

出國報告（出國類別：開會）

出席2019年國際機場協會(ACI) 全球暨亞太區年會報告書

服務機關：交通部民用航空局、臺北國際航空站、高雄國際
航空站

姓名職稱：張科員佑任、許組長坤育、朱組長文忠、陳組長
增邦、徐辦事員韶均

派赴國家/地區：香港

出國期間：中華民國 108 年 4 月 1 日至 4 月 5 日

報告日期：中華民國 108 年 6 月 19 日

提 要 表

系統識別號：	C10800683					
計畫名稱：	出席 ACI Asia-Pacific / World Annual General Assembly, Conference & Exhibition 2019 亞太暨全球年度會議					
報告名稱：	出席2019年國際機場協會(ACI)全球暨亞太區年會報告書					
計畫主辦機關：	交通部民用航空局					
出國人員：	姓名	服務機關	服務單位	職稱	官職等	E-MAIL 信箱
	張佑任	民用航空局	航站管理小組	科員	薦任	james-bl@mail.caa.gov.tw
	許坤育	臺北國際航空站	業務組	組長	簡任	ms2144@tsa.gov.tw
	朱文忠	高雄國際航空站	業務組	組長	簡任	chung@mail.kia.gov.tw
	陳增邦	高雄國際航空站	維護組	組長	薦任	tsengpang@mail.kia.gov.tw
	徐韶均	高雄國際航空站	企劃組	辦事員	委任	shao@mail.kia.gov.tw
前往地區：	香港					
參訪機關：	無					
出國類別：	開會					
出國期間：	民國 108 年 4 月 1 日至民國 108 年 4 月 5 日。					
報告日期：	108 年 6 月 19 日。					
關鍵詞：	氣候變遷、旅客服務、機場運能、航站數位化、人力資源、未來發展					
報告書頁數：	45 頁。					
報告內容摘要：	<p>本次參加 ACI Asia-Pacific Regional Assembly & Exhibition 全球暨亞太區 2019 年度會議，在研討會中藉由各國機場管理者闡述經營機場的理念、表達對機場未來的想法及交流各種機場經營作法，經由主持人提問與機場管理者之間討論，內容包含機場營運的各項不同要素、討論機場旅客體驗的重要性、說明機場航廈規劃及有效地增加容量、人力資源管理與氣候適應變遷、如何藉由科技解決機場或航空活動的問題或提升營運效率，並參訪香港機場之各項設施。透過參與各機場營運管理者的討論，學習目前國際上對機場營運管理之作法與概念，另透過展場上的互動及實地參觀之機會，瞭解其他國家機場營運的方式。</p>					
電子全文檔：						
出國報告審核表：						
限閱與否：	否					
專責人員姓名：	王政建					
專責人員電話：	02-23496192					

目 次

壹、目的.....	4
貳、行程.....	5
參、會議內容.....	6
一、香港國際機場簡介.....	6
二、專題論壇.....	10
(一)人資論壇:人力資源數位化: 挑戰與機遇.....	10
(二)環境論壇:應變、氣候變遷適應及野生動物非法運送防治.....	17
(三)第一課題:有關運能之領導論壇.....	19
(四)第二課題:航空器的新時代.....	22
(五)第三課題:顧客體驗革命.....	23
(六)第四課題:下一個旅行經驗世代(The NEXTT Generation).....	28
(七)第五課題: 連結旅客的網路時代.....	31
(八)第六課題:創新與保安.....	33
三、參訪行程.....	36
(一)商務中心參訪.....	36
(二)參觀香港國際機場.....	39
肆、心得與建議.....	42

壹、目的

國際機場協會(Airport Council International, ACI)創立於 1991 年 1 月，截至 2019 年 1 月止計有 646 個會員，176 個國家管理 1,960 座機場。ACI 為一結合世界各機場之國際性非營利組織，主要目的在於促進各機場之利益，以及提升有關機場營運與專業管理領域方面之能力。其總部於 2011 年自瑞士日內瓦遷至加拿大蒙特婁，目的係為與總部設於蒙特婁的 ICAO 有更密切的聯繫，會員分為五個地區，包括亞洲/太平洋、非洲、歐洲、拉丁美洲／加勒比海以及北美區，並由五個地區之辦公室提供相關協助與舉辦相關會議。ACI 亞太辦公室轄下設有 6 個委員會，分別是機場科技、經濟、環保、安全、人力資源以及航空保安委員會，各委員會定期舉行會議研討航空及機場發展相關議題，提供會員機場專業知識與建議。

ACI 每年定期舉辦全球及分區年會，本次會議為全球暨亞太區年會，研討會主題為「航空業的下一步是什麼」，由香港國際機場主辦，在亞洲國際展覽館舉行。藉由各國機場管理者闡述經營機場的理念、表達對機場未來的想法及交流各種機場經營作法，研討會並由主持人提問與機場管理者之間討論，內容包含機場營運的各項不同要素、討論旅客體驗的重要性、說明機場航廈規劃及如何有效地增加容量、人力資源管理與氣候應變、討論如何藉由科技解決機場或航空活動等問題或提升營運效率。

透過參與本次大會、專題論壇、展場交流及實地參訪之經驗，提出評估使用新觀念來因應氣候變遷、發展機場智慧數位化與未來航廈規劃之心得與建議，提供機場營運改善與旅客服務品質提升之參考。

貳、行程

本屆全球暨亞太區年會及展覽會由香港國際機場主辦並在亞洲國際博覽館舉行，4月2日至4月5日為期4天，並由高雄站聯繫窗口拜會 ACI 亞太區辦公室聯絡人，此次會議行程如下：

<u>4/1(星期一)</u>	啟程。
<u>4/2(星期二)</u>	
08:00~09:00	報到。
09:00~13:00	人力資源管理論壇及參訪香港商用航空中心。
13:00~14:00	午餐。
14:00~16:30	環境論壇。
18:30~20:30	歡迎晚會及交流。
<u>4/3(星期三)</u>	
09:00~10:15	報到。
10:15~11:15	第一課題:有關運能之領導論壇。
11:15~12:00	休息。
12:00~13:00	第二課題:航空器的新世代。
13:00~14:30	午餐。
14:30~15:30	第三課題:顧客體驗革命。
15:45~16:30	休息。
16:30~17:40	ACI 亞洲太平洋區域會議
<u>4/4(星期四)</u>	
09:30~11:00	ACI 年度例行會。
11:30~12:30	第四課題:下一個旅行經驗世代。
12:30~13:15	第五課題:連結旅客的網路時代。
13:15~14:30	午餐。
14:45~15:45	第六課題:創新與安全
15:45~16:00	頒獎。
17:00~19:00	晚宴。
<u>4/5 (星期五)</u>	
09:00~12:30	參觀香港機場。

參、會議內容

一、香港國際機場簡介

香港國際機場位於香港離島區大嶼山赤鱗角，於 1998 年啟用，擁有 2 座航廈、2 條跑道以及 192 個停機位，連接全球逾 220 個航點，設有海天客運中轉碼頭及香港國際航空學院，由機場管理局管理。目前因應快速成長的旅運量，正積極興建第三跑道、一航廈附屬大樓、停車大樓及航天城等重大建設，投資逾千億港幣。2018 年香港機場客運量達到 7,470 萬人次，國際客運量世界排名第三，主要客源來自於東南亞國家、中國、臺灣以及日本等國家；貨運量為 510 萬公噸，位居世界第一，航機起降達 42.8 萬架次，為世界上繁忙機場之一。

1. 第 1 航廈：

佔地 57 萬平方公尺，設有 11 區報到櫃檯島(A-K 區)、二處安檢入口及機場購物廊、登機門 130 個(編號 1-80、201-230 及 511-530)。第 1 航廈內設有旅客運輸系統，連接遠端衛星航廈、海天客運航廈，以及接送由第 2 航廈通往第 1 航廈旅客，旅客運輸系統採無人駕駛之電動列車，時速約 60 公里，每隔數分鐘一班，每小時載客量達 7,200 人次。航廈外側設有地面運輸中心，便利搭乘巴士前往市區，另第 1 航廈與第 2 航廈間設有機場快線，聯外交通便捷，第 1 航廈主要特色如下照片所示：



出境登檢掃描自動化



自助報到及自助託運



出境報到櫃檯島指標清楚



出境大廳設有多家餐飲、商店



報到櫃檯島間距足夠



FIDS 資訊清晰



內候機室餐飲、商店多元



設有香港伴手禮專賣店



內候機室玻璃帷幕採光佳



內候機室設有充電式座椅



入境指標字體放大且以不同顏色區分



設有經常訪港旅客 e 通道



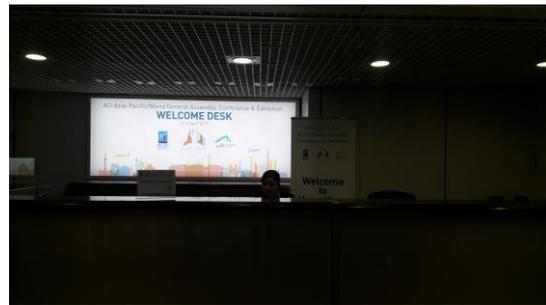
轉機引導標示清楚



提供行李抵達即時通知服務



海關紅綠線動線引導清楚



出關後設有 ACI 接待服務櫃檯



1F 提供各類聯外交通及旅遊摺頁



1F 迎客大廳設有團客接待區

2. 第 2 航廈:

為因應旅客量快速成長，耗資 28 億港幣興建第 2 航廈，於 2007 年 2 月完工，同年 6 月 1 日舉行開幕典禮。第 2 航廈佔地 14 萬平方公尺，共有 3 區報到櫃檯島(N、P、Q)，第 2 航廈未來將與興建中之購物中心相連，其主要特色如下照片所示:



屋頂挑高、波浪設計及引入自然採光



出境層設有許多商店



設有航空探知館



屋頂設有觀景台，視野良好



設有清楚航廈配置平面圖



1F 設有餐飲、商店街

二、專題論壇

(一)人資論壇:人力資源數位化:挑戰與機遇

此論壇主要討論數位化時代對人力資源的衝擊與人事部門利用科技的最佳方式。本論壇分五個階段進行，第一至第四個階段由與談人簡報分別說明目前成員所代表機場運用相關新技術、思考方式與目前採用策略。最後一個階段再由主持人引導進行分組討論。

