

軍校四年級學生的運動動機、運動阻礙、運動參與行為 及體能鑑測表現之研究

趙淑美、蔡玉敏

空軍軍官學校通識教育中心副教授、空軍軍官學校總教官室副教授

摘 要

本研究之目的是探討軍校四年級學生的運動動機、運動阻礙、運動參與行為及體能鑑測表現。研究對象共有 102 位男性軍校四年級學生，每位學生均接受運動動機量表、運動阻礙量表、運動參與行為之施測及體能鑑測。所得資料是以描述性統計（人數、平均數、標準差、百分比）進行處理。

結果：

- 1.大部份體能較佳者具有較強的運動參與動機。
- 2.大部分體能較佳者同樣具有較高的個人內在阻礙、結構性阻礙，但卻具有較低的人際間阻礙。
- 3.大部分體能較差者具有較低的運動參與行為。

結論：體能鑑測表現與運動參與動機、運動阻礙、運動參與行為等因素息息相關。

建議：提升運動動機、降低運動阻礙、提高運動參與行為，是提升體能鑑測表現的重要因素。

關鍵詞：軍校學生體能、體能訓練、軍校生活管理

Sport Motivations, Sport Constraints, Sport Participation Behaviors and Physical Fitness Test Performance of the 4th Grade Cadets

Shu-Mei Chao, Yu-Min Tsai

**R.O.C. Air Force Academy, Kaohsiung City, Taiwan
General Education Center, Military Instructor Sector**

Abstract

The main purpose of this study was to explore the sport motivations, sport constraints, sport participation behaviors, and physical fitness test performance (PFTP) of military academic 4th grade cadets. One hundred and two male 4th grade cadets took tests in fitness and answered questionnaires regarding personal sport motivations, sport constraints, and sport participation behaviors. We then applied the statistics software to analyze the data and presented the sample size, mean, SD and percentage. Results: 1. Most of the participants with better PFTP had stronger sport motivations. 2. They also had stronger intrapersonal constraints and structural constraints but less interpersonal constraints. 3. Most of the participants with worse PFTP had less sport participation behaviors. Conclusion: PFTP is correlated with sport motivations, sport constraints, and sport participation behaviors. Suggestions: We can enhance cadets' sport motivations, reduce their sport constraints, and increase their sport participation behaviors to improve their fitness test results.

Keywords : cadets' physical fitness, physical fitness training, life management of military academy

壹、緒論

一、研究背景與動機

在以資訊戰、網路戰為新興作戰型態的現代，決勝於千里之外已成為可想見的未來。而人類究竟在整體作戰環節中佔有何種地位或重要性？戰爭中所使用的各種人工智慧系統與產物，都應該可被人類所控制，也就是說，這些新科技產物的功能，應該設定為輔助人類得以更快速、更準確地做出決策（丁瑋、李樹鋒、許濤，2019）。人之於新科技時代的重要性角色，例如在 2003 年，美國陸軍的高度自動化且極精密的「愛國者」飛彈防禦系統也曾引發過兩起致命事故的誤傷事件，罪魁禍首就是操作員對系統盲目的信賴，以及工作鬆懈情緒所造成的（全球技術地圖，2018）。所以在未來的戰爭發展，人類依然具有不可替代的地位，因為戰爭決勝關鍵仍將回歸於武器操作者的心理、生理、身體素質。其中代表生理素質重要表徵之一，就是人員的體適能健康程度，因為只有在健康的體魄下，才能展現心理強韌度，並展現出正確的判斷與決策能力，這就是主宰戰爭勝利至關重要的關鍵因素。

然而，不論是對於一般民眾、專業運動員、軍校生、軍職人員而言，藉由體能訓練以提升或維持個人體能水準或健康狀況、專業運動競技能力、軍隊戰力，都具有正面的意義（Hui et al., 2020; Russell, Kazman, & Russell, 2019）。適當的身體活動，對生理、心理及社交關係的發展非常重要（Gu, Zhang, Chu, Keller, & Zhang, 2019）。生理層面上可以幫助發展體適能、學習複雜的運動技巧（Ishihara et al., 2020）。在社交關係的發展上，則可以在運動的氛圍與情境中學習團隊合作與互助（Michel, 2019）。在心理層面上，則有助於增加自尊心與各種自我效能感（Ouyang et al., 2019; Reigal et al., 2020）。對於認知功能的影響也具有正面的效應（Li et al., 2019）。不論就戰爭時人員的臨戰表現，或和平時期的人員整體身心素質的提昇，體能訓練永遠都是培育國家軍人的重點項目之一。軍校是軍事基礎教育單位，所以對軍校生而言，體能訓練也同樣是重要項目。

正如羅馬非一日可成，良好的體能狀況通常是個人經過長久訓練積累而成。在處於視身體為國家重要資產的軍隊中，個人如何突破機構，將型塑馴服、訓練有素且柔順的身體為目的的使命，真實體認健康體魄對於個人生涯及生活均具有不可取代的重要性，願意日復一日不斷的對自己身體進行操練，並將自己的體能維持在巔峰狀態？尤其對於將要從事軍事飛行員的空軍官校（簡稱空官）學生而言，能否體認到未來將從事的飛行員工作所需的身體狀況，以及必須在高 G 力情境下操作飛機所需的體能，願意在學生階段就打下良好的體能基礎？在長期的軍事社會化後，是否將原先源自於外部規範的要求，內化成個體的內在動機？這樣的動機是否會對運動參與行為產生具體的規範？使個體能勉力達到體測合格標準？這一連串的思索，源自研究者多年體育教學經驗中，發現空官學生多半來自民間高中職，新生甫入校時的體能多未達該年齡層應具備的基本合格門檻，為使其在畢業時皆能達到國軍的體能基本標準要求，更為了奠定飛行員戰技體能的 200 公尺游泳所需之各種肌力、肌耐力基礎，在設定各學期體育術科測驗項目之初，即考量以循序漸進方式使學生的體能朝向未來職場需求的方向發展，同時讓學生養成運動生活習慣，以提早建立未來職業軍人的生活模式。

在多年觀察與教學實踐中，發現學生體能訓練成效與體測表現並非如預期般的逐年提昇，甚至在四上堪稱體能驗收的體能鑑測表現上（在具有儀器協助三項體能鑑測的體測專用場所執行體測。依照年齡層體測成績表，換算出個人每項測驗的分數，本研究所指鑑測表現則是三項體測成績的加總總分），仍有不少學生於期末補測時仍無法達到三項皆合格的畢業標準（依據 2009 年國防部規定，大專軍校生必須於畢業該學期接受包括 2 分鐘仰臥起坐、2 分鐘俯地挺身、3,000 公尺跑步等三項的體能測驗，且三項皆須符合畢業標準始得畢業），此種情況不禁讓從事體育教學者深感好奇，這些同年級的學生們幾乎生活在高度相似的情境中，為何在六學期六次體能測驗的經驗後，部分學生在四年級上學期第四週所進行的鑑測站體能鑑測結果，仍有不合格的體測項目？空官學生平日生活作息與各項行為皆遵守校內的軍事規範，

但作為全校最高年班生，多年浸淫於相同的學校生活環境下，所有的生活與行為規範早已知之甚詳。然而，對於來自管理階層的同年班同學的督導或糾正，也不再像低年班時般，易心生恐懼而全然接受，加諸同學之間比較會採取勸導方式代替管理或懲罰行為，是以許多行為指引理應由外部規範轉而成為內在動機。這種內化的動機是否會形成督促個體進行運動參與行為，以及運動參與行為的運動參與頻率、運動持續時間、運動強度等因素，是否會影響體能鑑測結果，這些都是本研究想要加以探討的問題。

