

出國報告（出國類別：開會）

「2022 年世界航空會議」  
出國報告書

服務機關：交通部民用航空局

姓名職稱：倪嘉駿視察

派赴國家：荷蘭

出國期間：111 年 10 月 2 日至 8 日

報告日期：111 年 12 月 26 日

# 目錄

壹、 參加會議目的 .....	2
貳、 過程 .....	3
參、 會議內容摘要 .....	8
一、 COVID-19 疫後旅行新趨勢 .....	8
二、 歐洲航空市場疫後新動向 .....	11
三、 疫後非航空收入新發展 .....	17
四、 疫後環保議題對航空市場之影響 .....	24
五、 後疫情時代之新科技應用 .....	29
六、 下次會議時間及地點 .....	32
肆、 心得與建議 .....	33
一、 順應面對疫情危機成為數位轉型契機 .....	33
二、 以國際間航空產業之缺工現象作為借鏡 .....	33
三、 電動載具技術成熟後將為空運市場帶來變革 .....	34
四、 航空公司宜密切關注環保趨勢對營運面之影響 .....	34
五、 鬆綁法規協助開拓業者業外收入 .....	35

## 壹、 參加會議目的

嚴重特殊傳染性肺炎（下稱 COVID-19）自 2020 年起在世界各地蔓延，病毒具高度傳染力及變異性，在疫情初期對確診者帶來相當程度的重症率與死亡率，因此各國政府紛採邊境管制以及封城等高強制性措施，為人們的日常生活帶來巨大影響，全球經濟亦遭受重創；在旅運需求因疫情瞬間減少的情形下，連帶影響航空客運量急遽萎縮，導致國際間數家航空公司退出市場，存續業者亦紛採裁員、提升貨運航班及接受紓困補貼等作法勉予維持經營。

COVID-19 疫情全球大流行至今將滿 3 年，歷經疫苗研發施打、治療藥物開發、變種病毒不斷演進、民眾防疫漸感疲乏以及疫後經濟振興等多項因素下，今(2022)年起歐美國家已率先解除邊境管制及相關防疫限制，此後亞洲等其他地區國家亦陸續跟進，顯示全球正朝向與病毒共存的新階段邁進，預期國際航空市場在疫後也將受惠於報復性旅遊熱潮及恢復商務往來需求而迅速復甦，迎向空運產業新常態(new normal)發展。

然而，疫後航空業也立即面臨許多新的挑戰，包含外在環境的地緣政治緊繃、通貨膨脹、國際油價攀升，以及內部空運產業的嚴重缺工、政府單位仍限縮機場航班或旅客數額及新商業模式之因應調適等不同面向，均為航空公司的營運與財務面帶來諸多風險與不確定性，該採取何種策略應對，考驗業界決策人士的洞察與判斷能力。

由於歐美為後疫情時代最早解除邊境管制之地區，相關經驗及其遭遇之問題可作為借鏡參考，本次適逢國際知名會展業者 Terrapinn 訂於 2022 年 10 月 4 日至 6 日在荷蘭阿姆斯特丹舉辦「2022 年世界航空會議(World Aviation Festival 2022)」，為航空業界年度最盛大的商業會展之一，邀集來自世界各地的標竿航空公司、一流的機場營運團隊、重要決策人士及新科技應用廠商共同交流分享，可從中瞭解最新的產業發展與經營策略，爰規劃本次出國計畫，期能藉由參與本次會議汲取國際空運新趨勢，以供相關單位參考。

## 貳、 過程

本次出國計畫至荷蘭參加「2022年世界航空會議」，行程自2022年10月2日起至同年10月8日止，為期7天，主辦單位為Terrapinn，會議地點在荷蘭阿姆斯特丹市區的RAI國際會展中心，會議除表定議程進行外，同時也邀集上下游廠商共同設立攤位進行展示（如機場營運商、旅遊與保險公司及數位科技業者等），建立起產業互動平臺，透過簡報分享、座談會及圓桌會議等形式，為航空專業人士提供一個廣泛交流、促進合作的機會，讓與會者可進一步認識相關產品或服務內容，本次行程及詳細議程如表1至表4。

表1 出國行程表

2022年		活動行程	起訖或停駐地點
月	日		
10	2-3	前往荷蘭	臺北→桃園機場→荷蘭
10	4	會前高峰會(Pre-Day Summits)	荷蘭阿姆斯特丹
10	5-6	主場館會議及廠商攤位展覽	RAI 國際會展中心
10	7-8	返回臺灣	荷蘭→桃園機場→臺北



圖 1 會展門廳

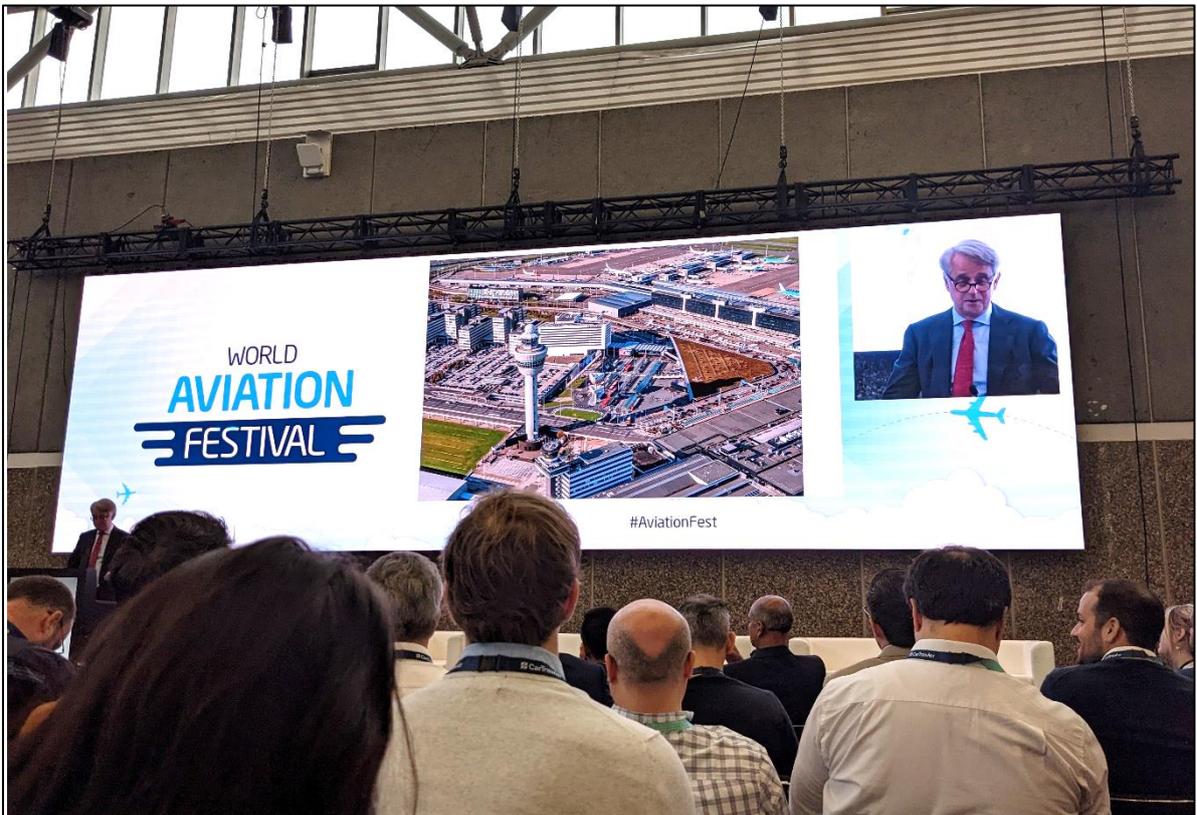


圖 2 會議實況

表2 2022年10月4日 Pre-Day Summits 議程摘要

時間	議程
10:00 ~ 13:00	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Collaboration as a key to address changed (corporate) customer sustainability needs and reach our sustainability goals</li> <li>● Being purpose led: translating words into action in becoming a diverse and inclusive industry</li> <li>● <b>Panel Discussion:</b> How can we overcome negative industry perceptions around areas such as industry stability and sustainability to attract young and diverse talent for the future?</li> <li>● <b>Panel Discussion:</b> How to best address changed customer sustainability demands to our mutual benefit</li> <li>● Customer journey, fraud prevention, risk management – new approaches for B2B payments are needed</li> <li>● Airline digital jobs of the future</li> <li>● <b>Panel Discussion:</b> Understanding how the industry can move from a historic IT mindset to a more modern agile way of thinking focused on people, processes and technology?</li> </ul>
13:00 ~ 17:30	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Swissport Keynote:</b> Aviation’s new era of sustainability, collaboration, and growth- and why this is key to success in Ground Operations</li> <li>● <b>WheelTug Presentation:</b> Electric Taxi for Faster and Greener Ground Operations</li> <li>● <b>Aegean Airlines Presentation:</b> Can digital end-to-end communications between internal and external stakeholders be the solution to disruptions?</li> <li>● <b>Keynote Address:</b> Insights into what travelers want and expect from airlines?</li> <li>● Insights from JetBlue Technology Ventures on successfully sourcing and collaborating with high-potential startups</li> <li>● <b>Aviation’s next leap:</b> How start-ups are integral to the race towards zero-emissions and in what way will that change the industry?</li> <li>● <b>Panel Discussion:</b> The new normal and how is it impacting priorities as corporations evaluate new technologies?</li> <li>● The moment of truth for digital commerce- Fireside chat between Brachspace and an airline</li> <li>● <b>Panel Discussion:</b> What level of further commercial alignment is needed on NDC between airlines, travel platforms and agents to reach true scale?</li> <li>● <b>Panel Discussion:</b> Exploring how AI, data and biometrics can bring the entire ground operations ecosystem to the next level</li> <li>● Scaling retail at KLM and embedding a different way of selling products and offers</li> </ul>

