

出國報告（出國類別：進修）

## 航管實務在職訓練(OJT) 教官教學技巧研習課程

服務機關：飛航服務總臺 高雄近場管制塔臺

姓名職稱：李海薇 管制員

派赴國家：盧森堡

出國期間：113年11月2日至11月17日

報告日期：113年12月16日

# 摘要

為強化管制員養成階段訓練品質、提升訓練學員完訓率、減緩訓練期間對空域管制的危害，總臺特分年度由不同管制單位派員至 EUROCONTROL 學習實務在職訓練（OJT, On-the-Job Training）教學技巧，同時期能獲得國際間 OJT 新式訓練方法與他國經驗，精進我國管制員訓練制度。

研習內容包含實務在職訓練教官（OJTI, OJT Instructor）的「職責」，需要察覺哪些關於學習的「人類行為」，以利識別問題與原因、有效溝通，幫助學員克服訓練障礙、建立自信，並使用各種「教學技巧」維護訓練當下的飛航服務水準、引導學員漸進學習與持續增進管制知能。

# 目次

壹、	背景 .....	1
貳、	目的 .....	1
參、	過程 .....	2
一、	行程表 .....	2
二、	課程表與教學環境 .....	2
肆、	課程內容 .....	5
一、	理論課程 .....	5
(一)	OJTI 的角色、ATC 任務與教練理論 .....	5
(二)	人類行為學：學習理論 .....	7
(三)	人類行為學：壓力管理 .....	10
(四)	人類行為學：動機、溝通、鼓勵/撫慰 (Stroke) .....	13
(五)	OJT 教學技巧 .....	17
1.	教學前準備 (Pre-Brief) .....	17
2.	上席位前簡報 (Brief) .....	19
3.	示範 (Demonstration) .....	21
4.	學員參與 (Trainee Involvement) .....	21
5.	監控 (Monitor) 與干預 (Intervene) .....	22
6.	下席位後解說 (Debrief) 與回饋 (Feedback) .....	27
7.	報告撰寫 (Report Writing) .....	29
二、	模擬機實作課程 .....	30
(一)	席位前簡報 (BRIEFING) 架構 .....	31
(二)	席位指導技巧 .....	32
(三)	下席位解說 (DEBRIEFING) 與回饋架構 .....	34
(四)	形成性評估報告撰寫： .....	37
伍、	心得、建議及結語 .....	39
一、	心得 .....	39

二、	建議.....	43
三、	結語.....	46

## 壹、 背景

飛航管制員負責提供空中交通監視與管制服務，使航機能安全、有序、便捷地飛航，工作特質需具備優秀的溝通能力、快速反應能力和決策能力，以應對各種挑戰與壓力，屬技術密集之領域；訓練包含航管基礎知識課程、模擬訓練，以及至實務管制單位之在職訓練（OJT, On-the-Job Training）。而實務在職訓練是至關重要的一環，訓練過程影響當下空域管理，最終訓練品質亦將影響未來航管服務執行績效，而單位訓練制度與在職訓練教官為此之關鍵。

歐洲空中航行安全組織（EUROCONTROL）為歐洲航空交通管理和規劃的核心組織，鑒於 OJT 階段對空域管理有其危害以及多異性的訓練方法，1995 年發布飛航管制員訓練參考文件 *Air Traffic Controller Training at Operational Units*，並於 1999 年更新第二版；定義訓練單位之責任、各訓練階段之目標與方法、教官遴選與訓練等，並對 OJTI 訓練設立標準化大綱，建議有關單位遵循。本次進修地點位於盧森堡的 EUROCONTROL 航空學習中心，負責發展與提供相關飛航管理之培訓，擁有 50 餘年專業經驗，課程與培訓工具發展全面與成熟，範疇自一般入門至進階訓練皆有，服務對象更包含全球與歐盟成員國軍民之飛航服務提供者、航空公司等。本次參與其主辦的「在職訓練教官與模擬訓練教官之實務培訓技巧」課程（*Practical Training Instructor skills for OJTI and STDI*），主旨為教授訓練教官以確保飛安為前提，如何有效應用相關教學技巧、人類行為理論，幫助受訓管制員順利完訓、提高飛航服務能量；另給予訓練制度上的參考文件與規劃建議，俾利完善本總臺整體訓練制度之設計與執行、精進訓練品質，進而增進整體飛航服務品質的提供。

## 貳、 目的

為減少訓練期間對飛航服務品質之危害、提升訓練品質，並讓航管的專業技術、作業隱性知識能有效的留存與傳承，飛航服務總臺特分年度由不同管制單位派員至歐洲空中航行安全組織航空學習中心（EUROCONTROL Aviation learning Center）持續進修，以提升各單位訓練教官之教學知能、優化單位訓練制度。此外，亦期望能藉由實地瞭解與記錄歐洲及其他國家 OJT 訓練發展情況，俾利於未來整體訓練制度方向之參考運用。

## 參、 過程

### 一、行程表

本案研習課程為期 2 周。行程表如下：

時間	行程
113.11.2 – 11.3	搭乘長榮航空 BR87 自桃園至巴黎，再轉機盧森堡航空 LG8014 至盧森堡，前往飯店
113.11.4 – 11.8	參與課程
113.11.9 – 11.10	與他國管制員交流，並準備筆試
113.11.11 – 11.15	參與課程
113.11.16 – 11.17	搭乘荷蘭皇家航空 KLM1712 自盧森堡至荷蘭，再轉機長榮航空 BR76 返國

### 二、課程表與教學環境

本研習課程除課堂理論教學，亦包含大量模擬機實作訓練，受限於模擬機數量與訓練品質之維持，每梯次受訓人員上限 12 名，而一年僅開班 2 梯次。

本梯次受訓人員包含新加坡區域/近場管制各 1 名、斯洛維尼亞塔臺管制 2 名、烏克蘭區域/塔臺管制各 1 名、奧地利塔臺管制 2 名、土耳其區域管制 1 名、德國塔臺管制 1 名、韓國區域管制 1 名，以及臺灣近場管制 1 名。

課程表如下：

Course Manager: Renata Zlopasa

Location: C09 and SIM **Week 1**

DAY/TIME	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:30	
<b>Monday</b>		Course Introduction and Overview	OJTI Roles and Competencies: <i>What is Coaching?</i>	<b>LUNCH TIME</b>	Regulatory requirements	Learning Theory	Human Behaviour in Training		
<b>Tuesday</b>	Local Operating Procedures	Communication	Stress		Before the OJT Session	OJT Session At the working position			
<b>Wednesday</b>	OJT Session At the working position	After the OJT Session	Assessment & Report Writing		Introduction to Part Task Trainer and Simulation Airspace Controlling and Piloting Practise			Briefing and Demonstration for Exercise I	
<b>Thursday</b>	SIM Exercises I				SIM Exercises I		Briefing and Demonstration II & SIM Exercises II		
<b>Friday</b>	SIM Exercises II				SIM Exercises III				

DAY/TIME	09:00	10:15	12:00/13:00		13:00/14:00	16:30
<b>Monday</b>	Theory Exam		SIM Exercises III	<b>LUNCH TIME</b>	SIM Exercises IV	
<b>Tuesday</b>	SIM Exercises IV		SIM Exercises V		SIM Exercises V	
<b>Wednesday</b>	Theory Exam <b>Re-sit</b>	Assessments 1			Assessments 1	
<b>Thursday</b>	Assessments 2				Assessments 2	
<b>Friday</b>	The Course Closure & Feedback	Assessment <b>Re-sit</b>			Assessment <b>Re-sit</b> (ends by 15:00)	

課程教室、模擬機環境、課程學員與經理：





## 肆、 課程內容

訓練課程分兩大部分：理論課程、模擬機實作課程。

理論課程內容又分兩部分。一為瞭解學習過程中的人類行為，幫助教官觀察與理解學員學習情況、有效溝通；二為教授 OJT 教學技巧，因應不同 OJT 階段、學員狀態，使用各種教學技巧，確保飛航安全下使受訓管制員熟悉相關知識與管制技能，協助學員成為合格管制員。

模擬機則為課堂理論內容之實作練習。將 12 名參訓人員分 4 組，分別輪流擔任教官、學生、操作手等角色，除能設身處地重新體會學生的身心狀態，藉此更明白教官所需持有之心態、什麼情況應用何種教學技巧、如何有效溝通好與不好的部分。

### 一、理論課程

學員本身的特質、學習動機是影響學習結果最重要的因素，而教官因應不同獨特性而適用不同教學方式，以達最佳學習效果。同時也得維持飛航服務的提供。

課堂一開始以「OJTI 角色、ATC 任務與教練理論」說明 OJTI 該用何種態度來面對教官這項任務，而「學習理論」、「壓力管理」、「動機、溝通及鼓勵」等學習相關的人類行為理論可以幫助我們瞭解學員學習狀態與應對方式。

後續則再深入探討 OJT 指導方法。包含如何擬定「訓練目標與計畫」，席位上如何因應學習情況使用相關「教學技巧」，下席位後的「回饋與溝通」、「報告撰寫」。

#### (一) OJTI 的角色、ATC 任務與教練理論

##### 1. OJTI 的角色

課程開頭擷取 Human Factors Training Manual(ICAO DOC 9683) 一段關於 OJTI 工作職責的說明：“The task of the on-the-job coach is a demanding one. Not all controllers make good coaches, nor do all controllers want to become coaches. The controller who coaches must want to teach, must be proficient and confident in his or her own skills, and must be able to handle a traffic situation through another person, teaching skills to that person while at the same time maintaining overall command of the situation. There are principles and techniques in coaching

which all who coach should be aware of so that the coaching is efficient and the standard of air traffic services is maintained. Coaching is a specialist task, one that is carried out in addition to controlling aircraft.”

「在職訓練教官是一項艱鉅的任務。不是所有的管制員都能成為好的教官，也不是所有的管制員都想成為教官。擔任教官的管制員必須想要教學，必須對自己的技能熟練並有信心，而且必須能夠透過他人管制航情，在教授對方技能的同時也能保持對整體航情的指揮。所有教官都應該瞭解一些必須遵守的原則和技巧，以確保訓練有效且維持飛航服務的水準。教官是一項專業任務，在管制飛機之餘額外進行的工作。」

即使擔任 OJTI，教學是次要的，**管制航情才是主要的工作**。而 OJTI 必須付出大量的努力和具備高水準的能力（包含充足的管制知能、耐心與熱忱、教學能力以及在高壓環境下工作的能力）來維持飛航服務與教學並行，是一項具挑戰性和高要求的工作。

## 2. ATC 任務

“Working on the fine line between safety and efficiency makes ATC very complex and makes the work of an air traffic controller a sustained effort to find optimal solutions. “ “The real art in such a complex visual-based task is to quickly determine and interpret relevant information so as to guarantee a safe but quick decision-making process.”

「ATC 的工作需要在安全與效率間找到巧妙的平衡，這使得管制工作變得非常複雜，管制員需要不斷為尋找最佳解決方案持續努力。其中關鍵在於快速地決定與理解相關資訊，以確保安全又快速的決策過程。」

管制工作思維過程極其複雜，情況的變化莫測與思維的因應遠遠超過學員一蹴可幾的程度。可見管制員所需能力，除了熟悉相關管制規定與技能外，亦需具備批判性思維（能迅速評估有關資訊做出適當判斷），以及壓力管理（在高壓情況下能夠持續專注）。OJTI 在教導管制知識與技能外，亦須傳授作業隱性能力，包含情境察覺能力與心理素質的培養。

## 3. 教練理論（Coaching Theory）

教練理論是一套系統化的方法和原則，用於指導和培養他人的技能和能

力。涉及理解學習過程、溝通技巧、激勵方法以及如何提供建設性的反饋。

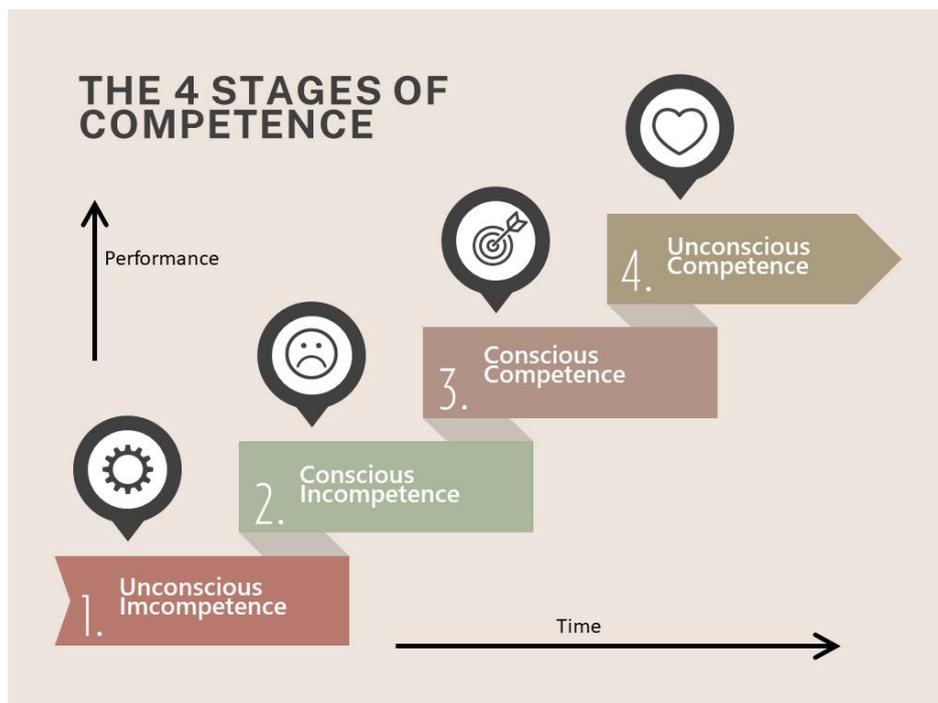
教練理論通常包括以下幾個主要方面：

- (1) 目標設定：幫助學員明確他們想要達成的具體目標。
- (2) 發展計畫：制定實際的步驟和策略，幫助學員逐步實現他們的目標。
- (3) 激勵和支持：通過正面鼓勵和情感支持，激發學員的內在動力。
- (4) 回饋和評估：定期提供建設性的回饋，評估學員的進展情況，並在必要時調整教練策略。
- (5) 技能提升：集中在提升被教練者的具體技能和能力，使其能夠更有效地完成工作。