1.第一階段:目前趨勢

由美國佛羅里達州捷克遜威爾航空管理局首席行政官，ACI 北美人力資源集團主席 Rosa Beckett，新加坡樟宜機場集團人事總經理 Justina Tan，雅典國際機場人力資源總監/ACI 歐洲領導人力資源主席 Georgia Stergiopoulou、南非機場公司集團人事執行官/ACI 非洲人力資源工作組主席 Pieter du Plessis 進行簡報說明。

(1)美國捷克遜威爾航空管理局首席行政 Rosa Beckett:智慧化人事系統應用

說明機場單位利用智慧化人事系統後，將包含職缺申請、候選面試、員工職涯、離職退休金規劃、員工進修、績效考核等程序數位化，展現更多元、即時與便利的應用層面，同時可跨機場、管理各地員工、降低員工流動率，保持人才市場的吸引力，也能產生客製化圖表供內部利用等種種益處。

(2)新加坡樟宜機場人事總經理 Justina Tan:未來機場的人力需求

① 對未來的想像

講者請我們思考未來工作的方式、地點與未來員工的需求，例如未來是否具有程式應用、線上協同之工作能力會是員工基本要求，又或者員工面對未來工作，更需快速授權、平面化的組織架構，也可能未來有更多元需求的員工，如遠距離工作、配備多台電腦與行動裝備、身兼多職等，另在全球化的浪潮下，如何面對不同國家、地域及世代的員工這些種種挑戰，組織應該建立什麼樣的文化與價值觀，以應變調適未來的轉變與挑戰。

② 未來會面對的挑戰

講者也以他的經驗提醒我們在智慧化的過程中，可能會迎面而來的挑戰：

- i. 如何說服領導者：推動智慧化的轉變需要投入一定的決心與資源，並有長時間的黑暗期，如何說明領導者各項智慧化措施之必要性與急迫性十分重要。
- ii. 如何說服員工配合：員工真誠配合是智慧化轉型中不可或缺的一環，但在組織轉變中因為現有利益損失與對未知的恐懼，員工往往卻步不前，要怎樣說服員工將行為、目標調整與組織一致向前，是智慧化必須面對的難題。
- iii. 如何取得新科技：新科技移植於其他地方可能所費不貲又水土不服，但由組織自行發展又可能曠時費日及捉摸不定，要直接購買或自行研發之方式取得新科技、設備或知識，是智慧化轉型上的兩難。
- iv. 轉變上需要具有的能力與相關支援夥伴：越是龐大的組織轉變，所需的技術與資源也相形複雜，組織可能需要自行培養、聘僱或尋找合作夥伴，如何規劃轉型的路徑也是組織要考量的問題。

③ 認清目標

最後講者提醒我們，確認一切行為符合最終目標才是重要的，不要為了科技化而科技化，必須具實務上的意義，也要清楚知道組織傳遞的服務價值與服務對象是誰，以使用者體驗和使用者設計為中心，才能為智慧化轉變帶來成功，當然，一切最終還是要回歸到企業效益與內部顧客(旅客、股東、員工)。

(3)南非機場公司集團人事執行官 Pieter Du Plessis:智慧化機場的發展與效益

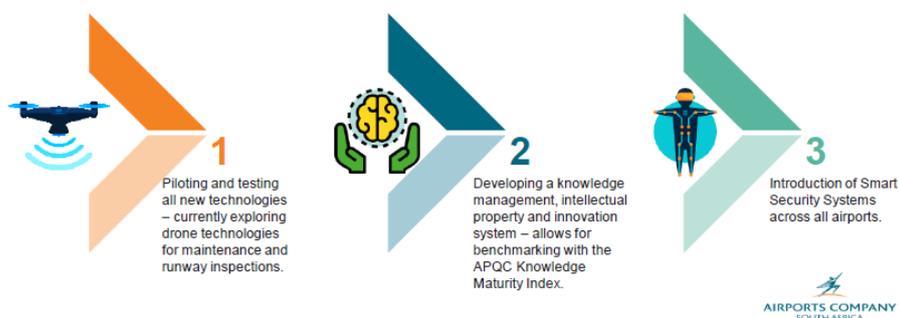
講者介紹南非機場智慧化的情境、概要面向及益處，開頭即說明該公司十分有企圖心成為智慧化機場管理領域中的先驅者，在該公司經營、發展、拓展的經營原則循環下，不斷自我增強，並強化其經濟價值，也開始摸索智慧化的作業方

式與效益。該公司利用 ACI 於 2016 介紹的治理架構與營運模式報告，檢視該公司資源配置與最終傳遞服務價值，並分享該公司在智慧化與人力資源上的努力。

在智慧化的過程中，為了讓智慧化的文化根生蒂固地改變組織並使其真實的作用，該公司從事數項跨功能的方案，如人力資源、業務管理、技術研發和應用。

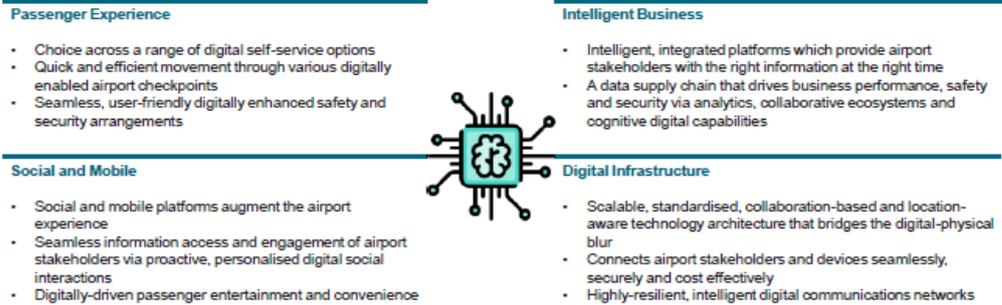
在人事部分，高德納諮詢顧問公司 2018 年 Q2 人資調查中，人事主管應用新科技的方式有 77%用於改善人事作業與服務，60%加強員工服務經驗，53%提高員工生產力，講者的公司亦利用科技於這些面向：

- 人事作業及服務改善
 - 分析歸納人事作業的精華，建立永續服務模式。
 - 利用數據分析發展人力資源策略，確保人才供應鏈符合需求。
 - 引用自助福利櫃檯強化員工人事服務。
- 員工服務體驗加強
 - 招募流程數位化
 - 績效與人才管理的高效率
 - 多元學習管理
 - 即時線上調查回饋
- 增加員工生產力
 - 利用如醫療、協作等多樣應用程式增強員工投入與向心力。



1. Optimising IT's capability for service delivery, innovation and value-creation
2. Digital integration within the business operating model
3. A focus on research, development and rapid business model innovation
4. Digital technology platform transformation

The IT transformation journey will focus on the following key digital dimensions



講者公司也與南非當地大學合作致力發展相關新技術，如無人機跑道檢查、智財權與創新管理系統、跨機場智慧保安等。未來在智慧化機場的規劃途徑上，將朝旅客無縫友善體驗、個人化社交娛樂與移動裝置、智慧保安協作系統及高擴充、相容性數位基礎設施等面向不斷自我強化，以優化機場的服務傳遞、並持續創新及創造價值。

最後講者表示智慧化的益處將使公司組織指數型成長，並可更加滿足不斷變化與日益複雜旅客期待，維持市場競爭優勢、改善組織效率與彈性，也可以加強公司獲利能力。

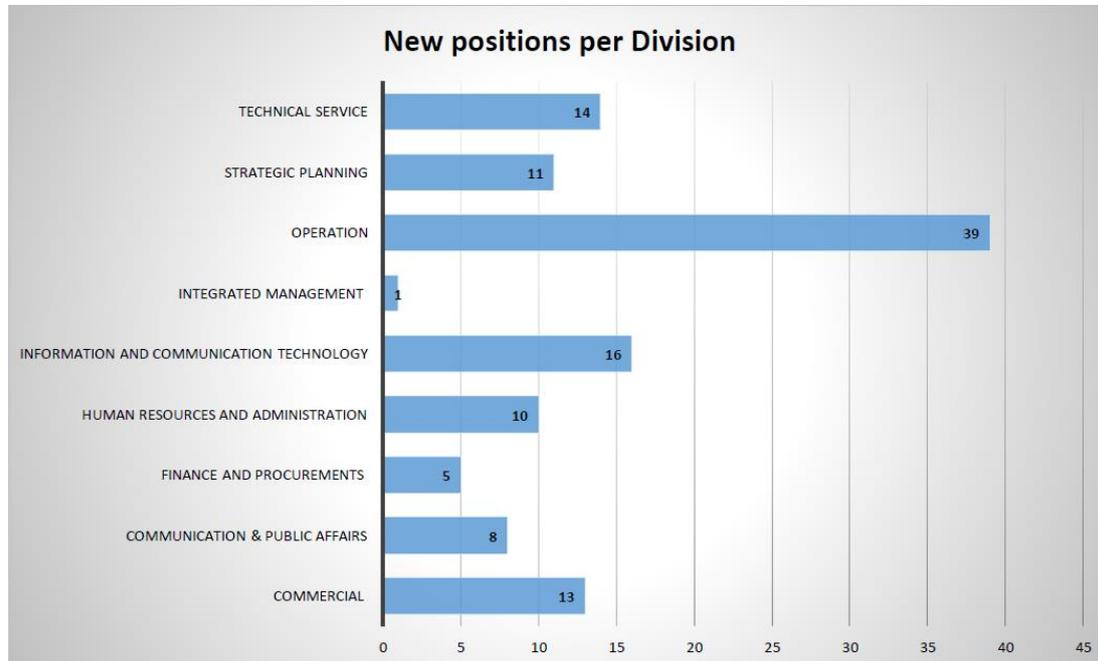
二、 第二階段-阿曼機場進修發展資深經理 Ali Al Eisri:員工能力線上管理

