

出國報告(出國類別：實習)

新加坡民航學院
「飛航服務資源管理與訓練研習」

服務機關：民用航空局飛航服務總臺

民用航空局民航人員訓練所

姓名職稱：李嘉玉課長

陳彥光專任教官

出國期間：102.02.18~102.03.01

報告日期：102.04.22

提要表

計畫編號	FSFT-CAA-102-6-19			
計畫名稱	飛航服務資源管理與訓練研習			
報告名稱	新加坡民航學院「飛航服務資源管理與訓練研習」			
出國人員	姓名	服務單位	職稱	職等
	李嘉玉	民用航空局飛航服務 總臺	課長	8
	陳彥光	民用航空局民航人員 訓練所	教官	8
出國地區	新加坡			
參訪機關				
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	102.02.18~102.03.01			
報告日期	102.04.22			
關鍵詞	飛航服務資源管理與訓練			
報告書頁數	31 頁			
報告內容摘要	<p>此次新加坡民航學院的「飛航服務資源管理與訓練研習」課程，內容著重於人力資源的規劃運用、人員的招募與訓練、飛航管制在職訓練及國際民航組織(ICAO)對於飛航服務人員的執照規範與給證標準，並配合關於服務效能管理、有效溝通技巧、人為因素解析等相關課程。經由此研討課程，參訓學員能更深度的了解飛航人力資源管理與人員訓練的安排及國際規範；從績效管理的角度來增進訓練之效能；並透過更有效的溝通和人因分析技巧幫助飛航服務資源的妥善運作，以達到提昇飛航服務水準並維護飛航安全的目的。</p>			

「飛航服務資源管理與訓練研習」出國報告書

目次

壹、目的	2
貳、過程（行程紀要）	4
參、課程與班級成員簡介	8
肆、研習課程概要與心得	9
伍、建議	26
陸、附件	

壹、目的

在 2011 年 6 月，我國的飛航服務單位完成了一次重大的變革，經過了漫長的飛航管理系統(ATMS)作業轉移，正式將主要的飛航服務單位集中搬遷至南北兩大飛航服務園區，並正式啟用新一代的飛航管理系統及在新一代的飛航管理系統為基礎所發展出來與線上作業相同介面之雷達管制模擬訓練系統。

然而，在轉移作業期間及完成之後，提供飛航服務的同仁們因為工作地點、工作環境及工作介面的重大改變，努力的調整自己以適應變革；也有部分同仁因為前述變革所造成之衝擊，選擇退休、離職或商調其他工作單位。整個飛航服務單位因為這樣的變化，而面臨著管理資源調配運用、人力規劃、人員招募及訓練等等的問題。

此次新加坡民航學院的「飛航服務資源管理與訓練研習」課程，內容著重於人力資源的規劃運用、人員的招募與訓練、飛航管制在職訓練及國際民航組織(ICAO)對於飛航服務人員的執照規範與給證標準，並配合關於服務效能管理、有效溝通技巧、人為因素解析、航管作業單位參訪、新加坡樟宜機場實證介紹等相關課程。經由此研討課程，參訓學員能更深度的了解飛航人力資源管理與人員訓練的安排及國際規範；從績效管理的角度來增進訓練之效能；並透過更有效的溝通和人因分析技巧幫助飛航服務資源的妥善運作，以達到提昇飛航服務水準並維護飛航安全的目的。

我國雖然尚非 ICAO 的會員國，但我們近年來一直不斷檢視、調整各種規範如 ATMP 等，皆朝著符合 ICAO 規範的方向努力前進，再加上這一年來飛航服務單位本身所面臨工作大環境轉變所帶來的人力短缺、訓練等問題，後續應持續妥善規劃在職人員強化訓練及新進人員招募及訓練事宜。

而訓練從最開始的人員篩選、專業領域的分流及訓練方式的改善，皆是我們不管是飛航服務總臺或是民航人員訓練所所竭力謀求改善者。因此，藉由參與國際間飛航服務相關的課程，汲取其他國家的經驗，學習國際間新的思維，然後將經驗運用於國內，進而幫助解決我國飛航服務所面臨之問題，建立更健全的體制與良好的工作環境。讓第一線的工作同仁能對自己的工作、訓練與生活無後顧之憂，進而激勵同仁的工作士氣，最終能使臺灣的天空能更安全、飛航服務更獲顧客滿意。

貳、過程

- 行程紀要：如行程表。

日期	行程內容	備註
2013 / 2 / 17	臺 灣 → 新加坡	分別搭乘長榮航空公司編號 225 班機/中華航空公司編號 753 班機,約於下午 1 時抵達
2013/ 2/ 18-3/1	新加坡民航學院研習課程	2/23 、 2/24 為週末假日,並 無安排課程
2013 / 3 / 2	新加坡 → 臺 灣	分別搭乘長榮航空公司編號 226 班機/中華航空公司編號 754 班機,約於晚間 7 時返抵 臺灣

參、課程與班級成員簡介

一、課程簡介

(一) 第一日(2/18)

1. Course opening and course administration
2. ATS staff recruitment : Selection criteria , Aptitude test
3. ICAO Medical Requirement : Class 3 Medical Assessments
4. ATS training : ATC Courses , Assessment , Procedures & Standards

(二) 第二日(2/19)

1. ATS on-the-job-training : Systematic Approach to OJT
2. ATS on-the-job-training : Systematic Approach to OJT
3. OJT in Operational Unit
4. Monitoring of Performance & Standards : Operational Standards, Performance Monitoring

(三) 第三日(2/20)

1. Overview of Human Factors in ATS Environment
2. ICAO Licensing for air Traffic Controllers : Legislation , Standards

3. ATC Supervisor : ATC Operation at SATCC (1)
4. ATC Supervisor : ATC Operation at SATCC (2)

(四) 第四日(2/21)

1. Safety Management in ATS : Safety policy and principles
2. Preparation of Team Group Presentation
3. Visit to Singapore Air Traffic Control Centre (SATCC) & SAA
ATC Simulators

(五) 第五日(2/22)

Performance management : Driving Service Excellence at the
Organisational Level

(六) 第六日(2/25)

Effective Communication Skills :

1. Key Elements of Communication
2. Communication Styles and Approaches
3. Active Listening, Asking Smart Questions
4. Getting Your Message Across Clearly

(七) 第七日(2/26)

Interpersonal Dynamics :

1. Motivating and Persuading
2. Strategies for Handling Conflict : Managing Difficult Trainees
3. Providing Constructive criticism
4. Adding Impact to Communication

