

變動體測合格標準對空官學生的影響所涉及的相關政策問題

蔡玉敏¹、趙淑美²

¹ 空軍軍官學校總教官室

² 空軍軍官學校通識中心

摘要

探討在校期間體測合格標準產生變動，對體測成績與結果的變化（人工體測、鑑測的合格與不合格的身份，前、後是否一致）有何影響。以由低至高標準演化的 93 位 106 年班男生，及由高至低標準演化的 103 位 109 年班男生為研究對象。以獨立樣本 t 檢定、卡方檢定考驗兩年班間各項差異。結果：1. 畢業高合格標準的三項鑑測成績皆明顯優於低合格班。2. 影響鑑測的可能因素除了合格標準變動，還包括施測環境條件與使用工具、體能訓練成效，及學生接受測驗與參加體訓的動機相關心理因素。3. 跑步合格標準有向下修訂的空間，但仰臥起坐、俯地挺身則是向上修訂。4. 人工預測鑑測結果只有約 53%。5. 106 與 109 年班鑑測合格人數都比人工少 (106: 39 vs. 72 位, 109: 39 vs. 74 位)，不合格人數都比人工多 (106: 54 vs. 21 位, 109: 71 vs. 29 位)。建議：1. 檢討並改進體訓課表。2. 應以每年入學體能為基準，做為合理修訂合格標準的依據。

關鍵詞：軍校生體能測驗、國軍基本體能測驗、畢業體能測驗、體能測驗政策

通訊作者：蔡玉敏 高雄市岡山區大義二路 112 號八樓之 2 空軍軍官學校總教官室

電話：0922-290-203

傳真號碼：07-6265307

E-mail: yumin528@yahoo.com.tw

壹、緒論

一、研究背景

臺灣國軍自民國 83 年開始實行國軍基本體能測驗（簡稱體測）（國軍體育總會，1994），並於民國 98 年修訂為男女皆為 2 分鐘仰臥起坐、2 分鐘俯地挺身、3000 公尺跑步（中華民國國防部，2009），再於民國 99 年 1 月 1 日起將體測結果納入人事陞遷評比項目。空軍官校（簡稱空官）學生為何必須接受體測？空官是臺灣唯一所以培育國家戰機飛行員為主要教學目的的大專校院，學期體育課各項術科測驗皆以迎合未來軍旅生涯需求而設定。例如每學期開學第四週，一至四年級皆必做的體能普測，乃至第八學期必須體測項目皆合格始得畢業的規定，都是為了銜接畢業成為職業軍人之後的每年一次基本體能鑑測（經由國軍體能鑑測站執行鑑測的結果，簡稱為鑑測；鑑測站的仰臥起坐、俯地挺身測驗皆採用專業自動化電子測驗儀器以判定動作事否符合標準，同時自動計數，3000 公尺跑步則是受測人員全程配戴感應卡記錄跑時，三項測驗皆全程錄影存證的方式進行體測），以及畢業後一年內即須接受鑑測的需求，所以學生通過畢業合格標準以符合國軍人員基本體能需求，是大學結束時必須達成的使命。

至於為何必須通過體能測驗？在職場上，除了與未來工作體能需求、仕途陞遷有關之外，另外也為了避免造成職場單位的困擾（國防部規定，畢業轉任職場一年內必須接受鑑測，此外，單位全體人員未達某比例合格標準時，單位主官管必須接受懲處等因素），因此必須通過年度鑑測。至於學生方面，除了體測成績佔學期體育成績總平均 20% 之外，若具有不合格身份者（只要有一項體測不合格即稱之），則由學生生活管理單位成立體能加強訓練班（以下簡稱體訓班），並由「實習幹部」（通常是同年級體能或整體表現較佳的同學擔任）帶訓，利用每週一至週五的早晨與下午體能活動時間加強訓練，若再未通過單位自定的定期測驗，則可能於週末假日管制休假並留校加強訓練（此政策是否執行，端視單位主官對於體能的要求與重視程度，是否凌駕於管制休假可能招致家長投訴的壓力），相反的，合格者除了平日體能活動時間可從事自由活動之外，週末假日也可正常放假。換言之，對於全年生活與學習幾乎都必須住校內的空官學生而言，能否通過學期體能普測，攸關該學期後續能否自由自在的愜意過生活。因此，通過每學期的體能普測，對學生而言具有學習成績與生活自由度等兩方面的重大影響。

然而，影響運動成績表現的因素，除了體能與技能，還有心理狀態因素（易芳如、蔡崇濱、楊榮俊，2015）。例如，具有高運動成就動機者的內在動機，會高於低運動成就動機者（陳瓊茶，2005）。對於空官學生而言，影響體測成績的最主要因素，除了非定期發生，國防部訂定的體測項目，以及不同年齡層的合格標準之外，校方因應合格標準變動時所採用的應對方法，以及不同體能水準者面對合格標準變動時，所產生的心理與行為態度的變化，也都可能造成影響。其中，體測合格標準的高低，對學生而言是相當具有爭議性的話題。爭議程度會隨學生自身與

團體的體能水準而有所不同。例如，以目標設定為觀點時，明確、困難的目標，比容易、模糊的目標和無目標，有較好的表現 (Locke & Latham, 1990)。因此，對體能較佳者而言，在合理情況下，目標愈難、愈明確、愈具挑戰性，表現就愈好。但是對於體能較差，甚至經常必須靠期末補測才會通過測驗者而言，由於達成難度相對比較高，若無適當方式提升其能力與技能，則可能因屢次失敗（無法達成目標）而產生動機降低的現象。動機較弱，也較容易以消極的態度面對平日訓練與重要測驗，相對也較不容易通過測驗。因此年度體測的合格標準變動，等同於間接牽動受測群體參與訓練與測驗時的相對應態度及行為。當然，其他影響體測成績的因素，還有測驗的環境條件、所使用的工具與方法、平日訓練成效等。

有關體測項目與合格標準的訂定暨校方的因應方法，相關測驗規定乃依據，當年度國防部律定的國軍體測規定與不同年齡層的合格標準而執行。以平均約 21 歲空官男畢業生為例，自民國 98 年起執行的三項是 2 分鐘仰臥起坐 43 下、2 分鐘俯地挺身 51 下、3000 公尺跑步 14 分鐘整 (中華民國國防部，2009)，此為歷年國軍的最高合格標準時期。最近一次修訂是民國 106 年，三項向下修訂為 2 分鐘仰臥起坐 42 次、2 分鐘俯地挺身 40 次、3000 公尺徒手跑步 14 分 45 秒鐘 (中華民國國防部，2017)。針對不同要求程度的合格標準，空官校方於最高合格標準時，採用「循序漸進法」提高合格標準的方式，先調降一上仰臥起坐為 34 下、俯地挺身 37 下、3000 公尺跑步 16 分 15 秒鐘，之後每學期逐漸提高要求，三上至畢業則都採最高合格標準。但是自民國 106 年起，由於合格標準下修很多，因此改採一上至畢業都是相同的「統一標準法」。