教練理論強調的是一種合作夥伴關係，教練和被指導者共同努力，以達成最終的目標。

## (二) 人類行為學：學習理論

### 1. 能力學習的四個階段



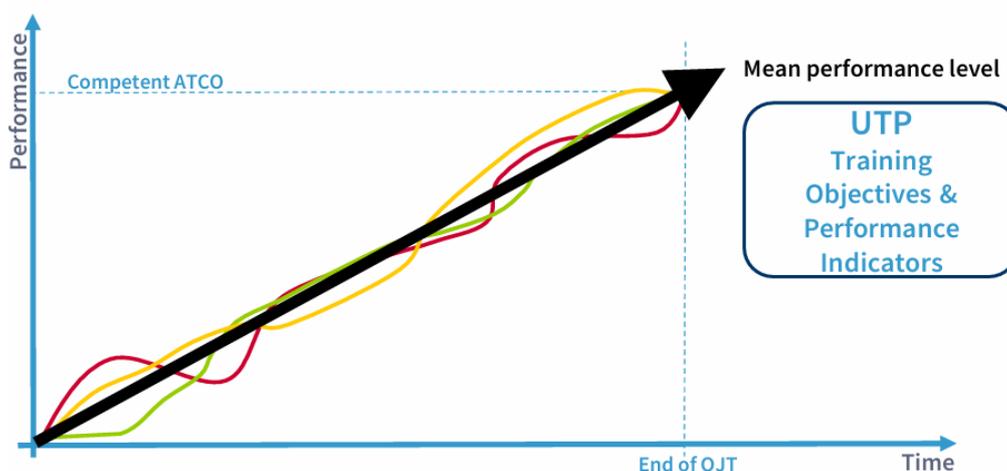
上圖說明：每個人在學習新事物時，都會隨著知識、技能與自信的成長而經歷的四個階段。學習是一種由經驗引起「行為」相對永久的改變。(Learning is relatively permanent change in behavior brought about by an experience.)

而所謂的「進步」，則是觀察到行為有所改變。(達設定的目標行為)

- (1) 第一階段：無意識的無能。沒有意識到自己不具備某項技能，因此也沒有意識到需要學習或改進。例如，從未接觸過雷達管制的塔臺管制員，並不會知道其複雜性與所需技能。
- (2) 第二階段：有意識的無能。已經意識到自己不具備某項技能，需要改進。例如，雷達進階訓練管制員，發現需要學會引導、高度指定、速度控制等技能，但還沒法掌握。甚至碰到新課題如飛測、引導指定時間進場、航情前慢後快的五邊進場距離掌握等，而發現自己的不足。
- (3) 第三階段：有意識的能力。已經掌握了某項技能，但需要付出大量的專注力和努力來運用這項技能。能做得很好，但還不夠自然而然。例如，雷達進階訓練管制員已經可以掌握管制技能來維持飛航服務，但需要集中注意力並遵循每一個步驟。
- (4) 第四階段：無意識的能力。已經完全掌握了某項技能。能夠自動化地執行，無需太多的有意識的努力。例如，雷達管制員經大量練習後，可以輕鬆自如的進行管制。

學習過程從開始的陌生困難、感到挫折和努力、逐漸進步和建立信心、成就感，最終無感；經過一段時間練習的管制員大都可達到第四階段。此時管制技能已經成為一種習慣，能夠在不經意間輕鬆使用，直覺判斷亦有高機率妥適。值得注意的是，此階段容易忘記從頭學習是什麼感覺。擔任教官者，更要注意耐心觀察與引導從頭開始學習的學員，他們不會想得、做得跟合格管制員一般全面與迅速。

## 2. 學習曲線



綠線、黃線、紅線分別代表三位學員的學習曲線，而黑色則表示平均成長曲線。為何學習曲線會上上下下？例如綠線，可能是剛學習遭遇比較多困難、學習速度比較慢；而黃色與紅線，隨著學習進程的深入，某些技能或概念的掌握會達到瓶頸，學習進度可能會變慢。當學習者突破某些階段並開始掌握新技能時，進步的速度會再次加快，使學習曲線上升。值得注意的是，像紅線中間有些低潮波折，有可能源自於疲憊、學習過程中的情緒或動力的波動也會影響進步。只要平均有在成長，暫時的退步都是正常的。

### 3. 學習型態：holistic（整體型）、serialistic（序列型）

學習方式主要可以分兩種型態：**holistic** 如同拼拼圖中隨意拿一塊即可知道可以放哪，而 **serialistic** 則需要按照順序分類再拼。大多數人屬 **serialistic**，尤其訓練早期，需要對各種任務與程序充分瞭解，歸納並建立屬於自己一套管制模式；訓練過程中不斷發展各種任務在不同情境下之解決方式，累積管制知能資料庫。一旦拼圖圖片大致建構起來，則會轉向 **holistic**，並可在下次碰到相似情境迅速想到適當的解方。然而，值得注意的是，教官大多管制經驗豐富、技能純熟，對察覺航情間關係、選用何種管制技能處理都可下意識完成任務（**unconsciously competent**）；因此，教學易偏向融合式（**holistic**）方式、機會主義教學（碰到什麼教什麼）。對於知能尚未健全的學員可能不能完全明白教官對該情境所有元素的關係連結與判斷使用何種管制技能的時機，導致學生建立管制知能資料庫時缺乏結構性的連結，需要自己去推敲每次碰到狀況之相關與相異性，或者對該狀況處理方式留下空白。因此，許多學員會覺得：他們的成功並非因為所接受的訓練。

訓練初期應有計畫性地推進基本和日常技能成長，並不斷與先前情況做差異比較，歸納相似與相異性的特徵，探討不同技能的使用時機。對於不熟練的部分以不斷「重複」、比較來強化來學習與記憶，建立穩固的管制知能資料庫。此外，期間除了本身教學計畫推進外，也需要參考學員先前訓練報告內的弱點加以改善。

### 4. 學習障礙

外部障礙	內部障礙
△ 缺乏支持的環境(eg.教官無法給予支持、團體排斥、同儕壓力...)	▽ 害怕失敗(eg.怕被罵、被笑)
	▽ 缺乏自信、動機
	▽ 認知能力(eg.理解與察覺能力)

△ 頻繁更換教官	▽ 抗拒改變
△ 潛規則	▽ 衰老(eg.學習與反應變慢)
△ 指責文化(eg.沒有犯錯空間)	▽ 基礎知識不足
△ 訓練無明確計畫與目標	▽ 個人因素(eg.生涯重大變化)

這些學習障礙，同時也為一種「壓力源」( stress agent )；單位及 OJTI 儘管採取各種手段預防，都難以避免，但仍應管理壓力來源或影響程度，以減輕對訓練的干擾，因為過載的負面壓力會影響專注力、記憶力、反應力、相關航情感知能力與退化行為，進而影響訓練成效。值得注意的是，負面壓力不僅會在學員身上產生，也會在教官身上出現。

另外，團隊的作業潛規則 ( group norms ) 是一種學習助力亦為障礙，管制上教官有自己的做法，換了教官可能有不同的做法，而團體裡也有共享、隱含在文化裡的潛規則要學習；這些做法可能是教學目標無法明確發展的實用小技巧。管制做法有不同隱性規則要遵循卻不知該何去何從本身即是一種壓力。潛規則是未白紙黑字寫下卻非常有效的做法，但不見得是唯一的解法；然而是否有按潛規則作業卻是獲得團體認同的關鍵之一，它會引發強烈的情感認同與排斥，包含團結感。但不管如何一定要遵守官方規則 ( official norms )。團隊也對學員的訓練有集體責任，學員學習有一大部分來自觀察，團隊裡每一個人都是現有或潛在的榜樣。教官亦該教導學員認識管制中團隊合作的必要性。

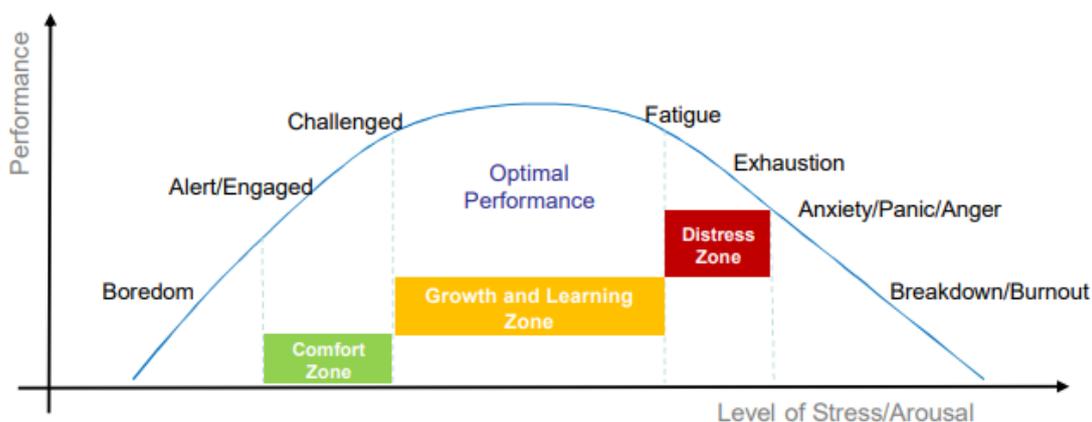
### (三) 人類行為學：壓力管理

壓力不見得都是以負面型態出現，也不見得都來自外部加壓（可能來自自我要求），起源於需要我們付出相當體力與心力來面對的需求，當需求超過我們身心能負荷的程度，即為壓力。一定程度的壓力對我們是有好處的，它給我們應對問題的動力；但如何衡量「一定程度」，在於感受到的能力需求與自我應對能力的相差程度是否承受得住。壓力應對成功，隨之而來的是滿足、喜悅與釋放；失敗則感到壓力加劇，可能超出負荷。

壓力分三種：「挑戰」、「威脅」、「損害」。「挑戰」帶著正面情緒，期間可能有些不確定感但仍可保持自信與積極，幫助我們解決問題；「威脅」則伴隨負面情緒 ( eg.憤怒、焦慮、沮喪、迫切感 ) 去努力，如果不做可能得承受更大損害；而「損害」為負面情緒外加無能為力的消極感，不是要去做什麼，而是要去忍受已經發生、無法改變的事實 ( eg.工作失誤的後果 )，一種需要

耗費大量身心能量的被動努力。不一定每種壓力都可劃分清楚，有時會是兩者結合，例如挑戰與威脅混合的感覺。

## 1. 壓力與表現



(Yerkes & Dodson, 1908)



壓力小的時候，可能感覺無聊、缺乏挑戰，警覺性較低，導致表現不佳。適當壓力可以提高警覺性、集中注意力，促進最佳表現。壓力過載，則引起焦慮、思考與視覺狹窄，干擾思考與決策能力，導致表現下降。

但事實上，我們不可能讓學員一直保持在中間黃色壓力區，長期壓力反而會導致疲憊。右邊紅色壓力區也不只包含突然的壓力遽增，亦包含長期處於壓力下也會進入；因此需適時讓學員回到左邊綠色的壓力區，增加信心。

壓力管理目標為維持適當壓力，遊走於中間黃色與左邊綠色之間，避免過低而懶散，又要防止過載、過長而焦慮與疲憊。

## 2. 生理與情緒反應（stress reaction，壓力反應）

負面壓力（威脅、損害）對學員產生的干擾如注意力難以集中、學習效率/判斷/執行效率下降、錯誤率上升、動力下降，而對教官則是教學耐心下降、疲勞感上升、情緒不穩、專業表現受影響；整體訓練有效性下降。負面

壓力是需要被管理的目標；首要步驟為「識別」壓力的出現（壓力反應）與可能因子（壓力源）。

生理反應	心理反應
△ 緊張的表情(eg.面無表情、蒼白等)、手指等僵化肢體動作	▽ 易怒、焦慮、恐慌
△ 執行速度變慢	▽ 過度機警、不安全感
△ 講話變快、結巴	▽ 視覺狹窄/隧道思維
△ 呼吸加快、心跳加速	▽ 健忘
△ 衝動決策	▽ 悲傷、擔憂
△ 坐姿變挺、往前	▽ 自暴自棄
△ 肌肉緊繃(eg.背痛、肩頸痛、頭痛)	▽ 一直抱怨
△ 睡眠障礙	▽ 冷漠、心不在焉、注意力不集中
△ 疲憊	▽ 思維阻塞(打鐵)

