

出國報告（出國類別：實習）

參加航空保安管理課程 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：技術員/劉濬誠

派赴國家：新加坡

出國期間：民國 105 年 7 月 24 日至 7 月 29 日

報告日期：民國 105 年 10 月 17 日

提要表

計畫編號	C10502725			
計畫名稱	航空保安全管理課程			
報告名稱	參加航空保安全管理課程出國報告書			
出國人員	姓名	服務單位	職稱	職等
	劉濬誠	桃園國際機場公司	技術員	第四職等
出國地區	新加坡			
參訪機關	新加坡民航學院			
出國類別	<input checked="" type="checkbox"/> 實習(訓練) <input type="checkbox"/> 其他 (<input type="checkbox"/> 研討會 <input type="checkbox"/> 會議 <input type="checkbox"/> 考察、觀摩、參訪)			
出國期間	民國 105 年 7 月 24 日至 7 月 29 日			
報告日期	民國 105 年 10 月 17 日			
關鍵字	機場，航空保安			
報告頁數	24 頁(不含附錄資料)			
報告內容摘要	<p>本次參與新加坡民航學院辦理之航空保安全管理課程，除建立國際航空保安基本知識及概念，包括 ICAO 第 17 號附約(Annex 17 Security)及航空保安手冊(Security Manual Doc 8973)之外，從各面向探討航空保安的觀念及奧義，並對於品質管理方法、保安查核及應用科技技術來加強航空保安等作一通盤之介紹及建議；課程中安排小組討論，使各國學員能作知識的分享及經驗的交流；最後，透過實地參觀新加坡樟宜機場及保安訓練機構，了解當地航空保安執行狀況及相關因應作為，將理論與實務結合，更能體會航空保安之重要性。</p>			

目次

提要表	2
壹、目的	4
貳、行程規劃	4
參、課程安排	5
肆、課程內容介紹	11
伍、心得及建議	23
陸、附件資料	25

壹、目的

航空保安主要目的在防止一切非法人為干擾行為對於民用航空業產生影響之方法，尤其自美國 911 恐怖份子劫持航空器衝撞世貿大樓之攻擊事件，對民航產業產生巨大衝擊之後，加強相關保安措施成為刻不容緩之課題，因此國際民航組織針對國際民航公約第 17 號附約作大幅度之修訂，我國雖未屬國際民航組織之締約國，但需與世界接軌之前提下，制定了國家民用航空保安計畫，確保本國之航空安全。

新加坡民航學院 Singapore Aviation Academy (SAA) 為通過 ISO9001 及 ICAO 認證之國際知名航空訓練機構。本次參與新加坡民航學院辦理之航空保安管理課程，除建立國際航空保安基本知識及概念，包括 ICAO 第 17 號附約(Annex 17 Security)及航空保安手冊(Security Manual Doc 8973)之外，從各面向探討航空保安的觀念及奧義，並對於品質管理方法、保安查核及應用科技技術來加強航空保安等作一通盤之介紹及建議；課程中安排小組討論，使各國學員能作知識的分享及經驗的交流；最後，透過實地參觀新加坡樟宜機場及保安訓練機構，了解當地航空保安執行狀況及相關因應作為，將理論與實務結合，更能體會航空保安之重要性。

貳、行程規劃

日期	內容
105 年 7 月 24 日	提前抵達新加坡
105 年 7 月 25 日	課程第一天
105 年 7 月 26 日	課程第二天
105 年 7 月 27 日	課程第三天
105 年 7 月 28 日	課程第四天
105 年 7 月 29 日	課程結束後返台

叁、課程安排

一、課程大綱

本次課程自 2015 年 7 月 25 至 28 日共 4 日，安排內容包括：

- (一)航空保安全貌及 ICAO 所扮演之角色
- (二)人為因素
- (三)航空公司保安
- (四)保安查核
- (五)參觀樟宜機場整合營運中心(CIOC)
- (六)品質控制及管理
- (七)危險物品
- (八)貨運及郵件保安
- (九)機場保安
- (十)小組討論-航空保安威脅
- (十一) 加強航空保安之科技技術導入
- (十二) 危機管理及針對非法干擾之應對
- (十三) 參觀策安保安公司訓練機構(Certis CISCO Academy)