二、文獻探討

本節主要是討論動機理論內涵與相關研究、運動阻礙之理論與相關研究，以及運動參與行為之意義及指標，內容如下。

（一）動機理論內涵

對於個體為何願意持續不間斷的付出時間及努力去完成一項活動，一向是心理學界以及教育學界的主要研究課題，在目前教育心理學中用來解釋個體成就行為與動機最重要的理論架構，主要為目標導向理論（goal orientation theory）以及自我決定理論（Self Determination Theory, SDT）（張映芬、程炳林，2015）。Urdan（2000）、Koestner 與 Losier（2004）試圖分析此二理論之異同，認為自我決定理論中的動機概念是以動力（energization）觀點強調引起動機的來源；但是目標導向理論則是由認知角度來探討引領個體的行為方向。依據張、程的觀點，自我決定動機無領域特定性，是啟動一般行為的機制；目標導向具領域特定性，將一般行為聚焦於特定學術領域情境中。然而學術界許多以自我決定理論應用在運動領域的研究，也累積了可觀的成果，例如以自我決定論發展的運動動機量表（Sport Motivation Scale）（Pelletier, Vallerand, & Sarrazin, 2007; 李炯煌，2016），討論性別對於運動行為的影響（Komarc, Harbichová, & Scheier, 2020）。

尹湘蕾、張玉蓮、莊哲仁（2010）分析自我決定理論內涵，認為解釋個體之所以做或不做某個活動的背後都存在著無動機（amotivation）、外在動機以及內在動機等三類動機。而且在自我決定理論的基礎之下，行為的目的是在滿足自主性、勝任感以及關連性三種基本心理需求，也就是個體希望在做決定和選擇時可由自己做主，並且與自我整合感產生一致（自主性），渴望藉由他與環境的互動產生或是提升能力感（勝任感）、以及透過活動來對他人有所連結、關心或是受到他人的關心及對個人所屬的團隊產生歸屬感（關連性）（李炯煌，2016）。

Deci 與 Ryan（1985）將個體參與運動的動機區分為內在動機、整合調節、認同調節、內射調節、外在調節以及無動機等六個分量表。並且將個體對特定事務所涉之自我決定程度，從低到高區分為自主到控制動機的連續向度（Deci & Ryan, 2008）。在自我決定理論的基礎上，自主動機同時包括了「內在動機」與「外在動機」，代表個人所擁有的個人意志及行為，是通過真實自身而引發及維持，並且從過程中體會到行為的重要性或有趣性。控制動機，主要則是行為後所得到的是獎勵或懲罰而加以調整的「外部調節」機制，至於「內射調節」則是例如贊同的動機、避免恥辱、團隊的自尊和自我涉入調控已經部分內化並受到各種因素的激勵，個體從事活動若是受到較強的控制動機，顯示行為可能是從受迫或壓力感覺出發，是故其來源可能是源自於個體內在或是外部。

自我決定理論的運用相當廣泛，在運動領域亦累積相當的貢獻，其中 Pelletier 等（2013）以及李炯煌（2016）就是以此為立論發展了運動動機量表（Sport Motivation Scale, SMS），共包括內在動機（intrinsic motivation, IM）、整合調節（integrated regulation）、認同調節（identified regulation）、內射調節（introjected regulation）、外在調節（extrinsic motivation EM）以及無動機（amotivation）等六個分量表。本研究以自我決定理論作為理論依據，並檢索以自我決定理論所發展的動機量表，加以改編成為適合用於軍校學生施測的運動動機量表。六種動機的類型以及核心概念說明如下：

表 1、自我決定理論的六項動機及核心概念

動機層面	動機類型	動機類別	自我決定程度高低	核心概念
內在動機		內在動機	最高	個體參與特定活動只為了對活動本身的興趣及樂趣
外在動機	自主調節	整合調節	次高	個體參與特定運動項目是認為該活動與個人深層價值和其他生活目標、目的或需要具有一致性
		認同調節	次於整合調節	個體參與特定運動項目是認為該活動與對個人而言是重要的
	控制調節	內射調節	高於外在調節	個體參與特定運動項目是為了獲得價值感或是避免羞恥和內疚的感覺
		外在調節	低	個體參與特定活動是受限於外在控制的獎賞或避免處罰
無動機		無動機	最低	在參與活動上可能產生自我懷疑

資料來源：Deci & Ryan, 1985; Lonsdale, Hodge, & Rose, 2008

（二）動機因素與體能的相關文獻

個體之所以從事體能或運動的原因相當多元。以大學生為對象所從事的研究，發現影響大學生參與健身運動的行為的因素中，包含了對運動的正向態度、鍛鍊身材或減重等有關身體意象的因素，或是來自於環境訊息的刺激、從事活動的合適性，至於知覺效益、克服時間阻礙、運動依賴的症狀、同儕支持則是影響大學生持續從事健身運動的因素，而且從事健身運動時所展現的行為也與從事健身運動的目的有關（張清源，2010；謝宗達、李淑芳、李麗晶，2010；謝豐宇，2016；Ouyang et al., 2019）。高毓秀與黃奕清（2000）以成年人為研究對象，發現影響運動參與行為因素中，具有顯著影響性的因素包括性別差異、社會支持高低、知覺健康狀況及自我效能知覺。

以軍校學生為對象的相關資料指出，美空官的課程設計（The U.S. Air Force Academic, 2018），其核心課程中將學生參加二至三項的競技性體能活動列為重要修課要求，這是著眼於競技運動中，體能、技術及心理素質是三個影響勝負的關鍵因素，尤其心理素質的好壞，更是佔了舉足輕重的地位，對於心理技能表現最具有影響性的則是個人的注意能力（陳俊汕，2000）。心理因素是複合式的，心理因素的產生又可分為多重來源，例如來自外部的影響、工作、家庭、社會交際、經濟問題，或是內在的自我期望、健康狀況等因素。所以想要引導人們有效參與運動，必須先瞭解個體在實際參與運動時所面臨的阻礙因素。

多項研究指出，在不同場域中，運動行為均與其特定目的之間具有關連性（張清源，2010；謝宗達、李淑芳、李麗晶，2010；謝豐宇，2016；Ouyang et al., 2019），但多半是以一般民眾或是一般大學生為對象所進行的探討，其結果運用於一般母群體中或有其效用，但是軍事院校因其任務的特殊性，許多的議題探討並非一般學者可以參與，更何況對於戰鬥機飛行員預備軍的生心理狀況的理解。是故本研究擬以此特別的群體進行探討，以擴展運動動機及運動行為研究拼圖中不可或缺的一塊。

（三）運動阻礙理論內涵

不論是從事休閒活動，或是休閒運動、體能訓練相關活動，都是有益於提升或維持個人的健康狀態與體能水準的行為活動。因此，本研究以休閒運動阻礙的相關文獻作為探討體能相關訓練與活動阻礙的基礎，另外再加上教學現場的實地觀察，作為探討影響體能訓練阻礙因素的題項內涵。

國內學界探討休閒阻礙是依循國外學者的腳步進行。最早於 1960 年代即有休閒阻礙的研究，但是直到 1987 年，Crawford 與 Godbey 才提出有關休閒阻礙最具代表性的定義為：指個

人主觀知覺無法投入活動的原因，亦即為個體主觀對於活動的偏好與實際參與之間，所存在的複合形式的影響因素。另一位學者 Jackson (2000) 則將休閒領域中的阻礙界定為避免或抑制個體從事或享受休閒活動的一種現象。至於阻礙的概念也被 Crawford 與 Godbey 以類型概念，將休閒阻礙分為個人內在性阻礙 (intrapersonal constraint)、人際間阻礙 (interpersonal constraint) 以及結構性阻礙 (structural constraint) 等三種類型。鑒於軍校生活體制以及生活管理具有一定的強制性，而且對軍校生所欲培育的特性及能力也有一定的目的性，所以此三類因素是否就足以說明影響學生參與體能訓練的阻礙，或是各類型阻礙中存在階層或先後影響關係？則是研究者想要加以探討的。

Crawford, Jackson 與 Godbey 在 1991 年時就指出三種阻礙類型間存在階層關係及交互作用，而且這些阻礙的出現之間有其次序性。在他們提出的模式中指出，進行活動時個體會先經驗到屬於個人內在性的阻礙，像是對於自己的主觀評價、自尊、信仰而無法開始進行活動，或是因為受到壓力而中止正在進行的活動；若是個體沒有因為個人內在性阻礙的影響而停止活動，那可能遭遇到的是人際間阻礙，像是缺少友伴或是因人際阻礙而無法持續進行活動。排除個人或人際間的阻礙後，最後出現的結構性阻礙，亦即包含了其他的種種現實因素，像是沒有時間、經濟因素、身體狀況、氣候因素以及其他所有的限制因素。根據 Crawford 等 (1991) 的分析，三種阻礙因素中最具有關鍵影響性的當屬個人性阻礙，這是因為出自個人的動機以及歸因方式將是最難加以改變的要項，而它又是啟動個體開始參與休閒的第一要素。