### 3. 壓力管理的方法

維持適當壓力可促進最佳表現。「威脅」、「損害」這兩者負面壓力對訓練造成明顯干擾，需要被管理；起源可來自訓練本身，也可以來自訓練之外。

以下是**壓力事前預防 (Stress Prevention)** 方法：

- (1) 設定清晰的目標與合理的期望：學生需要明確瞭解訓練要求、實際任務內容與達標標準，這可幫助他們集中注意力、排除其他干擾，保持適當壓力。當知道有要求卻不知道具體內容是什麼，本身就會產生壓力。而訓練長期目標可分解成各階段的子目標，讓學員可以逐步達成他們，減輕壓力。當學生由不同的 OJTI 指導時，也應對學員實施相同的任務要求，與相同的評估標準。
- (2) 提供正向支持：當感到不確定時，會產生干擾學習的負面想法。定期告知學員他們的進展，優點給予表揚、需要改進則以正向方式進行而非指責、即使沒有做不好的過程亦要給予鼓勵，評估標準也應明確，否則會導致不確定感、不安全感和壓力；並在他們遇到困難時給予支持、鼓勵，這可緩解學習中的壓力（脆弱、不安全感）。此外，學員需要感覺自己是團隊的一部分（歸屬感需求），也不該一直處於「被考驗」的狀態，

會加強不被需要與貶低自我價值的感受。

- (3) 教導放鬆技巧：如深呼吸、正念練習、運動，幫助他們壓力過載時放鬆自己。並讓學員適度休息，不同時間點重複學習，有助於提高長期記憶與理解。

但如何培養席位上的壓力韌性（**Stress Resilience**）呢？

- (1) 發話慢慢說仔細聽
- (2) 持續掃視雷達
- (3) 任務優先排序
- (4) 保持專注：一件完成再做下一件
- (5) 單純化：不要把事情複雜化
- (6) 建立良好規律習慣並持續執行
- (7) 注意呼吸、保持冷靜
- (8) 正向思考

#### 4. OJTI 如何幫助自己進行壓力管理

預防學員壓力，也會間接預防教官自己的壓力。

- (1) 課前準備：規劃訓練計畫來支持自己指導的方向，準備的越充分表現會越好，同時也會緩解不確定性的壓力。保持開放、支持的態度和行為。
- (2) 訓練期間：不要承受過度的時間壓力，跟隨訓練計畫、一次只做好一件事，並做好時間管理減少壓力。花時間在人際溝通上，工作的壓力大多來自誤解與性格衝突，坦然面對這些問題，並對自己保持信心。發展支持系統（家人、朋友等）。
- (3) 嘗試不一樣的教學方式：同一種方法可能無法適用所有學員，畢竟特質有所不同，教官感到挫折，應保持開放的態度，與學員討論指導或管制方法。
- (4) 避免過多訓練：當擔任教官感到享受又具挑戰時，表現最佳；長期維持專注與警覺，會導致疲勞，專業表現也會受影響。

#### (四) 人類行為學：動機、溝通、鼓勵/撫慰（**Stroke**）

##### 1. 動機

動機是驅動人類行為的原因，動機是內在需求，行為則為外在表現。學習「內在動機」如本身興趣、想要獲得認可而努力、喜歡進步的成就感、害怕被罵、害怕失去工作、自卑、害怕高太康進場而加以研究。如果學員動機不足，訓練表現必定不好。動機是努力的來源，大大影響學習結果。

動機又分正向動機、負面動機，有時負面動機（如恐懼、自卑等）更能驅動我們去做某事，然正向動機（如人類天生的好奇心、尋求認同、成就感與自我價值實現）能讓我們更滿足、更願意付出地完成工作。

而教官可使用「外在動機」影響學生的內在動機與行為，加入於學習計畫與設計獎勵策略，包含正向與負面刺激，正向增強通常比負面懲罰有效而持久，並「反覆」獎勵期望行為來強化。獎勵在期望行為後立即給予最有效。

學員大多沒自信需要被認可，初學也不知好與不好的管制行為，可適時以讚美即使微小而良好管制行為來增強所需行為，此屬「正向」增強；對於不想要的行為要明確指出，雖然直接責罵會讓學員更深刻也會讓學生記得這個行為會招致痛苦而不敢做了，但溝通方式不佳時可能會貶低個人價值與傳遞指責文化，此屬「負面」減少不良行為。批評的表達方式取決於我們的溝通技巧與人際互動能力。

惟外在動機的滿足感通常很短暫，教官規劃學習計畫時可設定各階段合宜的目標除了讓學員有依循的方向也引導學員達成而有成就感，學員本身認同的內在動機才是持續努力的根本原因，如興趣、自我實現與成就感等。

## 2. 溝通與人際互動

人際互動涉及溝通（包含積極聆聽）、同理、尊重、處理衝突與合作；而溝通為此核心機制，良好的溝通可增進教官與學員間的信任、緩解壓力、提高學習效率。在塑造學員觀念與行為時，正向的讚美可以強化所需行為，對於不希望出現的行為，需要針對行為本身給予建設性回饋，具體描述觀察到的行為現象、提供建議、同時聆聽學員想法與感受、給予同理與支持，避免對個人或其性格貶低，這樣能夠專注於解決問題、避免學員感到畏縮或失去自信、也有助於教官與學員維持彼此間的尊重與理解，同時促進建立積極、開放的學習文化，減少指責文化帶來的負面影響。

所謂的「溝通」是將訊息自一個人傳達與被理解到另一個/群人的過

程；當訊息被理解了，就是溝通成功了。然人們在與他人溝通常只著重於傳達（說話），而非接收（聆聽與理解），並非溝通的真義。雖然我們需要對學員傳遞與塑造想要的管制觀念與行為，同時也得告訴學員為什麼，教官常處於傳遞資訊的狀態，甚至看不慣的作為也以我們想法為標準，而非客觀的規定。應保持「開放」的態度，除了傳達我們的想法與觀念，更需「積極聆聽」學員的想法，給予學員有自己想法的空間與尊重，只要合於規定。

溝通時可以嘗試察覺自己的思維，有時會發生一種「貶低（discounting）」行為在人們交流時，對他人意見不夠重視、不認真考慮，更傾向關注與表達自己的想法，而忽略他人的觀點。且腦袋理解的速度遠大於說話的速度，使我們更容易走神而忽略別人的表達；大腦也傾向於簡化和歸納信息，幫助我們快速理解與應對世界，但也會引發貼標籤、以偏概全的問題。此外，思維中還有「輸贏（win-lose）」的潛在動機，事關個人權威感與面子（你同意我的話表示我贏了，你不同意我的話表示我輸了）。與不信任的人討論時會有先入為主的「偏見（prejudices）」，思維進入自我屏障系統，抑制溝通，我們會看到、聽到、感覺到我們期望看到、聽到、感覺到的。這些都是溝通障礙。

另值得注意的是，溝通除了傳達想法更包含「聆聽」，這是一種非被動的行為，需要使用注意力以「聽覺」接收聲音、「理解」內容、「記憶」保留，並以「行動」做出回饋。將注意力集中到說話的人身上並不容易，因為我們總是在察覺環境中的刺激（路人、服裝、表情、舉止等），以及被自己的想法占據。有時能被正確地理解，就是最好的支持。如何「積極聆聽（active listening）」建議如下：

- (1) 私人空間單獨討論：給予安全感，並避免外在干擾。
- (2) 專注：避免分心（如看手機或其他事物）、保持眼神接觸。
- (3) 不打斷、避免評判：腦袋理解的速度遠大於說話的速度，有時我們會試圖插話補足對方慢慢講的話；可能會引起反感、拖延溝通進程或混淆對話方向。但可以提出問題澄清自己不確定的地方，避免誤解。也避免不必要的評論，有些回應反而會阻止學生發言（那是錯的、你不該那麼做的、如果我是你我會...）。給予對方足夠時間空間表達自己想法和感受。
- (4) 同理、注意肢體語言與反應：試著站在對方角度去理解他們的感受。我

們會觀察對方肢體語言來解讀其態度；適度用語言或肢體語言表達你的理解與關心，如點頭，但「頻繁點頭、說我明白」對方可能會覺得假裝在聽；看別的地方或過多微笑可能會被解讀為不認真對待我的困擾。

(5) 提出反饋：在合適的時候提出建設性建議，不見得需要馬上給出建議或解決方案。反饋是基於對方的話語，而不是自己的假設或偏見。

(6) 轉換到下一個話題前確保原話題對方已表達完畢而接收者也正確理解了。

### 3. 鼓勵/撫慰 (Stroke)

所有人類都對撫慰有生理上的需求，無論好的壞的。嬰兒時期自身體感受撫慰，長大成人我們學會接受口頭與視覺上的撫慰；我們會看到微笑與皺眉、聽到讚美與批評、有人會詢問家庭情況與閒聊愛好。撫慰有強度差異，如對讚美的感受強烈於儀式性問候。正面撫慰可能增強生活質量，感到自己和他人都很好。值得注意的是，對事不對人的「**建設性批評**」是正面撫慰，具體而清楚、包含正面肯定（具優缺平衡性）、強調解決方案、針對行為、時機恰當（一對一輕鬆場合），目的是幫助他人成長；而「破壞性批評」則是負面撫慰，攻擊個人而非建議行為上的改變，內容籠統和模糊、語氣負面、忽視優點也缺乏改善建議，主要是表達不滿與發洩情緒。

OJT 似於學員在新工作環境的父母，該階段學員沒有足夠能力評斷自己的表現，可能也沒有其他歸屬感支持，會依賴教官獲得撫慰；而回饋( feedback) 是一種強而有力的撫慰，應確保以正向方式進行，給予時機也很重要。事件本身有好與壞的地方，事後對做得好的要立即稱讚，即使沒有做不好管制的過程，亦要給予鼓勵，而將不好的部分留於下席位時以建設性回饋方式討論，詳細方法於後續章節「下席位解說與回饋」部分說明。回饋建議並於學員下次嘗試時提醒，以便能立即應用，學員會當作有幫助的建議而非批評。

另外，訓練過程中學員表現一定會有讓教官感到沮喪的時候，請鼓勵自己也培養自己更高的耐心。學員也會需要鼓勵，無論什麼原因（如：怕被罵、應對航情能力還不足），讓他知道他都可以尋求你的幫忙和指導，不友好的回應會阻礙他在需要時尋求幫助。OJT 的內容遠超過管制本身，包含對職業的態度、對同事或外單位的人際溝通與相處等。

## (五) OJT 教學技巧



上圖為建議的 OJT 指導的流程與技巧，以更有結構的方式進行訓練。首先增加學員管制任務的背景知識，進一步增加學員管制參與度並確認他對情況的掌握。包含：訓練前的準備，上席位前為學員做學習目標、任務、環境作業限制等提示，席位期間使用的指導方法，下席位後替學員做解說、鼓勵與建議，最後進行評估報告的撰寫。

### 1. 教學前準備 (Pre-Brief)

為確保教學有效性，教官會在訓練前做大量準備工作，包含熟悉管制相關程序與協議書、研讀學員先前訓練報告、規劃訓練內容等。

規劃訓練內容則是參考單位訓練計畫 (UTP, Unit Training Program)、學員先前訓練報告，最終希望能達成 UTP 的目標與標準。其中 UTP 為單位依據 EUROCONTROL 的 ATC Refresher Training Manual 中定義 ATC 能力列表 (List of ATC Competencies, 如下圖) 與單位作業環境特性加以編列。此外，對學員能力的評估也是依此列表。教官則依此規劃中長期訓練計畫。

No.	Competency Unit	Definition
1	Situational Awareness (SITU)	Comprehend the current operational situation and anticipate future events
2	Traffic and Capacity Management (TRAF)	Ensure a safe, orderly and efficient traffic flow and provide essential information on environment and potentially hazardous situations
3	Separation and Conflict Resolution (SEPC)	Manage potential traffic conflicts and maintain separation
4	Communication (COMM)	Communicate effectively in all operational situations
5	Coordination (CORD)	Manage coordination between operational positions and with other affected stakeholders
6	Management of Non-routine Situations (NONR)	Detect and respond to emergency and unusual situations related to aircraft operations and manage degraded modes of ATS operation
7	Problem Solving and Decision-making (PROB)	Find and implement solutions for identified hazards and associated risks
8	Self-Management and Continuous Development (SELF)	Demonstrate personal attributes that improve performance and maintain an active involvement in self-learning and self-development
9	Workload Management (WORK)	Use available resources to prioritize and perform tasks in an efficient and timely manner
10	Teamwork (TEAM)	Operate as a team member

### (1) 訓練計畫

教官根據 UTP，訂定各階段所需獲得的 ATC 知識與技能，進而讓訓練可系統化地進行；明確的訓練計畫除了讓學生明白努力方向，也讓教官教學時可系統化地進行，避免偏向融合式（holistic）教學方式、機會主義教學（碰到什麼教什麼）。訓練期間參考學員先前的訓練報告，優點強化、弱點分析原因並訂定改善計畫；並與學員討論是否有想要達成的目標，來調整訓練計畫。OJT 實際內容一定會超過計畫教學的範圍，可依實際情況調整。實際施行方式仍取決於教官的規劃與判斷、學員的能力。沒有人可以一次吸收所有事情，也不能預期學員能一兩次就做得跟合格管制員一般。