課程表如下：

AVIATION SECURITY MANAGEMENT PROGRAMME
25 – 28 Jul 2016

DAY/DATE TIME	25 July 2016 MONDAY	26 July 2016 TUESDAY	27 July 2016 WEDNESDAY	28 July 2016 THURSDAY
0830 - 0900	Registration & Opening Ceremony	Visit to Changi Airport / CIOC	Cargo & Mail Security <i>Kenny Yim</i>	Implementation of technology for aviation security enhancement <i>Patrick Foong</i>
0900 - 1000	Aviation Security - The Big Picture & ICAO's Role and Approach to Aviation Security (0900 - 1030) <i>Alex De Silva</i>			
1000 - 1030	BREAK (1030 - 1100)			
1030 - 1230	Human Factors <i>Alex De Silva</i>		Airport Security <i>Kenny Yim</i>	Crisis Management and Response to Acts of Unlawful Interference <i>Kumaraveloo Chinniah</i>
1230 - 1330	LUNCH	LUNCH	LUNCH	LUNCH
1330 - 1500	Airline Security <i>Alex De Silva</i>	Quality Control and Management <i>ASP Nasharudin</i>	Airport Security <i>Kenny Yim</i>	Visit to Certis CISCO Academy
1500 - 1530	BREAK	BREAK	BREAK	
1530 - 1730	Security Audit <i>Alex De Silva</i>	Dangerous Goods <i>Allan Tang</i>	Panel Discussion: Responding to Aviation Security Threats Invited Speakers <i>Kenny Yim, Edward Joseph, Kumaraveloo Chinniah, Alex De Silva & Shaikh</i>	

二、講師介紹

本次課程安排多位在相關領域方面專精之講師，主要摘錄介紹如下：

- 1、Captain Alex De Silva 為新加坡航空退休之資深教師機師，於民航界服務超過 40 年，曾擔任 IATA 安全委員會主席，其豐富的專業知識及經驗協助新加坡航空建立安全管理系統，使其成為亞洲第一個通過 IOSA 稽核認證的航空公司，目前擔任 IATA 航空保安相關課程的講師及航空公司顧問。



- 2、Kenny Yim 曾為香港機場保安有限公司(AVSECO)保安部門之經理，負責空側通行、乘客安檢、行李偵查及訓練，目前為 IATA 認證講師及 ICAO 國際講師，於香港及新加坡教導保安相關課程。



3、Allan Tang 為新加坡民航學院主要訓練講師，於航班運作、客艙安全及危險物品超過 25 年的教學經驗，同時也是 ICAO 認證查核員。



4、Edward Joseph 是策安保安公司訓練機構(Certis CISCO Academy)安全訓練及專業培訓課程中心的經理，曾在新加坡武裝部隊(Singapore Armed Forces, SAF)服役 33 年，對於人力資源發展、保安危機處理及安全查核等方面相當在行。



三、參訓學員

本期參訓學員名單如下：

Aviation Security Management Programme
25 Jul 2016 to 28 Jul 2016

<i>S/n</i>	<i>Country</i>	<i>Name</i>	<i>Organization</i>
1	Bhutan	Gyem Tshering Chief Security Officer	Department of Air Transport
2	Brazil	Jackson Wellington De Jesus Pinheiro Aviation Security Inspector	Civil Aviation Authority
3	Brazil	Tiago Bezerra Administrative Analyst	National Civil Aviation Agency
4	Cameroon	Obi Clive Ntui Airport Commander	Cameroon Civil Aviation Authority
5	Cook Islands	Tony Boaza Moeauri Sergeant	Airport Authority Cook Islands
6	Djibouti	Ms Oumalkhare Awaleh Ahmed Inspector Safety	Civil Aviation Authority
7	Hong Kong SAR	Ms Tsang Tze Yan Flora Assistant Operations Officer (Avsec)	Civil Aviation Department
8	Korea, Democratic Peoples Rep of	Kim Hyok Aviation Security Inspector	General Administration of Civil Aviation
9	Korea, Democratic Peoples Rep of	Rim Chol Song Aviation Security Inspector	General Administration of Civil Aviation
10	Myanmar	Ye Kyaw Deputy Director of Avsec	Department of Civil Aviation
11	Nigeria	Osineye Olumide Kolapo Head, Evaluation and Approval	Nigerian Civil Aviation Authority
12	Philippines	Abalos, Abcede Canilang Manager	Lufthansa Technik Philippines

