

# 中臺科技大學學生體適能常模檢測

張世沛<sup>1</sup> 黃世賢<sup>2</sup>

## 摘 要

教育部於民國 86 年委託中國文化大學，針對中、小學學生進行體適能檢測，製定了 7 至 18 歲中、小學學生體適能常模，又於 88 年委託中華體育學會，以隨機抽樣方式，針對全國 50 所大專院校學生進行體適能檢測，將檢測結果分析並編製成大專院校學生體適能常模。本研究目的旨在尋找各項體適能常模編製方法並建立中臺科技大學學生體適能常模。以 6100 名男、女學生為研究對象，體適能測驗方法依據教育部所訂定的標準化測驗流程，測驗項目有：身高、體重、坐姿體前彎、一分鐘屈膝仰臥起坐、立定跳遠與女生 800 公尺、男生 1600 公尺跑走等，測驗所得的資料以 SPSS for windows 10.0 套裝軟體進行統計分析，結果將編製成中臺科技大學學生體適能常模量表。期盼中臺科技大學學生體適能常模建立後，本校體育教師可藉由學生體適能檢測資料去了解學生的體適能狀況，針對個別差異進行課程設計與訓練計畫，而學生可以此常模為個人訓練目標，提昇個人體適能水準，以達到全民健康的目的，進而提昇全人適能之最高境界。

**關鍵詞：**中臺科技大學、體適能、常模。

---

1.中臺科技大學體育室講師

2.國立清水高中教師

收稿日期：93 年 9 月 18 日

接受日期：94 年 8 月 5 日

通訊作者地址：張世沛

406 台中市北屯區廍子巷 11 號

聯絡電話：04-22391647 轉 6104

E-mail：spchang@ctust.edu.tw

## 緒 論

### 一、研究背景

科技的進步，通訊時代的來臨，機械、通訊取代了現代人的生活方式，身體力行的活動也日趨減少，個人的健康情況也逐漸亮起了紅燈。教育部有鑒於體適能對於國民的健康、家庭的和樂與國家社會的活力影響深遠，教育部乃於民國 83 年制定提昇國民體能政策，並將列為國家體育中程發展計畫的重點之一，且於 85 年實「施提昇國民體能專案」，並委託中國文化大學負責規劃執行此計畫，以建立我國國民的健康體能常模（江界山，1997）。1950 年代，因美國青年在最低層次的肌肉適應測驗上，成績比其他國家來的低，而引起各界廣大的關切（Kraus & Hirschland, 1954），因此，美國總統艾森豪將軍在 1956 年組織了青年適應委員會，專門探討青年適應能力發展的問題，而在甘迺迪總統年代，更加提升委員會之權利，提升為總統會議，並聘請專業體育教師、醫師及健康民眾為此委員會成員代表，並於 1956 年 9 月成立國家集會，討論如何評估及促進美國男、女孩的適能（林貴福、盧淑雲，1998）。

體適能（physical fitness）的定義非常多，許多學者專家也曾為體適能下過定義。Greenberg & Pargman（1986）認為，健康體能是指一個人的工作能力及有餘力能夠從事休閒活動。卓俊辰（1992）認為，體適能是指人的心臟、血管、肺臟及肌肉組織都能發揮相當有效的機能。林正常（1997）指出，體適能為身體的適應能力，能完成每天的活動而不至於過度疲勞，且尚有足夠的體能來應負緊急狀況。林貴福、盧淑雲（1998）認為，健康體能是指個人對環境發揮有效率及有效能的適應能力，而且是全面性的發展。美國健康舞蹈休閒協會認為健康體能是多面性的，從出生到死不斷的擴展，並提出適能（fitness）是指個人運作的能力（AAHPERD, 1980），適能好的人應具備下列條件：（一）配合遺傳的角度，器官健康以及應付現代醫學知識的能力。（二）足夠的協調、體力和活力以應付突發事件及日常生活。（三）團體意識和適應團體生活的能力。（四）充分的知識和瞭解以決定面臨的問題及可行的解決辦法。（五）參加全面的日常活動應有的

態度、價值觀和技巧。(六)有利於民主社會的精神和道德特質(劉立宇,1999)。

體適能的基本要素有那些呢?行政院衛生署於1996年曾提出,肌力與肌耐力、柔軟度、心肺耐力與身體組成爲構成體適能之基本要素,而美國運動醫學會(American College of Sports Medicine, ACSM)認爲,體適能構成的基本要素爲心肺適能、肌肉適能、柔軟度及身體組成等。廣泛來說,體適能是指身體適應生活、運動與環境的綜合能力(方進隆,1999),而體適能與健康又息息相關,且健康程度又直接影響到人們的工作效率和休閒生活品質,因此,體適能水準的促進已被先進各國的醫療體系列爲預防醫學的重要領域之一(Astrand,1991)。