例如，設計訓練計畫時可簡易分為初期、中期、最終目標，初期可以是良好習慣的建立、作業知識與程序正確理解、期間加入各項管制技能/任務處置的培養、處事優先順序判斷，中期需要發展其察覺潛在衝突的能力、離到場交錯的處置、到場順序判斷優化整體效率，最終是可以自行應變相關技能與處理各項任務。各階段下規劃相關所需達成技能與任務，再因應實際訓練情況增減或挪移至合適階段，達成與否也應在設定符合該階段的航情條件下。訓練計畫實施前或期間需要與學員討論與因應其特質與需求而調整；與學員討論訓練計畫是必要的，以非正式方式進行、可能需

要數天，雙方討論自己的期望（想要達成的訓練目標與達標標準）、指導方式與確保對話的建立。事先達成共識能消除訓練期間彼此合作的不確定性（也是一種壓力）、減少衝突，讓雙方專注於他們該做的事，從而讓訓練更有效率。

惟大多 ATC 會認為照著計畫進行訓練太理想化、難以施行，模擬機可以制定特定航情來達成訓練目標，但實際航情無法。然管制本身是牽涉多項知識、技能與判斷能力的結合運用。對學員來說，知能不足的自己一開始就要面對這些任務，或者一次吸收大量知識，所需能力與自身能力差距過大，無論學員或教官都會非常挫折。因此，實際上可把長期、中期訓練目標當作一種要某期間內藉機說明（碰到再說）或者沒機會碰到要特別說明的知識即可，OJTI 應把注意力放在觀察到學員實作上的弱點，分析原因、找出改善的方式來進行各項技能（skills）、特定任務（Tasks）發展；弱點改善了，則繼續根據計畫設定新目標。訓練目標設定參考如下的準則：

## (2) 訓練目標（training objectives）

ICAO/EASA 對「能力」（Competence）的定義是我們結合知識、技能、態度在特定條件下的行為表現，可以被觀察到。所以訓練目標的設定應是明確（Specific）、可被衡量的（Measurable）、可被達成的（Achievable），並相關的（Relevant）且有時間限制（Time-bound）（S.M.A.R.T.）；學員也必須清楚所需達到的內容與標準。

目標主要是參考學員以往報告的弱點而設定的改善內容，或根據訓練計畫而設立新目標。最終希望能藉此一次次的目標達成而使學員獲得 UTP 設定的 ATC 能力目標與標準。

訓練目標的三大要素：

- A. 績效陳述（performance）：期望學員達成的任務(task)  
(eg.配合 SID 時間，五邊準時交管；五邊連續到場間距 X 哩)
- B. 標準（standard）：該階段達標的期望水平(eg.期間達成率 80%)
- C. 條件（condition）：航情條件(eg.中低度航情/複雜性)

## 2. 上席位前簡報（Brief）

席位前或今日開頭，利用幾分鐘以簡報方式傳遞學習目標重點（包含：新

目標、先前缺點與改善建議)、教學方式(尤其訓練初期)與今日作業注意事項(eg.演習/火砲、天氣、助導航設施故障),有助於學員準備席位工作、降低不確定感,進而減少挫折與負面壓力、增進成就感與信心。簡報重點如下:

- (1) 讓學員放鬆:訓練中的學員一定會有不同程度的焦慮,焦慮程度取決於先前訓練的相對成功、教官與學員的關係、從其他成員獲得的支持。花時間讓學員放鬆有助於提高表現,尤其訓練早期、學員做不好時。
- (2) 與學員說明今日目標與達標標準:
  - a. 新目標可是某項技能的磨練、程序、協議書規定等。如:對頭潛在衝突解決方式與判斷、ATMP 某章節的應用練習、帶五邊時間、AREA B 注意事項、屏南 20 哩 TACAN 圓弧進場練習等。另外,目標須包含先前缺點與改善建議。學員需要一個方向集中注意力,雖然學員會自一開始就嘗試掌握所有正在發生的事情,但他不可能全部掌握。教官也常以全面性(holistic)角度看待學員的表現,而非學習者的角色;主要因為教官同時肩負維持當下飛航服務水準與教學的壓力。訓練中後期,當學員已培養出可評斷什麼是良好的做法時,可讓學員自行決定自己的訓練目標,前提是教官也認同。
  - b. 達標標準就是列在程序、協議書等規定裡,但不能期望學員在一兩天的訓練中就達頂標(可是 100%),寬容度可自隨時間調整。惟特別注意,有些標準自一開始即不可妥協(如:術語),達標標準就是 100%,尤其在習慣形成的時期。學員也會瞭解什麼是無法妥協,什麼是可以調整。
- (3) 向學員說明席位上將採用的教導方式:如認為 demo、talk through 有用,事先告訴學員,學員也會明白自己所處的角色;解釋教官在旁做筆記的用途;告知可能在來不及解釋時干預。避免學員的不確定感與自我價值貶低。
- (4) 確保學員瞭解今日的作業限制:一開始可能是瞭解席位劃分、空域結構、作業臺設備介紹等,中後段則加入助導航設施限制、演習、火砲、天氣等議題。並透過「提問」(Questioning)來確保學員瞭解這些作業限制的意義;並解釋這些因素如何影響他的工作與決策,幫助他將拼圖拼在一起。同時也建立學員每日工作前瞭解作業環境的良好習慣。

(5) 透過「提問」確認學員對新目標、缺點改善、作業限制等瞭解程度，並給學員提問來澄清疑問的機會。提問可能是建立一個情境問學員，加強認知能力（Cognitive Skill）、相關因素間的連結，以便上席位可以實際應用。

### 3. 示範（Demonstration）

同時要示範又要講解是一項嚴苛的挑戰，但可能會非常有效地讓學員抓到重點，目的是為了培養學員管制意識。首先心中要清楚知道想表達的目標內容、事先構思進行方式、實際情況理想配合，才能說服學員。要即興做一個成熟又具深度講解的示範幾乎不可能，除非非常熟練。即使完整做一次示範加講解，也不能保證學員一次吸收。後續訓練過程仍須「重複」指出重點加強學員記憶，因為學員不會像合格管制員快速又清晰地看到問題、想到解決辦法。

示範有個缺點，學員此時處於被動的狀態，未參與管制(not involved)、容易分心。示範前可先提供相關背景知識，過程中或結束時則透過「提問」讓學員參與管制思維中、並確認學習狀況。

### 4. 學員參與（Trainee Involvement）

EUROCONTROL 於 2004 年發布第一版 OJTI 課程大綱（OJTI course syllabus）時關於這章節僅說到有 Talk through 的手段，此版本採用目標導向架構，讓 OJTI 瞭解訓練過程需要實現的目標；2008 年發行第二版，最大的不同即是引入了「學員參與」這章節，將 Talk through 降階為這單元其一教學手段，並將整體架構導向學習者為主的內容，連訓練目標與措詞大都是新的。

「學員參與」這階段是教官使用多種教學技巧，將學員從被動的、旁觀的狀態引導參與管制的過程；然而，教官在這階段仍是下管制指示的最終決策者。

#### (1) 逐步指示（Talk through）

教官為席位上實際管制者，由學員告訴教官在什麼時機下什麼指示，教官覺得沒有問題即發出指示，認為不適合則發出正確的指示，再與學員討論這個決策。這可以要求學員觀察航情、有自己的管制思維、做出處置判斷，並可瞭解學員在多項任務要處理時他們如何安排，解除他對措辭、平面通信干擾或不熟情況的負擔，同時也可以檢視學員初始管制思維過程，進而找出優劣勢列入訓練計畫中。

此方法可以與示範接替使用，也可以確認學員對於示範吸收的狀況。但要明確告知學員階段的轉變，現在是示範、現在是 talk through，讓學員知道現在該做什麼。

## (2) 提問 (Questioning)

訓練過程無論哪個階段都可使用，自上席位前簡報、示範、監控管制過程至下席位後解說間，是一種最基本又很有用的教學技巧；可重複重點、引導學員思考、確認學習狀況等。

問題主要可以分兩種類型：教學性問題、測試性問題。教學性問題引導自我學習、強迫學員思考，與其告訴他答案不如鼓勵他自己解決。雖然可能是個耗時的過程，但解決方案是自己想出來的會更有意義、能留在心裡更久；擁有自我學習能力更是有效學習的關鍵。測試性問題則是一種強化技巧，學員沒有學到新東西、但被迫回想與複習，管制知能資料庫會得以強化。

學員也會提問，如同發展階段的孩童是提問大師，畢竟他們沒有成見、在努力拼湊所知所見與其有意義的部分。工作時間久了我們逐漸失去這種提問能力，學員幫助我們重新學習。

## (3) 指派任務 (the delegation of tasks)：增加參與度。

## 5. 監控 (Monitor) 與干預 (Intervene)

**實踐練習**是 OJT 的核心。當學員已經到了可以自己做出與傳達管制指令的階段，即使不熟練，放手讓學員掌控管制是必要的，教官在旁監控 (Monitor) 與支持 (包含「鼓勵」、想法引導、指示、提醒等「干預」手段)。過一段時間可以減少明顯的支持，適時與適量之間保持微妙的平衡。

OJTI 是影響整個 OJT 品質與當下空域管理最重要的關鍵；教官需要塑造學員的管制行為、尊重學員管制思維，同時維持飛航服務的提供。教官需要思考先於學員，確保每個決策必須是安全、有合理效率的；又得給予空間與支持。**安全與效率必須優先於學習**。我們常自錯誤中學習，然飛航服務的提供並不能因訓練而低於該有的水準，教官需要介入干預 (Intervene) 並糾正問題 (Correction)；因此學員無法學習到所有錯誤的後果，這也是「下席位後解說」與「回饋」如此重要的原因。

另外要注意的是，當學員能力不錯也會帶來教官低警覺性的風險，監控會變得困難，因為教官可能會覺得無聊、專注力下降。

## (1) 監控

### a. 筆記 (Note)

一個席位通常會持續 1 個小時以上，期間一定有很多想討論的事情，惟在事件發生當下大多不適合立即討論，因為會造成學員自手頭任務或管制思維中分心，或者資訊量與壓力過載。越是忙碌的席位，只會記住最後三分之一的過程，除非前段有特別重大的錯誤。因此，監控過程中可以在事件發生後不久簡單短短地做個筆記，可用上席位前簡報的紙張後半段，有助於將思緒集中到這次主要的訓練目標上、防止被其他次要的事件干擾。值得注意的是，作筆記也可能帶給學生干擾與些許壓力；在我們訓練記憶中，筆記內容大多與錯誤、弱點連結在一起，記得在上席位前簡報時與學員說明筆記的用途與好處，包含紀錄做得好的部分。

另外，除當日訓練目標外，可以觀察以下幾點列入筆記：做得好的地方、為何做得好、哪裡沒做好/出什麼問題、如何避免這些問題的發生。以利下席位回顧與報告撰寫。

### b. 強化 (Reinforcement)

教官要塑造學員的行為，好的部分要給予正強化、獎勵，不想要的行為給予建設性指導與支持；尤其初次發展新技能時，頻繁的強化效果最好（通常指稱讚），然而太過頻繁它們的價值又會降低。一旦技能發展得很好，只需要偶而強化，但也不可以將他好的行為視為理所當然而不給予鼓勵。當學員反覆犯錯或做得很糟時，要以同理心溝通，單純性批判只會帶來自我價值貶低的挫折感，應同時給予做得好的鼓勵、與待改進的意見。記得在席位上的鼓勵儘量簡短，如果要給予長篇的問題討論可在下席位後的解說中進行。

### c. 提問 (Questioning)

如前述，提問是一種基本又很有用的教學技巧，可重複重點、引導學員思考、確認學習狀況等，在任何訓練階段都適用。惟監控期間要小心使用，在適當的時機、有其必要性下再提問（如：適當時間間隔詢問

學員的想法、要如何解決衝突)，否則是一種干擾。

d. 肢體語言

- 席位上不要留學員一人不受監控，不僅是疏忽也是非法的
- 席位上不要讀其他東西，學員可能會覺得教官對訓練不夠重視、或者無法在需要時給予協助
- 位置在學員的視線之外可以給學員自主感
- 位置在學員視野周邊，教官的存在感會增強，以利在需要時接管，但同時也可能會增加學員壓力
- 避免以優越的姿態坐著，也避免負面言語、或者非言語評論（如嘖嘖聲）。應專注於給予正面撫慰與強化。

e. 避免跟隨學員的隧道思維

當學員專注於解決部分問題，教官需要提醒自己時刻保持對整體航情的監控，必要時能立即接管。

f. 避免學生超載時幫忙承擔一些任務

教官此時被其他任務吸引、對學員的監控減少，而且奪走一部分任務就是奪走學員一部分管制畫面。

g. 避免故意讓學員陷入危害飛航安全的困境來達到教學目的

我們並非要通過錯誤來教學，尤其是對過度自信的學員，雖然這是一種訓練裡很不理想的特質，並且需要在訓練初期就糾正的問題，但不能有意讓他陷入困境而達到教學目的，這對飛航安全是存在風險。

(2) 干預 (Intervene)

干預表現方式廣泛，包含利用「提問」、「提醒」影響學員的認知或決策過程、「下達指示」、「接管」、對錯誤的「糾正」等。何時干預、干預程度取決於你對保護執照的底線、當下航情複雜性、對學員應對航情能力的信心、教官與學生的身心狀態，沒有一定標準。或認為當下是個 **Teaching Point** 亦可干預。當教官覺得學員能力不足，可能會干預過早或干預過度，使學員缺乏處理複雜航情的經驗，進而缺乏自信。也有許多教官依循古老智慧：「人們都是從錯誤 (Error) 中學習」而過於放任，導致飛航服務維持不佳、學員經歷大量挫敗。在教練理論中我們並非希望對每一個小錯誤都加以糾正而失焦，也非都想通過錯誤來教學，但即使準備和簡報做得再

