

大專校院新生十年體適能分析 ~ 以虎尾科技大學為例

蔡協哲

國立虎尾科技大學 體育室 講師

摘 要

本研究企圖探討 10 年間各年度大一學生體適能變化及不同學院學生的體適能差異。研究方法採用描述性統計及單因子變異數分析，研究對象包含 91 至 100 年度的大一學生體適能，共計 9359 人。研究結果發現：一、10 年間各年度大一男女學生身體組成屬「適當」體位，身體質量指數均在標準範圍內。二、各年度女生柔軟度表現沒有顯著差異，但本研究男生資料與相關文獻研究的柔軟度平均表現，則有下降的趨勢。三、男女生腹部肌耐力在 94 與 95 年度優於其它年度；相關文獻研究的肌耐力平均值落在「普通表現」等級。四、本研究及相關文獻研究資料均發現男女大一學生在瞬發力及心肺耐力表現逐年變差。五、管理、文理學院類學生在短時間完成的柔軟度及瞬發力表現上較佳，需要長時間完成的心肺耐力則以工程、電資學院類學生較佳。在 BMI 值未有過大變化的情況下，大學生柔軟度、瞬發力、與心肺耐力的表現變差，是值得省思的隱憂。不論政府政策、學校政策、或是學校體育單位的策略實施，逐年體適能資料庫的建立，結合學生個人數位學習歷程 (e-portfolio) 的建檔，經由體育正課的教學、活動的舉辦、策略的規畫，透過不同方式提高學生運動參與，由被動轉為主動，將是提昇大學體適能的長期目標。

關鍵詞：體適能、新生、十年

*聯繫作者：國立虎尾科技大學 體育室，632 雲林縣虎尾鎮文化路 64 號

Tel : +886-5-6315296

Fax : +886-5-6336134

E-mail : ducktsai@nfu.edu.tw



壹、緒論

近年來全球學童及青少年的體能逐年下降，且有日益惡化的趨勢，而促進身體活動和健康體適能，提昇全人教育的生活品質，一直是各國的健康目標 (教育部體育司，2007；USHHS，2010)；在大專學生適用的中華民國體適能護照中提到”尊重生命及追求健康是新世代實踐終身教育理想的起點行動之一，而規律、適當的運動是維持身體健康的有效途徑” (杜正勝，1999)，在在顯示有健康的體能，才能實現終生學習的理想，兩者缺一不可。

學生是國家的資產與未來的主人翁，健康的體能為競爭力的基本條件，在每天依然不變的 24 小時，隨著科技的發展，大部份的學子生活型態已有所改變，每日仰賴高科技產品的時間增加，從宅在家裏與宿舍使用電腦網路與線上遊戲，到現今的智慧型手機，學子成了低頭族，非上課時間時，大部份與電腦形影不離，在這種靜態或坐式型態的生活環境中，漸漸減少人際關係的相處，不僅身體活動量減少，體能狀況也大不如前，影響結果導致學生體適能的衰退，且待進入社會工作後，其生活型態將更突顯體力退化、肥胖比率增高，進而誘發慢性相關疾病，如糖尿病、高血壓、心血管疾病、關節痛、下背疼痛等疾病，不但嚴重影響個人生活品質、增加社會醫療經費負擔，也阻礙了國家整體的競爭力。

民國 88 年的大專院校調查中發現，有 6 成左右的大專學生自覺運動時間不足，僅有 17.9% 有規律運動習慣，但 30.5% 不滿意自己的體適能狀況，大專學生體適能狀況遠不如高中生及日本、大陸及歐美等大學生的體適能 (引自蔡葉榮，2011)。從教育部近幾年各級學校學生運動參與情形調查中也發現，大學生每次參與運動時間 30 分鐘以上者，自 94 年起的 68.3% (平時)，50.7% (週末)，逐年下降至 98 年的 37.3% (平時)，36% (週末)，且女生參與運動的比率低於男生 (教育部體育司，2005b，2007，2008，2009)。

政策的執行與策略的規畫，將在無形中影響學生身體活動與規律運動的習慣 (方進隆，黃泰瑜，

2011)，從近 20 年體適能政策的相關法令觀之，不論教育部體育司或行政院體委會，都體認全民健康的重要性，將學生與全民體適能健康列為重點推展計畫 (表一)。

表一、近 20 年體適能相關計畫政策

年度	教育部體育司 (主計劃名稱)
82	訂頒【學校輔導學生體重控制實施綱要】，推動校園體重控制計畫
83	制訂提升國民體適能政策
84	中小學生健康體適能調查報告書
85	提升國民體能計畫宣導專案，建立國民體適能常模
88-93	提升學生體適能中程計畫(333 計畫)
93-96	推動中小學健康體位計畫，落實學生體適能推廣措施計畫
96-101	推動中小學生健康體位 5 年計畫
96-100	快活計畫
99-100	體適能揚帆計畫
年度	行政院體育委員會 (主計劃名稱)
86-89	陽光健身計畫
91-96	運動人口倍增計畫
98-101	打造運動島計畫

備註：本表參考體育司及體委會網站資料製作。體育委員會名稱始於民國 21 年，86 年行政院體育委員會成立，提出全民運動施政計畫，與教育部體育司共為雙主軸多面向，發展學生與國民健康體適能，以作為提升國家競爭力的基本要件；在組織再造過程中，已於 102 年併入教育部體育署。

大學是一般學生求學的最後階段，這段時間的習慣養成，將影響進入社會工作後的生活習慣，各校在政府政策下推動體適能，每年進行學生體適能的檢測，以行之多年，其檢測項目依健康體適能為主，包括身體質量指數 (Body Mass Index, BMI)、柔軟度、瞬發力、腹部肌力與肌耐力、及心肺耐力，目的為讓學生瞭解自身的體適能狀況。在表一相關體適能計畫政策與大學生相關的推展計畫，如 88 年的教育部體育司提升學生體適能中程計畫中，新



修訂「各級學校體育實施辦法」,明訂各大專院校每學年至少實施學生體適能檢測一次,以落實「333計畫」,同年抽取 50 所大專院校進行體適能檢測,並公佈台灣地區大專學生體適能常模,89 年除全面辦理實施中小學生體適能護照外,並試辦大專院校學生體適能護照,希冀以護照的介入方式,促使學生養成終生運動的習慣。

然大專學生體適能常模至今已有 10 年之久,教育部雖在 98 年進行兩年期的「大專校院學生體適能評估暨常模修訂計畫」作為時代變遷下的常模修正,其結果報告僅作為常模的更新,對於此 10 年間的大學生體適能變化亦不得而知;而在此 10 年之間,多數的研究報告僅作各校各學年度的學生體適能分析、二至四年內的追蹤分析、或是三、四年的不同學年度入學新生的體適能比較,在單一年度的研究方面,例如:陳鏡清 (2005)針對東吳大學 89 學年的入學新生進行入學三年的體適能追蹤比較,發現男女學生的 BMI、腹部肌力與肌耐力無明顯改變,但柔軟度、瞬發力、及心肺耐力逐年退步;98 學年度嘉義大學的新生在三分鐘的登階項目中,男生在心肺耐力的表現屬於「較差」的等級,女生則為「較差」至「普通」等級(侯堂盛、邱思慈、張家銘,2012);蔡葉榮 (2011)對台北教育大學 98 學年度新生進行體適能分析,結果發現男女生的柔軟度表現高於全國常模,BMI、腹肌肌耐力、與心肺耐力與全國常模相近,但瞬發力的表現低於全國常模,有待加強。

在不同年度或不同年級的研究方面,例如:陳淑貞、林文忠 (2009) 的研究指出 93 至 95 學年度的育達入學新生在心肺耐力項目上有逐年下降的現象;李文益、葉曉月 (2010)針對 95 至 98 學年的萬能科技大學新生進行調查,發現此四個年度間的大學男女新生 BMI 有逐年增加的現象,但仍在正常範圍內,腹部肌力與肌耐力表現在常模百分之 50 等級,柔軟度、瞬發力、及心肺耐力同樣有逐年退步的現象;張世聰、詹美玲、蘇榮立、許富菁、陳建廷 (2011) 發現 93 至 96 學年度的中原大學入學新生,男生在肌耐力的表現上逐年變好,瞬發力則逐年變差,女生整體體適能在 93 學年度的入學