近年來教育部極力推展各項運動,並於88年頒布「提升學生體適能中長程計畫(333體適能專案)」,其目的是要增進學生體適能。所謂的「333體適能專案」是在鼓勵學生每週至少要有3次的運動,每次運動時間至少在30分鐘以上,且運動期間心跳至少達到每分鐘心跳130下以上(洪嘉文,2000)。許多研究指出,改善體適能有助於工作或學習效率的增加,提高團隊的士氣,減少請假的天數及醫療保險的費用(方進隆,1997),故提高健康體能是件非常重要之課題。

中臺科技大學實施體適能檢測集訓練已有多多年,多次接受辦理衛生署或大專體總的委託計畫,如民國80年起連續3年接受衛生署委託的「社區健康體能測驗計畫」,84年接受台中市政府委託,辦理大坑風景區登山民眾的健康體能保健服務,85年接受教育部委託辦理之「提昇國民體能專案」,89年接受衛生署委託辦理「社區健康營造」系列活動,社區義工培訓等等。但是,將近10年來本校雖接受多項委託計畫,卻未曾針對自己學校的學生,制定出一套屬於本校學生參考之體適能常模,期許於日後,本校體育教師能利用此體適能常模,在於體育課程設計、體能檢測與教學考核、評量時之參考。

## 二、研究目的

建立中臺科技大學學生體適能常模量表,提供學校教師在課程設計、教學考核上及學生個人體適能水準之參考比較。

## 三、名詞解釋

### (一) 體適能

體適能(physical fitness)是指人體適應生活、運動和環境的綜合能力。本研究所測量的健康體適能包含身體組成(body composition)、柔軟

度 (flexibility)、肌力 (muscular strength)、肌耐力 (muscle endurance)、心肺耐力 (cardiovascular endurance) 為代表。

#### (二) 身體組成

身體組成是體內脂肪與非脂肪所佔的比例。本研究評估身體組成是以身體質量指數 (BMI) 為代表。其計算公式為：體重 (公斤) ÷ 身高 (公尺) 2。

#### (三) 柔軟度

柔軟度是指關節所能活動的最大範圍。本研究評估柔軟度的方法是以坐姿體前彎來代表。

#### (四) 肌力

肌力是指肌肉對抗某種阻力時所散發出的力量。一般而言，肌肉在一次收縮時，所產生的最大力量稱為肌力。本研究所測的肌力為下肢的肌力，是以立定跳遠的距離為代表。

#### (五) 肌耐力

肌耐力是指肌肉在非最大負荷下，收縮的重複次數或所持續的時間。本研究所測的肌耐力是以一分鐘的仰臥起坐次數為代表，計算時將分成 30 秒時的次數與 60 秒總和次數加以紀錄。

#### (六) 心肺耐力

心肺耐力是指心臟、肺臟、血管、血液與肌肉細胞在長時間的身體活動時，運送氧氣與使用氧氣的能力而言。本研究所測得的心肺耐力，是以女生跑 800 公尺和男生跑 1600 公尺所需要的時間為代表。

## 文獻探討

從運動生理學觀點來看，編選健康體能測驗項目時宜考量選取的評量部位，在運動刺激下必須影響到循環與呼吸功能，評量時必須包括腿部、軀幹及手臂等重要肌群（林貴福、盧淑雲，1998）。目前國內外制定的健康體能常模版本很多，每個國家所發展與制定的版本也不同，但都可以作為比較與評估用（衛生署，1993；教育部，1996、1999a；林正常，1996；江界山、吳慧君、施登山，1998；林貴福、盧淑雲，1998；中華民國體育學會，1999；AAHPERD, 1980; Fahey, Insel, & Roth, 1994; ACSM, 1995），以下將各種不