<i>S/n</i>	<i>Country</i>	<i>Name</i>	<i>Organization</i>
13	Singapore	Wee Aik San Andrew Head (Air Navigation Services Safety & Security)	Civil Aviation Authority of Singapore
14	Singapore	Phua Choon Ming Brian Manager	Certis Cisco Consulting Services Pte Ltd
15	Singapore	Lim Hui Xiang Associate	Changi Airport Group (Singapore) Pte Ltd
16	Singapore	Ms Yam Wei Yen Angeline Senior Manager	Changi Airport Group (Singapore) Pte Ltd
17	Singapore	Tee Seng Wing Operations Director - Asia	L-3 Communications Singapore Pte Ltd
18	Singapore	Gregory Foo Chi Shing Director	Ministry of Home Affairs
19	South Africa	Mrs Yolande Pillay Deputy Director, Aviation Multilaterals	Department of Transport
20	Taiwan	Chun-Cheng Liu Technician	Taoyuan International Airport
21	Tanzania	James Zakaria Mabala Principal Aviation Security Inspector	Tanzania Civil Aviation Authority
22	Thailand	Pichai Thongsom Electrical Engineer	Department of Airports
23	Thailand	Santichai Suwanno Technicians	Department of Civil Aviation

肆、課程內容介紹

課程先描述航空保安其全貌及 ICAO 所扮演的角色，再從各面向去深入探討其中之觀念及奧義，並延伸至航空保安管理及查核，最後透過科技及技術之應用並參觀當地保安措施，了解目前航空保安執行狀況並提供相關精進作為，供未來各國規劃之參考，以下分為幾個部分詳述：

一、從各面向探討航空保安重要性

(一)人為因素

- 航空保安政策之執行在於人，且人力資源為各單位非常寶貴的資產，故人為因素(human factor)佔有舉足輕重的地位。
- 所有執行航空保安之人員均需透過背景查核及遴選程序，並接受適當的訓練及相關認證。
- 人力資源管理在於建立有系統的制度，包括招募足夠員工適才適用、激勵員工並給予獎賞、提供員工自我評估機會、凝聚保安共識並團隊合作、養成對工作負責任的態度、提供進階訓練及合理升遷管道等，以減少執行工作上的人為疏失並增加工作效率，達成航空保安之目的。

(二)航空公司保安

- 航空保安(Aviation Security)為維持民用航空不受非法行為干擾所採取的措施及使用的人力、物力之總和，且保安資訊是需與相關單位共享的。
- 航空公司保安主要聚焦於飛機上可能發生的危害或風險作一有效評估分析及控管，其危害包括劫機、炸彈攻擊、攜帶違禁品、妨害機上乘客或組員行為等。
- 定義危害(Hazard)：所有會造成損害、損失及人員傷亡的人、事、物。
- 定義風險(Risk)：是指在上述危害(Hazard)發生的可能性，或是可能為非期望內產生的結果。
- 根據 IATA 定義需建立一套有效率的安全管理系統(Security Management system, SeMs)，將保安程序標準化，以確保執行之一致性。

(三)危險物品

- 定義：指的是在使用或運輸的過程中，會對環境、健康、安全及財產等造成危害或風險的物質或用品，例如油漆、殺蟲劑、放射性物質、酒精飲品等。
- 依據 ICAO 相關法規，透過航空運輸危險物品有下列原則：
 1. 根據危害狀況或現象區分各類及各小項。
 2. 定義適當的名稱使人容易理解。
 3. 運送時有各自標準的包裝方法，以符合本身的特性。
 4. 包裝後外觀必須有清楚標示以利辨別。
 5. 適當方式運送至飛機上並保存，使飛機免於損毀或造成人員的傷亡。
 6. 飛機上執勤人員必須清楚知道所運送的危險物品，並掌握相關緊急處置措施的資訊。
- 危險物品區分為九大類：