(八) 第八日(2/27)

Performance Management

(九) 第九日(2/28)

Performance Management

(十) 第十日(3/1)

1. Presentation of Team Reports : Practical ATS Resource
Management Exercise
2. Course Critique & Closing Ceremony

二、班級成員

本次的研習課程，新加坡民航學院於報名簡章中註明，適合負責飛航服務資源運作或是規劃飛航管制員訓練的人員參訓；因此，本班的學員總共八人，僅有一人不具飛航管制員背景(為新加坡民航局負責人員檢定證照業務)，其他均為持有飛航管制員證照之人員。其中，一位係澳門機場管理有限公司空中交通控制處經理(主管飛航管制業務最高主管)；一位係愛沙尼亞(Estonia-Euro Control 成員)飛航服務部門副主管；一位來自巴貝多(Barbados)飛航管制督導；一位迦納(Ghana)單位主管；一位奈及利亞(Nigeria)民航學院 Chief Instructor；及我們臺灣飛航服務總臺飛航業務室課長李嘉玉、民航人員訓練所專任教官陳彥光。由於班級成員來自不同的國家，加上幾乎都是飛航管制員出身，甚至多位參訓學員都是飛航服務相關部門的資深督導或經理；對於課程中之內容，同學們皆熱烈的就各國所遭遇之問題提問並分享他們的工作經驗與心得。在課堂上除了得到來自講師的知識傳授外，還能從與來自不同國家，具有不同經驗的同學，透過熱烈討論及交換意見獲取寶貴的經驗，著實獲益匪淺。

肆、研習課程概要與心得

一、ICAO Licensing For Air Traffic Controllers-License Requirements

1. Requirements for the issue of the Air Traffic Controller license (ICAO Annex 1, 4.4) :

- 年齡 – 申請時需年滿 21 歲
- 訓練 – 完成經核准之訓練課程及在監督下完成三個月 actual operation 之 OJT

2. Knowledge Requirements (ICAO Annex 1, 4.4.1.2)

- 民航法規 Air law
- 航管裝備 Air Traffic Control Equipment
- 航空知識 General knowledge – principles of flight, aircraft performance, etc.
- 人為因素 Human performance – including threat & error management
- 氣象學 Meteorology
- 航行學 Navigation
- 航管程序 Operational procedures

3. Medical Fitness – Class 3 Medical Assessment (ICAO Annex 1, 4.4)

- 視力 Visual acuity test
- 辨色力 Colour perception
- 聽力 Hearing

4. Language Proficiency (ICAO Annex 1, 1.2.9)

- Operational (Level 4) – Every 3 years Re-evaluation
- Extend (Level 5) – Every 6 years Re-evaluation
- Expert (Level 6) – Not required Re-evaluation

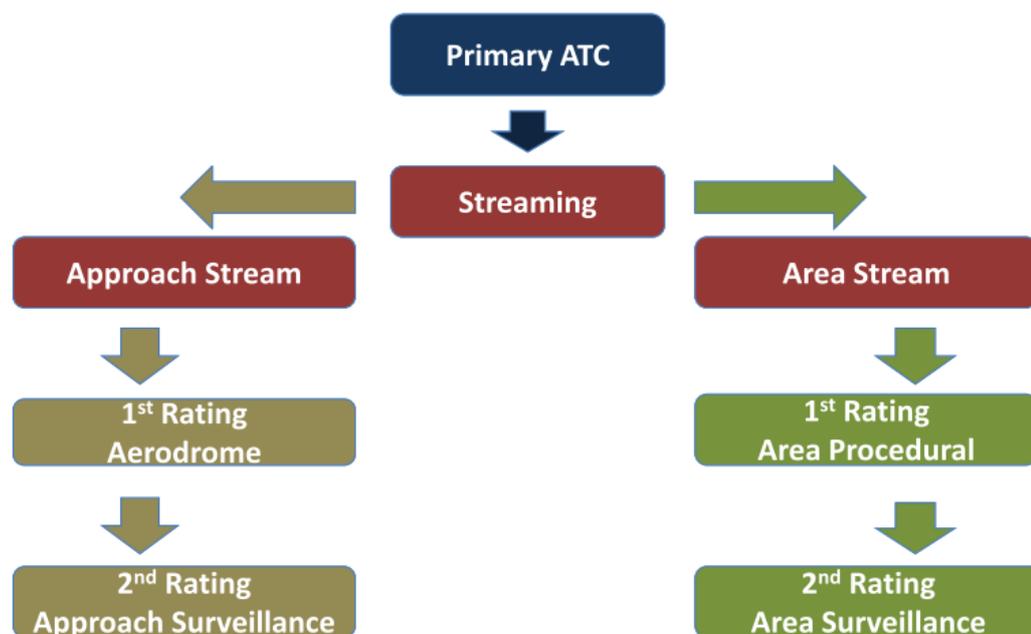
5. Air Traffic Controller Ratings (ICAO Annex 1, 4.5.1)

- aerodrome control rating
- area control procedural rating
- approach control surveillance rating
- approach precision radar control rating
- approach control procedural rating
- area control surveillance rating

二、人員訓練與考核

新國的新進管制學員，在 1998 年 1 月 31 日前採取專業分流前(Before Specialisation)完成基礎 ATC 課程(Primary ATC)後先到塔臺(Aerodrome)，之後

依序為航路非雷達(Area Procedure)、航路雷達(Area Surveillance)、近場非雷達(Approach Procedure)及近場雷達(Approach Surveillance)，類似我國以往方式。1998年1月31日後開始提早分流，在完成基礎ATC課程(Primary ATC + Stream Exercise)後，學院依學員表現評估分流為Approach Stream及Area Stream。分發Approach Stream者，先取得塔臺(Aerodrome)檢定後，下一階段為近場雷達(Approach Surveillance)檢定；分發Area Stream者，先取得航路非雷達(Area Procedure)檢定後，下一階段為航路雷達(Area Surveillance)檢定。以下探討新國對於新進管制員的訓練流程與取得執照的過程：



(ATC specialization in Singapore)

- 訓練流程
 - Pre-Course Attachment
 - ATC Courses
 - Assessment
 - OJT
 - Validation

(一)取得第一個航管執照之流程 (Training journey leading to 1st ATC Rating)