同組合之測驗項目稍作介紹。

- 一、1976年以前美國 AAHPERD 體適能測驗項目：(一)引體向上(男)，屈臂懸垂(女)。(二)仰臥起坐。(三)折返跑。(四)立定跳遠。(五)五十碼衝刺。(六)六百碼跑。
- 二、1976年以後美國 AAHPERD 體適能測驗項目：(一)引體向上(男)，屈臂懸垂(女)。(二)仰臥起坐。(三)折返跑。(四)立定跳遠。(五)五十碼衝刺。(六)耐力測驗。(七)體脂肪%。
- 三、1980年美國 AAHPERD 健康體能測驗項目：(一)耐力跑。(二)屈膝仰臥起坐。(三)體脂肪%。(四)坐姿體前彎。
- 四、1992年美國運動醫學會 (ACSM) 健康體能測驗項目：(一)1英哩跑。(二)修正坐姿體前彎。(三)伏地挺身。(四)身體指數〔(公斤)÷身高(公尺)<sup>2</sup>〕。
- 五、中華民國行政院衛生署健康體能測驗項目：(一)皮脂厚。(二)落棒反應。(三)立位體前屈。(四)握力。(五)仰臥起坐。(六)登階測驗。
- 六、中華民國國軍基本體能測驗項目：(一)折返跑(4×15公尺，男、女)。(二)一分鐘仰臥起坐(男、女)。(三)引體向上(男)，屈臂懸垂(女)。(四)耐力跑(男3公里，女2.4公里)。
- 七、中華民國大專院校學生健康體能測驗項目：(一)身體質量指數(BMI)。(二)坐姿體前彎。(三)一分鐘屈膝仰臥起坐。(四)立定跳遠。(五)心肺耐力(女生800公尺跑走、男生1600公尺跑走)。

教育部於87年公佈「台閩地區中小學學生體適能檢測資料處理--常模檢測」結果，又於民國88年委託中華民國體育學會，隨機抽樣全國50所大專院校學生，研究完成「台灣地區大專院校學生體適能常模」(教育部體育司，1998、1999b)。

## 方法與步驟

### 一、研究對象

以中臺科技大學6100名男、女學生為對象。

### 二、測驗時間

體適能測驗時間為89年9月至10月。

### 三、測驗地點

中臺科技大學田徑場。

#### 四、測驗流程

本研究依據教育部所訂定的標準化測驗流程，所有測驗項目於一天內完成，進行測試的項目有：坐姿體前彎、一分鐘區膝仰臥起坐、立定跳遠與心肺耐力跑走（女生 800 公尺、男生 1600 公尺）等體適能測驗。受測前所有學生統一填寫個人身體情況評量表，通過者參加檢測，未通過者則謝謝參加並建檔追蹤日後情況。