生較佳,但柔軟度與瞬發力的表現亦逐年變差。洪彰鴻、蘇榮基、高文揚 (2009)針對勤益大學 95 至 97 學年度的學生進行體適能達成率的研究,發現男女生最弱的體適能項目是心肺耐力項目,兩者達成率皆低於百分之 50。林作慶、李志峰 (2006)發現 93 學年度大葉大學一至三年級的學生在體適能表現上,以一年級的表現較佳,且有逐年下降的現象。鄭智仁、王志全、廖威彰 (2011)在 97 至 99 學年度的交通大學新生的體適能研究發現,男女生在肌耐力的表現優於全國常模,男生的柔軟度與瞬發力比全國常模差,女生則在心肺適能方面較差。以上相關文獻研究中,大多僅能表現各校各年度的學生體適能狀況,或是幾個學年度、及不同年級間的體適能比較,不易看出整體 10 年長時間在不同年度間的縱向學生體適能變化、以及透過各年度相關文獻研究資料整合的橫向分析比較、或不同學院屬性學生間的差異性,因此本研究企圖透過 10 年間每年大一學生的體適能資料,輔以經由 10 年間相關文獻研究中的各年度大一學生體適能資料彙整,探討十年間,不同入學年度學生與經由文獻資料彙整的研究平均代表值、及全國同年齡層常模的對照,比較近 10 年間各年度大一學生的體適能變化及不同學院學生的體適能差異性。

貳、研究方法

一、研究對象

以國立虎尾科技大學 91 年度至 100 年度入學四技一年級學生體適能檢測資料為研究對象(未包含各年度運動績優學生),男生 6072 人(18.89±.84 歲),女生 3287 人(18.92±.81 歲),10 個年度合計選取 9359 人作為研究資料對象。

二、研究工具

依教育部大專校院學生體適能護照中五種體適能項目與施測方式,於每年體育課時段進行檢測,測驗項目包括(一)身體質量指數(BMI 值):透過全自動身高體重計測量身高、體重、與身體質量指數值;(二)柔軟度:經由坐姿體前彎檢測器測得柔軟度;(三)腹部肌力與肌耐力:學生仰臥於 0.5 公分厚軟墊,由教師持碼錶計時,計算學生 30 秒



與 60 秒屈膝仰臥起坐次數；(四)瞬發力：透過以公分為單位的皮尺測得立定跳遠的距離；(五)心肺耐力：完成 800(女)跑走/1600M(男)跑走的秒數。檢測場地為 PU 場地與 400MPU 跑道。

三、資料收集

資料收集分為兩部份，一為本研究 10 年間的各年度大一學生體適能資料，另一為 10 年間相關大專校院體適能研究中的大一學生體適能文獻資料。其中本文連續 10 年間的學生體適能資料視為縱向研究，各年度與相關文獻研究平均值及不同學院的比較視為橫向研究。

(一)各年度依體育課程安排由體育教師依體適能測驗流程於兩週課內時間進行檢測，本研究除前後兩個年度校安排於上學期中旬檢測外，其餘各年度均於下學期中旬檢測，不論上下學期，檢測時間均已經過體育正課六週以上之授課。

(二)自學校體適能資料庫中截取民國 91 至 100 年度大一學生，以分層抽樣方式，依工程、電資、管理、文理四個學院中，以各科系簡單隨機抽樣抽出各學院各四班以上的樣本數，因女生人數較少，故採全部抽樣。若有電子檔資料則檢查是否有輸入錯誤的現象，若為紙本資料，則重新輸入。

(三)相關文獻研究主要透過中文資料庫查詢 91 至 100 年度間的大專校院體適能相關研究，經各文獻所列資料值，將各年度的資料歸類，取各年度的加總平均數，代表大專院校各年度的各項體適能資料。

四、研究限制

體適能檢測資料繁雜，各校資料收集誠屬不易，又考量個人資料相關法令限制，官方資料並未提供研究人員進行資料截取，故本文僅能就各年度相關研究中所列之各校體適能平均值資料進行探討，然各校雖依大專校院所規定之體適能檢測項目與方法進行施測，但因施測人員、場地、器材不盡相同，因此研究平均值僅作為參考比較資料，為本研究限制之一。另一方面，目前官方資料僅有民國 88 年的大專生體適能常模及民國 100 年的 19 歲級國民體適能常模等級，因此未能有各年度的官方資料進行比較，為本研究限制二。

表二、各年度大一學生體適能資料抽選人數

年度	91	92	93	94	95	總和
男	460	395	562	498	556	
女	128	179	201	223	344	
人數	588	574	763	721	900	
年度	96	97	98	99	100	
男	660	715	745	738	743	6072
女	405	424	455	451	477	3287
人數	1065	1139	1200	1189	1220	9359

五、資料分析

經資料截取與重新輸入後，以 SPSS 統計套裝軟體 17.0 中文版 (Statistical Package for the Social Science, SPSS) 進行資料分析，統計考驗的差異顯著水準為 .05 ($\alpha = .05$)，信賴區間為 95%；若達顯著水準時，以薛費式法 (Scheff'e method) 進行事後比較。

(一)描述性統計：分析各年度與各學院間學生體適能資料。

(二)推論統計：以單因子變異數分析，探討 10 年間各年度大一學生體適能之差異比較；並以 10 年間之體適能資料分析不同屬性學院間的學生體適能差異。

參、結果

表三及表四顯示 91 至 100 年度間大一學生的身體組成，男生各年度的平均身高與體重介於 171~173 公分及 66~68 公斤間，女生各年的平均身高與體重介於 159~160 公分及 51~55 公斤間，不論男生或女生在身高與體重方面，各年度間未有顯著差異；但經體重與身高計算後的身體質量指數 (BMI) 顯示，94 年度男生的 BMI 值顯著大於 91 年度的男生，94 年度女生的 BMI 值顯著大於 92 年度的女生，整體十年間的大一學生身體組成差異變化不大，十年平均 BMI 值，男生在 22.58 ± 2.8 間，女生在 20.97 ± 4.2 間。



表三、各年度大一男生身體組成資料一覽表

年度	n	身高 cm	體重 kg	BMI
91	460	173.2±11	66±5.8	21.98±3.3
92	395	172.5±12.9	67.5±5.6	22.64±3.86
93	562	172.6±12.2	67.5±5.7	22.62±3.75
94	498	172.6±11.9	68.6±5.6	23.03±3.79
95	556	172.2±12.3	67.7±5.9	22.84±3.98
96	660	172.6±12	66.8±5.8	22.42±3.84
97	715	172.4±12	67.6±6.1	22.72±3.7
98	745	172.1±11.9	66.8±5.9	22.52±3.71
99	738	172±12.2	66.8±6.1	22.54±3.78
100	743	171.8±12.9	66.5±6	22.51±4.08
F 值		2.59	2.00	2.61**
事後比較				94 > 91

**p<.01

表四、各年度大一女生身體組成資料一覽表

年度	n	身高 cm	體重 kg	BMI
91	128	160.3±5.6	52.9±8.9	20.55±3.27
92	179	160±5.1	51.7±7	20.19±2.54
93	201	159.9±5.5	53±7.5	20.7±2.68
94	223	159.9±5	55.1±10.2	21.53±3.65
95	344	159.8±5.1	54.6±10	21.37±3.67
96	405	159.9±5.3	54.4±8	21.29±3.07
97	424	159.5±5.3	52.9±8	20.78±3.03
98	455	159.5±5.2	54.1±8.3	21.25±2.88
99	451	159.4±5.3	53.7±8.4	21.12±3.13
100	477	159.6±5.5	53.2±7.7	20.89±2.9
F 值		.80	3.49	4.14**
事後比較				94 > 92

**p<.01

表五顯示各年度大一男生體適能資料，柔軟度方面各年度平均值介於 29~33 公分間，其中 93 年度的男生柔軟度顯著優於 92、95、97、跟 100 年度男生。30 秒仰臥起坐的腹肌肌力方面，介於 22~25 次，93、94 年度的男生腹部肌力顯著優於 91、92、98、99、跟 100 年度；95 年度顯著優於 91、92、97、98、99、跟 100 年度。一分鐘仰臥起