1. Completed Primary ATC Course (12 weeks)

此部分為教授新進學員關於所有與飛航管制及航空相關的基本課程，包含各類航管文件及裝備之使用及考試。上課地點為新加坡航空學院(SAA)，總共 12 週。

2. Pre-Course Attachment at Operational Units (2 weeks)

為期兩星期之課程，學員們將會到各個管制單位如樟宜塔臺、實里達(Seletar)塔臺、近場管制臺或航路管制中心見習，學習簡單的管制操作概念、管制文件導讀、設備使用等。

3. ATC Courses at Accademy (13 to 16 weeks)

學員回到學院開始下一階段的管制課程學習，包含模擬機訓練 (Simulated courses)，此階段需時 13 至 16 週。

4. Assessment (in academy)

目標：確保學員達到進階至下一階段(OJT)所應具備之能力。

實施方式：筆試及實作。

5. On-the-Job-Training (OJT) at operational units (minimum 16 weeks)

實務在職訓練，以新國來說，不論是分發到樟宜塔台或是實里達塔臺(目視飛航之小機場，航行量僅為樟宜的 1/5)，還是至航路管制中心，此階段受訓基本為 16 週。若訓練結果不滿意可再延長 4 週。

(二) 考核標準與過程(Assessment in SAA and Validation Assessment in Unit)

1. 學院階段的考核(Assessment in SAA)

此階段的考評目標為確保學員們的專業技巧與知識，已達到繼續進入實務在職訓練的標準，而學院對此階段學生的考評分為筆試與實作考評兩項：

(1) 筆試(Written Examinations)

針對航管相關科目，如管制程序等的學科測試，成績須達 85 分以上。

(2) 實作考評(Practical assessments)

- 包含模擬機課程的表現、ICAO standards and local procedures、平時成績、學院教官之考核，及期末考核。
- 學院對模擬機考試的考評標準有以下十項，航機隔離，管制與判斷技巧，航情預劃，交接管程序，協調技巧，無線電通訊與術語，設備操作，管制條註記，緊急應變處理，管制態度。學員於模擬機考試需達 70 分以上，並通過所有考官的核可，再加上學員教師針對學員的日常表現作出的評估，方為此項綜合考評的最後成績。

2. 實務在職訓練的考核(Validation Assessment in Unit)

實務在職訓練的目的在於幫助新進學員在離開學院後，可以藉由安全且系統的方式漸漸熟習實際的管制環境，進而取得執照；之前提到新國的在職訓練至少為 16 週，可視進度與學員狀況延長；而擔任 OJT 教官(OJTI)的資格為必須有至少兩年的實務經驗並完成實務教官訓練課程(OJTI Courses)。

學員於在職訓練時並不會被指定固定的教官(OJTI)，而是跟著席位的，但每位新進學員至實務單位時，均會被指定兩位導師(Mentor)，這兩位導師會為學員訂出訓練計畫，且監督學員的訓練狀況，協助解決學員於席位上遇到的問題，此外單位經理(Watch manager)也必須定期針對學員的進度做出評估報告；在十六週的 OJT 期程中，單位會於第四週與第十二週對學員各進行一次席位查核，而於第八週及第十六週單位也會針對學員的平常表現與席位查結果做出期中與期末的評估報告；期末評估報告會作出以下四項決定：

- (1) 終止在職訓練或
- (2) 暫停在職訓練返回學院再強化
- (3) 延長在職訓練(至多四週)，但視情況可延長兩次
- (4) 可以進行檢定考試(Validation)：最後的檢定考試為期兩天，由考核小組(通常為三人，兩人來自民航局安全查核部門，一人為管制單位代表)考評學員的每一個席位表現，學員通過後，方能取得管制員執照。

新國對新進學員的訓練過程非常嚴格，通常在學院便會刷掉約兩成的學員，而在職訓練部分也有約兩成五的淘汰率，這樣嚴格的篩選過程，其目的便是在於希望訓練出來的管制員均能達到一定的水準，以期能更提升該國的飛航服務品質，提供更有效安全的飛航服務。

我國對於新進管制學員的訓練過程，近幾年來在各界對飛安越來越重視下亦愈趨嚴格，對於不適任人員之篩選亦為重點項目。因此各航管單位與航訓所彼此相互合作與不斷溝通，航訓所完訓後至單位進行在職訓練的學員也比以往更能符合單位的要求；不過我國航管單位的在職訓練，以臺北近場管制塔臺為例，通常一個學員會被指派兩名教官，其中一名僅為備援教官，所以學員大半時間均是跟著一名教官在上席位，而學員的進度，學習問題等也僅靠此名教官及單位 PDO 來監督；反觀新國，一名學員不跟固定教官學習，另外會有兩名導師外加指派的一名督導，隨時掌握學員的進度並且提出報告，而這樣的監督小組，不僅監督學員，同時也監督著教官，隨時掌握不適任的教官，否則若教官與學員產生的一些摩擦，將會嚴重影響學員的學習進度與學習意願。不論是我國與新國，兩種方法各有利弊，如何取長補短，是我們持續要精進的課題。

四、績效與服務品質管理

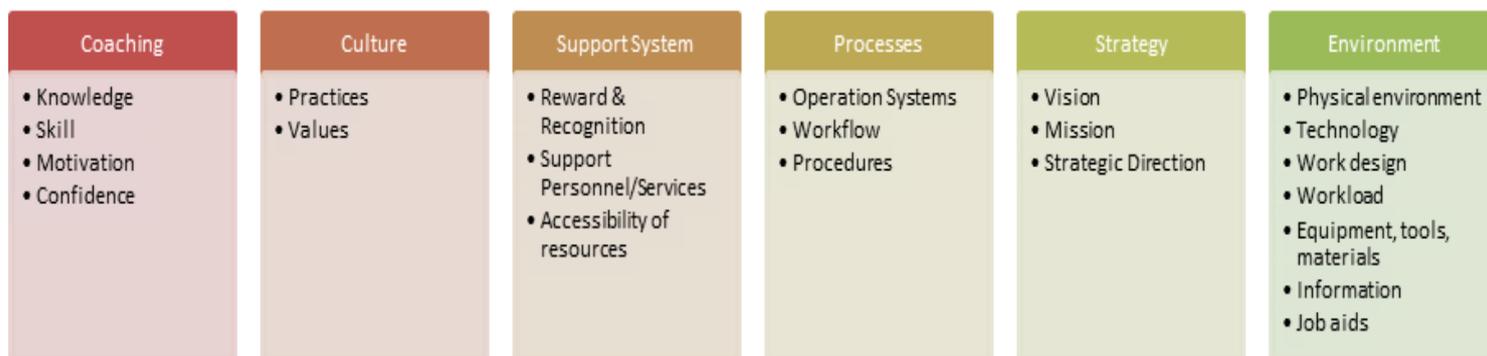
本課程授課老師(Mr. Koh Sing Ming)是本次課程中少數不具航管背景的教官，Mr. Koh Sing Ming 曾服務於新加坡公部門的民航事業、樟宜國際機場、新加坡航空公司，現在主要工作是在民間管理顧問公司負責對各大機場公司提供有關服務品質提升及評估等之授課與諮詢。本課程授課老師由

