

第二章 文獻探討

第一節 航空產業現況

壹、航空工業的特性與重要性

航空工業是一項高科技、高技術、高投資且受各國政府高度保護的重要性策略工業，不同於其他的工業、服務業等，航空工業有其獨特之處。而航空維修業在航空工業中所佔的比例很高，其重要性不言而喻。祝如竹(1996)認為航空維修業符合「四集」、「二高」、「二大」、「二小」的高科技產業特性；四集為資本密集、技術密集、經驗密集與勞力密集；二高為附加價值高、技術密度高；二大為市場潛力大、產業關聯效果大；二小為能源密度小、污染程度小。

航太工業經過八十多年的發展，已成為世上最具代表性的高科技產業，其產業關聯效果大，產品技術層次及附加價值高，可帶動機械、電子、資訊、材料、化工、檢測與自動控制等工業，達到整體產業升級的目的；同時航太工業具有嚴格的品質保證體系，將可帶動關聯性工業技術與品質的提升，改善其產品品質，使其更具競爭力，為該國工業實力與成就的指標，沒有其他單項產業可及，因此歐美各工業先進國家紛紛將航太技術列入高度保護之列。

近年來，許多開發中國家亦將航空工業視為其進入工業開發國家之列的指標產業，並作為其政府與民間全力發展的目標，故我國政府已明定為十大新興發展工業之一；祝如竹(1996)認為其整體效益有三：一是全面提升工業技術水準，帶動國家產業升級。二是培養高科技人力，創造高附加價值產品。三是航太產業國際化可提升國家工業形象。台灣位處亞太區域中心並達國際水準之航空技術與品質且具備完整之工業結構及人力資源。

貳、國內航空產業現況

國內的航太廠商在政府大力推動航太工業之下，經多年的努力，亦已構建出了完整的航空產業體系雛形，如今包括了結構件、內裝件、發動機零組件、系統件以及維修等在內參與航太工業同業公會的會員已達 80 家，而航太廠商聯誼會的成員亦有 269 家（中華民國對外貿易發展協會，2001）。國內飛機維修能量主要以華航、長榮、亞航及遠東四家航空公司為主，特別是華航和長榮分別擁有龐大之機隊、專業之棚廠、完整之設備及大量之專業維修人員，同時都已通過相關之 FAA 或 JAA 之認證，已有能力或已經承包其他航空公司之維修工作。包括多家其他航空公司之例行機坪維修保養及不定期之維修承包契約等，如華航承包 Atlas 航空及聯邦快遞（FedEx）公司之飛機等例，每年不但為自己創造了不少利潤，更為我國飛修產業培養了不少人才及製造了不少商機。中華航空位於中正機場共有兩座修護工廠以及一座發動機翻修工廠，土地都是向政府長期租用，總共可以容納五架廣體客機同時維修，除獲得我國民航局的多項技術維修認證，並有包括美國 FAA 及歐洲 JAA 等國家的維修證照，可以做到層級最高的 747 客機 Dcheck，維修能量在亞太地區居於領先地位。以民國 87 年 10 月落成啟用的三機棚廠為例，投資金額就高達新台幣 32 億元，是華航兼顧本身及在亞太地區機隊維修市場擴增的需求。以華航修護工廠的能量及技術層次，將會有助我國航太維修工業市場在全球競爭力（聯合新聞網，2002）。

另外政府出面，將航太小組及航太中心整合，由華航、長榮、亞航及漢翔所共同投資成立之聯成航太科技股份有限公司（ICAS），該公司將國內主要維修機構的能力，整盤端上國際舞台，並透過波音之協助而通過了波音之驗證，正積極投入波音 737 客機改裝貨機之市場（何堅生，2000）。民國 89 年我國航太工業總產值為新台幣 225.16 億，較上一年減少甚多，主要由於航太產品內需市場小，經國號戰機生產計畫結束後，現有國際合作計畫案規模不夠，民間廠商合作計畫多為 OEM 和零組件製造階段，產

品附加價值較低，且訂單數量有限所致。目前產業結構可大分為引擎、內裝/零組件、航電/次系統、結構、維修等五大領域，除漢翔公司外，其中引擎的產值為 11.5 億新台幣，內裝/零組件的產值為 4.31 億新台幣，航電/次系統的產值為 4.95 億新台幣，結構部分的產值為 4.7 億新台幣，維修的產值為 109.7 億新台幣，其中維修仍佔總產值的主要部分，此一情況在今後的數年內將不會有太大的改變。(中華民國對外貿易發展協會，2001)。

由此可知，航空產業在我國是一新興且高產值的產業，所需的人力物力更是和以前不能相比，當航空產業蓬勃發展的同時，我國航空相關人員也必須跟上腳步，以符合業界需求，培養航空相關人員便顯得迫切與重要。

第二節 學習動機理論與相關研究

過去許多研究都提到個體在處理複雜工作容易成功的原因，是因為他具有動機，學習也需要適當的動機來提升 (Brown, 1980)。本節先就學習動機的意義、理論及影響因素加以探討，接續整理有關學習動機之相關研究，以下分別敘述之。

壹、學習動機的意義

要知道學習動機的意義需先瞭解動機的含意。動機是引發個體行為的內在狀態，包括感覺需求、促動行為及朝向目標，以獲致滿足 (溫世頌, 1997)。動機是個體的感覺需求 (needs)、行為驅力 (drives)、邁向目的 (goals)，達到滿足 (satisfaction) 以促進個體成功的因素。動機一向是人類最為複雜的心理特質，不僅是心裡學研究的重點，在教育學亦佔有舉足輕重的地位 (葉和滿, 2002)。

Asubel (1968) 認為動機基本上包含六種需求：

- 一、探索需求是渴望瞭解未知的事物；
- 二、操作需求是為操控環境以求改變；
- 三、活動需求則指從事身體上或精神上的活動；
- 四、激勵需求是指需要思想、感情、及週遭的人事和環境的激勵；
- 五、知識需求則是對知識的渴望；
- 六、自我提昇的需求是希望自己能為他人所接受與認可。

另外，Raffini (1996) 認為要引起學生的內在學習動機需了解學生的需求，就是自治、能力、歸屬感、自尊與快樂五種需求。我們在做事之前，通常都會預設目標，然後再採取各種方法來達成該目標。而之所以使我們願意朝向該目標奮鬥與努力的內在心裡狀態，就是所謂的動機。因此，基本上由動機引起表現的行為是屬於目標導向。

Keller (1983) 認為動機是指人們對經驗與目標的選擇及將為此所付出的努力程度。Reilly, Lewis & Tanner(1983)提出動機是個體內的一股力

量，是個體的內在動力，如興趣、態度及渴慕，該動力會影響行為並引起行為的改變。Good & Brophy (1984) 認為動機是一種建構性的概念，可用來解釋個體在目標導向的行為發生、引導、強度及堅持的情形，通常被認為是價值乘以期望所形成的。由此可知動機與行為是兩個相對觀念，行為是個體外顯的活動，動機則是促使個體活動的內在歷程。也就是動機是行為的原動力來引發個體行為的內在狀態，動機不是外顯行為而是內蘊的心理歷程；有相同的行為但是內在的心理歷程未必相同，所以不能根據外顯行為來判斷個體的動機為何，須再進一步對動機進行分析。就刺激和反應的歷程來看，動機屬於中介變項，且是激發、維持及指引個人行為的關鍵。

張春興 (1997) 認為學習動機 (motivation to learn) 是指引起學生學習活動，維持已引起的學習活動，並導致該學習活動趨向教師所設定目標的內在心理歷程。也就是說在學習歷程中，凡能促使學生自動學習的行為皆稱之為學習動機。因此，在學習上，我們必須先確立適當的學習目標，以便引發學生的學習動機，讓學生能產生學習行為，朝向學習目標前進。在教學的過程中，如何有效引發並維持學生的學習動機一直是教育學者關切的問題。Stipek (1995) 認為學習動機是學生在學習方面的成就動機，為個體追求成功的一種心理需求，也是影響學業成就的主因之一。McCombs (2000) 指出強烈的學習動機與真實的興趣會明顯提升學習速率。同時他亦提及學生具有更正向的期待與高的學習動機時，其學習成效也會隨之提升。林寶山 (1990) 指出學習動機並非與生俱來，而是受到環境及增強物等後天因素所影響，影響學生學習動機的因素很多，包括學校、教師、同儕、課程教材及校外各種因素等。個別學習動機差異的形成，與年齡、性別、能力和成敗經驗等主觀因素，以及工作性質之客觀因素有密切關係。

Brophy (1987) 提出學習動機可分為兩種類型：一為「普遍型學習動機」(general motivation to learn)，該類型學生對於所有的學習活動都有學

習動機；二為「偏重型學習動機」(specific motivation to learn)，該類型學生則只對某幾種學科有學習動機（張春興，1997）。

貳、學習動機的理論

以下分別介紹與本研究密切相關的動機理論，包括成就動機理論、期望—價值模式、成敗歸因理論、自我效能理論、測試焦慮理論及 Pintrich 等人的動機理論，藉此說明本研究所指的學習動機理論之基礎。

一、Atkinson 的成就動機理論 (Achievement motivation theory)

Atkinson 的成就動機理論受到 Murry & McClelland 的影響很大。Murry 在 1936 年發展出一套主題統覺測驗 (Thematic Apperception Test, TAT)，這是一種投射技術，利用一系列意義不明確的照片讓受試者編造故事或回答一系列的問題，旨在研究人類的人格歷程。而 McClelland, Atkinson, Clark & Lowell 曾於 1953 年對主題統覺測驗 (TAT) 加以修訂，將 TAT 技術運用在成就動機的測量上，受試者看完照片回答問題，根據某種標準測量個體成就需求的程度 (Schunk, 1996)。

McClelland (1953) 在比較了研究結果之後，發現追求高成就者通常不但追求成功，敢於從事適度的冒險，而且具有比較實際的人生目標及職業期望，求好心切盡量把工作做到完美，也較能延宕滿足，從成敗經驗中記取教訓。他主張成就需求就是成就動機，因為成就需求是個體期望將事情做好的傾向，該傾向會影響個體的工作態度。所以，成就需求是影響成就動機的重要因素。具備成就需求的人，就具備追求目標的傾向，這種傾向就是成就動機的表現。Atkinson (1964) 的成就動機理論認為，個體在從事或選擇某項工作時，會同時產生「追求成功」與「避免失敗」兩種方向彼此相對的心理作用。前者是指個人表現趨近目標或工作，追求成功的心理傾向；後者為個人設法從工作情境中脫逃，以避免失敗的傾向。這種心理現象，即為「趨避衝突」。而個體成就動機的強弱與個人特質

