



軍事教育

基礎飛訓階段完訓學員 對飛行的認知

副教授 趙淑美

提

要

飛行員的培訓需要空地勤人員、飛行器、地面設施裝備、時間資本等多項資源的投入。我國軍事飛行員的養成更需克服機務、空域、天候等多重限制方得以竟功，故軍事飛行員一向被視為重要的國家資產及戰力。國內對於軍事飛行員的研究，包括個人層面的飛行員甄選、飛行員核心能力建構、角色壓力、工作滿意度、學習表現，以及組織層面的飛行訓練安排、飛航管理、座艙資源管理、組織氣氛、飛行安全等議題。多年來這些主題雖有不少研究結果，但可惜的是因研究主題過於廣泛而無法聚焦，以至於無法對某一主題進行長期研究，以累積豐厚的研究成果並形成基礎理論，甚至做為政策改變的依據。

本文聚焦於飛行學員在基礎飛訓過程中的心理狀況並據以作為分析文本。資料取得是透過訪談方式，請八位完成基礎飛訓之學員，針對半結構式問卷題項進行回憶。訪談內容經過整理後，以「自我效能」作為理論視角，分析在整個基礎飛行訓練過程中，從學員對「飛行」的認知內涵中耙梳與「自我效能」的關係。分析的主軸包括了：(一) 習飛過程是展現自我效能的場域、(二) 透過飛行訓練能夠培養自我效能、(三) 飛行能力的先天能力與後天努力之辯證等三項內涵加以陳述。至於習飛學員對於飛行所需條件的認知則包括了(一) 陳述性知識與程序性知識的相互轉化、(二) 飛行是對狀態的全方位覺知、掌握與修正、(三) 飛行需要多元能力才能展現，以及(四) 飛行的特殊性。

透過本文，使讀者能夠瞭解學員在習飛歷程中所經歷的效能觀點轉換，也提供飛行線上之教學者及輔導者作為理解習飛者心理的依據。

關鍵詞：完訓學員、飛行認知、自我效能



壹、緒論

2014年10月21日本校雷虎小組成員莊倍源中校在執行六號機訓練操演時，因與四號機擦撞而機身受損，為使飛機不致傷及地面無辜之生命及財產，放棄多次彈射逃生機會而殉職。莊中校(後追晉為上校)所展現出的負責、犧牲、民胞物與的精神堪為軍人武德的最佳呈現。在緬懷他的犧牲奉獻精神時，輿論也對教練機機齡、任務負荷、戰技展演的必要性、自製戰機等軍事議題多所議論。做為空軍官校之教師基於教學及輔導本務，更應將研究的重心置於與提高學員完訓率的相關議題上的深入探討。

我國軍事飛行員的養成，除了空地勤人員、飛行器、地面設施裝備、時間資本的投入外，更需克服機務、空域、天候等多重限制方得以竟功，故軍事飛行員一向被視為重要的國家資產及戰力。國內對於軍事飛行員的研究，包括個人層面的飛行員甄選(李少弘，2005)、飛行員核心能力建構(朱玉志，2010)、角色壓力(宋文溪，2006；胡樹娟，2008；許朝銘，2007)、工作滿意度(陳明森，2006)、學習表現(紀昱宏，2007)，以及組織層面的飛行訓練安排(鄭君邁，2006)、飛航管理(張善為，2008)、座艙資源管理(曾富禮，2012；陳佳展，2013；陳進貴，2013)、組織氣氛(曹開華，2006)、飛行安全(印標元，2010；姜仲航，2006)等議題，多年來這些議題雖有不少研究結果，但可惜的是因研究主題過於廣泛，以至於無法對某一主題進行長期研究，以累積豐厚的研究成果並形成基礎理論，甚至做為政策改變的依據。

站在官校教師的立場上，筆者更關心在習飛歷程中習飛學員的心理狀態。受限於本島空域有限以及夏季多颱風之季節性因素，加上各種配合民間作息停止飛訓(如大學學測及指考)的需求，我國基礎軍事飛行訓練一直處於與時間競賽的景況下，是故習飛學員在訓練階段中之訓程常處於調整變動下。加之我國境內飛行訓練資源的有限性及高價性，所有進入飛行訓練的學員(不論正期或飛常班)，先前多不具備教練機飛行的經驗。筆者在多年輔導實務中發現，進訓學員對於自己是否能夠完成飛行訓練，多半不具有先前的相關經驗來加以評判，所能憑藉的是實際飛行成績的反饋。亦即，隨著訓練期程的推進，習飛經驗的累積，習飛者對於自己所具備的「飛行能力」才得以逐漸形成一種內在的認知，這也是社會心理學及教育心理學領域中一項重要概念—自我效能。自我效能(self-efficacy)指個人對自己從事某種工作所具有能力的信念，以及對該工作可能做到的地步的一種主觀評價(張春興，1989)。自我效能會是將理論與實務進行整合的一個不錯的切入點。本研究即以八