於其豐富的民航相關背景及經驗，介紹專業理論時，隨手拈來的舉例總是環繞在我們航管或航空業遭遇之情形。除了能切中我們的需求外，亦讓我們心中如投下震撼彈一般，竟然能有如此了解我們這特殊行業的專家，能如此剖析種種問題，心中對新加坡人的務實與專業佩服不已。本課程因此讓我們學習到的內容不但含括多個面向，並兼具理論與實務，以下分別介紹：

(一) 績效管理 (Performance Management)

績效管理是透過一種有系統的方式，取得、記錄、分析員工或部門在過去一段時間裡的工作表現，以及工作進度；藉由「評估」與「回饋」來提昇員工表現，進而發掘員工發展的潛力，以協助其開拓更寬廣的生涯發展空間，同時也把企業經營的更好。

而績效表現與人因習習相關，影響 Human Performance 的因素共分六大類，分別是訓練、文化、支持系統、程序、策略與環境。（細項如下圖）



當我們了解了影響的因素，便可以透過績效管理的 4 個過程，計畫、管理、復查及獎勵來補強。

1. 計畫執行時需先明確的定義願景和目標，並獲得員工同意，再建立衡量的方式，識別其訓練和發展需求。
2. 管理代表定期追蹤、了解員工的反應和回饋、建立對話機制（例如面談）支持並給予訓練，包含員工的自我管理及團隊評價。
3. 復查的做法有正式公開的審查、檢視針對關鍵目標的執行程度、是否需要修正原計畫。
4. 獎勵則是提供薪水、獎金、表揚、提升至更高職務等。



（本圖引用自 Mr. Koh Sing Ming 的課程講義）

績效管理要做的好，主管如何對被考核者面談非常重要，以下為一些面談技巧：

1. 面談前要蒐集充分的相關資料，對於個性較內向的員工，平日就要密切的溝通
2. 先讚美，對員工的付出表示感激，使氣氛較融洽
3. 確保當事人隱私，表示會保守任何秘密，讓人感到信任

4. 先由部屬自己來評估個人的績效
5. 只針對考核期間來評估工作表現，不要扯舊帳
 - (1) 開放式的問話技巧
 - (2) 不要使用 yes/no 型的封閉式問句
 - (3) 給予員工機會談談其對主管的評估
6. 瞭解員工的企圖心或發展需求
7. 仔細聆聽
8. 給予回饋，建議一些作法，並做成摘要，幫助員工改善自己的績效

(二) 服務品質 (Service Quality, SQ)

顧客對服務品質的滿意度是以事後接受到的服務水準的認知 (Perceived Service；簡稱 P) 與其事前對服務水準抱持的期望 (Expected Service；簡稱 E) 兩者之間的落差。

簡言之， $P > E$ 時，SQ 為正面的評價； $P < E$ 時，SQ 為負面的評價。我們可以使用學者 (Zeithaml et al. 2009) 提出的 RATER 模型來了解服務品質的 5 個構面：

1. 可靠性 (reliability)：可靠性是指正確履行服務承諾的能力，即每一次均能準時地、一致地、無失誤地完成服務工作。
2. 確信度 (assurance)：代表員工具備讓顧客產生信賴與信心所需的知識、禮貌，以及能力，能夠傳達信任並且讓顧客感到放心。
3. 有形線索 (tangibles)：代表實體設施、相關儀器設備，以及人員和

書面文件的外觀等，讓顧客的感官系統所能接收到的所有資訊。

4. 同理心 (empathy)：代表提供顧客個人化關心之能力，包括平易近人、敏感度高、以及盡力地瞭解顧客的需要，使顧客倍感尊重。
5. 反應能力 (responsiveness)：代表幫助顧客和對顧客提供快速服務的意願與能力，尤其是在異常狀況時，反應能力與處理速度非常重要。

而 $Value=Price+Brand+Perceived\ Service$ ，課程中以搭乘計程車為範例討論，乘客搭乘計程車時的 Needs 或 Wants 不外乎「車內有冷氣空調」、「車子很清潔」、「座椅舒適」、「駕駛對路線熟悉」、「塞車時有替代路線」、「駕駛很誠實，不會故意繞遠路」、「駕駛技術很好，讓乘客感覺安全」、「播放音樂」等，但甚麼才是 Expectations？例如「駕駛不只對路線熟悉，更知道捷徑」、「貼心的提供幫忙丟小垃圾的服務」、「可讓乘客調整溫度的空調」、「不只有音樂，而是能讓乘客調整 Channel 的音樂」、「下雨天會幫忙撐傘」、「若乘客的目的地是機場，會體貼地再問一次護照或機票是否帶齊」等。提升顧客滿意，有時根本不須增加多的成本，我們應當經常思考，如何努力滿足顧客期望。

若回歸到總臺業務面，飛行員如何評價飛航管制員的服務品質？飛行於臺北飛航情報區時，管制員是否使用 ICAO 的標準術語，並具備一定程度的無線電英語溝通能力、遇惡劣天氣請求偏航時，是否能夠快速的得到回應、精準的雷達引導及速度控制技巧、提供相關航情諮詢的附加服務、減少 TCAS RA 可能發生的機會、點對點直飛、不中斷下降、先進的設備 (CNS/ATM)、高品質的無線電通訊等，最重要的是，在航機遭遇緊急情

況時，管制員有最快的反應並能提供最正確的協助。所以，我們應該設身處地站在飛行員的立場思考，了解其需求，方能提供更佳的服務品質。

(三) 實證介紹

Mr. Koh Sing Ming 的課程中，談到了非常多新加坡國家發展政策及在航空事業上所做的努力。國家領導者決定方向，而身為公務人員又該如何一步步地在自己的位置上協助實現願景，幫人民謀福利。老師說明，新國的幅員不大，天然環境資源有限，所以政府明確的定調國家發展目標，2010年，這個蕞爾小國經濟成長率世界第一、國家競爭力世界第一，新加坡向來聞名的嚴刑峻法仍在，但以往的保守已不復見，為了提升國家競爭力，對許多發展政策採取開放、積極的態度。例如興建濱海灣金沙等兩座綜合娛樂中心（Intergrated Resorts，IR）帶來無限商機、廣納菁英的移民政策吸引人才為之效力、向國際級人才招手（近期新加坡國立大學派人來臺灣面試吳寶春先生 MBA 就是一例）、推廣會展觀光（Meeting Incentive Convention Exhibition, MICE）間接帶動航空業發展及收益。以上種種，我在閱讀遠見雜誌的報導及嚴長壽先生的書裡也得到了印證。