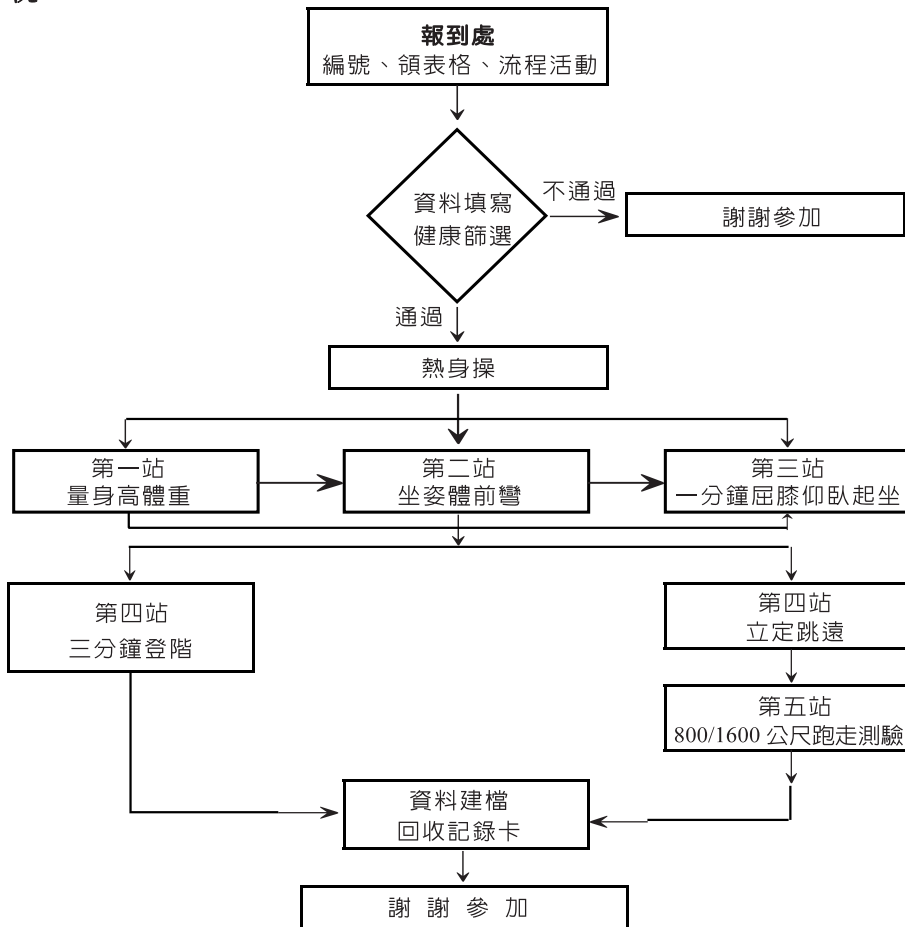


圖 1 健康體能測驗流程圖

資料來源：江界山（1997）。體適能的檢測與評量。載於方進隆（主編），*教師體適能指導手冊*（頁 313-323）。台北市：教育部體育司。

## 五、測驗方法與工具

### (一) 身體質量指數 (BMI)

1. 測驗目的：利用身高與體重的比率，來推估人體的身體組成。
2. 測驗器材：身高、體重計。
3. 測驗方法與步驟：(1) 身高：受測者脫鞋站在身高器上，兩腳踵密接直立，使枕骨、背部、臀部及腳踵四部分緊貼量尺，眼向前平視，身高器的橫板輕微的接觸，頭頂和身高的量尺成直角，眼耳線和橫板平行，測量結果以公分為單位。(2) 體重：受測者應於用餐後兩小時後測量，並著輕便服裝，脫掉鞋帽及厚重衣物，站立於體重器上，測量結果以公斤為單位。
4. 紀錄方法：將所測得之身高與體重代入下列公式計算。身體質量指數 =  $\frac{\text{體重 (公斤)}}{\text{身高 (公尺)}^2}$
5. 注意事項：身高體重測量前應調整器材，以求精確，測量身高時應使枕骨、背部、臀部及腳踵緊貼量尺，體重測量時應使受測者只著輕便服裝，以減少誤差。

### (二) 坐姿體前彎

1. 測驗目的：測驗柔軟度，評估後腿與下背關節可活動範圍及肌肉、肌腱與韌帶等組織之伸展度。
2. 測驗器材：布尺、膠布與固定膠帶。
3. 測驗方法與步驟：受測者坐於地面或墊子上，兩腿分開與肩同寬，膝蓋伸直腳尖朝上，布尺位於雙腿之間，受測者雙腿腳跟與布尺 25 公分記號平齊。受測者雙手兩中指相疊，自然緩慢向前伸展，僅可能向前伸並使中指觸及布尺後暫停兩秒，以便紀錄兩中指互疊及布尺處，其數值即為成績登記之點。
4. 紀錄方法：測驗兩次，取兩次正式測試中最佳成績為紀錄，單位為公分。

### (三) 一分鐘屈膝仰臥起坐

1. 測驗目的：評估身體腹部之肌力與肌耐力。
2. 測驗器材：碼表、墊子或其他舒適的表面。
3. 測驗方法與步驟：預備時請受試者於墊子上或地面仰臥平躺，雙手胸前

交叉，雙手掌輕放於肩上方附近，手肘得離開胸部，雙膝屈曲約成 90 度，足底平貼地面，施測時利用腹肌收縮，使上身起坐，雙肘處及雙膝後即放鬆腹肌，仰臥回復預備動作，如此購成一完整動作，聞預備口令時保持姿勢，聞開始口令時開始屈膝仰臥，計時 60 秒，並在 30 秒與 60 秒時分別紀錄其完成次數。

4. 紀錄方法：紀錄一分鐘（30 秒與 60 秒時分別紀錄）仰臥起坐之次數。
5. 注意事項：不宜激烈運動之疾病或懷孕女生不適合參與本測驗，測驗過程應保持正常的呼吸，不可閉氣，後腦勺在測驗進行中不可碰地，坐起時雙肘接觸膝準，仰臥時以背部肩胛骨接觸地面才可以開始下一次動作，測驗過程受測者如身體不適可停止測驗。