位完成基礎飛訓之學員為對象，回答在半結構式問卷上的題項中的各種經驗。文本經過筆者以「自我效能」作為理論視角的整理後，將呈現受訪者在整個基礎飛行訓練過程中「飛行」與「自我效能」的關係。期能累積習飛學員在習飛歷程中相關涵攝因素的知識，也提供飛行線上之教學者及輔導者作為理解習飛者心理的依據。

貳、研究方式

- 一、資料收集方法：本研究屬回溯性訪談，因受訪者以其在整個基礎飛行訓練受訓過程為場域，根據筆者所擬的問題加以回憶回答。
- 二、訪談對象：八位受訪者均已完成基礎飛行訓練，在新前班階段時接受訪談。為保密之故，本報告以A、B、C、D、E、F、G、H八個代碼分別之。
- 三、進行步驟：
訪談進行依循下列步驟：
 1. 在個別學員接受第一次訪談時，研究者即表明訪談的目的，說明此次研究必須錄音以作成逐字稿，並在正式論文的撰寫中引述訪談的內容，若事涉敏感的問題個人可以考慮不予回答，或是在審查逐字稿時表明予以刪除，在正式論文中每個受訪者均以代碼處理。
 2. 完成所有受訪者訪談逐字稿整理之後，將逐字稿送交個人審閱，以確定書面內容之適切性。所有錄音檔於逐字稿完成後已刪除。
 3. 視資料飽和程度決定再次訪談之必要性以及需補充之內容。
 4. 撰寫結果。引述資料為了閱讀的流暢，已精簡贅詞並加以潤飾。

參、結果分析

- 一、飛行訓練與能力增長的相關概念：
 - (一) 習飛過程是展現自我效能的場域：飛行操作是一種複雜的動作技能展現，至於飛行表現則是融合了知識、態度、人格特質以及動作技能的綜合呈現。官校四年的養成教育，即在以情境涵化學生對飛行的認知。而學員在進入飛行線後，即由各種地面課程加以充實與飛行有關的知能，並在隨後的術科訓練階段，藉著實際飛行訓練讓學員體認到知識與操作兩者之間的連結。就像各種領域的學習一樣，部分學員似乎在接觸教練機後對就對其具有高掌控感，有些學員認為「習飛過程能夠展現自我能力」，就像飛行是其與生俱來的能力。經分析，這種對自我能力的認知在學員之間呈現不同的來源：
 1. 自我效能來自於「先前經驗轉移」：



綜合Bandura(1977a、1977b、1982、1986、1997a、1997b、2001)的相關論述，他認為人類的行為會受到許多因素影響，其中效能信念(efficacy belief)則是引發人類動機與產生行動主要的基礎。效能信念不僅會影響人們所做的每一件事，如：如何思考、感覺、動機的引發與執行，還會影響行動的過程，包括：行為的選擇、付出多少努力、面臨各種阻礙與失敗時的持久度與彈性、思考模式以及能夠承擔多少壓力與情緒狀態等。人們在進行某項特定行動前，除非個人有自信這個行動可以達到預期的效果，否則只會有很少的動機去維持或克服這個行動遇到的困難；也就是說，效能預期為個人在面臨各種情境時能夠產生特定行為的自信能力。這個心理因素會持續影響行為的開始與維持階段：在開始階段，效能預期會影響行為的選擇；在維持階段，效能預期會影響個人願意付出多少努力以及面臨各種阻礙與困難時，能夠繼續堅持下去的程度。雖然其他的心理構念也會影響動機，但自我效能預期卻是從事行動最基本的因素。

Bandura(1977a)也指出自我效能受個人的表現成就或過去精熟的經驗的影響，這種個人成功的經驗或精熟表現會強化一個人對自我信心程度的判斷，形成較高的自我效能，而且將其推估至其他未來的情境中。

B學員在大學階段時，在其承辦活動或是擔任領導職務時覺得自己表現相當稱職，所以他對自己能夠完成飛行訓練是充滿信心：

在我還沒學飛之前，我就是告訴我自己說我可以飛得出來。因為我在學生時代很多事就覺得自己能力也還可以，譬如擔任幹部或是辦活動之類的都覺得還可以。就是要告訴自己說：『我就是可以』，基本上你有那個信心之後，你去學很多東西就很得心應手啊！

2. 自我效能源自「自我證明」的壓力：

C學員認為飛行就是技術的操作，並不是困難的事，只是初進訓時對於空間變化不熟悉所產生的身心理疲累，以及急於證明自己具有飛行能力和新學內容的學習負荷量所產生的內在壓力：

我覺得飛行並不會很難，只是一開始在基本組剛接觸三度空間時，因為生理上的不適應而容易感覺疲累，壓力又大。那個壓力在於說：今天碰到一項你不會的課目，你要去預習它、去模擬它，達到教官的期望；或是自己給自己飛行的壓力，希望能做到最好。教官也說過很有道理的一句話，「人一定都可以飛得出來，只是時間的多少而已，這就是天份的問題」。壓力大，就是在於自己想要證明自己有這個能力，那愈達不到這個能力