坐的腹肌肌耐力方面，介於 39~43 次間，93 年度的男生腹部肌耐力顯著優於 91、92、98、99、跟 100 年度；94 年度顯著優於 91、92、96、97、98、99、跟 100 年度；95 年度顯著優於 91、92、96、98、99、跟 100 年度。以立定跳遠測量距離的瞬發力方面，介於 207~222 公分間，其中 91、92 年度的男生瞬發力顯著優於 99 年度；93、95、96、97 年度顯著優於 98、99、跟 100 年度；94 年度則顯著優於 91、98、99、100 年度。1600 公尺跑走的心肺耐力方面，時間介於 513~556 秒間，91、92、93 年度顯著優於 94、95、跟 98 年度。

表五、各年度大一男生體適能資料一覽表

年度	n	柔軟	腹肌(A)	腹肌(B)	瞬發	心肺
91	446	30.7±10	22.8±4.5	39.4±7.2	214.4±28.1	516±98
92	388	29.9±9.1	23.4±4.5	39.4±7.8	215.5±23.5	513±78
93	549	33.1±9.5	24.8±4.5	42.4±8.2	220.8±24.2	520±87
94	475	31.3±9.7	24.9±4.9	43.4±8.8	222.6±26.7	556±123
95	544	30.2±10.1	25±5.1	42.6±8.6	219.1±26.4	552±103
96	636	31.1±9.8	23.8±4.6	40.6±8.4	220.1±25.7	532±97
97	694	30.7±9.5	23.8±4.6	41±8.1	219.5±26.4	538±102
98	721	31.3±9.5	23.4±4.8	40.1±8.2	210.9±28.7	549±108
99	720	31±10	23.1±5.3	39.9±8.6	207.6±26.2	536±98
100	718	29.5±9.7	23.5±4.8	40.2±8.1	209.8±27.2	539±103
F 值		5.83**	14.21**	15.36**	24.66**	10.59**
事後比較		柔軟(cm) : 93>92.95.97.100	腹肌(A)(次) : 93>91.92.98.99.100 94>91.92.98.99.100 95>91.92.97.98.99.100	腹肌(B)(次) : 93>91.92.98.99.100 94>91.92.96.97.98.99.100 95>91.92.96.98.99.100	瞬發(cm) : 91.92>99 93.95.96.97>98.99.100 94>91.98.99.100	心肺(秒) : 91.92.93>94.95.98

備註：心肺=男 1600M 跑走；(A)與(B)各為 30 秒與 60 秒仰臥起坐；**p<.01



表六顯示各年度間大一女生體適能項目資料,柔軟度方面各年度平均值介於 34~38 公分間,各年度女生在柔軟度方面未有統計上的顯著差異。30 秒仰臥起坐的腹肌肌力方面,介於 17~19 次,94 年度的女生腹部肌力顯著優於 92、96、97、跟 100 年度;95 年度顯著優於 91、92、96、97、98、99、跟 100 年度。一分鐘仰臥起坐的腹肌肌耐力方面,介於 30~35 次間,94 年度的女生腹部肌耐力顯著優於 91、92、96、97、98、99、跟 100 年度;95 年度顯著優於 91、92、96、97、98、99、跟 100 年度。瞬發力方面,介於 150~163 公分間,其中 93、94、95 年度顯著優於 98、99、跟 100 年度。800 公尺跑走的心肺耐力方面,時間介於 283~332 秒間,91 年度顯著差於其它各年度。

表六、各年度大一女生體適能資料一覽表

年度	n	柔軟	腹肌(A)	腹肌(B)	瞬發	心肺
91	114	34 ±9.9	17.5 ±4.1	30.1 ±6.9	153.7 ±19.9	332 ±82
92	173	35.1 ±8.9	17.3 ±4	30 ±8	159.2 ±19.7	284 ±36
93	196	35.3 ±9.1	18.4 ±3.7	32.3 ±7.4	162.1 ±31	283 ±34
94	218	37.9 ±8.3	19.5 ±4.2	34.5 ±8	162.9 ±22	288 ±37
95	325	37 ±9.3	19.7 ±4.5	34.9 ±8.5	159.8 ±22.5	287 ±41
96	383	36 ±9.8	17.6 ±4	30.3 ±7.7	156.5 ±22.3	296 ±48
97	417	36.3 ±9.3	17.9 ±4.1	31.2 ±8.2	156.9 ±22.5	288 ±42
98	447	36.5 ±9.1	18.4 ±4.5	31.8 ±8.1	150.8 ±22.4	298 ±52
99	429	36.8 ±9.8	18.4 ±4.2	32.2 ±7.9	151.5 ±21.7	291 ±53
100	459	37 ±9	17.3 ±4.2	30.4 ±8.2	150.9 ±24	300 ±55
F 值		2.82	11.57**	13.31**	12.12**	12.56**
事後比較		(A)(次): 94>92.96.97.100	95>91.92.96.97.98.99.100	(B)(次): 94>91.92.96.97.98.99.100	95>91.92.96.97.98.99.100	瞬發(cm): 93.94.95>98.99.100
						心肺(秒): 各年度>91

備註:心肺=女 800M 跑走;(A)與(B)各為 30 秒與 60 秒仰臥起坐; **p<.01

表七至表十為不同學院間的男女生身體組成與各項體適能資料,工程學院的男生在身高與體重方面,顯著高(重)於管理學院的男生;瞬發力方面則是管理學院的男生顯著優於工程學院的男生;工程學院與電資學院的男生在 1600 公尺跑走的心肺耐力顯著比文理學院的男生好;其它在 BMI、柔軟度、腹肌肌力與肌耐力方面,不同學院間的男生沒有統計上的差異。

不同學院間的女生在身高、體重、BMI、腹肌肌力與肌耐力、及心肺耐力方面無顯著差異性的存在;但在柔軟度方面,管理學院顯著優於工程學院與電資學院的女生,文理學院的女生也顯著優於工程學院的女生;瞬發力方面則是文理學院的女生顯著優於電資學院的女生。

表七、不同學院男生身體組成一覽表

學院	n	身高 cm	體重 kg	BMI
工程	1968	172.7±5.8	67.9±12.1	22.7±3.7
電資	2281	172.2±5.8	67±11.9	22.6±3.7
管理	945	172.1±6.2	66.3±12.5	22.4±3.9
文理	740	172±6	66.6±13	22.5±4.1
F 值		4.59**	4.39**	2.13
事後比較		工>管	工>管	

**p<.01

表八、不同學院女生身體組成一覽表

學院	n	身高 cm	體重 kg	BMI
工程	431	159.8±5.5	54.2±8.8	21.2±3.3
電資	166	159±5.2	52.9±8.3	20.9±3.4
管理	1235	159.6±5.3	53.7±8.9	21±3.2
文理	1365	159.8±5.2	53.6±8.2	21±2.9
F 值		1.41	0.98	0.74



表九、不同學院男生各項體適能一覽表

年度	柔軟	腹肌(A)	腹肌(B)	瞬發	心肺
工程	30.6 ±9.9	23.7 ±4.8	40.7 ±8	214.1 ±25.4	533.7 ±100.4
電資	31 ±9.6	23.8 ±4.7	40.8 ±8.4	215.6 ±26.5	533.8 ±99.4
管理	31 ±9.7	23.9 ±4.8	41.1 ±8.4	217.7 ±28.9	539.1 ±100.2
文理	31.1 ±10	24 ±5.2	41.3 ±8.9	216.4 ±29.5	548.7 ±111.7
F 值	0.59	0.74	1.25	4.08**	4.66**
事後 比較				管>工	工>文 電>文

備註:(A)與(B)各為 30 秒與 60 秒仰臥起坐;** $p<.01$

表十、不同學院女生各項體適能一覽表

年度	柔軟	腹肌(A)	腹肌(B)	瞬發	心肺
工程	35.4 ±10	18.7 ±4.4	32.4 ±8.2	154.7 ±28.2	289.9 ±41.5
電資	35.2 ±9.2	17.9 ±4	30.9 ±8.3	151.6 ±23.1	297.3 ±48.1
管理	36.8 ±8.9	18.2 ±4.1	32± 7.9	155 ±21.9	292.8 ±48.9
文理	36.6 ±9.4	18.1 ±4.4	31.5 ±8.3	156.5 ±22.8	294.5 ±52.5
F 值	3.55*	1.94	2.42	2.75*	1.33
事後 比較	管>工、電 文>工		文>電		