有關施測的環境條件與方法，由於一至三年級皆安排於校內的室外籃球場進行人工測驗 (指學生分組互相協助仰臥起坐與俯地挺身測驗，並計算成功次數，體育教官全程監測；與鑑測的不同點，是整個人工測驗過程並無自動測量儀器的協助，全程由人工判斷動作是否成功與計數、計時)，四年級則是室內鑑測站進行 (仰臥起坐與俯地挺身)，體能普測時間為開學第四週 (上學期為冬初的九月底、十月初，下學期為春末的二月底、三月初)，故若於同學期施測，則季節氣候相差不大。至於施測方法，原先均採用人工測驗，但因人工測驗有計算誤差、判斷不公、費時等等諸多頗受爭議的問題，因此國防部自民國 98 年起，改採以具有公平公正、節省人力等條件的自動測驗儀器進行鑑測，而空官自民國 106 年起，安排四年級學生至校內鑑測站進行鑑測。然而，由於鑑測站的機檯會衍生測驗動作標準程度的感應問題，相對於人工測驗而言，等同於提高測驗動作的成功難度 (蔡玉敏、趙淑美，2015)。

由於校方因應不同畢業合格標準而訂定了兩種不同的應對方法，等同於間接影響平日生活自由與否的管束條件。再者，在鑑測站進行畢業體測的難度又比人工測驗高。因此衍生作者想進一步瞭解，在不同體測合格標準變動狀態所代表的不同因應方法下，是否會影響四年級的初次體能鑑測合格狀況。故本研究目的在於探討，不同的學生體測合格標準制度演化 (在學期間的畢業合格標準有提高或下修的變動，以及校方的不同因應方法)，對於第 1 次體能鑑測成績

與合格與否之結果，是否會造成影響，並進一步瞭解造成影響的原因與提出改善建議方案。

二、研究限制

本研究包含了一些無法避免且可能會影響研究結果的因素，諸如空官於 106 年班 (105 學年) 四下開始讓畢業生到鑑測站進行畢業體測，因此造成 106 年班執行第 1 次鑑測是在二月底、三月初，但是 109 年班則是在四上的九月底、十月初即開始第 1 次鑑測。季節不同、氣溫不同，也可能是影響測驗成績的因素。除了測驗環境條件的不同之外，還有室內鑑測站的仰臥起坐、俯地挺身儀器，與室外人工的測驗工具與環境之不同，以及兩個年班在大學期間採用不同的合格標準，還有訓練成效，都是影響測驗成績的可能因素，也是本研究的研究限制因素。

貳、方法

一、研究對象

本研究分為兩部份進行。第一部份研究對象為 93 位平均 21.94 歲、173.65 公分、70.21 公斤的 106 年男生，一、二年級的體測合格標準低於三、四年級的高合格標準。第二部份研究對象為 103 位平均 21.84 歲、172.51 公分、70.25 公斤的 109 年班男生，在一上、一下時採用高合格標準，但是二至四年級則採用低合格標準。兩個年班皆於開學第四週進行普測，刪除因病未完測三項者的資料。在基本身體條件因素方面，兩個年班研究對象在年齡、身高、體重等身體基本條件並未達顯著差異水準，如表 1。

表 1
兩年班研究對象的身體基本條件差異比較

項目 (單位)	年班別	最小	最大值	平均	標準差	t 值	自由度	顯著性 (雙尾)
年齡 (歲)	106	21.0	27.0	21.94	1.02	0.68	194	.497
	109	21.0	25.0	21.84	0.85			
身高 (公分)	106	163.0	187.0	173.65	5.04	1.50	194	.136
	109	159.6	184.3	172.51	5.52			
體重 (公斤)	106	54.0	111.6	70.21	9.91	-0.03	194	.979
	109	52.2	98.3	70.25	8.77			

二、研究方法與程序

本研究以回溯方式，自教務系統及教師教學檔案中整理出研究對象在一上的第 1 次人工體測成績，以及四年級第 1 次鑑測站的鑑測成績，做為本研究的統計分析數據。由於本研究資料之取得，是在一般教學環境中所進行之教育評量或測試、教學技巧或成效評估之研究，符合免送審研究倫理審查條件。

由於近十年內、最近一次調整體能鑑測合格標準是在 106 年，因此選擇第 1 次人工測驗至第 1 次鑑測 (四下) 皆為最高合格標準的 106 年班，以及一年級採用最高合格標準、二年級才開始改採用低合格標準的 109 年班為研究對象。比較兩個年班之間，第 1 次人工體測與第 1 次鑑測之合格與否的身份變化情形 (不同年度的體測合格標準的演變時間軸，如圖 1)。

本研究主要是比較 106 與 109 年班之間的應受檢討者 (退步者 + 兩者皆不合格者 = N4) 人數與佔該年班總人數的比率，比率愈高，表示一至三年級在學期間的體能訓練成效愈不好，如表 2。