有關，若個體追求成功的動機超過避免失敗的動機，將會表現奮發向上、積極進取，成為「成就導向者」；相反地，如果個體避免失敗的動機超過追求成功的動機，將會表現焦慮、退縮等現象，成為「失敗導向者」。除了內在因素影響成就動機外，外在因素亦不可忽略，如獎賞、懲罰、社會性增強、榮譽感等也會影響成就動機的強弱。所以，Atkinson & Brich (1970) 將原來對成就動機水準與成就行為的看法加以修正且提出「動態的成就動機理論」(dynamic theory of achievement motivation)。Atkinson 的成就動機理論歸納出五個要點（引自葉和滿，2002）：

- (一)個人對於人、事、物都有一種追求成功的傾向，這種傾向可稱為個人的成就動機。而個人成就動機的強弱，需視其對成功的期望及成功的價值而定。
- (二)理論中的成就情境，都需要技巧及能力完成。
- (三)個體面臨成就情境時，會產生追求成功的動機（motive for success）及避免失敗的動機（motive to avoid failure），這種心理現象，即為「趨避衝突」。個人最後的行動表現將受到此兩種較強者的支配或決定。
- (四)成就動機的強弱與個人的性格（人格特質）有關，若個人的性格積極樂觀，則對事情的看法則多從可能成功的一面去想，進而追求成功的動機超過避免失敗的動機，則表現奮發上進、積極進取，屬於成就導向者（achievement-oriented）；反之，若個人消極悲觀，對事情的看法則多從可能失敗的一面去想，故避免失敗的動機超過追求成功的動機（ $M_{af} > M_s$ ），則表現焦慮、失敗、退縮，成為失敗導向者（failure-oriented）。
- (五)個體面對成就情境時，會根據以往處理類似問題的經驗來決定追求或放棄。而經研究結果發現，成就導向者喜歡選擇中等或稍難的工作去挑戰冒險，對太困難或太容易的工作都沒有興

趣。而失敗導向者的表現則恰好相反，他們常選擇非常容易或非常困難的工作。

綜上所述，Atkinson（1964）指出成就動機會影響個人的成就行為及成就表現，而成就動機理論強調個體在做一件工作時的成就動機是呈現動態關係非一成不變的。最後的成就動機傾向和工作表現間沒有必然的正相關，得視工作性質而定。即並非所有高成就動機的學生，在任何情境下均能有高水準表現，低成就動機的學生有時也會突破困境，令人有意想不到的表現。若以自我調節的觀點而言，成就動機呈現動態的變化是較合理的。個人的動機強弱主要決定於個人對成敗經驗的預估，這和個人過去的生活經驗及發展過程有著密切關係。他在動機理論中亦考慮個體的 (individual)、環境的 (environmental)、及經驗的 (experiential) 三個變項來解釋人類的成就動機及成就行為，這對於往後的認知取向研究有非常大的影響。在學校中，成就動機是學生希望追求成功的程度，冀求在學校課業方面表現良好的程度。

二、Eccles 的期望－價值模式 (Expectancy- value model)

期望－價值模式 (Expectancy- value model) 肇始於 Atkinson (1964) 的成就動機 (achievement motivation) 模式。Atkinson (1964) 認為成就行為是期望成功和害怕失敗兩種情緒衝突的結果，而成功的機率則是由工作的困難度 (task difficulty) 來決定。但 Eccles (1983) 的研究則發現，決定學生成功期望的並不是真實的困難度，而是學生對成功機率的知覺 (perceived probability of success)、工作難度的知覺 (perception of task difficulty)，以及對自己能力的知覺 (perception of ability)。因此，Eccles (1983) 的期望價值模式乃是以「知覺」(perception) 為中心而建立的。其基本假定是：直接決定個體的價值、期望及行為，不是事實 (如過去的成敗經驗) 本身，而是個體對於事實的解釋。可以說個體對於事實

的知覺 (perceptions)，才是決定價值、期望及行為的重要因素。Eccles (1983) 認為成就模式當中有兩個重要的成分，分別為心理成分 (psychological components) 及發展成分 (developmental components)，茲分別說明如下。

(一)心理成分：主要是由期望 (expectance) 與工作價值 (task value) 所構成。它用來決定學生行為選擇的重要變項是期望，可包括自我概念的能力、工作難度的知覺、他人期望的知覺、因果歸因及制握信念等重要因素，這些因素一再被證實對學生的「成就相關行為」有重大影響。至於工作價值，Eccles 認為會被性別角色認同及個人價值、成敗成本的知覺及情感經驗三個成分所調節。

(二)發展成分：Eccles 認為發展成分受到角色模仿、社會化的期望以及差異的經驗三個機制所影響。

綜上所述，Eccles 的「期望—價值模式」強調學習者「知覺」的影響，個體對事實的解釋，才是決定個體期望、價值與行為的重要因素，而非取決於事實本身。這其中又以學習者對自己及工作的知覺，視為動機中最重要的成分。

三、Weiner 的成敗歸因理論 (Causal attribution theory)

成敗歸因理論以 Weiner (1985) 所提出的理論較為完整，他綜合了 Heider (1958) 的因果歸因理論，以及 Rotter (1971) 的制握信念 (locus control) 理論中的觀念，而提出了自我歸因理論 (self-attribution theory)。Heider 將行為發生的結果分為個人及情境兩因素，個人因素包括個人力量 (personal power) 與努力或動機 (effort or motivation)，環境因素則指的是工作的難度 (task difficulty) 與運氣 (luck)。他認為這些因素決定個體行為的產生與否。若行為發生的結果是因為個人的努力或能力造成的，視為個人因素，又稱內在歸因；若行為發生的結果是不可控制的，是由外在

情境所造成的，則視為情境因素，又稱外在歸因。所以 Heider 的歸因理論是根據行為結果來作歸因。而 Rotter 的制握信念，是指個體對行為結果的歸因主要以其知覺行為發生後，對增強作用的期望與價值感來加以判斷。個體若相信行為後所帶來的增強作用是可以操之在己者，例如個人的努力、能力等，稱為內控 (inter control)。反之，個體若相信行為後所帶來的增強作用是本身無法控制，而是由運氣、機會或環境等外在因素所決定的，則稱為外控 (external control)。所以，個體的行為是否繼續，主要是取決於個體相信其所得到的增強是由本身的行為造成，而非決定於外在因素。增強現象對人類的行為影響，不僅是簡單的制約過程，而是要看一個人是否知覺到行為與增強現象之間的因果關係(陳永發，1996)。

綜合 Heider & Rotter 的主張，Weiner (1985) 從認知的觀點對成就有關的行為 (achievement-related behavior) 提出了因果歸因 (causal attribution) 理論。他提出能力 (ability)、努力 (effort)、工作難易度 (task ease or difficulty)、運氣 (luck)、心情 (mood)、疲乏 (fatigue)、生病 (illness) 以及他人 (others) 等八大歸因；其中能力、努力、工作難易度以及運氣是個體歸納自己的行動是成功或失敗的四大主要因素。Weiner (1979) 又將此八個歸因分為三個構面的歸因結構，指出能力、努力、課業難度、運氣等四個主要歸因皆有一組影響動機的特定構面 (蔡素琴，1998)。分別為：

(一)外在向度：個體知覺到的成功或失敗的原因，是源自其本身或外在的環境。例如能力和努力是屬於個體本身的因素，稱為內在歸因；課業難度和運氣則源於個體本身以外的環境因素，稱為外在歸因。

(二)穩定性向度：是指原因的變動性。有些歸因如情緒、努力或運氣，是屬於會變動的、不穩定的；而有些歸因如能力和課業難度，是比較穩定而不易改變的。

(三)控制性向度：是指原因能否為個人意向所控制而言。有些原因和努力，是個人意向可以控制的，個人可以決定其努力的程度；有些原因如能力、運氣等，則是個人意向所無法控制的。

Weiner 認為不同成就動機的人，對成功或失敗的解讀方式有所差異。求成型的人，通常將失敗歸因為努力因素，此種歸因方式會使個體感覺羞愧而期待將來能夠努力成功，於是奮發向上；避敗型的人，則將失敗歸因為能力因素，此種歸因方式會使個體可逃避承擔失敗的責任，而對成功的預期較低，容易放棄努力。另一方面來說，求成型的人，會將成功歸因於個人因素，而產生積極態度與作為；避敗型的人，則將成功歸因於外在因素，而無法對自己產生肯定。歸因論是一種動機和情緒理論，Weiner (1992) 認為歸因會影響個體對成功的預期和各種情緒的反應，進而決定學業成就的相關作為。因此，該理論在教育上深具教育意義。

歸因論是社會心理學研究人的知覺時，解釋行為(包括他人與自己的行為)發生原因的一種理論(張春興，1996)。

Alderman (1990) 認為，學生若將自己的失敗原因歸因為內在、穩定又不可控的能力因素時，他自己就會覺得無助、無希望，不想再努力。張春興 (1992) 也表示如果學生將考試失敗歸因為外在因素，因外在因素是無法控制的，因此仍然缺乏學習動機。個人對成敗的期望會影響個人的行為表現及選擇。所以，行為結果的歸因會影響下次的行為表現。歸因的方式也會影響個體的認知反應和情緒反應，並影響學習的行為表現與學習的動機。個體若將失敗歸因為不穩定因素，例如不夠努力，則會促進他對未來成功的預期，因為只要更加努力，一定能成功達成目標；但是如果將失敗歸因於穩定的因素，如缺乏能力，則個體會降低對未來的成功預期。如果將成功歸因於穩定的因素，如能力強，則對未來成功的預期會因而上升；但若將成功歸因於不穩定的因素，如運氣或課業簡單，則個體

對未來成功的預期就不會上升（蔡素琴，1998）。

在教育上，Weiner 的歸因論有助於分析教室中師生互動對學生學業成敗歸因的影響，並啟示教師安排適當的學習環境及給予學生歸因訓練，以激發學生奮鬥不懈的學習態度（賴清標，1993）。葉和滿（2002）綜合歸因理論認為，個人的成敗經驗及個人對成就需求會影響到個人對成敗的期望、工作的努力及情緒反應。