備註:(A)與(B)各為 30 秒與 60 秒仰臥起坐;* $p<.05$

肆、討論

以下討論共分為六個部份,依教育部體適能檢測所定名詞為身體質量指數、柔軟度、腹肌肌力與肌耐力、瞬發力、心肺耐力、及不同學院進行討論。

一、身體質量指數

身體質量指數 (BMI)由體重除以身高 (公尺)²計算得來,由於方法簡易,且無侵體性,因此是評估兒童與青少年生長的最重要指標,其標準約有三種版本,分別為世界衛生組織、國際肥胖專案小組、與行政院衛生署三種。

BMI 過大時,易導致相關的冠心與慢性疾病,過低時,也易造成生長遲緩與骨質疏鬆等症狀。

世界衛生組織將 BMI 值訂在 18.5-24.9 為正常範圍, BMI \geq 25 時,定義為過重, BMI \geq 30 時,則為肥胖 (WHO, 2012),但由於亞太地區的成人 BMI 在未達 WHO 所定的切點時,死亡率與罹病率即開始上升,因此國際肥胖專案小組 (International Obesity Taskforce, IOTF)則建議亞太地區成年人 BMI 大於 23 時即為過重,大於 25 即為肥胖 (陳偉德等, 2003);行政院衛生署國民健康局 (2011)對 18 歲以上的成人建議正常值應於 18.5 \leq BMI $<$ 24 之間, BMI \geq 24 時為過重, BMI \geq 27 時為肥胖。

施致平、蔡明河 (2011)在 98 學年度體適能檢測中發現,國中一、二、三年級的男、女學生 BMI 值在正常標準範圍 (男: 20.78-21.55; 女: 19.64-20.94),但男女生的體適能均呈現下滑趨勢。

林沛曇 (2009)的研究指出,過瘦的高中女生在柔軟度表現上較標準與過重 BMI 者差;肥胖者在瞬發力與肌耐力上較過瘦與標準者差。正常體重的大學男生肌耐力、瞬發力、及心肺耐力優於體重過重者,大學女生在肌耐力及心肺耐力亦有相同情形;而正常體重與體重過重的大學女生,在柔軟度表現上優於體重過輕者 (張世沛、陳榮章、施國森、駱俊霖, 2011);若以大學生 BMI 作過輕、適中、與過重的分組,發現 BMI 過輕組,影響男生的柔軟度、肌力、與肌耐力,影響女生的柔軟度; BMI 過重組,影響男生的瞬發力、肌力與肌耐力、及心肺耐力 (簡桂彬, 2006), BMI 指數過與不及都會影響各項體適能表現。

本研究 10 年間的大學新生在 BMI 方面並無太大的變化,男生與女生 BMI 均在標準範圍內,男生 BMI 在 21.98~23.03 間(\pm 1.05),女生 BMI 在 20.19~21.53 間(\pm 1.34)。若將 10 年內的相關文獻研究進行前五年與後五年的 BMI 值比較,91-95 年度研究的 BMI 平均值為 22.12(男)與 20.65(女)、96-100 年度研究的 BMI 平均值在 22.19(男)與 20.49(女),前 5 個年度與後 5 個年度與本研究的平均值相差在 0.6 間;10 年間的大學新生的生長曲線與 BMI 值並無太大的變化 (附表一),在 100 年度國民體能檢測資料分析常模 19 歲級男女生 BMI 百分位常模中,屬「適當」體位 (行政院體育委員會, 2011),



本研究男女生 BMI 值在 94 年度分別顯著大於 91 年度(男)及 92 年度(女),其原因或許是因為該年度學生體重略高於此兩個年度所造成,由於各年度的身高體重均無統計上的顯著差異,各年度的 BMI 值亦尚在標準範圍內,因此隨後各年度間體適能項目的差異變化,或許是由其它因素所造成,而非身體組成的影響。

二、柔軟度

附表二為 10 年間各年度相關文獻研究大一男女學生各項體適能資料,其中柔軟度是健康體適能主要項目之一,其指身體在進行隨意且安全動作時,可以彎曲關節及伸展肌肉的最大範圍;當關節與肌肉的柔軟度不好時,將會限制身體的一些動作範圍,也可能增加疼痛與傷害的可能,因此,柔軟度好的人,能預防下背痛及運動傷害,且能增進自信心與協調性的運動表現,女性的柔軟度通常較男性佳 (方進隆, 1993)。

陳建廷 (2004)的研究指出,國中男生的柔軟度隨年紀增加而變好,但女生則相反;成年男生也因年齡增加,柔軟度變差 (彭鈺人、林昭光、林書維, 2000),而男女學生進入大學後,柔軟度便不再明顯增進 (教育部, 1999)。在大專學生方面, 93-96 年度的研究發現,大學男生的柔軟度四年間

未有太大變化,但女生則逐年變差 (張世聰等, 2011); 95-98 年度的研究發現不論男女大一學生,柔軟度明顯退步,逐年變差 (李文益、葉曉月, 2010); 97-99 年度的研究則發現大學一年級男生的柔軟度比全國大專校院學生體適能常模差 (鄭智仁等, 2011)。

圖 1 為 10 年間本研究及相關文獻研究平均值,大學一年級男女學生柔軟度的變化情形,與行政院體育委員會「90 及 100 年度國民體能檢測資料」體適能常模進行比較時(19 歲級與 88 年大專生體適能常模相同),從本文及相關文獻研究平均值發現,大一男生 10 年間的柔軟度表現僅在百分等級常模的 30 等級至 55 等級間 (平均介於 27.4~33.1 公分);大一女生 10 年間的柔軟度表現則在百分等級常模的 40 等級至 65 等級間 (平均介於 31.8~37.9 公分) (教育部體適能網站, 2001);但對照「100 年度國民體能檢測資料分析常模」時,則發現 100 年的常模有下修的現象,10 年前的男生柔軟度若為 24 公分時,百分等級為 20th(待加強),但 10 年後的今天,100 年的 19 歲常模百分等級則為 p40(稍差),可見 10 年間的 19 歲國民 (約大一學生年齡)柔軟度呈現下降情況 (行政院體育委員會, 2011)。

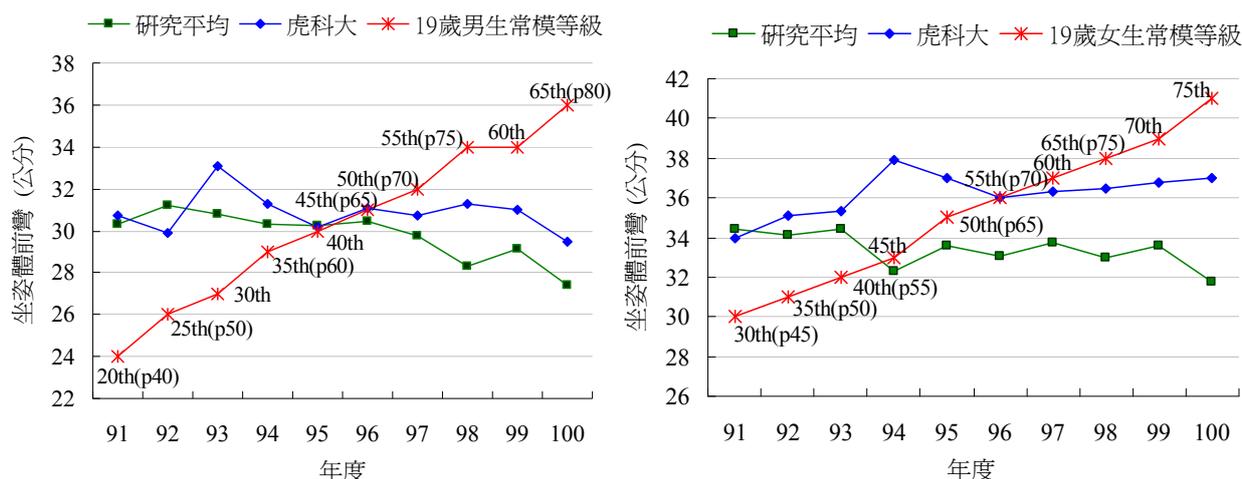


圖 1. 十年間大學男女新生柔軟度變化情形 (括弧內為 100 年 19 歲常模等級)