國外學者 Jackson 與 Rucks (1995) 在概念分析層次進一步將阻礙分為障礙 (blocking) 與抑止 (inhibiting) 兩個不同的概念，前者是指對於阻止人們去參加活動具有關鍵性的因素，但是抑止則是指會減低或改變人們涉入運動的狀況。到目前已有不少研究指出個體的活動參與受到內外阻礙因素，使得個體不願開始或是中途停止活動，而總結的因素均不外為個人內在阻礙、人際間阻礙以及結構性阻礙 (康正男、黃國恩、連玉輝、王傑賢，2008；徐茂洲，2010)，只是這三種阻礙的先後發生以及重要性有所差別，像是 Barbara, Joanne, Chih-Mou 與 Susan (2010) 發現考慮是否參與活動時，「人與人互相之間的影響」、「結構上的阻礙」，都比「個人內心阻礙」更為重要許多。但是 Dattilo 與 Murphy (1991) 的研究則著重在個人內在因素的阻礙，像是經濟能力、閒暇時間、機會的獲得、社會態、健康狀況以及休閒技巧等。Samdahl 與 Jeckubovich (1997) 關於休閒阻礙評論的研究中亦指出，休閒阻礙未必絕對限制個體的休閒參與，但卻會影響個體的選擇與經驗。原因是一旦個體之休閒內在動機高時，即使面臨休閒阻礙問題，往往較能努力克服這阻礙問題，從事休閒活動、獲得需求滿足。若個人遭遇到休閒阻礙難度過高時，則會影響個人的休閒選擇與經驗。

(四) 運動阻礙的相關文獻

依據運動阻礙理論而進行的實務研究，也支持了存在著阻礙著個體持續進行特定活動的現象。在一項以我國空軍飛行員為抽樣對象所進行的「休閒運動參與行為、動機與阻礙因素」的研究發現，對體適能有嚴格要求的戰鬥機飛行員而言，影響他們參與休閒運動的動機主要是追求健康體能，至於阻礙運動參與的因素以「結構性阻礙因素」最為明顯；至於，而且不同教育程度者在「結構性阻礙因素」以及「個人內在阻礙因素」間的事後考驗達顯著差異 (吳炫政，2006)。方鐘傑 (2010) 以空軍軍職人員為對象，分析出人員進行休閒的阻礙因素分為「個人內在性阻礙」、「人際性阻礙」、「實際性阻礙」以及「結構性阻礙」四類阻礙，至於陳璋玲與林懷宗 (2006) 以職業軍人對於海外旅遊的動機及阻礙因素的研究中顯示，旅遊阻礙可分為「心理障礙」、「工作障礙」與「環境障礙」三類。是以 Crawford 等 (1991) 的模式運用在不同背景之受測者時，可能因其相異之背景而得到不同結果，所以模式之運用必須考量背景歧異者。

在與軍職人員為對象所進行的休閒或運動阻礙已累積不錯的成果，大致上也能符應 Crawford 與 Godbey 所提的三因素阻礙結構。但是各軍事單位因為其任務屬性不同，人員生

活作息亦存在差異性，相對於軍校此一高強度體制化的環境，軍校生所知覺到的運動阻礙與軍職人員相較之下，是否有任何異同？以本研究專注的空官學生為例，渠等在四年軍事養成教育中必須遵守規範性極強的團體規則，缺少如一般文學校大學生自主運用的時間安排，以及隨心所欲的掌控自己所關心及發展方向，而是盡力使自己成為符合畢業門檻以進入另一軍旅生涯的穿制服的人。就以體能訓練對軍校生來說，呈現一種非出於自願裝備身心健康的主動想要，而是基於畢業要求的必要，所以軍校生對於體能訓練究竟存在何種看法，以及是否受到何種阻礙因素而使得個人無法持續的進行體能活動，這些問題都想透過本研究來加以釐清。

（五）運動參與行為之意義及指標

運動參與行為是指一種有計劃、有組織且具重覆性的體能活動（Fox, 1987）。而其外顯行為即表現在運動參與的頻率、時間及強度，最普遍的衡量方式則是以一週做為區間評估進行運動的天數，以每次運動持續時間作為時間評量的依據，而運動強度的評估則以 30 分鐘為區隔。

本研究所指運動參與行為，是指三類運動有關的計量行為：「每週休閒運動天數」（頻率，分別計為 0-7 分）、「每次運動持續時間」（分別計為 1-5 分）、「每次運動強度」（分別計為 1-10 分）。依據蔡英美與王俊明（2006）的公式：運動參與行為 = 頻率 ×（運動持續時間 + 運動強度），得分愈高代表運動參與行為愈強。

本研究將每次運動時間區分為：1=0 分鐘、2=30 分鐘內、3=31 至 60 分鐘、4=61 至 90 分鐘、5=90 分鐘以上等五段。至於運動強度以自陳量表，評估自己在運動時所達到之主觀感受，分為：1 沒感覺、2 非常非常弱、3 非常弱、4 弱、5 適度、6 有些強、7 強、8 非常強、9 非常非常強、10 最強（黃耀宗，1998）。

三、研究目的

根據本研究背景與動機，綜整研究目的為下列三點：

- (一)探討不同體能鑑測表現者的運動動機情況。
- (二)探討不同體能鑑測表現者的運動阻礙情況。
- (三)探討不同體能鑑測表現者的運動參與行為情況。

貳、研究方法

一、研究對象

本研究聚焦於某軍校四年級學生之體能鑑測表現，以某學年度 102 位全體四年級男軍校生為研究對象並進行體能普測。受測對象的基本身體條件，其平均（±標準差）年齡為 22.6（±1.007）歲、身高為 172.8（±5.61）公分、體重為 70.4（±9.43）公斤、BMI 為 23.6（±2.70），三項體能鑑測表現分數如表 2。依據《空軍體能訓練實施計畫》中得以進行鑑測的體位條件，男性身體質量指數必需符合 $17 \leq \text{BMI} \leq 31$ 的規定。由本研究表 2 顯示，本研究對象均為可接受鑑測的合格人員。

表2、研究對象的基本身體條件與體能測驗分數描述統計（N=102）

項目（單位）	最小值	最大值	平均數	標準差
基本身體條件				
年齡（歲）	21.0	26.0	22.62	1.00
身高（公分）	159.3	184.5	172.76	5.61
體重（公斤）	48.6	98.0	70.42	9.43
BMI（體重/身高公尺 ² ）	15.7	30.2	23.56	2.70
體能鑑測表現				
仰臥起坐分數	29.0	79.0	60.21	6.54
俯地挺身分數	31.0	100.0	63.66	9.20
3000公尺跑步分數	15.0	100.0	64.46	13.36
三項總分	84.0	239.0	188.32	22.82

註：三項體能鑑測表現換算成分數，乃依據國防部頒佈的年度體測規定而進行。

至於受測學生在運動動機、運動阻礙各量表以及運動參與行為等描述性統計如表 3。

表3、運動動機、運動阻礙及運動參與行為之描述性統計（N=102）

	最小值	最大值	平均數	標準差
運動動機量表總分	26	36	83.48	13.83
內在動機	3	18	14.61	2.54
整合調節	9	18	14.54	2.16
認同調節	5	18	14.37	2.57
內射調節	3	18	12.93	3.36
外在調節	3	18	13.31	2.67
無動機	9	18	13.72	2.46
運動阻礙量表總分	32	108	71.25	12.04
個人內在阻礙	9	36	27.56	4.33
人際間阻礙	7	42	22.13	6.94
結構性阻礙	5	30	21.57	4.35
運動參與行為總分	4	91	29.53	22.78
運動頻率	1	7	3.06	2.08
運動持續時間	2	5	3.55	0.83
運動自覺強度	2	8	5.52	1.00
運動參與行為	4	91	29.53	22.78