的時候，壓力就會接踵而來。

3. 自我效能來自於「同儕比較」：

除了先前在其他領域所累積的成功經驗之外，與同儕比較之後所產生的較高自我期望也助於原先目標的達成。像學員B對自己的自我效能感也來自於與同儕的比較，這種對自我的信心是透過與相近同儕（學長）的社會比較得來的，而且具備由已知表現（學生階段中的表現）推測未知（將來飛行表現）的特性：

那時候就看很多學長飛行，覺得學長這麼癯^{註1}，他也可以飛的出來，那我一定可以啊！。

將他人的「能力」與「表現」作為自己所具備之能力與應有之表現的定位比較時，可以發現能力向度及表現向度其實是兩個獨立的因素。當個體自覺在能力向度優於被比較的對象時，自然會產生自己的表現「應該」優於被比較對象的感覺，而產生較高的自我期許。學者認為向下比較的主要的目標就在於自我強化，藉由表現比自己差的人的相比來增加自我價值感，或提振自己的心情（Wood & Taylor, 1991；McFarland & Miller, 1994），在此發現表現應該再與能力作比較，個人可以將自己的能力與他人的能力加以定位，並從中瞭解自己的表現優劣，以調整自己為目標表現所應負出的努力程度。

4. 自我效能可以透過「向上比較」的策略達成：

由於每個架次的習飛表現是教官評價學員是否具有飛行能力的重要指標，所以追求「教官認可」的表現成為習飛者共同的習飛目標。就飛行而言，如果沒有外在表現就沒有辦法呈現出自己的學習成果，所以追求外在表現似乎在技能的學習上扮演著必要的催化手段。在衡量表現時，學員C就是利用「向上比較」的策略來激勵自己：

我自己的個性是看到學長們做得到，教官他們也做得到，…那他們都走過來，為什麼我不行？

（二）透過飛行訓練培養自我效能：透過架次及飛行經驗的累積，學員可以逐漸知覺到自己對此目標的勝任感，亦即知覺到對飛行此獨特領域的自我效能。

1. 正確心態導引自我效能的培養、能力可透過訓練而得：

C學員強調學習者在習飛時的心態，他對心態的看法是從事一項學習

註1 癯，形容很差的意思。



活動時，個人願意投入心力的承諾，同時也作為目標達成時，對個人能力信念的回饋依據。這之中隱藏著這樣的思維模式：「學習心態 心力資源投入的量及程度 目標達成程度檢核 對自我能力的信念 學習心態」。如果自認已經盡其所能投入習飛，但終究無法通過飛行考驗時，就只是證明自己欠缺飛行能力、不適合走飛行的路。所以雖然對停飛結果有所遺憾，但不至於對個人其他能力向度產生懷疑。就動機分類來看，C學員將習飛視為粹勵自我效能的過程：

心態是指你今天對不對得起自己，就是你一開始進入飛行線的想法，如果你真的想飛，那你就會願意去做。如果你今天只是想試試看，你的心態就會比願意去做的人還差一點點，如果你今天是被逼來的，那你又比試試看的人心態又更差。那你想做的人，你每天去學飛行，那你回來都會做準備，你會去想明天的東西或是你用心思考一下教官對你的缺點你要如何去改正。能力不到被淘汰的人他不會覺得後悔，他覺得我已經付出了，那我被淘汰，雖然說有些可惜，但是我回想起來，會覺得可能真的能力不足，飛行是不適合我的，那我可以去走適合我的路，他不會因此而喪失他原本的一些能力。

我是覺得我的能力是不會很好，但是飛行這種東西，我們教官都開玩笑說：「猴子都可以去開太空梭了，那人為什麼不行？」。只是你人不用心而已，…我的能力好像也是有瓶頸的，但是我覺得這是可以去訓練的。

2. 飛行在增進全方位的自我效能：

飛行需具備全方位觀照的能力，好的飛行員需要培養適切的兼顧能力。正因飛行能力培養之不易，許多學員在習飛過程中遭到技停。所以帶飛教官經常勉勵學員，透過習飛歷程來培養自己接受困難、挑戰困難。它其實也是個人如何面對自己的困難並且加以克服的寫照，而最重要的態度是寧可在過程中傾全力以赴後被淘汰，也不是自己在遭遇困難後退卻而留下遺憾，E學員就以教官的教誨作為自我勉勵的文本：

飛行的每個層面都很重要，就是各方面都要兼顧到，這才是一個好飛行員。不管做什麼都一樣，像教官就會講說，如果今天學飛時遇到一點挫折不想突破就想放棄，那麼你不管做什麼都是一樣的。今天你走了這條路遇到困難就放棄，同樣到別的地方也可能會遇到挫折，如果你遇到挫折就放棄，到處碰壁、那二十年之後你可能什麼都沒有。…千萬不要讓自己後悔。不要讓自己在幾十年之後想說當初為什麼沒有盡全力去做…變成像今



天這個樣子。

3. 強化飛行自我效能需不斷在新課目中重覆新試煉：

E學員認為飛行的過程中，每個階段都是不同的開始，也是不同的挑戰，雖然技能操作有其累積性，但就新學員而言，每個新課目的學習就像是新的開始。直到每個課目都經過單飛考核之後操作表現才會穩定下來：