若依各年度的相關文獻研究平均值則發現，大學男女新生的柔軟度都有下降的趨勢，本研究的大一男生柔軟度除 93 年度外顯著優於 92、95、97、100 年度外，其餘各年度變化差異不大 (± 1.8 公分)，但仍有下降趨勢；女生的柔軟度表現在各年度間無統計上的差異。大一學生柔軟度的下降趨勢恐因生活習慣所影響，研究指出，柔軟度在 12 至 18 (20) 歲之間能達到最佳狀態，20 (19) 歲以後隨著年齡的增長，若沒有適當的伸展活動，將會逐漸退化變差 (Bautista, n.d.; 黃永任, 1997)，本研究多數年度的男女生柔軟度表現優於相關文獻研究的柔軟度平均值，可能因學校地處中南部，外在誘因不如都市多，且每週排有固定進度的體育課程，並在體育課程中利用上課前的暖身操輔以伸展動作，教學正常化，每學期平均每個月有一項體育活動，並特別安排大一學生特屬的體育活動，學生參與熱烈所致。

三、腹肌肌力與肌耐力

30 秒與 60 秒的仰臥起坐檢測，與立定跳遠同是一種人體瞬間發揮位移及肢體活動範圍的能力，屬無氧性運動 (廖本民, 2006)。教育部在民國 88 年的大專體適能常模中發現，大專男生的 30 秒與 60 秒仰臥起坐次數於 23 歲時呈現退步狀況，在西方國家的調查中指出，20 歲年齡層的腹肌肌耐力，男性平均為 38.9 次，女性平均為 32.4 次 (游孟華、林永福、詹美華, 2004)，以大學一年級的學生平均年齡約 19 歲而言，從本研究及各年度相

關文獻研究平均值的資料中發現，10 年間大學一年級男生的腹部肌耐力平均值介於 38~43 次，尚與西方的平均值不相上下，均在常模的百分之 50 等級至 80 等級間；但女生的腹部肌耐力平均值介於 29~35 次，略差於西方的平均值，百分等級在 55 等級至 85 等級間，10 年間的大學新生腹部肌耐力變化不大，相關文獻研究平均值中，男生最多與最少值分別為 43.4 次及 38 次，女生最多與最少值分別為 34.9 次及 28.7 次，整體而言，不論是 90 年的 19 歲常模或 100 年的 19 歲常模，大學男女新生的腹部肌耐力均落在普通表現的等級。

另一方面，本研究學生的腹部肌耐力在 93、94、95 三個年度間的表現似乎優於相關文獻研究該三個年度的平均值，但在 96~100 年度間則與文獻研究平均值相近，原因可能因本研究學校屬技職體系，自技術學院改制為科技大學，初期相關活動增多，學生來源多面向，網路尚未如現今之便利所影響，且教育部 94 學年度體適能實施績效調查中也發現，92 年及 94 年高中職男女生在肌耐力方面較 86 年進步 (教育部體育司, 2005a)，若依進入大學的時間推算，本研究在 93 至 95 年度間的男女新生肌耐力表現較佳，在時間點上，剛好為 92 至 94 的高中職生進入大學的年度；另一方面，教育部在 94、95、96、97、98 年的學生運動參與調查報告中也指出，大學生平時運動參與時間超過 30 分鐘以上者逐年下降，依序為 68.3%、62%、46.7%、39% (含週末)、37.3%，此三個年度的學生肌耐

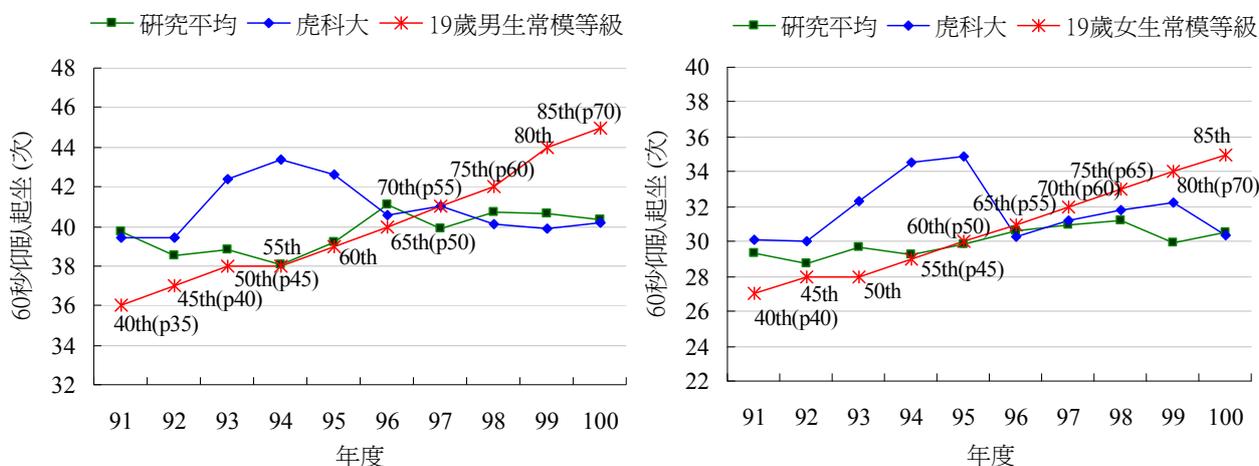


圖 2. 十年間大學男女新生腹部肌耐力變化情形 (括弧內為 100 年 19 歲常模等級)



力表現較其它年度好，似乎也有跡可尋 (教育部體育司，2005b，2006，2007，2008，2009)。

四、瞬發力

肌力在日常生活中伴演重要的角色，肌力好的人除擁有日常身體活動的效能外，也能有效的減緩功能的退化，且對長時間的活動不易疲勞，肌力的消長主要依「用進廢退」原則，也隨年齡而緩慢減弱，由於性別上賀爾蒙的不同，且女性日常活動又多偏向低活動量，因此在肌力與肌耐力表現方面，男性比女性強 (游孟華等，2004；謝錦城，1997)。

立定跳遠反映的是下肢肌肉瞬間的爆發力，教育部 88 年大專體適能常模檢測中發現，男女學生進入大學後，腿部肌肉的瞬發力即不再明顯變化，男生的瞬發力明顯優於女生。89 年度至 98 年度間的研究發現，89 年度的大學新生在瞬發力表現上，已有逐年減退的情況 (陳鏡清，2005)，而 10 年間的大部份研究也發現，男女一年級學生同樣在瞬發力的表現逐年下降 (張世聰等，2011；李文益、葉曉月，2010；洪彰鴻等，2009；許玫琇、鄭秀貴、李長燦、謝釗益，2007)。

圖 3 為 10 年間的本研究及各年度相關文獻研究平均值資料，由於「100 年度國民體能檢測資料分析常模」計畫中未含瞬發力資料，故僅能對照「90 年度國民體能檢測專案」體適能常模，發現男生瞬發力平均值介於 207~222 公分，最佳與最差的差距為 10 公分，常模為百分等級 20 至 40 間，屬於「待加強」與「中等」的等級；女生平均值介於 144~162 公分，差距為 18 公分，百分等級在 20 至 55 間，

屬於「待加強」、「中等」、「普通」(銅牌)等級。本研究男生與女生的瞬發力表現亦呈逐年下降的狀況，在 BMI 值未有過大變化的情況下，大學生柔軟度與瞬發力的逐年變差，都顯示出大學生可能因身體活動量減少所造成的體適能下降現象。

五、心肺耐力

教育部公布的 94 學年度中小學體適能評估結果中指出，學生的心肺耐力檢測表現落後鄰近亞洲地區的國家，100 年的中小學學生體適能常模修訂中也發現，相較於 92 年的常模，13 至 16 歲男學生 1600 公尺與女學生 800 公尺跑走的心肺耐力，除 15 歲男生的心肺耐力維持原成績外，其餘各年齡層均略有退步 (教育部體育司，2007；教育部，2012)；高中職男女生的心肺耐力都呈現退步趨勢，五專學制的女新生在心肺耐力方面，也低於體適能常模 (教育部體育司，2005a；許玫琇等，2007)。

自 89 年度的體適能相關研究中即指出大學男女新生的心肺耐力不佳 (陳鏡清，2005)，且逐年退步，其中各年度不乏各校單一年度或不同年度的體適能研究，本研究將 10 年的相關文獻研究平均心肺耐力對照 19 歲級的「90 年度國民體能檢測資料」體適能常模發現 (「100 年度國民體能檢測資料分析常模」計畫中心肺耐力項目為登階)，各年度大學新生心肺耐力表現，男生平均值介於 502~581 秒，百分等級在 15 至 50 間，屬於「待加強」到「中等」表現，10 年間最佳與最差的完成秒數相差 1 分 19 秒；女生平均值介於 287~329 秒