☐ Competency Framework Application:

www.omanairports.com
omanairports

講者分享阿曼機場的「員工能力框架應用程式」，此線上程式利用各項個人與技術項目，作為員工能力的評估，連動員工晉升條件，員工可利用此程式確認

希望申請職缺的需求類別能力，並可利用此程式直接報名進修及認證，組織也可利用此程式了解組織員工所擁有的天賦與技能，並引導組織與員工不斷成長，成為學習型組織。

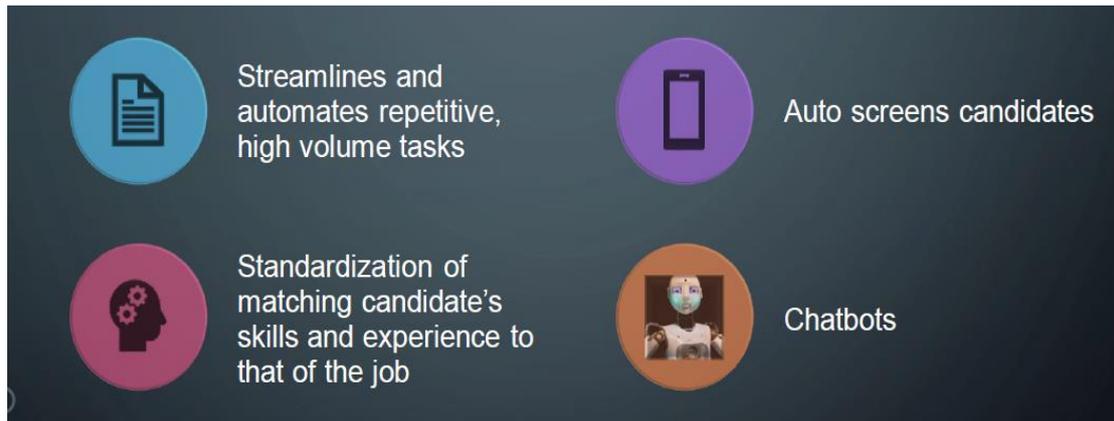


三、 第三階段-ADK 諮詢及人才搜尋公司資深副總裁 Gale LaRoche: 人事招募與社群網路

Search Engine Optimization

Elements:

- Keyword Search
- Recruiting Website Links to Airport Website
- Social Media Platforms
- SEO Friendly Job Descriptions – Use job titles that are mainstream
- Mobile Friendly – Tablets and mobile phones



講者提供機場於網路上招募員工的建議，建議機場在網路世代要更注意線上招募訊息一些要素，例如有效關鍵字、招募網站與機場網站的連結、社群平台曝光、搜尋引擎友善、行動裝置友善等設計，並可運用智慧化工具自動重複大量的工作、自動搜尋、媒合適當候選人，或使用聊天機器人回應申請工作者的訊息。亦可利用大數據分析每一則網路訊息的成本效益，改善訊息傳遞方式，這些作法都可有效協助人事部門工作效率，提升組織未來競爭力。

四、 小組討論-適應或淘汰

• **BBC Capital, 29 January 2019:**

“A generation ago, the half-life of a skill was about 26 years, and that was the model for a career. Today, it’s four and half years and dropping,” says Indranil Roy, the head of the Future of Work Centre of Excellence, set up by global consultancy Deloitte

• **Le Soir, 22 February 2019:**

« Axa: 100 sexagénaires seront payés pour rester chez eux. La banque, qui compte 850 travailleurs en Belgique, va ainsi à l’encontre de la volonté du gouvernement fédéral ».

• **McKinsey estimates that up to 800 million workers globally could be displaced by robotic automation by 2030**

• **OECD says 14% of jobs in developed countries are highly automatable, a further 32% are likely to experience significant changes**

• **Low-skilled people and youth are among those most at risk**

• **The abilities required to save your job and prepare the next generations of workforce: cultural agility, empathy, data literacy and engineering principles**

• **Can education help you robot-proof your career? What about experiential learning instead of classroom learning?**

最後一階段是小組討論，係由歐洲 ACI 成員服務及活動總監 Michel Danielle 主持，活動開始主持人先引用報章媒體說明，工作技術的更迭代謝比

過往快速 5 倍，機器人或人工智慧未來將取代大部分現有低技術工作，具文化分析、同理心、數據解讀與程式基礎等可能會是下一代工作必備能力。

The question is: How will you evolve, as a responsible HR leader, in the face of automation?



Your instructions for the group exercise are:

- **Form your groups and identify your spokesperson**
- **Be prepared to work for twenty minutes, discussing:**
 - Why is your workforce vulnerable to automation?
 - What steps are necessary to transform and save jobs, and prepare the next generations for unlimited change?
 - What does it take to convince your leadership?
 - Is all of this socially acceptable?
- **Have your spokesperson present the results in a maximum of five minutes**
- **Let us draw conclusions and vote for the best presentation**



接下來，由主持人隨機將各機場成員分組，請我們先選出小組發言人，然後經 20 分鐘思考及討論，以人事部門角度發表：

- 為何組織勞動力相對機器自動化為弱勢？
- 為準備次世代無限的變化，組織為因應轉變與挽救工作機會之必要措施為何？
- 如何說服組織領導人採取必要的行動？
- 如何說服社會輿論接收自動化？

最後經各成員投票最佳的發言者，是由華為自動化設備業務代表取得，原因是能清楚說明自動化的益處，但有失偏頗的是未就弱勢勞工、社會責任、輿論部分說明。當然僅 20 分鐘臨時討論及彙整，各組成員並未有多麼深刻或完整的論述能回答這些問題，不過小組討論的意義已達到，我們的確完體驗未來可能面對的工作環境，需要與不同文化、階層的成員協同工作、溝通，也跳脫同溫層更理解多元面向組織成員的想法，另外主持人提出的問題，確實也是我們未來會面臨的挑戰，值得我們會後深思與細究。

(二)環境論壇:應變、氣候變遷適應及野生動物非法運送防治

1.預估機場風險及加強應變能力

全球受到氣候變遷及極端氣候的影響，機場往往也無法倖免，遇到各式天災除了基礎設施受到破壞外，更會造成航程的延遲，嚴重者造成人員的傷亡。因此事先有效的預防與演練是非常重要的。本論壇透過財務風險分析的角度探討機場各個面向因應極端氣候所應有的處置與作為。

本論壇邀請歐洲航行安全組織資深環境行政官 Rachel Burbrige,及世界民航組織交通運輸部門環境協理 Chrystelle Damar,艾亦康顧問公司永續與應變技術總監 Adam Davis, 國際機關西國際機場技術總監 Sebastien Lacoïn, CS&A 風險顧問公司合夥人 Caroline Sapriel, 由主持人布里斯本機場公司環境與永續部門經理 Wendy Weir 提問, 與談人就各自領域來探討氣候變遷與風險的議題。

(1)布里斯本機場公司環境與永續部門經理 Wendy Weir:ACI 面對氣候變遷的策略

ACI 於 2018 年 6 月的全球年會中決議，呼籲各會員機場對於極端氣候採取行動，如:風險評估以及制訂基礎設施潛在影響的應變計畫等營運規劃；並在執行策略上提供會員機場有關氣候變遷影響機場的建議、氣候潛在影響檢查表、地理分區的氣候變遷概述以及機場個案研究資料, 提供會員機場對於氣候變遷更實際且深入的策略方向, 未來亦將在環境調查問卷中納入氣候變遷等題項以便後續分析, 提供更有效的策略。

(2)世界民航組織交通運輸部門環境協理 Chrystelle Damar:ICAO 致力於氣候變遷的作為

ICAO 於 2016 年大會決議，要求各國際空運業者的碳排放量需以全球規模之市場機制進行碳排管制，包括科技發展、操作改善、永續燃油及國際航空業碳抵換及減量計畫(Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation, CORSIA)，並舉辦研討會及說明會加強宣導此項計畫，邀請各國共同加入，因國家的參與較有公權力，以作為因應氣候變遷的策略之一。

(3)歐洲航行安全組織資深環境行政官 Rachel Burbrige: Eurocontrol 提供歐洲

各機場因應極端氣候的策略

歐洲地區受到氣候變遷的影響包含高溫、氣候異常(暴風雪、豪雨、風切)以及受海平面影響造成的淹水等問題。歐洲各機場透過氣候檢查表，釐清可能存在的風險以及如何減輕其危害，將各機場的經驗分析與分享，確保各機場的營運正常。

(4) 關西國際機場技術總監 Sebastien Lacoïn:關西機場經驗

講者以自身經驗分享 2018 年 9 月關西機場受到燕子颱風的侵襲，氣候變遷造成機場嚴重衝擊的案例。關西機場因此關閉 2 周，並造成人員、環境設備、資產及機場聲譽四個面向的損失。關西機場本身為填海造陸的機場，地勢較低，燕子颱風造成跑道、停機坪淹水，位於地下室的應變中心亦淹水無法使用，對外聯繫的陸橋亦受損，航廈電力中斷，現場聯繫或安置旅客都不容易。

(5) 艾亦康顧問公司永續與應變技術總監 Adam Davis: 氣候風險與財務影響

講者首先說明氣候相關財務聲明工作小組(FCFD)在 2016 年發布的報告，說明氣候相關的風險包含過渡風險(Transition Risks)及實體風險(Physical Risks)；過渡風險如政策與法律施行的風險、科技、市場、商譽等風險，實體風險則如氣候異常或變遷所造成的天災。而氣候相關的機會則是能源有效性、產品與服務以及應變能力。因次協助顧客針對不同的情境，分析財務潛在衝擊才能讓顧客依據不同情境制定有效策略。

(6) CS&A 風險顧問公司合夥人 Caroline Sapriel:危機管理原則

講者提醒各機場管理者，現況無法停止氣候變遷，可行的方式就是面對，並依據「危機管理原則」執行。面臨危機時首要保全人員的安全，再者是降低環境的影響，如航廈設施、電力等基礎設施，然後是保護資產，保存有價值的財物等，如此依序面對危機，最後便可維持企業形象。除了製作詳細的應變計畫，充分準備與演練更是重要。

2. 打擊非法野生動物走私行動

非法野生動物的走私貿易金額已達 230 億美元，佔跨國非法貿易的第 4 位；運送者以極為不人道的方式將動物利用空運運送，近年來 ACI 已透過多次行動呼籲機場各單位及各工作人員應重視此議題，希望各機場管理者加強宣導與教育非法野生動物的走私防治，不論是航警、動植物防疫單位亦或資訊中心，透過值勤時的留意或是旅客的數據分析都可以多加把關。ACI 亦於 2016 年加入防制非法販運瀕臨絕種動物組織(Reducing Opportunities for Unlawful Transport of Endangered Species, ROUTES)。非洲及亞洲為非法野生動物走私的大本營，肯亞機場已簽署打擊非法野生動物宣言，未來期待更多機場的加入。本論壇由非政府組織 TRAFFIC 教育顧問 Claire, Beastall 在論壇中再次強調野生動物走私的嚴重性，並再次呼籲政府立法防治，並透過現場發放文宣，再次宣導及教育與會人士，希望到場者能成為種子教師，將非法野生動物走私防治的觀念帶入各機場，打擊非法野生動物走私需要機場各單位的共同協助。