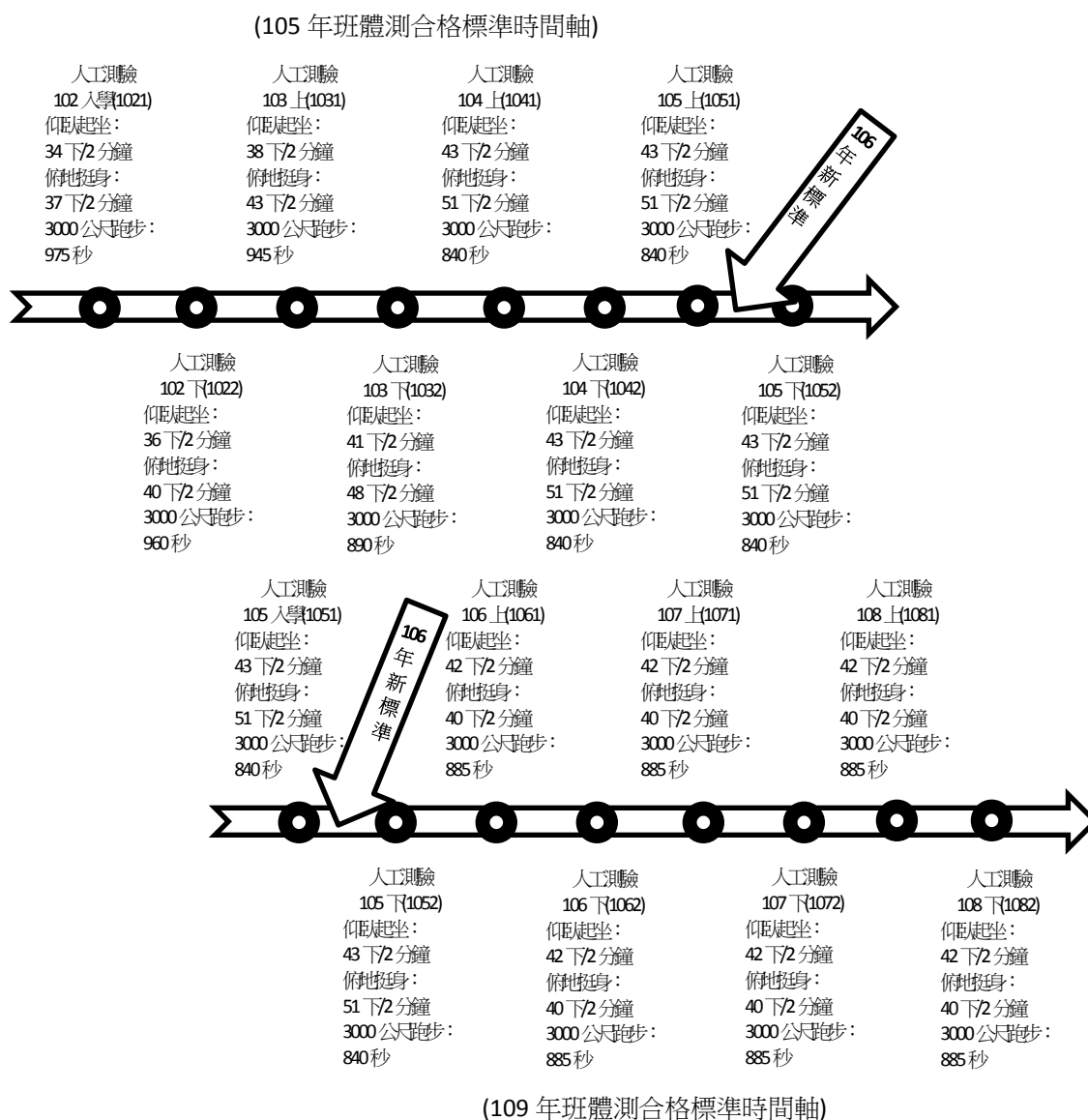


圖 1 體測合格標準時間軸

表 2
不同體測時期的合格與否身份變化說明表

		第 1 次鑑測站鑑測		總和
		合格	不合格	
第 1 次人工 體測	合格	兩者皆合格者	退步者	N1
	不合格	進步者	兩者皆不合格者	N2
總 和		N3	N4	N5

退步者 = 人工體測合格、但鑑測不合格者。

進步者 = 人工體測不合格、但鑑測合格者。

三、資料處理

先將所有測驗數值輸入 Excel 存檔，再以 SPSS 12.0 版中文統計軟體進行分析。以獨立樣本 t 檢定考驗兩個年班（106 年班是循序漸進，109 年班是統一標準）之間的身體基本條件（年齡、身高、體重）、人工測驗或鑑測的三項體測（仰臥起坐、俯地挺身、三千公尺跑步）成績差異。另以相依樣本 t 檢定考驗兩個年班，各別的第 1 次人工體測與第 1 次鑑測之間，三項體能測驗成績差異。顯著水準皆為 $p < .008$ 。

以卡方檢定考驗不同年班在人工體測與鑑測時為合格或不合格者身份，前、後不同體測時間的身份變化的比較，顯著水準為 $p < .05$ 。

參、結果與討論

一、影響體測成績的相關可能因素

影響體測成績的可能因素，除了基本身體條件之外，還應考慮個人的體能差異、施測時的環境條件、測驗方法與使用的工具、平日體能訓練成效、個人的心理因素等等。

首先，由表 1 得知，106 與 109 年班在年齡、身高、體重等基本身體條件上未達顯著差異。其二，在體能方面，經統計分析結果，由表 3 得知在一年級第 1 次人工體測時，106 年班與 109 年班的仰臥起坐、俯地挺身、3000 公尺跑步，皆未達顯著差異水準 ($p < .008$)。顯示兩個年班之間的第 1 次人工體測成績並無顯著差異，一年級時的體能水準相似。

其三，在校方因應不同合格標準所代表的不同應對方法方面，由表 3 得知，在第 1 次體能鑑測時，106 年班與 109 年班的仰臥起坐分別為 52.1 ± 8.04 下、 42.6 ± 6.80 下，俯地挺身 55.5 ± 7.47 下、 44.3 ± 9.73 下，3000 公尺跑步 809.3 ± 34.28 秒、 862.4 ± 71.72 秒，皆達顯著差異水準 ($p < .008$)，顯示 106 年班的三個測驗項目的鑑測成績皆優於 109 年班。有鑑於 106 年班是採用循序漸進提高合格標準的方法，而 109 年班則是代表採用統一合格標準的方法；換言之，採用循序漸進法的鑑測成績，優於採用統一標準法。因此在解釋此結果時，還可歸因於兩個可能原因，一是因為 106 年班的畢業合格標準高於 109 年班所致，二是因應高合格標準，所以一至四年級的學期體測合格標準採用循序漸進法的教學效果似乎比較好。此將於後續進一步討論。

表 3

106 與 109 年班之間的第 1 次人工體測與第 1 次鑑測成績差異比較

項目	測驗時間	年班	平均數±標準差	t 值	自由度	顯著性 (雙尾)
仰臥起坐	人工	106	59.4 ± 9.80	2.474	194	.014
		109	56.3 ± 7.67			
	鑑測	106	52.1 ± 8.04	8.999	180.599	.000*
		109	42.6 ± 6.80			
俯地挺身	人工	106	65.9 ± 15.24	2.199	155.422	.029
		109	61.8 ± 9.93			
	鑑測	106	55.5 ± 7.47	8.947	194	.000*
		109	44.3 ± 9.73			
3000 公尺跑步	人工	106	807.7 ± 71.91	1.567	164.139	.119
		109	793.7 ± 51.06			
	鑑測	106	809.3 ± 34.28	-6.720	149.541	.000*
		109	862.4 ± 71.72			

* $p < .008$

其四，在施測環境條件方面，兩個年班的地點同樣都在高雄空官，第 1 次人工測驗都是在上學期開學第四週，九月底、十月初的下午晴天、室外環境進行，溫 (溼) 度分別為 106 年班攝氏 28.2 至 30.7°C (濕度 72 至 81%RH (相對濕度))，109 年班攝氏 23.2 至 31.9°C (濕度 69 至 87%RH)。至於第 1 次鑑測的仰臥起坐與俯地挺身在室內，三千公尺跑步在室外，不過，106 年班施測時的氣候是溫度為攝氏 20.5 至 26.8°C (濕度 62 至 75%RH) 的四下，而 109 年班則是溫度為攝氏 27.8 至 30.5°C (濕度 68 至 73%RH) 的四上，各測驗時段的氣候狀況如表 4。本段研究結果顯示，鑑測時的 106 年班所處氣候溫度比 109 年班的最低溫少攝氏 7.3°C、最高溫少 3.7°C。

武為瓊、林昌國、吳貴琍 (2008) 讓 10 名 19 至 24 歲的大專男子中距離選手於高溫攝氏 35°C、70%RH 及適溫攝氏 24°C、70%RH 氣溫下進行原地跑步機的 70% 最大攝氧量跑至衰竭的測驗，研究結果顯示攝氧量、運動持續時間、血乳酸在不同環境溫度情況下都有顯著差異，溫度環境會影響生理反應與運動表現，高溫會影響運動持續時間及運動後的血乳酸平均值。可見溫度差異可能是導致 106 年班鑑測成績較好的可能原因。