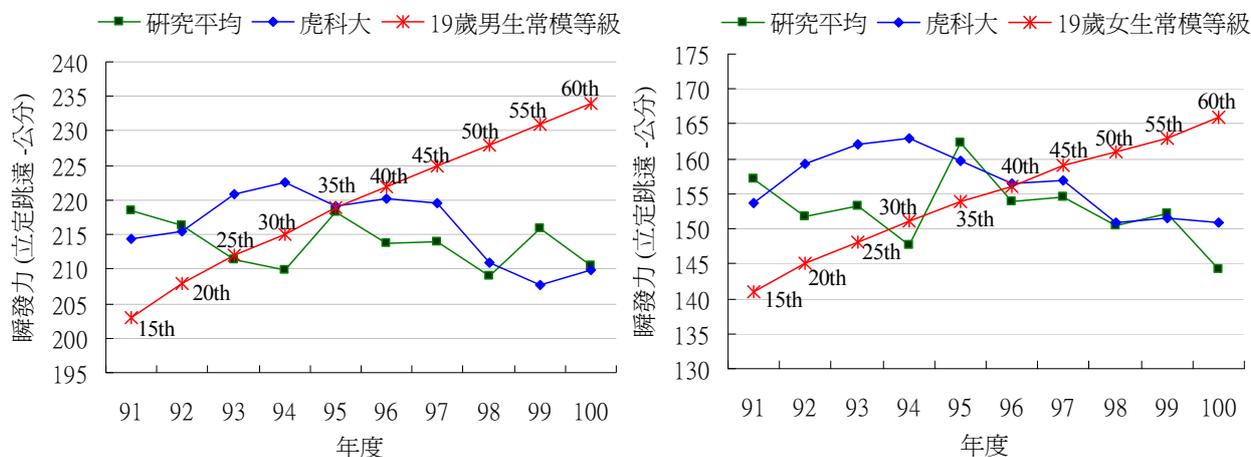


圖 3. 十年間大學男女新生瞬發力變化情形



，百分等級在 10 至 45 間，為「待加強」到「中等」的範圍，最佳與最差的完成秒數相差 42 秒。本研究的大學男女新生的心肺適能除 91 年度女生的心肺適能外，各年間的變化不大，但同樣發現大一學生心肺適能退步的趨勢並未見改善。陳淑貞、林文忠 (2009)針對 93-95 學年度的入學新生發現，男生在 95 學年度的心肺表現較差於 94 及 93 學年度，女生則無差異；但張世聰等人 (2011)的研究發現 94 學年度的男女生在心肺適能的表現優於 93、95、96 學年度，而 95 又優於 93 學年度；兩者或許因前者在心肺耐力為 1000 公尺跑走，後者為 1600 公尺(男)/800 公尺(女)跑走的施測方式不同，而有所差異；但同樣發現心肺耐力退步的情形依然存在。

體適能五個檢測項目中，每一項都與身體健康息息相關，其中心肺耐力項為有氧性運動的測驗項目，明確的表現出學生的體能現況，文獻研究平均中的男女大一學生在 95 年度表現較好，或許也因 94 年度及 95 年度大學生運動參與時間超過 30 分鐘以上者的比率較其它年度高所影響，陳淑貞、林文忠 (2009)的研究指出透過體適能知能與訓練課程之改善策略介入後，男生在心肺適能秒數的表現上能有效提昇；因此教育部推展體適能 333 計畫中，除運動的時間、頻率、強度外，也期望建立學生良好的運動態度、認知與行為，藉由本身、家人與學校教師的影響與支持，達到終身運動的最後目

標，學校在體適能認知向下扎根與體適能表現向上提升的目標上，或許可藉由學生對體適能的認知轉化為行為，將心肺適能列為首要目標。

六、不同學院別

學院主要依不同科系的屬性作為歸類，一般刻板印象認為工程類的學生較為活潑好動，文組類的學生似乎較為安靜，但研究結果發現，各學院男女生在 BMI 方面並無顯著差異，以年度或以學院區分屬性的大一學生，BMI 值相差在±1 之間，並不因學院而有所不同。

郭瑞益、黃正一、許家得 (2010)指出，工學院男生的新生柔軟度最低，女生則以理學院學生最低，本研究在不同學院男生柔軟度表現上並無統計上顯著差異，但工程學院的男生柔軟度表現數值上低於其它學院；管理、文理學院的女生柔軟度表現則優於工程、電資學院。

腹部肌耐力不論男女生在本研究不同學院間並無顯著差異，但工程學院的女生從數據上而言，腹部肌耐力的表現似乎優於其它學院，其它研究則發現工程學院的男生在肌力與肌耐力的表現上優於電資學院的男生 (李文益，2010)，而人文社會學院的女生肌耐力較差 (郭瑞益等，2010)，原因可能因各校在學院歸類科系屬性上有所不同所致，未來或許可再細分科系進一步探討。

在本研究中的管理學院男生瞬發力顯著大於工程學院的男生，而文理學院的女生也顯著優於電

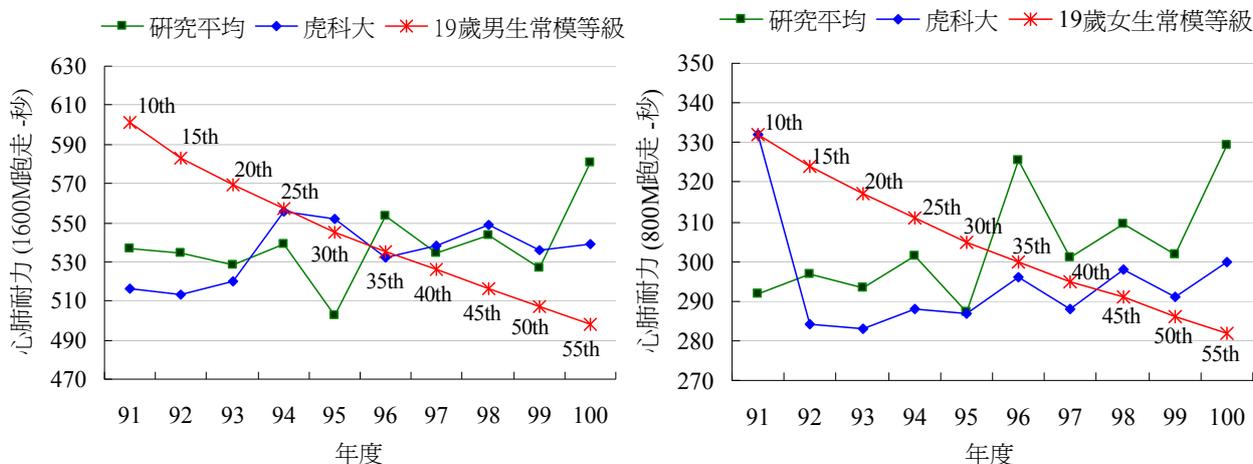


圖 4. 十年間大學男女新生心肺耐力變化情形



資學院的女生，有趣的是，在身高、體重方面，工程學院男生顯著高於管理學院的男生，但管理學院學生的瞬發力卻優於工程學院的學生，瞬發力跟體重似乎有負相關的趨向，平均體重較重的學院在瞬發力的表現上不如平均體重較輕的學院。

研究指出管理學院的男生在心肺耐力表現上優於電資學院的男生，但工程學院的女生則優於管理、電資學院 (李文益, 2010)，本研究的工程、電資學院男生心肺耐力顯著優於文理學院男生，而工程學院的女生在心肺耐力的秒數表現上也較其它學院女生快。心肺耐力的 1600 公尺(男生)與 800 公尺(女生)的測量為有氧性的運動，從生理的角度而言，需要全身肌肉、神經、循環、呼吸等系統的配合，從心理的角度而言，需要努力堅持的持續完成，本研究結果發現管理、文理學院類學生在短時間完成的柔軟度與瞬發力項目上表現較佳，而工程、電資學院則在需要長時間完成的心肺耐力項目上表現較佳，尤其男生的結果趨向更為明顯，影響原因未來或許可再輔以相關的運動態度問卷進一步探討。