(三)第一課題:有關運能之領導論壇

從2007年至2017年過去10年航空旅運量成長平均4.5%，儘管全球面臨經濟動盪及地緣政治等不利影響，多數機場旅客量仍有穩定之成長，其成長幅度接近甚至超過既有服務能量，致服務設施無法滿足運量之成長，這也是多數機場面臨之課題。本課題將討論機場營運者如何建置基礎建設及採取更有效管理方法，以符合未來發展需求，同時檢視機場財務分配、價格結構及時間帶等問題。

本課題邀請阿曼機場管理公司行政總監Sheikh Aimen bin Ahmed Al Hosni、荷蘭皇家史基浦集團行政總監Dick Benschop、洛杉磯國際機場行政總監Deborah Flint、國泰航空公司行政主任Rupert Hogg、西班牙馬德里巴拉哈斯機場主任Elena Mayoral、國際機關西國際機場執行長Emmanuel Menanteau共同討論，茲就討論內容說明如下：

1.阿曼機場管理公司行政總監Sheikh Aimen bin Ahmed Al Hosni:

阿曼位於中東，有大小不一機場，創造機場運能及與中東各機場間之發

展取得平衡，以滿足更多旅客需求，為機場營運目標。在中東有很多航空公司很強勢，要滿足所有航空公司需求是很困難的，要打造機場與政府、航空公司、旅客間良好關係，及機場做有效管理，阿曼機場訂有周延的機場管理KPI指標，並依指標投入相關資金。去年公司經營由4個變成7個機場，希望到更多區域，去管理其他機場，但假如機場沒有中樞地位及良好基礎設備，機場本身及自己的航空公司就很難發展。

2. 皇家史基浦集團行政總監Dick Benschop:

機場發展有其環境限制，包括噪音、空氣污染等可持續性及氣候變遷等問題，如不積極行動會影響未來發展。荷蘭及歐洲機場著重於建設及環境發展間取得平衡，不僅關注機場可持續性，更積極面對環境議題，才不致衍生其他問題。在氣候變遷議題每年均有變化，依據ICAO目標，史基浦機場也訂定2035~2050年節能減碳目標，須堅持目標，真正行動起來，投入更多基礎設施，才能達成目標。如遵循單一步驟是不夠的，在全球各地也會發展不均衡，歐洲給其他地區一些壓力，對其他地區有正面影響。去年史基浦機場使用APU及發展電動車等降低2%碳排放，航空業碳排放多在起降時間，另長程飛行消耗許多燃油，未來生質燃油的擴張及如何把相關產業行動綜合起來，提升燃油使用效率為重要發展目標。機場需要做更多投資，並與政府、駐站單位團隊合作，現在就動起來，而不是未來有迫切性時才開始做。

有關時間帶問題，宜保持透明度，創造雙贏。有些機場沒有遵照國際法規，產生分配不公之問題，機場應善加管理時間帶，航空公司也不能賣時間帶給其他航空公司，且跑道為機場鋪築，可以管理誰進誰出，應同時考慮航廈設施條件及消費者與航空公司之利益。

3. 洛杉磯國際機場行政總監Deborah Flint:

洛杉磯國際機場為美國第2大機場，僅次於亞特蘭大，在2018年服務超過8,700萬旅客及200萬噸貨物。機場營運必須重視環境，如洛杉磯機場設置太

陽能板可供400個家庭1年用電使用，另機場附近居民總是反映噪音太大，為謀求改善，在興建第2條跑道時，即避開民眾聚集區及規劃航機最佳飛行路線，ACI希望更多機場投入減碳行列，一起降低碳排放。

洛杉磯國際機場共有4條跑道及9座客運航廈，以U字型布設，建設資金主要靠融資，機場各項投資之時間規劃很重要，適時投資可降低運量成長帶來之緊張。因機場參加ACI服務品質滿意度調查(ASQ)之成績前幾年表現不佳，所以積極投入相關建設及透過員工培訓，讓員工知道滿意度調查之重要性，現排名已上升許多。

4. 國泰航空公司行政主任Rupert Hogg:

香港機場2018年客運量7,470萬人次，貨運量510萬公噸，創歷年新高，面對運量快速成長，機場必須預先投入更多建設及使用創新技術，解決未來可能面臨之擁擠及服務品質下降等問題。香港機場目前填海造陸，準備興建第3條跑道及第3航廈，預計2024年完成，各項基礎建設投資，就是看到龐大的需求，要發展運能，航空公司也會配合擴大投資，讓香港有更多航網及對外連接。

對於時間帶香港機場總是非常緊張及不易管理，航空公司希望時間帶管理維持透明性、規則清楚，由第3方管制並與IATA一起合作非常重要。香港機場時間帶分配實際上已建立新的模式，除採開放式管理及用新的時間帶管理系統外，並設有獨立的單位居中協調。

5. 西班牙馬德里巴拉哈斯機場主任Elena Mayoral:

西班牙目前有46個機場，未來將增加至60個，巴拉哈斯機場為西班牙首都馬德里的主要國際機場，位於馬德里市中心東北約12公里之巴拉哈斯區。機場擁有4座航廈，機場旅客量已超過4,000人次，為歐洲主要機場之一，為因應未來發展，機場每5年滾動式檢討，訂有發展計畫，最近之計畫為2017~2022年，所有擴建及投資計畫，均設有KPI指標，包括95%旅客排隊時間

在10分鐘內可通過安檢，投資網路與自動化設備，提升經營效率，錢花在刀口上，一目了然。

未來西班牙馬德里要解決環境問題，希更有計畫推動，例如60%使用再生能源、推動2G電力與能源管理系統、與ACI合作改善機場環境治理等，希望與更多航空公司一起來推動，於2030年在馬德里機場達到碳中和目標。

6. 國際機關西國際機場執行長Emmanuel Menanteau:

機場為交通系統重要一環，環境及生態保護很重要，2018年9月因受颱風燕子影響，機場遭遇啟用24年以來最嚴重的災害，跑道及停機坪被海水淹沒，機場對外連絡橋梁之南側道路同時被漂流的貨船撞損，導致機場聯外交通中斷，約3,000名乘客被迫滯留機場，颱風造成機場關閉2週、30萬立方的水進入航廈，對機場營運造成重大衝擊，氣候變遷帶來影響已不是天空閣樓，而是迫在眉睫要去面對的事。

關西機場建設時已預期鬆軟海底土層將導致機場長期沉陷，於建設期間即預估下陷比率，並採取因應對策，例如機場營業之初，營運單位就花費2,700億日元用於維修與建造外圍水泥牆以防止海水滲入，並進行護岸加高工程及強化排水功能等。為應付日益增加的航空交通，關西機場於1996年開始第二期工程，以填海造陸方式將人工島面積擴大到1,300公頃，用以興建第二條跑道及第二航廈。

由於極端氣候所產生之氣象與海象，已超過原先預測值，所以很難預先準備與因應，亦即工程不確定性與風險均增加，各項建設必須面對潛在風險，並擬定適當因應對策及投入經費規模。

(四)第二課題:航空器的新時代

國際旅運需求快速成長，航空科技也因應需求而研發出快速移動載運的航空器，本課題由 Aviation Advocacy 顧問公司的管理總監 Andrew Charlton，ACI 科技與法律部門經理 David Gamper，空中巴士城市空中行動部門經理 Vincent

Loubiere，以及 Boom Supersonic 公司創辦人暨技術總監 Joe Wilding 共同為與會者帶來航空科技的新視野與挑戰。

ACI 科技與法律部門經理 David Gamperg 首先提到各家航太研發公司都紛紛投入開創新的航空技術，在引擎以及噪音問題都做了大幅改善，面對新型態的航空發展，接下來要面對的就是空域的整合，運用精密的分析與計算讓新的航空器融入在一般的交通工具使用中而非現行隔離的方式。Boom Supersonic 公司推出超音速客機(Overture)，讓原本紐約到倫敦需要 7 個小時的飛行時間縮短為 3 小時左右，預計費用是目前商務頭等艙的票價 2500 美金，力求讓商務人士可以達到一日全球圈。而空中巴士公司積極研發「城市空中交通系統」，利用智慧型手機操作並在交通繁忙的城市裡設置起降點，利用可垂直升降的航空載具做為城市空中運輸的方式。



Boom Supersonic 公司推出 Overture 空中巴士公司:城市空中交通系統

(五)第三課題:顧客體驗革命

「顧客體驗」(customer experience) 是近年企業管理顯學，許多頂尖企業為了提升產品與服務附加價值，從關注顧客「消費者滿意度」，進一步關注如何整合顧客接觸產品或服務每一環節成為體驗旅程，以驅動銷售提高獲利，在 ACI 的調查中，機場增加 1%顧客滿意度，就會增加 1.5%非航空收入，爰 ACI 以座談會方式邀集了參與該協會「機場服務品質計畫」的機場管理者，分享他們在機場提升顧客體驗路程上的心得。

Comparing the ways airports can grow NAR

- **Impact of Number of passenger :**
 - an increase of 1% in the number of passengers leads to a growth of non-aeronautical revenues ranging from 0.7% to 1% - contributing a proportional growth;
- **Impact of Size of Retail Area**
 - an increase of 1% in the physical size of the floorspace of the airport's commercial area leads to a growth of non-aeronautical revenue of 0.2%;
- **Impact of Customer satisfaction**
 - an increase of 1% in the global passenger satisfaction mean, as defined in the ASQ Survey, generates on average a growth of non-aeronautical revenue of 1.5%.