表3 2022年10月5日主場館會展第1日議程摘要

時間	議程
08:20	<b>World Aviation Festival Organizer's welcome</b> Daniel Boyle, Terrapinn Holdings Ltd
08:25	<b>Chairman's Welcome Speech</b> Guy Johnson, Presenter, Bloomberg TV
08:30	<b>KLM CEO Welcome Address</b> Marjan Rintel, CEO, KLM
08:35	<b>Schiphol CEO Welcome Address</b> Dick Benschop, CEO, Royal Schiphol Group
08:40 ~ 09:00	<b>Apple &amp; IBM: Unleashing Airline Employees' Human Potential</b> Mark Sargent, Apple Dee Waddell, IBM Erin McClennan, IBM
09:00 ~ 09:15	<b>Keynote CEO Interview:</b> Understanding the outlook for 2023 and how the industry needs to further adopt technology and standards to become more agile and ready for future headwinds. Willie Walsh, Director General, IATA
09:15 ~ 09:30	<b>Keynote CEO Interview:</b> How Qantas are re-emerging on the global stage after braving one of the most extreme lockdowns seen across the globe Alan Joyce, CEO, Qantas Alan Joyce, CEO, Qantas
09:40 ~ 10:20	<b>Keynote CEO Panel:</b> What is the future of the industry as we come out of the pandemic and how will further digital technology adoption, sustainability, collaboration and new business models help shape the outlook for 2023?
10:30 ~ 12:00	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>MasterCard Workshop:</b> Travel insights for impactful innovations- Setting you up for success</li> <li>● <b>Keynote CEO Interview:</b> What lesson did we learn from the pandemic, and what should be the primary objectives for building back better in 2023 and beyond?</li> <li>● <b>Keynote CEO interview:</b> Reimagining business models and reinvigorating innovation tactics to meet unprecedented sustainability targets by 2030</li> <li>● <b>Keynote CEO interview:</b> How can airports align with the region and overall industry to limit the impacts of the greatest challenges of our time?</li> <li>● <b>Keynote CEO interview:</b> As the industry recovers, smart technology, automation, and digitalization are the only ways our industry can connect profitability, a great passenger experience, and sustainability</li> </ul>
12:00 ~ 18:00	以 Aviation Loyalty、Aviation Payment、Marketing、Customer Experience、AI、Airport、Sustainability 為主題，分別在會場內 2 個大演講廳及 7 個小會議廳，以簡報分享、座談會及圓桌會議等形式，進行相關子項之交流討論

表 4 2022 年 10 月 6 日主場館會展第 2 日議程摘要

時間	議程
09:00 ~ 11:00	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Keynote Address:</b> After two years of being in survival mode how can we compete with digital experiences from other industries and keep up with future passenger expectations?</li> <li>● <b>Keynote Address:</b> Digital ancillary marketplace commerce - the next frontier for more robust airline revenue management</li> <li>● <b>Keynote Interview:</b> What game-changing innovation can the global airline and travel industry expect to see over the coming months and years?</li> <li>● <b>Keynote CEO Interview:</b> How does Schiphol plan to use digital innovation to hit significant sustainability targets over the next decade?</li> <li>● <b>Keynote CEO panel:</b> How can airports use digital transformation to benefit, and to respond to economy and environmental challenges?</li> <li>● <b>Keynote Interview:</b> What game-changing innovation can the global airline and travel industry expect to see over the coming months and years?</li> </ul>
11:30 ~ 15:30	<p>以 Aviation Loyalty、Aviation Payment、Marketing、Customer Experience、AI、Airport、Sustainability 為主題，分別在會場內 2 個大演講廳及 7 個小會議廳，以簡報分享、座談會及圓桌會議等形式，進行相關子項之交流討論</p>

## 參、 會議內容摘要

### 一、 COVID-19 疫後旅行新趨勢

#### (一) 全球觀光產業概況

運輸為衍生需求，伴隨各種不同之旅次目的而來，其中對航空客運而言，休憩觀光旅次佔有一定比重。世界觀光旅遊委員會(World Travel & Tourism Council，下稱 WTTC)在 2022 年 8 月份發布《2022 年觀光旅遊對全球經濟影響趨勢報告》(Global Economic Impact Trends 2022)，針對疫情對觀光旅遊業的衝擊分析如下：

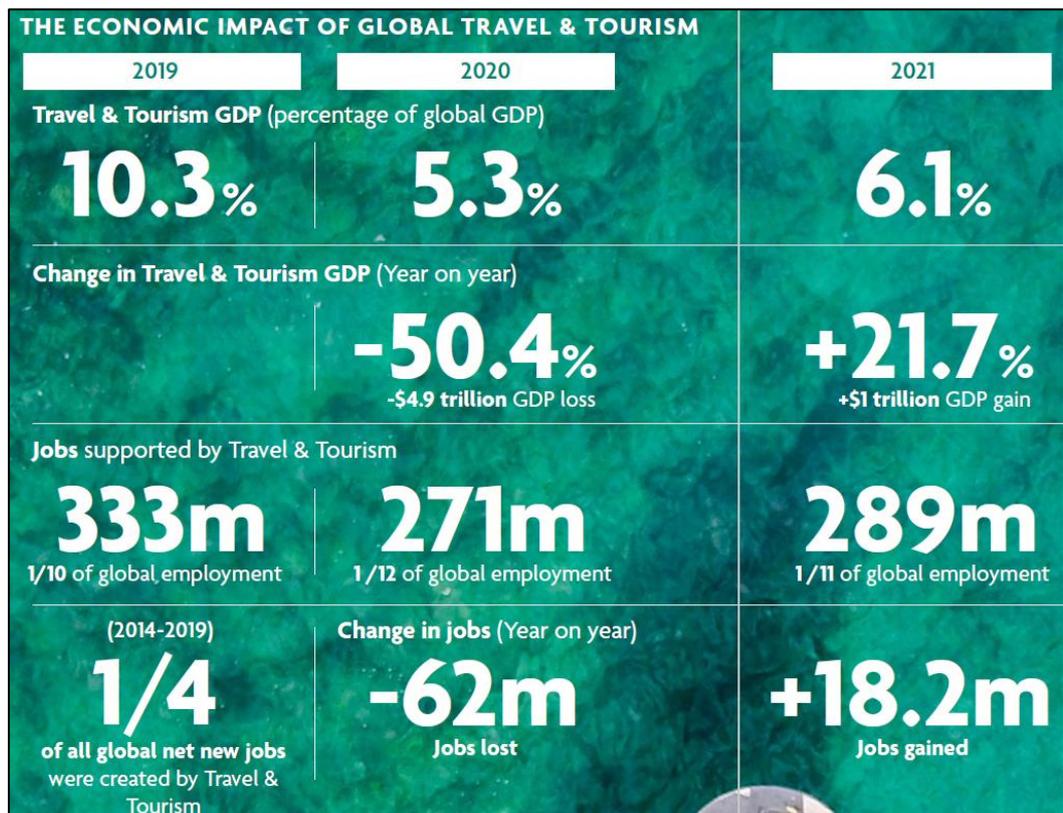


圖 3 WTTC 分析近 3 年觀光旅遊業受疫情影響概況

1. 觀光旅遊業在 2019 年度 COVID-19 大流行前的產值為 9.6 兆美元，佔全球國內生產毛額(Gross Domestic Product，下稱 GDP)之 10.3%；2020 年受第一波 COVID-19 疫情衝擊，全球觀旅業 GDP 產值由疫情前一年度的 9.6 兆美元鉅幅減半為 4.8 兆，員工數則由 3.3 億人縮減為 2.7 億人。
2. 2021 年度產業雖呈復甦跡象，但因各國政府仍採嚴格且不一致的邊境管

制政策，以及 COVID-19 病毒仍不斷變異傳播的狀況下，恢復力道遠低於預期，整體觀光旅遊業 GDP 產值僅回升至 5.8 兆、從業人員微增至 2.9 億人；其中，又以亞太地區因採取較強的封控措施，復甦腳步明顯更加落後於全球其他地區。

3. 展望疫後的未來產業趨勢，前景仍屬樂觀，預期在 2023 年全球觀光旅遊業 GDP 產值即可恢復至 2019 年疫情前水準，2022 至 2032 十年間產業 GDP 將以年平均 5.8% 速度成長，遠優於全球整體經濟年平均 2.7% 的增幅；然而，如果中國等大型客源市場國家持續對國際旅遊予以限制，可能將導致成長受限。
4. WTTC 建議在後疫情時代，各國政府需要持續關注與病毒的共存情形，同時對未來可能發生的風險與危機作好準備，進而民眾提供安全、低限制的旅行體驗。

## （二） 消費者航空旅行意願調查

市場分析業者 Atmosphere Research Group 為瞭解 2022 年初以來全球經濟衰退疑慮浮現、通貨膨脹、地緣政治緊張及疫後復甦期缺工等大環境因素，是否會連動影響消費者的航空旅遊行為，因此針對歐美地區民眾進行抽樣調查與分析，結果摘述如下：

- 經濟層面的不確定性使得人們感到焦慮，擔心遭到裁員。
- 不斷高漲的基本生活開銷，正在侵蝕民眾的旅遊預算，導致對價格更敏感。
- 歐美地區機場自 2022 年夏天起，因疫後人力短缺所衍生航班延誤或取消之風險，已對消費者在旺季的旅遊意願造成影響。
- 企業派員出差之商務旅次，受疫情所帶動的視訊會議風潮影響，與疫情前相比仍有大幅差距。
- 高端休憩旅客市場較疫情前稍有減少，但仍具相當規模。
- 訂票方面，旅客偏好直觀簡單的產品選擇介面，渴望彈性多元的支付方式，並且喜愛「一站式服務」，期待在購買機票同時可一次完成機場接送、餐

廳預訂及觀光門票等行程所需事項，航空公司應把握旅客對航空品牌有較高信任度之優勢，結合上下游廠商，提供消費者完整且優質的服務體驗。

- 用心的客製化服務可以提升旅客滿意度，並且增加消費。
- 航空公司開始跟隨消費市場趨勢，提供長期訂閱制的產品服務，可改善顧客忠誠度逐漸降低的問題，同時增進營收。

### (三) IATA 2022 全球航空旅客調查

國際航空運輸協會(International Air Transport Association，下稱 IATA)致力於提供搭機乘客無縫且個人化的旅程服務，自 2012 年起著手進行全球航空旅客調查，期客觀深入的瞭解世界各地旅客的行為偏好，本次 2022 年度針對來自 222 個不同國家的 10,206 位人員進行抽樣調查與分析，結果顯示旅客期望獲得「簡化」與「便利」的航空服務體驗，節錄重點如下：