老師提到新國的國民對於國家發展政策都很了解，或許是因為國家真的比較小，報章媒體不太多（只要打開電視新聞就會被強迫吸收），相對地政令宣導較容易被知道且記得，但不可否認的，若國民能夠認同發展目標及方向，反而更容易形成全民共識，大家同心協力努力打拼。

由大環境看小面向，每一個管制員在小小的位置上，是否了解自己的

使命及扮演的角色，我們都是成就國家願景的螺絲釘。管制員是否知道或能連結，如火如荼進行中的「機場道面整建及助導航設施提升工程」，雖然讓同仁飽受滑行道動輒關閉的作業不便，但所付出的種種心力是為了成就政府「愛臺 12 大建設」的其中一部分、已經開始的「臺灣桃園國際機場塔臺暨整體園區新建工程」預計於民國 107 年時完成，屆時新塔臺將成為嶄新的國家門戶地標、高雄港市合一發展政策可能連鎖影響未來的小港機場航情量成長。普羅大眾考量的角度不盡相同，自然而然關心的面相亦不一樣，但我們既然身為提供專業飛航服務的人員，是不是應該對類似的議題，不論是相關資訊或進度，都能有相當程度的認知，同時肯定自己工作的價值，並在位子上一點一滴發揮最大的功用。

老師同時分享了許多樟宜機場的相關資訊及服務，新加坡機場公司不僅以追求第一為自我期許外，更時刻的想方設法、推陳出新、求新求變、思考如何好上加好，提供卓越的服務，對於旅客需求及顧客滿意度甚為重視，以下為老師的實務經驗及我們的所見所聞：

軟體方面

1. 新加坡航空與機場合作，落地前機長會在機上廣播下機後提領行李的 BELT 為幾號，盡早讓旅客知道。
2. 航廈內除了定點的櫃台人員外，另外在多個地方安排走動式的服務人員為旅客解答問題。
3. 為推展觀光，只要轉機時間超過 5 小時以上，即可免費參加 3 種不同型態的 city tour。

硬體方面

1. 航機抵達機場，旅客從出海關檢查到搭乘計程車離開最多只需花費 45 分鐘。
2. 航廈鋪有地毯以減輕旅人長途飛行足部的不適，並有腳底按摩機供旅客使用。
3. 體貼旅客可能身上沒有準備零錢或購買電話卡，所以在航廈內使用公用電話撥打 LOCAL 線路一律免費。
4. 配合政府打造新加坡為花園城市的意象，航廈內外有大小型的造景花園，而且所有的植物都是 live，綠意盎然。
5. 航廈間的 skytrain 電車主要功能雖然是做為接駁使用，但為了刺激旅客來往於其他航廈間消費，所以電車的設計講求舒適度，且班次非常密集。
6. 免稅店有眾多國際知名品牌進駐，玩具店、書店、餐廳齊全（老師說，品牌數可以媲美烏節路上的 Shopping mall）。
7. 航廈裡提供全區無線上網，並備有免費的充電設備，提供日益增加的 Internet 需求。
8. 設置躺椅提供旅人睡眠或候機，並可調節燈光。
9. 指標及告示牌國際化，有多國文字。
10. 航廈建築充分運用玻璃帷幕，善用光資源，響應節能減碳。
11. 航廈裡隨時推出符合當時流行之裝置藝術，且不會忽略小朋友之感受。如：本次就在航廈內看到多處設有時下流行的 Angry Bird 布景可供小朋友拍照。另外還有一個大、小朋友都愛的三層樓高的旋轉溜滑梯。

新加坡機場公司及新加坡航空公司對於旅客需求及顧客滿意度甚為重視，不斷求新求變。看看別人、想想自己，其實桃園國際機場二航廈的軟硬體建設也很棒，許多服務設施與空間設計概念都非常現代化，但唯有不自滿於現狀，才能持續進步，並且佔有一席之地。我們的附近有香港赤鱗角國際機場、曼谷新國際機場、海上的日本關西國際機場、韓國仁川機場、大陸的北京、上海等機場，需要面對的是區域性甚至是全球性的競爭，機場的現代化設施與周邊新市鎮的發展習習相關，更影響航空城計畫的成功，使桃園有機會成為國際泛亞太地區創新、高效率的城市，臺灣自我定位為亞洲轉運中心，機場必須永續經營，以未來 20 年、30 年的運量來建設，並且持續到先進的國家學習經驗與觀念，創造出自己的特色，才能永續發展。

(四) 新加坡管制單位參訪見聞及心得

在參訪新加坡區管中心及近場臺時，由督導負責介紹各席位的管轄空域及分工，由於幫我們上課的老師也恰巧在現場值班，所以特別熱心的解答問題，新國並沒有類似我國協調員工作的編制（近場臺配置一席協調席專門負責與塔臺的聯繫、中心配置一席協調席專門負責部分鄰區接交的工作），新國配置「流量管理席」，事先安排各席位可接受的最佳流量，並統籌整個區域航情的分配，此席位僅能由資深且具豐富經驗的管制員擔任（通常需具備督導資格），確保各區在適當的流量下進行管制作業。

此外，近場臺配置「離場席」及「五邊席」，專管離到航情並監控航機

動態，總而言之，新國空域雖然有雷達及非雷達管制之分，較我區複雜，但分工相當細緻。在部分席位 one man sector 的結構下，我好奇當航情忙碌時，他們有沒有另一雙眼睛幫忙注意，現場的管制員表示忙碌時督導會請休息人力進來支援，在席位後面監看並協助，他們非常強調安全文化的觀念，講求 TEAM WORK，都希望整個班能安全下樁，而且秉持著今天我幫人明天人幫我的互助精神，所以即使被點名叫到也不會有怨言，而且每人的管制技巧有強有弱，當然要彼此幫助才能建構安全環境，對於能從一線作業管制員口中聽到這樣的認知，由衷感到敬佩。

