈上下游共同創新與合作，方能有效提升運營效率並減少環境負擔。

Designing Out Waste

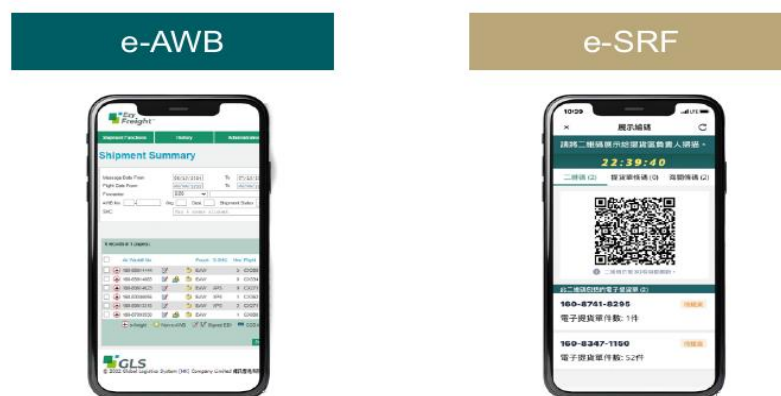


圖 9 國泰航空貨運站數位化措施-電子託運單

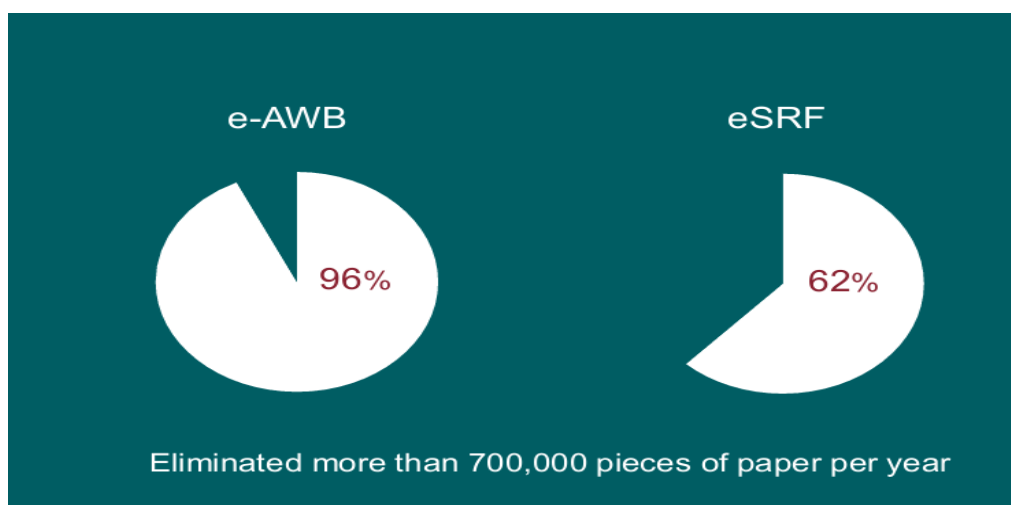


圖 10 國泰航空每年預估減少紙張數量

3.3 保安議題

(一) 供應鏈安全與高風險貨物監控

各國與會代表普遍指出，未經申報或偽裝危險品的風險日益上升，已成為全球航空保安體系亟需面對的重要挑戰。尤其隨著跨境電商與第三方物流

(3PL) 產業蓬勃發展，寄運貨物來源日趨多元，部分寄運人為規避監管，將鋰電池、易燃物質或其他受管制品項，採用「通用品名」包裝或分批、分單寄送方式進行隱匿，使得傳統查核機制與風險預警系統難以全面因應，進一步加劇潛在航空運輸安全威脅。

為強化供應鏈源頭控管，IATA 呼籲全球航空主管機關應加強「知名寄運人制度」(Known Consignor) 之執行與管理效能。此制度以「基於信任」與「驗證機制」並行為原則，鼓勵國家建立完整之寄運人審查流程，並搭配持續性的資格監控、教育訓練及不定期稽查，以提升整體制度可信度，有效降低高風險貨物滲透機場與航空運輸系統的機會。

此外，論壇亦強調應加速導入智慧保安科技與數據分析工具。包括歐盟、加拿大、韓國等國在會中分享實證經驗指出，透過 AI 影像辨識技術、貨運比對演算法與風險分析模型，可顯著提升高風險貨物識別的準確度，同時減少對合法貨物流的誤攔影響。多國主管機關也提倡建置整合性保安監控平台，統合航空貨物於接單、包裝、裝載、清關與交付等各環節之數據，提升全鏈透明度與即時應變能力。

整體而言，現今航空貨運保安風險已不再局限於機場端查驗，而需向上延伸至供應鏈全程監控，並透過制度建構與科技應用同步推進，方能有效維護航空運輸之安全韌性。建議我國可參照國際經驗，積極推動法規與制度升級，並持續強化風險預警能力與科技應用，與國際標準接軌，保障國內航空物流運作安全無虞。

(二) 如何於充滿威脅環境中保護貨物

在全球航空貨運面臨多變挑戰的今日，國泰航空貨運全球營運主管 Fanny Chan 分享了航空業如何在動盪中建立韌性並維護貨運安全。她指出，鋰電池火災為當前最嚴重的風險來源，特別是來自電子商務的小型賣家因缺乏專業知識而常發生誤報或漏報情況，加劇安全隱憂。同時，裝載不當可能導致飛機傾覆或人員傷亡，而在人工高度參與的操作流程下，風險更顯嚴峻。此外，內部威脅與非法貨物運輸亦為重要的保安挑戰。

為強化風險控管與應變能力，國泰航空積極推動數位轉型與營運創新。疫情期間，航司臨機應變拆除客機座椅以運輸防疫物資，展現靈活的應變能

力。隨著電子商務興起，客戶對貨物即時資訊的需求提升，國泰亦導入貨物追蹤系統與 AI 輔助鋰電池偵測工具，提升作業安全與透明度。同時，透過 VR 虛擬實境進行員工培訓，降低實體操作風險並提高效率。

在法規遵循方面，航空公司需密切因應如 ICAO 100% 貨物安檢等國際規範的快速變動。以香港為例，民航處推動 RACSF（受監管空運貨物安檢設施）制度，使貨物能在機場外完成安檢，有效分散壓力並提升效率，並搭配定期與突擊檢查確保實施品質。航空公司也需自建內部風險控管與合規體系，並強化與代理商的合作與溝通。

Fanny Chan 強調，保障航空貨運安全並非航空公司單方面可完成的任務，監管機構、航空公司與貨運代理必須攜手合作。唯有透過雙向溝通、資訊共享、共同標準、訓練與監督機制，才能實現真正落地的安全管理。她呼籲，從制度設計到現場執行，每一方都應發揮其責任與影響力，並善用創新技術與經驗分享，共同打造一個更安全、更可靠的航空貨運生態系統。

(三) 藥品認證與驗證未來的價值(座談會形式)

本場座談會以「藥品認證與驗證：未來的增值前景」為主題，邀請航空公司、貨運代理及地面處理業者共同探討藥品空運產業在認證制度實施十年後的發展趨勢、挑戰與創新契機。

過去十年中，隨著歐盟 GDP 與 WHO 標準的推動，藥品運輸的處理流程大幅升級，提升了整體供應鏈的安全與標準化。然而，雖然原先推動認證制度的目的是減少多方重複稽核，但目前反而出現「各方互審」的情形，導致管理負擔加重。因此，業界開始思考是否可透過統一標準與共通認證來達成減稽合規、提升效率的目標。