綜上所述，成敗歸因理論是以個體的成就行為受到歸因歷程的影響，並強調個人的過去成敗經驗及個人的成就需求等，都會影響個人對成敗歸因的看法；而且因歸因向度的不同，會影響個人對未來的成敗期望、工作努力的程度及情緒的反應等。因此，Weiner 的歸因理論是提醒教學者，應該幫助學生建立正確的歸因方式，以激發學生奮發向上的學習態度。

四、Covington 的自我價值論（Self-worth theory）

受到成就動機論及歸因論的影響，Covington（1984）提出學習動機的自我價值論，可說是對上述理論的補充，也為學習動機提出另一個思考方向。其理論以自我價值為重點，主張自我價值感是個體日後繼續追求成功事件的主要動機之一。成功的經驗使個體覺得有自信心，肯定自己的能力，也同時肯定自我的價值，故為了提升自我價值，個體會產生強烈的學習動機。但成功機會並非天天都有，導致個體在面臨失敗時，自我價值感亦受到威脅，自我能力更受到質疑。因此，個體會傾向於把成功歸因為能力，失敗時則歸因為不努力，以維護自我價值。根據 Covington 的理論，靠能力成功似乎比靠努力成功較能獲得更多的自我價值感；因為不努力而失敗時，感受到的挫敗比因能力不足而失敗感受到的挫敗來得較低。其理論對現今許多學生有能力不願努力、缺乏學習動機的情形提出了解釋。

五、Bandura 的自我效能理論（Self-efficacy theory）

Bandura (1977) 提出自我效能，所謂自我效能 (self-efficacy) 是指個人根據以往經驗，對某一特定的工作或事物，經過多次成敗的歷練之後，確認自己對處理該項工作，具有高度效能 (張春興，1997)。Bandura 認為自我效能是表現和成就的媒介，也就是說學習者會認為採取某些活動之後便會產生一定的結果，這些期待就是所謂的結果預期 (outcome expectation)。Bandura 的理論，其實是行為主義動機理論的演化。他認為人類的行為是習得的，這種習得的行為不只是個人受增強作用的影響，其中還受個人主觀知覺成分的影響。Bandura 採社會學習的觀點，認為不管行為的改變是始於認知或行為治療 (behavior therapy)，認知歷程才是最主要的媒介。而在認知的歷程中，知覺的自我效能 (perceived self-efficacy) 則是影響個體行為改變的重要因素 (程炳林，1991)。

Bandura & Schunk (1981) 認為影響自我效能有四方面：

(一) 過去成就表現 (performance accomplishments)：

個體過去成就表現是效能期望 (efficacy expectation) 的最可靠來源，假如個體過去有重複經歷成功的經驗，他會發展出較強的效能期望，雖然會因為偶然的失敗而降低期望，但是若個體發現偶然的失敗可以用努力來克服，則日後他會發展出自我激勵的堅持 (self-motivated persistence)。

(二) 替代經驗 (vicarious experience)：

自我效能的層次並非完全仰賴個體過去的成敗經驗，有許多期望是來自於替代經驗。當觀察到他人能順利完成自己即將面對的工作時，個體會說服自己若努力堅持下去，一樣可以成功。當觀察到他人成功的過程或各種不同的成功模式時，個體會獲得更多的效能訊息，也較能增強個人的效能感覺。

(三) 口語說服 (verbal persuasion)：

因為口語說服使用簡便，它被廣泛的用來改變人類的行

為，但由於口語說服不能提供可靠的經驗基礎，無法讓被說服者肯定說服者的成功經驗，因此所引起的效能期望可能會較微弱或短暫，也不易長久維持。

(四)情緒激發 (emotional arousal)：

在受到威脅的情境中，個體的情緒激發會影響效能期望。個體根據生理激發狀態 (state of physiological arousal)，可以判斷其焦慮與壓力的傷害情況。因為個體的高度激發通常會減弱個體的表現，即受到不良情緒影響如厭惡、焦慮等，所以可能會有較低的成功期望。綜上所述，Bandura 的自我效能理論對人類行為動力的看法，是以觀察及知覺增強的後續效果 (contingency) 來說明。因此，個人對某件事的動機強弱，來自於個人根據自己的過去經驗或替代經驗，以及對自己在該件事的能力或勝任程度的主觀評估。

六、Sarason 的測試焦慮理論

有關測試焦慮的研究早在 1950 年代初期，Mandler & Sarason 在耶魯大學對大學生進行測試焦慮的研究 (引自 Tobias,1979；沈偉康，1987)，歷經數十年的研究，發現了許多理論，包含習得焦慮驅力理論 (learned anxiety drive)、認知情緒成分 (cognitive emotion component)、注意力方向 (direction of attention) 理論及訊息處理缺陷 (information processing deficit) 等理論 (余民寧，1987；葉和滿，2002)。

「焦慮」可能是由緊張、不安、焦急、憂慮、擔心、恐懼等交織而成的負面情緒狀態 (張春興，1989)。這種混雜了多種情緒之主觀、不愉快的情感狀態，主要是源於個體受到威脅。Alpert & Haber (1960) 把焦慮分為一般焦慮 (general anxiety) 與特殊焦慮 (specific anxiety)，前者與人格特質有關，具有持久性與普遍性；後者乃是在特殊情境下才產生，是暫時性的狀態。後續學者在研究焦慮時，大

抵也將焦慮的種類分為與人格特質有關的持久性焦慮及與情境有關的暫時性焦慮兩種（余民寧，1987；胡金枝，1994）。測試焦慮歷經數十年的研究，產生了許多理論，各有不同的主張，但可歸納出三個較一致的看法(程炳林，1991)：

(一)測試焦慮乃在考試情境中才會發生，因而本質上它比較屬於特殊焦慮，同時也受情境影響。

(二)測試焦慮可分成憂慮或認知干擾，以及情緒化等兩個層面。前者指個人在面對考試情境時，其認知方面的表現，如缺乏自信、擔心考試結果或負面的成就預期等。後者則指個人在面對考試情境時所產生的生理反應，如手心出汗、心跳加快、胃腸不舒服、恐慌等。

(三)影響學業成績的因素可能是認知干擾而非情緒化反應。亦即，具有較高測試焦慮者在面臨考試的壓力情境時，可能較易產生與工作無關的反應或思考，而干擾其對既有訊息的檢索與回憶，因而導致表現失常。

綜上所述，測試焦慮理論假設測試焦慮只有在考試情境中才會產生對成就表現的影響，並且受學生個體憂慮或是情緒影響而有所不同的心理與生理的反應，進而干擾學生的學習與影響學業成績。這種潛伏在內心的焦慮，影響學習者的表現與成就。這種焦慮若不移除，學習者的學習表現就不會正常，則更不易引起學習者主動學習的動機。也就是學習者在教室中，最常對測試感到焦慮，而使得焦慮感干擾了學生的學習活動，降低學習者的表現水準。此外，Covington 在 1985 年的研究發現焦慮與歸因型態有交互作用的關係，也影響 Pintrich 將測試焦慮納入動機模式中來檢驗（Pintrich，1989）。

七、Pintrich 等人的動機理論

Pintrich、Smith & McKeachie (1989) 等人依據 Eccles (1983)

所提出的動機之「期望－價值」模式，並整理近來有關學習動機研究後，認為學習者的學習歷程中，應包含三個主要的動機成分，分別是價值、期望和情感。這三種動機的強弱會影響學習者的學習結果。

(一)價值成分 (value components)：

係指學生對於學習工作的重要和價值的信念。在價值成分中，包含了學習者的內在目標導向 (intrinsic goal orientation)、外在目標導向 (extrinsic goal orientation) 與工作價值 (task value)。

1.內在目標導向：係指學生因為精熟、挑戰、興趣、好奇等因素而進行的學習活動，就是具有內在目標導向的學習者。持有內在目標導向的學生，是「為讀書而讀書」的學習者。

2.外在目標導向：係指學生因為成績、報酬、讚美等外在價值觀或為了要達成此標準，而進行的學習活動，就是具有外在目標導向的學習者。持有外在目標導向的學生，則是為了成績、報酬或他人的讚美而讀書，較注意附加報酬與他人的稱許。Pintrich 認為學生不是單具備內在目標導向或外在目標導向，而可能同時擁有內外目標導向，於是將內外目標導向一起納入動機模式中。

3.工作價值：工作價值是指學習者對學習工作的價值評估 (程炳林、林清山，2001)。工作價值包含了三個成分：個人對工作之重要性的知覺、工作的興趣價值、工作的效用價值 (Eccles, 1983)。

(1)工作的重要性知覺：指的是學習者對某一學習工作的重要性知覺，該種知覺與學習者的目標導向有密切關係，同時也可能隨著目標導向而改變，這跟學生對該工作的堅持及選擇有相關聯。

(2)工作的效用價值：係指學習者取決於工作對自己是否有用的知覺而定，可能與學習者對學習工作的選擇與參與有密切關係。學生的工具動機，是由此工作對自己是否有用的知覺來決定。

(3)工作的興趣價值：指的是學習者對某一學習工作的一般態度或喜好程度與興趣，這可能和學生的選課與投入有關，興趣也會影響學生的記憶。學習者若認為學習此課程對將來並不重要、且學了之後一點用處都沒有，此時則無法引起學生學習的動機。

(二)期望成分 (expectancy components)：

學生對於自己完成一項學習工作能力或技巧的信念，即是期望成分。指學習者對其完成某件工作的能力的信念、制握的信念及對該工作成功的期望。在動機期望成分中，主要包括了學習者的控制信念 (control beliefs)、自我效能信念 (self-efficacy beliefs) 以及期望成功信念 (expectancy for success beliefs)。

1. 控制信念：指學習者對學習結果的成功或失敗所作的歸因方式之信念 (Pintrich, 1989)。內在控制信念強者較易將學習上的成敗歸因於如努力、能力等個人因素。而外在控制信念較強者，則較易將學習上的成敗歸因於如運氣、機會、命運等非個人所能操縱的因素。

2. 自我效能信念：指在某一特定的學習活動中，學習者對自己表現能力的信念 (Bandurn, 1986)，Bandurn 也發現自我效能會影響人們的選擇、抱負、要發動多少的努力、面對困難時要堅持多久、自己的思考型態是自礙或自助、因應嚴苛的環境需求時所需經歷到的壓力量、對憂鬱易受傷害等 (程炳林、林清山, 2001)。自我效能信念強者，會有較高的成功期望及堅持；反之，則將導致學生消極、焦慮、缺乏努力及低成就。