本課題邀請阿布達比國際機場服務品質主管 Muna Al-Ghanim，聖安東尼奧國際機場顧客體驗首席行政官 Karen Ellis，香港機場管理局第一航廈總經理 Chapman Fong，雪梨機場服務策略與顧客體驗經理 Claire Donnellan 以及厄瓜多爾機場管理公司業務發展總監 Carlos Criado 共同經驗分享。

何謂顧客體驗？以這個座談會上的與談者表示，顧客體驗首先必須將顧客的需求當作是整個體驗的中心，並且確定其需求在各個接觸點皆能獲得滿足，並讓顧客整個服務的體驗中能夠順暢無礙，成功幫顧客達成任務，幫助顧客克服有礙進步的障礙。而這個範圍，依香港機場第一航廈總經理 Chapman Fong 所言，從顧客想到旅行開始的每一步，都是囊括在機場顧客體驗設計之內，如在行動裝置的社群網路看到照片或電腦收到任務郵件、搜尋相關訊息、比價訂票、考量前往機場的路途運具、報到託運、安檢、在機場內休閒娛樂或處理公務、候機登機，甚至到旅程結束後的感受，一切一切的互動都與機場顧客體驗有關，而機場人員的任務就是在這一切流程中盡可能幫助旅客完成他的目標，解決他的問題。

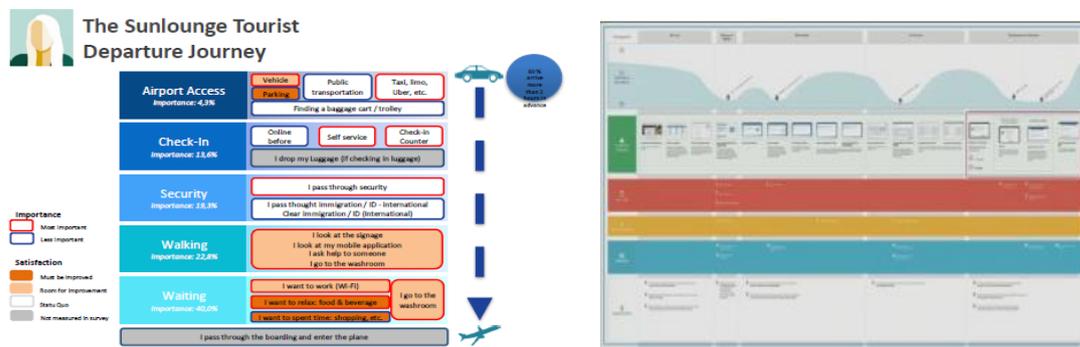
1. 了解顧客是第一步

顧客體驗，依據與談者表示最重要的就是了解顧客，藉由成立專門單位不斷調查，利用各種管道在各方面各階段定義顧客與其關鍵需求，並了解機場端能做到的，策略性整合各單位針對目標投入資源，並持續評估效益及改進，以驅動機場服務品質提升，例如香港機場就以此方法發現旅客在等待託運行李時會有焦慮情緒，便以該機場的行李追蹤系統為基礎，提供入境旅客其個人行李送達機場轉

盤的訊息，降低旅客等待行李的不安感。阿布達比機場也利用此方法持續改善其無線網路，而在了解顧客部分，ACI 的服務品質計畫(ASQ)也介紹了一些參考方法：

(1) 顧客體驗旅程(地圖)

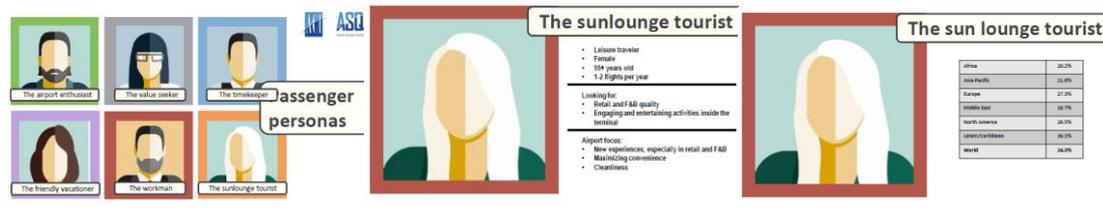
顧客體驗旅程是機場內部發現「課題與商機」以改善顧客體驗為宗旨的工具。透過將顧客實際的體驗與滿意度視覺化，讓機場得以深入了解顧客，修改策略讓整體流程更為順暢。而最常見的方式之一就是透過時間軸，將產生服務或互動的重要時刻紀錄成「點」，以滿意度為縱軸指標，觀察用戶在體驗流程中的情緒起伏，預測顧客『知道』、『體驗服務』、『體驗服務後的行動(回購、評價、口碑等)』的這段過程，並以視覺化的方式表現(稱為「顧客體驗旅程地圖」)，透過旅程圖發現過去容易忽略的顧客痛點，亦能利用旅程圖將顧客體驗思維從上至下傳遞到各部門，讓所有員工確實感受到他們正在為顧客做出貢獻，並對自己的工作產生認同，進而主動地將顧客體驗思維實際運用在日常業務中。



(2) 人物誌設計法

以往機場所做的目標設定，通常是商務客、休閒客之類很籠統的目標設定，但在非常成熟的市場，商品供給多過需求，面對消費者多樣化的需求，精準滿足消費者各式各樣的需求，透過創建顧客角色，彙整實際收集到資訊(顧客資訊、訪談、調查資料等)，建構接近的真實角色，預測消費者的行為模式，更深層理解客戶的需求，站在客戶的角度思考服務的包裝、該如何行銷自己，避免自參照設計(把自己當作 User)，提供“自我感覺良好”的服務，其主要目的是創造服

務的真實使用者，以確保服務推出符合需求，降低失敗風險，因此也是目標導向的設計方式，能策略性的投入資源在合理的方向。



2. 更新的挑戰與困難

新的時代，顧客在每一環節上都有更多元與更高端的要求，如在這些環節上要提升顧客對機場的感受認知，就會面臨比原有作法更新更強的挑戰，依據與談者表示，在體驗部分顧客會將機場與原有領域的領先者相比，如在網站使用上與GOOGLE、FACEBOOK、AMAZON 的介面等比較、自助服務的硬體設備上可能與之對比的是APPLE、SONY，在報到託運可能會與飯店、酒店的服務相比、在購物餐飲可能會與百貨公司品項相比，顧客會期待機場的服務水準能達到相似的水準，如果要讓他們在這環節滿意度提升，就必須於某些部分如設計感、方便性或娛樂度更超越領先者。

但對顧客而言，接觸機場相似的體驗流程，可能對機場內部係與競爭者有完全不同的運作方式，這些服務水準的提升也對機場帶來更多需要克服的困難，與談者表示機場是一個龐大複雜的有機複合體，如何從協調內部公關、工程、商業等各單位合作與外部如服務廠商、供應商之資源，集合對顧客旅程每一環節體驗需求優化，產生一致水準的服務與印象，傳遞一致的情感、溝通，協助旅客完成目的並保持服務的承諾，將會是機場轉型上巨大的挑戰。



Customer experience:

The **perception** that customers have of their interactions with an organization.

- Success to accomplish their goal
- Emotion or how they feel during the interaction
- Effort to accomplish their goal
- Constancy in the delivery by the organization:
 - Customer journey consistency
 - Emotional consistency
 - Communication consistency
 - promises made vs promises kept

3. 人性是關鍵

座談會上討論到因應科技的發展，未來勢必會應用更多的科技設備於機場服務，以提升機場效率與降低成本，但如何保持旅客體驗不會因面對機器服務而感到冰冷與僵硬，在這部分阿布達比機場的服務品質主管 Muna Al-Ghanim 表示，保持人性是關鍵，雖然在很多服務上機器能有效完成大量或重複的工作，但以目前技術瓶頸，仍有些服務機器尚無法取代之人類，所以機場的管理者必須思考，了解旅客在乎的是什麼，哪些部分是必須要人工提供服務的，那些不必，例如在旅客遇到臨時突發狀況或是複雜的程序時，依舊是希望有員工能提供協助；不同的旅客也有不同需求，例如年紀較輕的旅客對自助科技的接受度較高，年長者就較希望有專人服務，另外，即使以機器取代了員工，仍然要保持機場與旅客互動介面上的人性化，例如在各種設施上體貼的設計、在應用程式上防錯的機制，或在小細節上的巧思等，這些都會幫助旅客降低面對機器的不適感，提升旅客的滿意度。最後，與談者也建議機場的管理者需評估在機器化的效益、成本與機場服務水準間要取得平衡，考量對自己機場最好的做法。

4. 快樂員工快樂顧客

香港機場第一航廈總經理 Chapman Fong 在座談會上提到，他們相信「快樂員工，才有快樂顧客」哲學，所以香港機場辦理各種激勵員工的計畫、包含公開、

公正、透明的人事制度、適材適用的人事安排、各式員工福利方案、員工進修訓練、員工年度獎項等，確保機場員工的驅動力與心理都是正向的，使員工傳遞給旅客服務價值符合機場目標，當員工是快樂的工作，自然而然地員工也會由旅客的角度出發，瞭解旅客的需求；只要有快樂的員工，會更努力為旅客創造優質的旅行經驗；就有快樂又滿意的顧客，旅客則會對機場更忠誠，機場的目標就會水到渠成。

5. WOW~超越期待

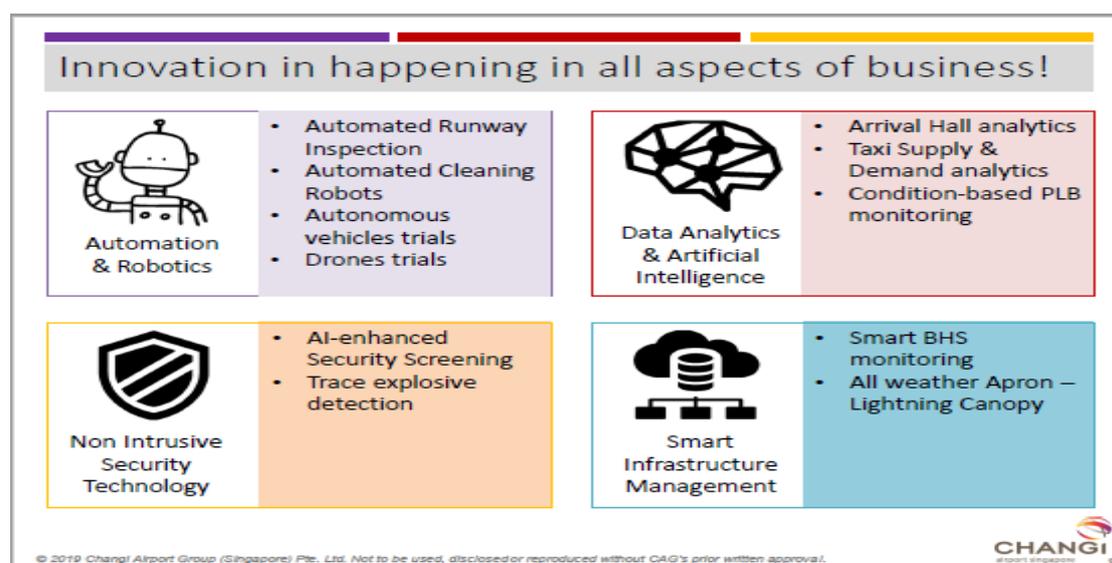
在座談會的最後，開放現場其他在臺下的機場會員提問，其中一人問到了機場服務要如何才能讓旅客發出：「WOW~」的驚嘆聲，與談者回答表示，只有真正地了解旅客，關注他們的需求與目標，藉以超越他們原有對機場的期待與想像，才能讓旅客發出：「WOW~」。