此外，面對日益增長的高階精準醫療，如基因與細胞治療等個人化藥品，整體物流鏈的準確性與協同合作被推向新高度。業者們呼籲，未來的標準應從「符合規範」走向「卓越表現」，透過數據共享、數位化、AI 預測與 IoT 監控等手段，從被動回應轉為主動風控，打造零誤差、全透明的醫療物流環境。

與會者亦強調文化建立對於藥品空運的重要性。藉由教育基層人員「我們運送的不只是貨物，而是攸關生命的藥品」，讓安全與品質意識深入現場

操作，進而提升整體作業標準。

未來十年，業界不見得需要再新增繁瑣的認證機制，而應運用既有經驗，整合風險點分析，並與業界夥伴共同開發共用平台與簡化流程，以因應愈發複雜的客製化藥品需求與全球性挑戰，讓藥品運輸既安全又可近。

3.4 數位化議題

(一) 物流與數位轉型策略

全球供應鏈快速變動的背景下，物流產業的數位轉型已成為不可逆的趨勢。透過本次論壇分享，業界強調轉型不只是技術導入，更是從「願景出發」的策略實踐。以杜拜 Dnata 為例，其創新的自動化貨運流程包括預約排倉、電子報關、自動分配碼頭與貨架定位、無紙化報到與放行，甚至透過無人機進行庫存稽核與 3D 攝影掃描貨物，打造低接觸、低碳排、高效率的作業環境。這些技術不僅加速了貨物流通，也為碳中和與永續目標提供具體貢獻。

論壇中也針對航空業 One Record 標準的推動進行深入探討，預計於 2026 年全面實施。該標準可整合多層級（如件、包裹、總件數）數據，徹底取代傳統 Cargo-IMP 與 XML 訊息格式，使得電商與客製化貨物的資訊透明化與串接更加容易。除了資訊標準化，One Record 也有助於加快報關速度、提升可視性，並且搭配 IoT 與 AI 應用，實現更智慧的供應鏈管理。

然而，數位化真正的挑戰不在技術，而在於「變革管理」。產業需引導全體員工理解轉型意義、參與流程優化，並透過微型試驗（Micro-experiments）、容許試錯的文化、以及結合教育訓練與 AI 輔助的方式，協助現場與管理端人員都能順利過渡至新體系。這場轉型並非馬上可速成，而是需要數年不斷演進、協作與領導力推動的長期歷程。

總結而言，數位轉型不僅僅是導入科技，更是組織文化、流程設計與產業標準同步升級的綜合工程。唯有從願景出發、以人為本，方能讓技術真正轉化為產業競爭力與永續動能。

(二) 善用數位化拓展電子商務新契機

在全球電商迅速成長與航空貨運融合趨勢下，Smart Kargo 展現出如何以數位化驅動新商機。Smart Kargo 從創立起即建立於雲端平台與資料共享

的基礎上，致力於打破傳統物流間的資訊孤島，打造一個串聯前段揀貨、中段運輸與末端配送的整合型解決方案。其透過 API 快速整合既有航空系統與地面配送夥伴，提供「從倉庫到門口」（dock-to-door）的完整電商物流服務。

Smart Kargo 目前在美國、巴西與挪威等地與航空公司合作（如 Delta、Azul、Widerøe），利用客機腹艙空間與即時資料管理能力，成功導入電子商務貨運系統。例如，Azul 在疫情期間快速將客機改為小型貨機，創造每月 150 萬件貨量，並開展自有的門市加盟配送模式，有效拓展巴西境內 4200 個城市的電商配送範圍。

在美國，Smart Kargo 與 Delta Cargo 推動的 Deliver Direct 專案，則實現 180% 成長，讓航空公司能以簡單定價策略將閒置資源轉化為穩定的電商物流收益。平台透過資料分析、AI 路徑優化與 BI 報表支援，使航空公司與零售商能快速做出決策，並強化末端配送體驗，提升顧客滿意度。

Smart Kargo 的策略關鍵在於「輕資產、高整合」，它不需要客戶替換既有貨運系統，而是包覆原本的資訊系統，協助其轉型為高效率的電商物流網絡。Burek 強調：「電商世界往往忽略物流最後一哩的重要性，但這卻是消費者感受品牌價值的關鍵瞬間。」這也正是數位化與物流創新相遇時，所創造出最具價值的新機會。

(三) ONE Record —— 超越貨物層級的數據透明化

ONE Record 所強調的數據透明化，正逐步從貨件資訊延伸至航空貨運中不可或缺的單元裝載設備（ULD）。Jet Tainer 技術長 Stefanie Pauly 指出，過去 ONE Record 多著重於承攬商與貨運代理之間的貨件資料交換，但實際上，幾乎所有貨件最終都是以盤或櫃形式運輸，因此 ULD 的資訊也是供應鏈中不可或缺的一環。

透過導入 IoT 裝置與資料整合系統，JetTainer 能提供 ULD 的即時位置、溫度、重量、維修紀錄等資訊，進一步強化貨物的數位雙胞體（Digital Twin）應用（如圖 11）。這不僅讓藥品等高敏感性貨件在無需額外追蹤器的情況下，仍可獲得準確的溫控紀錄，也能提升風險預警能力與合規品質。

Pauly 更進一步說明，當 ULD 發生損壞時，地勤若能立即將損壞狀態

上傳至 ONE Record 資料集中，維修廠即可同步查詢所需零件是否有庫存，甚至可提前向原廠訂製，使維修作業更快速、更精準。

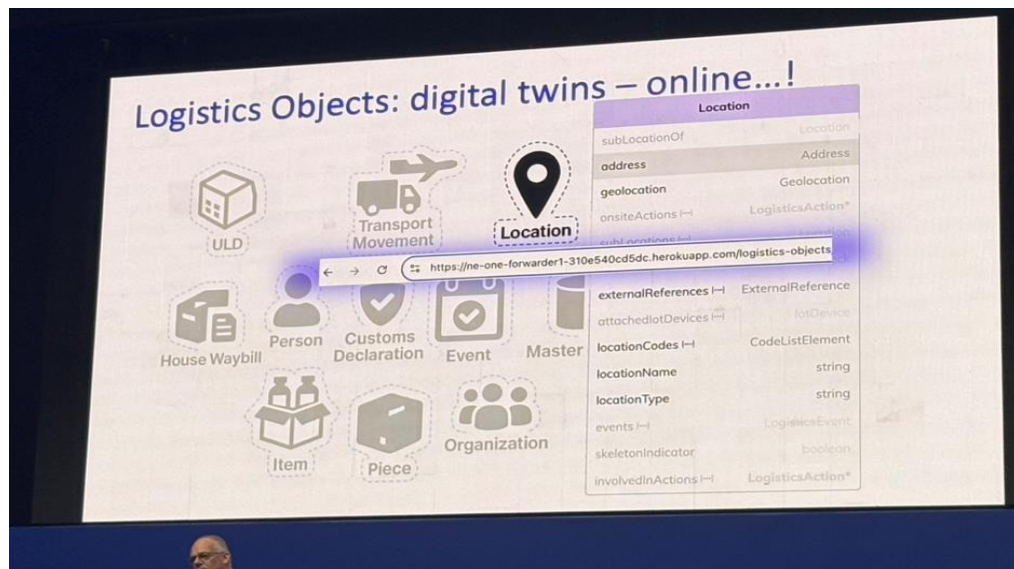


圖 11 Logistics Objects 類型與 Location 物件屬性示意圖

為推動這項應用落地，Jet Tainer 積極參與國際數位創新活動，包括與漢莎貨運合作參加黑客松開發原型系統，如 AI 輔助的 ULD 損傷判別應用（LUNA App），可透過語音或圖片分析協助現場判定容器是否損壞；另一原型則是結合 Cargo IQ 資料，實現自動記錄 ULD 進出倉事件，提升倉儲作業透明度。