由於同學中恰有一位於新加坡民航局任職的學員（他不是管制員，但有許多管制員朋友），閒聊對管制員的認識時，他說儘管管制員的值班時間很彈性，工作看似很神聖，但卻在生活中有許多限制，例如隔天有早班，前晚的聚會就絕對不會飲酒、而且多半都會早點回家休息，因為這樣才能保持最佳狀態執行工作，能從旁人的角度或觀察間接瞭解管制員對工作的尊重及自律的表現應該是很真實的呈現，從以上二則談話中，讓我們有深刻的反省和體會。

除此之外，新加坡管制中心的安檢非常嚴格，隨身提包需接受 X 光儀螢光幕顯像機檢查、人員則是通過全身掃描機才能放行，即類似機場的通關，老師特別提醒，雖然安檢的程序花費了大家相當的時間，但為了安全，沒有人會抱怨或因為已經認識而馬虎行事。見微知著，可以感覺得出新國在安全文化及管理方面的推廣、教育、落實是很全面的，由上層到下層，擴及至平面間的互相影響；從外在的硬體結構到內省所表現出來的思想、

行為及態度，令人激賞。

(五) 有關澳門 MET-REPORT 的作法

由於我國預計 2014 年使用 MET-REPORT，所以也稱上課之便向同學汲取一些他國經驗。澳門自 2012 年開始使用 MET-REPORT，儘管其航行量不若臺灣桃園國際機場忙碌，但仍有些作法及寶貴建議給我們參考，例如要辦理一段時間的試作作業、持續收集航空公司意見、召開討論會、決定簡化的方式（「風向風速」和「能見度/RVR」有分 TDZ、MID、END 多個值，澳門只報 TDZ）、簡化後的配套及補強安全作業等等，以上的資訊都已經傳遞予 MET-REPORT 規劃小組參考。

伍、建議

一、 豐富每日班前簡報的內容，強化作業安全：

(一) 由於我國於 101 年期間共發生了 6 起航機宣稱緊急情況的事件，在千鈞一髮的時刻，管制員的處置是否得當，攸關數百名乘客的生命安全，更是後續飛安會調查的焦點，如何強化新進雷達管制員及線上管制員對緊急情況的認知及熟稔相關處理原則，是刻不容緩的課題，目前我國的作法多為於單位地區性複訓及總臺年度複訓時加入類似課程，聘請航空公司的飛行員對管制員授課，這樣的方式極好，因為可以直接了解需求，並可面對面討論。但，我們應該思考，是否還有甚麼方式可以讓飛安更好，在請益了新國的作法並且嘗試結合現有資源下，建議單位可分週或分月定期挑選航機發生緊急情況的類型，將相關教材有系列的利用每日 briefing 時段按主題讓同仁溫故知新，以避免雖然曾經在模擬機練習過但因久久未用而遺忘的情形，或盡量降低突然遇到時不知所措的情況。誠如老師所言「In job environment, cannot afford the time and expense of learning by accident!」，只有時時做好準備，才能臨危不亂，並給予飛行員最大的協助，發揮管制員的價值。

(二) 新國管制單位不但有班前簡報 (briefing) 制度，並運用 David Kolb 體驗學習及任務後檢視方法 (After Action Review, AAR) 的概念設計班務後簡報 (debriefing)，因為 AAR 的精神就是對一事件做專業性討論，使參加者思考發生了什麼、為何發生、如何維持優點、改進缺點。使用這

種方法的好處就是透過有目地的對談將事件紀錄，並可以迅速反映至下一個行動。我們可以善用 debriefing 的優點試著這麼做，單位可定期收集所發生的特殊事件（包括做得好及做得不好的），邀請當事人或指定人在 briefing 時做成教案或經驗分享，但一定要謹記實施的過程中必須禮貌、不可責備、不針對個人、避免引起同仁 defence 心態，才能善意且正面的提升全體的認知。此外，任何改變都要經過一段時間的檢驗才會知道是否比較好，但千萬不要吝於改變，組織才會一天比一天進步。

二、 辦理督導及協調員「提升管理技巧」課程，強化管理階層：

單位的督導是班務能否順暢進行的靈魂人物，多數的國家對於管理階層的訓練都非常重視，並且給予相當時數的管理技巧訓練（例如在新國區管中心擔任 watch management 職務者，需接受 5 天的課程訓練），在日常的作業裡，督導肩負有效團隊合作及人際溝通的責任，並要能有關懷及察覺狀況的靈敏度，例如要注意今天值班同仁的身體狀況是否適合值班、有無負面情緒表現、值班組合中資深及資淺的比例等。

目前我國訓練手冊中有關督導及協調員升遷時，針對管理技巧設計的課程配當僅 12 小時及 6 小時，且多半由單位主管擔任講師，教授內容較偏向單位內實務經驗傳承及行政庶務；然根據至 102 年 2 月的統計資料，總臺現有督導與協調員共計 79 人，平均年齡為 47 歲（各單位

年齡結構如下圖)，若以 65 歲退休來計算，對總臺仍可以有長達 18 年的服務時間；人員為組織最大的資產，另外針對該類人員開設「提升管理技巧」的相關課程，似乎是必要且值得的投資。

單位	臺北區域 管制中心		臺北近場 管制塔臺		高雄近場 管制塔臺		
	督導	協調員	督導	協調員	督導	協調員	
人數	15	10	13	18	13	10	79 人
平均年齡	52	46	49	43	48	45	47 歲

三、 待命人力的作法：

新加坡直接在班表內排定 stand-by 人力，並給予鐘點費，待命人力不需於單位內待命，但必須隨傳隨到，無故不到將會被記錄並且按比例扣發 OPERATION ALLOWANCE 以為處罰，排定的人力若無法到班，督導將另找其他人員支援，此人可領取約 1.5 至 2 倍的鐘點費，由於領取的鐘點費較高，為求公平，並另外設計支援人員順序表方便督導臨時找人且讓大家都覺得機會均等。新國 stand-by 人力被召回工作的情況很常見，有償或許是其中一項誘因，但講師表示，真正的原因應該是管制員對於共同維護作業單位整體安全的意識很高，若有人生病感冒，寧可希望患者請病假也不願意他來到班，一來可能會被傳染，二來身體不舒服或精神不濟都是飛安的風險，管制員也都認為 stand-by 制度是其「應該配合」的職責。

我國亦有於值班表中加排待命人力的作法，惟待命是無償的，在社會大眾一片檢討公務人員獎金制度或補助費的此刻，不被刪減已是幸運，要爭取成為有償更是不太容易，但持續建立同仁團隊合作、同舟共濟的觀念應該仍是未來努力的方向，管制員被排值待命的機會是均等的，惟有大家皆從內心認同安全文化並願意維護，我們才有真正的安全。