註：

1. 摘自蔡英美、王俊明（2006），運動參與行為 = 運動頻率 ×（運動時間 + 運動自覺強度），得分愈高代表運動參與行為愈強。
2. 運動時間分為：1=0分鐘、2=30分鐘內、3=31至60分鐘、4=61至90分鐘、5=90分鐘以上。
3. 自覺強度分為：1沒感覺、2非常非常弱、3非常弱、4弱、5適度、6有些強、7強、8非常強、9非常非常強、10最強。
4. 運動參與行為 = 每週運動頻率 ×（持續時間 + 平均強度）。

二、研究工具

本研究主要在於探討不同體能鑑測表現者的運動動機、運動阻礙及運動參與行為。根據文獻探討，研究所選用的動機量表及阻礙量表之內涵說明如下：

（一）運動動機量表

本研究所使用之運動動機量表（Sport Motivation Scale），係以李炯煌（2016）所修訂的「運動動機量表第二版」為主要依據。李氏的量表是參考 Pelletier 等（2013）依據自我決定理論（Deci & Ryan, 1985）所發展的運動動機量表第二版（Revised Sport Motivation Scale, SMS-II），目的在測量運動訓練情境中，青少年選手們所採用不同自我決定程度的動機型式，量表共包含六個分量表：內在動機（題 1、2、3）、整合調節（題 4、5、6）、認同調節（題 7、8、9）、內射調節（題 10、11、12）、外在調節（題 13、14、15）以及無動機（題 16、17、18）等，每一分量表各有 3 個題目，總量表共 18 題，係採 Likert 六點量尺進行計分。在李炯煌的研究中，利用校正樣本進行驗證性因素分析，結果在自由度為 120、 χ^2/df 值是 1.79、RMSEA = 0.06、CFI = 0.95、TLI = 0.93，符合 Bagozzi 與 Yi（1988）所建議的 χ^2 建議 $df \leq 3$ 的標準，以及 Browne 與 Cudeck（1993）所建議 RMSEA ≤ 0.08 、CFI ≥ 0.90 和 TLI ≥ 0.90 的標準。至於內在動機、整合調節、認同調節、內射調節、外在調節和無動機等六個分量表的組合信度

分別為 0.87、0.80、0.78、0.76、0.68、0.89，均高於 Bagozzi 與 Yi (1988) 所建議的 0.60 評鑑標準，顯示該量表是具不錯信效度的工具。

(二) 運動阻礙量表

本研究所使用的運動阻礙因素量表，是吳明蒼、林原勗 (2006) 在「大學生休閒阻礙模式之建構與驗證之研究」中所採用的量表，該量表是根據 Crawford 等 (1987) 研究結果，區分休閒阻礙應該分為個人內在阻礙、人際間阻礙、結構性阻礙等三個構面，原計 21 個題目，經項目分析，經刪除與總分相關不足的題 1、17 而獲得內部一致性頗高的 Cronbach α 值 0.833；再經探索性因素分析，第一次因素分析時，刪除共同性及因素負荷量小於 0.3 的題 18 之後，共保留 18 個題目；於重新編碼後再進行第二次因素分析時，個人內在阻礙 (題 1、2、3、4、5、6，共 6 題) 可解釋變異量為 6.89%，人際間阻礙 (題 7、8、9、10、11、12、13，共 7 題) 可解釋變異量為 24.81%，結構性阻礙 (題 14、15、16、17、18，共 5 題) 可解釋變異量為 15.24%，總變異量為 46.93%，可見此量表建構效度良好；最後經信度考驗結果顯示，在內部一致性 Cronbach α 值方面，個人內在阻礙為 0.679、人際間阻礙為 0.806、結構性阻礙為 0.749，全量表為 0.817，已達 0.70 水準，此外，各題項對總項的 α 值介於 0.304 至 0.483 之間，均大於 0.3。本量表採 Likert 六點量尺進行計分。

(三) 運動參與行為量表

由研究者自編題目，請受測者回想過去一週以來的運動行為：包括運動天數 (0-7)、每次運動持續時間 (1-5)、自覺運動強度 (1-10)。而運動參與行為則是依據 Fox (1987) 所使用之公式：運動參與行為=每週運動頻率 $\times$ (持續時間+平均強度)，所得數字越高，表示運動參與行為越高。

三、資料分析

所得學生資料以 SPSS 20.0 版中文版軟體進行統計分析，包括體能鑑測中三項測驗分數及三項總分 (詳如表 2)，運動動機的六個分量表、運動阻礙的三個分量表，運動參與行為的三項行為，以及利用公式換算後之運動參與行為總分，各種指標之人數、平均數、標準差、百分比等描述性統計。

參、結果與討論

一、受測學生在各量表的描述性統計

(一) 運動動機結果 (如表 3)

在六個運動動機分量表中，內在動機、整合調節及認同調節三個分量表的平均數均超過 14，內射調節則為 12.93，其餘兩項動機則為 13.31 及 13.72。亦即學生在運動動機的表現上，以內在動機分數最高，即學生最看重自己對運動活動是否感到興趣，以及該項活動能否為自己帶來樂趣。至於參與運動是為了獲得運動所帶來的價值感，或是避免羞恥和內疚的感覺，則相對最不明顯。

(二) 運動阻礙結果 (如表 3)

在運動阻礙量表中，個人內在阻礙是三個分量表中平均數最高的一項 (27.56 $\pm$ 4.33)，至於人際間阻礙及結構性阻礙，兩者的平均數很接近 (22.13 vs. 21.57)，顯示造成個人運動阻礙因素以個人內在阻礙最為明顯。至於後兩者分數接近的原因，可能與學生將近四年時間皆為住校集體管理，生活型態類似，所受生活管理約制也相似之故。

(三) 運動參與行為結果 (如表 3)

1. 運動頻率

在施國森、楊昌斌、陳妤瑄、黃凱琳、張世沛 (2017) 以及謝豐宇 (2016) 以大學生為主體，探討臺灣大學生規律運動的結果顯示，除了體育課之外，大學生自主規律運動的頻率平均僅約一天，至於女生不運動的比例又高於男生，顯示大學生之中普遍存在運動量不足的問題。如此一來，本研究對象的每週運動頻率為平均數 3.06 天，幾乎等同隔一天就會進行體能活動，相較之下似乎比一般大學生為佳。但是針對飛行員抗 G 力的相關研究指出，每週體能訓練 3 次以上與少於 3 次的戰機飛行員，雖然人體離心機的 6G 與 7G 測驗通過率並無顯著差異，但當達到 8G 與 9G 的高負荷時，平均每週體能訓練 3 次以上的通過率明顯比較高 (薛霞等, 2018)。此結果對於未來以軍機飛行員為志向的空官學生而言，揭示了養成平日鍛鍊體能的習慣將是大學期間相當重要的事。

2. 運動持續時間

在每次運動持續時間而言，受測學生每次運動時間大約在 31 至 60 分鐘之間，這與生活管理制度上，以每日下午 1640 至 1800 時，大約 80 分鐘為體能活動時間的要求尚有一段距離，顯示本研究對象平日可能受到外部的影響而導致自我鍛鍊機會減少。

3. 運動強度

受測學生在運動強度上之平均值為 5.52，約為適度到有些強的範圍內，顯示學生多半從事維持體適能或調劑身心有關的運動型態，而非戰機飛行員需要的高負荷強度運動。

若與 104 年臺灣地區大學生運動狀況為每週運動 2 天、每次持續 31 至 60 分鐘、運動強度為會流汗也會喘的強度 (許智涵、曾玉華, 2016) 相比較，本研究對象的運動狀況似乎比較好一些。只不過，大學期間是軍校生奠定體能基礎及養成運動習慣的黃金期，本研究受測者的平均運動頻率為 3 天，雖然比一般大學生的平均運動頻率還要高，但若以提升駕駛戰鬥機所需的高抗 G 能力為目標，仍應勉勵其在繁重忙碌的生活型態與部隊任務中，騰出至少每週 3 天進行體能訓練以建立規律的運動生活習慣，並以符合戰機飛行員所需體能為目標，提高運動強度以符合未來的職場需求。