好，錯誤在學習過程中不可避免，可以從中學習到很多。

- a. 以下原因可考慮「接管」；這種指導方式也必須在席位前簡報就告知學員可能會發生，為了飛航服務與減緩壓力的手段：
- **學員提出這個要求。**航情可能對該階段的學員難以承受，需要建議或者接管。請鼓勵學員：「尋求協助是一種成熟和專業的表現。」但要注意的是，避免學員過度依賴。
  - **認為學員即將對航情失去控制、超出安全範圍而沒有意識。**在失去情境意識後的訓練也無價值，只有窮於應付，教官必須重新掌控局面。如前述壓力的生理與情緒反應，跡象如：
    - 視覺狹窄、專注於解決特定航情而無法看到全局；
    - 壓力過載也會產生一個現象，人會只應對簡單問題（如：在無線電回應優先性較低、他知道怎麼做的請求）；
    - 開始不斷犯錯，可能是很基本的錯誤（如：口誤、使用非標準術語、無法改高度/RER 等）、或做出危險的決定；
    - 語速上升；
    - 教官難以提問且情況必須採取行動；
    - 當下學員、航情的狀態，訓練已無意義或價值。

學員可能也會不情願接受這個事實，保持同理心。察覺學員可能要失控了，可以先向學員「提問」一兩個問題來確認他的情境意識與預劃，雖然會增加學員的工作負擔，教官仍要確保飛航服務的維持；可以適時提供幫助之手（如：提醒、明確「指示」、正面撫慰等），甚至「接管」。接管後亦可透過 DEMO 或以 TALK-THROUGH 保持學員參與，並瞭解學員對情境察覺狀態。交還管制權前應確保學員準備好了、有信心可以接管。雖然訓練也是希望學員能增加航情處理能量，但這是一個逐步發展的過程。

- **當遇到認為超出學員能力範圍的情況**（如：緊急情況、未經練習的異常情況），**又要做出艱難的決定**。但如果你相信學員已經有相當能力應對，可以讓他繼續，但應密切監控情況與確認他的預劃，確保事情不會惡化。安全永遠優先於訓練，異常情況下管制員本身有責任對航機提供最高水準的專業協助。

b. 「指示」

指示必須明確，教官期望讓學員執行的內容。當需要幫助學員識別衝突、給予解方，幫助學員管制節奏跟上航情發展時使用；尤其對訓練初期學員，或給予訓練中後期學員不一樣管制作法時。

注意的是，由於此時學員不是自主做決定，可能無法理解現在發生什麼事、為何這麼做、接下來該做什麼事，因此並無學習到這個指示的意義；下席位簡報應幫學員重新構建當時情境，並仔細說明原因。另外，指示過多亦可能發生學員過度依賴教官的解方、缺乏自信，有時可以透過「提問」引導培養自我判斷與建立管制模式。

c. 錯誤「糾正」(Error Correction)

有些錯誤應該立即糾正，有些可以容忍到一定階段再看是否處理，有些應該被防範而不是糾正，有些則可暫時忽略。可以將「錯誤」(Error) 分成四級，來決定怎麼干預：

- 第一類：可預防的錯誤

預見的錯誤 (Foreseeable mistakes) 可於簡報時事先告訴學員，如：待會可能碰到的作業限制、缺點改善建議的提醒。不可預見的錯誤 (Unpredictable mistakes) 則於席位過程中透過提問引導學員察覺兩者航情間之關係等，使學員從一開始就注意到這些問題，進而避免他不必要的錯誤。有時候處理衝突最佳的作法是一開始就避免他們。要注意的是，席位中的提問雖可以引導學員發現問題、改變決策與自行解決的機會，並保持在你想要的情境警覺中；但同時也會打斷學員思維過程、分散注意力、增加工作量，更可能引起進一步的錯誤。

- 第二類：應立即糾正的錯誤

「不良習慣」及「不安全的情況」應立即被糾正。不良習慣如使用非標準程序或術語、不良的工作習慣，這些可能是從觀察其他合格管制員而模仿、或同儕壓力下而使用。如不良習慣未被糾正，會強化他的行為、會間接認為他的所作所為符合你的標準而合法化。另外，無論我們多麼警惕，疏失仍會發生，任何影響飛安的錯誤都應該立即採取行動改正，學員也應事先知道你不一定能在干預的當下給予解釋。

- 第三類：延遲糾正的錯誤

我們認為錯誤或不合理的判斷，結果會在稍後出現，但不影響安全也不違規。如：學員做了一個順序或航情交錯的安排，但你知道有更簡單的方法；或者學員嘗試創新，但你認為照老方法比較好。實際訓練就是如此複雜，任何創新都有其優缺點，接受程序取決於教官客觀分析能力、成見及安全底線。這種問題可留到下席位後的解說中討論。

- 第四類：暫時忽略的錯誤

由於缺乏經驗造成的，訓練初期可以暫時忽略，如：反應遲緩、多轉幾個航向、多壓幾次不必要的高度、打錯或接錯平面通信、經常需要向 OJTI 確認他的行為等。教官很容易因自己熟練的專業素養而對此大作文章，但其實這類問題大多會隨著經驗增長而自然消失。但如果訓練中後期仍有此情況，教官必須重視並評估該如何處理。

## 6. 下席位後解說（Debrief）與回饋（Feedback）

席位結束後學員可能對剛才席位上情況發展感到模糊不清，需要有人清晰地、誠實地、以建設性方式進行下席位解說（Debrief）與導引前進的方向，尤其在訓練初期；並以鼓勵的方式結束。這是一種「強化」學習的手段，學員應瞭解他們的進度、強化做得好的地方、探討待改進的地方/原因/改善方式。

而回饋（Feedback）常會在這期間發生，亦可能出現於任何時刻，甚至席位上（\*要注意是否造成干擾），需要以正向方式溝通，是教練技能中最重要、也是最難做好的一部分。我們在告訴他人做錯什麼時，常以「指責」這種負面方式進行（包含假裝提問實為指責的「質疑」），主要原因：這種教育方式長存於我們的文化中、以合格管制員標準看待學員而期望過高導致失望（別忘記他是經驗不足的學員）、指責者自身原因如太過焦慮需要將壓力轉嫁他人。雖然負面方式在某些情況下是有用的，畢竟有多少管制員已訓練出來，但不代表不能嘗試改變。人們在被告知做對了什麼、被理解、以鼓勵方式要求改善弱點能更願意接受、更有動力持續進步。重要的是，回饋是針對行為，而非個人。進行回饋前，確保我們是始於想要幫忙、解決問題的初衷，經思慮後而進行。

下席位後解說注意事項如下：

- **選擇適合的時機與環境。**避免在席位上進行詳細的解說，會分散注意力，而且不能提供學員隱私。也避免在繁忙的席位結束後立即進行，無論是學員還是教官都需要時間整理思緒、接受與組織剛發生的事情，確保雙方情

緒都準備好，能以「平心靜氣」、「正向」的方式進行，確保我們是為了解決問題而交換意見；但也不能隔太久，會忽略一些訊息。並選擇一個具隱私的地點，有助於解除壓力、讓學員比較願意接受或表達想法。

- **聽取學員意見，培養自我分析。**可以在一開始就詢問學員對發生的事的看法與感受，如果觀點與你相似這場解說就會比較容易，如果差異很大就要調整看法。
- **需要識別與平衡優缺點，並從優點開始說。**下席位解說主要的目的仍是識別優點強化所學，發現弱點找出原因、改善建議。討論如果從缺點開始說，學員從一開始就會感到防禦，也無法放鬆。訓練過程中，教官應更加注意學員的優點，因為它比缺點更難看見。當我們過於專注缺點，會傾向「指責他人」，而犯錯的人通常會經歷自我批評，有自我要求的學員更會無意識或有意識地對自己施加更強的懲罰，這種指責只會加深痛苦。建議在指責的當下難以被學員清醒地接受，更可能產生自我厭惡而無法學習。長期未被肯定會導致學員的挫折感、甚至怨恨。分析弱點時，要探討原因、給予建設性意見，並以正向方式進行，而非僅指出弱點、也非針對個人而是作為。如果學員反覆犯錯或過於挫敗，稱讚他一些小事會讓他好受一點，這是一種微妙的操縱，以同理溝通，但非同情。所有學員都會有不好的時候，他們會感謝你的理解。
- **探討主要弱點與原因。**席位期間一定會發生其他的事，首先要回顧主要的弱點，然後再討論次要的問題；如果學員有很多弱點，不要一次討論過多小問題而讓他失去焦點。並且一定要再深入去瞭解主要弱點的原因，我們觀察到的弱點是問題的結果，真正的原因或問題並不明顯，知道了才能提出合適的改善建議。解決一兩個重要的問題通常能帶動其他小問題的改進。
- **允許學員提問，釐清他的疑問。**
- **保持誠實與客觀。**誠實有時讓人感到害怕，擔心讓學員沮喪或疏遠，但重要的不是我們說了什麼，而是我們說話的方式。如果我們否認問題，也就拒絕了解決問題的機會。稱讚也不能過多而掩蓋問題。
- **結束時再次回顧優缺點與建議，並以友好、鼓勵的方式結束。**下席位解說本身就是為了釐清問題與強化，平衡優缺點並再次確認學員清楚明白問題

與建議，以利學員複習，並可成為下次的訓練目標。如果學員訓練進展順利，大多可以正向結束；如果不順，應給予更優先的支持助他度過難關，讓他能積極面對、克服困難。

另外，席位期間可能會發生學員負荷過重而失去情境意識的情況。儘管如此，學員還是可以從中獲得許多經驗，下席位後幫他回顧當時「失去的畫面」是很重要的。相信大多管制員都曾失去過情境意識的經驗，那是一種非常挫敗、失去管制能力、自我否定的感覺，讓人感到不安。在回顧「畫面」時應保持同理心，我們可能都有未被療癒的創傷，因此帶著學員碰到類似事件會引發某種強烈的情感而加諸於學員，給予批評的方式可能是曾經被羞辱的創傷、或者反映出曾對自己的嚴厲批評；而學員也會經歷類似的創傷。被告知失控的當下，學員有可能沒有意識到，或者不會願意承認而有防禦性反應；但我們應認識也有責任讓學員明白每個人都有侷限，引導學員回想剛才的想法、感受與情緒，幫助他意識到失去畫面是什麼反應，也許管制文化裡有大男子氣概

（*machismo*）的壓力，需要表現果敢、強勢與壓抑情感，但如同前述鼓勵「尋求協助是一種成熟和專業的表現」，下次再碰到類似感受即是一種求助訊號。

## 7. 報告撰寫（Report Writing）

報告分兩種：

- (1) 形成性評估（**Formative Assessment**）大多由教官在學習過程中進行一系列評估程序與報告撰寫，目的是記錄學員各階段學習進展，以利提供持續性的回饋，從而幫助學員檢視自己的進度、優劣勢，以及需要加強的學習目標；也能幫助 PDO、參訓教官之間監控學習進度、瞭解問題，必要時提供調整。
- (2) 總結性評估（**Summative Assessment**）是獨立於參訓教官的評估，某學習階段或特定期程結束後衡量學員能力是否達到所需的工作標準；應有特定標準，否則評估者可能會將學員表現與不同對象進行比較。在 OJT 領域中，只有一個基本問題是評估者該考量的，那就是「學員是否能達到所需標準完成工作？」

有效的訓練報告是關注於可觀察到的客觀事實，而非個人意見；意見僅在被要求時、經深思熟慮後提供。避免混淆事實與個人意見，人們往往會把意見當作真相，尤其在書面中展現也無法瞭解實際情況時，久而久之意見可能會變

成事實。陳述時以簡潔、明確、事實性的方式完成，記錄在特定時間段內是否達成了學習目標，如果沒有，需解釋原因，並詳細記述實際成果。關注他做了什麼，而不是他是怎樣的人。

另外，對他人的能力、態度、作為進行評估本身是一項非常複雜的心理過程，人類會根據自己的價值觀、能力來感知與評價外界的人事物，雖可以透過標準化評估表來減少主觀性，但不可能完全避免我們的思維偏差的影響，可以注意以下現象提醒自己：

- 光暈效應（The halo effect）：只根據一兩個評估者認為重要的面向來進行整體性評估而導致偏差。
- 寬容或嚴厲的偏差（the error of Leniency or severity）：根據對學員潛力形成的一般印象來進行評估，而非事實作為，可能偏向寬容或嚴厲。
- 一致性偏差（The consistent error）：評估者本身有習慣性的寬容或嚴厲，受其個性、期望而影響評估結果。
- 對比與相似偏差（The error of contrast or similarity）：評估者將學員的態度、行為與自己進行比較，而非客觀標準。
- 中間趨勢偏差（The error of central tendency）：評估者為避免給出極端評分而導致一系列平均的評估。