Je Tainer 表示，已準備於今夏展開首個與客戶合作的 ONE Record 實際應用案例，未來也期待與業界共同擴展更多資料共享與運營優化的場景。這也象徵著 ONE Record 不再只是貨件追蹤工具，而是整體航空物流資訊平台的新篇章。

3.5 會場業者交流-Dnata

Dnata (Dubai National Air Travel Agency) 為全球領先的航空服務供應商，隸屬於阿聯酋集團 (Emirates Group)，業務涵蓋地勤服務、貨運處理、餐飲與旅行管理。自 1959 年成立以來，Dnata 已在全球超過 35 個國家設點，服務超過 300 家航空公司，致力於以安全、可靠與創新的營運模式提供最高品質的航空支援。

在貨運領域，Dnata 積極布局數位轉型與智慧物流，最新於荷蘭阿姆斯特丹打造一座高效能、全自動化貨運中心，總投資超過 7,000 萬美元，佔地達 61,000 平方公尺，預定於 2025 年 7 月正式營運(如圖 12)，年處理能力突破 85 萬噸。

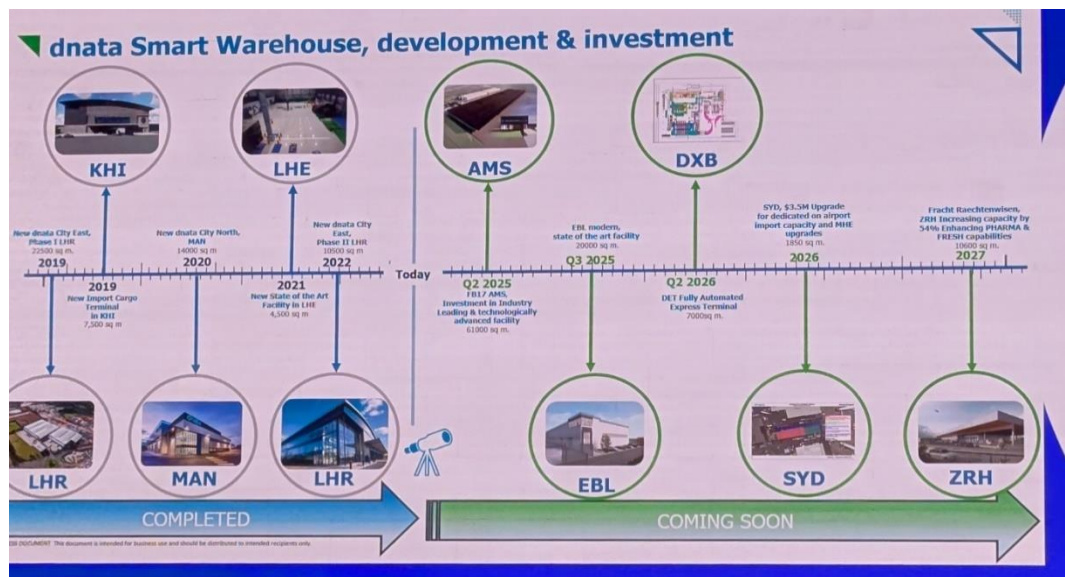


圖 12 近期 Dnata 營運里程碑

此設施設計為「單一大空間」，無內部分隔牆，提升貨物調度與人員作業的靈活性。營運核心包含三大系統：

- 預約與入場系統（Trucking System）：所有車輛需於 24 小時前完成預約，入場時即時拍照、秤重、偵測損壞，自動分流，最快可於一小時內完成入倉作業。
- 倉儲管理系統（WMS，Thermos 系統）：提供精準溫控與儲位調度管理，確保貨物流動高效率與可追溯。
- ETV 自動化運輸系統：專責 ULD 與貨物於倉內自動流轉，大幅提升操作準確率與時效性。

此外，倉內配備兩套 ASRS 自動倉儲系統、智慧閘門（具備 3D 掃描功能）與拖車導航技術，實現全程數據驅動的智慧營運。設施支援全年 365 天、24 小時無間斷運作，並與國際知名物流企業如 Kuehne+ Nagel、DSV、Schenker 等合作，進一步鞏固其在全球航空貨運網絡的關鍵地位。

透過數位整合、客製化溫控設施與頂尖營運效率，Dnata 持續擴展其全球版圖，目標打造具備未來韌性的智慧物流樞紐。

肆、阿聯酋貨運站參訪

杜拜位處歐亞非三洲交界，具備地理樞紐優勢，是全球重要的航空與貨運轉運中心，設有兩個國際機場分別為杜拜機場(DXB)及阿勒馬克圖姆機場(DWC)。其空運網絡遍佈全球 149 個城市，包括 105 個客運航點、8 個貨運專屬航點，以及 36 個同時提供客貨服務的航點(如圖 13)。阿聯酋航空(Emirates)機隊總數達 260 架，其中包含 249 架客機與 16 架貨機(11 架自有+5 架租賃)如圖 14，由 Emirates SkyCargo 負責 85%的機場貨量處理。



圖 13 阿聯酋航空空運網絡

2024 年桃園機場、杜拜機場及阿勒馬克圖姆機場貨量分別為：杜拜國際機場：2,176,842 噸、阿勒馬克圖姆機場：711,608 噸、桃園國際機場：2,270,974 噸，以上數據顯示，雖然阿聯酋航空擁有龐大的機隊規模，在全球航空運輸市場中具備明顯的量能優勢。然而，若回到實際貨運表現面，台灣的航空公司，特別是華航與長榮，仍展現出強勁的競爭力與區域優勢。



圖 14 阿聯酋航空機隊

一、DXB 杜拜國際機場貨運站 (Cargo Mega Terminal, DXB)

目前，作為世界上最繁忙的國際航空貨運樞紐之一，處理貨物容量為 280 萬噸，業務主要集中在迪拜貨運村周圍。該設施可容納普通和專用貨物，週轉時間為 90 分鐘。

轉機效率

- 機場內貨物轉運時間為 90 分鐘。
- 跨機場轉運最快 2.5 小時完成，標準時間為 4.5 小時。
- 服務水準協議 (SLA) 訂定貨物準達率，目前準達率為 98%。