Classes of dangerous goods

Class:

- ❶ Explosives (Div. 1.1 to 1.6)
- ❷ [Gases](#) (Div. 2.1 to 2.3)
- ❸ Flammable liquids
- ❹ [Flammable solids](#) - substances liable to spontaneous combustion; substances which on contact with water, emit flammable gases (Div. 4.1 to 4.3)
- ❺ Oxidizing substances. Organic peroxides (Div. 5.1 to 5.2)
- ❻ Toxic and infectious substances (Div. 6.1 to 6.2)
- ❼ Radioactive material
- ❽ Corrosives
- ❾ Miscellaneous (e.g. [dry ice](#), [lithium Metal](#) and [ion batteries](#))

Detailed description of classes and divisions can be obtained from the ICAO TI

- 有關係到危險物品運輸的相關單位必須建立相關的訓練課程，並經過當地機關審查核可。

Aspects of transport of dangerous goods by air with which they should be familiar, as a minimum	Shippers and packers		Freight forwarders			Operators and ground handling agents					Security staff	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
General philosophy	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Limitations	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	
General requirements for shippers	X		X			X						
Classification	X	X	X			X						X
List of dangerous goods	X	X	X			X				X		
Packing requirements	X	X	X			X						
Labelling and marking	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Dangerous goods transport document and other relevant documentation	X		X	X		X						
Acceptance procedures						X						
Recognition of undeclared dangerous goods	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Storage and loading procedures					X	X		X		X		
Pilots' notification						X		X		X		
Provisions for passengers and crew	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Emergency procedures	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

CATEGORY	
1 —	Shippers and persons undertaking the responsibilities of shippers
2 —	Packers
3 —	Staff of freight forwarders involved in processing dangerous goods
4 —	Staff of freight forwarders involved in processing cargo or mail (other than dangerous goods)
5 —	Staff of freight forwarders involved in the handling, storage and loading of cargo or mail
6 —	Operator's and ground handling agent's staff accepting dangerous goods
7 —	Operator's and ground handling agent's staff accepting cargo or mail (other than dangerous goods)
8 —	Operator's and ground handling agent's staff involved in the handling, storage and loading of cargo or mail and baggage
9 —	Passenger-handling staff
10 —	Flight crew members, loadmasters, load planners and flight operations officers/flight dispatchers
11 —	Crew members (other than flight crew members)
12 —	Security staff who are involved with the screening of passengers and crew and their baggage and cargo or mail, e.g. security screeners, their supervisors and staff involved in implementing security procedures

- 違禁物品(prohibited items)為各國政府依據相關法令的規定來定義禁止私自製造、販賣、運輸、持有或者行使的物品，不見得與危險物品(dangerous goods)畫上等號，如未裝彈藥的槍枝是違禁物品但不是危險物品。