#### （四）立定跳遠

1. 測驗目的：測驗瞬發力。
2. 測驗器材：粉筆、皮尺。
3. 測驗方法與步驟：受測者立於起跳線後，雙腿打開與肩同寬，雙腿半蹲，膝關節彎曲，雙臂置於身體兩側後方，雙倍自然前擺，雙腿同時躍起後同時落地，每次一人測驗，每人可試跳兩次，丈量時由起跳線內緣量至最近之落地點為準，連續試跳二次，以較遠一次為成績。
4. 紀錄方法：紀錄最遠一次之成績，以公分紀錄之。
5. 注意事項：不宜激烈運動之疾病或懷孕女生不適合參與本測驗，測驗前應做熱身運動，準備起跳時手臂可以擺動，但雙腳不得離地，受測者穿著運動鞋或赤腳皆可，試跳時一定要雙腳同時離地且同時著地。

#### （五）心肺耐力（女生 800 公尺跑走、男生 1600 公尺跑走）

1. 測驗目的：測量男、女學生的心肺耐力或有氧適能。
2. 測驗器材：計時碼表、石灰、哨子、信號旗、號碼衣、田徑場或空曠的地面。
3. 測驗方法與步驟：運動開始時即計時，施測者要鼓勵受測者盡力以跑步完成測驗，如中途不能跑步時，可以走路代替，抵終點線時紀錄時間。當測驗人數較多時，可以安排協助人員或穿號碼衣。
4. 紀錄方法：紀錄學生跑完全成之時間，以秒數紀錄。



5. 注意事項：不宜激烈運動之疾病或懷孕女生不適合參與本測驗，測驗前應做熱身運動，且穿著運動服裝及運動鞋，測驗時間應選擇適合的氣候與時間。由於受測者的動機與成績有關，施測者應鼓勵受測者盡力以跑步完成整個測驗，並提高參與測驗的動機，測驗前一日應避免激烈運動，並於測驗前二小時用餐完畢。

## 六、資料處理

本研究測驗所得資料以 SPSS for windows 10.0 統計軟體處理，計算各年齡層的平均數 (Mean) 與標準差 (SD) 後，進行體適能各項百分等級量表常模制定。

# 結果與討論

## 一、結果

### (一) 基本資料

本研究以日、夜間男、女學生共 6100 人為對象，受測學生之基本資料，如表 1、表 2 所示。

表 1 中臺科技大學學生體適能檢測男、女生各項平均值與標準差

變項	性別 組別	女 生				男 生			
		平均值	標準差	中位數	範圍	平均值	標準差	中位數	範圍
年齡 (歲)	日間部	18.27	2.13	18	15-38	18.29	2.13	18	14-34
	夜間部	22.38	3.62	21	18-45	21.89	2.70	21	18-36
身高 (公分)	日間部	159.68	5.23	160	132-183	171.44	5.94	171	149-196
	夜間部	159.09	5.12	159	143-178	172.73	5.57	173	155-190
體重 (公斤)	日間部	52.10	8.02	50	31-102	64.01	10.35	63	33-105
	夜間部	53.01	9.20	51	35-110	65.98	10.59	64	49-120
身體質量指數 (kg/m <sup>2</sup> )	日間部	20.42	2.90	20	13-39	21.76	3.27	21	11-39
	夜間部	20.93	3.33	20	15-43	22.11	3.31	21	17-38
坐姿體前彎 (公分)	日間部	33.85	9.09	34	16-56	31.58	8.47	30	16-55
	夜間部	34.97	8.87	35	16-56	35.13	8.71	35	17-55
仰臥起坐 (30 秒/次)	日間部	16.09	2.82	16	10-27	22.25	3.75	22	11-30
	夜間部	14.35	2.57	14	10-24	20.81	4.11	21	10-30
仰臥起坐 (60 秒/次)	日間部	28.27	5.00	28	20-58	37.74	6.76	38	20-60
	夜間部	26.82	4.40	27	20-55	35.26	5.89	36	21-54
立定跳遠 (公分)	日間部	153.43	16.98	150	120-200	214.93	27.45	215	130-278
	夜間部	155.21	17.17	155	122-195	214.72	26.11	215	135-281
800/1600m 跑走 (秒)	日間部	314.71	39.76	310	240-592	541.96	80.68	533	373-885
	夜間部	326.51	42.94	321	240-656	511.96	80.20	498	300-840