我飛到現在(新前班)有一種心得，沒有人一開始就可以飛得多好，也不是說你這個課目飛得好，下一個課目也一定會飛得好。一個階段是一個階段啊！…，一開始飛得好也不代表一切都是好的，說不定到後面就會碰到瓶頸。…，像我儀器和性能就飛的比較好，編隊是現在才飛得比較好，起落階段掉到谷底差一點被淘汰。好險是單飛完之後各方面的水準都慢慢在提升。

4. 自我效能是動態的演進，飛行表現不進則退：

技能學習必須持續練習以朝向自動化操作的程度。在習飛的歷程中，H學員對於飛行的最重要認知在於不進則退的操作現實：

我覺得飛行不是進步就是退步，沒有維持現況的狀況。因為飛行對自己來說，如果每天都進步一點、進步一點的話，起碼你跟昨天比的話是很好，今天如果你保持原先的程度，說實在的，你今天的這個飛行時間算是浪費掉了。

(三) 飛行能力的先天能力及後天努力的辯證：

能夠飛得好，究竟是先天能力的展現，還是透過不斷的後天努力而達到技巧展現？學員之中依據其習飛的經驗各有不同的表述，其中有偏向努力的認知，如學員A與學員C，也有偏向先天能力者看法的，如學員B與學員E：

1. 飛行需靠後天努力而習得：

學員A是本班次的標竿人物，他在地面準備時力求做到完備，因為空中的操作必須以地面上充分準備為基礎，顯露出「努力」是習飛必要條件的認知：

如果你在地面時沒有充份的準備，你在空中一定沒有辦法操作出來。

對另一位持「努力說」的C學員而言，飛行能力的展現是同時須要憑藉對自己的信心，以及不斷踏實的學習：

飛行是要對自己的信心哪！飛行其實不是這麼難的，你只要肯用功去學。教官教導的觀念也是飛行是有它的難度，目前我們在基本組階段



也不可能一下子就到達像教官的那個標準，但是只要我們肯用心，一步一步這樣子學，基礎打好之後到後來就會比較穩健，就像蓋大樓一樣，根基比較穩的話到後面會比較好。

2. 飛行仰賴先天感覺或能力：

B學員基本組結訓時術科表現是第三名，在戰鬥組以第二名成績畢業，是術科表現不錯的學員。但是B學員自認飛行表現所依恃的並不是自己的努力程度，而是自己在空中操作的感覺。B學員相當強調飛行時是否有感覺。他認為每個習飛者都花費了努力用心準備飛行，但是如果沒有飛行感覺的話，地面準備也可能只是徒然的工夫：

大部分的人都是很用功的，但是你飛行感覺不好的話，你沒有那種感覺的話、再怎麼認真、地面上再怎麼準備都是沒有用的…

對飛行而言，先天能力以及後天努力兩者之間的關係為何？就B而言，他認為自己在準備階段的努力程度雖然不符教官的期望，但是憑恃著先天的感覺，讓他在習飛之路上倒也走得順遂。研究者認為努力在地面教育階段，亦即陳述性知識的奠基階段是必要的，因為這是形成對飛行操作表徵的重要過程，但是隨著空中操作的經驗增加，對於如何操作才能因應當時環境的需求，會逐漸內化為個人的一種綜合判斷。而此種綜合判斷能力的重要性就會凌駕努力。

雖然B學員曾因地面準備不周而受到帶飛教官指責，但因其飛行進度總是能夠達到要求，所以後來教官也不再以地面準備是否充份來責備他，顯示出飛行訓練講究是實質的飛行表現：

我承認我在飛行上完全都是靠感覺！講實在話，教官都說我不認真，本職學識很差啊，教官問我什麼我不會啊！但是我就是會飛、就是能飛給教官看啊！但是在剛開始的時候啊！我也是被教官電的很慘啊！因為教官他覺得我很不認真，問我什麼都不懂，原先帶飛教官的觀念就是如果你在地面上沒有準備，在天空上你根本不可能操作課目。但是我就是可以飛給教官看，所以教官後來也就不會電我，因為他覺得我飛的出來。

學員E也同樣認為飛行需要先天的能力，至於努力則是拉近「期望水準」與「表現水準」之間落差的次要條件，此項認知更因學長的看法而得到強化。學長認為如果具有能力的人，一飛上去就能夠知道要做什麼，也就是能夠有所表現。基於先前的認知，加以自己一開始習飛時的緊張、容易遺漏操作程序的窘況，學員E產生飛行屬先天能力的認知觀點，他認為



若是沒有能力，準備再多也無法有好表現的看法，更加深化飛行需要先天能力的意念：

就像學長說的，如果你有這種能力的話，那你一上去之後應該怎麼辦，你就有知道要怎麼辦的感覺。…在空中要應付那些東西，除了地面準備外還要再加上一種感覺。…所以會覺得你在地面上準備地再多，你到空中可能會拿不出來也做不到。