四、 現行管制員執行檢定方式的調整

我國係由檢定小組執行管制員檢定作業（檢定小組由航管組/飛航服務總臺/航訓所【以上擇一】、單位主管、單位檢定教官共 3 人組成），由於小組內僅「單位檢定教官」尚在第一線從事管制工作，所以由其隨同於受核人旁邊執行作業，檢定教官同時要記錄考核的優缺點，又要負責隔離，非常忙碌。目前檢定方式較為人所詬病的是每位檢定教官時可以容忍的安全裕度具差異性，所以對於何時應該介入 ON KEY 的時機會有爭議，也可能會影響檢定結果。所以特別向新國請教其作法為何，與我國不同的是，新國是由該受核人的在職訓練教官隨同於受核人的旁邊，負責最後的隔離責任，理由為隨著 OJT 期程的進行，在職訓練教官對於其學員的每一次指令、每一次許可、為什麼會做當下的判斷，應該是最了解的人，故由其決定 ON KEY 時機毋庸置疑，並且更是對受核人的保障，本項作法實值得我們參考學習。

五、 持續安全文化認知之推廣

建議製作宣導教材以強化同仁團隊互助精神、及對工作尊重之自律認知。安全文化及建立，絕非一蹴可幾並有立竿見影的效果，但持之以恆的推廣是必須的，建議選派主管階級參加安全管理課程，以從上到下瞭解安全文化的意義。總臺刻正推動「協調員每日席位作業檢視」，用意係希望藉由日常的檢視，預先偵測危安因子，這是一項新的做法，期待在實施的過程中，管理階層與第一線同仁能充分溝通，讓同仁了解實施的精神與意義，並設立即刻檢核機制以即時處理發現的問題，大家對於安全機制的建立不要有負面反抗，更應該歡迎批評指教，用正面的態度來共同強化飛安。

六、 機場公司及民航局間彼此協同合作，使營利、跑道流量與飛航安全兼具

樟宜機場公司及民航局皆隸屬於交通部，彼此互相合作共創績效，機場公司管理機場所有的設備並負責維護（包含 terminal、接駁 train、跑滑道等...），並視「航空公司」為其主要顧客，由於新國政府深刻體認其地理位置未若鄰近的泰國或香港佔有優勢，如何透過各種方法吸引各國航空公司提高在樟宜轉機的意願是主要目標。航空公司帶來旅客，旅客帶動觀光，觀光創造收益，收益轉換為全民的福利。機場公司與民航局的權責劃分清楚，並共同打造全方位的優質民航環境。

新國現正重新整建 budget terminal 以因應低成本航空業逐漸成長的

營運業績，同時預先考量 5 年後的航行量需求逐年增加管制員招生人數、各單位間充分的橫向聯繫與溝通協調以減少跑道施工維護作業對每日近 1000 架次收益的具大影響、即使是在機場免稅店工作的人員也都要接受安全課程的訓練，機場公司及民航局間彼此協同合作，使航空公司營利、跑道流量與飛航安全兼具的模式值得我們借鏡。