伍、結論與建議

一、結論

(一)10 年間各年度大學一年級學生的 BMI 值無太大變化，均在標準範圍內，屬「適當」體位。

(二)93 年度的男大學新生柔軟度表現優於其它各年度，且顯著優於 92、95、97、及 100 年度；女生柔軟度表現則無顯著差異；相關文獻研究平均值指出，10 年間大學男女新生的柔軟度有下降的趨勢。

(三)男生腹肌肌力與肌耐力在 93、94、95 年度平均值普遍優於其它年度；女生則在 94、95 年度的表現優於其它年度；相關文獻研究平均值指出，10 年間大學男女新生的腹部肌耐力為「普通表現」的等級。

(四)本研究及相關文獻研究資料均發現，男女大一學生在瞬發力及心肺耐力的表現上逐年變差。

(五)管理、文理學院類學生在短時間完成的柔軟度與瞬發力項目上表現較佳，而工程、電資學院

類學生則在需要長時間完成的心肺耐力項目表現較佳。

二、建議

任何體適能活動的舉行，初始目的為宣導，最終目的還是期望參與者由被動參與轉為主動參與；學校的體育政策或多或少因政府相關政策影響或改變，在政府組織改造的過程中，未來學生與國民體適能健康相關計畫，應由教育部體育司與行政院體育委員會在民國 102 年合併業務後的教育部體育署繼續推廣。另外在學校方面的建議，分為以下教學、活動、與資料庫三部份：

(一)在教學方面，未來學生體適能測驗成績若能依個別 BMI 值對照等級給分，並列入部份每學期體育成績，或許能提高學生的外在參與運動的誘因，無形中將有助於提升學生體適能，漸成運動習慣；另外各校可以鼓勵性的方式，設立體適能門檻，篩選體適能不佳的學生，輔導參加體適能相關課程與活動。

(二)在活動方面，可設計「三五好友同行」、「呼朋引伴」、或「揪團」方式舉辦，以串連的效果，促進學生參與活動的動機。

(三)在資料庫方面，運用網路資源逐年建立體適能資料庫，結合學生個人數位學習歷程 (e-portfolio)，讓學生隨時掌握個人體適能狀態，能與同年齡層、同性別、同科系、同學院、同校、及與全國常模進行比較，了解自身體適能的百分等級，體認運動健康的重要性，並能輕易透過網路取得運動處方建議，配合學校內部含場地、開放時間與辦法的運動地圖，輔以場館的開放，促使學生善於運用學校資源，培養運動習慣。



引用文獻

- 方進隆 (1993)。健康體能的理論與實際。台北市：漢文。
- 方進隆、黃泰諭 (2011)。我國學生體適能政策分析。中華體育季刊, 25(3), 451-461。
- 行政院衛生署國民健康局 (2011)。健康生活動起來手冊。取自 <http://www.bhp.doh.gov.tw/manual/index.html>
- 行政院體育委員會 (2011)。100 年國民體能檢測資料分析。取自 <http://www.sac.gov.tw>
- 李文益 (2010)。萬能科技大學學生健康體適能現狀調查。萬能學報, 32, 135-148。
- 李文益、葉曉月 (2010)。萬能科技大學新生健康體適能之研究—以95-98 學年度入學新生為例。萬能學報, 32, 19-36。
- 杜正勝 (1999)。中華民國體適能護照【大專學生適用】。台北市：教育部。
- 林作慶、李志峰 (2006)。大葉大學九十三學年度學生健康體適能現況調查之研究。人文暨社會科學期刊, 2(2), 79-85。
- 林沛曇 (2009)。身體質量指數對高中女生體適能之比較—以台北市立士林高商為例。雲科大體育, 11, 177-185。
- 侯堂盛、邱思慈、張家銘 (2012)。國立嘉義大學學生健康體適能之研究。嘉大體育健康休閒期刊, 11(1), 146-157。
- 洪彰鴻、蘇榮基、高文揚 (2009)。體適能總指標。休閒保健期刊, 1, 233-244。
- 施致平、蔡明河 (2011)。體適能政策推展現況與檢測成效分析。中華體育季刊, 25(4), 718-729。
- 教育部 (1999)。台灣地區大專院校學生體適能常模研究。教育部八十八年度大專院校學生體適能檢測計畫。中華民國體育學會。
- 教育部 (2012, 8 月 12 日)。即時新聞：十二年國民基本教育免試入學體適能列入超額比序項目採用 101 年新常模作為門檻計分之參照基準。資料引自 http://www.edu.tw/news.aspx?news_sn=5580&pages=0
- 教育部體育司 (2005a)。94 年度學生體適能檢測與護照實施績效之調查研究報告。取自 <http://140.122.72.62/Census/census-6.pdf>
- 教育部體育司 (2005b)。94 年度教育部各級學校學生運動參與情形調查報告。資料引自 <http://140.122.72.62/Census/census-4.pdf>
- 教育部體育司 (2006)。95 年度教育部各級學校學生運動參與情形調查報告。取自 <http://140.122.72.62/Census/census-5.pdf>
- 教育部體育司 (2007)。96 年度運動參與報告書。取自 <http://140.122.72.62/Census/960218.pdf>
- 教育部體育司 (2007, 7 月 20 日)。快活計畫。資料引自 <http://140.122.72.62/policyfile/960720> 公告版快活計畫.doc
- 教育部體育司 (2008)。97 年度學生運動參與情形調查報告書。取自 <http://140.122.72.62/Census/970305.pdf>
- 教育部體育司 (2009)。98 年度學生運動參與情形調查報告書。取自 <http://140.122.72.62/Census/980330B.pdf>
- 教育部體適能網站 (2001)。體適能常模。資料引自 <http://www.fitness.org.tw/model05.php>
- 許玫琇、鄭秀貴、李長燦、謝釗益 (2007)。美和技術學院學生與台灣地區同年齡學生體適能常模之比較—以90-94 學年度為例。美和技術學院學報, 26(2), 15-30。
- 郭瑞益、黃正一、許家得 (2010)。逢甲大學 97 學年度新生健康體適能研究。休閒保健期刊, 4, 171-178。
- 陳建廷 ((2004)。從體適能檢測至落實提升學生體適能具體實例。中華體育, 18(2), 122-128。
- 陳淑貞、林文忠 (2009)。大專體育課程介入體適能改善策略對學生心肺耐力成效之分析--以育達商業技術學院為例。育達學院學報, 18, 193-206。
- 陳偉德、蔡承諺、陳安琪、吳淑芬、林宗文、林曉



- 娟 (2003)。台灣地區兒童及青少年生長曲線圖：依健康體適能訂定之標準。《中台灣醫誌》，8(s_2)，85-93。
- 陳鏡清 (2005)。東吳大學學生體適能變化之研究。《北體學報》，13，198-215。
- 張世沛、陳榮章、施國森、駱俊霖 (2011)。不同身體質量指數大學生體適能表現差異比較。《台南應用科學大學報》，30，141-152。
- 黃永任 (1997)。柔軟度與伸展操。載於國立臺灣師範大學學校體育研究與發展中心 (主編)，*教師體適能指導手冊* (頁141-143)。臺北市：教育部。
- 游孟華、林永福、詹美華 (2004)。台灣健康成人腹肌肌力與肌耐力之研究。《物理治療》，29(3)，157-163。
- 張世聰、詹美玲、蘇榮立、許富菁、陳建廷 (2011)。中原大學不同學年度入學新生體適能差異比較。《台中學院體育》，8，112-119。
- 廖本民 (2006)。健康體適能概念及測驗評量辦法探討。《中國醫藥大學通識教育學報》，9，145-154。
- 鄭智仁、王志全、廖威彰 (2011)。不同學年大學新生健康體適能分析之研究-以交通大學為例。《交大體育學刊》，1，74-84。
- 彭鈺人、林昭光、林書維 (2000)。台北地區成年男子健康體適能的研究。《大專體育》，47，31-38。
- 蔡葉榮 (2011)。國立台北教育大學學生健康體適能分析~以 98 入學新生為例~。《國北教大體育》，5，89-99。
- 簡桂彬 (2006)。不同的身體組成對體適能之影響。《北體學報》，14，95-105。
- 謝錦城 (1997)。重量訓練。載於國立臺灣師範大學學校體育研究與發展中心 (主編)，*教師體適能指導手冊* (頁155-187)。臺北市：教育部。
- Melissa Bautista (n.d.). *Flexibility & age*. Retrieved from <http://www.education.com/science-fair/article/flexibility-change-with-age/>
- U.S. Department of Health and Human Services (2010). *HHS Strategic Plan FY 2010-2015*. Retrieved August 23, 2012, from <http://www.hhs.gov/secretary/about/priorities/strategicplan2010-2015.pdf>
- World Health Organization (2012). *Health topic : Obesity*. Retrieved from <http://www.who.int/topics/obesity/en/>