操作與管理

- 高度重視安檢與人員管制，進出需核准文件。
- 設有貨車等候區、立體化停車場及訪客承攬大樓。

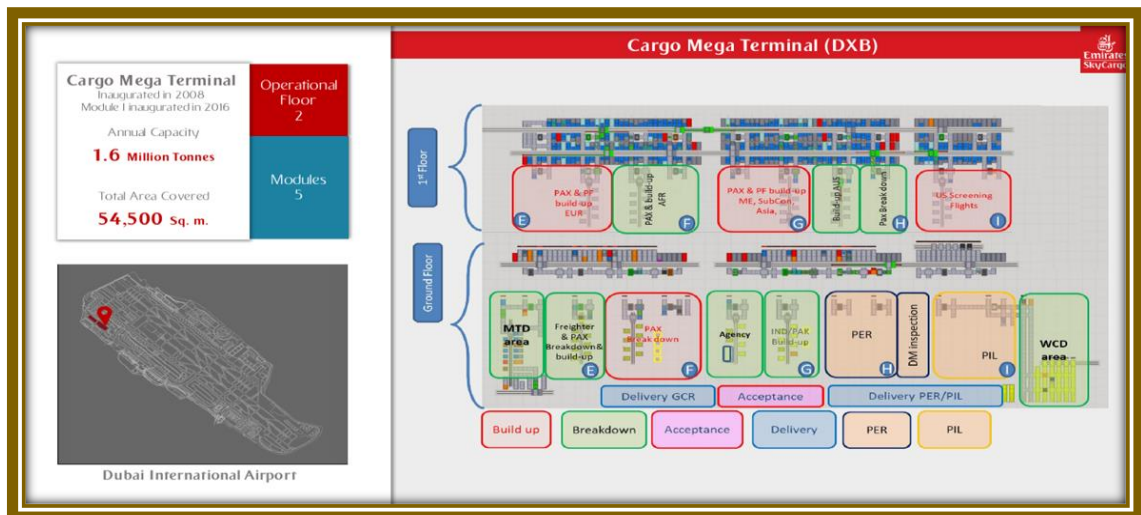


圖 15 杜拜國際機場貨運站配置圖

二、DWC 阿勒馬克圖姆國際機場 (Emirates SkyCentral, DWC)

是杜拜第二座國際機場，專責發展貨運與未來大規模航空樞紐功能，是 Emirates Sky Cargo 主要的物流基地之一。專門處理高值貨物、冷鏈運輸與特殊品項（如藥品、易腐品、馬匹、醫療危險品等）作為杜拜空運系統的重要貨運轉運樞紐，支援快速通關與跨區配送，與 DXB 機場互補運作，具備未來擴建潛力。

現有的貨運容量是每年 300 萬噸，DWC 預計新增兩條跑道及旅客航廈提升起降次數和旅客服務水準，DWC 正規劃為長期發展基地，第一階段目標年貨運

量 600 萬噸，預計 2033 年全面啟用，規劃總貨運容量可達 1,200 萬噸，年客運量 1.2 億人次，保留開發空間預計在 2084 年完全開發。

操作與流程

- 專責高價品、醫療危險品、易腐品與動物運輸
- 自動化倉儲與條碼系統（SSP），並具感測驗證機制
- 勞動組成以外籍移工為主，佔比達 90%
- 設有升降式工作站、海關實體抽查區及獨立冷凍倉

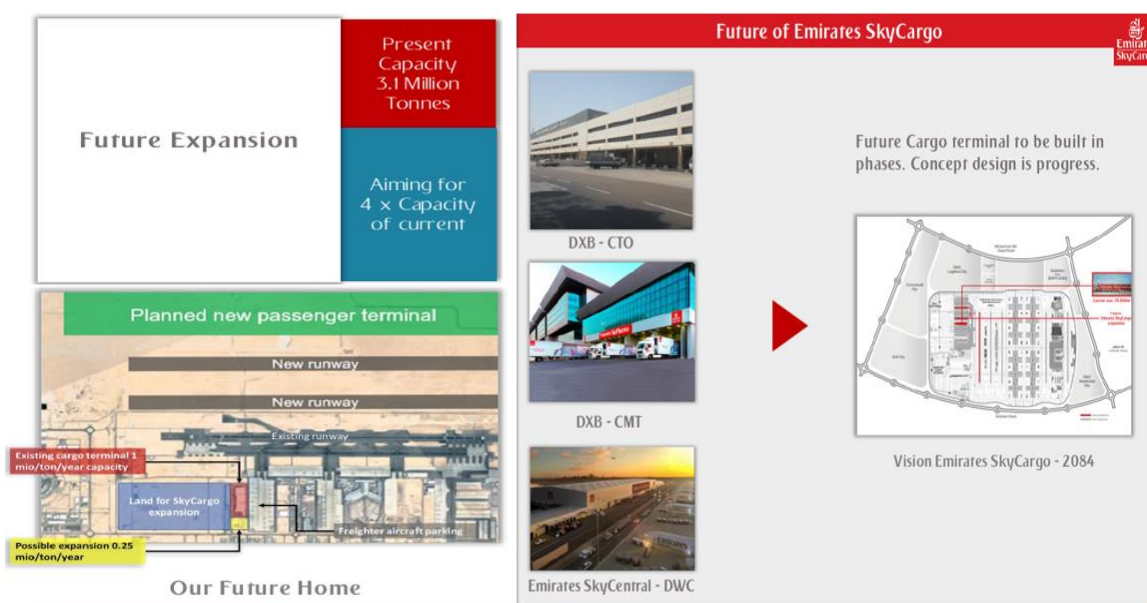


圖 16 DWC 阿勒馬克圖姆國際機場及未來規劃

三、海關及安檢機制

貨運站內採「」字型安檢動線，貨運站前倉門使用實體隔離，並於開口處設置大型 X 光機掃描整板貨物，符合美國 TSA 規範實施出口貨物 100%安檢。

杜拜貨運站屬自由貿易港區（FTZ），海關採用數位化系統來監控貨物的流動，使貨物通關過程能夠更高效，減少人工操作，並且加快貨物清關速度。

主要的數位系統包括：

- 海關電子申報系統（Dubai Customs e-clearance system）：貨物進口和出口時，進口商或出口商可以通過電子平台進行申報，這可以縮短通關時間並簡化手續。

- 智能報關：貨物的通關文件可以直接在電子平台上進行申報，包括貨物清單、發票、原產地證書等文件，可使用線上支付方式支付關稅和其他費用。

杜拜機場的貨物通關過程由杜拜海關（Dubai Customs）負責，並且使用以下方法來確保清關的順利進行：

- 預先報關（Pre-arrival Declaration）：為了提高通關效率，貨物在到達之前就需要進行預先報關，海關會對貨物進行預審。
- 分類檢查：海關會根據貨物的風險進行分類。例如，對於低風險的貨物，會簡化檢查程序，實行快速通關；而高風險貨物則需要進一步實體檢查。
- 關稅和費用支付：貨物進口或出口時，相關的關稅和其他費用可及時線上支付，加速了通關過程。

四、倉儲設施與自動化

- 阿聯酋貨站內全區採自動化倉儲設備，整盤櫃經檢查後進倉立即進儲，儲區內並未分進出口貨物為混合儲區，提高空間使用效率。
- 冷藏倉模組化設計，採堆疊式貨櫃單元，可針對各別貨物設定溫度，更具彈性及擴充性。
- DWC 使用自動倉儲機械臂、滑軌車（ULD 移動系統）與 RFID 系統