表 4

106 與 109 年班各測驗時段的氣候狀況

測驗時期 年班別	第 1 次人工測驗		第 1 次鑑測	
	106 年班 (一上)	109 年班 (一上)	106 年班 (四下)	109 年班 (四上)
氣候 (單位)				
溫度 (°C)	28.2 ~ 30.7	23.2 ~ 31.9	20.5 ~ 26.8	27.8 ~ 30.5
濕度 (%RH)	72 ~ 81	69 ~ 87	62 ~ 75	68 ~ 73

其五，在測驗所使用的工具方面，由表 5 得知，106 年班與 109 年班的仰臥起坐與俯地挺身鑑測成績，都明顯比人工體測時為差 ($p < .008$)。此兩項測驗在人工測驗時，除了由一至兩位體育教官負責監測動作，發現動作不標準者可予以扣除成功次數，或暫停其測驗，此外，是

由學生互相協助測驗與計算成功次數。相較於鑑測，由於此兩項鑑測都是在室內操作，並由設置紅外線自動感應、判動動作是否成功的機檯協助測驗。在蔡玉敏、趙淑美 (2015) 以國軍基本體能鑑測中心鑑測軍校生畢業體能的利弊分析研究中已發現，鑑測時所使用的仰臥起坐、俯地挺身儀器，會因機檯動作技術的適應性問題而提高動作成功次數的難度。此外，另還有合格鑑測官在旁監測，若動作未以標準規定(肩腰臀腿一直線的屈肘讓身體下、上進行)進行，則可暫停其測驗，或另以人工扣除成功次數方式處理，可謂相當嚴格。此兩項測驗所使用的工具因素，或許是造成兩個年班仰臥起坐與俯地挺身測驗成績，都明顯呈現退步的可能原因。

不過，三千公尺跑步測驗時，鑑測與人工測驗時是一樣的模式進行，都在相同的場地，並由體育教官執碼錶進行人工計時、列印成績與個人成績登記，並未涉及儀器感應與判斷問題，理應不受影響。但是 109 年班的鑑測成績明顯較人工測驗差 ($p < .008$)，但是 106 年班則未有明顯差異。可見應對 109 年班的跑步訓練狀況做更進一步的瞭解。

其六，由表 5 得知 106 年班的鑑測成績都明顯比 109 年班為優，可見在平日訓練成效也可能是造成此差異的原因之一。由於每學期體能普測後，不合格者統由學生生活管理單位納入體訓班，並由實習幹部負責督導與帶訓，利用每週一至週五早上 06:00 至 06:30 時進行 2000 至 4000 公尺晨跑，以及下午 16:40 至 18:00 體能活動時間，三千公尺跑步不合格者進行環場或田徑場長跑訓練，仰臥起坐、俯地挺身不合格者則進行至少三組、每組皆個人最大能力、每週三次的肌力訓練。此外，各中隊自訂每月一次的全員驗測日，若渠等未通過測驗或有退步情形，則可能進一步採取管制週末假日休假來加強訓練，以做為懲罰手段。至於合格者只要能通過每月一次的中隊體能測驗，平日就可以繼續過著自由活動且不用晨操體訓的生活。

因此，若在學三年期間，生活管理單位有落實執行體能訓練，則四年級鑑測成績應該會比一年級時還要好。然而，本研究統計結果顯示，除了 106 年班的三千公尺跑步成績未呈明顯退步情形之外，106 年班的仰臥起坐、俯地挺身，以及 109 年班的三項鑑測成績，都明顯呈現退步情況。由此可見，應對兩個年班的平日體能訓練政策與狀況做進一步的瞭解。

表 5
106 與 109 年班的第 1 次人工與第 1 次鑑測站體能鑑測成績差異比較

項目	年班別	測驗時期	平均數±標準差	t 值	自由度	顯著性(雙尾)
仰臥起坐	106	人工	59.4 ± 9.80	7.785	92	.000*
		鑑測	52.1 ± 8.04			
	109	人工	56.3 ± 7.67	18.105	102	.000*
		鑑測	42.6 ± 6.76			
俯地挺身	106	人工	65.9 ± 15.24	7.521	92	.000*
		鑑測	55.5 ± 7.47			
	109	人工	61.8 ± 9.93	15.257	102	.000*
		鑑測	44.3 ± 9.73			
3000 公尺跑步	106	人工	807.7 ± 71.91	-0.206	92	.837
		鑑測	809.3 ± 34.28			
	109	人工	793.7 ± 51.10	-10.338	102	.000*
鑑測	862.4 ± 71.72					

* $p < .008$

二、學生畢業體能改至鑑測站進行是否合宜

四年級改至鑑測站進行畢業體能鑑測是否合宜，由表 6 得知，兩個年班的鑑測不合格人數都比人工測驗時多 (106 年班：人工時 21 位 vs. 鑑測時 54 位，109 年班：人工 29 位 vs. 鑑測時 71 位)，鑑測合格人數都比人工時少 (106 年班：人工時 72 位 vs. 鑑測時 39 位，109 年班：人工時 74 位 vs. 鑑測時 32 位)。可見採用鑑測不利於畢業體測的合格率。

然而，由於通過鑑測是終極目標，所以無論鑑測的難度有多高，所有體能訓練都應設定以達成此為最終目的。可是，從 106 年班的人工、鑑測都合格人數為 36 位 (36.6%)，人工、鑑測都不合格人數為 16 位 (17.2%)，合計為 53.8%。以及 109 年班人工、鑑測都合格人數為 29 位 (28.2%)，人工、鑑測都不合格人數為 26 位 (25.2%)，合計為 53.4%。可見不論校方對畢業合格標準採用哪種應對方法，人工測驗都只能預測約 53% 的鑑測結果，與實際需求相差甚遠 (最好能達 100% 預測率)。

由上述統計結果顯示，鑑測確實會使合格人數下降、不合格人數增加，形同提高畢業合格門檻。不過，此現象也可做為，預測學生畢業進部隊後才面臨第 1 次鑑測考驗，確實會對個人、單位團體、團體主官管等造成不好的結果。然而作者認為，危機就是轉機，如能於畢業前一年即開始進行「職能教育」，讓學生提前面對嚴格的鑑測考驗，才是有利於個人、單位團體、整體國軍的最佳體能政策。唯需注意加強整體學生的平日體能訓練執行狀況，尤其是仰臥起坐、俯地挺身動作標準程度的訓練。

表 6

不同年班的第 1 次人工與第 1 次鑑測站體測合格與不合格人數交叉統計表

		鑑測站測驗		總和	
		合格 (佔總人數%)	不合格 (佔總人數%)		
106 年班 (N=93)	人工 測驗	合格 (佔總人數%)	34 (36.6%)	38 (40.9%)	72 (77.4%)
		不合格 (佔總人數%)	5 (5.4%)	16 (17.2%)	21 (22.6%)
	總和	39 (41.9%)	54 (58.1%)	93 (100%)	
109 年班* (N=103)	人工 測驗	合格 (佔總人數%)	29 (28.2%)	45 (43.7%)	74 (71.8%)
		不合格 (佔總人數%)	3 (2.9%)	26 (25.2%)	29 (28.2%)
	總和	32 (31.1%)	71 (68.9%)	103 (100%)	