3.期望成功信念：指學習者在某一特定工作中，對於成功或失敗機率的把握（Pintrich，1989）。此信念對於學業成就、工作堅持以及工作選擇會有很大的影響。國內學者吳靜吉和程炳林（1993）針對國民中小學學生學習動機、學習策略與學業成績之相關研究中發現，期望成功是所有學習動機與學習策略變項中，與受測者學業成績最相關。

(三)情感成分（affective components）：

是指學習者對學習工作、學習結果或自身學習能力的情感反應（程炳林、林清山，2001）。主要是包含學生對學習活動的情緒反應，如：測試焦慮，以及藉由自我價值或自尊而對自己的評價。各學者研究的角度不同，重點不同，因而對動機的看法及定義也不盡相同，Pintrich 等人（1989）經過詳實的文獻探討後，認為學習策略的使用必須有動機的激勵才能發生作用，因此提出了「激勵的學習策略」（motivated learning strategies）模式，並編製了「激勵的學習策略量表」「Motivated Strategies for Learning Questionnaire」（簡稱 MSLQ，）。

參、綜合探討

以上各學派對學習動機的看法中，不外乎重視動機的內在歷程與外在誘因。各學派對學習動機有不同的觀點，因此也有不同的見解，學習動機是個體追求成功的一種心理需求驅力，它涉及興趣、需要、誘因等現象，存在於學習者內心，具有引發性。因此研究者對「學習動機」的定義如下：「學習動機是引起學習者對客觀的學習活動認知，自發性的維持學習活動，以導使該學習活動趨向學習者所設定的目標，並且滿足學習者的內在心理歷程。亦即在學習活動中，藉由各種客觀的認知，使個體投入心力、維持學習、達成學習目標的內動力。」

在本研究中「學習動機」的定義，「乃是指技專校院航空機械學生在

學習過程中，維持、導引學習活動的心理歷程；而且在學習活動中，促使其自發的投入心力、維持學習的內動力。」故將求知興趣、自我發展、逃避或刺激、外界期望四大構面納入本研究探討。

第三節 學生學習滿意度之相關理論

壹、學習滿意度之意義

學習 (learning) 乃是教育心理學上一個很重要的概念，是個體經由練習或經驗使其行為產生較持久改變的歷程(張春興、林清山，1989)。張春興(1994)進一步說明，學習是指行為改變的歷程 (process)，而非僅指學習後行為表現的結果。滿意度 (satisfaction) 是個含糊且抽象的名詞，其意義往往因為對象的不同而有差異，茲舉相關定義如下：

一、行為科學辭典 (Wolman, 1973)：滿意度是指，

(一)基於達成支配動機傾向的目的後所產生的愉悅狀態。

(二)個人所感覺的一種狀態，高興的態度或動機。

二、張氏心理學辭典 (張春興，1989)：

(一)個體動機 (生理的或心理的) 促動下的行為，在達到所追求目標時產生的一種內在狀態。

(二)個體慾望實現時一種心理感受。

三、牛津辭典 (The Oxford English Dictionary, 1989)：

(一)願望滿足。

(二)滿足或高興的心理狀態。

(三)喜悅的經驗、事實或情境。

(四)免除懷疑、不確定或不安。

四、韋氏辭典 (Websters unabridged dictionary, 1997)：

(一)感到滿足的行為。

(二)對程度、內涵或狀態感到滿足。

(三)在動機或方法上，令人滿足的狀態。

每個人的生命週期中，都會有不同的學習需求或願望，若個人能達成其願望或需求，個人就會感到滿意，否則將會感到不滿意因而降低其學習興趣或可能不再參與學習 (Spence & Evans, 1956)。因此，若一個人對某

事的學習感到滿意，就會增加其參與的熱誠和積極的態度，更樂於參與學習。所以學習滿意程度對個人的學習，是很重要的。如表 2-3-1 說明國內外學者對學習滿意度的看法。學習滿意度是指，學習者進行學習活動之後達成原先的需求和期望，而產生滿足的愉悅感和積極的態度。學習活動中，若有學習者偏好或喜歡的相關活動，學習者會積極且主動的參與整個學習過程，努力去追求或達到滿足的程度。因此，學習滿意度可以用來解釋學生參與學習活動的動機和參與學習的結果。

表 2-3-1 各學者（年代）對學習滿意度的看法

作者（年代）	學習滿意度看法
蔡明砮(1991)	研究指出學生對於學習滿意度，係指參與研習活動的感覺或態度，這種感覺或態度表示學生對學習活動的喜歡程度，或願望、需求得到滿足或目標達成的程度。
吳婉如（1992）	認為學習滿意度是指學生對學習活動的愉快感受或態度。
許文敏（2001）	表示滿意度為學習活動內容、方式、過程與結果的感受或態度，符合期望水準為滿意，不符合期望水準則為不滿意。
謝惠卿（2002）	把滿意度定義為一種感覺或態度，是願望與需求的達成程度。
劉欽敏（2002）	認為滿意度是一種心理狀態，當個體的動機、方法需求，內涵獲得滿足的狀態。
孫豪志（2002）	表示滿意度為個人體認與經驗，而體驗是個人主觀的認知，因人而異。

表 2-3-1 各學者（年代）對學習滿意度的看法（續）

作者（年代）	學習滿意度看法
李麗美（2002）	學習者對於學習整體的感覺與滿足，此種感覺是來自於學習過程中是否能讓學習者感到愉快或舒服，以及學習成果是否能讓學習者感到滿足其需求的主觀感受定義為滿意度。
Tough（1982）	認為學生對學習活動產生高興的感覺或積極的態度，就是滿意，反之則為不滿意。
Domer 等人（1983）	將心理學的差異理論應用在學生學習滿意度方面，認為學生學習滿意度取決於個人的「期望水準」與「實際所得的結果」互相比較後的差異程度。

資料來源：本研究者彙整

將心理學的差異理論應用在學生學習滿意度方面，認為學生學習滿意度取決於個人的「期望水準」與「實際所得的結果」互相比較後的差異程度。

貳、學習滿意度的相關理論

為了解影響學生學習滿意度之因素，先針對有關學生學習滿意度之理論進行探討，綜合國內外學者的文獻資料，關於學習滿意度的相關理論為：需求層次理論、雙因子理論、差異理論、投入—產出理論及場地論，茲分別敘述如下：

一、需求層次理論

人本心理學家馬斯洛 (Maslow, 1970)對人類的動機持有整體及分層的看法。他認為人類的各種動機彼此間具有關連性、變化性，及與個體生長發展的過程具有密切的關係。馬斯洛強調人類的所有行為是由需求 (need)引起的，而需求又有高低層次之分，可按其性質由低而高分為七個層次，各層次需求的名稱及對個體行為所發生

的促動作用分別為（張春興，1997）：

- （一）生理需求 (physiological need)：指維持生存及延續種族的需
求，如求食、求飲、睡眠、性慾等屬之。教育上，教師若發現
學生的學習行為有異常情況時，應先了解學生的日常生活情
形，如飲食、睡眠、穿著等，若學生無法在生理需求獲得滿足，
很難期望學生安心讀書，追求知識。
- （二）安全需求 (safety need)：指需求受保護和免於遭威脅，從而
獲得安全感的需求，如困難求人幫助、危險求人保護、職業希
求保障、病痛希求醫治等屬之。家庭和學校教育上，父母與教
師可藉此了解，對青少年行為管教過於嚴苛固屬不當，但過份
放縱溺愛的管教方式，也不洽當。因為「秩序」和「規範」也
是人的一種心理需求，這種需求如不能得到滿足，將影響個人
的發展。
- （三）愛與隸屬需求 (love and belongingness needs)：指受人接
納、愛護、關注、鼓勵及支持等需求屬之。基層的生理與安全
需求得到滿足後，個人在同伴友愛、家庭溫暖、別人接納、團
體歸屬等方面的心理需求會隨之增加。愛與隸屬需求是屬於社
會性的動機，獲得該動機滿足時，個人才有愛與被愛和隸屬於
團體的感受。
- （四）尊重的需求 (esteem need)：指獲取並維護個人自尊心的一切
需求，如被人認可、讚許、關愛等均屬之。從教育的觀點，這
是最可貴的一種學習動機，教師如運用得宜，學生會自動自發
為其自尊需求而奮發向上努力。但我們必須了解，該種內發性
動機的維持，須讓學生有機會獲得需求的滿足。也就是教師必
須適當安排，讓學生都能獲得成功的經驗，而且清楚知道是如
何成功的，此一需求獲得滿足時，個人才會體認生命的價值。
- （五）知的需求 (need to know)：指個體對己、對人、對事物變化

中所不理解者，希望得到理解的需求，如好奇、求知、探索、操弄、試驗、閱讀、詢問等屬之。

(六) 美的需求 (aesthetic need)：指對美好事物欣賞的需求，如希望事物有秩序、有結構、順自然、循真理等心理的需求屬之。

(七) 自我實現需求 (self-actualization need)：指在精神上臻於真善美合一至高人生境界的需求，也就是個人所有理想全部實現的需求。

上述七種需要具有階級性，需求層次愈低層者，強度愈大，而在較低層次獲得滿足後，其需要的慾望便減低；也由於每個人的個別差異性，其需要也就不同。馬斯洛指出教學活動應該要和學生的需求配合，以提升其動機層次，亦即當低層次的需求獲得滿足後，才可激勵高層次需求的產生，雖然人類的需求很少能完全滿足，但可不斷加以改善，盡量使學生在需求上獲得滿足(朱敬先, 2000)。

張春興、林清山(1989)認為，教師的任務雖然不能影響學生的一生，但學生的人生導向及人格特質卻深受教師的教誨所養成。有鑑於此，教師在教學過程中，適時給予學生指導，使他們能了解自我、接納自我、肯定自我，進而追求實現自我，以達到其學習上的滿意，此乃教學歷程中最大的成就。

二、雙因子理論

Herzberg (1957) 從工作行為的觀點來分析工作滿意度，他認為人類之所以能安於工作是因為可在工作中獲得兩種報償，一是內在報償，即「激勵因子」(motivator factors)；一是外在報償，即「保健因子」(hygiene factors)。激勵因子的存在會使人感到滿足，但若不存在也不會造成不滿足；這種因子主要來自於工作本身，如：成就感、器重、責任感、升遷及發展等。保健因子的存在會使人感到不滿足，但若不存在也不會造成滿足；這種因素主要來自於工作之外，如：薪資、地位、公司政策、人際關係、工作保障等。Herzberg