二、體能鑑測表現與運動參與動機、運動阻礙及運動參與行為

本節以各變項的平均數為分組依據，藉以檢視體能鑑測表現結果(三項體能鑑測的總分)較佳與較差兩組之間的運動動機、運動阻礙、運動參與行為的分布情況。

(一) 不同體能鑑測表現者的動機、阻礙與運動參與行為

由表 4 得知，在動機量表總分方面，三項總分高於平均分數者（188.32）有 57 位，其中有 39 位、佔體能較佳組 68.4%、總人數 38.2% 是屬於高度的運動參與動機者。反觀體能總分低於平均分數組中，只有 14 位、佔體能較差組 31.1%、總人數 26.4% 屬於高度的運動參與動機者。可見體能鑑測表現比較好的人，通常會具有比較高的運動參與動機。

在阻礙量表的總分方面，三項總分高於平均數者中，有 29 位、佔體能較佳組 50.9%、總人數 28.4% 是屬於高度的運動阻礙者。不過，體能總分低於平均數組中，雖然只有 25 位、僅佔總人數 24.5%，但卻佔體測總分低於平均數人數的 55.6% 是屬於高強度運動阻礙者。由此可見體能較差者，比較容易具有較高的運動參與阻礙壓力。

在運動參與行為方面，三項總分高於平均數者中，有 29 位、佔體能較佳組 50.9%、總人數 28.4% 是屬於高度的運動參與行為者。反觀體能總分低於平均數組中，只有 18 位、僅佔總人數的 17.6% 屬於高度的運動參與行為者。對於體能較差者而言，是否會因為自行預測體能不符合空勤人員要求而降低了運動參與行為，則有待進一步探討。

表 4、體能鑑測表現總分數較佳與較差組的運動參與阻礙狀況

		總和	動機量表總分		阻礙量表總分		運動參與行為	
			組別		組別		總分組別	
			1	2	1	2	1	2
三項總分組別	個數	57	39	18	29	28	29	28
	在總分數組別的	100.0%	68.4%	31.6%	50.9%	49.1%	50.9%	49.1%
	在量表的	55.9%	73.6%	36.7%	59.2%	52.8%	61.7%	50.9%
	整體的%	55.9%	38.2%	17.6%	28.4%	27.5%	28.4%	27.5%
	個數	45	14	31	20	25	18	27
	在總分數組別的	100.0%	31.1%	68.9%	44.4%	55.6%	40.0%	60.0%
	在量表的	44.1%	26.4%	63.3%	40.8%	47.2%	38.3%	49.1%
	整體的%	44.1%	13.7%	30.4%	19.6%	24.5%	17.6%	26.5%
總和	個數	102	53	49	49	53	47	55
	在總分數組別的	100.0%	52.0%	48.0%	48.0%	52.0%	46.1%	53.9%
	在量表的	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
	整體的%	100.0%	52.0%	48.0%	48.0%	52.0%	46.1%	53.9%

三項總分組別：1 為較佳表現組 ≥ 188.32 分、2 為較差表現組 < 188.31 分。

動機量表總分組別：1 為 ≥ 83.48 分、2 < 83.48 分。阻礙量表總分組別：1 為 ≥ 71.25 分、2 < 71.25 分。

運動參與行為組別：1 為 ≥ 29.53 分、2 < 29.53 分。

（二）不同體能鑑測表現者在六項運動動機的表現

由表 5 得知，體測表現較佳者在運動參與動機的內在動機（48 位、佔總人數 47.1%）、整合調節（41 位、佔總人數 40.2%）、認同調節（42 位、佔總人數的 41.2%）、內射調節（36 位、佔總人數 35.3%）、外在調節（36 位、佔總人數 35.3%）、無動機（40 位、佔總人數 39.2%）等六個構面因素中，都同樣具有高度的動機量表因素分數，此結果驗證了表 4 的體能鑑測表現較佳者比較會具有高度的運動動機之結果。

動機，是推動個人進行活動的心理動因或內部動力，也就是能夠引起並維持個人活動，將該活動導向一定目標，以滿足個體的念頭、願望或理想等（張逸琦，2016）。軍校中的體能鑑測表現，除了將測驗成績列為每學期體育成績的平均總分數的一部分，更是在校最後一學期必須達到三項皆及格才能畢業的至高規定，所以是每位軍校生都必須隨時提醒自己落實自我體能訓練的目標與動機。有了確定的目標，才會有明確的行為方向，所以體能鑑測表現較佳組的各項動機因素都比較差組為高，是合理的現象。

表5、體能鑑測表現總分數較佳與較差組的運動參與動機狀況

			內在動機組別		整合調節組別		認同調節組別		
			1	2	1	2	1	2	
三項總分組別	1	個數	57	48	9	41	16	42	15
		在總分數組別的	100.0%	84.2%	15.8%	71.9%	28.1%	73.7%	26.3%
		在動機因素的	55.9%	68.6%	28.1%	68.3%	38.1%	66.7%	38.5%
		整體的%	55.9%	47.1%	8.8%	40.2%	15.7%	41.2%	14.7%
	2	個數	45	22	23	19	26	21	24
		在總分數組別的	100.0%	48.9%	51.1%	42.2%	57.8%	46.7%	53.3%
		在動機因素的	44.1%	31.4%	71.9%	31.7%	61.9%	33.3%	61.5%
		整體的%	44.1%	21.6%	22.5%	18.6%	25.5%	20.6%	23.5%
	總和	個數	102	70	32	60	42	63	39
		在總分數組別的	100.0%	68.6%	31.4%	58.8%	41.2%	61.8%	38.2%
		在動機因素的	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
		整體的%	100.0%	68.6%	31.4%	58.8%	41.2%	61.8%	38.2%
			內射調節組別		外在調節組別		無動機組別		
			1	2	1	2	1	2	
三項總分組別	1	個數	57	36	21	36	21	40	17
		在總分數組別的	100.0%	63.2%	36.8%	63.2%	36.8%	70.2%	29.8%
		在動機因素的	55.9%	69.2%	42.0%	78.3%	37.5%	72.7%	36.2%
		整體的%	55.9%	35.3%	20.6%	35.3%	20.6%	39.2%	16.7%
	2	個數	45	16	29	10	35	15	30
		在總分數組別的	100.0%	35.6%	64.4%	22.2%	77.8%	33.3%	66.7%
		在動機因素的	44.1%	30.8%	58.0%	21.7%	62.5%	27.3%	63.8%
		整體的%	44.1%	15.7%	28.4%	9.8%	34.3%	14.7%	29.4%

個數		102	52	50	46	56	55	47
總和	在總分數組別的	100.0%	51.0%	49.0%	45.1%	54.9%	53.9%	46.1%
	在動機因素的	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
	整體的%	100.0%	51.0%	49.0%	45.1%	54.9%	53.9%	46.1%

三項總分組別：1為較佳表現組 ≥ 188.32 分、2為較差表現組 <188.31 分。

內在動機組別：1為 ≥ 14.61 分、2為 <14.61 分。整合調節組別：1為 ≥ 14.54 分、2為 <14.54 分。

認同調節組別：1為 ≥ 14.37 分、2為 <14.37 分。內射調節組別：1為 ≥ 12.93 分、2為 <12.93 分。

外在調節組別：1為 ≥ 13.31 分、2為 <13.31 分。無動機組別：1為 ≥ 13.72 分、2為 <13.72 分。

(三) 不同體能鑑測表現者在三項運動阻礙的表現

由表 6 得知，體能鑑測表現較佳者在運動阻礙動機的個人內在阻礙（36 位、佔總人數 35.3%）、結構性阻礙（36 位、佔總人數 35.3%）等兩個構面因素，都同樣具有高度的量表因素分數，此結果驗證了表 4 的體能鑑測表現較佳者比較會具有高度的運動阻礙壓力。不過，在體能鑑測表現較差組中，卻出現有 25 位、佔總人數 24.5% 為高度的結構性阻礙，20 位、佔總人數 19.6% 為低度的結構性阻礙。可見要提升大部份體能鑑測表現較差者從事體能活動的行為，必須優先協助其解決衍生自結構性阻礙因素的相關問題。

「個體內在阻礙」是指內在心理狀態、態度、壓力、沮喪、信仰、焦慮、身體狀況、自我能力，以及對於活動的主觀評價而影響其運動喜好或參與的因素，「結構性阻礙」是指影響個體運動喜好或參與的外在因素，例如家庭經濟資源、家庭生活階層、設備、時間、金錢、季節氣候以及機會（Crawford & Godbey, 1987）。本段研究結果顯示，在本研究對象中的體能鑑測表現較佳者所要面對的運動阻礙壓力，尤其攸關個人內在阻礙與結構性阻礙因素，並不亞於體能鑑測表現較差者。在心理學領域中，壓力、刺激有時反而是促進特定因素發展、進步的動力，此亦表示，本研究對象的現實運動環境中，運動阻礙所產生的壓力，不應該是對軍校生體能鑑測表現面造成負面影響的絕對因素。