Pearson 卡方檢定漸近顯著性 (雙尾) * $p < .05$

三、檢討平日體能訓練成效

其實，對於學生體能最具影響的因素，應該算是大學一至三年級如此長期間的個人體能訓練成效。此問題可以由平日體能訓練成效，以及校方的應對方法等兩個層面進行討論。

(一)體能訓練方面

在體能訓練方面，由表 6 的人工、鑑測合格與不合格人數變化中顯示，106 年班人工時合格人數 72 位，鑑測時只剩 39 位，少了 33 位（佔總人數 35.5%），這 33 位於鑑測時轉變為不合格者，導致人工時不合格人數只有 21 位，但鑑測時變成 54 位。109 年班人工時合格人數 74 位，鑑測時只剩 32 位，少了 42 位（佔總人數 40.8%），這 42 位於鑑測時轉變為不合格者，導致人工時不合格只有 29 位，但鑑測時變成 71 位。此外，在進步者（人工不合格，但鑑測合格）方面，106 年班只有 5 位（佔總人數 5.4%），109 年班只有 3 位（佔總人數 2.9%），顯示在經由生活單位三年的督導體能訓練情況下，只讓 2.9% 的 106 年班的學生，以及 5.4% 的 109 年班學生進步，但卻讓 35.5% 的 106 年班，以及 40.8% 的 109 年班學生退步。原本預期應該是進步的情況，卻成了退步比率遠大於進步的窘況，顯示現有的體能訓練課表內容、操作方式都應該進行全面性的檢討與修正。

針對生活管理單位現有的學生體能訓練的改進方案，可分為政策與實際操作等兩個層面進行如下討論。

1.政策面

在政策面的最大特色，是將學生分為合格的自由活動組，以及不合格的體訓班組，並規定以不同的體能訓練生活模式，因此應給予不同的改進要求。

首先，對於有能力通過學期體能普測，且又能通過中隊每月一次定期體測的自由活動組學生，由於平日晨操、體能活動時間、週末假日都是自主、自由訓練模式，因此若欲提高這群學生鑑測成績，應該抓出前置量，自訂更高的平日合格標準，而不是以畢業合格標準為標準。換言之，應該重新對「合格者」下定義，而且中隊標準應該高於畢業標準。

其次，對於統一納入體訓班，並由實習幹部督導加強訓練的不合格者，由於年班實習幹部通常都是由同年級的同學擔任，此種同學管理同學的方法，容易肇生假公濟私、爛用私情、私放受管人員等情事，導致未嚴格落實執行應該有的體能訓練內容。因此，宜提高負責學生體能訓練工作的督導、帶訓者級職階層，改由軍官擔任，甚至採用連座處分（自訂不同期程的訓練目標，若帶訓結果未達到預設目標，則軍官與受管束學生一併接收處分），但若能達標，則一起給予適當獎勵，鼓勵以帶兵帶心的態度親自帶訓。

若欲使改進方案能持續執行，唯有落實管、教、訓三方面的教育行政功能與效率，才有可能落實執行並收到預期訓練成效。所以，除了上述有關生活管理的強化之外，在體育教育方面，應該針對每學期體測不合格者暨帶訓軍官，另開一堂體能加強訓練的教育課程，傳授正確體能訓練觀念，以告知日後應該如何進行體能訓練。至於訓練過程若有體能停滯不前或退步者，或有任何訓練方面的疑慮，都可以隨時與體育教官進行洽談，以尋求最佳解決方案。有關體能訓練的實際操作相關內容，陳述如下。

2. 實際操作面

對所有不合格者統一著重於心肺耐力訓練，此為未遵循基本的運動特殊性原則、個體差異原則而安排個別需求的體能訓練課表，是一大疏失。應該依照個人體能弱項（體測不合格項目）區分為心肺耐力組與肌力訓練組等兩種不同的訓練課程，訓練課程應依循 FITT 原則（頻率、強度、時間、形式）安排適當的操作內容。

(1) 心肺耐力訓練方面：

取消一成不變的低強度、長時間慢跑訓練，改採用近年已被證實具有較好的改善心肺適能的訓練效果，而且運動模式為運動期中穿插恢復期（包含休息與低強度活動），具多樣性而相當受到歡迎的高強度間歇訓練。以提升跑步速度、耐乳酸能力為主要訓練目的。以每週實施 2 至 3 次的高強度間歇跑，以每公里最多 4 分 30 秒的時速進行 1 至 3 分鐘運動、運動與休息時間比為 1:3，重覆 5 至 8 組的快速醣解+慢速醣解+有氧代謝能量系統間歇跑訓練（劉立宇等，2015）。或以 80 至 85% 最大心跳率進行持續至少 3 分鐘、運動與休息時間比為 1:1，重覆 5 至 8 組的有氧代謝間歇跑訓練（劉立宇等，2015）。每次間歇跑的隔日早上，進行以 55 至 75% 最大心跳率持續 30 分鐘跑步的有氧代償訓練（林貴福等，2017），以加速排除高強度間歇訓練時堆積於體內的乳酸與代謝物。

以前的最大心跳率公式為 $220 - \text{年齡}$ (Erik, Daryl, & Irvin, 2005)。但是，由於此公式的誤差值太大，所以現在都建議改使用更精準的「心跳保留率」公式（鄭景峰、吳柏翰、王鶴森、何仁育，2015）。先以下列 1 至 3 步驟計算出心跳保留率，之後再進一步計算出各種訓練目的的運動強度之高、低間訓練心跳率範圍：A. 計算「最大心跳率」= $208 - (0.7 \times \text{年齡})$ B.

測量「休息時安靜心跳率」= 晨間安靜心跳率（測量起床張開眼但尚未起身坐或站之前的 1 分鐘安靜心跳率） C. 計算「心跳保留率」= 「最大心跳率」減去「安靜心跳率」 D. 計算受訓者從事各種不同目的的高、低間訓練心跳率數值。

(2) 肌力訓練方面：

不論是仰臥起坐或俯地挺身，都應著重於肌力而不是心肺耐力訓練，應該藉由額外增加重量的肌力（又稱重量或阻力）訓練，給予肌肉適當的刺激，以促肌肉生長、提升運動能力。肌力訓練又分為最大肌力（在一次反覆次數下可以舉起的最大負重量，等於 100% 1RM—1 次反覆次數的意思）、爆發力（是肌力與速度的乘積，在最短時間內能夠運用之最大力量的能力，又稱為速度肌力）、肌耐力（是肌肉維持作功一段時間的能力）等三大類型（林貴福等，2017）。訓練期間應針對事先規劃的訓練週期，依不同的訓練目的、強度、反覆次數、組數、運動與休息時間比的方式進行訓練。