- 整體旅客滿意度維持 80%的高水準表現，其中滿意度最高的 3 個項目分別為訂票(84%)、取得旅程資訊(81%)及抵達目的地(81%)；不滿意度前 3 名則為保安檢查(13%)、海關查驗(含邊境管制措施，12%)及行李領取(12%)。
- 生物辨識技術受到旅客的青睞，75%的調查者希望運用此項技術通關而非採護照或登機證，此外已超過三分之一者曾經在旅行中使用過生物辨識，滿意度高達 88%，然而仍有超過一半比例的乘客對個資保護感到擔憂。



圖 4 IATA 調查顯示旅客對生物辨識所帶來的便利性感到期待

- 旅客願意在抵達機場前預先辦理相關手續，以換取更快速的通關流程，其中 44%的旅客有意願預先報到、33%願意預辦海關查驗程序、32%願意提早辦理行李託運作業；此外，92%調查者對於「信任旅客計畫」(special program for trusted travelers)等通關方案感興趣，但前提是能有效節省時間。
- 旅客對行李處理的額外服務選擇有所興趣，67%調查者具有到府取貨與送貨的意願，73%喜好在遠端市區辦理行李託運，80%受訪者期望能全程追蹤託運行李的當下動向。

## 二、 歐洲航空市場疫後新動向

作為本次會議開場，Terrapinn 邀請到彭博的知名主播、同時也是航空愛好者的 Guy Johnson 致詞，他表示在歷經 3 年疫情全球大流行後，所有人都渴望旅行，但航空界似乎尚未完全做好準備，後疫情時代業者面對許多巨大挑戰，或許本次會展舉辦地的相關業者－史基浦機場以及荷蘭皇家航空公司（下稱 KLM）可以提供給與會者寶貴的經驗與反思。以下摘述會展相關重要資訊如下：

### （一） 史基浦機場缺工為旅客帶來不良體驗

皇家史基浦集團(Royal Schiphol Group)為史基浦機場的營運管理公司，該公司執行長 Dick Benschop 親自出席本次會議致詞並參與討論，但實際上他為就史基浦機場自 2022 年 4 月底連假起，一直到至本次會議時仍未能平息的機場混亂狀況表示負責，前已於 2022 年 9 月 15 日宣布請辭獲准，並安排於 11 月進行交接。這個夏季，歐洲規模第三大樞紐機場的掙扎不僅讓無數憤怒的旅客留下負面印象，更成為本次會議來賓的共同話題，疫後缺工所帶來的連鎖效應形成了這場完美風暴：

#### 1. 疫後缺工問題嚴重難解

史基浦機場這波人力短缺主要是以安檢人員為主、貨物運送、櫃台服務及清潔人員次之，其中保安部分係由當地保全公司外包延攬，多數員工因 COVID-19 疫情期間沒有航班遭到裁員，而在疫後旅運迅速復甦

階段，招募上又面臨較長的受訓期、較大的工作量、荷蘭語的門檻要求以及其他行業的求才競爭，導致巨大的人力缺口。

人手不足為機場服務造成混亂的惡性循環，旅客開始大排長龍、無法趕上原訂航班、原託運行李需費時拉下飛機、大量班次開始延誤、排隊旅客不耐久站而暈倒、甚至發生激動的旅客威脅員工安全等狀況；為舒緩日趨嚴重的勞動問題，史基浦機場宣布自 2022 年 6 月份起提供給保安人員每小時 5.25 歐元的夏季尖峰工作獎金，這稍解了部分問題，然因此獎金不適用於清潔人員，反而又釀成另起罷工事件，此外 9 月初夏日獎金的結束後再次引起員工出走，機場人潮壅塞狀況重回原點。



圖 5 史基浦機場正在設法解決旅客大排長龍之問題

## 2. 過久的機場等待時間

缺工期間內，史基浦機場及航空公司的官方資訊建議旅客，無論搭乘歐洲境內或國際航班可於起飛前 4 小時至機場報到，但不可早於此一時間以免航站乘載超過負荷；同時機場官網設立專區揭露當日各時段航站之壅擠程度及預估排隊時間，以方便旅客及早準備因應。但無論如何，4 小時的等待時間仍遠多於旅客預期，多數乘客仍在機場內焦急奔走，而到該機場轉機的旅客則因銜接時間鮮少低於 4 小時而錯失航班。

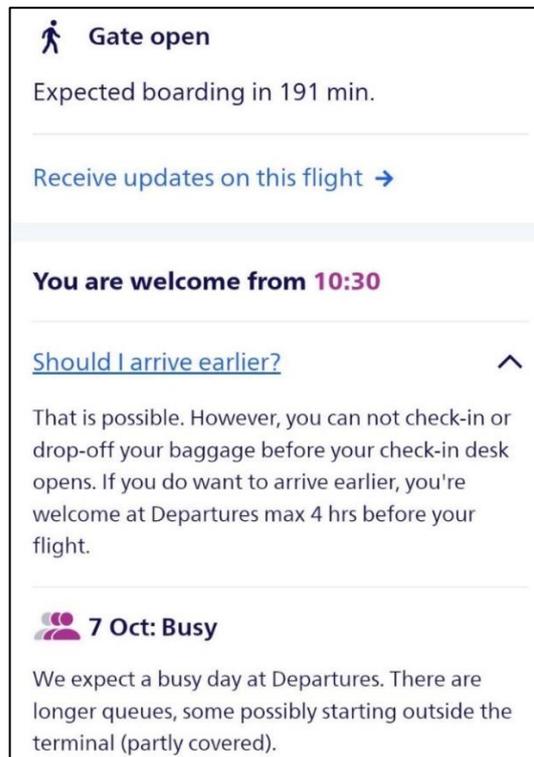


圖 6 史基浦機場網站提供航站壅塞程度及時間預估

### 3. 部分航空公司選擇出走

缺工及混亂的機場狀況，導致史基浦機場自 2022 年 7 月起實施夏季離境旅客限額措施，每日人數上限約為 7 萬旅次，導致航空公司被迫取消 20% 的航班，且因人力持續短缺，此項措施預期將延長實施期間至 2023 年 4 月。

眼見機場營運復原遙遙無期，多家航空公司紛紛選擇將航班移轉至其他機場，例如馬爾他航空(Air Malta)將每週 3 班的定期航班移轉至鄰近的鹿特丹機場，泛航航空(Transavia)取消每週 100 多個航班並協助旅客改前往鹿特丹及布魯塞爾等替代機場，荷蘭途易航空(TUI fly Netherlands)則將部分航班調整至鹿特丹與烈日機場，試圖降低營運損失。

### 4. 機場對受影響旅客給予賠償

為就壅塞的航站服務品質以及錯失航班衍生之損失予以賠償，史基浦機場在官網設立專區，告知旅客如在 2022 年 4 月 23 日至同年 9 月 12 日期間，因機場安檢排隊過久而錯失航班並產生額外費用，可填寫申請表格及附上單據證明，經審核符合資格後將給予相關旅遊不便之賠償。



圖 7 史基浦機場為營運造成旅遊不便提供賠償

## 5. 如何化解困境

造成機場缺工的客觀環境不會在一夕之間消失，此一問題溯及根源可能來自於機場工作相對較差的勞動條件，包括待遇過低、輪班工作、人力外包保障不足以及工作量過大等面向，而無法留住人才，機場工會代表甚至指出「如果你現在在荷蘭當地超市工作，可以比在史基浦機場的保安人員賺更多的工資」。

對此，史基浦機場於 2022 年 9 月 30 日聲明表示，將與外包公司及工會共同商討制度面之改革方案，包含提升保安人力的工資待遇、簡化輪班班型、整建改善休息室環境及持續招聘新血補齊不足缺口。後續在 2022 年 10 月 6 日協商完成後，機場再度發布聲明表示，自 2022 年 11 月起將給予保安人員每小時 2.5 歐元的工作獎金，並自 2023 年起調漲基本薪資，預期前述加薪幅度合計將達 40%，另外夜班輪值人員則再額外支付 35% 費用，以徹底改善工作環境，進而恢復優質機場服務。

### (二) KLM 營運受機場缺工及航班限額衝擊甚大

KLM 現任執行長 Marjan Rintel 甫於 2022 年 7 月上任，並親臨本次會議現場進行分享，她表示 2022 年為該公司成立的第 103 周年，KLM 將持續實

現大家的飛行夢，同時認為「改變」才是航空公司的未來，將致力聚焦在資訊、環保等議題，並與產業夥伴繼續深化合作。此外，執行長亦就疫後機場缺工現象及航班限額等議題表達立場：

### 1. 旺季機場缺工損失大量營收

歐洲在 2022 年夏天適逢疫後解封的報復性旅運需求，然而以荷蘭史基浦機場為主要營運機場的 KLM 卻受到機場缺工因素干擾，該機場人力未能立即補上因疫情縮減的空缺，自 2022 年 7 月起實施夏季離境旅客限額措施，每日人數上限約為 7 萬旅次，導致航空公司被迫取消 20% 的航班，機場營運單位並表示此項措施有可能將延長至 2023 年 4 月；據 KLM 統計，截至會議當下該公司已蒙受超過 1 億歐元的營收損失。

Marjan Rintel 對此表示將敦促機場改善勞動力短缺之問題，尤其在倫敦希斯洛機場已宣布將於 2022 年 10 月底夏季班表結束，取消離境每日人數上限 10 萬人次的消息後，更顯得史基浦機場延長限制措施的突兀，該公司期盼機場能儘速於年底前逐步取消相關限制。



圖 8 KLM 執行長 Marjan Rintel 發言致詞

## 2. 機場長期航班限制措施帶來隱憂

荷蘭基礎設施部長 Mark Harbers 前於 2022 年 6 月在國會報告時表示，為遏制噪音及碳排放等環境汙染情形，規劃於 2023 年 10 月起針對史基浦機場實施航班限制，將機場全年起降上限訂為 44 萬架次，相較於疫情前的 50 萬架次削減 12%，整體規模將恢復至 2014 年度的水準。