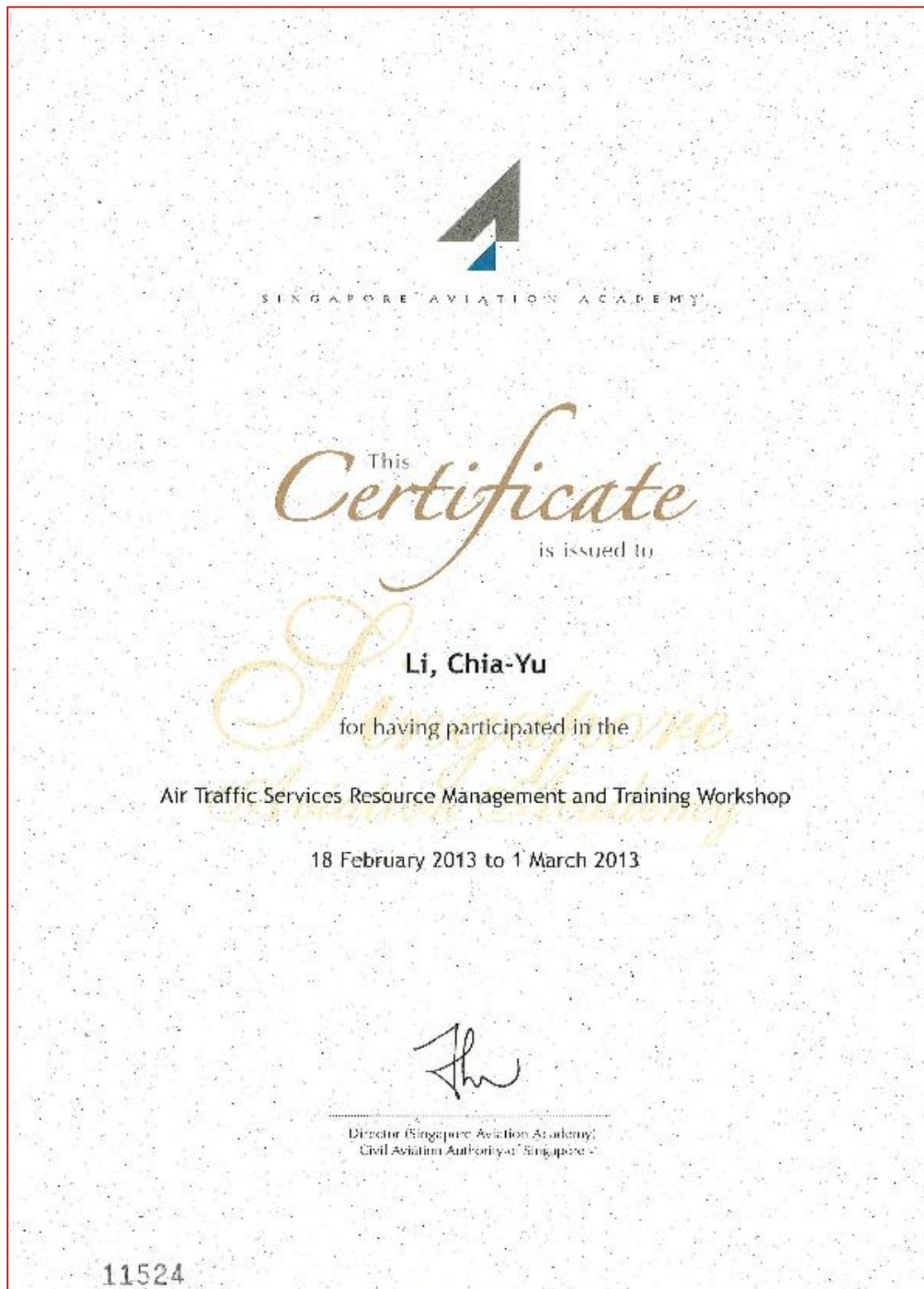
七、 運用航空公司資源，提高管制員服務品質

透過民航學院曾來臺授課之 Thomas, Yeo Peng Hok 的安排，我們（臺灣學生）很幸運地由其接待參訪新加坡民航學院的塔臺模擬機，360 度的環場設計及情境選擇讓我們開了眼界，可以切換塔臺視角、車輛駕駛員視角及航空器駕駛艙視角的模擬與設計概念(讓學生能知道提供相關航情時，對方看到的是甚麼)更是讓人驚豔。

有些國家管制員的養成訓練裡包含簡易的飛行員課程，目的就是希望知己知彼，以提供更好的服務。我國礙於經費、資源、法規等因素，雖然管制員沒有接受前述的相關課程，但持續透過與航空公司的合作，從長榮航空提供的飛行模擬機課程、中華航空的聯合組員資源管理課程（Joint Crew Resource Management Course，JCRM），未來希望辦理的空中防撞系統（Traffic Collision Avoidance System，TCAS）教育課程，甚或協調航空公司提供航機遭遇緊急情況時客艙的情境教學影帶等，都可以稍許的補足是類知識，增加彼此了解。所謂知識改變觀念，觀念改變行為，一定可以讓天空更安全。

陸、附件

一、 李嘉玉、陳彥光結訓證書





SINGAPORE AVIATION ACADEMY

This
Certificate
is issued to

Chen, Yen-Kuang

for having participated in the

Air Traffic Services Resource Management and Training Workshop

18 February 2013 to 1 March 2013

Director (Singapore Aviation Academy)
Civil Aviation Authority of Singapore

11523

二、 班級成員名單

No. 11 Ais Resource Management And Training Workshop
18 Feb 2013 to 01 Mar 2013

S/n	Country	Name	Organization	Sponsor
1	Barbados	Mrs Roseanne Wendy Shepherd Air Traffic Control Supervisor	Civil Aviation Division	Govt
2	Estonia	Almer Ellen Training Manager	Estonian Air Navigation Services	Govt
3	Ghana	Osei Bonsu Kwaning Chief Of Facility ATC	Ghana Civil Aviation Authority	Govt
4	Macao SAR	Chou Hei Wo Air Traffic Control Supervisor	Administration Of Airports Ltd - ADA	Pte
5	Nigeria	Yahaya Saheed Tunde Chief Air Traffic Services Instructor	Nigerian College Of Aviation Technology	Govt
6	Taiwan	Ms Li, Chia-Yu Air Traffic Controller	Air Navigation & Weather Services C A A	Govt
7	Taiwan	Chen, Yen-Kuang Instructor	Aviation Training Institute	Govt

三、課表

SINGAPORE AVIATION ACADEMY
No 11 ATS Resource Management and Training Workshop
18 February – 1 March 2013

	0830 - 1000 hrs	1030 - 1200 hrs	1300 - 1500 hrs	1530 - 1700 hrs
MONDAY 18 Feb 2013	Course Opening and Course Administration	ATS Staff Recruitment Selection Criteria & Aptitude Test <i>Chen Guan Han</i>	ICAO Medical Requirements Class 3 Medical Assessments <i>Dr Chong Chun Hon</i>	ATS Training ATC Courses, Assessment Procedures & Standards <i>Hamsa Ramli</i>
TUESDAY 19 Feb 2013	ATS On-The-Job-Training Systematic Approach to OJT <i>Hamsa Ramli</i>	ATS On-The-Job-Training Systematic Approach to OJT <i>Hamsa Ramli</i>	OJT In Operational Unit <i>Tay Chin Heng</i>	Monitoring of Performance & Standards Operational Standards, Performance Monitoring, <i>Tay Siah Heng</i>
WEDNESDAY 20 Feb 2013	Overview of Human Factors in ATS Environment <i>Hamsa Ramli</i>	ICAO Licensing for Air Traffic Controllers : Legislation, Standards <i>Chiok Ching Liang</i>	ATC Supervisor ATC Operations at SATCC <i>Brian Goh</i>	ATC Supervisor ATC Operations at SATCC <i>Chan Hwee Tuan</i>
THURSDAY 21 Feb 2013	Safety Management In ATS Safety Policy & Principles <i>Peter Neo</i>	Preparation of Team Group Presentation <i>Course members work in syndicates to complete Team Presentations</i>	VISIT TO Singapore Air Traffic Control Centre (SATCC) & SAA ATC Simulators	
FRIDAY 22 Feb 2013	Performance Management "Driving Service Excellence at the Organisational Level" <i>Koh Sing Ming</i>		Friday Activities <i>(1200 – 1400 hrs)</i>	Performance Management "Driving Service Excellence at the Organisational Level" <i>Koh Sing Ming</i>

	0830 - 1000 hrs	1030 - 1200 hrs	1300 - 1500 hrs	1530 - 1700 hrs
MONDAY 25 Feb 2013	Effective Communication Skills Key Elements of Communication Communication Styles and Approaches <i>Dr Huang Minting</i>		Effective Communication Skills Active Listening, Asking Smart Questions, Getting Your Message Across Clearly <i>Dr Huang Minting</i>	
TUESDAY 26 Feb 2013	Interpersonal Dynamics Motivating and Persuading Strategies for Handling Conflict : Managing Difficult Trainees <i>Dr Huang Minting</i>		Interpersonal Dynamics Providing Constructive Criticism Adding Impact to Communication <i>Dr Huang Minting</i>	
WEDNESDAY 27 Feb 2013	Performance Management <i>Koh Sing Ming</i>		Performance Management <i>Koh Sing Ming</i>	
THURSDAY 28 Feb 2013	Performance Management <i>Koh Sing Ming</i>		Performance Management <i>Koh Sing Ming</i>	
FRIDAY 1 Mar 2013	Presentation of Team Reports <i>Practical ATS Resource Management Exercise</i>	Course Critique & Closing Ceremony		

四、 照片



(新加坡民航學院可 360 度環繞的塔臺模擬機)



(學員與講師合影)



(學員課後與講師 Dr Huang Minting 合影)