表2 中臺科技大學學生體適能檢測各學制間男、女生平均值與標準差

變項	性別	女 生				男 生			
	組別	平均值	標準差	中位數	範圍	平均值	標準差	中位數	範圍
年齡 (歲)	五專	17.27	1.79	17	15-37	17.26	1.70	17	14-24
	二專	21.14	3.30	20	16-45	20.93	2.68	20	17-36
	二技	21.22	2.01	21	16-35	20.82	1.32	20	19-25
	四技	19.62	1.62	19	17-33	19.55	2.18	19	17-34
身高 (公分)	五專	159.52	5.23	160	132-183	171.35	6.11	172	150-196
	二專	159.31	5.12	160	143-178	172.23	5.52	172	150-190
	二技	159.77	4.84	160	145-171	171.17	4.81	171	160-181
	四技	160.28	5.42	160	132-176	171.80	6.09	172	149-184
體重 (公斤)	五專	52.02	8.03	50	31-98	63.45	10.64	62	33-105
	二專	52.62	8.73	51	37-110	65.10	10.33	64	35-120
	二技	53.26	9.46	52	35-102	65.84	8.95	65	50-85
	四技	52.10	7.57	51	33-92	65.02	10.30	64	40-103
身體質量指數 (kg/m <sup>2</sup> )	五專	20.43	2.91	19.8	13-39	21.60	3.41	21	13-39
	二專	20.72	3.18	20	15-43	21.93	3.18	21	11-38
	二技	20.83	3.44	20.1	15-35	22.46	2.88	22	19-33
	四技	20.26	2.66	19.8	14-34	22.01	3.20	21	14-32
坐姿體前彎 (公分)	五專	33.08	8.78	33	16-56	29.94	7.56	30	16-54
	二專	35.15	9.20	35	16-56	34.52	8.93	35	16-55
	二技	35.12	9.65	35	18-55	31.82	9.09	33	16-55
	四技	34.41	9.07	35	16-55	34.16	8.98	35	18-55
屈膝仰臥起坐 (30 秒/次)	五專	16.15	2.78	16	10-27	21.85	3.61	22	11-30
	二專	14.94	2.74	15	10-24	21.16	4.05	21	10-30
	二技	16.30	3.13	16	10-27	22.14	3.34	21	15-29
	四技	15.91	2.89	16	10-23	22.56	4.11	23	12-29
屈膝仰臥起坐 (60 秒/次)	五專	28.51	5.10	28	20-58	37.70	6.73	38	20-57
	二專	27.21	4.53	27	20-55	36.51	6.47	36	21-60
	二技	28.39	4.95	28	20-45	37.82	5.58	38	26-56
	四技	27.97	5.00	28	20-51	37.20	6.95	36	20-57
立定跳遠 (公分)	五專	153.82	17.35	150	120-198	213.16	27.57	215	130-276
	二專	154.56	17.04	150	120-200	216.11	24.87	220	135-281
	二技	154.34	14.86	150	128-195	215.26	26.69	210	137-270
	四技	151.58	16.26	150	121-190	216.72	29.20	220	130-278
800/1600m 跑走 (秒)	五專	310.72	38.72	307	240-592	558.27	83.64	544	381-885
	二專	323.29	41.62	317	240-656	515.99	76.56	504	300-838
	二技	322.21	39.52	320.5	242-474	501.70	70.68	489	377-840
	四技	321.94	42.29	317	247-576	525.23	73.62	515	373-827

(二) 百分等級常模量表

中臺科技大學 15-21 歲男、女學生體適能常模，結果如表 3-18 所示。

表 3 中臺科技大學 15-21 歲女生身高百分等級常模 單位：公分

年齡(歲)	百分等級 (%)																		
	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95
15	150	152	154	155	155	156	157	158	158	158	159	160	160	162	163	163	165	166	167
16	150	152	154	155	156	157	157	158	159	160	160	160	161	162	162	163	165	166	168
17	151	153	154	155	157	157	158	158	159	160	160	161	162	163	163	164	165	167	168
18	152	153	155	155	156	157	158	158	159	160	160	161	161	162	163	164	165	166	168
19	151	153	155	155	156	157	158	158	159	160	160	161	162	163	163	164	165	167	169
20	151	153	154	155	156	157	158	158	159	160	160	161	162	163	163	164	165	167	168
21	151	153	155	155	156	157	158	158	158	160	160	161	162	162	163	164	165	166	168