(1957)認為管理者如能分清激勵因子和保健因子，並加以靈活運用，必可提高績效及員工滿意度。Domer 等人(1983)將雙因子理論運用於學生學習滿意度上，發現影響學生學習滿意度的激勵因子是學生本身內在的因素，例如學習成就感、教師與學生的認同及本身的學習經驗等；而影響學生學習不滿意的外在保健因子主要是外在的學習環境，例如學習環境、人際關係及機構的行政措施等。因此，激勵因子若存在，會使學生感到滿意，反之也不會感到不滿意。保健因子不存在，會使學生感到不滿意，反之也不會感到滿意(馬芳婷，1989；林博文，1998；林佩怡，1999)。由此可知，學生學習滿意度多與學生本身內在的因素及外在學習環境有關。

三、差異理論

差異理論亦稱為「期望差異理論」，是心理學的理論之一，用來解釋工作滿意。Domer(1983)利用心理學的差異理論應用在學生學習滿意度上，認為學生學習的滿意度取決於個人對學習的「期望水準」與「實際所得的結果」間差距的大小。差距愈小，學生則感到愈滿意；差距愈大，則感到愈不滿意。

四、投入—產出理論

蓋浙生(1979)根據 Samuel Bowles 提出「教育投入與產出群因互動圖」。投入-產出(input-output theory)理論，以教育經濟學為角度來談學生學習滿意度，即為投入—產出理論。將學校視為一生產體系(Productive System)，以教育的投入及產出(Education input and output)來衡量學校教育的品質和效益。也就是將教育或學校生產過程的投入因素與產出間的關係設定為教育生產函數，該生產函數主要探討各種影響學生學習及成就的因素；在投入因素中，學生時間、教師時間、及設備使用時間均影響學生的學習及成就。蓋浙生(1994)認為影響學校生產過程的投入因素，歸納起來可以分為三大類：

(一) 學校環境：如學校教學的內涵、設備、師資素質，及學生上課時間的長短等因素均包括在內。

(二) 家庭的環境與背景：如父母親的教育程度、職業、及所得收入等因素。

(三) 學生個人因素：如學生的學習動機、學習能力等因素。

由以上因素產出教育生產函數，此種教育或學校的生產過程方式中，由投入因素與產出間的關係發展成互動模式 (the interactive model)，以表示教育的投入與產出間的相互關係。

五、場地論

完形心理學派 Lewin (1936)所創的場地論，重視個人與環境的交互作用，認為行為反應不僅是受刺激所引起，還受當時整個情境所決定。對每個人而言，在不同情境中，有不同行為表現，只有了解當時的整個情境，才能預測人類行為。也可以說「行為」是人與情境之間的相互關係，對不同的人在不同的環境中，產生不同的行為模式，即使同一人在不同時間，對相同情境，亦可能表現出不同行為，因此可將行為(B) 視為人(P) 與環境(E) 的函數， $B = f(P, E)$ (劉安倫，2000)。

場地論重視個人與環境的交互作用，個人的心理現象同時受所在環境的影響，進一步也說明需求與環境的交互作用，在同一環境，對不同學生卻有不同之滿意情形 (劉安倫，2000)。Lewin 認為學習就是動機的改變 (learning as changes in motivation)，而動機是一種內部的感覺 (Internal sensation)(朱敬先，1986)，人類有某種需要與意志，產生學習動機，然後就決定一個人行為的方向，當某一動機滿足時，即產生出另外的動機，個體也就在不斷的朝向目標前進，行為的動力來自於意志或需求，因有意志或需求的壓力，引起個人的緊張系統，而產生種種動作，直到滿足需求、解除緊張為止。

綜上所述，各學者研究的角度不同，重點也不同，因而對學習滿意度的看法及定義也不盡相同，需求層次理論 Maslow(1970) 強調人類的所有行為是由需求引起的，而需求又有高低層次之分。

(一) 雙因子理論

Herzberg (1957) 一是內在報償，即「激勵因子」；一是外在報償，即「保健因子」。

(二) 差異理論

Domer(1983) 認為學生學習的滿意度取決於個人對學習的「期望水準」與「實際所得的結果」間差距的大小。

(三) 投入—產出理論

蓋浙生 (1979) 將學校視為一生產體系，以教育的投入及產出來衡量學校教育的品質和效益。

(四) 場地論

Lewin (1936) 重視個人與環境的交互作用，認為行為反應不僅是單獨受刺激所引起，且受當時整個情境所決定。

學生學習滿意度來自於學生對各層次的需求滿足，且影響學生學習滿意度。其內在條件包含學習成就感、教師與學生的認可及學生本身的經驗等；外在條件則是學習環境等因素。另外對學習的期望與實際學習結果相比較後的差異程度也會影響學習滿意度。因此，學習滿意度的構成並非由單一因素形成，其包括學生個人因素，家庭因素及學校的環境都會對學生學習滿意度產生影響。

參、影響學生學習滿意度的因素

Cross (1981) 指出滿意度是教育工作者要評量學生學習成果的主要方法。影響學生學習滿意度之因素，常常因研究的角度不同而有所差異，多數研究是從學生個人因素、學校因素及教師因素三方面來做探討。

一、學生個人因素

在學習過程中應考慮學習內容和學生背景相關因素等原因，尤其對技專生是否有影響，因此，本研究希望探討學生不同背景變項對學習滿意度之差異情形。

二、學校因素

學校是學生的最主要學習場所，在學習過程中學生與學校有密切關係，也產生頻繁的交互作用。Argyris (1964) 認為個人需求與組織需求若存有衝突時，會形成個人的不安與不滿。Domer、Carswell & Spreckelmeyer (1983) 引用 Herzberg 的雙因子理論，認為外在的學習環境屬於保健因子，若環境不理想，會使學習者感到不滿意。因此，在學習過程中，學習者與學習環境產生交互作用，若兩者的需求能互相配合，學習者會感到滿意，反之則不滿意。林塗生 (1996)、羅寶鳳 (1996) 等人也都認為學習環境和資源是影響學習品質的最重要因素之一，其他國內外學者也有相似看法，如表 2-3-2 及 2-3-3。由表中知道，包括學校地點、校園環境、教室設備、場地空間是否安靜、清潔、舒適等均會對學生學習滿意度造成影響；一般而言，學習環境愈能配合學生的需要，則學生學習滿意度愈高。

表 2-3-2 國內外學者對學生背景變項在學習滿意度的研究結果

學者（年代）	研究結果
鍾蔚起（1981）	以國中生為研究對象，發現學生在學習態度及對學校態度方面，均是女生優於男生。
陳李綢（1983）	男女學生在學習滿意度上並沒有差異存在。
林清財（1986）	發現國中學生對學習的態度在性別上有顯著的差異，女生所表現的態度較男生積極。
洪寶蓮（1987）	以台北市國中二年級學生為對象，探討國中學生個人與環境因素對學習行為的研究，發現學習態度不因性別而有所差異。
馬芳婷（1989）	我國社教機構短期研習班學生學習滿意度隨學生背景而有不同，如學生的性別、年齡、目前職業、居住地、收入、參與動機、參加次數及參加班別等。
吳婉如（1992）	對臺灣地區長青學苑學員的研究指出，女性學員之學習滿意度高於男性學員。
鄭增財（1995）	研究發現國中技藝教育班學生的學習態度因性別、自我觀念、就讀前對技藝教育的認知及參加技藝競賽意願之不同而有差異。
江文雄、田振榮（1997）	在高職實用技能班一年級學生學習狀況調查研究結果顯示，不同就讀原因之學生，對學習滿意度各構面的得分有顯著的差異，經進一步事後比較發現，「自己興趣就讀」的學生，整體滿意度高於其他原因就讀學生。
許錫銘（1998）	認為綜合高中學生的個人背景，如性別、學校性質、選讀類別、區域別、家長教育程度及家長職業等，對其學習滿意度都有相當程度的影響。

表 2-3-2 國內外學者對學生背景變項在學習滿意度的研究結果 (續)

學者 (年代)	研究結果
林博文 (1998)	在綜合高中對工業類科職業學程學習滿意度之研究中指出學生自身因素，如入學動機、選擇學程動機、智育成績、職業學程成績、家長教育程度等因素都會影響學生學習滿意度。
李明杉 (1998)	對不同性別國中技藝教育班學生學業學習困擾與技藝學習滿意度的考驗結果，發現有顯著差異，國中技藝教育班女生在師資、學習環境、技能提昇與生涯發展等學習滿意程度顯著高於男生，而男生唯在課程安排及設計方面，學習滿意度高於女生。
林佩怡 (1999)	二專餐飲管理科學生的學習滿意度會隨著學生的性別、學校別、入學前工作經驗、補習經驗、技藝競賽經驗及證照取得之不同而有差異。
吳銘輝 (2001)	台北市高職工業類科學生對新課程學習滿意度之研究時，指出公私立學校學生，其學習滿意度有顯著差異，公立高於私立。
許文敏 (2001)	在研究實用技能班學生學習滿意度中指出，學生個人背景變項，包含就讀實用技能班的類別、國中是否為技藝班、影響就讀原因、工讀情形、家庭生活狀況及就學地區等因素會影響學生學習滿意度。
劉明川 (2002)	研究台北市國小學生體育課學習滿意度與學習成效之相關研究時，指出女生、私立小學，學生學習滿意度較高，學習成效亦較高。
蘇義郎 (2004)	學習滿意度與年級、數學成績及學習態度有關。

表 2-3-2 國內外學者對學生背景變項在學習滿意度的研究結果 (續)

作者	研究結果
馬健能 (2004)	研究技能檢定對高職電機科學生實習課程學習行為影響，在「學習動機」、「學習方法」、「學習環境」的影響，私立學校優於公立學校的學生。
李進益 (2004)	影響高(中)職資訊科學生學習滿意度，在電腦軟體方面的學習滿意度情形，公立學校學生滿意度顯著高於私立學校。公立學校學生對本科教師所具備的專業知識、教學態度及教學熱忱的滿意情形顯著高於私立學校。在電腦硬體技能的學習滿意度情形，男生學習滿意度顯著高於女生。
謝志雄 (2004)	高雄市國中學生參與合作式技藝教育班課程學習滿意度之研究，發現男生的學習滿意度明顯高於女性；學生家庭社經地位或公私立高職的不同對學習滿意度的看法沒有差異。
Tenenbaum (1944)	以自編之學校態度問卷調查紐約市 639 名六、七年級學生的態度發現，女生對學校的態度較男生為優。
Josephina (1959)	後來以 Tenenbaum(1944)的問卷再對 900 名五至八年級的學生進行研究亦發現，每個年級中女生表示喜歡學校的比例均較男生高。
Berdie (1965)	研究指出，學生的學習滿意度與學生的學習興趣有關。
Kniveton (1969)	調查中學生對學校喜歡的程度、對功課的興趣、對教育與生活目標的態度以及對教育與人格發展的態度發現，男生在對功課的興趣及對教育與人格發展的看法上，比女生積極。