Marjan Rintel 回應指出，KLM 當下除面對 2022 年夏天機場災難性的營運狀況外，同時還因航班上限議題而需與荷蘭政府對話，而該公司正試圖挑戰這項政策的合理性，她表示政府是以 2018 年的航機技術數據為基礎，然在此之後 KLM 引進許多更為減碳且低油耗的新型航空器，因此認為航空公司只需汰換為更現代化的機隊即可達到同樣的目標，而該公司正在規劃機隊更新，將持續向政府爭取相關替代方案（詳情可參考 KLM 官網於會後 2022 年 10 月 6 日發布之新聞稿

<https://news.klm.com/klm-wants-talks-with-government-on-alternatives-for-capacity-reduction-at-schiphol/>）。

然而，一旦這項大幅領先其他國家的限縮政策實施後，KLM 將被迫取消約 30 個航點，其中可能包括歐洲境內的 25 個短程航線，以及飛航臺北、大阪、波士頓及蒙特婁等長程航線，同時並導致其它營運航線的班次頻率下降，且提高機票成本，最終造成史基浦樞紐機場競爭力大幅削弱。此外，包含我國籍中華及長榮航空公司在內的外籍業者，未來飛航史基浦機場是否將連帶受此一航班縮減措施影響，亦須留意後續發展。

### （三） 維珍航空將於 2023 加入天合聯盟

本次會議維珍航空(Virgin Atlantic Airways)及天合聯盟(SkyTeam)均有參展並進行簡報分享，其中最熱門話題莫過於維珍航空於 2022 年 9 月 27 日宣布將於 2023 年初加入天合聯盟的消息，未來將成為該聯盟首家英國籍航空公司、及聯盟第 19 個成員。由於目前達美航空及法荷航集團均持有該公司股份，彼此原本即有密切的合作關係，因此加入同一航空聯盟尚屬意料之中。

天合聯盟聲明表示，預期維珍航空加入後可強化聯盟跨大西洋航線的航網，以及倫敦希斯洛與曼徹斯特機場之旅客服務，對維珍航空而言與其他成員間在加密航網、共用班號、飛行常客計畫及機場貴賓室等方面合作亦為其增添市場規模之優勢；後續可再觀察該公司與同屬天合聯盟的我國籍中華航空公司，在飛航英國或臺英兩端轉機旅客等面向，有無進一步深化合作之契機。

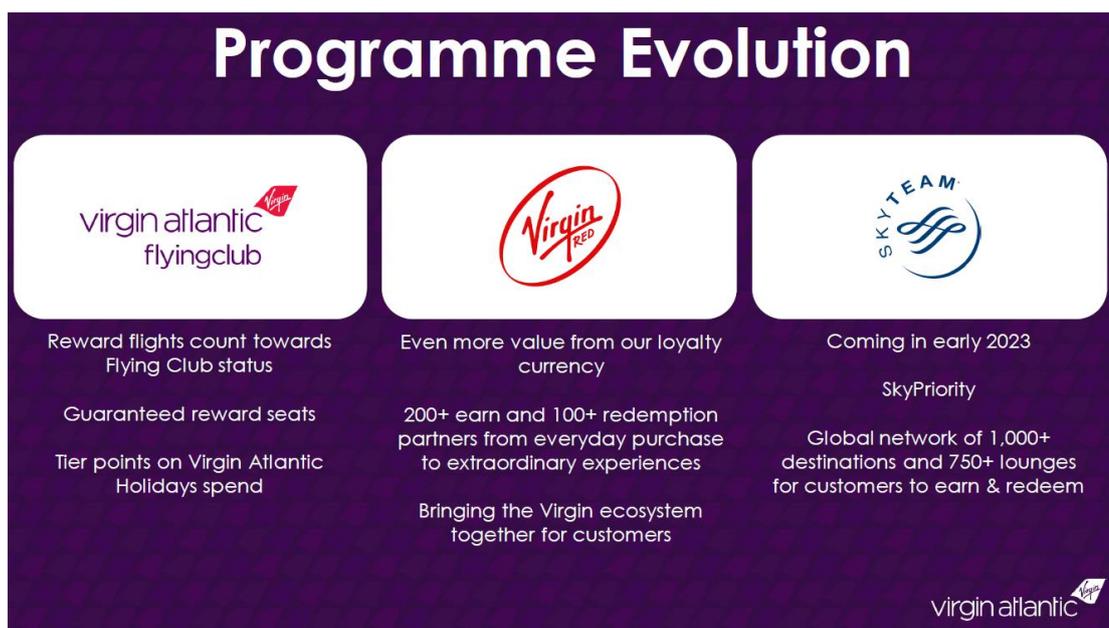


圖 9 維珍航空宣布將於 2023 年初加入天合聯盟

### 三、 疫後非航空收益新發展

#### (一) 後疫情時代非航空收益概況

航空產業分析業者 IdeasWorksCompany 發表「2022 年非航空收益 (Ancillary Revenue) 報告」，統計分析疫情前後空運市場相關營收表現，另該機構表示我國籍之中華與長榮航空公司，因受限於相關公開資訊僅有中文內容而未納入本次推估調查。摘述重點如下：

- 非航空收益定義，係指非直接透過機票票價，而是在乘客從開始訂票到完成旅程間，直接或間接售予乘客之其它商品收入，包含但不限於—(1) 飛行常客計畫 (2) 額外加購服務 (3) 聯合周邊產業銷售之佣金 (4) 廣告收入 (5) 包裹式之機票套裝方案等項目。

- 復甦正在發生，預估 2022 年度全球非航空收益將達 1,028 億美元，相較 2021 年 658 億美元成長 56%，並相當接近 COVID-19 疫情前一年 2019 年 1,095 億美元之水準；此外，佔航空公司整體營收比例亦從 2019 年之 12.2% 增加至 15.0%，顯示非航空收益對航空公司之重要性正持續提高。

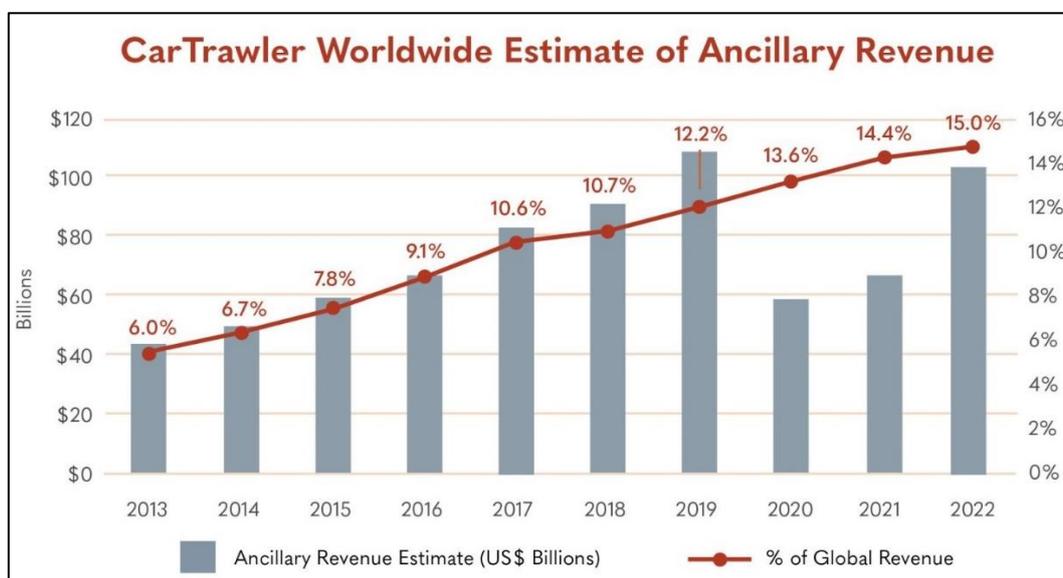


圖 10 近十年全球非航空收益及佔比趨勢

- 非航空收益為低成本航空公司(Low-Cost Carriers，下稱 LCCs)數十年來不斷的創新與嘗試後所形成的銷售模式，可為業者帶來穩定的收入來源，同時亦對旅客產生降低票價之雙贏局面，因此傳統航空公司(Full-Service Carriers, FSCs)亦逐漸開始向其學習靠攏，兩者界線逐漸變得模糊。
- 歷經疫情所造成客機停飛的旅運低谷，非航空收益在此期間發揮關鍵性的作用，航空公司也持續拓展相關產品，以適應不斷變化的顧客需求與行為，包括大件隨身行李費、額外腿部伸展空間之座位選擇、訂閱制用戶優惠、保留優惠價格之費用以及彈性改票費用等多元服務項目。
- 觀察 2021 年度非航空收益佔總體營收之前十大航空公司詳如下表 5，多屬低成本航空公司，且大部分業者之非航空收益比重較疫情前多有相當成長。
- 其中，匈牙利籍之 LCCs 威茲航空(Wizz Air)以 56% 之非航空收益佔比奪下第一名，對此優異表現，該公司特別強調其與機場之間的合作夥伴關

係，可擴大業者與顧客的接觸機會及互動方式；觀察該公司提供相當多元的非航空收益服務，包括在機場報到需額外付費（網路或手機報到則免）、機場接送及停車費、飛機選位費用、同行旅客座位相鄰費、機上餐飲、保留優惠價格、安檢快速通道及保證準時抵達費用等加價服務。

表 5 2021 年度非航空收益佔比前 10 大業者

排名	航空公司	2021 非航空 收益佔比	2019 非航空 收益佔比	成長 幅度
1	威茲航空(Wizz Air)	56.0%	45.4%	↑ 10.6
2	邊疆航空(Frontier)	54.9%	43.6%	↑ 11.3
3	精神航空(Spirit)	54.3%	47.0%	↑ 7.3
4	忠實航空(Allegiant)	51.3%	46.5%	↑ 4.8
5	愉快空中巴士(Viva Aerobus)	44.8%	45.0%	↓ 0.2
6	瑞安航空(Ryanair Group)	44.7%	34.5%	↑ 10.2
7	沃拉里斯航空(Volaris)	42.9%	38.5%	↑ 4.4
8	高爾航空(GOL)	33.0%	17.0%	↑ 16.0
9	易捷航空(easyJet)	31.4%	21.6%	↑ 9.8
10	飛馬航空(Pegasus)	30.8%	26.4%	↑ 4.4