(六)第四課題:下一個旅行經驗世代(The NEXTT Generation)

此課題首先以影片帶領大家見識以智慧、科技與數據引導下，未來旅行的樣貌，主持人安侯建業香港分部資訊首長 Anson Bailey 接著說明此項由 IATA 及 ACI 於 2017 年年底共同發起的 NEXTT(New Experience Travel Technologies) 計畫。此計畫係為未來空中旅行經驗創造一個全新的視野，分為三大概念主題：機場外的活動、預先報到科技以及互動的決策過程。例如以 One ID 彈性連結抵達機場前及抵達目的地機場後的所有活動；或以行李追蹤系統數位化、自動化及機械化管理；最後是連結所有旅行相關事物，包含航空公司、機場、行李分檢等，在可信並即時的數據上提供使用者更快速、便利的使用經驗，期許未來 20 年在最新科技的發展下，貨運、行李運送、旅客旅行經驗都能更加完善且提升效率。主持人以輕鬆詼諧的方式引導四位與談人樟宜機場集團的資訊總監 Steve Lee，奧雅納顧問公司數位科技總監 Alan Newbold，溫哥華機場企劃與創新部門的副理 Steve Hankinson，北肯塔基機場創新總監 Brain Cobb 在 NEXTT 概念下機場經營的理念。

1. 樟宜機場集團的資訊總監 Steve Lee: 創新是機場經營的核心概念

講者提到樟宜機場即將啟用的星耀樟宜(Jewel)計畫，打造航廈內世界最高的室內瀑布，這個計畫的概念便是創新。機場內每個計畫能完美執行是由 5%的創新靈感及 95%的努力完成，然後 100%聚焦在旅客服務上。創新的概念運用在機場經營上，如: 智慧生物辨識創造快速無縫接軌的旅行經驗、運用物聯網(IOT) 打造一個即時的機場。而未來 AI 革新的角色則意指人力與機器，未來機場將運用更多人工智慧，但不代表專業人力將減少，而是同時需要更多專業人力搭配人工智慧提供更好的服務介面，要能服務到旅客的心，便要了解你的顧客，透過各項數據分析，建立商業模式，客製化旅程安排等；最後強調機場經營者想法的改變是必要的，而用心更是經營關鍵！



2. 奧雅納顧問公司數位科技總監 Alan Newbold : 利用科技數據打造一個即時 (Real-time) 機場

因全球旅運量快速地提升，許多機場都面臨容量不足的問題，因此在尚未改善基礎設施前，可利用數據提供服務，減緩容量不足的衝擊。然而要打造一個即時機場，除了目標改善現有困境，如疏通旅客安檢、通關速度外，再來要整合系統，結合各單位讓機場各個工作場域上數據運用都能順利連結，打造一個便利舒適的旅行經驗，進而發展至機場外的物聯網，建立一個即時城市。

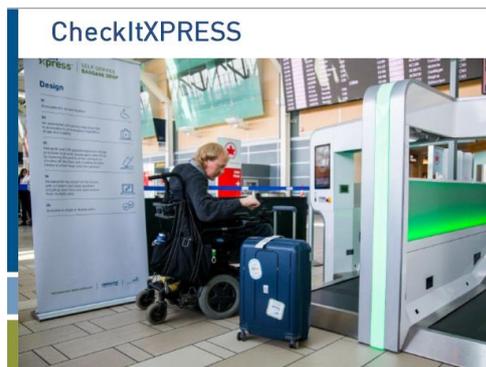
然而打造一個以數據互通的即時機場會面臨哪些挑戰呢？首先是機場內的單位間彼此是否合作，資訊是否透明互通，再者是旅客對於個資數據的提供有疑慮、對於使用習慣的改變也未必買單；這些挑戰都是未來尚須突破的。

3. 溫哥華國際機場企劃與創新部門的副理 Steve Hankinson: XPRESS 計畫

溫哥華國際機場於 2017 年 3 月啟動了 XPRESS 計畫:旅客自助通關系統，以人臉辨識比對護照資料，亦可下載 App 先行填寫個人資料直接在機器上掃描，比對完成後，再至人工查驗櫃檯。減少移民官查驗護照及確認旅客資訊的作業，縮短旅客排隊等候的時間，提升通關效率，這項系統將逐步推廣至加拿大各大機場及岸上郵輪等入境櫃台。除了在機場設置自動通關機器外，溫哥華國際機場並設置了身障者也可使用的自助報到機，服務旅客面面俱到。



旅客自助通關系統



身障者自助報到機

4. 辛辛那提/北肯塔基國際機場創新總監 Brain Cobb: 建立多方合作的創新團隊

辛辛那提/北肯塔基國際機場位於美國肯塔基州，客運量約 810 萬人次，貨運量為 94 萬噸，貨運量佔世界機場排名第 30 位；因此講者建議客運量屬中型的機場可以透過連結多方資源，如大學、新創公司及政府機關等共同合作，創造以人為本的設計，善用身分數據管理，亦可打造智慧型機場。講者並且建議過去的經驗很容易限制我們創新的想法，因此要扭轉既有想法，惟有透過不斷精進改變，提高速度減低成本，才能提供更快更好更便宜的服務。以未來而言，人才與數據分析是機場經營的核心，因此以產學合作的方式培植人力，並且提供一個開放且創新的平台是很重要的。講者並分享該機場讓清潔人員使用任務手錶 (TaskWatch) 的經驗，旅客在餐廳或是廁所內反映清潔度不佳時，清潔人員的手

錶會立刻收到訊息，便可前往加強改善，此舉不僅提升旅客滿意度，也可以減省清潔人員巡查的時間，管理者亦可透過手錶來查看清潔人員工作成效。



(七)第五課題：連結旅客的網路時代

科技突飛猛進，善用科技能有效提升顧客服務品質，現在無論機場、航空公司、餐廳、商店及其他行動業者已開始運用APP及創新科技去改變旅客旅遊體驗。旅客可以透過各單位APP預先規劃旅遊行程，包括線上購票、線上報到、行李追蹤、商店促銷廣告及折扣、預定商品等，提供旅遊從出發至目的地全程無縫隙服務，機場各單位也透過網路與旅客直接溝通，及瞭解顧客需求，本項主題單獨邀請Goole營運財務長Lucy Werner分享該公司在香港推動智慧旅遊的經驗，其重點說明如下：

1.Goole公司參與香港機場之顧客服務調查分析：

Lucy畢業於哈佛大學商學院，取得碩士學位，2015年加入美國Goole公司，目前擔任營運財務長職務，香港發展智能城市，使用Goole人口眾多，Goole主要幫香港機場進行數據化服務與功能提升，所以進行3年研究，希望透過大數據分析，瞭解消費者在任何環節之使用情形及消費者行為，另強化與不同消費者溝通，教育民眾如何使用數據，並支持各公司去推展智慧化服務。

2.智慧旅遊之發展趨勢

近年來智慧旅遊蓬勃發展，旅客下訂單前會先使用Goole chrome瀏覽，中國14億人口，60%使用行動裝置，其中有80%出國前會用Goole計畫行程，每人平均

花1個月時間規劃旅遊行程。旅客通常會詢問親友去哪裡旅遊比較好玩，有哪些是線上可以做的，例如預訂航班、購買機票、訂飯店及遊樂景點票券等，到國外時，通常把手機當地圖，現在很少旅客會拿1本地圖在手上，邊看邊找尋旅遊景點。此外，也會利用手機打卡及分享旅遊體驗，利用手機選擇景點及購物、用餐地點等，智慧旅遊所帶來便利性已無所不在。

行動智慧帶來無限商機，香港知名青創公司(獨角獸)創業不久，就頻頻遇到尖峰時段叫不到貨車，送貨延誤的問題，三人察覺到物流商機，決定轉戰線上貨運叫車服務，從此一炮而紅，如今不僅在香港市占率超過八成，版圖更拓展至韓國、新加坡及印度等地。香港每年500萬陸客，現Google公司與香港旅遊局合作，提供Google Map更好的體驗，同時規劃使用AR、VR技術提供更好的地圖展現，讓每一段旅程更為充實。Google有8個平台可以合作，例如360度全街景呈現，及Google Trip的APP結合AR、VR，讓旅客有更好的旅遊體驗，從顧客預訂行程至抵達目的地均可以全程無縫接軌，在旅行中得到更多支援。

亞洲與其他區域不一樣，有超級APP，如協城、阿里巴巴等，很多創新是從亞洲開始的，做法也領先西方，未來Google將密切結合互聯網、智能手機等，創造更多商機及帶給顧客更多便利性，並針對年輕人及年長者等不同族群提供特別服務。

3. 大數據之應用

我們觀察到全球旅遊人口快速增加，尤其亞太地區成長最快，中國中產階級數量持續增加，帶動旅遊發展，是其中一個重要原因。據統計98%使用Google出遊旅客，大部分會用在比價及瞭解服務滿意度，例如購買機票時，會瞭解是否有較廉價機票，訂房時會先搜尋其他旅客對該飯店的評價，透過顧客在網路上的評價及消費行為分析，可瞭解顧客的選擇過程，而個別業者針對顧客反映之缺點去改善，亦能提高顧客滿意度與忠誠度。

現在是數據時代，香港為一數據城市，也是旅遊中樞，很多旅客依據數據去

規劃旅遊，因此如何透過數據去分析旅客行為與偏好、理解數據的價值，並將顧客行為數據化很重要。例如機場、航空公司、商店等業者，透過大數據分析，可知道顧客需求是什麼，並提供顧客個人化或客製化服務，給顧客有用的數據，也可提升顧客對企業的忠誠度。此外，顧客體驗分析團隊很重要，要找到好的團隊去規劃，並運用 AI 去幫助企業發展，以提升企業整體競爭力及顧客滿意度。

(八)第六課題:創新與保安

面對新的安全威脅，機場保安措施也跟隨改變，無論機場管理者、安全人員、及設備製造商均設法採取創新方法及精確設備，以確保機場保安，此課題由澳洲阿德萊德機場有限公司總經理Emma Boulby、NUCTECH科技有限公司助理總裁Daniel Goh、民航服務集團經理Ben Smith、希斯洛國際機場有限公司企劃經理Simon Wilcox就其經驗分享如下：

1.澳洲阿德萊德機場有限公司總經理 Emma Boulby:

阿德萊德機場為澳洲南澳大利的主要民航機場，也是澳洲第五繁忙機場，同時經營國際及國內線航班，機場位於海濱，距阿德萊德市中心6公里。聯邦政府自1998年起將機場長期租給阿德萊德機場有限公司管理，目前機場有17家航空公司營運(國際7家、國內4家、區域型6家)，每年客運量超過800萬人次，為澳洲老虎航空的主要基地及澳洲航空的次要樞紐。