表 2-3-2 國內外學者對學生背景變項在學習滿意度的研究結果 (續)

Malin (1980)	研究指出，女性學員的學習滿意度高於男性學員，因男性要兼顧家庭生計，所以表現不如女性。
Howard (1982)	研究發現，學生參與前之動機比學習成績及進步程度更能預測學生對其教師之滿意度。
Hendry (1983)	認為年紀越大，學習滿意度越高。

資料來源：本研究者彙整

表 2-3-3 國內外學者研究學習環境對學習滿意度的影響

學者 (年代)	研究結果
林塗生 (1996)	指出學校是提供學生學習的場所，如何提供學生最好的學習環境和資源是影響學習品質的最重要因素之一。
許錫銘 (1998)	認為學校的行政措施會影響學生的學習成果。
林博文 (1998)	針對綜合高中學生研究指出，學生對其學習環境有不同的滿意度，而且學校屬性、不同職業學程科別及是否實施性向或興趣測驗等因素都會影響學生學習滿意度。
Layon & Schwartz (1966)	研究認為視聽器材的應用可以加強學生學習興趣，提昇學習滿意度。
Wasinger (1974)	強調學習環境對學生的學習滿意度具相當程度的影響，包括交通方便、適當的設備、環境安寧及舒適的學習環境，對學習滿意度皆非常重要。
Mangano & Corrado (1979)	認為合適的學習地點，將有助於學生感到滿意，因此建議要提高學生學習滿意度，應改善學習環境，包括舒適的空間、乾淨而有秩序的場所、合適的設備、安寧的社區環境，以及良好的交通運輸。
Farmer (1986)	研究發現地區特性是造成青少年價值觀的重要影響因素，不同地區的青少年價值觀確有不同。

資料來源：本研究者彙整

三、教師因素

在學校中，學習活動大多數是在教師與學生的互動關係中完成，在此互動過程中，教師扮演著關鍵性的角色。許多學者研究皆發現教師的教學行為對學生學習滿意度有密切關係；教師愈親近學生，有更多非正式的師生互動，學生對教師會更滿意。茲將國內外

學者對於教師行為與學習滿意度整理。由表知道，教師的教學態度、方法、內容、專業知能及對待學生的行為與學生相處情形等都會影響學生學習滿意度的高低。學生若在學習上有困擾時，教師應扮演主動角色，提供結構性較高之學習環境，培養學生獲得信心與興趣。因此，教師擁有高專業知能和技巧、具親和力、經常鼓勵學生並與學生溝通，則學生的學習滿意度較高。綜合相關研究，如表 2-3-4 可以發現國內外學者對學習滿意度的相關研究相當多，而由相關研究也可發現，影響學生學習滿意度的因素是綜合性的，除了學生個人的因素外，學校及教師的因素，都可能產生影響作用。

表 2-3-4 國內外學者研究教師對學習滿意度的影響

學者（年代）	研究結果
汪榮才（1977）	認為教師教學之過程層面比教師特質對學生之學習滿意度更有影響。
吳婉如（1992）	針對台灣地區長青學員滿意度進行調查，發現學習滿意度與教師教學型態相關，又以「學生中心型」的教學型態學生學習滿意度較高。
蘇芳基（1993）	在高職餐飲教育研究中發現學生對餐飲科教師敬業精神滿意度相當高，但不滿意教師專業知能及實務經驗。
李永吟（1995）	認為教師的專業知能有助於學生學習滿意度的增加。
李明杉（1998）	認為，學生的學習技巧必須從實際經驗獲得，而教師可藉由直接教導達成。
林博文（1998）	研究指出教師在專業智能以及教學態度上均能得到學生的肯定，惟對教師的教學方法滿意程度較低。

資料來源：本研究彙整

表 2-3-4 國內外學者研究教師對學習滿意度的影響(續)

學者 (年代)	研究結果
林佩怡 (1999)	發現二專餐飲管理科學生在意教師的教學態度、專業知識、教學進度等。
Palmer & Verner (1959)	研究不同教學方式(演講、討論、混合)，與學生學習滿意度之關係，發現混合式教學法學生有較高的學習滿意度。
Novak & Weiant (1960)	研究發現中途退學者最大的不滿是教師教學方法無吸引力，不能引起學生學習的興趣。
Zahn (1969)	指出學生在獲得教師的稱讚、支持、尊重與關懷時，在學習活動中，可增強學生之學習滿意。
Domino (1971)	學生的成就若是由服從教師的指導而來，則教師中心的教學方式較能滿足學生需求。而學生的成就若是來自獨立學習，則以學生為中心的教學方式較令學習者滿意。
Kidd (1973)	教師能善用學生過去之經驗，可加強學生之成就感。
Lam & Wong (1974)	教師越親近學生，有更多非正式的師生互動，學生對教師會更滿意。
Conti (1985)	教師鼓勵學生與其他學生間互動和對話，能建立良好的教室氣氛。

資料來源：本研究者彙整

肆、學習滿意度之相關研究

一、學習滿意度之層面與內容

張明輝(1999)指出,學校效能的概念架構如下:1.學生層級;2.教室層級;3.學校層級;4.學生、教室和學校層級的交互影響。如表 2-4-1,在國內外對學生學習滿意度的層面與內容文獻中可發現,對不同的學生和教學方式,就有不同層面的探討。

表 2-4-1 學生學習滿意度之研究題目及研究構面摘要表

學者(年代)	研究主題	研究構面
林義男(1985)	大學學生學習滿意度之研究	五個構面:學習成績、課程安排、學校的圖書設備、教師教學、學習收穫。
吳婉如(1992)	型態與學員學習滿意度之研究	三個構面:課程教材、教師教學、人際關係。
林長宏(1994)	研究企研專業教育之服務滿意度衡量	六個構面:教學設施、師生關係、教學型態、課程設計、管理能力及學術發展。
鄭田(1995)	研究交通部電信訓練所學員覺察之學習滿意度	四個構面:課程教材、教師教學、學習環境及人際關係。
李明杉(1998)	國中技藝教育班學生學業學習困擾與技藝學習滿意度之研究	四個構面:課程安排與設計、師資、學習環境、技能提昇與生涯發展。
林博文(1998)	研究綜合高中學生對工業類科職業學程學習滿意度	五個構面:課程安排、教材內容、教師教學、學習環境、人際關係。

表 2-4-1 學生學習滿意度之研究題目及研究構面摘要表(續)

學者 (年代)	研究主題	研究構面
卓旻怡 (1999)	雲林縣國中生體育課學習滿意度的調查研究	五個構面：教師教學、學習效果、場地設備、教學行政、同儕關係。
劉安倫 (2000)	國中學生對職業試探與輔導活動課程學習滿意度之研究	五個構面：課程安排及設計、教師教學、學習環境、人際關係、生涯規劃。
許文敏 (2001)	實用技能班學生學習滿意度之研究	六個構面：課程教材、教師教學、學習環境、設備器材、學習成果、人際關係。
黃玉湘 (2002)	研究我國社區大學學員學習動機與學習滿意度	六個構面：學習環境、學校行政、教師教學、課程內容、學習成果及人際關係。
林長賦 (2003)	教師班級經營、家長教育態度與學習滿意度關係之研究	四個構面：課程安排及設計、教師教學、設備器材、學習成果。
黃享湧 (2004)	高職工業類科重補修學生學習動機、學習策略與學習滿意度相關之研究	四個構面：課程安排與設計、教師教學、學習態度、學習成果知覺。
賴錦堂 (2004)	台北縣國小學生體育課學習滿意度調查研究	五個構面：教師教學、學習效果、同儕關係、場地設備及教學行政。
李進益 (2004)	影響高中職資訊科學生學習滿意度因素之研究	四個構面：課程教材、教師教學、學習環境、同儕關係。

表 2-4-1 學生學習滿意度之研究題目及研究構面摘要表(續)

學者 (年代)	研究主題	研究構面
劉再清 (2004)	澎湖縣國小學生對九年一貫課程「健康與體育學習領域」學習滿意度調查研究	六個構面：學習成效、同儕關係、教師教學學習環境、課程教材、學校行政。
Betz 等 (1970)	大學生滿意度之測量與分析	六個構面：學校環境與設備、行政措施與規則、教師特質、教學方法、學習成果、同儕關係。
Jaeger (1974)	研究 University of South Florida 學生之學習滿意度	兩個構面：一是教師構面，如教師知識、準備課程、對學生關懷等；二是課程構面，如組織、內容進度及習作數量與難易度等。
Mangano & Corrado (1979)	六所二年制大學成人學生滿意度之研究	Howard 等 (1979) 研究學生學習滿意度與動機之關係 四個構面：學習環境、人際關係、學業成就、個人適應。
Mcvetta (1981)	影響學生情意、滿意度及行為意向的教學因素之研究	五個構面：教學內容、教學方法、教材、師生互動、教師特質。

資料來源：本研究彙整

綜合上述研究資料顯示，影響學生學習滿意度之構面會因為研究對象的不同而有所差異，包括學習成果、學習環境、課程教材、教師

教學、人際關係、學校行政、實習設備、生涯規劃、校外實習等構面，本研究旨在探討技專航機系學生之學習滿意程度，故參酌李進益先生的觀點及表所列學者對學習滿意度之相關研究，並考量技專學生的特質及教育目標。初步擬訂本研究技專航機系學生之學習滿意程度之研究構面如下：課程設計、教師教學、學習環境及學習成果，分別敘述如下：