## （二） KLM 對非航空收益之看法

Tiddo Veldhuis 為法荷航集團非航空收益部之主任，他在本次會議表示，該公司十分重視非航空收益的潛力，他認為這為航空公司拓展出新藍海，避免落入同業削價競爭的困境，因而 KLM 在網路訂票的流程做了許多改善，讓顧客能以最便利的方式獲取旅程當中的關連服務，此外他也建議航空產業必須儘速跟上現代化的電子商務腳步。Tiddo Veldhuis 以 KLM 官網為例，說明相關加強重點如下：

- 提供更個人化、更細緻多樣的商品販售組合，以切合旅客所需
- 結合上下游產業，擴大業外商品販售與附加服務之範疇
- 不斷的在購買過程中提供報價與加購之選項，增加產品觸及率
- 以簡潔明確且圖文並茂的銷售介面進行呈現

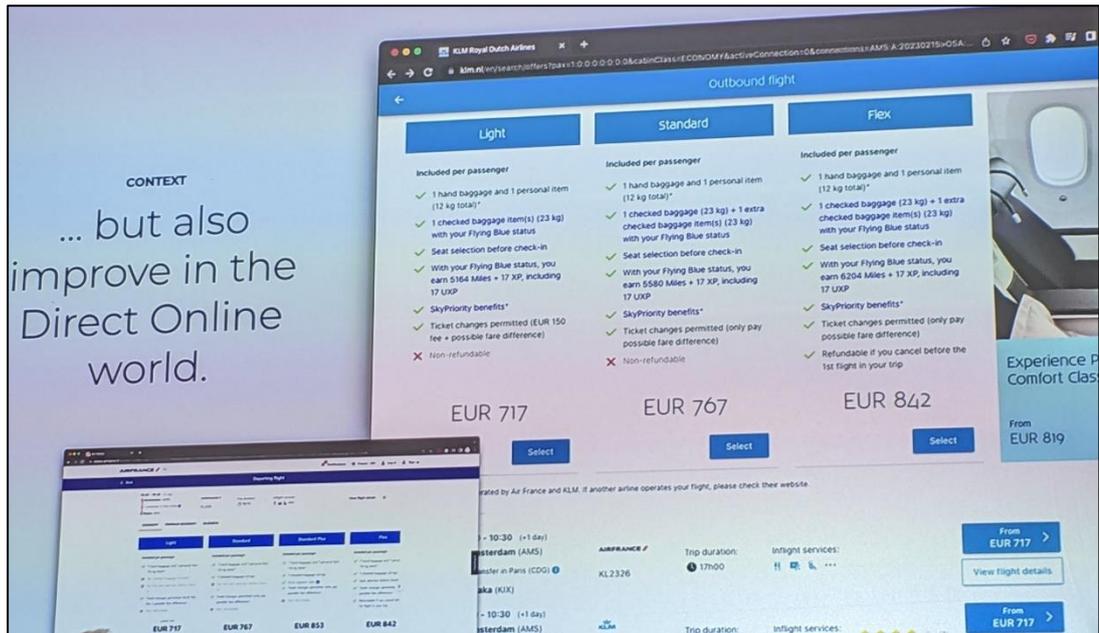


圖 11 KLM 致力提供顧客更便捷的一站式電商平臺

### (三) 個案研析—新航 Kris Shop 成為業界標竿

電商資訊公司 Omnevo 認為在疫情發生後，非航空收益對航空公司來說日趨重要，因此他們積極輔導航空公司進行數位轉型，並表示業者唯有真正跳出既有框架，將自身定位從「提供旅客由 A 點移動到 B 點的服務」調整為「完整旅行體驗的提供者」，以顧客為中心思考，完善旅途各項服務環節，方能滿足現代旅客需求。

Omnevo 目前為新加坡航空、維珍航空、酷航、阿拉伯航空、倫敦希斯洛機場、法蘭克福機場及奧克蘭機場等航空產業客戶提供數位資訊服務，該公司並以新加坡航空的網路商城「KrisShop」標竿案例，向大家說明次世代航空網路商城應具備的特色與功能：

#### 1. 功能齊全的電子銷售平臺

KrisShop 的口號為「Shop Anytime, Anywhere with KrisShop」，充分展現促使消費者突破時間、空間限制完成購物之目標。該商城提供完整的現代化電子商務功能，舉例如下：

- 進入網站隨即區分「新航或酷航搭機旅客」及「一般購物者」進行分流服務

- 智慧實用的商品搜尋引擎
- 數據分析消費者購物偏好，給予個人化的商品推薦服務
- 琳瑯滿目的限時折扣與分眾促銷活動
- 採用包含哩程積點在內的多元化支付方式
- 結帳時顯示當次回饋點數以及即時入帳
- 提供搭機取貨或送貨到府的選項

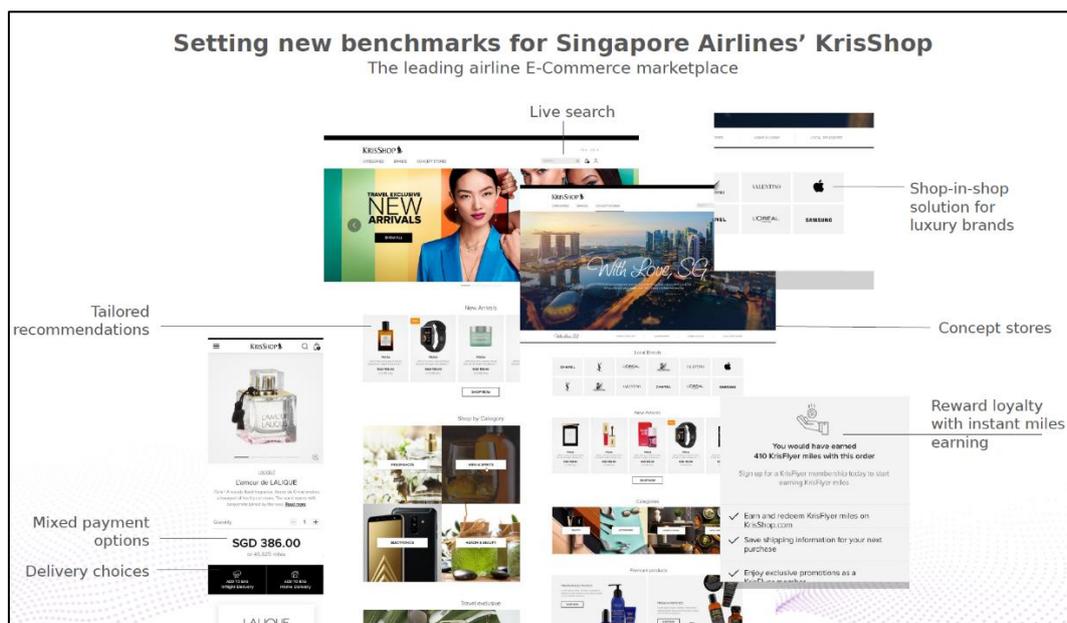


圖 12 KrisShop 給予消費者優異的電商服務

## 2. 用心形塑品牌創造價值

KrisShop 運用新加坡航空長期耕耘的五星級品牌形象優勢，推出相關限定商品及服務，例如推出限量 1,000 組的聯名款麻將，上架後 30 分鐘內隨即銷售一空，產生超過 30 萬新幣的營收並大量媒體話題；此外，該公司也利用疫情期間閒置地面的 A380 客機，重新打造為風格餐廳銷售餐點服務，800 個名額在短短的 90 秒內完售，為航空公司在艱困的疫情期間尋覓商機。

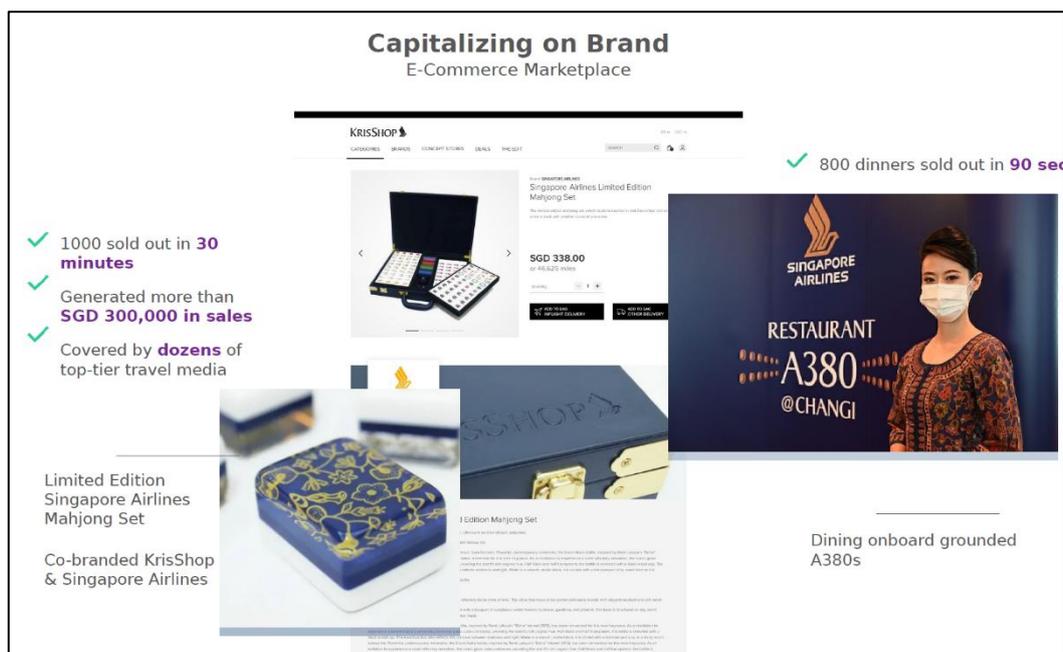


圖 13 KrisShop 品牌限量商品與服務廣獲好評

### 3. 整合通路介面以提供無縫體驗

搭機旅客經由 KrisShop 網路預購的商品，新加坡航空已設法克服物流通路上的種種限制，可如期送達當班飛機下訂乘客的座位上，達成個人化的尊榮服務；同時，該公司亦提供流暢便利的數位化機上販售體驗，並安排有宅配到府的選項，給予優質的雙向下單及送貨服務。