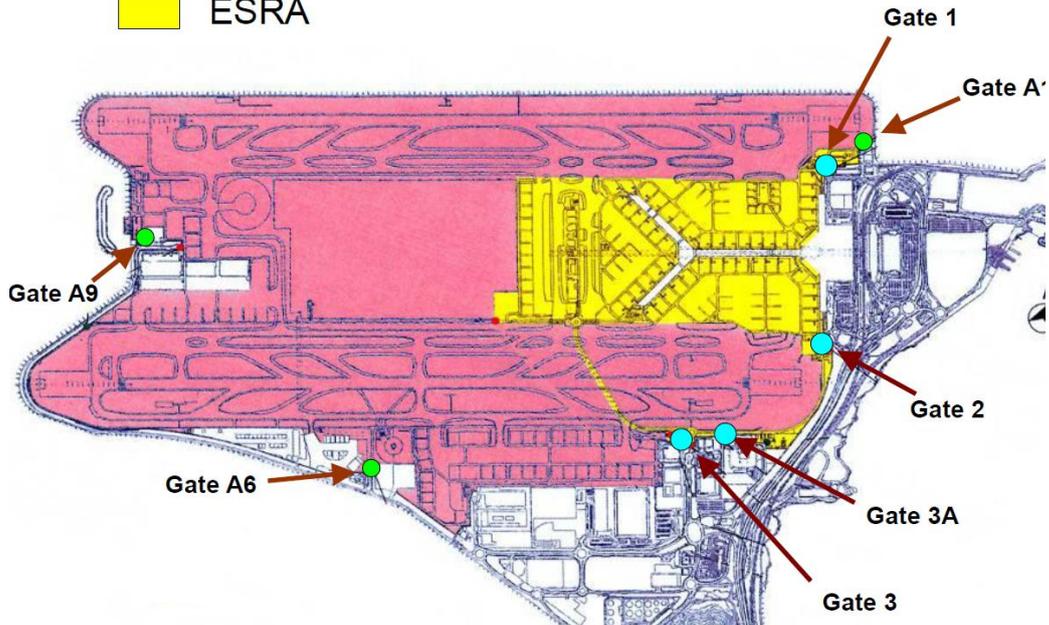
(四)機場保安

- 以香港機場為例，以不同面向探討機場之保安作為：
 1. 管制區及非管制區的劃分
 2. 閉路電視監控系統(Closed-Circuit Television, CCTV)
 3. 機場營運管理中心(Integrated Airport Centre)

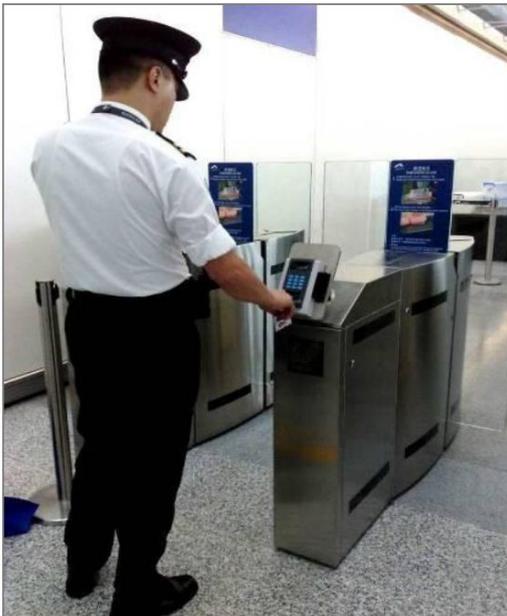
4. 門禁系統(Access Control System)
5. 安檢(Screening), 包括乘客、工作人員與貨物安檢
6. 機場許可證(Airport Permit)
7. 界圍相關防護系統:PIDS(Microwave sensors)及 MDAS(Motion Detection Alarm System)

■ SRA

■ ESRA



Terminal Access Control & protection



Airport Permit



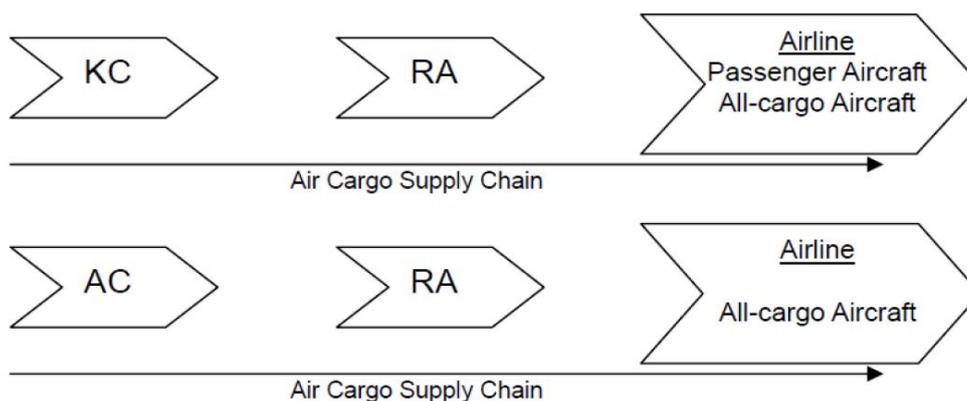
(五) 貨運及郵件保安

- 貨運及郵件運送安全必須制定相關保安措施，以確保所載運之貨物、專差快遞、一般快遞及郵件均經過適當的航空保安控制。
- 以香港經驗來說明保安控管人制度(Regulated Agent Regime, RAR)：2016年當地超過 1,400 個保安控管人(RA)，大部分貨物都經由此制度作一有效航空保安控制，並有 7 家公認的訓練組織開辦保安控管人相關訓練。