(一)課程設計

Taba(1962)指出六項課程內容效標：1.有效而富有意義的知識：包括當代科學知識、提供各科的基本概念、反映探究的精神與方法；2.與社會現實的一致性：包括強調價值的角色和價值角色和價值衝突的重要性，課程編制內容應考慮社會現況，培養學生主動思考與獨立判斷的能力；3.深度和廣度的平衡：主張以廣度配合深度，選擇應用性最廣，轉移性最強的一些理念，在一定時間內深入加以學習；4.課程適用最廣泛的學習目標：亦即提供發展更有效的思考方法，理想的態度與興趣，和適當的習慣與技能；5.考慮學生應用經驗學習的可能性與適應性。6.適應學生的需要與興趣。

江文雄與田振榮（1997）在高職實用技能班一年級學生學習狀況調查研究結果中，提出有關課程方面的的建議如下：

- 1.對教育行政單位的建議：統整規劃課程，力求銜接性及實用性。
- 2.對學校方面的建議為：課程安排上增加團體活動課程時數。

有關教材方面的建議如下：

- 1.對教育行政單位的建議：教材儘量做到開學前供應到校；發展各類教材時，另撰教師手冊，並印發教師參考。
- 2.對學校方面的建議：鼓勵任課教師依學生程度與需要，自行補充講義，或選擇重要章節進行教學；充分提供各科教材資訊；鼓勵教師加強職業道德教育；多利用教學媒體教學，以提高學

生學習興趣與效果。

林秀容(1998)指出當前國內課程有下列缺失：1.專家主導的課程設計；2.意識型態滲入課程之中，知識成為被控制的貨品；3.僵化而缺乏彈性課程制度；4.剝奪教師專業成長的機會。

綜合上述學者對課程教材的觀點和建議，可知影響教學目標達成的主要關鍵是課程教材內容。課程教材透過教育活動的實施，內容應淺易實用，提高學生學習興趣，重建其自信。課程教材安排若能有效達成教學目標，則學生學習滿意度會相對提高。

(二)教師教學

Hamachek(1975)認為稱職的教師與低效率的教師有下列的區別：

- 1.對學生較有好感。
- 2.較多民主式的教育行為。
- 3.對行政人員與同事也有好感。
- 4.很樂意與別人來往。
- 5.對別人的評價應褒多貶少。

Jaeger (1974) 認為學生的學習滿意度可分為兩個層面：

- 1.教師：教師的知識、準備課程、對學生的關懷、公平、啟發學生思考等。
- 2.課程：組織、內容之進度、習作之難度與數量等.....。

周煥臣(1982)認為教師必須扮演多重角色，提高學生學習興趣。因此，教師在教室裡的主要角色為：

- 1.協助學生社會化。
- 2.對學生從事科學評鑑，適當地選擇人才，以為未來的社會需求。
- 3.重視學生福利及維護學生身心健全發展。

王淑俐(1993)指出好溝通的教師有下列的特質：

- 1.親切和藹、面帶微笑。
- 2.幽默風趣、可開玩笑。
- 3.情緒穩定、不亂發脾氣。
- 4.常用講理、開導的方式，很少斥罵、體罰。
- 5.尊重學生的意見、聽取學生的建議。
- 6.樂意回答學生的問題，有耐心幫助學生解決困難。
- 7.能容人之過、願意瞭解學生犯錯的原因。
- 8.關心學生、與學生打成一片，瞭解學生的心理。
- 9.學生犯錯或功課不懂時，像個朋友、親人，可以像他傾述一切。

許智傑（1997）指出，教師在師生互動上，需了解學生的特殊需求，才能因材施教；並且在教學過程中，應多做反省性思考，隨時提醒自己，注意自己的教學方式，提昇自己的教學熱誠和品質。

李宜靜（1996）亦指出，教師應建立師生間良性互動，免除不合理的限制，開誠佈公地與學生共同訂定合乎人性化的契約，塑造一個和諧融洽的學習環境。

江文雄、田振榮(1997)在高職實用技能班研究中對教師的建議有

- 1.調整對學生的教學觀點及瞭解學生並給予鼓勵。
- 2.發揮愛心與耐心。
- 3.多聯絡家長、並鼓勵參加親職與親師活動，協助家長教育子女。
- 4.班級經營與課程設計多樣化及趣味話。
- 5.鼓勵家長肯定孩子，多關心其學習狀況、多參與學校親職活動。
- 6.轉請家長多瞭解學生在校學習情形並與學校多聯繫溝通。
- 7.懇請家長主動瞭解實用技能班的制度與現況，並赴學校實地參觀。
- 8.鼓勵學生肯定自我，堅定信念。

- 9.督促學生遵守生活常規與團體紀律，與同儕團體友愛相處並多參與正當的休閒活動。
- 10.督促學生養成愛護公物的習慣，充分利用實習設備以學習一技之長。
- 11.在職進修以提昇專業素養。

(三) 學習環境

Layon & Schwartz(1966)認為視聽器材等可加強學生學習之興趣，以提昇學生學習之滿意度。

Mangano & Corrado(1979)認為合適的學習地點，有助於學生感到滿意，因此建議提高學生學習滿意度，應改善學習環境，包括乾淨的空間、合適的實習器材、安靜的社區環境及良好的交通運輸。

1985年美國維吉尼亞州，提出一個科學課的學習標準 (the Virginia Standards of Learning)。在此標準中，學習環境被視為科學課程是否能施行成功的一個重要因素，並將學習環境作了如下的定義：學習環境是學校中所有影響教學，學習情境的環境條件及其構成要素的總和。因此學習環境包含了物理元素的管理及存在於其間的人與人的互動 (human interaction) (引自林芬遠，1997；李明杉，1998)。林塗生(1996)指出學校是提供學生學習的場所，如何提供學生最好的學習環境和資源是影響學習品質的最重要因素之一。楊巽斐 (1996) 認為學習環境有三個主要構面：物質層面、教育層面及社會心理層面。影響教師形成學習環境的因素如下：1.課程因素，2.學校設備，3.學校風氣，4.時間因素，5.學生因素，6.教師的因素。

彭淑玲 (1996) 認為學習環境的物質層面有：溫度、光線、通風、學生人數、教室佈置及知覺。改善學校的設備、桌椅、座位、空間、噪音等因素，學生才能獲得良好的學習效果。

江文雄、田振榮(1997)指出，學習環境是由行政人員、教師、學生及其他許多相關物理因素所交互形成。學校應該加強實習設備的維護與更新，注意學生實習材料有效的運用與資源回收，同時創造有利的學習環境，使學生在舒適、溫馨與安全的感受，提高學習的效果。

綜合上述，學校所提供學習環境的品質，諸如：校園、教室與實習場所的環境佈置、上課氣氛的營造等，均會影響學生溫馨、舒適與寧靜的感覺以利學生的學習，達到良好學習效果。

(四) 學習成果

歐陽教(1995)指出學校教育的目的主要有三：1.知識的傳授；2.技能的培養；3.價值的傳遞與行為態度的養成。

陳美岑（2000）指出教育的目的不僅在增進學生的知能，而且在變化學生氣質。

學生經過學習歷程，其行為的具體改變，有「即時的效果」和「長期的效果」兩種。即時的效果是指學生接受教學後隨即表現的成果，包括學業的成就、技能的獲得以及態度的形成，而且可以應用適當的評量工具加以衡量；長期的效果指凡教學效果未直接表現於學習之後，卻能影響未來成人的生活者，如人格特質、職業知能等即為長期的效果。

二、學習動機與學習滿意度的關係

動機是人類行為的原動力，它是人類產生活動和行為發生的原因，亦是有效學習的重要條件。Sheffield（1964）、Berdie（1965）、Howard（1982）等人的研究結果亦證實學習動機是影響學習滿意度的重要因素之一，Hoyt（1973）的研究顯示學習動機較強的學生，在學習活動中滿意度較高，Lam & Wong(1974)研究發現，學生學習內容如符合興趣與需要，將可提高學生學習之滿意度。表 2-4-4 是

國內外學者的研究結果整理。由表 2-4-2 得知，學習動機與學習滿意度具密切關係，一般而言動機取向愈高則學習滿意度愈高。

表 2-4-2 國內外學者研究學習動機對學習滿意度的影響

學者（年代）	研究結果
黃玉湘（2002）	我國社區大學學員學習動機取向愈高則學習滿意度愈高。
王全得（2003）	成人教育的學習型態、動機和滿意度相關性研究結果顯示，學習動機與學習滿意度有顯著相關；研究結果也發現學習動機愈強，其學習滿意度皆愈高。
顏金郎（2004）	嘉義縣山區原住民學員之學習動機愈高則學習滿意度也愈高。
Sheffield（1964）	學生在學習活動中，他參與活動的目的能達成，則會感到滿意。
Berdie（1965）	學生學習滿意度與學生學習之興趣有關，如果學生學習興趣愈高，學生滿意度就愈高。
Boshier（1971）	參與教育的動機可分貧乏動機與成長動機，而當貧乏動機與內在自我期望不一致時，較不滿意；而成長動機能符合自我期望，並且能與他人相一致時，對教育環境即感滿意。

資料來源：本研究者彙整

第四節 我國航空維修教育之現況

壹、現有航空維修教育系科組設立現況

我國現有大學、專科學校及高職三個層級之航空相關所、系、科、組，其劃分方式可因其所屬性質、學制、科系別、主管機關而有不同，茲分述如下

一、學校性質

以學校性質來分，可大致分為三大體系，包括高教體系、技職體系及軍事校院體系。高教體系大體上都是航太系所，如成功大學航太系、淡江大學航太系、逢甲大學航太系等，其發展重點放在航太理論研究、航太載具設計（含飛機）、衛星及太空、民航法規及航太零組件製造等方面；而軍事體系則有中正理工學院航太系、空軍官校、空軍技術學校及陸軍高中，其目標主要是在於培養軍機飛行員、軍機維修人員等國防軍事用途，並不直接來支援、發展民間航空維修人才培育；技職體系之航空相關教育則是依據專業導向精神，將發展重點放在較為實作、專業之航空維修教育人才培育上，如科技大學的虎尾科技大學，技術學院中的中華技術學院及永達技術學院之飛機修護科系、航空機械系科、航空電子系科和航空發動機修護組等的設立，又如台南高工、新興高中、中山工商、中華工商、大興工商及方曙工家等高級職業學校亦是設立飛機維修科或航空電子科系。

二、學制

若以學制來分，則可分成高職、二專、二技、四技、大學及研究所碩士班及博士班等學制。其中高職大都是設立飛機修護科或航空電子科，著重於基本動手操作部分。二專及二技、四技則設有飛機修護科系、航空機械科系及航空電子科系，且向上提升其知識、