二、飛行所需條件：

Schmidt和Lee(1999)綜整Fitt(1964、1990)及Anderson(1982)等人所提出的動作技能學習三階段模式，指出技能學習中的首要階段是認知階段，在這個階段中最重要的部分就是瞭解和動作技能有關的陳述性知識。就飛行而言，這些知識包含了四個部分：第一部分是所謂的正常飛機操作程序，例如開車程序、無線電通話程序等；第二部分是課目的準備，包括教範上所列相關的操作數據、空域認識以及必要的飛航知識等。另外隨著學員飛行經驗以及飛行時數累積，教官所傳授非教範上能獲得的，屬於教官的內隱性知識(諸如對於空域環境、天氣變化、地面參考物的選擇等)；第三部分是緊急操作程序，這一部分雖不見於平時的操作，但卻是在意外發生時，學員據以處置使人機平安的必要程序性知識；最後一部分是學員對上一課的飛行心得以及本課次中的飛行計畫^{註2}。由於飛行操作有其連續性，所以學員能否在每一架次中學有心得，或是對於所犯錯誤有改正的想法，也是教官評估其地面準備的依據。再者，每一次的飛行計畫中必須詳述當課次準備進行何種課目的操練，使教官知其所思以及預備執行的練習。正因為空中的變數太多，所以對課本中的相關數據的熟練是能在空中流暢操作基本學習。

在空中操作時，飛機的狀態受到許多複雜因素的影響，所以學員對程序的熟練是所有操作的根本。綜整學員的看法，飛行操作根基於所有的動作、數據等的熟練，而且對飛機在三度空間中的行進軌跡必須能夠形成心理的表徵後透過操作加以呈現，這個過程可以簡化為計畫(地面準備)－執行(空中操作)－修正與確認計畫(空中修正)－形成確定的程序(內化為操作模式)，易言之，程序的熟練包含了將陳述性知識轉化為操作性知識的過程，這個轉化過程的效率，是決定表現良窳的關鍵。

飛行所需條件中共包含了「陳述性知識與程序性知識的相互轉化」、「飛

註2 飛行計畫是習飛學員依據進度要求對於隔天的飛行寫出自己的一套操作的流程及想法。



行是對狀態的全方位覺知、掌握和修正」、以及「飛行所需能力」等三個主軸。

(一)陳述性知識與程序性知識的相互轉化：

1. 操作程序根基於陳述性知識的熟練以及兩者之間互相轉化：

要能在空中流暢表現出操作程序有賴於學員充分的地面準備。A學員認為對飛行的體認是「程序熟練」的必要性：

其實飛行就是飛個程序，…我一開始不知道，可是我到戰鬥組後就有很深刻的體驗，飛行就是飛程序而已…你要記熟你所有的動作、科目的數據、空速、數據等，這個就叫做程序，…你的程序要做的熟練，飛行其實就是你程序要做什麼、你要去假想什麼、你要去做什麼動作。

由於複雜的動作技能常需藉助外在的行為表現來呈現學習成效，但是「知道—理解—言說」似乎是個體真正能夠有行為表現之前所必經歷的內在思維歷程。故A認為程序是否充分準備可以透過「說」的方式來加以檢證。當能夠清楚流暢「說」出來自己的飛行計畫時，才顯示出學員對於各種狀況的預想及掌握，而分組提示的設計正是教官瞭解學員地面準備是否充分的主要的方式，從A的回答中可知他的準備包含層面廣泛：

你都講不出來、你怎麼去做(數據的)驗證？你要知道在提示的時候，講出來我這個課目怎麼做？我的顧慮是什麼？在空中飛機故障、備用機場的選擇、空中跳傘的話，這些都是很基本的。…所以在地面上，教官就是看你在地上所做的提示完不完整而已。…飛行這種東西不是人家講什麼，你就講什麼，你瞭解了，你懂了之後才會做。

學員B也認為如果沒有充分的地面準備，在陳述性知識尚未內化成為個人內在的知識之前，在空中要能加以操作是件困難的事：

在地面的話，除了看書之外，那些數據啊！最基本就是一定要把它背好啊！比如說空速要怎麼飛、那些數據是一定要把它背熟的。

2. 陳述性知識與程序性知識兩者需透過相互驗證：

學員E也體會到充分的地面準備需要和空中實際操作經驗相互驗證，才能縮減表現的差距：

地面上的準備如果你沒有實際去印證，你還是不知道會怎樣。…教官也常說你有什麼問題，在地面上能加以了解就儘量了解，不要到天空中才討論，在空中就是要實作，就是去做了看有什麼問題。我覺得教官說的話，就是有什麼問題下來再討論。



他(學員E)以在起落航線時所遭遇的瓶頸為例，說明知道陳述性知識但是表現上知行難合一的情況：

地面準備就是所謂的程序嘛！我們今天要操作什麼課目，油門要收多少，要注意到什麼那些細節。就好比下滑道的掌握，今天我飛到這一點，我明明知道高度是400呎，但是我就是沒有辦法去掌握那個地方，我就是沒辦法做的很漂亮，然後有時候做就是會有疏漏，我做到這點卻又疏忽了那點。…剛開始學的時候會東忘忘、西忘忘，再加上教官在後面一爆炸，我們就什麼都忘了。所以會覺得你在地面上準備再多，你到空中可能會拿不出來也做不到。而且在空中要應付那些東西，除了地面準備外還要再加上一種感覺。