五、數位化管理

- 全貨運流程數位平台整合，使用 Sky Chain 系統處理貨運從預約、收貨、航班配載、追蹤、交貨全流程。
- 與海關系統 e Clearance 平台直接串接，海關主要依靠資訊流進行監控，極少進行實體查驗，經訊息傳輸後，系統可自動判斷運送目的地，確保貨物依目的地進行分流，藉以提高轉運效率。
- 貨運站內設有全方位監視，包括保安、攝影機、GPS 與警察監控，確保現場安全並即時處理異常。
- 導入 AI 技術，預測貨運量與高峰時段，動態調整航班與車輛資源。

伍、心得與建議

WCS 參加心得與建議

- 導入 OneRecord：
 - 鼓勵航空公司（如長榮航空、華航）合作，導入 One Record 標準，確保貨運數據即時共享。
 - 建議與海關系統整合，讓 OneRecord 數據直接傳輸至海關，減少人工核驗時間亦可減少文件遺失風險，提升貨物通關效率。
- 設置園區資訊平台與即時監控設備，提高貨物掌控度：
 - 未來建置新貨運園區資訊平台符合國際潮流，不僅使貨物資訊透明亦可提供貨運代理與航空公司即時查詢貨物狀態並追蹤貨物在倉庫與航站間的位置。
 - 各集散站內建議可針對高價值或溫控貨物（如醫療用品），即時監控溫度與位置，確保運輸品質。
- 打造「全區 CEIV 認證」新貨運園區：
 - 鼓勵園貨運區業者取得 CEIV Pharma、生鮮、活體動物與鋰電池等多重認證，建立安全且具專業認證的智慧貨運園區。
- 資安與反恐機制可納入新貨運園區規劃：
 - 智慧園區安全系統(入侵監控 + 異常預警 + 資安整合)實體與數位風險一體管理。
- 政府與民間協力機制
 - 建立與各單位良好溝通平台，建立危機應變機制。
 - 與國際標準接軌主動參與 ICAO / IATA 安全標準推動。
- 能源與運營低碳化：
 - 電動化地面支援設備（GSE）：鼓勵並推動貨運站採用電動堆高機、拖車頭等，可協助業者佈設充電樁。
 - 未來貨運站設計規劃應考量納入綠建築等環保建材。
 - 推動自動化及智慧化倉儲，節省紙本及人力成本亦可提升作業效率降低風險。

- **貨運園區廢棄物利用：**

- 參考國泰廢物管理策略，鼓勵業者投入廢棄物循環利用，善盡企業社會責任。

阿聯酋貨站參訪心得與建議

- **硬體**

- 未來新貨運站應提升自動化程度(可提升效率、降低風險)。
- 應加強貨運站安全及安檢設施(門哨口管制、貨運站人員管制及安全設備之使用)。
- 新貨運園區可考量規劃承攬大樓提供承攬業者使用，亦可提供餐飲選擇。
- 未來若新貨運園區設置停車場，可考慮朝向立體化，提升土地坪效。

- **軟體**

- 應強化桃園機場自由貿易港區功能，參考杜拜機場簡化通關流程，提升通關效率
- 未來應整合海關、航空、貨運站等各方資訊，提升數位化程度及貨物掌控程度，以利預先因應各種情況
- 建立平台化、一站式的貨運數位作業模式。
- 導入貨物即時監控、風險等級控管與 AI 協助運籌
- 鼓勵業者參與 IATA ONE Record 全球標準整合，對未來貨運網絡聯動具高度戰略意義。

陸、附錄

附表 1、IATA 2025 年 WCS 開幕日議程（4 月 15 日）

時間	議程
0900-0910	Official WCS 2025 Opening
0910-0930	Welcome to Dubai Executive keynotes
0930-0940	Cargo: Year in Review ■ Brendan Sullivan, Global Head of Cargo, IATA
0940-1000	Sustainability& Economic Outlook ■ Maja Marciniak, Senior Economist Policy Analysis, IATA
1000-1030	Executive Roundtable Sustainability, digitalization, safety & security are the industry priorities, but what are the projects and programs executives are focused on in this climate. ■ Moderator: Andres Bianchi, Chief Executive Officer, LATAM Cargo ■ Panelists: ➢ Gabriela Hiitola, SVP, Finnair Cargo ➢ Clive Sauve-Hopkins, CEO Airport Operations, dnata ➢ Willie Walsh, Director General, IATA
1030-1130	Networking Break - WCS Exhibition Hall
1130-1135	Legal Briefing
1135-1145	Air Cargo Market Dynamics ■ Alina Fetisova, Trade Facilitation Programme Officer, International Trade Centre
1145-1230	Air Cargo Market Factors ■ Moderator: Maja Marciniak, Senior Economist Policy Analysis, IATA ■ Panelists: ➢ Marco Bloemen, Managing Director, Aevean ➢ Matthieu Casey, Managing Director, Commercial, Air Canada ➢ Alina Fetisova, Trade Facilitation Programme Officer, International Trade Centre
1230-1400	Networking Lunch
1400-1500	E-Commerce in Air Cargo ■ Dr. Ludwig Hausmann, Senior Partner and Leader of the Logistics Sector in Europe, McKinsey & Company ■ Nadeem Sultan, Senior Vice President of Cargo Planning and Freighters, Emirates SkyCargo ■ Kendy Choi, Director, Commercial and Partnership Regional Hub Services, Cainiao ■ Ali Faddis, Aviation Safety and Operations, Amazon Air Cargo Richard Broekman, Chief Commercial Officer & Head of Sustainability, Atlas Air

1500-1600	Networking Break
1600-1645	Digital transformation & AI Use Cases ■ Moderator: Kim Macaulay, Chief Information & Data Officer, IATA ■ Panelists: ➢ Carly Abbott, Vice President IT - Portfolio Delivery, dnata ➢ Kerstin Strauss, VP Global Air Logistics, K&N ➢ Tom Owen, Director Cargo, Cathay Cargo
1645-1725	Air Cargo Customs Compliance – Accelerating Processes ■ Moderator: James Van Epps, Managing Director for Cargo Security, Customs & Facilitation, Airlines for America ■ Panelists: ➢ Donna Mullins, VP at Kale Logistics Solutions ➢ Michael Duggan, Head of Cargo, Oman Air ➢ Fatema Sultan Salem Alzaabi, Federal Authority for Identity, Citizenship, Customs & Port Security.
1725-1730	Closing Remarks ■ Brendan Sullivan, Global Head of Cargo, IATA

附表 2、IATA 2025 年 WCS 數位化專題議程（4 月 16 日）

時間	議程
0900-0905	Opening Remarks ■ Andrew Wilcock, CRO, Accelya
0905-0915	Air Cargo is Evolving. Will You Lead or Be Left Behind? AI, automation, and digitalization are redefining how cargo airlines optimize capacity, drive revenue, and scale for the future. Don't stay behind—be part of the transformation. ■ Andrew Wilcock, CRO, Accelya ■ Markus Ek, President & CEO, SAS Cargo ■ Matthew Scott, VP - Pricing, Airline Partnerships, and Distribution, Emirates
0915-0930	Keynote 2: Industry executive on implementation of digital solutions and impacts ■ Guillaume Crozier, Chief Cargo Officer, dnata
0930-0950	Digitalization Leadership Charter Fireside chat An informal yet informative discussion with key players in the industry, sharing their experiences and outlook of the Digitalization Leadership Charter. ■ Janet Wallace, Managing Director Cargo Ops & Transformation, Air Canada ■ Dr. Jan-Wilhelm Breithaupt, CEO, Jettainer ■ Charles Marrale, CEO, Exfreight
0950-1030	Panel Discussion: The Realities of Airline Digitalization A candid discussion with airline executives on the practical challenges, successes, and trade-offs of staying ahead—or simply keeping up—with digital transformation in aviation. ■ Moderator : Elena Sanguino, Senior Project Manager, Revenue technology Services - Panelists Gabriela Hiitola, SVP Cargo, Finnair