表 4 中臺科技大學 15-21 歲男生身高百分等級常模 單位：公分

年齡(歲)	百分等級 (%)																		
	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95
15	163	165	166	167	167	168	168	169	170	170	172	173	173	175	175	176	178	179	180
16	162	163	165	166	166	167	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	179	181
17	160	164	167	168	168	169	170	170	171	172	172	174	174	175	175	177	177	179	181
18	160	165	166	167	168	170	170	171	171	172	173	173	174	174	176	177	178	178	181
19	162	164	166	167	168	170	170	171	172	173	173	174	175	175	176	178	179	181	182
20	164	165	167	168	168	169	170	170	171	172	172	174	175	175	176	177	178	179	182
21	161	164	167	167	168	168	170	170	170	171	171	172	173	174	175	175	176	178	181

表 5 中臺科技大學 15-21 歲女生體重百分等級常模 單位：公分

年齡(歲)	百分等級 (%)																		
	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95
15	42	44	44	45	46	47	48	49	50	50	51	53	54	55	56	57	58	60	65
16	42	44	45	45	46	47	48	49	50	50	51	52	53	54	55	57	59	61	67
17	42	43	45	46	47	48	49	50	50	51	52	53	54	55	56	58	60	64	68
18	43	44	45	46	47	48	48	49	50	50	51	52	53	54	55	56	58	60	65
19	42	44	45	46	47	48	48	49	50	50	51	52	53	54	55	57	59	60	67
20	42	44	45	46	47	47	48	49	50	50	52	53	54	55	56	58	60	62	68
21	42	44	45	46	47	48	49	50	50	51	52	53	53	54	55	57	59	62	68

表 6 中臺科技大學 15-21 歲男生體重百分等級常模 單位：公分

年齡(歲)	百分等級 (%)																		
	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95
15	48	52	54	55	57	60	60	60	64	64	65	65	67	69	70	72	75	75	80
16	47	50	52	54	55	56	56	57	60	60	60	63	64	65	67	68	72	76	90
17	49	52	54	56	58	60	60	60	62	63	65	66	67	69	71	73	75	77	88
18	50	52	53	55	56	57	59	60	61	62	64	65	67	68	69	70	74	79	82
19	50	53	55	56	58	60	60	62	63	64	64	65	67	67	70	70	71	75	78
20	54	55	56	58	59	60	60	61	63	64	65	66	68	70	71	73	75	79	83
21	51	53	55	57	60	60	61	63	63	64	65	65	65	67	69	70	73	76	82

表 7 中臺科技大學 15-21 歲女生 30 秒仰臥起坐百分等級常模

單位：公分

年齡(歲)	百分等級 (%)																		
	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95
15	12	13	14	14	14	15	15	15	15	16	16	17	17	17	18	20	20	20	22
16	12	13	13	14	14	15	15	16	16	16	17	17	17	17	18	18	19	19	21
17	11	12	12	13	14	15	15	16	16	16	17	17	17	17	18	18	19	19	21
18	12	13	14	14	14	15	15	15	16	16	17	17	17	18	18	18	19	20	21
19	12	12	13	13	14	14	15	15	15	16	16	17	17	18	18	18	19	19	21
20	11	12	12	13	13	14	14	15	15	15	15	16	16	17	17	18	18	19	20
21	11	11	12	13	13	13	14	15	15	15	16	16	16	17	17	18	18	20	21

表 8 中臺科技大學 15-21 歲男生 30 秒仰臥起坐百分等級常模

單位：公分

年齡(歲)	百分等級 (%)																		
	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95
15	18	18	19	19	20	20	20	21	21	21	21	22	22	22	23	24	24	26	28
16	17	18	18	19	20	20	21	22	22	22	23	23	24	24	25	26	26	26	27
17	14	16	17	18	20	20	20	21	21	22	22	23	24	24	24	25	26	28	28
18	15	17	18	20	20	22	22	23	23	25	25	25	26	26	26	27	27	27	28
19	17	18	19	20	21	21	21	22	22	23	23	24	24	25	26	27	27	28	28
20	15	15	17	18	19	20	20	20	21	21	22	22	23	23	25	25	25	26	28
21	14	15	17	17	18	19	20	20	20	21	21	22	23	24	25	25	26	27	28

表 9 中臺科技大學 15-21 歲女生 60 秒仰臥起坐百分等級常模

單位：公分

年齡(歲)	百分等級 (%)																		
	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95
15	21	22	23	24	25	25	26	27	28	28	29	29	30	30	31	31	33	34	38
16	21	22	24	24	25	26	26	27	28	28	29	30	30	31	31	32	33	35	38
17	21	22	23	25	26	27	27	28	28	29	30	30	31	32	33	34	35	37	40
18	21	22	23	24	25	25	26	27	28	28	29	29	30	30	31	32	33	35	38
19	20	21	23	24	24	25	26	26	27	28	28	29	29	30	30	31	32	34	37
20	20	22	23	24	24	25	25	26	27	27	28	28	29	29	30	30	32	33	35
21	20	22	22	23	24	25	25	26	27	28	28	29	29	29	30	30	32	34	36