一般人遇到太大的壓力，會產生不愉快的情緒，壓力愈大、情緒愈糟，同時也會影響行為表現。人在面對壓力時，會出現攻擊或放縱自己、退縮、自我防衛（包括壓抑、投射、合理化、認同作用、反向作用、否認、隔離作用、抵銷作、昇華、過度補償、幻想等）等行為，如果壓力一直存在且無法得到紓解，就容易產生身心疾病（葉重新，1997）。紓壓有很多種管道，其中的社會支持，就是很重要的管道。Gartner、Larson 與 Allen（1991）研究發現，社會支持可以助人延年益壽之外，有團契式的工作伙伴，有知心朋友，比較能承受大的壓力。

本研究另有結果顯示，在體能鑑測表現較佳組中，有 34 位、佔總人數 33.3% 者具有較低的人際間阻礙因素。「人際間的阻礙」是指個體沒有適當或足夠的運動夥伴，而影響其參與運動（Crawford & Godbey, 1987）。此結果應該迎合了上述葉重新觀點。由於軍校是一個封閉的青年學子的學習環境，也是一個相當注重同袍情誼的特殊生活環境，因此推估有兩個可能性造成此研究結果，一是體能較佳者因為參與動機較高，所以比較會秉持著自我態度而主動從事體能活動，也因此比較不受運動時是否有運動友伴因素的影響。二是符合 Gartner 等（1991）的研究發現，在本研究對象的現實運動生活環境中，由於具有相同運動喜好者容易自主性的形成一個小群體，並且衍生出固定時間群體活動的行為模式，不知不覺中已形成團契式的活動伙伴，因而可以承受較大的壓力。比較不擔心會缺少運動友伴的問題，應該是軍校推展體能活動的最有利條件因素；不過，相對於甚少運動，或沒有固定運動習慣者（也就是體能較差群體），由於並未建立上述這些特殊行徑，因此容易產生較高度的人際間阻礙問題，也間接無法受惠於這些額外的益處。

不過，張逸琦（2016）研究結果發現，高中職生參與運動性社團當中最常遇到的人際間阻礙，除了同儕是否陪同參與之外，一同活動的小群體成員之間的溝通互動也是原因之一。如果沒有同儕的陪伴，會降低其參與意願，若成員之間的配合無法達到共識、彼此缺乏溝通技巧，也很容易造成衝突而產生阻礙。所以，善用小群體的力量來間接影響體能鑑測表現較差者從事體能活動的量與質，會是個不錯的方法，只不過，如何掌控團體訓練的氛圍，以及訓練過程是否符合科學化、合理化，則是另一門必須審慎考量的專業學問。

表6、體能鑑測表現總分數較佳與較差組的運動參與阻礙狀況

		總和	個人內在 阻礙組別		人際間阻礙 組別		結構性阻礙 組別	
			1	2	1	2	1	2
三 項 總 分 組 別	個數	57	36	21	23	34	36	21
	1 在總分數組別的	100.0%	63.2%	36.8%	40.4%	59.6%	63.2%	36.8%
	在阻礙因素的	55.9%	63.2%	46.7%	53.5%	57.6%	59.0%	51.2%
	整體的%	55.9%	35.3%	20.6%	22.5%	33.3%	35.3%	20.6%
	2 個數	45	21	24	20	25	25	20
	在總分數組別的	100.0%	46.7%	53.3%	44.4%	55.6%	55.6%	44.4%
	在阻礙因素的	44.1%	36.8%	53.3%	46.5%	42.4%	41.0%	48.8%
	整體的%	44.1%	20.6%	23.5%	19.6%	24.5%	24.5%	19.6%
	總和 個數	102	57	45	43	59	61	41
	在總分數組別的	100.0%	55.9%	44.1%	42.2%	57.8%	59.8%	40.2%
	在阻礙因素的	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
	整體的%	100.0%	55.9%	44.1%	42.2%	57.8%	59.8%	40.2%

三項總分組別：1為較佳表現組 ≥ 188.32 分、2為較差表現組 < 188.31 分。

個人內在阻礙組別：1為 ≥ 27.56 分、2為 < 27.56 分。人際間阻礙組別：1為 ≥ 22.13 分、2為 < 22.13 分。

結構性阻礙組別：1為 ≥ 21.57 分、2為 < 21.57 分。

(四) 不同體能鑑測表現者在運動參與行為的表現

由表 7 得知，在運動參與行為方面，體測表現較佳組中有 29 位、佔總人數 28.4% 具有較高度的每週運動天數，有 26 位、佔總人數 25.5% 具有較高的每次運動持續時間，有 28 位、佔總人數 27.5% 自覺從事的是屬於較高強度的運動。相對於體能較差，通常會具有比較低的每週運動頻率（30 位、佔總人數 29.4%）、每次運動持續時間（27 位、佔總人數 26.5%）、自覺運動強度（33 位、佔總人數 32.4%）。可見體能參與行為可能是影響體測表現結果的重要原因。

在訂定增強式、阻力、有氧訓練處方，都必須包括動作模式、運動強度、運動頻率、持續時間、恢復、漸進與熱身運動等變項（林貴福等，2017）。其實，不論針對什麼樣的運動特殊性（肌肉力量、心肺功能、特殊族群體能...）而訂定的體能訓練計畫，訓練處分必定會包括運動頻率、運動持續時間、運動強度等三大變項，這也是影響運動成績的重要操控因素。這些重要因素必須視被訓練者的體能弱項，針對運動特殊性、個人體能獨特性而進行訂定，如果運動刺激程度未達有效提升體能或技能的基準門檻（例如，訓練目標是提升俯地挺身成績，就必須安排短時間、高強度的最大肌力與肌耐力訓練，而不是讓人感覺很舒服的心肺耐力慢跑活動），則做再多次數的訓練，也將是徒勞無功的訓練結果，甚至招致負面訓練效果。所以，運動強度愈高，所需的訓練持續時間就會愈短，至於此兩者的比例，必須依據訓練目的而進行。

表 7、體能鑑測表現總分數較佳與較差組的運動參與行為狀況

			總和	每週運動 天數組別		運動持續 時間組別		自覺運動 強度組別	
				1	2	1	2	1	2
個數			57	29	28	26	31	28	29
三 項 總 分 組 別	1	在總分數組別的	100.0%	50.9%	49.1%	45.6%	54.4%	49.1%	50.9%
		在參與行為的	55.9%	65.9%	48.3%	59.1%	53.4%	70.0%	46.8%
		整體的%	55.9%	28.4%	27.5%	25.5%	30.4%	27.5%	28.4%
	2	個數	45	15	30	18	27	12	33
		在總分數組別的	100.0%	33.3%	66.7%	40.0%	60.0%	26.7%	73.3%
		在參與行為的	44.1%	34.1%	51.7%	40.9%	46.6%	30.0%	53.2%
		整體的%	44.1%	14.7%	29.4%	17.6%	26.5%	11.8%	32.4%
個數			102	44	58	44	58	40	62
總和	在總分數組別的	100.0%	43.1%	56.9%	43.1%	56.9%	39.2%	60.8%	
	在參與行為的	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
	整體的%	100.0%	43.1%	56.9%	43.1%	56.9%	39.2%	60.8%	

三項總分組別：1為較佳表現組 ≥ 188.32 分、2為較差表現組 < 188.31 分。

每週活動天數組別：1為 ≥ 3.06 天、2為 < 3.06 天。

每次活動持續時間組別：1為 ≥ 3.55 （30-60分鐘）、2為 < 3.55 。

活動自覺強度組別：1為 ≥ 5.52 （適度）、2為 < 5.52 。

（五）小結

楊欽城、柳立偉、房世昕、馮育豪（2014）研究結果指出，參與動機與阻礙因素呈現負相關。但是在本研究中發現，體能鑑測表現較好者，除了具有較高的運動動機之外，也同樣具有高度的運動阻礙因素，此研究結果與楊欽城等人的研究結果不甚相符，造成此現象的原因則有待進一步的探討。