	Mark Drusch, Chief Cargo Officer, Qatar Airways Jannie Davel, CEO, MSC Air Cargo ■ Panelists: ➤ Radesh Menon, Head Product Management and Strategy, Air Cargo, IBS ➤ Nicholas Xenocostas, Chief Commercial Officer, CHAMP ➤ Simon Ng, CEO - Global Logistics System (HK) Co., Ltd
1030-1130	Networking Break
1130-1230	Spotlight 1: ONE Record and its impact on Cargo Operations The use cases demonstrate how IATA's ONE Record API data standards have replaced the traditional messaging, establishing a new data exchange method. The next steps involve incorporating diverse data types per the IATA ONE Record data model to receive more comprehensive data sooner, enhancing operational decisions and benefits for all partners. ONE Record Implementation Success - Industry partners share path to 2026 ■ Nemil Sheriff, Senior Product Manager, Cargo Portals & APIs, CHAMP ■ Andress Lam, Head of Cargo Digital, Cathay Cargo ■ Pedro Garcia, EMEAA CIO , SATS One Record Journey: Towards Production Readiness & Beyond ■ Ajith Pancily, Lead Manager & Head, Special Initiatives, Cargo & Logistics Solutions, IBS Software ■ Nazim Ros, Manager Cargo Industry Affairs, Singapore Airlines ■ Thang Jiew Tee, Chief Innovation Officer, CCN
1230-1400	Networking Lunch
1400-1500	Spotlight 2: Data & Innovation An insightful session delving into the transformative power of data and innovation. Whether you're a data enthusiast, a tech innovator, or simply curious about the future of data, these sessions promise to offer valuable perspectives and actionable takeaways. Leveraging digitalization for new e-commerce opportunities ■ Edward Burek, VP of Marketing and Partnerships, SmartKargo ONE Record - Data transparency beyond Shipments ■ Stefanie Pauly, Chief Information & Technology Officer, Jettainer How data is changing an Air Cargo Handling Terminal ■ Philippe de Backer, CEO, Lödige Industries
1500-1600	Networking Break
1600-1620	ONE Record Community Hackathons Practical demonstration of ONE Record use cases, showcasing real-world applications and benefits ■ Matthias Hurst, Director, Global Airfreight Initiatives, Agility ■ Oliver Ditz, Project Manager Digital Air Cargo, Fraunhofer IML

1620-1640	Global Digital Cargo Open-Source Community The importance of a global digital cargo community and how it enhances industry collaboration and efficiency. ■ Andreas Nettsträter, CEO, Open Logistics Foundation ■ Carina Tüllmann, CCO, Open Logistics Foundation
1640-1655	AI-Driven Innovations in Air Cargo: Enhancing Efficiency and Accuracy How AI-driven innovations are transforming air cargo operations, improving efficiency and accuracy. ■ Zvi Schreiber, CEO, Freightos
1655-1700	Closing Remarks

附表 3、IATA 2025 年 WCS 永續性專題議程（4 月 16 日）

時間	議程
0900-0910	Welcome Remarks ■ Gerry Murphy, Director Fleet, Aviation Sourcing & Technical, Amazon Global Air
0910-0925	Opening Keynote: Navigating the future of sustainable air cargo This session will explore solutions shaping the future of sustainable cargo, from cleaner technologies to smarter logistics. We'll discuss how collaboration across industries can accelerate the transition to a low-carbon future. Join us as we chart a course for a more efficient and environmentally responsible global cargo system. ■ Noor Salman, Vice President, dnata Cargo
0925-0940	Focus CO₂ emissions in air cargo and customer demands There are increasing expectations for the air cargo sector to be transparent about its environmental impacts, with the display and reporting of CO ₂ emissions becoming more prominent. What data are air cargo customers requesting to support their sustainability goals, and how are air cargo stakeholders responding? ■ Janike Heimonen, Sales and Sustainability Manager, Finnair Cargo
0940-1015	Panel discussion: Fast-tracking SAF adoption in the industry What is the air cargo industry doing in terms of buying and investing in SAF? This session will focus on sustainable aviation fuel adoption, highlighting strategic partnerships, the steps taken for implementation, and the obstacles the industry faces. ■ Moderator: Soufiane Daher, Expert, McKinsey & Company ■ Panelists: ➢ Hélène Goury, Sustainability Manager, Air France KLM Cargo ➢ Janike Heimonen, Sales and Sustainability Manager, Finnair Cargo ➢ Frederik van de Ven, Director of Sustainability (EMEA) and Lead Supply Chain Sustainability (Global), Kintetsu World Express
1015-1030	Elevating sustainability through innovation and collaboration SAS Cargo's sustainability journey started decades ago. Now, it is part of our DNA. Cooperating with all stakeholders in the cargo value chain, we work towards understanding that even small changes add

	up to make a big difference when we work together. We will tell you about how SAS Cargo leverages data and innovation for sustainable transformation. ■ Wibekke Risan, Sustainability & Compliance Manager, SAS Cargo
1030-1130	Networking Break
1130-1230	SPOTLIGHT 1: DATA & INNOVATION Panel discussion: Sustainable workforce management - Leveraging data for effective cargo warehouse planning Join us for an insightful discussion juxtaposing cargo ground handling and cargo planning. The panelists will exchange on the state of resource management planning in airfreight and why it matters beyond the cost. They will explore how cargo planning data, innovation, software, and skilled planners can support sustainable resource forecasting. ■ Moderator: Marie Seco-Köppen, Executive Director, Cargo iQ Alanood ■ Panelists: ➢ AlSuwaidi, Senior Vice President Cargo MEAA, Menzies Aviation ➢ Jussi Lemola, Vice President, Global Operations – Cargo, Swissport ➢ Hendrik Leyssens, Vice President Process, Planning and Project Delivery, Emirates SkyCargo Cross-modal innovation in transportation sustainability: Lessons from air, maritime, and ground operations This session explores how Amazon's innovations in air, maritime, and ground transportation drive sustainability. It highlights flagship initiatives, a data-driven emissions reduction approach, and cross-modal technology transfer, showcasing how advancements in one sector accelerate sustainable progress in others. ■ Gerry Murphy, Director Fleet, Aviation Sourcing & Technical, Amazon Global Air
1230-1400	Networking Lunch
1400-1500	SPOTLIGHT 2: PHARMA Panel discussion: Synergy on sustainability in pharma Join us for an insightful discussion on the sustainable future of pharmaceutical air transport. This session will explore the synergies between sustainability, air cargo, and the pharmaceutical sector. Industry experts will address current trends and challenges while discussing strategies to prepare for the future. Participants will also examine common sustainability goals and provide practical recommendations for the industry. ■ Moderator: Fabrice Panza, Head of Global Cool Chain Solutions, Etihad Cargo ■ Panelists: ➢ Cherry Ho, Head of Customer Services, Hactl ➢ Jill Masters, Head of Supply Chain - MEAR, Merck Group