3. 陳述性知識的理解與程序表現上有所差距

地面準備化為空中操作，是認知容易，但是不容易行出來的行為。經過自己的體驗，學員C認為縱使能夠理解操作原理，但是要能在空中完全加以表現之間是有所落差的：

你就是稍微懂它裡面的數據跟操作原理，你大概要瞭解一下，那你大概就會知道這樣的操作時會有什麼的結果。…但是對飛行來說，這種東西很抽象，因為你叫一個人去這樣做，他懂這個道理，那他沒有辦法做得到我們所想像的那個樣子。

(二) 飛行是對狀態的全方位覺知、掌握與修正：

就A學員而言，他體認到飛行就是對於狀態的覺知、掌握及修正。「狀態」一詞不僅是對於飛機在空中呈現樣態的洞悉，也是對自己身心狀況的瞭解，以及人機合一後整體狀態的掌握。能夠掌握狀態，所憑恃的是個人交互檢查^{〔註3〕}的能力、判斷力及反應能力，能夠掌握狀態後再追求修正狀態的熟練程度。對於A而言，他對於自己掌握狀況的能力相當有自信，指出空中操作不佳者的可能原因，就在於對於狀態的判斷能力不佳所導致：

其實飛行就是一個狀態，你要能夠掌握，而且反應要快，交互檢查快！…不管是你飛機的狀態，你本身自己的狀態，你現在所操作的是什麼，現在我處在哪個地方，…有些人在地面上模擬很熟，但是他不能掌握自己在幹什麼，…像我有時候也不夠熟練，可是我到(空中)這個點，我大概都知道我該做什麼，所以問題是在於說你可不可以知道說你現在的狀態，…就是你現在

註3 交互檢查，指機內外狀態的交互確認，以及機內高度、速度、航向等重要儀表的檢查確認。



情境…飛行就要融入這個情境中。

D學員對於飛行的認知也是「狀況的掌握」，這點也是飛行與其他不以操作表現為主的學科學習最大的差異處。因為飛行受到太多因素的影響，所以安全是習飛階段中的最高指導原則。而能對狀況正確加以判斷後，將飛機處置到安全無虞的情況正是整個訓練的核心，也是訓練過程中要學員建立起的能力：

其實學飛行很重要的一點就是狀況的掌握吧！我覺得學其他學科是死的東西，但是飛行不一樣。所以教官說我們到這個階段，不是說只要會飛（操作）而已，而是上去之後會有什麼狀況，你自己能不能夠判斷，沒有一個很固定的答案，安全就是正確答案，所以可能有很多方法讓你安全，只是你要有能力去判斷。

以狀況的知覺為始，加上判斷與修正的操作過程，飛行中所涉及的每個過程都能符應自我調整歷程「自我觀察→自我判斷→自我反應」的過程。亦即飛行的操作中就是這三個歷程不斷的交互出現及處理。而差別只在於飛行更重視這個修正過程的精確與熟悉，反應的即時性以及回饋的立即性。

（三）飛行需要多元能力才能展現：

1. 飛行需要應變能力、要能適應突發狀況：

飛行受到許多突發因素的影響，故飛行員養成中的一項重要能力就是應付突發狀況時所需具備應變的能力，這之中包括要能應付任何人為或是非人為的突發因素，B學員就認為應變能力很重要：

到天空中操作一定會有許多突發的狀況，這時候就要看自己如何去解決這些突發狀況了。比如說突然間風比較大了，或是操作不好教官罵你等等之類的。如果是更優秀的人可能他在地面上就把這些突發狀況也都想進去了，一發生狀況的時候，他會知道如何處理。

除了應變能力之外，學員B認為適應力是習飛所具備的重要能力。由於飛行訓練的設計中有交互帶飛以及各階段的鑑定飛行，此時習飛學員都必須與其他教官飛行，所以最重要的就是適應不同教官教法的能力：

一個重點就是你的適應能力要很強，你跟這個教官飛行時，他的帶法、他的教法、他的脾氣、他的個性你都要去摸熟一點。你不能因為教官罵我，我就飛不出來，這個也是蠻重要的一點。在學員方面來講，譬如說OK、原本我飛的很好，但是我突然間我遇到很兇的教官，他一罵我就亂了…所以我覺得這個在學飛中也是很重要的一點。



F除了認知到熟悉程序對操作是重要的之外，也認為飛行要能因應情境的要求作出反應，所以飛行最重要的在於立即應付突發的狀況：

程序熟是很重要，可是不能很死，就是突然出現狀況時你還可以處理。

在習飛歷程中，G學員認為經驗的累積以及靠著地面的複習，並無法完全反應在隔天的飛行表現上，而飛行中最重要的是對突發事故的應變能力，當有實際經驗時，也助長了自己的信心：