### 4. 建立概念小店及聯合知名異業品牌

新加坡航空在 KrisShop 內額外設有主題專區，的分支出「Singapore Airlines Showcase」、「Cares」及「green」等數個概念型商店，描述其重視環保、連結在地或支援社區等品牌故事，讓消費者在購物同時還能對航空公司的價值理念有更深入的理解；此外，該商城亦結合電子產品、化妝品、名牌服飾等全球知名品牌進行異業聯合銷售，擴大平臺規模與營收。

### 5. 成果：驚人的非航空收益表現

據統計，KrisShop 經過 12 個月的改版服務後，商品種類已由 600 項大幅增加為 3 萬項，電商營收則較先前成長 500%、以飛行常客點數兌換商品之數量提升 400%、每筆訂單總金額上升 50%；而最重要的，電

子商城與機上商品販售的比例已從原本的 1:9 的反轉為 9:1，徹底扭轉既有的銷售型態，因此 Omnevo 簡報人自信地表示「機上商品仍然重要嗎？是的，但已不是焦點所在」。顯示未來航空公司投入更多資源，將商品銷售重心擴大到飛機以外，整合不同介面，經營電子商務的龐大潛力。

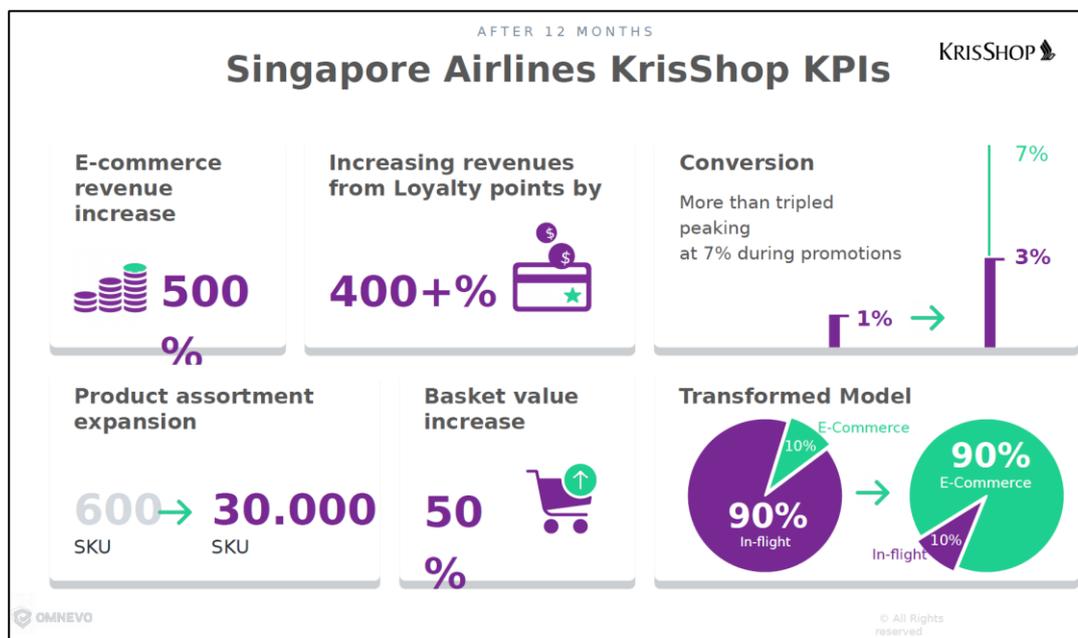


圖 14 KrisShop 改版後為新航帶來優異的非航空收益表現

#### (四) 異業結盟合作案例

##### 1. 華航與德鐵持續深化合作

我國籍中華航空公司在歐洲市場與德國鐵路公司 Deutsche Bahn (DB)長期合作，自 2017 年即推出 Rail & Fly 服務，旅客購買陸空聯票後，可由德國法蘭克福或荷蘭阿姆斯特丹機場轉乘德鐵至德國境內 5,600 個任一車站點。而近期中華航空公司再宣布自 2022 年 10 月 11 日起進一步在該公司官網啟用「共用班號」合作，只需訂票時在出發或目的地輸入代表德國鐵路之 QYG 代碼，即可享有轉乘德鐵至柏林、慕尼黑及漢堡等地單程最低 1 千元新臺幣之加購優惠價，讓旅客可在售票平臺一次購足「機加鐵」套票，提升臺德往返交通之便利性。

##### 2. 航空與保險間之夥伴關係更加密切

自 2014 年創立的國際網路保險公司 Cover Ginuis 業務迅速擴張，

該公司在本次會議中表示，目前已與土耳其航空、瑞安航空、冰島航空等航空業者，以及 Booking Holdings 與 Skyscanner 等旅遊電商平臺進行合作，在訂購機票的過程中提供乘客旅遊平安險、不便險等加購服務，並視保障程度之多寡、單次旅遊或為期一年的保險期間，為消費者量身打造多元化的保險方案。

Cover Ginius 在本次會議曾向筆者洽詢與我國籍航空公司合作之可行性，經會後聯繫已提供窗口資訊予 Cover Ginius，惟航空公司電商部門之承辦人表示，現階段我國境內「機加保險」的商品因法規有所限制，目前尚無法在航空公司網站銷售，保險公司僅能透過支付廣告費之形式進行合作，讓有意加購的旅客，自航空公司官網透過連結至保險公司之外部網站進行投保。

經向金融監督管理委員會保險局瞭解詳細規定，其表示民眾於網路平臺保險應依「保險業辦理電子商務應注意事項」及「保險業保險代理人保險經紀人與異業合作推廣附屬性保險商品業務應注意事項」等規定，透過合法設立之保險、保經代公司或與其異業合作業者建置之網站等投保平台辦理網路投保。因航空公司非屬保險公司或保經代公司，又目前法規「異業合作」所列對象亦未包含航空公司之網路平臺，而未能販售。

然而，由本次會議可觀察歐美等地對「機加保險」之販售漸趨開放，相關網路保險業者亦競相開發創新產品方案並提供通路優惠價，未來我國如有政策鬆綁空間，航空與保險業者間的夥伴關係將更加密切，或許對雙方業界以及消費者而言均可因此受惠。

#### 四、 疫後環保議題對航空市場之影響

近年全球對經濟發展與環境永續間之衡平議題愈加重視，且歷經 COVID-19 疫情導致經濟活動短期性的驟減，反而使得生態環境得到喘息的空間，也讓人們發現可能很多在天際翱翔的航班不一定是必要的。聯合國氣候變化大會等國際組織亦積極倡議，各方應採取急迫行動，包含縮減人為碳排及碳中和抵銷等策略，

來共同達成全球溫室氣體排放量在 2030 年前減半、並於 2050 年達到淨零排放之目標。此環保趨勢對國際化程度極高且現階段仍以燃油為主要動力來源的航空產業影響甚大，遂成為本次會議的討論焦點之一。

## (一) 淨零碳排與航空產業

### 1. IATA 宣示將於 2050 年實現淨零排放

國際航空運輸協會(International Air Transport Association, IATA)在會中表示，前於 2021 年 10 月 4 日波士頓所舉行之第 77 屆年會，通過訂於 2050 年實現淨零排放之決議。依照 IATA 估算，在 2050 年將有 65% 的碳排放量經由永續航空燃油(Sustainable Aviation Fuel, SAF)減少、13% 透過新能源與技術、11% 運用碳捕捉、利用與封存(Carbon Capture, Utilization and Storage, CCUS)、8% 從碳抵消及 3% 以航管效率改善處理。

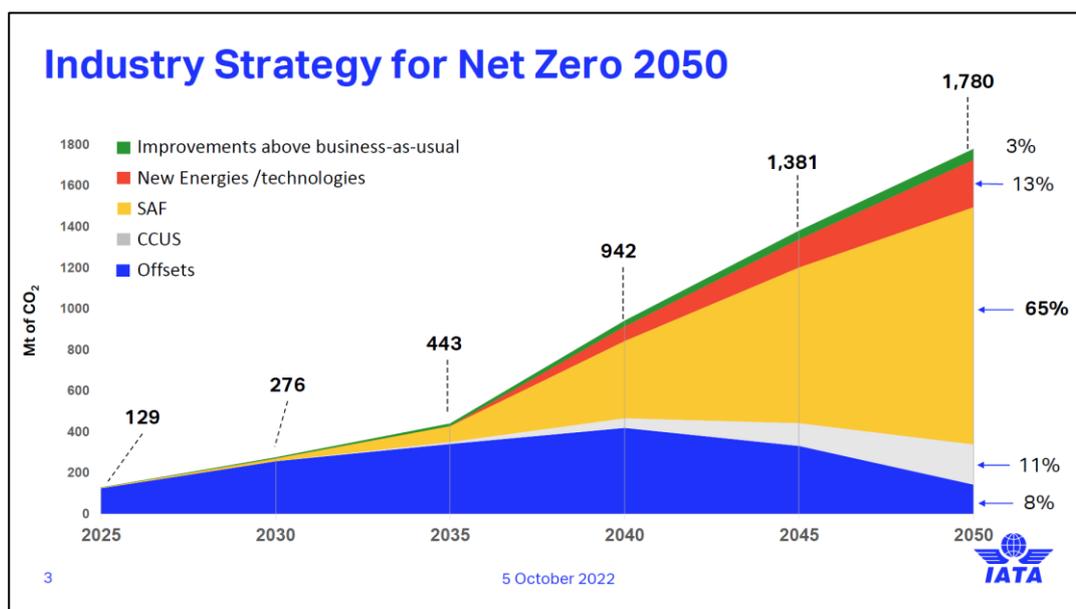


圖 15 IATA 訂下 2050 年淨零碳排之目標

其中，大韓航空在會上表示，該公司甫於 2022 年 9 月 30 日與殼牌公司簽署備忘錄，承諾將自 2026 年開始採購永續航空燃油；然而 IATA 亦指出淨零碳排並非僅靠航空公司即可達成，而需要包括政府在內之所有利害關係人共同努力。