	➤ Ben Lambert, Vice President, Head of Air Freight Middle East & Africa, DHL Global Forwarding
1500-1600	Networking Break
1600-1615	Waste reduction for efficient operations This session will explore the growing adoption of circular economy principles in the industry, highlighting how these practices are becoming the standard for sustainable and efficient air cargo operations. ■ Michelle Fok, Head of Sustainable Development, Cathay Cargo Terminal
1615-1630	Rethinking procurement for sustainable operations This session will explore the role of life cycle assessments (LCA) and other tools in informed procurement decisions within air cargo. Emphasizing comprehensive data gathering and full transparency, it will show how considering the entire product life cycle contributes to circularity and long-term sustainability goals. ■ Celine Hourcade, Vice President, Global Head of ESG / Sustainability, SATS
1630-1645	Circularity beyond plastic: What else can we do to reduce waste in the supply chain? Discover innovative ways to reduce waste in the air cargo supply chain, focusing on non-plastic materials. This session will cover strategies for minimizing waste from operations and implementing circular economy principles. ■ Daniel Leng, Chief Operating Officer, LATAM Cargo
1645-1725	Panel discussion: Circularity strategies in the air cargo industry This panel will discuss how circular economy principles can transform air cargo by minimizing waste, optimizing procurement, and rethinking materials across the supply chain. Experts will share strategies for sustainable operations, resource efficiency, and long-term industry impact. ■ Moderator: Saleem Saeed, Sustainability Manager, IAG Cargo ■ Panelists: ➤ Michelle Fok, Head of Sustainable Development, Cathay Cargo Terminal ➤ Celine Hourcade, Vice President, Global Head of ESG / Sustainability, SATS ➤ Daniel Leng, Chief Operating Officer, LATAM Cargo
1725-1730	Closing Remarks

附表 4、IATA 2025 年 WCS 航空安全與保安專題議程（114 年 4 月 16 日）

時間	議程
0900-0910	Opening Remarks Why are Safety and Security often viewed through conflicting lenses; not as two sides of the same coin, but as different coins competing for

	priorities and resources? With consequential impacts on operational and financial efficiency, can there be synergy between regulation and facilitation, or will one always be at the expense of the other? ■ Mark Watts, Chief Operating Officer, Cathay Cargo Terminal
0910-0930	Keynote 1: An Evolving Regulatory Landscape Annex 18 to the Chicago Convention sets the overarching global regulatory basis for the safe transport of dangerous goods; with a focus on responsibilities for operators and States. Cargo Supply chain security is a well understood concept. The time has come to strengthen safety in the cargo supply chain. ■ Lynn McGuigan, Technical Officer Cargo, ICAO
0930-0940	Keynote 2: Developing Trust and Having Confidence in your cargo supply chain partners This session will explore the regulatory framework, recently introduced in China, regarding the “creditworthiness” of supply chain participants and partners. Concepts associated with financial credit are extended to supply partners to determine their operational safety credibility. ■ Mr Lv Yaodong Vice President, Shanghai Airport Authority
0940-1030	Panel Discussion: The moderator will look at the challenges to States, Regulators, Airline Operators and the Freight Forwarding and Ground Handling Service Providers in examining State oversight of the operational application of procedures. This will include an audience Q&A. ■ Moderator: James Wyatt, General Manager, aeroconcept ■ Panelists: ➢ Lynn McGuigan, Technical Officer Cargo, ICAO ➢ Juliet Tang, Shanghai Airport Authority ➢ Trevor Howard, Vice President, Safety, Standards & Regulatory Compliance, Emirates Sky Cargo
1030-1130	Networking Break
1130-1230	Spotlight 1: Pharma “Pharma certification & validation: Value-added prospects for the future!” How has certification and validation helped the pharma industry to be better off from a safety and security perspective? What lessons can be applied to other cargo commodities? The transportation of pharmaceutical goods requires meticulous attention to temperature control, security, and time in transit. This session is a unique opportunity for all air cargo stakeholders, even those not directly involved in pharmaceutical shipments to learn valuable insights for improving their supply chain efficiency. Join us to discover how the pharma sector’s commitment to excellence can elevate your cargo handling operations. ■ Moderator: Sara Van Gelder, Director of Products, Nallian ■ Panelists: ➢ Bert Jorritsma, Manager Special Products, Emirates SkyCargo

	➤ Sima Abdi, Global Air Logistics Healthcare Product Lead, Kuehne+Nagel ➤ Syed Haris Raza, Vice President of Cargo – US Region, dnata
1230-1400	Networking Lunch
1400-1500	Spotlight 2: Operations The rapid growth of e-commerce has transformed how businesses operate, creating a seamless connection between sellers and buyers across the globe. However, there are significant safety risks associated with the movement of goods by air. What can we do to identify and mitigate them? ■ Moderator: Christopher Licht, Regional Manager Cargo Operations – Europe, Qatar Airways ■ Panelists: ➤ Victoria Wrobel, Manager – Cargo Policy & Safety, United Cargo ➤ Jussi Mattila, Manager Global Ground Handling, Cargolux Airlines ➤ Andrea Tang, Legal Services Director, FIATA
1500-1600	Networking Break
1600-1620	Keynote 3: Collaborating Against Chaos: Safeguarding Air Cargo in an Evolving Threat Landscape This presentation will delve into the recent challenges faced by airlines in relation with safety, security, and resilience of global air cargo operations, and explore how stakeholders (incl. regulators, airlines, and forwarders) can unite to combat the evolving security and compliance threats. ■ Fanny Chan, Head of Cargo Global Operations, Cathay Cargo
1620-700	Spotlight 3: Focus on air cargo security The 2024 Acts of Unlawful Interference against air cargo and supply chains highlight the constantly evolving threat landscape impacting the air cargo sector. These events underscore the critical need for robust, risk-based, and flexible compensatory measures to mitigate emerging risks and maintain the ongoing safety, security and viability of global air cargo. How can we foster effective collaboration to address evolving threats? Considering the limitations of information sharing, how can industry effectively address emerging threats to underpin risk assessment activities? ■ Moderator: James van Epps, Managing Director for Cargo Security, Customs & Facilitation, Airlines for Americas ■ Panelists: ➤ Ibrahim Ali Albuainain, Head of AvSec Section, Qatar Civil Aviation Authority ➤ Matthew Fleming, Head of Aviation & Corporate Security, Qantas Group ➤ Andrea Tang, Legal Services Director, FIATA
1700-1715	Closing Summary Mark Watts, Chief Operating Officer, Cathay Cargo Terminal