Enhanced RAR in 2013



■ Enhanced RAR as the first step





- SPX & SCO status to cover all security controlled air cargo
- SPX is accepted by RA or Airline as known cargo from either KC or screened cargo safe for loading onto passenger AND all-cargo freighter
- SCO is accepted by RA or Airline as known cargo from AC or screened cargo safe for loading onto all-cargo freighter only.

二、航空保安查核

- 依據 ICAO 第 17 號附約 3.3.1 「每一個締約國家應安排調查以確認航空保安之需求，安排對航空保安控管執行之檢查及測試，以評估其效能」，用意及要求各國應針對航空保安工作建立持續性之檢查及查核機制，確保下列目的之達成：
 1. 有沒有遵守訂定之程序執行
 2. 品質管理系統是否有效
 3. 能審視品質管理系統是否有改善的空間
 4. 符合管理的需求
- **Inspection(檢查)**：對執行保安措施之單位或業者，其被核定之保安計畫中所規定之保安政策及程序作隨機或局部檢查，以確保正確執行所列之程序。
- **Audit(查核)**：對執行保安措施之單位或業者，其被核定之保安計畫中所規定之保安措施及程序作有方法且有計畫之全面檢閱。
 1. 內部稽核—自我評估(檢視、檢查、檢審)
 2. 外部稽核—他者評鑑(查核、督考、評鑑)

Audit Steps

Annual Audit Plan

- Make detailed Audit Plan
- Audit Team Assignment
- Study Audit Criteria
- Opening Meeting
- Collecting Evidence
- Closing Meeting
- Audit Report