飛行這種技術性的操作，經驗的累積跟複習並沒有辦法完全的回授到你隔天或是往後的飛行上面，…講實在的，我覺得T-34遇到什麼緊急狀況，我覺得我自己可以應變，因為我有碰過緊急事故^{註4}，我都沒有事，我還在活生生在這邊，兩次都是單飛的時候，所以我確定我一定可以。

2. 飛行需要組織力：

學員C的體會是飛行需要掌握全盤狀況的能力，這之中組織能力更形重要：

飛行真的需要有組織能力，你在看飛機儀表時不能單獨追著同一個儀表，只想把這個搞好，其他都不管，就是你要有全盤的組織能力。

在初期飛訓階段，最主要任務就是掌握「航向」、「高度」以及「速度」，所以全盤掌握狀況就是指能夠兼顧這三項參數。然而初學者容易專注單一儀表而忽略其他儀表，以致於不能同時對高度、速度及航向作出適當的判斷及處置，而不能維持正常的飛機狀態。學員C認為這個組織力的培養，在學生階段就可以透過類似「實習幹部」的制度來加以鍛練：

學生階段有「實習制度」，我覺得以前人的智慧已經想透這一點，他們知道要經過那一段之後，你再看或是你在訓練人員組織能力的時候就會有所助益。

3. 飛行著重學識能力：

因為飛行是有危險性的，所以也須要具備豐厚的基本學識，所以學員H的認知是：

在飛機上面可能危險因子比較高，所以你自己不管在基本學識上或是基本操作飛機的能力上面，你都要有一定的水準。

(四) 飛行的特殊性：

註4 G員在基本組單飛時曾發生兩次疑似飛安事件，一為疑似撞鳥事件、一次火警示燈亮事件，兩次都妥善處理，還因此上飛安通報。



1. 習飛有時間現實性：

許多學員均提及教官所說「人一定都可以飛得出來，只是時間的多少而已」，這一個論述即在說明習飛的特殊之處，在於課程之間的環環相扣以及習飛時間的有限性。B學員點出飛行與其他學習的最大差異在於「時間現實」。因為每個課目都有既定的訓練時數，進度的維持成為學習飛行的關鍵，課目之間無法進行跳躍式學習，所以當學員在某個課目「卡住」時，很可能就會發生進度落後的情況，並且影響到後續的學習。因為採用累積時數的作法，每個學員必須在時限之內達到考核的標準，所以「時間現實」是軍事習飛學員所面臨的最大壓力：

(飛行)每一課都是環環相扣，重點是它的時間有限，就是它有一個進度性，就是這一課一定要達到這個進度，我只能超前，不能再退回來學習先前的課目。當你在這一課的時候，能夠搞定就趕快搞定，下一次又有新的課目。如果一直停留在這一課，一直沒辦法突破，那教官要怎麼教你下一課？教你也沒用啊！因為你這一課一直不會啊。

2. 飛行具有危險性：

而習飛與一般學科學習的另一項差異是其「風險性」，學員B就感受到來自教官諄諄的告誡：

在學飛的過程當中，教官們都會一直提醒你，這是一個危險的行業，所以你要很專心很注意的去學習，差別就在這裡。像我們平常學很多東西，是沒有危險的，譬如說我上課好了，我上課不認真讀又不會怎樣，你在學其他技術的話，如果它不是有危險性的東西，有時候你也不會很專心、很認真的去作。

H學員對飛行的認知來自於教官觀念的灌輸。由於H相對於另一位同門師兄，在地面準備上較不周全，所以教官對其提醒特別強化培養豐厚的本職學能，也形成他對飛行的主要認知為「充實本職學能，強化安全指數」：

在飛行這條路上千萬不可以差不多，他說差不多就會害了你。…現在的飛行不像以前，而教官也灌輸給我們這個概念，以前的飛行是一桿兩舵【註5】。現在是課本知識吸收的多，在你遇到緊急狀況的時候，你雖然不能保證它一定用得上，但是起碼有準備，至少比別人多了準備，多了一份安

註5 指舊式飛機只要能操控駕駛桿及兩腳所控制的方向舵就可以飛行了。



全，少了一份危險的因子。

肆、結語

在今日少子化的承平時期的，多數青年學子並不會將成為軍人列為人生首選目標，也缺乏成為軍事飛行員的所需的視力及體能條件。是故我們對於進入空軍官校並以飛行為主要人生職志者，應以更完備的教育措施以待，以求國家及個人目標的達成。本文以完成基礎飛訓學員為對象，瞭解習飛學員對飛行的認知，並以「自我效能」為分析視角，發現習飛過程與自我效能之間，存在「自我效能預期」、「結果預期」與「個人目標達成」的關係，亦即透過這項艱難學習任務的學成，個人的自我效能感也可以加以強化及展現。其次，從習飛者的親身經驗中，對於飛行是陳述性知識與程序性知識之間相互轉化的關係有了更深的理解。最後，透過習飛者的眼光，解讀習飛時所面臨的有關「時間現實」及「危險性」，也讓我們認識到軍事飛行員養成之不易，對於這些國家的重要「資產」，且讓我們心懷更高的敬意感謝他們的付出。