## 2. 法國推動禁飛極短程國內線措施

近年歐洲國家之環保意識持續高漲，除前文所述荷蘭政府規劃於 2023 年 10 月起限縮史基浦機場之全年航班起降上限為 44 萬架次外，法國亦於 2021 年 4 月立法通過氣候法案，規定國內空運航線，如有鐵路運具可在 2 個半小時內抵達相同起訖點，並有充足班次作為替代者，考量短程航班之能源耗用效益，而禁止該航線飛行，並已於 2022 年 4 月起實施。

然因目前受影響的僅有巴黎奧利機場往返里昂、波爾多及南特等 3 條航線，對航空公司而言影響不大，此舉遭環保團體批評政策過於保守，認為應增加適用範圍至禁飛鐵路旅程時間 4 小時以內可資替代之航線，或考慮同步縮減私人飛機飛航、航班收取高額稅費等方式加快減碳腳步，後續影響層面是否擴大或有其他國家隨之跟進尚待觀察。

### (二) 航空公司關注綠能載具之發展

電動垂直起降載具(electronic vertical takeoff and landing，下稱 eVTOL)因具有不需跑道、僅需在垂直起降場(Vertiport)即可起降之特性，並有助於降低噪音與碳排放的優點，更彈性、更快、更環保之綜合效益，使其成為紓解未來城市交通壅塞困境之新研發方向，預期最快能在 2024 年投入商業服務、並在 2030 年代廣泛運用；此外，將燃油替換為電力作為動力來源之小型電動飛機，飛行航程相較於 eVTOL 為多，也備受航空業界期待。

對航空公司而言，在 2050 年實現淨零碳排之願景趨勢下，勢必更加重視電動能源之未來發展，進行更密切的合作，本次會議相關討論事項如下：

- 荷蘭機場顧問公司(Netherlands Airport Consultants, NACO)針對未來電動飛機之發展趨勢簡報指出，在電池成本降低、能量密度提升及充電技術不斷改善下，預期自 2024 年起至 2040 年間將有多款機型問世營運(如圖 16)；其中，由於 eVTOL 具有不需跑道、可垂直起降之特性，未來極具在小島間飛航 100 公里範圍上下之短程航線，用以取代傳統小型飛機

之潛力(如圖 17)。而航空公司面對此一科技趨勢，應事先做好現有航線特性分析、需求預測及商業案例研究等各項準備，方能在不久的將來技術到位後，迅速做出適當配置，從容迎接電動飛機時代的來臨。

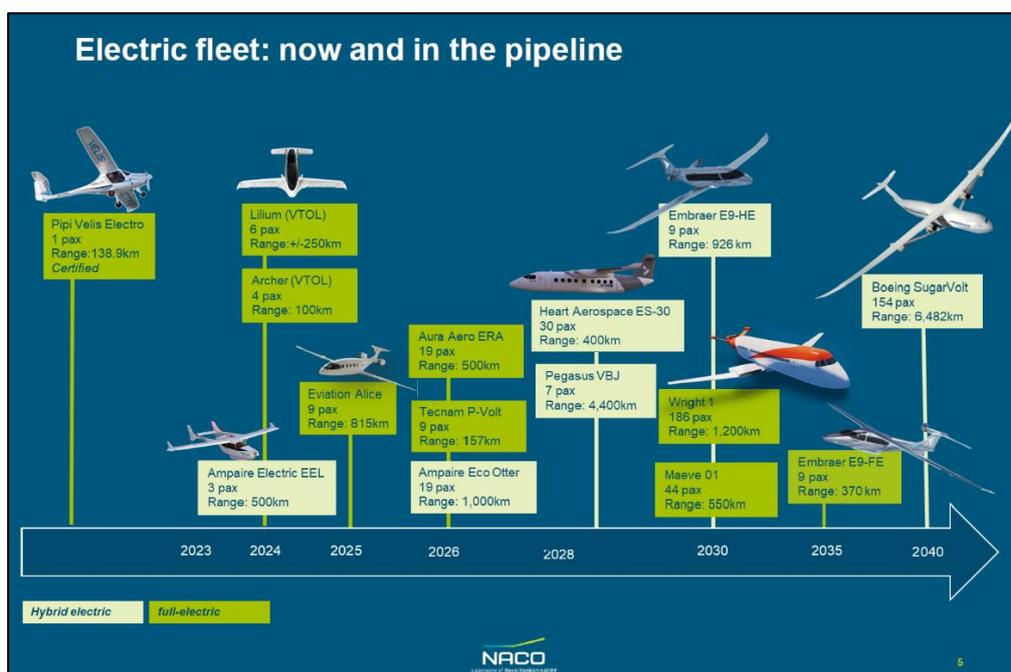


圖 16 NACO 彙整多款電動飛機之上線營運時間表

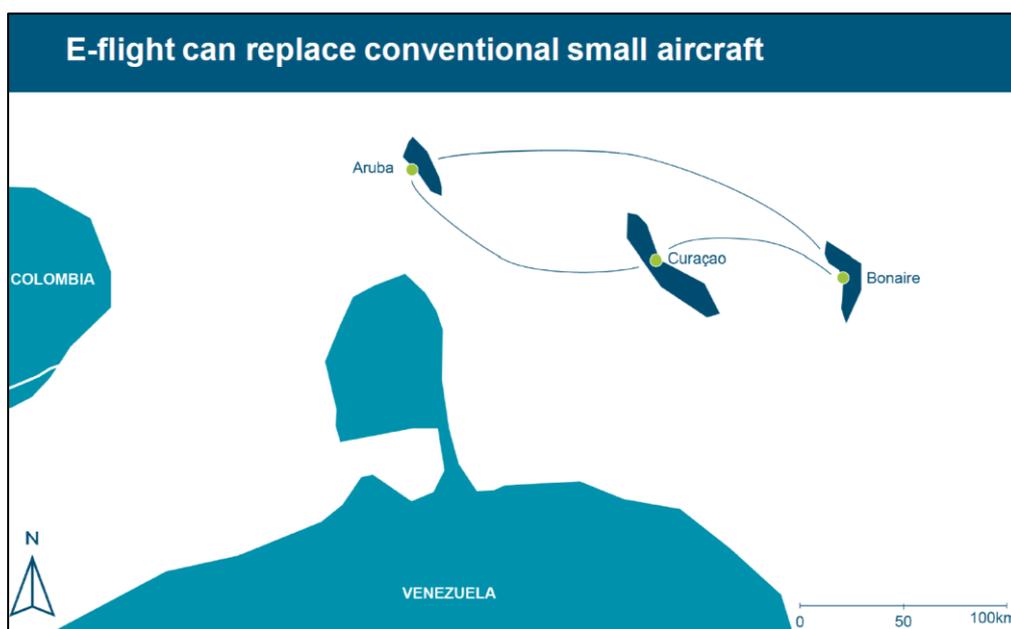


圖 17 NACO 指出電動飛機極具取代小飛機在島嶼間短程飛行之潛力

- 聯合航空已於 2021 年間與 eVTOL 公司 Archer Aviation 簽署協議，表達將以 10 億美元購買 200 架 eVTOL 載具之意向，並於 2022 年 8 月 10 日宣布支付 1,000 萬美元預付訂金。Archer Aviation 所研發載具代號名為

「Midnight」，設計搭載 1 名駕駛與 4 名乘客，目前已與聯合航空合作規劃未來首條路線將由紐約紐華克機場至市中心的曼哈頓區，單趟飛行時間約估為 10 分鐘，相較尖峰時間約為 1 小時的車程快上許多，提供機場往返紐約市中心之便捷服務，預計將於 2025 年起展開第一階段驗證。



圖 18 聯合航空與 eVTOL 公司合作投入電動飛機之研發

- 美國航空於 2022 年 7 月 15 日宣布，承諾支付款項向 eVTOL 公司 Vertical Aerospace 購買 50 架 eVTOL 載具，Vertical Aerospace 研發載具代號名為「VX4」，設計搭載 1 名駕駛與 4 名乘客。美國航空財務長 Derek Kerr 對此表示，二公司間的夥伴關係為航空產業致力於兌現減少碳排承諾上的良好示範。
- 達美航空在 2022 年 10 月 11 日宣布對 eVTOL 公司 Joby Aviation 投資 6,000 萬美元，預期在未來提供紐約與洛杉磯等地往返機場最後一哩之運輸服務，未來旅客可在機場航班起降前後，事前預約以 eVTOL 由市區往返機場，給予乘客更便利順暢的無縫接駁體驗。
- 泛航航空 2022 年 10 月 6 日於會中與電動飛機研發公司 Lucy 簽約合作（如圖 19），以期在未來能給予旅客永續的電動運輸服務，Lucy 將與泛航航空合作，預計自 2025 年起在荷蘭愛因荷芬機場(Eindhoven Airport) 以 5 人座電動飛機提供航班服務，初期客群對象鎖定為商務旅客，再逐

漸擴展休閒旅次，並預期 2030 年將用以取代現有航空公司之部分航線。



圖 19 泛航航空在會議中與電動飛機公司簽約合作

## 五、 後疫情時代之新科技應用

COVID-19 疫情增加人們實體接觸服務之風險，也連帶引發產業缺工現象及推動市場消費形態的轉變，為滿足疫後人類新的生活想像，相對應的科技研發也隨之誕生，茲列舉本次展場中受到矚目的創新技術如下：

### (一) 航機電動滑行系統之研發

電動滑行系統製造商 WheelTug 在本次會議中展示所研發的電動滑行系統成果，此一技術可以電力驅動飛機前輪之方式牽引飛機，讓駕駛員可在不使用發動機或地面拖車之動力下在機場滑行，進而節省航空器周轉時間，同時減少人為干擾及提高營運效率，可為航空公司省下大量的作業時間成本、人力僱用與地面動力費用，並達成減少碳排與降低噪音之效。



圖 20 WheelTug 研發航機電動滑行系統新技術

WheelTug 公司表示該設備可在新機下訂時採購或舊機以拆裝方式進行更新替換，目前已有 KLM、義大利航空、馬來西亞航空、冰島航空及海南航空在內等各大航空公司在內之 2,300 架航空器下訂，此一系統預計在 2023 年中將正式上線啟用；而對機場營運面而言，該公司表示未來在更多業者投入使用電動滑行系統後，意味著可更有效率的進行航班調度，甚至在有宵禁限制的機場，由於地面滑行時可全程以安靜電動的方式運作，可提早首班飛機的出發時間，創造出新的時間帶。