附表一、各年度相關文獻研究大一男女學生身體質量指數(BMI)資料一覽表

91~95 年度				96~100 年度			
相關研究	男 BMI	女 BMI	校屬性	相關研究	男 BMI	女 BMI	校屬性
彰師 91	21.81	20.17	教育	嘉藥(b)96	22.21	20.46	科大
美和 91	21.9	20	技院	明道 96	22.5	20.4	一般
中台 91	22	20.4	科大	中台 96	22.1	20	科大
警大 91	22.29	20.16	警察	萬能 96	22.19	20.54	科大
美和 92	22	21.3	科大	中原 96	21.90	20.23	一般
逢甲 92	22.2	20.3	一般	勤益 96	22.68	20.67	科大
淡江 92	22.13	20.5	一般	嶺東 97	21.7	20.27	科大
美和 93	21.8	20.7	科大	萬能 97	23.11	20.45	科大
東方 93	--	20.41	技院	交大 97	21.9	20	一般
中原 93	22.08	19.96	一般	勤益 97	22.04	20.38	科大
大葉 93	21.9	20.4	一般	逢甲 97	22.28	20.61	一般
中原 94	21.78	20.23	一般	萬能 98	22.26	20.78	科大
長庚 94	--	21.3	醫護	交大 98	21.7	20.3	一般
美和 94	22.2	21	科大	嘉大 98	22.25	21.08	一般
東吳 95	--	20.3	一般	北教大 98	22	20.3	教育
中州 95	23	21.14	科大	某校(b.c)98	22.3	20.9	科大
中原 95	22.36	23.32	一般	交大 99	22.1	20.6	一般
萬能 95	22.19	20.40	科大	中台 99	21.9	20.6	科大
勤益 95	22.27	20.35	科大	中台 100	22.4	20.77	科大
以上平均值	22.12	20.65		以上平均值	22.19	20.49	
最大/最小	23/21.78	23.32/19.96		最大/最小	23.11/21.7	21.08/20	
虎科 (a)91-95	22.62	20.87	科大	虎科 (d)96-100	22.54	21.07	科大

備註：a、d=年度平均值；b=19 歲級組；c=中部某校



附表二、各年度相關文獻研究大一男女學生各項體適能資料一覽表

91~95 年度 相關研究	柔軟度 (cm)	肌耐力 (次)	瞬發力 (cm)	心肺 (秒)	96~100 年度 相關研究	柔軟度 (cm)	肌耐力 (次)	瞬發 力(cm)	心肺 (秒)
彰師 91	29.9/34.2	39/28.7	219/161	499/273	嘉藥(b)96	27.4/32.2	40.8/31.3	208/154	526/306
美和 91	28.7/34.8	40/29	213/151	589/305	明道 96	32.6/34.5	38.4/32.9	210/145	583/300
中台 91	32.3/34.2	40.2/30.2	224/159	523/297	中台 96	30.8/31.7	39/28.5	217/152	674/484
警大 91	32.2/34.8	50.39/41	230/172	420/227	萬能 96	34.5/35.2	35.8/26.4	226/162	505/290
美和 92	32.2/35.8	35.9/26.7	214/149	569/320	中原 96	30.4/33.5	52.5/32.8	208/152	475/265
逢甲 92	32.6/37.4	39.4/30.4	223/162	492/276	勤益 96	26.8/31.1	40.1/31.7	214/159	556/308
淡江 92	28.9/32.1	40.3/29.1	212/145	542/295	嶺東 97	29.8/31.4	37.9/29.6	217/151	536/302
美和 93	27.2/32.9	34.8/26.3	197/144	606/338	萬能 97	32.4/32.2	37.8/31.1	216/150	533/321
東方 93	--/32.7	--/30.2	--/150	登階	交大 97	30.2/36.3	42.7/32	214/161	531/273
中原 93	31.3/39	41.4/31.9	219/162	469/261	勤益 97	26.3/31.8	39.2/31	205/154	551/323
大葉 93	30.2/33.1	40.2/30.3	219/157	511/281	逢甲 97	30.3/36.9	41.8/31.2	218/157	522/287
中原 94	31.8/34.8	40.1/33.8	212/154	508/289	萬能 98	24.8/28.5	38.8/29.5	202/142	611/352
長庚 94	--/30.9	--/26.6	--/145	--/303	交大 98	30.2/35.6	43.2/34.1	219/161	480/273
美和 94	28.8/31.2	36/27.2	208/144	570/313	嘉大 98	27.1/32.4	41.6/31.6	204/150	登階
東吳 95	--/36.7	--/29.4	--/165	--/267	北教大 98	31.1/36.8	39.1/31	207/154	513/284
中州 95	26.9/29.3	36.3/27.5	--	登階	某校(b.c)98	28.4/31.7	40.9/30	212/145	571/328
中原 95	31.8/35.7	44.4/32.4	213/153	483/267	交大 99	29.5/35.5	41.6/31.5	218/158	503/274
萬能 95	34.4/35.2	35.8/26	226/162	499/288	中台 99	28.7/31.6	39.7/28.4	214/146	551/329
勤益 95	27.6/30.8	40.3/34	215/168	525/328	中台 100	27.4/31.8	40.3/31.5	210/144	581/329
91 年度 M	30.8/34.4	42.4/29.3	221/157	508/292	96 年度 M	30.4/33.1	41.1/30.6	214/154	553/325
92 年度 M	31.2/35.1	38.5/28.7	216/152	534/297	97 年度 M	29.8/33.7	39.9/31	214/155	535/301
93 年度 M	30.7/34.4	38.8/29.7	211/153	529/293	98 年度 M	28.3/33	40.7/31.3	209/150	544/309
94 年度 M	30.3/32.3	38/29.2	210/148	539/302	99 年度 M	29.1/33.6	40.7/30	216/152	527/302
95 年度 M	30.2/35.5	39.2/29.8	218/162	502/287	100 年度 M	27.4/31.8	40.3/30.5	210/144	581/329

備註：肌耐力=60 秒仰臥起坐次數；男/女；M=平均值(研究平均值未含警察大學資料)；b=19 歲級組；

c=中部某校各年度平均值指該年度相關文獻研究中的資料平均值



Physical Fitness of Freshmen from 2002 to 2011 in National Formosa University

Hsieh-Che Tsai

National Formosa University, Physical Education Office, Lecture

Abstract

The purpose of this study was to explore the changes of physical fitness of freshmen over a 10 year period. Moreover, the physical fitness of students attending the College of Engineering, College of Electrical and Computer Engineering, College of Management, College of Applied Arts and Sciences, were compared. The descriptive statistics and one-way ANOVA were used in this study. The participants included 9,359 freshmen from 2002 to 2011. There five point results were as follows: First, freshmen were within a “normal” body mass index (BMI) range during the past 10 years. Second, females had no significance in flexibility but males had decreased the trend. Third, freshmen showed improved performance of abdominal muscle endurance (sit-ups in one minute) in 2005 and 2006 than in previous years. The average abdominal muscle endurance of physical fitness literature was in “general performance”. Fourth, the trend of standing long jump and 1600M/800M run-walk had decreased for freshmen. Finally, the students of the College of Management and College of Applied Arts were performed better in flexibility and standing long jump, while the College of Engineering and College of Electrical and Computer Engineering were better in the 1600M/800M run-walk. In the BMI value, there was not too much change, whereas flexibility, power, and cardiovascular fitness had a decreased trend, causing students' physical fitness uncertainties in university. The overall government policy, and school policies, will be of paramount support in promoting students' fitness and health. The fitness database built year after year, combined with the e-portfolio of the student, and increased students' exercise participation, from passive to active, may be a long-term goal of physical fitness in universities.

Keywords: physical fitness, freshmen, decade

*Corresponding author: Physical Education Office, National Formosa University, No.64, Wunhua Rd., Huwei Township, Yunlin County 632, Chinese Taipei, Taiwan
Tel: +886-5-6315296
Fax: +886-5-6336134
E-mail: ducktsai@nfu.edu.tw