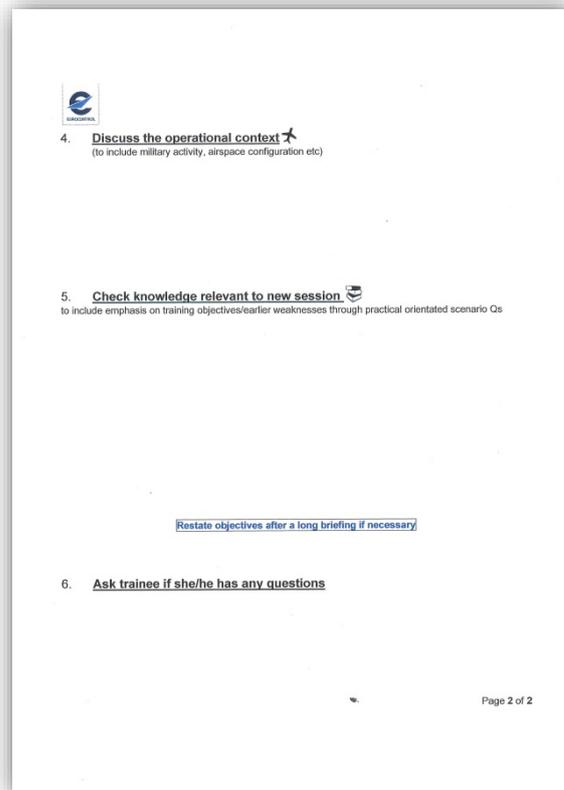
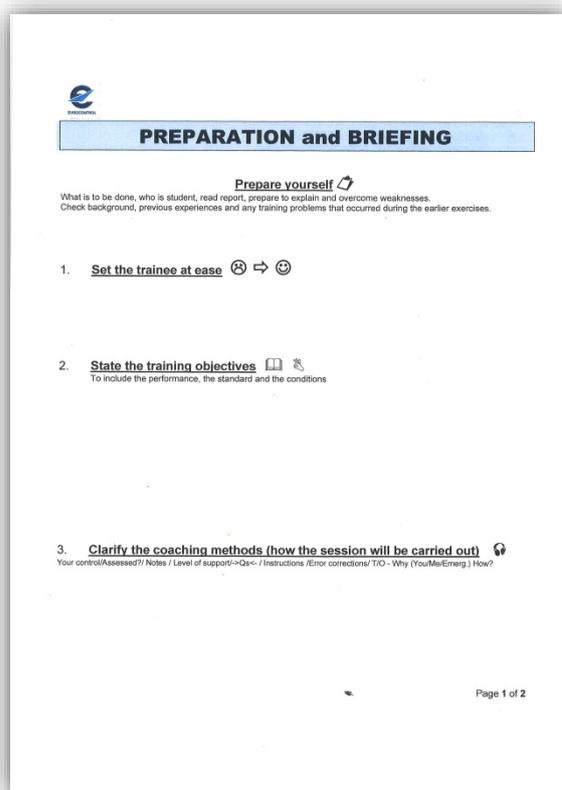
## 二、模擬機實作課程

3 位同學一組，分別擔任教官、學生、操作手，模擬背景為某區域管制空域，但過程並非衡量管制技巧，而是指導技巧。實作內容主要分四大部分：席位前簡報、席位作業、下席位解說與回饋、行程性評估報告撰寫。

席位前需要瞭解作業規定（LOP）、單位訓練計畫（UTP）、研讀學員之前的訓練報告，找出本次要改進的學習目標，建議一次 1-3 個目標即可，學員能力比較弱就先挑 1-2 個目標，目標如同前述明確(specific)、可衡量(measure)、可達成的(achievable)。如研讀學員訓練報告發現，學員上次只有 65%依作業規定在空域指定距離內完成交管，本次即可設為一個訓練目標，並試圖找到原因，找出解決方法去改善。

這次學習到訓練目標的設定必須非常明確、可以被看到與被衡量的，模擬機中大多是根據學員以往報告的弱點，例如難以選擇航向等，這次希望能自 60%達成率提升至 80%，如果這個席位有 10 架帶航向就需要 8 架達成，但要怎麼明確、可被衡量列出目標真的需要好好規劃，例如帶航向前請學員指出他想帶去的地方看是否能給出正確的航向。如果下次發現學員已經能給出正確航向但你覺得沒效率，則需再想出別種能夠明確、可被衡量的方法去改善。如果學員先前的弱點已經改善，則參考 UTP 設定新目標。BRIEFING 練習中最常被糾正的就是目標太大、不夠具體、沒有意義，導致學員無所適從。也曾發生過教官設定讓學生三個指令內達到交管高度的目標，事後評估教官的評估者提出這個目標的目的疑義，為何需要三個指令內？通常為了航情而壓高度，又何必急於一時呢？或者教官設定讓學生每架進管的航情要事先預劃，但要如何衡量？未有明確、可被衡量的方法，與達標的標準。學習目標通常與上次報告的弱點與其改善建議有關。

### (一) 席位前簡報 (BRIEFING) 架構



1. Set the trainee at ease  
問候開頭，讓學生放鬆
2. State the training objectives

## 1-3 個目標

3. **Clarify the coaching methods (and how the session will be carried out)**  
告訴學員席位上的指導方法與原因，避免學員在席位上的緊張與錯愕：
  - (1) **Notes**：幫助記憶，記錄需要討論的部分，包含好的部分  
(避免負面用語如：做得不好的部分)
  - (2) **Questioning**：為了瞭解學員的預劃、引導發現潛在衝突
  - (3) **Instructions**：席位上沒時間解釋待下席位講解，請學員當下遵從並轉頒
  - (4) **take-over**：情況讓教官覺得不舒服了、安全因素、緊急、異常情況發生，學生也不舒服了可以請求 **take-over**。當問題解決、情況緩和且「問過學員也準備好了」，就可以準備交還管制
4. **Discuss the operational context**  
天氣、火砲、演習、飛測等特殊作業
5. **Check knowledge relevant to new session**  
可以回顧本次學習重點與問問題考驗學員是否具備足夠應付這次訓練的知識
6. **Ask trainee if she/he has any questions**  
給學員澄清疑問的機會

## (二) 席位指導技巧

這是本次進修解惑最多的部分，關於「干涉」。依傳統經驗裡，有一些迷思：

就讓錯誤發生、不用干涉，自食惡果就會學到了？

那些愛干涉的教官大驚小怪沒有膽量？

讓學生亂做表示沒在教？

Take-over 不好？會傷害學員自尊？

Take-over 之後，學生就沒事了？還可以做什麼？

Take-over 之後，什麼時候適合交還管制？

問問題引導很好？

席位上講解、討論好嗎？

席位上長篇幅教學好嗎？應該放在哪部分？

當學生問題越來越多了該怎麼辦？

當需要給指示越來越多來維持航情管制該怎麼辦？

當學員好像有點慢但還可以控制空域？

當學員開始找不到重點在回應不重要的事了？

當情況變得你也難以同時預劃與照顧學員的預劃了？

當緊急或異常情況發生？

當學員講話越來越快了？看起來還可以應付？快失控了？

什麼是需要馬上糾正的錯誤？

什麼航情情況可以讓他繼續發展待下席位再討論？

什麼航情情況需要給一個指示比慢慢問問題引導好？

什麼是可以不用管他的錯誤？

過程沒什麼錯誤都不需要說話？稱讚？

優秀的學員不用教？

稱讚的份量？

稱讚行為？還是整個席位做得很好？

這部分關於前述各種「干預」技巧使用的時機與「錯誤種類」。

模擬機情境大多始於低航情量，一開始還可以使用問問題方式引導預劃，十分鐘內航情量增加，可能會變得難以問問題，端看學員的能力，此時下指示甚至接管都可能發生，或者純粹密切監控情況發展。

萬一情況反過來，接管席位當下航情非常繁忙呢？確定你與學員都瞭解情況，問學員的前三個發話是什麼、你所擔心特定航情的預劃（如果需要的話）。

席位上當看到很好的（基於事實的）作業習慣、行為，或者是這次學習目標所需的，當下需要立馬稱讚，可以深刻強化所需行為；惟不能頻繁，在模擬機 40 分鐘裡只需要 1 次或者沒有，以免失去重點或你的稱讚對他失去吸引力，或造成分心、干擾。

席位上討論也是需要被避免的。尤其是航情開始變多的時候，可能你會想引導學生思考，但他們需要時間，反而會導致教官與學生過於專注部分航情，教官自己可能也會失去對整體航情的情境警覺，可能會有好幾個地方存在潛在衝突或者現在不做等一下就成為難以挽回的局面、忘記換波道、忘記轉五邊等。有時候引導學員解決潛在衝突的時機快錯過了，還不如直接給予指示，除了能解決你的擔心外，也會讓他看到你想給他看到的畫面也是一種教學。但下席位後要告訴他為何做這個指示，當他知道使用管制技巧的時機，這也是 DEBRIEF 重要的原因。如果要給的指示太多了，不如就 take-over，take-over 也不代表沒學生的事了，這種情況只是表示你覺得學生目前的能力暫時落後於應付目前航情所需的能力，有餘力下可以透過 talk-through 問學生「你覺得下一步該做什麼？」，讓學生繼續參與在管制情境中，

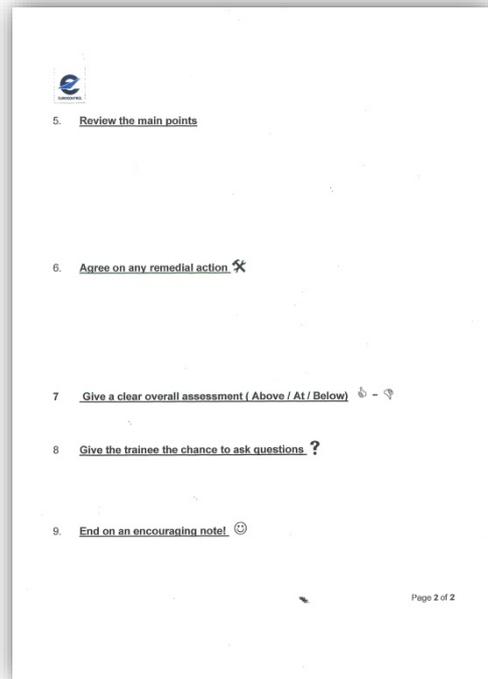
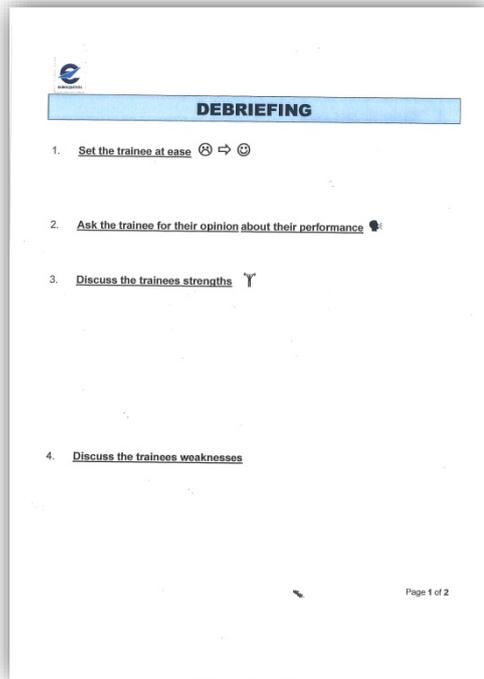
ok 就發出正確的指示，不 ok 就發出你認為當下優先性較高、或重要的指示並稍稍解釋原因（考慮誰），藉此可以發現他們思路中的問題；或者使用 demo，告訴你做的動作是為什麼，但 demo 讓學生參與度比較低，比較適合初入門時。如果航情太過繁忙維持飛航安全為優先，不需要講解。但如果學生執行管制上只是效率的問題，只要不是差太多，可以給學生一點時間練習自己跟上，不見得都要干涉、不要讓學員依賴你的解救，透過問「繼續掃視畫面，還有什麼可以做的？」引導，但也並非所有的錯誤都要馬上糾正，有些屬於時間久了就會好了的毛病（可以參考錯誤糾正章節），當然這個毛病時間久了沒好，你也需要重視而改進。惟要特別注意需要馬上糾正的錯誤：「安全隱憂」與「不良習慣」。席位上安全永遠優先於學習，並需要維持合理效率。

在這裡的模擬機訓練裡，他們很重視 take-over 的時機，不只是緊急狀況而已；當你認為情況變得讓你不舒服、越來越難越掌握航情了、緊急或異常情況發生時你判斷學員能應付的程度，甚至學員覺得情況讓他不舒服了向你求救、學生開始問太多問題不知所措時，都可以使用 take-over。當你察覺到學生開始慢慢落後應付航情，教官就要提高警覺，隨時準備 take-over；但還是要看你可以應付、可容忍的程度，給學生時間與空間跟上與成長；就像學步的孩子，不是每次都要推他一把的，有些推了也不見得走得比較快還可能會跌倒。

席位上長篇幅教學、一連串問題引導有時候會干擾學生思考與預劃，學生在席位上需要時間掃視畫面與察覺潛在衝突、也需要時間想出解決方案，本來就會想比較久。他們不是老手，就算看到衝突也無法馬上能蹦出答案。不如問幾個簡單的問題「你想怎麼解決 X 與 X 的問題？」確定預劃，還可以接受就讓他執行，給他時間思考與嘗試，如果到了某時間點你認為等一下會出現難以收拾的局面就給出你的指示。這次重回模擬機在當學生的時候雖然感到很興奮，但因為是不熟的空域、不熟的呼號、還要熟作業規定與系統，明明才 10 架飛機卻需要很多的專注力與時間思考，下席位甚至無法回顧剛才確切過程。更讓我明白，也許是我們太熟悉自己的管制環境了（unconscious competent），才會認為學生怎麼會沒有做出我們認為理所當然的反應。

### (三) 下席位解說（DEBRIEFING）與回饋架構

給彼此一點時間休息，與準備下列架構之解說：（如下圖）



1. Set the trainee at ease
2. Ask the trainee for their opinion
3. Discuss the trainee strengths
4. Discuss the trainee weakness
5. Review the main points
6. Agrees any remedial action
7. give a clear overall assessment (above/at/below)
8. Give the trainee the chance to ask questions
9. End on an encouraging note!