至今恐怖主義仍盛行，如2016年布魯塞爾機場與地鐵爆發恐怖攻擊、2019年3月15日在澳洲發生新西蘭基督城的恐怖攻擊，在清真寺發生槍擊案造成40餘人死亡，至少30人受傷。極端主義、右翼、暴力恐怖份子利用槍枝、炸彈、化學粉末及有害物質等對民眾發動攻擊履見不鮮，機場同樣也面對基礎設施遭受破壞威脅，及機場營運秩序混亂等問題。在澳洲我們也提供了一些措施及因應方案，例如在雪梨機場建置新的檢查系統，所有旅客均須通過CT(3D爆裂物檢查)，另安檢規劃有3個原則，即導入最新儀器、最新技術及人工智能，並採購經過認證的電子儀器掃描設備，新的CT設備檢查準確性更高、噪音更小，可提升安檢作業效

率。

2. NUCTECH 科技有限公司助理總裁 Daniel Goh:

本公司成立於1997年，是世界領先的安檢設備供應商，公司秉持自主創新、滿足客戶需求，在全球160個國家及地區提供客戶安全檢查設備及採用最新技術執行檢測作業，並提供安全解決方案，服務範疇涵蓋民航、海關、鐵路、公路、物流等安全領域。公司開發有行李、貨物CX系列、CT液體檢測、精密光譜儀等設備。

歐美很重視爆裂物檢查，本公司開發的CTMI為三維的檢查設備，可以有效查看物件密度，並設有一紅盒子讓檢查員可以很清楚辨識是否為爆裂物，在香港每年9月安檢設備假警報就很多，因為月餅與爆裂物外形與密度很像，並不容易分辨，現我們打造軟體，加入人工智能，讓檢查者有更好的工具執行檢查，目前99%可以鎖定及分辨爆裂物及鋰電池等。機場安檢主要可分為手提行李、機上行李、人、貨4種，其中貨為最大威脅，用CT在檢查點檢查，並搭配AI很實用，可以發掘旅客是否攜帶危安物品及非法野生動物等。現安檢已有創新的技術，並可以做許多數據分析與應用，對於新的設備與技術，可與其他單位溝通整合並選擇幾座機場進行測試，如試驗可行後建立規則去執行，以提升安檢作業效率。

3. 民航服務集團經理 Ben Smith:

在中國有很進步的AI技術，現在比20年前圖像識別進步許多，但AI是否完美？並沒有，因為無法達到100%安全，所以要人去善用AI才能達到100%。人能識別異常狀況，用最好方法達到目標而不是互相競爭，以前很相信人，未來人也是很重要，機器並非無所不能，機場保安仍需人工與AI相互結合，才能達到最好效果。

技術只是一個方法，不是最終目標，所謂道高1尺，魔高1丈，如何讓系統獲得更佳保障很重要，過去我們是事件反應型，現要主動，應考慮可能面對的各種攻擊，在溫哥華設有虛擬實驗室，建立以風險評估為導向，及以風險為基礎去執行安檢的作法是值得肯定的。

未來不能只依賴數據及新的技術，歐盟引進新的技術，有無侵犯個人隱私，有無保護隱私？號稱歐洲最嚴格個資法「歐盟通用資料保護規則」(EU General Data Protection Regulation, GDPR) 於2018年5月25日正式實施，針對歐盟公民提供產品或服務、監測歐盟公民網路行為，甚至基於合約或資訊鏈處理歐盟公民個資業者，都受到GDPR規範。安全外不能違反GDPR，從顧客私人保護來說，個人隱私在機場隨時可能被洩露，且每個人風險不一樣，如洩露時顧客資料恐遭駭客利用或攻擊，所以航站及航空公司須旅客同意才可調閱資料(知行權很重要)，在此也肯定政府及航空公司妥善管理旅客身分及個資的作法。

4. 希斯洛國際機場有限公司企劃經理 Simon Wilcox:

對於安檢及證照查驗，並沒有放諸四海皆準的設備或標準，我們須不斷的審查，背景調查，最重要的是維持每天機場正常營運與安全。希斯洛機場也希望引進生物辨別(人臉辨識)系統，有一致的IC系統，提升安全性及識別度，機場已規劃投入2億英鎊經費提升安全，與其他機場合作提供端對端服務，同時與英國政府、國安單位合作，建立旅客安全影像，及針對高風險之環節允許增加額外的安全掃描。

很多人會問是否值得投入那麼多資金在CT安全設備？安檢設備有很多技術的運用，在機場要滿足不同監管需求，作為一個機場要做風險評估，適時進行IT的提升，以確保旅客生命財產安全。如購買保險一樣，不一定買了就用到，但防萬一，有些機場面臨風險較高，就應引進更多層防護，如威脅大用C3等級(旅客筆電及所有東西拿出全部徹底檢查)，如威脅不大用C1，以風險導向為基礎，規劃安全級別。從監管的角度來說，用不同方法進行衡量，事先讓旅客知道通過安檢時要做什麼，以降低安全漏洞。

三、參訪行程

(一)商務中心參訪

此次參訪的目的係為了實地瞭解商用航廈空間配置、招商方式及年期、通關動線規劃、維修棚廠停機安排方式、CIQS(海關、移民、檢疫及安檢)作業配合、停機坪運作方式、聯外交通規劃、機坪管理及經營管理狀況等，並進行經驗分享交流。

香港商用航空中心係香港機場公司以評選方式委託香港商用航空中心有限公司經營，自民國 87 年創辦迄今，信譽卓越並屢獲業界獎項，去年（107 年）已經營運滿 20 年並獲得最佳地勤代理獎項，實屬不易，具備專業及營運能力，商用飛機在香港國際機場的升降架次，有逐年上升趨勢，由 87 年 2~3 架次／週，攀升至 107 年逾 140 架次／週，20 年期間成長約有數十倍之多。香港商用航空中心帶動附近商機，使商務旅客輕易經由香港前往其他地區或國家，作為珠江三角洲、中國東南及亞洲地區的重要門戶。

反觀我國松山機場商務航空市場正處於蓬勃發展之起飛階段，發展漸漸趨於穩定成長，101 年臺北國際航空站利用原空軍一號棚廠及其週邊土地作為商務航空中心使用，商務機起降架次 101 年為 851 架、107 年 2,101 架次，107 年與 106 年比較成長約 6.7%，107 年與 101 年比較成長已超過一倍，顯見商務航機市場在我國首都區域之發展潛力與趨勢；臺灣及世界各國許多商務人士及跨國企業主往來亞太地區及兩岸三地十分頻繁，且均有購買商務專機或租用商務專機之能力，松山機場位處臺灣經濟中樞並位於首都，在經濟、人文及地理位置上具優勢，極有潛力發展商務航空產業。

以下為香港商務航空中心外觀及內部，目前內外部均維護得相當良好且外觀看來還相當新穎。



香港商務中心外觀及內部

商務人士或企業引進及決定使用商務航空器或利用商務航空中心的因素與考量有很多，包括時間節省、私密性及安全性、尊榮展現、出發地或目的地是否有可用的商務航空相關服務、需要在短時間內到訪多少個地點、有多少團隊或家族成員必須參加此次行程或活動、是否需要在飛行途中或旅程之中研商內部較為私密事務以及其它多項考慮事項。

香港機場專用商務中心棚廠整體及內部移動式天車與建築物設施（商務航廈）係由商務中心自行建設，因此也負責日後之維護保養，此部分可納入未來我國機場商務中心（重新）引進廠商時之規劃參考，另香港商用航空中心（HKBAC）係採評選方式，由Hong Kong Aviation集團取得30年營運權，由機場撥出空地出租予「香港商用航空中心有限公司」，並由機場管理局進行每二年一度稽核，視營運狀況得以延長許可之營運年限，此亦可提供未來國內機場參考。

目前香港機場商務中心入出境通關部分係採用有班機申請時才以專車接送CIQS單位至現場進行查驗，在香港機場充分利用機坪用地及進行擴增建之情形下，目前除了商務中心自行管理的21個停機位之外，外機坪已有增加45個商務機停機位，總共計有66個停機位可供使用，以有效紓解停機位不足的問題，香港商務中心內部空間及停機坪如下圖，由圖可見停機坪之飛機交錯停放之空間充分利用情形。



香港商務中心內部空間



香港商務中心停機坪

目前所有商務飛機若要申請飛航需具三個要件，即降落的許可(landing permit)、時間帶(time slot)及停機位(parking bay)，之前停機位不足問題近年來較為紓解，反而是時間帶因香港機場非常繁忙，較不易取得時間帶，此部分可望於2025年香港機場第三跑道啟用後獲得紓解。

香港商用航空中心位於香港國際機場東南邊，占地面積約16,000平方公尺，地理區位係屬於香港國際機場內，惟其屬於自主保安區域，獨立控管及運作，只准商務私人飛機的乘客及機組人員進入，該中心保安森嚴，進出需經由保全公司之獨立管制站進出，出示證明方可進入。

香港機場商務中心服務項目包含旅客與機組員服務、地面支援裝備與設施。旅客及機組員服務包含海關及移民之通關服務、氣象及航空情報(NOTAM) 服務、貴賓室服務、禮賓車接送及租車服務、旅館預訂、大陸簽證及城市旅遊安排、行李服務、寄物服務、洗衣服務、空廚及餐點服務、貴賓接待服務；地面支持裝備與設施包含地面電源車服務、地面空調車服務、飛機加油服務、飛機啟動服務、氮及氧氣提供之服務、舉升平台及自動起降機服務、高架移動式起重機服務、工作梯服務，另外考量機坪排水及環保標準，香港商務機坪並不允許水洗飛機，水洗之飛機必須經申請拖至指定之停機坪才可進行作業。

貴賓室備有精緻的餐點食物及飲料，並可直接觀看機場機坪作業與飛機起降，環境極為舒適，另外有雜誌、電視與電腦可供使用。整個香港機場的商務中心配合香港機場運作，目前為24小時全年無休提供服務，而因應無線上網之需求該中心亦有免費無線上網，值得一提的是對於身障旅客及移動較為不便的旅客亦