技術層級，教導更進一步之技術、理論，期使之不僅懂實作，更能藉由進一步之學理基礎中，學到系統整合或基本飛機設計等領域。而大學及研究所碩士班及博士班都是設立航太工程系所，大多重在航太理論之養成、設計等方面，也有部份涉及到航空品保、航空法規，另有學校著重於航太零組件之設計與製造。

三、科系別

若以科系別來區分，則可分成飛機工程科系、飛機修護科系、航空機械科系、航空電子科系、航空發動機修護組及航空及太空學系等。

四、所屬之主管機關

若以所屬之主管機關來劃分，設有航空維修相關科系之學校中，高中、綜合高中、高職屬教育部中部辦公室來管理（北、高兩市目前無相關科系），專科、二技、四技等屬教育部技職司之管轄，航空維修相關之大學則屬教育部高教司來掌控，而軍事航空維修相關學校主要受到國防部之管控。教育部顧問室負責來主導、推動國內之航空維修教育，並在北部和南部各選了中華技術學院和虎尾科技大學來成立北區飛機維修教學資源中心和南區飛機維修教學資源中心，期以產學聯盟教學資源中心之建立，加強各校間及各校與業界之互動及合作關係。另有屬於學制以外之中華技術學院和德國漢莎航空合作所成立民航飛機修護學校，其是目前唯一由民航局所核準之私立航空人員訓練機構，招收大專或高職以上學歷之青年，依照美國 FAA 之 FAR147 規範（F.A.A. 1962；Samuel2001；PAMA 2002）及歐洲 JAA 之 JAR66 規範（J.A.A. 1999），施以約 1900 小時之專業學術科訓練，結業後可直接報考民航局之地面機械員考試，更有不少比例進入國內航空公司，如華航或長榮之修護單位，擔任航空維修工作。

貳、虎尾科技大學飛機工程系

飛機工程系教學目標之訂定係考量國內航空業界之實際需求，主要在培育學生具備飛機維修所需實務技術與知能，順利銜接航空業界之需求，且奠定良好的理論與技術基礎，期使畢業學生累積豐富工作經驗之後，能具備分析、研究與發展飛機系統之相關高級技術。飛機工程系的設立以飛機工程實務為教學目標，而飛機工程實務教育則須以實作教學作為主要內容，飛機工程系在所購得之設備均能切合既有之教學目標。為使飛機系未來能於技職教育體系扮演領導的地位，建立與普通大學航太系不同的特色，並使國內的飛機實務技術教育能達到歐美先進國家的標準。未來發展總體目標與特色目標如下：

- 一、總體目標：奠定領導地位，使學生獲得完整的基礎飛機專業知識與技術能力，畢業之後投入航空業界服務可立即接受機型訓練，且灌輸學生重視生命價值的觀念，體會飛航安全的重要性與使命感。
- 二、特色目標：以實務技術為發展目標，建立與普通大學航太系不同的特色。
- 三、課程特色：各項課程相關規劃、實習實驗室與設備設立乃參酌美國聯邦航空總署教學訓練法法規之規範，並與國內外航空業界、學校之專家、學者多次研商而訂定，深具教學特色之成效。
- 四、教學特色：因為在航空界英文為廣泛使用之共通語言，故特別注重英語教學，專業教材均採用英文版本，部分科目要求測驗時，全須以英文作答，以提升學生英文程度，使學生未來能具備技令與維修手冊閱讀能力。
- 五、飛機專業基礎：培養學生具備飛機所涵蓋之相關知識與理論基礎，必強化專業英文訓練，提身學生對飛機的認識與興趣。

參、中華技術學院航空機械系

航空機械系自 90 學年度成立以來，配合國家高等教育方向及國家高科技人才發展需求，並促使技職教育體系更趨完整，中華技術學院將加強

應用研究，強化實作能力人才培訓，迎向航太高科技挑戰。因應航空產業需求及結合地區產業特性，教育理念係以培養兼具知識、技能，並涵養職業倫理道德之資訊專業技術人員。

為配合桃園航空城之發展，新竹校區於 91 學年度起提供航空學群科系及航空維修訓練中心學生們最佳之實習場所。新竹校區校舍已於 91 年 9 月完成驗收，各樓層放置裝備目前已按規劃辦理。目前於新竹航空校區興建航空實習場大樓 3 棟計 5000 坪及實習棚廠兩座，已於 92 年新竹校區招生，95 年度已招收日四技，二技，進修四技，在職二技、日四技專班、飛機系統工程研究所等，為國內最大培養航空維修人才重鎮。

航空機械系座落於新竹縣橫山鄉，鄰近工業技術研究院、科學園區及桃園航空站區，佔地利之便，部分師資及學生來自工研院與航空公司，在教學上能結合產業環境現況。目前校區已具備學校完整架構，並擁有全國最具規模之航空實習飛機及系統實習設備，為國內提供航空專業領域之進修管道，進而為國家培育更多的航空專業人才，提昇整體飛航安全。

中華技術學院為全國唯一取得本國 CAA 及歐盟 JAA 航空維修證照之學校，在專業基礎訓練上培育國內外航空飛機之維修人才及航空服務人才為主要特色，除設備已初具規模外，與德國航空合作引進專業飛機維修技術與課程，分別代訓中華航空、長榮航空，遠東航空、復興航空、華信航空等國內及菲律賓航空等國際主要飛機維護人才培育，並且輔導臨近學校之維修學生及航空服務，於暑假期間辦理各校學生暑期實習課程，以方便區域夥伴學校學生實習，亦分別與長榮、遠航、華航合作，訓練業界所需維修人才，於寒、暑假期間，辦理航空系科學生航空證照考驗輔導訓練與航空維修訓練。實已具區域性整合之雛形。考量國內航空交通運量、亞太營運中心、以及將來大陸廣大市場需求，將擴大設立飛機維修產業人才培育，籌設成為完整之重點特色人才培育和教學資源中心。

肆、航太教育未來目標

鑑於航太產業之全球化特性，航太科技教育應著重培養學生國際性視野及溝通、協調、管理等能力。由於航太科技發展具很強的國際化特性，航太系的教育除了專業知識的傳授之外，加強學生的國際觀，鼓勵學生多把握國際交流的機會，亦是很重要的。美國航太課程很重視產、官界的變動，因此我國航太教學課程之安排需參考產官學界目標訂定。航太產業是世界性的產業，因此課程的內容應多注意世界的變化情形，我國航太教育授課的項目和美國差異並不是很大，但人才的水準整體上似乎還美國有段距離，應此內容上是否有隨時代的潮流而做加強，值得關心。

針對航太學生畢業之後缺乏就業市場，航太系所在課程規劃方面應考量未來環境的變遷及人才需求的變化，而給予更多的基礎訓練，讓學生接受的訓練更廣泛、更具彈性，有了很好的基礎，畢業後若航太市場好，馬上就可投入航太業界，若航太市場不好，則可轉到別的領域發展。航太產業經營與管理之素養教育，可由國內大專校院航太系所與國內知名商管學院合作，規劃開設航太產業經營與管理之通識課程，期使航太科技相關領域之工程學院學生，兼具工程及管理之素養背景，以期面臨未來航太產業環境之變遷，機動性調適個人終身學習步伐(吳亞君，2001)。

鑑於電子商務將大幅帶動空中貨運成長，老齡客機改裝成貨機為我國切入國際航太產業市場最佳契機，國內未來航太產業仍以飛機維修及系統件或零組件製造產業較具發展優勢。此外，由於航空器均有大量採用先進航電系統之趨勢，諸如客艙娛樂系統及通訊導航監控之航電設備等，未來皆是航太維修產業之主軸。因此，航太科技教育所規劃之維修課程，應著重維修軟體開發與設計、航電系統整合、結構分析與模擬飛行系統工程。航太維修產業所需之工程師，須要各工程領域人才均衡培養，除大專校院航太科系所能提供航太維修產業所需人才外，機械、電機、電子、工業工程等系所之畢業生，亦為航太維修及零組件製造產業所需人才。

航太產業講究安全性、可靠度及高精密度，須取得國際航太品保驗

證，方能開展自主性較高之航太產業，航太科技產學合作教育，仍須以加強航空品保驗證之素養教育為主。

此外，國內對於技職教育之飛機維修人才培養，在質與量上，必須進行前瞻性規劃，課程安排不宜過份注重技術層次之維修訓練，應與航空業者保持密切互動，掌握國際航太維修產業發展趨勢，以培養具備終身學習能力之維修工程師、技術師為主。我國未來航太產業仍以飛機維修及系統件或零組件製造產業為發展主流，惟目前兩岸開放三通政策尚未明朗情況下，我國與大陸在飛機維修產業市場應如何區隔，尚未有明確之差異性定位，惟附加價值低且勞力密集之產業，勢必無法成為國內航太產業主流，航太科技教育仍應朝向培養具備專業基礎知識、良好外語能力及職業倫理之工程或技術師為主要目標。航太產業係屬於跨國合作之產業，並講究高安全性、高可靠度及穩定度，我國一旦發展成為國際航太產業市場之重要夥伴，國內傳統產業升級則自然水到渠成，由於具備較長遠之獲利空間，航太產業相較於消費性電子產業，對於穩定國內產業經濟及就業率確有較正面之影響，航太產業之推動，確為國內產業升級之基礎原動力；航太科技教育之推動，亦將是提升國內大專校院工程及技術教育品質之最佳載具，國內大專校院航太產業關聯性之科系，均可藉由航太產業之實務案例應用，系統性整合基礎課程之講授，及規劃專業實務課程，除了加強學生基礎專業知識外，英語能力之培養亦非常重要(鄭楷郎，2002)。

伍、本章總結

航空機械系畢業生受四年飛機修護專業訓練，投入就業市場，能否符合現場工作所需，尤其是在絲毫不可大意的航空界，受到各界的注意，所以必須從課程教材、教師教學、學習設備及學習成果等方面來加強學生的學習滿意度，提昇學生的專業能力與自信心。綜上所述，本研究將影響學生學習動機與學習滿意度的因素，根據上述文獻為基礎，分為學校背景因素、個人背景因素，以公立別學校、學校區域、入學方式、決定進入

航空領域相關時期、選擇航空機械系動機、生涯輔導經驗、總學業成績、畢業後規劃、未來從事相關工作意願等背景因素，來進行航空機械系學生學習動機與學習滿意度之探討。