## (二) 行李自動搬運技術

為設法解決人力資源短缺問題，並減輕機場作業人員搬運重型行李之負擔，Cobot Lift 公司刻正研發運用機械手臂吸取行李進行裝卸之服務，未來上線後將有助於提供機場行李自動化運送之生產力與彈性，目前測試成果已成功吸取市面上 90% 之各類行李，然而在現場展示時可發現吸取當下有可能會造成行李外觀些許變形，其所帶來之實用性與接受度仍有待市場考驗。

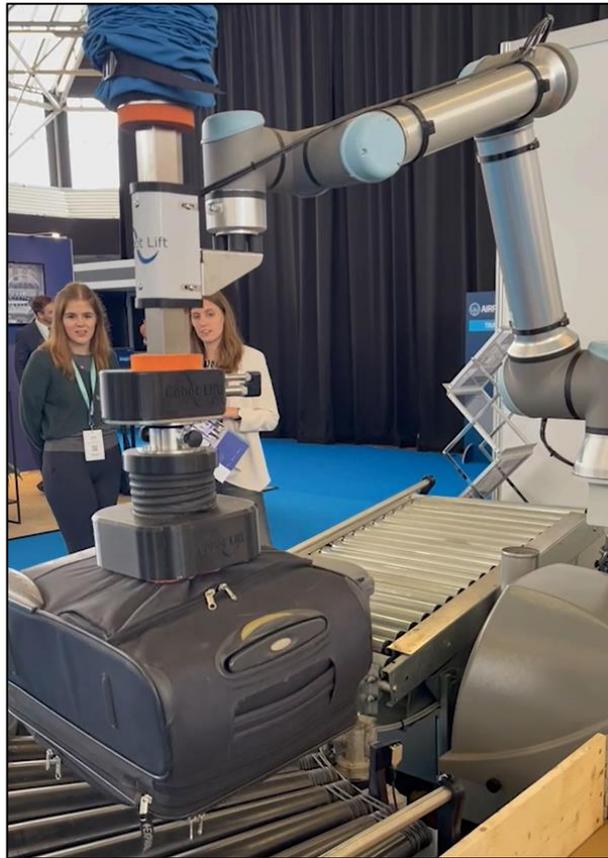


圖 21 Cobot Lift 在會場展示以機械手臂搬運行李之技術

### (三) 先買後付之購物趨勢

航空業該如何吸引年輕族群目光並建立忠誠度，向來都是大家熱烈討論的話題，歐美人士觀察在 1995 年以後出生的「Z 世代」族群，偏好即時享樂、愛好飛行但同時對價格敏感、對數位科技接受程度高等特性，而認為先買後付(Buy Now Pay Later, BNPL)的付費方式相當符合此一族群之消費模式。

先買後付鎖定客層為年輕人、自由工作者及無信用卡的顧客，交易時毋須信用卡，也不必向銀行提出薪資等收入證明，而是由先買後付服務商自身之風險評估程序後，直接提供顧客不同的消費額度，服務商再透過逾期滯納金或電商平臺抽成方式獲取利潤，即可享有馬上購物但稍後付款之服務，因此在歐美地區已廣受尚未工作的學生族群喜愛。

據統計，先買後付市場在 2021 年具有 1,416 億美元的產值，而在美國有多達 55%的 Z 世代消費者每年至少使用過 1 次先買後付服務。因此，本次會中多家電商業者均認為，航空公司應擴大付款方式的多樣性，並與先買後付

平臺合作，納入此一流行之支付趨勢，拉近與年輕族群的距離。

## 六、 下次會議時間及地點

經主辦單位 Terrapinn 統計，本次為期 3 天會議共有來自世界各地超過 3,000 名來賓、400 名講者以及超過 400 家的贊助商參展與會，順利達成航空業者專業人士交流與促進合作之成果；Terrapinn 也宣布明年度「2023 年世界航空會議」將於 2023 年 9 月 26 日至 28 日舉行，並由 TAP 葡萄牙航空(TAP Air Portugal)贊助協辦，會議地點則移至葡萄牙的里斯本會展中心。

## 肆、心得與建議

### 一、 順應面對疫情危機成為數位轉型契機

創新為航空公司永恆不變之核心價值，儘管航空業在數十年前即針對各項傳統作業流程進行資訊化，但在本次會議討論交流中，顯然業界人士多認為各航空公司仍有許多可再精進之環節。觀察空運市場在 COVID-19 疫情後面臨外在環境的重大轉變，包含減少實體接觸風險、人力增補困難以及更加注重開發非航空收益等趨勢，反而為航空公司帶來更大的數位變革動力及誘因。

然而，數位轉型需要投入大量的經費資源以及時間人力始能有所成效，觀察本次會議分享之荷蘭皇家航空與新加坡航空等產業標竿案例，均已在疫情期間順應市場情勢，展開異業合作販售多角化商品，建置現代化售票及電商平臺，並完成網路商城與機上商品販售之服務介面整合，不僅為旅客引進無縫流暢的一站式消費體驗，更帶來可觀的營收成長。爰建議國籍航空公司應從使用者角度出發，針對網站購票、APP 資訊查詢、機上餐點預選及周邊商品服務加購等各項資訊服務流程，進行全面性檢視與精進作業，俾持續提升旅客服務品質及創造營收效益。

### 二、 以國際間航空產業之缺工現象作為借鏡

經本次會議討論荷蘭史基浦以及英國希斯洛等歐洲樞紐機場案例，均在疫後復甦時期遭遇缺工現象，而嚴重影響機場正常營運，為搭機旅客帶來不良體驗，係因航空業界有相當比例職缺需要專業證照，或需一定時間進行培訓，且部分工作兼有需輪班或高勞力付出等特性，在疫情期間因航班大幅減少之成本考量下遭到裁員，疫後重新招募時又未能提供合宜之薪資條件及勞動環境，導致人力銜接產生斷層。

人才為公司之本，觀察我國在 COVID-19 疫情期間係以提供相關紓困措施之方式，協助臺灣航空產業度過難關，較無國外人力大幅短缺之情事，然因疫後復甦階段各行各業均積極廣招新血，建議航空產業唯有端出更優渥之工作待遇及勞動條件，方能留才及厚植人力資本；此外，由於國外部份機場仍有發生人力短缺

情形，國籍航空公司在新闢國際航線或增加航班時亦須留意，包含外站人員僱用有無困難，以及機場營運方面是否有所限制，為疫後解封商機做好萬全因應準備。

### 三、 電動載具技術成熟後將為空運市場帶來變革

電動航空載具科技方興未艾，在電池成本降低、能量密度提升及充電技術持續改善下，預期不久的將來即可能在航空商業市場中占有一席之地。其中，美國航空、達美航空及聯合航空等美籍三大航空業者，不約而同均已與 eVTOL 公司展開投資合作，勾勒以空中計程車接駁旅客機場往返市中心之藍圖；另荷蘭機場顧問公司則指出電動飛機具備取代傳統飛機，用以在島嶼間飛行短程航線之潛力，恰巧符合臺灣國內航線以飛航離島短途為主之空運模式，因此建議國籍航空公司應留意電動飛機之發展進程，並適時與相關業者交流合作，瞭解未來可能之營運形態，方能在技術成熟後取得市場先機。

此外，觀察美國聯邦航空管理局(Federal Aviation Administration，下稱 FAA)表示，未來在技術成熟後，涉及在都會區以小型空中載具進行客運服務者，係屬城市空中運輸(Urban Air Mobility，下稱 UAM)之範疇，初期將規劃使用既有的直昇機飛行場與航管服務，長期方面 FAA 預計將在未來幾年內發展新的垂直起降場規範。爰建議我國有關政府機關與研究機構可持續掌握 UAM 之後續發展情形，俾與國際趨勢接軌。

### 四、 航空公司宜密切關注環保趨勢對營運面之影響

全人類對地球暖化及氣候變遷等環保議題之重視度逐漸提高，且國際組織及我國政府均已訂出「2050 年實現淨零排放」作為目標，勢必將對包含航空在內的運輸部門造成影響。經由本次會議交流可知，部分歐洲國家作為環境保護之先驅，已著手進行因應，如荷蘭政府為遏制噪音及碳排，業規劃於 2023 年 10 月起針對史基浦機場啟動航班數量管制，訂定全年起降上限須重回 2014 年度 44 萬架次之運量基準，較疫情前之 50 萬架次削減 12%；此外，法國政府亦考量短途飛行之能源耗用效益，業於 2022 年 4 月實施禁飛極短程航班之措施，規定國內線如有

替代之鐵路運輸可在 2 個半小時內抵達相同起訖點，並有充足班次者即禁止飛航。

我國空運航網遍布全球各地，無法自外於國際市場，爰建議航空公司應密切關注環保課題對營運面帶來之影響。短期方面，需留意國外機場實施航班限縮或新增環保相關稅費等措施，是否影響現有航線運作，及早研擬因應方案，將衝擊程度降至最低；長期而言，航空公司亦需評估加速更新舊型機隊之可行性，同時預為掌握混合動力或電動飛機技術之發展狀況，方可兼顧企業與環境之永續發展。

## 五、 鬆綁法規協助業者開拓業外收入

參考本次會議討論及國外發展趨勢，不屬票務性質的非航空收益已成為兵家必爭之地，尤其在疫情期間歷經之客運低谷，本業以外的附加收益成為航空公司的重點業務，因此在充滿各種不確定因子的後疫情時代中，業者將更重視非航空收益的開發耕耘。

然而，經本次會後瞭解，目前在我國「機加保險」之商品仍受相關法規限制，尚無法在航空公司網站直接銷售，由於機票及旅遊保險對旅客而言均屬旅遊行程之一環，且此一銷售模式在國外已逐漸增加，未來如能從使用者角度出發，適時放寬國內航空公司可在官網與保險業者異業合作，銷售「機加保險」之套裝產品，除可便利消費者一站式之購物需求，亦有助國籍業者開拓新經營模式，創造收益來源並擴大市場規模，使國內消費者、航空公司及保險業者均能受惠，達成三贏局面。