第2點通常會以「你覺得剛才做得如何？」開頭，引導學員思考與培養自我分析能力；也可以改問「最喜歡」哪一部分、哪部分「需要改進」（此時建議不要問說哪裡做得好、哪裡不好，避免負面用詞或比較），這也是我比較喜歡的方式，不是只有責怪自己，而還有看到自己的優點。當學員說出與你相似的觀點 DEBRIEF 通常就會比較容易進行，特別是你認為的需要改進的部分，可以再深入引導問學員覺得原因是什麼。再進入稱讚優點、討論待改進的部分。

西方文化比較直接，當學員覺得你席位上很煩，在 DEBRIEF 當你問「你覺得剛才如何」時就會直接說你剛才一直干擾我，當認為你的指導適當，他會說我覺得你的指導方式我覺得舒服，其實從學員表情或身體反應就可以看得出，也許是因為航

情處理問題挫折，但都需要去探究原因，當學員看起來感覺很糟時；好的是不在席位上討論太多無關航情的事，專注解決工作上的問題。下席位後其實可以問學員的意見，調整指導方式，讓彼此工作更舒服，學員也才有餘力學習；並非一味要學員配合教官指導方式，導致學員花太多精力在抵抗不舒服而非學習解決航情，或者教官一味配合學員而無法協助學員建立良好的作業習慣或無法推進進步，教官還是可以有自己的堅持與學習目標標準，畢竟是由教官全權負責席位上安全與效率，也負責學員的進步推動。只是記得與學員討論你的堅持與觀點時最好在下席位之後，避免干擾、也避免彼此都沒有做好雷達監視，這也是需要作筆記的原因，記錄要與學員討論的部分。

說到教官全權負責的時候，模擬機練習也會發生失去隔離、進入限航區的情況或難以收拾的局面，記得某堂練習 DEBRIEF 時學員明明達到教官 BRIEF 指定 2 個訓練目標，但席位上因為討論是否加強某航機下降率以達交管高度而太晚轉該航機而闖入限航區，教官在 DEBRIEF 討論告訴學員應該給自己留兩分鐘預度，並評斷學員沒有通過這堂訓練。評估教官的評估者提出疑義：為何學生被評斷沒通過？闖入禁航區的責任是誰的？學生滿足了教官設定的學習目標，也還在學習本來就可能無法應付緊急或異常情況，也許這錯誤在一開始就可以預防（可以參考錯誤糾正章節）。教官是否事先察覺這潛在問題？有沒有給自己留預度？在某種程度也該立即 **take-over**，而非讓學生轉達指示。DEBRIEF 可以跟學員說：「你達成 2 個目標了，通過此次訓練，但『我們』搞砸了。這次是很好的學習經驗，這種異常情況可以怎麼處理。」

第 3 點關於「稱讚」這部分是我覺得我們文化裡做比較少的部分，尤其對學員。當學員做得很好，稱讚強化所需行為，改進的部分可以稍稍加強力道，保持平衡，但不能忽略稱讚這部分，學生盡力卻無法得到相應肯定，長期高價值行為被低評價也會造成失去學習動機。當學員做得不好，而太照顧他的感受只說好的部分，也會造成學員不想看到必須改善的問題。席位上也是需要稱讚，但適量，在一個席位期間，可能只會需要 1 個，基於事實的稱讚；下席位就可以好好說明，但廣泛地說「你剛做得很好」沒什麼意義，要基於事實、更具體地解釋「你剛在處理 X 跟 X，給的航向很聰明，不用一直看著、各自爬下又可以用工具提醒自己轉回很聰明」。同時稱讚了學員增加了信心，同時讓他明確知道好的行為是什麼，下次他會有意識地繼續使用。

當學員這段做的很糟、他也感覺很糟，還是可以找出值得稱讚的部分，給予正

面的支持，待改進的部分著重於行為、探討原因與改善措施，而不針對個人。如果有太多需要改進的，請先給予 1-2 個重點，有時候錯誤是連鎖反應，大項被改進，小項就會連動被改善，學員當下可能就是沒有多餘的能力去照顧小項才發生。理解我們只是人，有情緒與感受，需要尊重與關心。稱讚無論對哪種學生都是需要的，也是我覺得容易被忽略的部分，稱讚可以增加學員信心也可以強化所需行為。

對於第 4 點「待改進」的部分，通常會連帶第 6 點一起進行。我們傳統文化上很常會說你剛才沒有看到 XX、剛才那個航向給的很糟等結論，但很少深入探討「為什麼」他給這個航向或為何沒看到 XX，我們需要正視他的恐懼、他的盲點，否則下次會出現一樣的問題。所謂的「進步」怎麼衡量？是要看到特定「行為的改變」，但行為背後一定有動機、他擔心的部分。當分析出學員的恐懼，需討論出改善方法，彼此同意，並列為下次「學習目標」改善（明確、可被衡量、可達到）幫助學員克服，最終目標是協助學員達成單位設定標準所需的能力。這就是一種教練理論實踐的方法，既然一對一，學習目標可以配合學員調整。

如果過程討論太多，就會進行一個第 5 點的重點回顧；如果簡單明瞭，就會略過。

第 8 點的結尾通常都是鼓勵，如「回去好好睡一覺，明天會越來越好的」、「你會隨著經驗成長越來越強的」等。

DEBRIEF 整體過程都須基於「事實」（如：4 架帶了航向其中 2 架需要提醒轉回避免超出空域）、「特定行為」的回饋，包含稱讚好的部分予以強化，對待改進的行為不僅只指出，應進而探討原因，並提出改善建議，也列入下次訓練目標加強改善。

#### (四) 形成性評估報告撰寫：

形成性評估表大綱依據 ATC Refresher Training Manual 中關於 ATC 能力列表（List of ATC Competencies）對學員進行評估，這也是 EUROCONTROL 定義 ATC 所需能力。而我國「飛航管制訓練手冊」之「實務訓練輔導紀錄表」內容即依據此列表所編寫。

OJT Course - Formative Assessment Form						
Student	Date	Exercise	Instructor	<table border="1"> <tr> <td>Pass</td> <td>Fail</td> </tr> </table>	Pass	Fail
Pass	Fail					
Session evaluation						
1	<b>Situational Awareness</b> - Comprehend the current operational situation and anticipate future events					
2	<b>Traffic and capacity management</b> - Ensure a safe, orderly and efficient traffic flow and provide essential information on environment and potentially hazardous situations					
3	<b>Separation and conflict resolution</b> - Manage potential traffic conflicts and maintain separation					
4	<b>Communication</b> - Communicate effectively in all operational situations					
5	<b>Problem solving and decision making</b> - Find and implement solutions for identified threats and associated undesired states					

Page | 1 OJT COURSE - FORMATIVE ASSESSMENT FORM

OJT Course - Formative Assessment Form	
6	<b>Self-management</b> - Demonstrate personal attributes that improve performance and maintain an active involvement in self-learning and self-development
7	<b>Workload management</b> - Use available resources to prioritize and perform tasks in an efficient and timely manner
8	<b>Teamwork</b> - Collaborate actively to achieve a common goal

Use Coach ACC competency model for more detailed Observable behaviours on the above given competencies.

Additional comments and/or remedial actions:

Page | 2 OJT COURSE - FORMATIVE ASSESSMENT FORM

1. **Situational Awareness:** Comprehend the current operational situation and anticipate future events
2. **Traffic and Capacity Management:** Ensure a safe, orderly and efficient traffic flow and provide essential information on environment and potentially hazardous situations
3. **Separation and Conflict Resolution:** Manage potential traffic conflicts and maintain separation
4. **Communication:** Communicate effectively in all operational situations
5. **Problem Solving and Decision-making:** Find and implement solutions for identified hazards and associated risks
6. **Self-Management and Continuous Development:** Demonstrate personal attributes that improve performance and maintain an active involvement in self-learning and self-development
7. **Workload Management:** Use available resources to prioritize and perform tasks in efficient and timely manner
8. **Teamwork:** operate as a team member

基於「事實」的撰寫。如同 DEBRIEF，不能只說他有很好的情境警覺能力，還要包含例子。對於需要改善的部分，也是基於事實寫下這次訓練只達到多少百分比標準，並寫下原因，提出改善方法。特別的是，每點敘述前面都會有(+)(-)(+-) 表示優點、待改進、持平。

## 伍、心得、建議及結語

### 一、心得

管制除了需具備充足的基礎知能，也需要同時察覺各個航情之位置、航向、速度、高度去衡量彼此相對關係來進行預劃，並不斷地因應變化莫測的情況發展，且要能迅速地判斷處置優先性與安排空檔去選擇性回應各種航機請求、塔臺/不同管制單位請求、軍機演訓需求，與實際執行發話與聆聽覆誦。對學員來說，知能不足的自己一開始就要面對這些任務，所需能力與自身能力差距過大，會感到非常挫折；而教官也可能因學員不穩定表現與必須掌握一定的飛航服務水準而產生巨大壓力。

以往航管 OJT 訓練中，我們著重於讓學員直接實踐管制練習、感受實際管制環境的各種聲音與壓力、教官在旁指導與干預；對於初學者來說，猶如被丟到危機四伏的大海中學游泳，時不時會溺水或被攻擊，而教官就要在溺水與教學中找到平衡，首先要做的就是防範溺水身亡。想到如此就為順利長大獨立的學員與各位教官致敬。

教學經驗上仍需諸多學習的我在出發前有 3 個問題：

- (一) 要怎麼為完全不會的學員開始他的 OJT 旅程？訓練計畫怎麼規劃最適當？在實際航情下有用嗎？特別是沒有在未來工作地點做模擬機訓練的雷達進階學員，無法事先瞭解當地雷達環境基礎知識、作業特性與限制。
- (二) 學員做了一個目前安全無虞但預測等一下可能會很卡的決定，管制當下是否去幫學生解決你心中早已答案明瞭的困境？還是讓他嘗試他自己的想法？是否一開始就告知各種管制秘訣？記得以前雷達 OJT 上席位實踐練習、教官在旁監看與指導，我的第一個想法是好多不會、每天好挫折，這種感覺持續一兩個月。每天在各種沒碰過的航情狀況題想辦法活下去、沒信心但得勇敢做出各種嘗試的決定、承受各種意見卻不知何去何從。

(三) 什麼時候出手救學員？學員快撐不住的徵狀？一定要讓學員經歷慘痛的經驗才能成長嗎？

上完課發現，關於第 1 個問題是 OJT 前的焦慮。詢問課堂教官，他們依據單位訓練計畫（UTP）來逐步推進訓練，而 UTP 則是單位參考 ATC Refresher Training Manual 中定義 ATC 能力列表（List of ATC Competencies，此表與本區「飛航管制訓練手冊」之「實務訓練輔導紀錄表」相同）與單位作業環境特性加以編列；教官則負責參考 UTP、學員先前訓練報告的弱點來設定每次的訓練目標。而他們非常強調訓練目標的具體性、可達成性、可被衡量性，讓學員能確實理解與達成，最終需要幫助學員達成 UTP 設定的 ATC 能力列表。而我認為訓練計畫除了參考 ATC 能力列表外，還可依據「交通部民用航空局飛航服務總臺飛航管制員術科考評實施要點」與訓練席位特性來規劃，無論計畫是否完善，可幫助自己教學有條理也比較不會遺漏、對自己或學員來說都能減緩不知要去哪裡或是要怎麼前往這種未知的焦慮，OJT 期間發現不夠完善或依據學員學習狀況再進行調整、設定目標；也可避免偏向融合式教學方式、機會主義教學。OJT 開始可以照著進度告訴學員使用各種管制技能的契機、各項任務注意事項、嘗試技能練習，由教官補足剩餘所需飛航服務差距（可使用示範、逐步講解、干預等教學技巧介入），惟不能期待講解過一次學員就能完全學會，需要重複強化、練習，也不能一下子就想把所有知識灌入並期待學員馬上進入狀況。訓練期間要特別注意所觀察到學員的弱點，予以分析原因、找出改善方式，列入訓練規劃內。

而第 2 及第 3 個問題是關於 OJT 期間的教學技巧與教官保護自己執照的底線，在前述「監控與干預」、「模擬機實作課程」章節內有提到錯誤的糾正，原來不用事事糾正，以免造成學員找不到重點或者在席位上變成一種干擾，但如果情況還有時間透過「提問」則可引導學員分析利弊進而改變預劃，若時機快錯過且預測情況繼續發展將難以收拾，即可直接下「指示」，甚至直接「接管」；也可以因材施教，看情況經詢問過預劃你可以接受，情境察覺能力高的可以給他試試看（教官必須密切監控並有情況預期發展的解方），可能可以幫助學員建立一套適合自己的管制模式，情境察覺能力低的就要時時注意情況發展、適時給予幫助之手、陪伴成長。無論如何都應特別注意須「立即糾正」的錯誤種類，以及須「接管」的條件。

這次學習最大的收穫是解惑了對「干預」的迷思。在前述「模擬機實作課程」章節有詳細心得。以往我們傳統作法有兩派，放任型、控制型，哪種比較好？不能取其平衡？take-over 不好？一直下指示就比較好？無論如何，原則為「安全永遠優