Analysis

Corrective Action

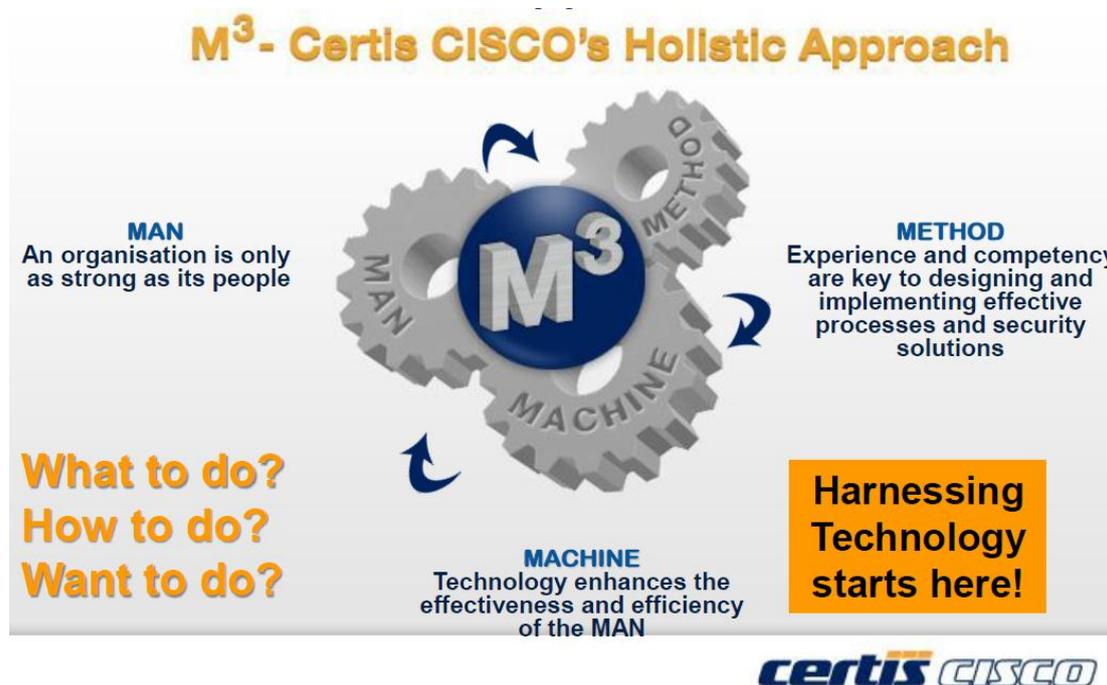
Follow Up

MANAGEMENT REVIEW

三、應用科技技術於航空保安加強

隨著時代演變，風險及威脅日漸增加，航空保安相關作為不能一成不變，必需隨時檢視並搭配現在科技做些改善及演進，以維持航空秩序，保障旅客生命財產安全。本次課程介紹策安保安公司(Certis CISCO)應用科技技術於航空保安之加強，值得各國參考。

策安保安公司為新加坡主要保安機構，旗下超過 3,000 名受過專業訓練的保安人員，主要負責機場、政府部門及銀行等公民營單位各項保安服務。



以下介紹相關技術之應用：

1. Certis Cisco Service Delivery System(CSDS)：整合內部流程及相關人員工作、訓練分配。
2. Portable Small Arms Training Simulator(PSATS)：模擬實際對峙情況，加強保安執行信心度及用槍時機。
3. SIMFOX：模擬 X 光機檢測旅客攜帶物品，加強執行人員判斷力及辨識違禁物品之經驗。
4. Learning Management System(LMS)：線上訓練課程排成及計畫。
5. CWATCH-Certis CISCO Weapon Alert：偵測追蹤持槍人員相關行為是否正當。
6. Video Content Analytics：利用監視器動態影像結合偵測功能，加強保安。

Overview of Certis Cisco Service Delivery System (CSDS)

- Integrates all our internal processes
- Systematically classifies and breaks down jobs
- Integrates training (formal and OJT)
- Maintains consistent service delivery



Customer Experience

certis CISCO



Portable Small Arms Training Simulator (PSATS)

1. Reinforces the competency and confidence of trainee-APOs before their first live firing at the Certis CISCO Indoor Live-Fire Range.
2. Provides realism for training on the "Use of Force" doctrine
3. Customized Law-Enforcement Scenarios and Settings for added realism



certis CISCO

SIMFOX

- SIMFOX is a highly sophisticated software that can simulate threat object images used for training X-ray operators
- Threat objects can be projected in different configurations to simulate actual situations



- Conduct of X-ray pre-employment test to select suitable staff for X-ray course
- Ensure high proficiency of X-ray interpretation skills via in-service training & quarterly proficiency test
- Retraining of X-ray Operators unsuccessful in Red Teaming Test

certis CISCO

CWATCH – Certis CISCO Weapon Alert Tracking and Communication Holster

- Anti-jamming/spoofing
- IOC is alerted when
 - Weapon is removed from holster or
 - Duty phone and holster are separated by a distance of >5m (adjustable)
- Sieves out trends for purpose of analysis
- Provides early detection of abnormal behaviour



Holster Activities

➔



Advancements in Technology – Video Content Analytics



- Video content analytics (VCA) turns reactive CCTV system into proactive monitoring and detection
- VCA may reduce the number of security personnel or enhance the effectiveness of the security personnel
- Applications
 - Access Control
 - Intrusion Detection
 - Traffic Management
 - People Management



四、實地參觀航空保安措施

本次課程安排兩處參觀行程，內容概述如下：

(一) 樟宜機場航空整合營運中心(CIOC)

位於新加坡樟宜機場第一航廈，建立於機場營運中心(Airport Operation Centre, AOC)組織之下，主要由策安保全公司(Certis CISCO)負責，相關職掌業務部份臚列如下：

1. 掌握飛機停靠空橋資訊，以便有效率指派人員執行安檢任務。

2. 善用科技系統排程，以控管人員確實依照表定時間進行機場界圍(22km)巡邏。
3. 24 小時 CCTV 專人監看航廈內各處動靜，以確保機場安全。



CAS Integrated Ops Centre (CIOC) **Surveillance Centre**

Using CCTV as a QC Tool for Performance Monitoring

- *Part of CAS Total Quality Management*
- *24/7 capability in monitoring security & service performance*
- *Conducts virtual inspections to ensure consistent service delivery*