提供相關的服務。

(二)參觀香港國際機場

1. 參訪第二航廈說明目前航廈及跑道工程

這次參加 ACI 年會的最後一天，我們參加了機場導覽的行程，首先抵達香港機場 T2，由香港機場管理局派員解說，由於香港機場近年來航線大幅增加，旅客成長幅度已超出原先預期 T1 及 T2 負荷，停車空間亦顯不足，因此 T1 正在進行既有航廈擴建工程，同時擴建 T1 旁的停車場大樓。T1 擴建的部分預計將設有員工托兒中心、員工休息室以及航空學院等提供機場內員工更完善的職場環境，以吸引更多人才進駐。

香港機場目標成為歐洲的史基浦集團，已將機場旁的亞洲國際博覽館、香港天際萬豪飯店買下，更在機場旁籌建航空城商場(skycity)。凸顯除了航空方面的經營，如擴建航廈、增設跑道，香港機場亦積極投資航空周邊的商業活動，展現打造機場城市的野心。



T1 及停車場大樓擴建計畫



T1 及停車場大樓擴建中

香港機場自 2016 年 8 月開始在機場北側區域，以填海造陸的方式進行長達 3800 公尺長的第三跑道系統計畫，整個計畫預計需要約 650 公頃的填海作業，約為目前香港機場的一半。整個計畫內容包括興建第三跑道、滑行道系統、塔臺、100 個停機坪、具有 60 座空橋的 T3 航廈、相關行李處理系統及延伸捷運系統等相關工程。依照機場當局規劃預計於 2024 年完成第三跑道系統工程並加入機場運作。



第三跑道整建計畫



海上填海造陸作業

2. 參訪海天客運碼頭(Sky Pier)

海天客運碼頭位於香港機場東側的港邊，屬於管制區域，提供旅客海運與空運的轉乘聯合服務。共有 83 家航空公司加入聯運，其中 22 家提供預辦登機服務。港口搭機民眾可預先在港口辦理登機及行李直掛，自各港口登船便完成出境手續，抵達海天客運碼頭後便可搭乘接駁轉乘飛機無須再提領行李，轉乘時間約為 80-90 分鐘，讓旅行更順暢便捷。海天客運碼頭服務珠江三角洲及澳門九個港口（東莞虎門、廣州蓮花山、廣州南沙、澳門外港客運投、澳門氹仔、深圳福永、深圳蛇口、中山、珠海九洲），僅提供由港口轉乘飛機(sea-to-sky)或由機場入境至港口(sky-to-sea)的過境服務，無對外開放，未來海天客運碼頭預計納入正在建設中的中轉過境大樓，結合鄰近的港珠澳大橋香港口岸，提供中轉香港機場的旅客海陸空聯運的便捷服務。



碼頭轉乘飛機標示



派員解說空海聯運方式

3.24 小時中央控制中心 Integrated Airport Control center (IAC)

中央控制中心設於機場東北角，與航廈分開，為 1 棟獨立式建築，內部設有完整各類監控系統，包括 CCTV 入侵偵測系統、無線電通訊系統、廣播、飛航資訊顯示系統、行李處理監控系統、停機位管理分配系統、旅客到離站人數預報

系統、聯外交通系統、海天客運碼頭泊位管理系統、氣象資訊顯示螢幕、冬夏季班表各機型比例顯示螢幕及緊急應變會議室等。

IAC 配置許多 24 小時輪班席位(如影像監控席、飛航資訊席、行李監控處理席、地勤設備調度管理席、停機位分配席、報到櫃檯管理席、氣象資訊席、空側狀態監視席、航空客運管理席、海陸客運管理席、顧客服務席、電話查詢中心等)，並有航空公司、地勤公司、飛機工程公司等企業單位進駐，隨時掌握機場營運動態，及作為緊急事件指揮調度及跨單位應變協調場所。



中央控制中心建築外觀



中央控制中心內部配置



設有顧客服務席



設有緊急應變會議室

肆、心得與建議

一、活動參與

- (一)本次 ACI 亞太暨全球年度會議在香港機場北側之亞洲博覽會館舉辦，參與單位及贊助廠商眾多，主辦單位安排舞龍舞獅表演為活動揭開序幕，且在宴會會場提供雕刻竹筷、寫春聯、扇子、中國結等紀念品攤位，讓國外人士充分感受到中國風，主辦單位也在航廈 1F 設置迎賓接待櫃檯，會議結束後在航廈 4F 出境大廳設置 ACI 會員報到櫃檯及利用櫃檯上方之電視向會員表示珍重再見，處處可見主辦單位規劃本次會議之用心。
- (二)本次會議適逢亞太區及全球區年會合併舉行並於香港舉辦，藉此由高雄站聯繫窗口拜會 ACI 亞太區辦公室聯絡人，會前與亞太區辦公室聯絡人接洽確認，由高雄站聯繫窗口於會場中與前任與現任聯絡人會面。平時往來的聯繫皆透過 email 來往，本次的會晤讓雙方更加熟悉，也讓高雄站聯繫窗口了解 ACI 亞太區辦公室的運作，期望未來雙方聯繫互動更加順暢。

二、機場經營

- (一)機場過往的旅客意見調查通常係以各項服務設施如候機空間、服務台滿意度為主，較少對旅客背景、目的的研究，爰在以提供飛航交通往來而建置的機場，調查後呈現旅客希望改善的重點，可能是降低餐飲價格、餐飲多元化、停車位太少、停車費太貴等項目，這些項目可能互相衝突、與原有政策計畫不同，較難選擇改善方式，然而沒有對旅客背景和旅行目的之清楚理解，就難以得知旅客對餐飲的需求是因休假遊憩行程的情感需求，或是因為等待航班之焦慮所轉化而來，停車位太少是因為旅客尖峰時間開車前往機場，或是行李太多停車場前往託運櫃檯太遠等原因，是以建議能在各機場的旅客服務調查，評估加強旅客背景、目的等環節調查，納入旅客體驗(CX)的精神，如果合適也能簡易利用 ACI 所介紹方式如旅客體驗旅程、人物誌設計等分析旅客需求，以利於各個旅客服務項目強化。

- (二) 專題論壇中提到當旅客在滿意度提升，旅客會消費更多增加機場收入，體諒一些機場無關緊要的小錯誤，並且旅客會在親友間協助推廣機場形象，故旅客推廣可以視為一項機場重要的滿意度指標，爰建議機場本身後續能持續關注網路社交媒體上有關該機場的議題，不但能提早得知自己不足之處，也能藉由關注網路聲量與評價，瞭解自身的強項與定位，策略性投入資源，針對旅客反映項目強化，進一步加強旅客的滿意度，形成正向循環。
- (三) 在航空服務方面，香港機場對於貴賓室服務亦相當重視，目前除了航空公司專屬貴賓室之外，亦提供其他信用卡或商務人士另外貴賓室之選擇，除多樣化之外，亦可滿足高端旅客不同的需求，可提供國內機場作為參考。
- (四) 航空產業未來將不斷成長，亦即這些機場企業集團對人才需求未來將更加龐大，而航空產業與世界接軌，人才流失的風險也比一般國內產業更高，爰強化我國機場公司對國際頂尖人才吸引力，或也許以開放機場經營相關服務的國際化，如機場管理專業人士獎助、開放國際經營顧問公司等方式，能對我國機場競爭力有所提升。

三、智慧機場

- (一) 香港機場推動智慧化機場，包括推廣自助報到與自助託運行李、安檢第 1 道身分證件查核自動化(先刷護照，再感應登機證)、部分特訂旅客經過移民署可刷卡進入管制區、經常訪港旅客 e 通道、提供行李抵達行李轉盤通知服務、設置登機門查詢機等，可節省服務人力及提升作業效率，值得參考學習。
- (二) 現在是數據時代，旅客使用各式 APP 從事智慧旅遊已是常態，很多旅客依據數據去規劃旅遊，因此如何透過數據去分析旅客行為與偏好、理解數據的價值，並將顧客行為數據化很重要。例如機場、航空公司、商店等業者，透過大數據分析，可知道顧客需求是什麼，進而提供顧客個人化或客製化服務，可提升顧客對企業的忠誠度，進而提高機場非航空收入。

(三)為了打造智慧機場，需要引進相關人才與組織規劃，這也是 ACI 成員機場公司著重的部分，推動機場智慧化，從源頭開始儲備相關人力、培養技術與文化、規劃專業組織，在未來機場論壇中與談者甚至將人才視為智慧化最關鍵的一塊，這精神也是值得我們參考學習。

四、基礎設施及擴建工程

(一) 香港機場自助報到機台均位於兩個島櫃中間專區（如下右圖），空間較能足夠容納設備與旅客，顯示在機場航廈規劃之初就必須將自助報到之趨勢及使用量充分評估及思考，以避免將來設施增設時，面臨無空間可用及線路重新佈設困難之窘境。



(二)香港機場中央控制中心(IAC)設於機場東北角，與航廈分開，為 1 棟獨立式建築，內部設有完整各類監控系統，包括 CCTV 入侵偵測系統、無線電通訊系統、廣播、飛航資訊顯示系統、行李處理監控系統、停機位管理分配系統、旅客到離站人數預報系統、聯外交通系統、海天客運碼頭泊位管理系統、氣象資訊顯示螢幕、冬夏季班表各機型比例顯示螢幕及緊急應變會議室等，配置許多 24 小時輪班席位，並有航空公司、地勤公司、飛機工程公司等企業單位進駐，隨時掌握機場營運動態，並可作為緊急事件時決策判斷、指揮調度及跨單位召開協調會議之場所，此可作為未來航廈整建時規劃之參考。

(三)在參訪商務中心時，了解到目前商務中心棚廠及棚廠內維修設施（如移動式維修天車）及建築物設施係由商務中心自行建設，也負責日後之維護保養，此部分可納入未來機場商務中心重新引進廠商時之規劃參考。

(四)參觀機場時，機場管理局人員告知目前香港機場正進行第1航廈擴建、站前

購物商場、立體停車場興建工程等，未來將由城市機場轉變為機場城市，帶動香港經濟與觀光之發展，此外為因應未來旅客成長，正進行填海造陸中，預計2024年完成第3航廈及第3條跑道興建，香港機場依旅客需求，提早規劃航廈重大建設之作法，值得參考學習。

(五)香港機場內外皆積極進行諸多整建工程，但航廈內的旅客服務並未打折，2018年香港機場仍是獲得由Internal Airport Review頒發的年度最佳機場。就旅客的交通轉乘而言，一方面是機場內有便捷的港鐵及地面運輸中心(客運轉運站)，另一方面是機場外的聯外交通動線經由多重分流並未造成壅塞，且公路上標示清楚車輛分流，這是未來高雄機場擴建時，在聯外交通運輸上將面臨且學習的課題。