學生生活管理單位，長期習慣以自己體重為負重進行仰臥起坐、俯地挺身訓練。然而，此訓練動作其實只舉起 75% 自己的體重（章晉唯，2011）。此負重量等同於進行 70-80% 1RM 強度

的肌力訓練。此外，由於測驗時限為兩分鐘，屬於有氧能量系統的動力形態運動。肌力需求包括最大肌力、爆發力、爆發性耐力、中程時間肌耐力等四種型態（林貴福等，2017）。不過，不論是爆發力、爆發性耐力或肌耐力等專項肌力，都只有在有先前的及計畫好的最大肌力期基礎下，才可以被最有效的提升（林貴福等，2017）。

根據肌力的不同能量系統訓練之生理特徵（林貴福等，2017），乳酸系統訓練類型為訓練時間持續 1~8 秒、6~12 次反覆、1:50~100 運動與休息時間比（組間休息約 3~6 分鐘）、負重 77~80% 1RM、85~100% 最大運動強度；乳酸系統的短時間動力訓練類型為持續 3~10 秒、10~20 次反覆、負重 60~70% 1RM、1:5~20 運動與休息時間比（組間休息約 3~6 分鐘）、95~100% 最大運動強度；乳酸系統的長時間動力訓練類型為持續 10~20 秒、1~3 次反覆、負重 90~100% 1RM、1:40~130 運動與休息時間比（組間休息約 3~6 分鐘）、95~100% 最大運動強度；乳酸系統的能力訓練類型為持續 20~60 秒、2~10 次反覆、負重 70~95% 1RM、1:4~24 運動與休息時間比（組間休息約 2~4 分鐘）、80~98% 最大運動強度；最大攝氧量訓練類型為持續 1~6 分鐘、8~25 次反覆、負重 70~85% 1RM、1:1~4 運動與休息時間比、95~100% 最大攝氧量、98~100% 最大心跳率。所以在從事訓練之前，應該先釐清自己的訓練目的（欲進行的肌力訓練類型），並遵循應有的運度強度、反覆次數、運動與休息時間比等原則而進行，避免因組間休息時間太短而提早發生疲勞，影響可進行的訓練組數（訓練組數愈多，訓練效果就愈好），或避免因組間休息時間過長而使訓練效果打折。

此外，不論是論及一個學期或大學四年期間的肌力訓練，都應該將訓練給予週期化。每個週期化訓練期間皆應包括解剖學適應、肌肉肥大、最大肌力、轉換成專項肌力（測驗動作－仰臥起坐、俯地挺身測驗動作所需的能力）、維持（包括測驗的最佳表現、測驗前 7 至 14 天的停止肌力訓練）等四個階段（時期），每個階段都是 2 或 3 週的負重 + 1 週不負重（或減重）訓練模式（林貴福等，2017）。以空官為例，由於每學期的開學第四週（上學期為九月底、十月初，下學期為二月底、三月初）為體能普測週（比賽期），因此全年度應規劃成兩個測驗（比賽）期的需求，全年度國軍基本體能的肌力訓練週期表如表 7。至於動作技術的修正，宜安排於每個大週期的最末一週無負重（或減負重）期，以及解剖學適應期中進行。

表 7

全年度國軍基本體能的肌力訓練週期表

月份	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3		
週期階段	肌肉肥大	最大肌力 (將肌力發展到最大的可能程度)			轉換		維持		解剖學適應	最大肌力	轉換	維持	補償	解剖學適應
週數	3+1	2+1	2+1	2+1	3+1	3+1	3+1	3+1	3+1	3+1	4+1	2	2+1	
負重 (1RM %)	75、80、85%	75→80%	80→85%	85→90%	40~80%	50~70%	每週各 1 堂 85~90%、 80~90%、 50~70%	65~75%	85→90%	40~80%	50~70%	每週各 1 堂 85~90%、 80~90%、 50~70%	0% 其他體能活動	

訓練目的	增加肌肉大小與絕對肌力	提升神經肌肉效益—爆發力 (肌肉協調)	提高相對肌力 高代謝效率—耐力 (肌肉協調)	轉換成爆發力 性耐力	轉換成短期肌耐力	每週各一堂的最大肌力、爆發性耐力、短期耐力	活絡大多數的肌群						消除一年內訓練累積的疲勞
反覆次數	10~5	10~8 10~6	6~4	50~6	30~10	6-4、50-6、30-10	15~8						
組持續時間	30-60秒 (乳酸能力系統)	15-25秒 (乳酸動力系統)	2-12秒	15~30秒	30~120秒	2-12秒、15-30秒、30-120秒	15~30秒						
組間休息	60~180秒	120~240秒	180~360秒	120~240秒	30~120秒	30~120秒	30~120秒						

週數 2+1 = 2 週負重訓練 (重量訓練) + 1 週無負重 (或減重) 訓練 (為 70%1RM、50%1RM、徒手仰臥起坐或俯地挺身)。年輕或不熟練的人需要 8~10 週解剖學適應期，已有 4~6 年肌力訓練背景者只需 2~3 週。組數：通常為 2~8 組之間，每組的反覆次數愈高，所能完成的組數就愈少；通常設定 8 個訓練動作，動作數愈少，能完成的組數就愈多。來源：林貴福、何仁育、蔡政霖、郭怡瑩、吳志銘、徐志翔 (譯) (2017)。週期化運動訓練。臺北市：禾楓書局。

另外，對於已畢業服役的軍士官，若欲提升或維持年度體能鑑測結果 (合格身份)，除了平日仍應落實執行與所需體能相關的訓練項目，更應摒除聽信前人錯誤的經驗 (例如，尚有流傳，從事俯地挺身是提升引體向上成績最好的訓練方法)，改親洽專業人士協助幫助。此外，軍中忙碌的生活，往往也成為推卸培養運動生活習慣的藉口，因此，單位主管若欲避免因人員體測不合格率過高而遭議處，應設法培養人員參與體能活動的內、外在動機，以及不定時抽檢不合格者的平日體能加強訓練狀況，此外，更應以帶兵帶心的態度親自參與活動，以及鼓勵所屬多涉略正確的體能訓練資訊。對於表現出活動力較差的人員，應另外進行輔導，以協助排除源自於個人心理或家庭、工作等各種參與阻礙因素，提升其參與動機。

(二)校方的應對方法方面

至於校方的應對方法，由本研究表 3 顯示，106 年班三項鑑測成績皆優於 109 年班，且鑑測與人工體測成績的差距上，106 年班比 109 年班的少，此外，106 年班畢業是高合格標準，一至三年級各學期採用循序漸進提高合格標準而進行的方法，而 109 年班是低合格標準，採用統一標準進行；不過，由表 5 顯示，不論哪一個年班，三個測驗項目的鑑測成績都明顯比人工測驗的差 (除了 106 年班的三千公尺跑)，此外，再由表 6 顯示，不論一至四年級期間採用哪種方法，鑑測效度都只有 53% (各年班的人工、鑑測都合格的人數 + 人工、鑑測都不合格的人數，再除以各年班的總人數，最後乘以 100%)，可見不同年班採用不同方法，並不是影響鑑測結果 (合格與否) 的主要原因。相對的，由此顯示，學生體能鑑測結果不佳，應與體能訓練層面的問題比較有關。