參考文獻

- 一、印標元(2010)。飛行員對危害飛行安全因子之分析與研究，開南大學空運管理學系碩士論文。
- 二、朱玉志(2010)。以知識管、飛行失誤因素與飛行安全構面關聯性分析建構飛行員核心能力之研究—以空軍某飛行單位為例。國嘉義大學管學院碩士在職專班碩士論文。
- 三、李少弘(2005)。飛行員甄選、訓練及工作滿意度之研究，國立台灣科技大學管理研究所碩士論文。
- 四、宋文溪(2005)。飛行員之組織變革認知、飛行風險認知、角色壓力對專業承諾與生涯發展導向影響之研究—以國軍主力戰鬥機飛行人員為例，南華大學管理科學研究所碩士論文。
- 五、胡樹娟(2008)。空軍戰鬥機飛行員之工作壓力與壓力反應，及其因應方式之研究，國防管理學院後勤管理研究所碩士論文。
- 六、紀昱宏(2007)。不同基礎訓練背景國籍民航飛行員的學習方式與影響學習表現因素之探討，國立清華大學工業工程與工程管理學系碩士論文。
- 七、姜仲航(2006)。從人因工程探討飛安事件發生的預防措施之研究，元智大學工業工程與管理學系碩士論文。
- 八、許朝銘(2007)。空軍戰鬥機飛行員角色壓力與情緒耗竭對工作倦怠和離職意願影響之研究，大葉大學國際企業管理學系碩士在職專班碩士論文。
- 九、曹開華(2006)。影響空軍飛行員離職傾向關係模式之研究，崑山科技大學企業管理研究所碩士論文。
- 十、陳佳展(2013)。陸航飛行座艙資源管理之人為關鍵要素評量，崑山科技大學資訊管理研究所碩士論文。
- 十一、陳進貴(2013)。直升機飛航組員資源管理—以救災任務之人為因素研究，崑山科技大學資訊管理研究所碩士論文。
- 十二、張善為(2008)。由組員資源管理探討飛行組員配對與飛行安全相關性之研究，逢甲大學交通工程與管理研究所碩士論文。
- 十三、曾富禮(2012)。組織文化與座艙資源管理對飛航組員工作績效之影響—以直升機飛航組員為例，長榮大學高階管理碩士在職專班碩士論文。
- 十四、張春興(1989)。教育心理學—三化取向的理論與實踐。台北：東華書局。
- 十五、鄭君邁(2005)。組織形象、人才招聘方式與招募成效關係之研究—以新加坡與我國空軍飛行員招募為例，大葉大學國際企業管理學系碩士在職專班碩士論文。
- 十六、Anderson, J. R. (1982). The architecture of cognition. MA: Harvard University Press.



- 十七、Bandura, A. (1977a). Social learning theory. New Jersey: Englewood Cliffs.
- 十八、Bandura, A. (1977b). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, 84, 19-215.
- 十九、Bandura, A. (1982). Self-efficacy mechanism in human agency. *American Psychologist*, 37(2), 122-147.
- 二十、Bandura, A. (1986). Social foundations of thought and action: A social cognitive theory. NJ: Prentice-Hall.
- 二一、Bandura, A. (1997a). Self-efficacy : The exercise of control. New York: W. H. Freeman.
- 二二、Bandura, A. (1997b). Perceived self-efficacy in cognitive development and functioning. *Educational Psychologist*, 28, 117-148.
- 二三、Bandura, A. (2001). Social cognitive theory: an agentic perspective. *Annual review of psychology*, 52, 1-26.
- 二四、Fitts, P. M. (1964). Perceptual-motor skill learning. In A.W. Melton (Ed.), *Categories of human learning* (pp. 243-285). New York : Academic Press.
- 二五、Fitts, P. M. (1990). Factors in complex skill training. In M. V. Venturino (Ed.), *Selected readings in human factors* (pp. 275-295). Santa Monica, CA: Human Factors Society. (Original work by Fitts published 1962)
- 二六、McFarland, C., & Miller, D. T. (1994). The framing of relative performance feedback: Seeing the glass as half empty of half full. *Journal of Personality and Social Psychology*, 73(1), 91-103.
- 二七、Schmidt, R. A., & Lee, T. D. (1999). Motor control and learning: A behavioral emphasis. Canada: Human Kientics.
- 二八、Wood, J. V., & Taylor, K. L. (1991). Serving self-relevant goals through social comparison. In J. Suls & T. A. Miller (Eds.), *Social comparison process: Contemporary theory and research* (pp. 23-49). NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

作者簡介

副教授 趙淑美

學歷：高雄師範大學成人教育博士。經歷：中原大學兼任講師、空軍官校心理諮商科講師、飛行安全教育訓練中心副教授、通識教育中心副教授。現職：空軍官校通識教育中心社會科學組副教授兼社科組主任。