陳信宏（2008）研究結果發現，運動員的內在動機愈高，愈能展現運動心理韌性中的積極奮鬥，認同調節愈高，也愈能展現運動心理韌性的抗壓性。這除了顯示運動動機與體能鑑測表現息息相關之外，更說明為何本研究對象的體能鑑測表現較佳者，雖然運動動機的六個構面因素，與個人內在阻礙、結構性阻礙同樣都比較高，但對於經由阻礙壓力而對其體能鑑測表現所造成的負面影響，卻不足以凌駕於動機所帶來的益處之原因。

綜整本研究結果，欲提升體能鑑測表現的改善步驟之優先順序，應以提升運動動機為優先，尤其是強化個人的內在動機與認同調節動機，其次在排除阻礙因素方面，順序為個人結構性阻礙、個人內在阻礙、人際間阻礙的相關問題。

肆、結論與建議

心理影響生理，生理影響行為，行為造成結果，這觀念在運動科學領域中，是環環相扣的問題。對於身處特殊生活與教育環境的軍校生而言，如何讓自己在就讀大學期間符合畢業的種種規定，甚至提前備妥未來的職場體能，都是允文允武的軍校基礎與職能教育中，不可或缺的一塊重要教育目標。綜整上述研究結果，提出下列結論與建議。

一、結論

- （一）體能較佳組中，具有較高運動動機量表總分的人數比運動較差組多，不論是內在動機，或整合調節動機、認同調節動機、內射調節動機、外在調節動機、無動機，都是同樣的現象。因此，若要提高體能鑑測表現，應該優先從提升個人的運動參與動機著手，尤其是強化個人的內在動機與認同調節動機，以優先改善運動心理韌性中的積極奮鬥態度與抗壓能力。
- （二）體能較佳組中，具有較高運動阻礙量表總分的人數比運動較差組多，但是只有個人內在阻礙與結構性阻礙具有相同的現象，在人際間阻礙則反而是比較低的現象。可見在軍校從事運動所要面對的阻礙壓力來源不少，但可喜的是，體能較佳者並不會容易受此影響而產生困擾。此外，結構性阻礙是多數體能較差者最需優先解決的問題。
- （三）體能較佳組中，具有較高運動參與行為總分的人數比運動較差組多。體能較差組的每週運動頻率、每次運動持續時間、自覺運動強度等三個提升體能的最重要控制因素，皆是比較低的現象。因此，提升軍校生參與體能運動的質與量，必須同時進行。

二、建議

提升個人的運動參與動機（優先以內在動機）、降低運動阻礙（優先以結構性阻礙）、提升運動參與行為（每週運動頻率要超過 3 天，每次運動時間要超過 60 分鐘，或將每次運動強度應提升為「有些強」；因為運動強度與持續時間為負相關因素，因此，每次提升都只能擇其一進行），是體能鑑測表現不佳者的改善體能訓練計畫中的三大要點。

從先前對大專生的研究指出，大專生的運動頻率約僅每週 1 次，但是本研究對象的平均運動天數為 3.06 天，顯示軍校生的運動習慣在大專生族群中尚屬不錯。由於強健體魄已成為

任官的基本條件，且戰機飛行員所需體能水準更必須超乎常人、甚至某些軍種，因此，必須讓軍校生體認到，唯有具備優異體能水準，才能精進未來在國軍的職場能力。根據本研究發現，提升運動動機、強化運動參與行為，才是提升軍校生體能水準最簡單的方法。基於善於運用團體力量，是做為引導體能鑑測表現不佳者更加積極從事體能活動的好方法，因此建議，應效法美國空軍官校，從課程設計上就要求在校生參與競技性運動項目，達到學習如何調控同儕之間的競爭與合作，以及如何做好時間管理以兼顧課業和參與比賽，藉以提昇學生的體能及品格表現（The U. S. Air Force Academic, 2018）。參與校外正式的運動競賽，有助於提升平日的運動參與動機。

然而，由於某些軍校對於學科的強烈重視，導致部分因為學科表現較為不佳的學生因而喪失代表學校參加校外運動競賽為校爭光的機會，此對於平日勤加練習，想在競技賽場上一展身手的學生而言，不啻為一項打擊。如何能讓學生在學科學習與參與體能競賽之中獲得一個平衡點，是後續值得再加以深思的議題。此外，如何藉由參與競賽之外的其他方式來提升軍校生參與運動的動機與行為，也是後續相關研究應該注意的事。

伍、參考文獻

- 丁瑋、李樹鋒、許濤，2019。〈機器人軍團的智能指揮〉，《科技導報》，第 37 卷第 5 期，頁 66-71。
- 方鐘傑，2009。《軍職人員休閒需求與阻礙因素之研究-以花蓮某空軍基地為例》。屏東縣：國立屏東科技大學碩士論文。
- 尹湘蕾、張玉蓮、莊哲仁，2010/04。〈內在動機對運動之探討〉，《運動健康休閒學報》，第 1 期，頁 64-80。
- 全球技術地圖，2018/01。〈機器時代的戰爭，人類的角色至關重要〉，《資訊》，
<<https://kknews.cc/news/mez3bb6.html>>
- 吳明蒼、林原昂，2006/08。〈大學生休閒阻礙模式之建構與驗證〉，《致遠管理學院學報》，第 1 期，頁 237-260。
- 吳炫政，2006。《我國空軍飛行員休閒運動參與行為、動機及阻礙因素之研究》。桃園縣：國立體育大學體育研究所碩士論文。
- 李炯煌，2016/09。〈運動動機量表第二版之構念效度〉，《體育學報》，第 49 卷第 3 期，頁 289-302。
- 施國森、楊昌斌、陳好瑄、黃凱琳、張世沛，2017/09。〈臺灣大學生規律運動普遍不足〉，《大專體育學刊》，第 19 卷第 3 期，頁 255-271
- 黃耀宗，1998/09。〈運動跟著感覺走—運動自覺量表在運動訓練及測驗上的應用〉，《中華體育季刊》，第 12 卷第 2 期，頁 47-52。
- 徐茂洲，2010/06。〈大學生運動觀光阻礙量表構念效度驗證之研究〉，《運動休閒管理學報》，第 7 卷第 1 期，頁 174-186。
- 康正男、黃國恩、連玉輝、王傑賢，2008/12。〈大學生參與休閒運動之研究—以臺灣大學為例〉，《臺灣體育運動管理學報》，第 7 期，頁 33-51。
- 陳俊汕，2000/02。〈影響比賽勝負的關鍵因素—集中注意力〉，《大專體育》，第 47 期，頁 45-52。
- 陳信宏 2008/01。《運動員參與動機與運動心理韌性之關係研究》，臺北：國立臺北教育大學體育學系碩士論文。
- 陳璋玲、林懷宗，2006/12。〈旅遊動機和阻礙因素對職業軍人海外旅遊參與意願影響之研究—以航特部為例〉，《旅遊管理研究》，第 6 卷第 2 期，頁 163-184。
- 許智涵、曾玉華，2016/12。〈2015 年臺灣地區大學生運動行為現況〉，《運動研究》，第 25 卷第 2 期，頁 1-18。
- 國防部，2009。《國軍人員體能訓練參考手冊》，臺北：作者。
- 張映芬、程炳林，2015/06。〈國中生自我決定動機、目標導向與動機涉入之關係〉，《教育心理學報》，第 46 卷第 4 期，頁 541-564。
- 張清源，2010/03。〈大學生參與健身運動的行為及影響因素：以校園健身中心為例〉，《大專體育學刊》，第 12 卷第 1 期，頁 65-73。
- 張逸琦，2016。《高中職生參與運動性社團之動機與阻礙因素研究--以國立鹿港高級中學為例》，臺中：國立臺中教育大學教育學院體育學系碩士論文。
- 楊欽城、柳立偉、房世昕、馮育豪，2014/04。〈臺中市國小棒球運動代表隊之參與動機、阻礙因素與運動承諾之研究〉，《嘉大體育健康休閒期刊》，第 13 卷第 1 期，頁 99-109。
- 葉重新，1997/06。〈壓力與身心健康〉，《國教輔導》，第 36 卷第 5 期，頁 34-42。
- 蔡英美、王俊明，2006/11。〈中年人運動參與動機、自我效能、知覺運動障礙及運動行為之關係〉，《臺灣運動心理學報》，第 9 期，頁 109-131。
- 薛霞、薛紅、李潔、汪東軍、王麗萍、劉啟明，2018/03。〈體能訓練對高性能戰鬥機飛行員+Gz 耐力的影響〉，《華南國防醫學雜誌》，第 32 卷第 3 期，頁 179-182。