其實，國防部訂定的不同年齡層合格標準是高或低，才是真正影響體測成績的最主要因素。例如，當合格標準較高時，等同於強迫學生提高畢業標準，因而可間接提升團體水準，相反的，

合格標準訂的低，整體成績也會變得比較低。因此突顯軍校生畢業時應該具備什麼樣的體能基準，什麼樣的基準才是符合國軍需求，此成為需要被加以探討的重要問題，於下一節進一步討論。

此外，由於不論是在生活管理，或平日各種教育與訓練，甚至在教育的知能學習過程中，只要出現違反規定或未達標準，管理或教育者都習慣罰以俯地挺身動作，而且一次就要求必須完成好幾十下（單次或總量，往往超過個人於體能測驗時所能完成的最高次數），此導致學生平日已養成只求次數的累積、不求動作是否正確標準的俯地挺身動作，長期如此，習慣成自然，便成為破壞肌力訓練目的（提升限時內的正確標準動作俯地挺身成功次數）的不可預期因素。因此建議，為避免養成學生的壞習慣，建議改採其他動作進行體罰。

四、臺灣國軍體測合格標準是否需要再修訂

由上一節得知，真正影響全年班整體學生體測水準的原因，是國防部每年頒布的不同年齡層體能合格標準。至於軍事校院畢業生應具備什麼樣的體能基準才算合理的要求？現階段的臺灣國軍體測合格標準是否還需要再上調或下修？是本節將討論的重點。

其實臺灣國軍在各項軍事事務的執行或改革，幾乎都參考美軍而進行，目前所進行的三項體測則是仿效美國陸軍而來的。以臺灣空官平均約 21 歲的男生體測合格標準（等級為 60%）而言，目前是仰臥起坐 42 下、俯地挺身 40 下、3000 公尺跑步 14 分 45 秒（平均跑時速為 12.2 公里 / 小時）（中華民國國防部，2009）。而美國陸軍的三項體測最低（60% 等級）合格標準為 2 分鐘仰臥起坐 53 下、2 分鐘俯地挺身 42 下、3200 公尺跑步 15 分 54 秒（平均跑時數為 12.1 公里 / 小時）（Wikipedia, 2019）。美國空軍 30 歲以下者，最低合格標準為 1 分鐘仰臥起坐 42 下、1 分鐘俯地挺身 33 下、1.5 英里（2.41 公里）跑步 13 分 36 秒（平均跑時數為 10.6 公里 / 小時）（U. S. Air Force, 2013）。將兩國相比較之後（如表 8），發現臺灣國軍對於長跑能力的要求，比臺灣教育部體適能、美國陸軍與空軍的要求都還要高一些。不過，美國陸軍與空軍在仰臥起坐、俯地挺身等肌力、肌耐力的要求上卻比較高，此外，臺灣國軍的仰臥起坐經與臺灣教育部體適能相比，也顯得要求比較低。可見臺灣國軍在肌力、肌耐力的測驗項目，都有向上調整的空間。至於三千公尺長跑方面，由於空軍主要職場體能需求，主要是以肌力為主、心肺耐力為輔的駕駛戰鬥機所需戰鬥體能為主，因此空軍在長跑的合格標準上，有向下調整的空間。

表 8
不同國別軍種的體能測驗合格標準

國別軍種	仰臥起坐	俯地挺身	跑步	分、秒	(時速)
臺灣國軍 2009 迄今	2 分鐘 42 下	2 分鐘 40 下	3000 公尺	14'45"	(12.2 公里)
美國陸軍 1980~2019	2 分鐘 53 下	2 分鐘 42 下	3200 公尺	15'54"	(12.1 公里)
美國空軍 2004 開始	1 分鐘 42 下	1 分鐘 33 下	2400 公尺	13'36"	(10.6 公里)

臺灣教育部
體育署
2006-2015

1 分鐘 39 下

1600 公尺 8'11" (11.7 公里)

臺灣國軍以 21 歲男生為例，美國陸軍以最低合格標準為例，美國空軍以 30 歲以下為例。臺灣國軍與教育部體適能皆以百分等級 60 位為合格標準。

其實自從 2019 年美國陸軍與空軍都已陸續宣布將自 2020 年起開始實施新的體測制度，測驗項目則是研擬實戰需求而訂定，不再以一般體適能為主要考量項目。例如，美國陸軍考量不是每位官兵都是專業跑者，所以考慮或許除了藉由跑步，還將引進划船機、游泳與自行車等方法擇一進行，以衡量個人的最大攝氧量，評估有氧心肺耐力（江昱蓁，2019）。又如，美國空軍以不分性別，只依據執行任務需要的體能特性，客製化專屬體能項目與標準，例如於 2018 年 1 月公布戰術空管組的「第二級體能鑑測」包括 1.5 哩（約 2.41 公里）、100 碼（約 91.44 公尺）的農夫行走、藥球投擲、握力與負重弓步等著重於準確預測攜帶重裝備或穿越障礙物、進入直升機等狹窄空間能力等體測項目（江昱蓁，2020）。因此，空官學生的體測合格標準應該如何修訂？似乎不是考量的重點，重點應該考量軍校生畢業後的職場體能需求是什麼而修訂測驗項目，再根據每年的新生體能水準做為訂定合格標準的依據。

五、影響體測成績表現的其他相關因素

由上述研究結果得知，影響空官學生體能鑑測成績與結果（合格、不合格人數）的可能原因，包括測驗場地的不同（鑑測前兩項在內、人工則在室外）、氣候溫度的差異（106 年班在春季中旬、109 年班在冬初）、測驗所使用的工具不同（鑑測由具自動感應+在旁監測的鑑測官同時判定動作是否成功、人工則是由協測學生+鑑測教官判定）、平日體能訓練成效、國防部訂定的年度體測不同年齡層的高或低合格標準等因素。然而，影響空官學生體能鑑測成績表現的因素，除了前述的各項因素，也可能還包括心理狀態的因素（易芳如等，2015）。

對空官學生而言，體測成績除了會受到學期高或低合格標準規定的影響之外，合格標準的高或低、體測不合格者平日生活與週末假日的自由度將受到限制、平日體能訓練督導者的執行能力、訓練課表是否具改善個人能力等因素，也都有可能影響學生面對體測挑戰與平日訓練的參與動機及行為。這些心理層面的因素探討，可於後續研究中增加相關的問卷調查進一步瞭解。