附表 5、IATA 2025 年 WCS 電子商務論壇議程（4 月 17 日）

時間	議程
0900-0920	Opening Speech eCommerce Outlook Facts and figures from the eCommerce world in 2024 ■ Andre Majeres, Head of eCommerce, Cargo & Mail Operations, IATA
0920-0940	Keynote 1 Thinking Integration By leveraging technology to create branded, end-to-end e-commerce-centric services, airlines can expand revenue streams with existing infrastructure and little change to their cargo operations. ■ Craig Strickland, Chief Sales Officer, BoxC
0940-1000	Is eCommerce less safe than general cargo and mail? As eCommerce is sent by air using air cargo and/or air mail, why is there more scrutiny or concerns? ■ Trevor Howard, VP Safety, Standards & Regulatory Compliance, EK
1000-1020	eCommerce Regulatory requirements – challenges from a carrier perspective Find out what makes eCommerce different from traditional B2B cargo, and what challenges air carriers face between the consumer clicking “order now” and a smiling postman ringing the consumer’s doorbell. ■ Rani George, Senior Manager Customs and Authorities, LH
1020-1040	eCommerce? Air Cargo? Air Mail? Need for standardization? The perspective of a ground handler on what potential areas of industry action are to continue eCommerce volume growth in a safe and efficient way. (e.g. a new SHC) ■ Nikolai Schaffner - Global Director E-Commerce, Swissport
1040-1055	Efficiency, Excellence, and the Future Vision of Cargo Operations Explore how efficiency, excellence, and technological transformation drive the future of cargo operations. We will share insights on essential strategies transforming cargo facilities, enhancing performance, enabling better planning through innovation. ■ Matthew Tang – Senior Manager, E-Commerce & Cargo Operations, IATA ■ Patricia Fernandez Varela, Manager Cargo Innovation and Efficiency, IATA
1055-1100	Wrap-up ■ Andre Majeres, Head of eCommerce, Cargo & Mail Operations, IATA

附表 6、IATA 2025 年 WCS ULD 論壇議程（4 月 17 日）

時間	議程
0900-0910	Opening Address ULD: Revolutionizing the Future of Air Cargo with Constant Innovation.

	■ Manoj Menon, Manager, ULD Logistics, Emirates
0910-0925	Future Aircraft: Catalysts or Constraints for ULD Design and Operations? Despite the operational constraints imposed by aircraft on ULD design and functionality, innovation is possible. This session will delve into the concept of future aircraft and investigate how next-generation technologies can revolutionize ULD design and reengineer aircraft loading operations. We will explore the interplay between aircraft limitations and ULD innovation, uncovering how advancements in aircraft design, digitalization, automation, and connectivity can unlock new potentials. The aircraft could be an enabler, and attendees are encouraged to share their needs and goals to help shape the future of aircraft. ■ Frédéric Brocard, Smart Freighter project lead, A350F Chief engineer team, Airbus Commercial Aircraft
0925-1015	Presentations and Panel Discussion: Unlocking Automation Potential in ULD Operations: Industry Transformations Needed Can robots replace humans in ULD operations, such as ULD build-up? What are the fundamental requirements or prerequisites for automation in ULD operations? What challenges might necessitate redesigning ULDs and reengineering the entire cargo handling process? This session will foster dialogue between ULD users and engineers, encouraging all attendees to actively share their innovative ideas. Leveraging Artificial Intelligence (AI) for Enhanced ULD Operations ■ Dr.-Ing. Harald Sieke, Head of Center for Logistics and Mobility, Fraunhofer Institute for Materialflow and Logistics Automation Opportunities in ULD Operations: Insights from ULD Manufacturers ■ Louise Platell, Innovation Engineer, VRR ■ Moderator: Dr.-Ing. Harald Sieke, Head of Center for Logistics and Mobility, Fraunhofer Institute for Materialflow and Logistics ■ Panelists: ➤ Louise Platell, Innovation Engineer, VRR ➤ Sam Gould, Head of Cargo Services, Singapore, dnata ➤ Frédéric Brocard, Smart Freighter project lead, A350F Chief engineer team, Airbus Commercial Aircraft
1015-1025	From Vision to Reality: Achieving End-to-End Real-Time ULD Tracking with ONE Record This presentation explores the transformative potential of ONE Record in revolutionizing the air cargo industry by enabling real-time data sharing and visibility across all ULD stakeholders. We will also discuss the opportunities for new value-added services, process optimization, and enhanced customer satisfaction, alongside the challenges of technical integration, data security, and the need for industry-wide collaboration. Join us to navigate the journey towards achieving end-to-end real-time ULD tracking with IATA ONE

	Record. ■ Simon Gutschlag, Vice President, Product Management Aviation IoT Solutions, Descartes Systems Group
1025-1035	Embracing Digitalization in ULD to Measure Sustainability Targets for Shippers As pharmaceutical companies increasingly commit to sustainability initiatives amid evolving regulatory requirements and industry standards, the role of digitalization becomes crucial. This presentation will showcase how digitalized ULDs can collect and report sustainability-related data, enabling pharmaceutical companies to effectively monitor and measure their greenhouse gas emission reduction targets. ■ Nicholas Martin, Chief Operating Officer, swiss airtainer
1035-1045	Creating Value through Comprehensive Airline ULD Digitalization The digitization of ULD management in the cargo supply chain is transforming the industry. By collaborating closely with customers and partners, enhanced digital tracking technology provides full visibility of the ULD fleet for airlines. Innovative mobile-app and customer portal solutions enable various parties in the supply chain to significantly improve ULD and cargo handling operations, resulting in cost efficiencies and improved logistics. This initiative not only boosts operational performance but also provides valuable insights and creates value through digital transformation solutions. ■ Bas Vermeer, Chief Information Officer, Unilode Aviation Solutions
1045-1055	Fenced Aircraft Pallet: Enhancing e-Commerce Carriage by Air and Facilitating ULD Repositioning The exponential growth of e-Commerce, especially from East to West, coupled with the persistent challenges of ULD imbalance, particularly the repositioning of aircraft containers, demands innovative industry solutions. This presentation introduces the groundbreaking design of the fenced aircraft pallet. This design not only facilitates the efficient loading of e-Commerce packages but also simplifies ULD repositioning, offering a significant weight reduction compared to traditional aircraft containers. ■ Ying Su, General Manager Assistant, Shanghai HangYi Aviation Ground Equipment Manufacturing
1055-1100	Wrap-up ■ Manoj Menon, Manager, ULD Logistics, Emirates

附表 7、IATA 2025 年 WCS ONE Record 論壇議程（4 月 17 日）

時間	議程
0900-0910	Welcome Welcome and overview of the training workshop
0910-0930	ONE Record core principles Summary of the key elements behind ONE Record
0930-	Demonstration

1015	Using open-source tools to demonstrate ONE Record's features in action
1015-1045	ONE Record clinic We'll take questions from the participants and analyze them together
1045-1055	What is next? Considering progress of ONE Record standards and it's use in air transport now and in the future
1055-1100	Closing Remarks

附表 8、IATA 2025 年 WCS 閉幕日會議議程（4 月 17 日）

時間	議程
1100-1130	Networking Break
1130-1140	Closing Plenary Remarks ■ Brendan Sullivan, Global Head of Cargo, IATA
1140-1155	Key Outcomes – WCS 2025 This session will provide the highlights from the week and the commitments going forward. ■ Andres Bianchi, CEO, LATAM Cargo & Chair of IATA Cargo Advisory Council
1155-1250	Innovation Showcase Join us for an inspiring session designed to ignite creativity and foster groundbreaking ideas in the air logistics industry. ■ Moderator: Ed Burek, VP Marketing and Partnerships, SmartKargo ■ Panelists: ➢ Daniel Leng, Chief Operating Officer, LATAM Cargo Chile ➢ Sabari Ramnath, Director - Freight & Logistics Solutions, Unisys Corporation AI Use Cases in Air Cargo ■ Gaetan Van Diemen, Vice President of Product, Pandora Intelligence BV ■ Mukundh Parthasarathy, Senior Vice President, Cargo Solutions , RTS ■ Matt Petot, Founder & CEO, CargoAi
1250-1300	Plenary Closing Remarks & Where to next...
1300-1400	Networking Lunch