(二) 策安保安公司訓練機構(Certis CISCO Academy)

1990 年成立，位於新加坡西側裕廊東地鐵站附近(距離樟宜機場約 30 分鐘車程)，提供超過 50 種訓練課程，每年約有三萬名學員接受專業訓練，為新加坡

最大的保安訓練機構，參觀順序如下：

1. 業務簡報
2. 實際操作 SIMFOX 軟體，模擬操作 X 光機辨別危險及違禁物品
3. 參觀 X 光機、安檢門操作及保安人員安檢執行動作
4. 實際操作 Portable Small Arms Training Simulator(PSATS)系統，體驗危機處理狀況





伍、心得及建議

- 一、參加本次新加坡民航學院 Singapore Aviation Academy (SAA)所舉辦 4 天的航空保管理課程，除了對國際民航公約及相關航空保安規定有進一步的了解外，透過講師深入淺出的講授和經驗傳承，以及與來自不同國家的同學討論及切磋，所激起的火花和想法是非常難人可貴的，也是非常難得的經驗。由於本課程內容廣泛且部分偏向管理計畫之建議，較屬進階之課程，建議對航空保安有一定基礎的認識及瞭解，甚至為該領域之主管參加，方能學以致用。
- 二、航空保安因近年來恐怖攻擊盛行凸顯其重要性，尤其 2016 年 3 月發生於比利時布魯塞爾機場航廈自殺炸彈攻擊及同年 6 月於土耳其阿塔圖克機場發生自殺炸彈襲擊，更顯示機場作為國家交通運輸樞紐，其安全性不言可喻。本次課程講師傳達一個重要的保安觀念讓人印象深刻，就是「航空保安並非光靠警察及政府相關單位執行相關措施即可，而是需要將其觀念落實於機場每個工作同仁甚至於每位旅客」，透過大家培養航空保安之概念，多注意周遭環境的可疑人事物，提早發現以利提早通報相關單位作出相關應變機制，才能有效防止恐怖攻擊等非法干擾事件的發生。

- 三、課程中提及新加坡樟宜機場及香港赤臘角機場航空保安之門禁設備執行現況，皆於公務門導入雙重認證機制，即通行證刷卡後外加指紋辨識或鍵入密碼。目前桃園機場公務門門禁管制僅利用通行證作控管，航警在旁協助辨識持卡人之正確性，保安程序略顯簡單，如能導入雙重認證機制，考量指紋辨識之衛生疑慮改採臉部辨識或虹膜辨識並於進出口設置閘門，一來有效防止誤用他人通行證及尾隨前人進入管制區之情事發生，二來減少因人為因素造成執勤之失誤，值得相關單位參考。
- 四、除了透過課程學習及討論交流之外，還安排兩場參觀行程：了解新加坡樟宜機場航空綜合營運中心(CIOC)實際運作情形並參觀策安保安公司訓練機構(Certis CISCO Academy)，其中有些做法值得我們機場借鏡，例如新加坡將航空保安部分委託外部公司執行，尤其是執法配槍部分，這樣不僅能解決我國目前航警人力不足問題，針對機場保安之佈署有相對彈性運用，希望有關單位能研議修法。另外，策安保安公司有完善健全之保安管理制度，旗下訓練機構具備相關訓練認證課程及研發團隊針對相關設備等部分作升級，如我國能成立類似相關機構，對於航空保安加強可與政府單位相輔相成。最後，有關樟宜機場航空綜合營運中心組織架構不僅有機場公司本身，還包括航空地勤業者及相關單位進駐，在溝通協調及緊急應變方面較有效率，供我國機場營運控制中心組織架構上參考。

陸、附件資料



SINGAPORE AVIATION ACADEMY

This certificate is presented to

Chun-Cheng Liu

for having participated in the

Aviation Security Management Programme

25 to 28 July 2016

Director (Singapore Aviation Academy)
Civil Aviation Authority of Singapore

Director-General
Civil Aviation Authority of Singapore

P 2463

結訓證書



本期參訓學員合影



新加坡民航學院照片