肆、結論與建議

綜整上述討論結果，關於變動體測合格標準對學生的影響，以及如何提升學生體能鑑測成績與結果，可歸納出下列幾點結論與建議：

一、結論

(一)變動體測合格標準，確實會對空官學生的鑑測結果產生影響，也可能對學生面對體測的挑戰，以及平日參訓意願產生影響。

- (二)影響空官學生體能鑑測成績與結果(合格、不合格人數)的可能原因,不僅只有國防部訂定的年度體測不同年齡層的高或低合格標準等因素之外,還包括測驗場地的不同、氣候溫度的差異、測驗所使用的工具不同、平日體能訓練成效、也可能包括學生面對體測挑戰、參與平日體能訓練的心理狀態因素。
- (二)畢業體測採用鑑測方式進行,實屬「職能教育訓練」,對未來任官有所幫助,此外,也有助於提前預防國軍體能鑑測的年度團體成績不佳的窘況,是值得繼續推展的政策。
- (三)導致學生鑑測成績不佳的主要原因,是平日體能訓練成效不彰,尤其是仰臥起坐與俯地挺身的動作標準程度不佳所致。此外,未明確瞭解並訂定出心肺適能與肌肉力量應有的不同訓練目的與操作方法,也是一大缺失。另外,督導、帶訓者是否具有專業的體能訓練知識,以及是否確實盡到督導與帶訓職責,也是一大隱憂。
- (四)經與美國陸、空軍相比較,空官學生畢業體測合格標準,仰臥起坐、俯地挺身都有向上調整的空間,但是三千公尺則有向下修訂的空間。

二、建議

- (一)應對現有的學生體訓課表內容、操作方式進行全面性檢討與修正。
- (二)提高負責學生體能訓練工作的督導、帶訓者級職階層,並強化管、教、訓三方的教育行政功能與效率,並對隊職官進行體能訓練方面的知能與实操方法之再教育。
- (三)變動體測合格標準或測驗項目,都會對體測成績造成影響。因此宜針對空官學生畢業後的實際職場需求,研訂專屬空官的畢業體測項目,並依據每年新生的入學體能水準,做為修訂合格標準的參考依據,不宜跟著媒體輿論隨波逐流而變動。
- (四)影響體測成績的因素,也可能包括參與平日訓練與重要測驗的動機,因此可在後續相關研究增加運動心理方面的問卷調查。

參考文獻

- 中華民國國防部 (2009)。《國軍人員體能訓練參考手冊》。臺北市：作者。
- 中華民國國防部 (2017)。《國軍體能訓練實施計畫》。臺北市：作者。
- 江昱蓁 (2019, 10 月 26 日)。美空軍體測將改革 減少訓練意外。《青年日報》。網址 <https://www.ydn.com.tw/News/357822>
- 江昱蓁 (2020, 01 月 11 日)。依專業領域量身打造 美空軍體測新制今年起跑。《青年日報》。網址 https://www.ydn.com.tw/News/367736?fbclid=IwAR2UGd_G_jlxw3vMYjdX
- 易芳如、蔡崇濱、楊榮俊 (2015)。心理技能訓練對運動表現的影響。《休閒運動管理學刊》, 1, 8-19。
- 武為瓊、林昌國、吳貴琍 (2008)。不同環境溫度運動對中距離選手運動表現及血乳酸之影響。

- 輔仁大學體育學刊, 7, 75-85。
- 陳瓊茶 (2005)。回饋與運動成就動機對運動表現及內在動機的影響。《國立體育學院論叢》, 16(1), 41-50。
- 林貴福、何仁育、蔡政霖、郭怡瑩、吳志銘、徐志翔 (譯) (2017)。《週期化運動訓練》。臺北市：禾楓書局。(原著：Bompa, T. & Buzzichelli, C., 2005)
- 教育部體育署 (2006-2015a)。《體適能常模 (仰臥起坐 60 秒)》。體適能網站網址
<https://www.fitness.org.tw/model04.php>
- 教育部體育署 (2006-2015b)。《體適能常模 (心肺耐力)》。體適能網站網址
<https://www.fitness.org.tw/model07.php>
- 章晉唯 (譯)(2011)。四週練出一身肌：619 種絕對有效的練肌方法。臺北市：木馬。(原著：Campbell, A., 2010)
- 國軍體育總會 (1993)。《國軍基本體能訓練與測驗》。臺北市：作者。
- 鄭景峰、吳柏翰、王鶴森、何仁育 (2015)。《基礎全人健康與體適能》。臺北市：藝軒。(原著：Thygeron, A. L., & Thygeron, S. M., 2013)
- 劉立宇、吳忠芳、林政東、鄭景峰、吳柏翰、林明儒 (譯) (2015)。《運動訓練法》。臺北市：藝軒圖書。(原著：Bompa, T. O., & Haff, G. G., 2009)
- 蔡玉敏、趙淑美 (2015)。以國軍基本體能鑑測中心鑑測軍校生畢業體能的利弊分析。《空軍學術雙月刊》, 649, 108-119。
- Kingston, K. M., & Wilson, K. M. (2008). The application of goal setting in sport. In *Advances in Applied Sport Psychology* (pp. 85-133). England: Routledge.
- Locke, E. A., & Latham, G. P. (1990). *A theory of goal setting and task performance*. New Jersey: Prentice-Hall.
- U. S. Air Force (2013). Sample fitness assessment score sheets. *Air Force Instruction, 36-2905*, (pp.86). Retrieved from <https://airforce-pt.com/standards/air-force-pt-standards-male/air-force-fitness-standards-males-under-30/>
- Wikipedia (2019, December 10). *United States army physical fitness test*. Retrieved from https://en.wikipedia.org/wiki/United_States_Army_Physical_Fitness_Test

Impacts of evolution of different passing standard of physical fitness tests on the students of Air Force Academy and its corresponding policy-making issues

Tsai, Yu-Min¹ and Chao, Shu-Mei²

¹Military Instructor Sector, R.O.C. Air Force Academy, Kaohsiung City, Taiwan

²Center of general education, R.O.C. Air Force Academy, Kaohsiung City, Taiwan

Abstract

This study investigated any impact of evolution of different graduation standards (GS) of physical fitness tests (PT) on the students for PT scores (PES) and pass or fail identity change (comparing the number of people for pass or fail between artificial test (AT) and station test (ST)). The evolution of GS of 93 male in class 106 (106C) was low-to-high, and 103 male in class 109 (109C) was high-to-low. The independent sample t-test and chi-square test were used to test the differences of various variables between two classes. Results: 1. Three PES for high GS were significantly better than low GS. 2. Possible factors that affect PTS, except the changes of GS, also include environmental conditions and use of tools, effectiveness of physical training, and the psychological factors related to motivation for take PT and participated physical training. 3. There was room for downward revision of GS for 3000m-run, but upward revision for sit-up and push-up. 4. AT predicted the PT results (pass or fail) of ST with only about 53%. 5. The number of people of pass in 106C and 109C, ST were fewer than AT (106C: 39 vs. 72; 109C: 39 vs. 74), and ST was more than AT for fail (106C: 54 vs. AT 21; 109C: ST 71 vs. AT 29). Suggest: 1. Review and improve physical training schedule. 2. Should be based on freshman' PES to reasonable set GS.

Keywords: military students' physical fitness test, national army basic physical fitness test, graduation physical fitness test, fitness test policy