先於訓練，並要維持合理效率」。

本次課程內容主要分成兩大部分：

- (一) 關於學習的人類行為：包含幫助學習的動機、如何與學員溝通做得好與不好的部分、崩潰的徵兆與壓力管理
- (二) 教學技巧：包含訓練目標的訂立、OJT 教學技巧與使用時機

在這次參訓中，學習到他們更著重於有系統、符合人類學習行為的訓練架構：

- (一) OJT 期間的「訓練計畫」與「訓練目標」。管制每個決定牽涉複雜的知能運用，可參考單位訓練標準、預期學員最終須達成的知能分解成各種具體的、可被衡量的技能、各項任務，制定訓練計畫，分階段達成。OJT 開始可以告訴學員各階段所需學會的技能與任務；之後訓練評估周期間（如：每周、每三天或每天等）帶領學員做席位發現其弱點時，必須探討其原因、討論出雙方同意的改善建議，並列入下次「訓練目標」，幫助學員有行為上的進步；通常會被撰寫入形成性評估報告中，並於下周期再度評估。「訓練目標」須是具體的（可被觀察到）、可被衡量的、可達成的行為。訂立目標時需與學員討論與達到共識，讓學員也知道自己該努力的方向與達標標準。
- (二) 席位前需告訴學員使用的教學手段與好處（參考前述 OJTI 教學技巧章節），例如可能在旁筆記或干預（包含提問、下指示、甚至接管），避免突然地使用讓學員焦慮或受到打擊。
- (三) OJT 過程前期可利用「示範」與「逐步講解」等各種教學技巧引導學員建立管制思維與管制知能資料庫，直到認為學員有能力，自己做出與傳達管制指令的階段，放手給學員自己掌控管制而在旁做好「監控與協助（干預）」。監控期間當情況變得讓你不舒服、你也越來越難越掌握整體航情、緊急或異常情況出現、學員開始難以應付航情、你下指示變多了、學員開始問很多問題不知所措或請求幫忙（盯著你就是一種無言的求救了），教官就要提高警覺，適時給予幫助之手、甚至接管。接管後並非學員就無法參與管制，還是可以透過「示範」或「逐步講解」引導學員持續參與管制與學習。適當的干預是並非打擊也非干擾，除了讓航情發展不要因為訓練而失控、也能減輕學員壓力。另外，要特別注意避免跟隨學員隧道思維，尤其當用「提問」方式引導學員思考方向、或擔心某部分航情而等待學員處

理時（因為需要時間也需要專注），應宏觀整體航情。

(四) 下席位如何與學員進行「回饋」與「溝通」也是重要的，尤其遇到認為做得不盡理想的情況。以同理、尊重、誠實的態度，識別與平衡優缺點；自聆聽學員的想法開始，給予回饋則從優點開始，再探討主要弱點的原因與建議就好（太多問題要討論則先著重 1-2 主要問題即可，避免失焦）。

(五) 使用「動機」誘導學習。雖然負面動機更容易驅動我們去做某事，但正向動機讓我們能滿足地、更願意付出地完成工作。教官可使用「外在動機」影響學生的內在動機與行為，但外在動機的滿足感較短暫，可以設定各階段學習目標讓學員逐步達成，獲得成就感、自信的內在動機，更願意接受挑戰；但也不用排斥使用負面動機推學員一把，只要適當地使用都是種助力（在此訓練期間 ENROCONTROL 教官也使用過負面動機來推動我們進步）。惟學員本身的「內在動機」才是持續努力的根本原因。

(六) 視學習情況調整訓練計畫。

與我們傳統觀念不同的是，EUROCONTROL 重視策略性地協助學員改善弱點，透過觀察需改善行為、探討原因、找出雙方同意的改善建議，著重與學員的溝通、也關心學員與教官的心理狀態。雖然這種引導漸入管制思維的過程有助於保護學員身心成長，避免過於挫折，不知道是不是我經驗不足而擔心這種引導漸入的過程，是否會造成學員過度依賴、迴避挑戰，進而導致獨立進度緩慢。也許這仰賴教官對學員引導與放手間的取捨平衡。我也相信目前線上教官都有其教學哲學與方法，畢竟每次所碰到的學員特質均有所不同，有的聰明也可接受意見討論、有的極有想法又不聽勸、有的畏縮害怕逃避學習、有的領悟力薄弱，唯一不變的是應保持「開放」的心胸，瞭解學員、以坦誠和尊重的態度與其討論學習進度與障礙，並且瞭解原因、討論出改善方法，列入下次訓練目標；甚至可以嘗試不一樣的教學方式。最終目的是培養出一個可以獨立作業、作業符合規定、能提供具安全與效率之飛航服務水準的管制員。

課程無法告訴 OJT 對每種情況的處置，畢竟實際訓練就是如此複雜，但給我們方向，讓我們更合理的、有效的幫助學員完成訓練，剩下的是擔任教官時的察覺與經驗累積。任何創新都可能帶來優點與缺點，接受與否仰賴這兩者間的平衡。

## 二、建議

### (一) 優化 OJTI 的訓練、實習與評估

檢視本區「飛航管制訓練手冊」與「航管業務通用手冊」相關訓練制度與 EUROCONTROL 文件 (Air Traffic Controller Training at Operational Units (HUM.ET1.ST05.4000-GUI-01)與 Guidelines for ATCO Development Training: OJTI Course Syllabus) 相似，甚至部分有更仔細的實施細則，內容僅有些微差異。

On-the-Job Training Instructor						
CONTROLLER ⇒	BE ⇒ BE	PROPOSED NOMINATED	TRAINING ⇒ COURSE	SITE-SPECIFIC ⇒ COURSE	PROBATIONARY ⇒ PERIOD ASSESSED BY TRAINING UNIT	AUTHORISATION ISSUED
2 years min. + demo of performance	(Subject to mutual agreement)		(Subject to successful completion)			

#### ATCO.D.090 Training of practical instructors

- an initial course (+ assessment) for OJTI and/or STDI
- a refresher course on practical instructional skills;
- a method(s) for assessing the competence of practical instructors.

#### 1. 有關 OJTI 訓練課程

據 EUROCONTROL 的報告顯示：「大多數國家對 OJTI 的訓練與評估是整個 ATC 培訓制度中最薄弱的一塊。」。

OJTI 除了本身具備「充足的管制知能」、「教學熱忱」外，更需要瞭解「學習的人類行為」、專業的「OJT 教學技巧」，除了有效地幫助學員完成訓練，並能減緩訓練期間對空域管理的危害。教學是另一種專業。

參考本區「飛航管制訓練手冊」關於教官訓練部分，訓練期程 6 至 18 小時，內容包含介紹技巧、教學方式、學習心理及身體語言之運用、教學計畫與教案編寫、教學評量及成果報告撰寫、教學演練與檢討；架構與 EUROCONTROL 大致相同。差異在於 EUROCONTROL 使用大量模擬機練習讓準 OJTI 應用所學（10 天課程包含 6 天模擬機共 21 次的練習，其中 7 次擔任教官，其餘擔任學員或操作手加入角色體驗與討論），更有一線專業 OJTI

評估準 OJTI 每次的表現，並給予回饋，幫助識別問題與強化教學知能（評估標準如同「交通部民用航空局飛航服務總臺飛航管制人員實務訓練/實務在職訓練教官遴選及工作考核要點」附表 2）。新加坡 OJTI 課程則為期 5 天，其中 2.5 天為模擬機練習。如同駕訓班，不僅只有單向接受資訊，更要先在場地練習好再上路。同時也能讓準 OJTI 重新體會學員在不熟環境下學習的難處。

惟 OJTI 模擬機訓練需要大量經過相關訓練的人員（一組 3 員學生即需要 1 名教官），期待未來有足夠人力、軟硬體設備與經費等配套條件許可後，或可朝此方向推動。

## 2. 教學技巧之實習與表現評估、定期評估

文件同時也建議新進 OJTI 需要進行一段關於教學的實習與評估，其後也需做定期的評估。新加坡也有此實習與定期評估制度，準 OJTI 跟著其他 OJTI 或訓練經理進行 3 輪教官職務 OJT，再由訓練團隊指定人員進行表現觀察與評估。其後每年進行 2 次定期評估。

參酌「交通部民用航空局飛航服務總臺飛航管制人員實務訓練/實務在職訓練教官遴選及工作考核要點」，我們雖沒有初次擔任 OJTI 者的特別實習與考評，但卻有針對年度內現職教官進行考評，依據擔任時間長短有不同次數的考評（一年至多 2 次），所以以本區現行作業規定為基礎，建議對初次擔任的 OJTI 應有勤前教育，並視狀況於其執行 OJTI 任務初期可增加對其表現之評估次數。

## 3. 建議可製作「席位前簡報」(Briefing)表格與「下席位簡報」(Debriefing)表格

指導過程主要分 4 大部分：「席位前簡報」、「席位監控」、「下席位簡報」、「報告撰寫」。此次模擬機實作訓練過程，教官們總是要求我們在「席位前簡報」、「下席位簡報」前，利用 15 分鐘依相關表格先為此次教學內容撰寫草稿（當然一開始甚至可能需要半小時，熟悉了可能不用 10 分鐘），而這也是他們評估教官表現很重要的兩大部分。而「報告撰寫」部分本區的實務訓練輔導紀錄表已相當完整。

「席位前簡報」只需要 5-8 分鐘，這是讓學員在席位前準備好自己的關鍵過程，尤其是設定合理的「訓練目標」，可以讓學員明確理解此次訓練需要

專注改善或加強的方向，另外也需要先知道待會席位上可能發生的情況（包含作業環境的限制與因應方式、可能面臨的指導方式）；同時藉此教官可檢視教學計畫推進情況與學員待改進的項目，幫助整體教學有系統地進行。

而「下席位簡報」則是讓學員重新檢視剛發生的情況，強化好的作為、討論學習目標是否達成（弱點項目是否改善）、是否發現新問題待改善，這也是與教官溝通的好時機、讓學員有情緒與意見抒發的機會。

本區各航管單位可能因機場、空域特性不同有不同作業需求，可參考本報告「模擬機實作課程」部分有 EUROCONTROL 模板表格，設計符合單位所需之相應表格供教官參考，讓教官有模板與方向可規劃每次教學內容，尤其初次擔任教官者，可藉此有條理地實施教學、策略性地協助學員改善弱點，進而讓學員明確知道努力的方向、退卻恐懼，專注於學習。

## (二) 跨單位教官團交流

EUROCONTROL 指導文件亦建議可舉辦跨單位教官團交流，我認為也可以結合 OJTI 複訓。跨單位交流除了有助於瞭解彼此作業的差異與限制，如果同時能利用對方模擬機環境作 OJTI 複訓，能藉由不熟悉對方管制環境瞭解學員的難處，也可藉交流擷取雙方訓練經驗及教學所長，經過分享精進單位訓練方式。讓現職 OJTI 在不熟的管制環境下重新體驗擔任學員的心路歷程，也能感受對方教官指導方式與對學員的影響，彼此給予回饋。畢竟，化管制為本能的教官們可能忘了或已不能完全體會當學員是什麼狀態了。

## (三) 持續派員參與國際有關訓練課程

很榮幸此次獲得至 EUROCONTROL 受訓的機會，得到許多跟以往訓練經驗不同的啟發，更收穫世界民航組織頒布 OJTI 訓練相關的參考資料、得知他國訓練的經驗。知道訓練前準備的重要、BRIEF/DEBRIEF 如何進行、席位上該以什麼態度維持飛航服務與協助學員成長。有位新加坡同學說：「雖然我們也有相同課程，但 EUROCONTROL 真的教的很好，我認為所有 OJTI 都應該先來這裡訓練。我當了 13 年教官，用驚慌失措與眼淚得到指導技巧。」這裡教導人類行為，讓我們瞭解要如何合理地進行指導，也告訴我們席位上指導技巧與觀念，並透過模擬機來實踐，更明白理論，我很喜歡模擬機後評估者對教官的回饋，讓我發現自己的盲點、各種教學技巧使用時機與該持有的觀念。

如果想要建置如 EUROCONTROL 理論與模擬機結合的訓練環境，就更需要持續派員參加國際有關 OJTI 訓練課程，因為不僅只有模擬機虛擬空域的問題，如何評估 OJTI 訓練成效、給予回饋也是另一種專業，需要一定受過相關訓練的人數才能達成。也可以就近至新加坡民航學院學習，他們的 OJTI 訓練制度基本與 EUROCONTROL 雷同，只是期程自兩周縮短為一周；新加坡每年也會派 2 員前往 EUROCONTROL 汲取經驗。此外，當經過相關訓練的人越來越多，更容易分享這樣的知識與觀念，也可以有足夠的人力共同推動 OJTI 訓練與評估制度。

### 三、結語

很謝謝總臺持續為航管訓練提供進修的機會，藉由國外專家的講授、專業課程的洗禮及與他國同領域人員經驗交流，汲取他人所長，收穫頗豐也開了眼界，理解到國際間已如何在對 OJTI 相關精進與強化做了哪些功課，期望回來後盡自己棉薄之力分享，在提升訓練品質、提高管制員完訓率及維持訓練期間的飛航服務安全等面相能有幫助，即使無法按 EUROCONTROL 的建議做到一整套的配置或在文化上有完全的改變，但可以逐漸深耕大家的觀念意識，願意在飛航管制傳承與提攜這部分投入更多心力且儘可能地做好做全，並與國際間觀念做法得以連結且與時俱進。