- 謝宗達、李淑芳、李麗晶，2010/09。〈大學生運動參與程度、自尊心及身體意象〉，《臺大體育學報》，第 18 輯，頁 1-14。DOI：10.6569/NTUJPE.201009_(18).0001 DOI
- 謝豐宇，2016/11。〈大學生運動參與情形與體育課程滿意度之研究－以北部一所綜合大學為例〉，《臺灣運動教育學報》，第 11 卷第 2 期，頁 21-37
- Bagozzi, R. and Yi, Y., 1988/03. "On the Evaluation of Structural Equation Models," *Journal of the Academy of Marketing Sciences*, Vol.16, No.1, pp.74-94.
- Barbara A. H., Joanne, P., Chih-Mou, H., & Susan, J. E., 2010/10. "Leisure Constraints: A Replication and Extension of Construct Development," *Journal Leisure Sciences*, Vol. 21, No.3, pp.179-192.
- Browne, M. W., and Cudeck, R., 1993. "Alternative ways of assessing model fit," in: Bollen KA, Long JS, eds., *Testing structural equation models*. Beverly Hills, CA: Sage. pp.111-135.
- Crawford, D. W., & Godbey, G., 1987/07. "Reconceptualizing barriers to family leisure," *Journal of Leisure Sciences: An Interdisciplinary Journal*, Vol. 9, No. 2, pp.119-127.
- Crawford, D.W, Jackson, E.L., & Godbey, G., 1991/07. "A Hierarchical Model of Leisure Constraints," *Leisure Sciences*, Vol. 13, No. 4, pp.309-320.
- Dattilo, J., & Murphy, W. D., 1991. *Leisure education program planning: A systematic approach*. State College, PA: Venture.
- Deci, E.L., & Ryan, R.M., 1985. *Intrinsic motivation and self-determination in human behaviour*. New York: Plenum Press.
- Deci, E. L., & Ryan R. M., 2008/02. "Self-determination theory: a macrotheory of human motivation, development, and health," *Canadian Psychology*, Vol. 49, No. 3, pp.182-185.
- Fox, K. R., 1987. *Physical self-perceptions and exercise involvement*. Ann Arbor, MI: University Microfilms International.
- Gartner, J., Larson, D. B., & Allen, G. D. 1991/03. "Religious commitment and mental health: A review of the empirical literature." *Journal of psychology and theology*, Vol. 19, No. 1, pp.6-25.
- Gu X, Zhang T, Chu TLA, Keller MJ, Zhang X., 2019/09. "The direct and indirect effects of motor competence on adolescents' mental health through health-related physical fitness." *Journal of Sports Sciences*. Vol. 37, No. 17, pp.1927-1933.
- Haff, G. G., & Triplett, N. T., 2017. 《肌力與體能訓練》(林貴福、何仁育、林育瑾、林信甫、何立安、李佳倫…傅正思(譯))，臺北：禾楓，(原著於 2016 年出版)。
- Hui, S.S., Zhang, R., Suzuki, K., Naito, H., Balasekaran, G., & Song, J. K. et al. 2020/02. "Physical activity and health-related fitness in Asian adolescents: The Asia-fit study." *Journal of Sports Sciences*, Vol, 38, No. 3, pp.273-279.
- Ishihara, T., Nakajima, T., Yamatsu, K., Okita, K., Sagawa, M., & Morita, N., 2020/04. "Relationship of participation in specific sports to academic performance in adolescents: A 2-year longitudinal study." *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*. doi: 10.1111/sms.13703. Online ahead of print.
- Jackson, E. L., & Rucks, V., 1995/02. "Negotiation of Leisure Constraints by Junior-High and High-School Students: An Exploratory Study," *Journal of Leisure Research*, Vol. 25, No. 1, pp.85-105.
- Jackson, E.L., 2000/12. "Will research on leisure constraints still be relevant in the twenty-first century?," *Journal of Leisure Research*, Vol.32, No. 1, pp.62-68.
- Koestner, R., & Losier, G. F., 2004. "Distinguishing three ways of being highly motivated: A closer look at introjection, identification, and intrinsic motivation," in E. L. Deci & R. M. Ryan, eds., *Handbook of self-determination research*. Rochester, NY: University of Rochester Press. pp. 101-122.
- Komarc, M., Harbichová, I., & Scheier, L.M., 2020/01. "Psychometric validation of Czech version of the Sport Motivation Scale." *PloS one*, Vol.15, No.1, e0227277. doi:10.1371/journal.pone.0227277.
- Li, L., Zhang, S., Cui, J., Chen, L-Z., Wang, X., Fan, M., et al., 2019/07. "Fitness-Dependent Effect of Acute Aerobic Exercise on Executive Function." *Front Physiology*, Vol. 10, pp.902.

- Lonsdale, C., Hodge, K., & Rose, E. A., 2008/06. "The behavioral regulation in sport questionnaire (BRSQ): instrument development and initial validity evidence," *Journal of Sport and Exercise Psychology*, Vol. 30, No. 3, pp.323-355.
- Michel, G., 2019/10. "Promoting physical activity and strengthening team cohesion." *Revue de l'infirmiere*, Vol. 68, No. 254, pp.32-32.
- McArdle, W. D. Katch, F. I., & Katch, V. L., 2007. "Exercise Physiology: Energy, Nutrition, and Human Performance. 6th ed." Baltimore: Lippincott, Williams & Wilkins.
- Ouyang, Y., Wang, K., Zhang, R. T., Peng, L., Song, G., & Luo, J., 2019/02. "The influence of sports participation on body image, self-efficacy and self-esteem in college students." *Frontiers in Psychology*, No. 10, pp.3039.
- Pelletier, L., Vallerand, R., & Sarrazin, P., 2007/01. "Measurement issues in self-determination theory and sport," in N. Chatzisarantis, & M. Hagger, eds., *Intrinsic motivation and self-determination in exercise and sport*. IL: Human Kinetics. pp.143-152.
- Pelletier, L. G., Rocchi, M. A., Vallerand, R. J., Deci, E. L., & Ryan, R. M., 2013/05. "Validation of the revised sport motivation scale (SMS-II)," *Psychology of Sport and Exercise*, Vol. 14, No.3, pp.329-341.
- Reigal, R. E., Moral-Campillo, L., Morillo-Baro, J. P., Juárez-Ruiz de Mier, R., & Hernández-Mendo, A. et al., 2020/02. "Physical exercise, fitness, cognitive functioning, and psychosocial variables in an adolescent sample." *International Journal of Environmental Research and Public Health*, Vol. 17, No. 3, pp.1100.
- Russell, D. W., Kazman, J., & Russell, C.A., 2019/09-10. "Body Composition and Physical Fitness Tests Among US Army Soldiers: A Comparison of the Active and Reserve Components." *Public Health Reports*, Vol. 134, No. 5, pp.502-513. doi:10.1177/0033354919867069
- Ryan, R. M., & Deci, E. L., 2000. "Overview of self-determination theory: An organismic-dialectical perspective," in E. L. Deci, & R. M. Ryan, eds., *Handbook of self-determination research*. Rochester: New York Press. pp.3-33.
- Samdahl, D.M., & Jeckubovich, N. J., 1997/12. "A critique of leisure constraints: comparative analyses and understandings," *Journal of Leisure Research*, Vol. 29, No. 4, pp.430-452.
- The U. S. Air Force Academic, 2018. *Air Force Academic Curriculum Handbook 2018-2019*. <<https://www.usafa.edu/academics/core-curriculum/>>
- Urdan, T., 2004/06. "Predictors of academic self-handicapping and achievement: Examining achievement goals, classroom goal structures, and culture," *Journal of Educational Psychology*, Vol. 96, No. 2, pp.251-264.