表 10 中臺科技大學 15-21 歲男生 60 秒仰臥起坐百分等級常模

單位：公分

年齡(歲)	百分等級 (%)																		
	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95
15	27	30	33	33	34	35	35	36	37	39	40	40	40	41	42	43	45	46	48
16	26	30	30	31	32	33	34	35	36	38	39	40	40	41	42	43	45	47	50
17	25	30	30	32	34	35	37	38	39	39	40	41	41	42	43	44	47	48	50
18	27	29	31	32	33	35	35	36	36	38	39	40	40	42	43	44	45	46	50
19	28	29	30	32	33	35	35	36	37	38	38	40	40	40	42	43	44	45	48
20	28	29	30	30	32	33	34	35	36	36	37	39	40	40	41	42	44	46	48
21	25	28	30	30	32	33	33	34	35	36	37	38	39	40	40	40	42	43	44

表 11 中臺科技大學 15-21 歲女生坐姿體前彎百分等級常模 單位：公分

年齡(歲)	百分等級 (%)																		
	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95
15	18	20	23	25	26	28	30	30	33	34	35	35	36	37	38	40	41	43	46
16	18	20	21	23	25	25	27	28	30	30	32	33	35	35	36	38	40	42	45
17	20	21	23	25	25	27	30	31	33	34	35	36	37	39	40	42	43	45	49
18	20	22	25	25	27	30	30	31	33	34	35	36	38	40	40	42	44	46	50
19	20	21	25	25	29	30	30	32	34	35	35	36	38	40	40	42	45	46	50
20	20	21	25	25	28	30	30	32	34	35	35	37	39	40	40	42	45	45	50
21	20	22	25	26	30	30	31	33	34	35	37	39	40	40	41	44	45	47	50

表 12 中臺科技大學 15-21 歲男生坐姿體前彎百分等級常模 單位：公分

年齡(歲)	百分等級 (%)																		
	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95
15	20	23	24	25	25	25	26	27	28	30	30	30	30	33	34	35	37	40	44
16	19	20	20	23	25	25	27	28	29	30	30	31	32	33	34	35	36	40	44
17	18	19	20	21	22	25	25	26	27	28	29	30	30	32	34	35	38	41	43
18	19	20	20	25	25	27	30	30	30	32	34	35	37	38	40	40	42	45	47
19	19	20	25	25	28	30	30	32	35	35	36	38	40	40	40	41	43	45	50
20	20	20	24	25	26	28	30	30	32	34	35	36	37	39	40	40	41	45	45
21	20	21	23	25	26	27	30	30	32	34	35	35	35	38	40	40	42	45	46

表 13 中臺科技大學 15-21 歲女生立定跳遠百分等級常模 單位：公分

年齡(歲)	百分等級 (%)																		
	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95
15	126	130	131	136	140	144	148	150	150	152	155	160	160	165	166	170	175	180	188
16	130	130	133	136	140	140	143	146	150	150	154	159	160	163	165	170	170	180	183
17	130	130	135	138	140	145	149	150	151	156	160	160	164	168	170	170	175	180	185
18	130	130	132	135	137	140	141	145	148	150	150	155	160	161	162	166	170	175	180
19	130	130	133	136	140	140	143	145	150	150	150	155	160	160	163	170	170	175	180
20	130	130	135	140	140	145	145	150	150	150	155	158	160	160	165	170	171	180	182
21	130	135	136	140	140	145	150	150	150	155	157	160	160	165	170	170	175	180	187

表 14 中臺科技大學 15-21 歲男生立定跳遠百分等級常模 單位：公分

年齡(歲)	百分等級 (%)																		
	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95
15	160	170	170	180	180	183	185	190	193	195	210	215	220	225	230	230	240	242	250
16	154	170	180	182	190	192	200	200	200	207	210	211	215	220	220	230	235	240	245
17	170	190	199	203	207	210	210	215	219	222	225	230	231	235	238	241	242	248	253
18	170	180	182	190	195	200	200	207	210	210	217	220	223	225	230	238	240	246	252
19	170	180	190	190	200	200	210	212	220	220	225	230	230	240	240	245	250	257	265
20	180	185	190	200	205	210	210	215	220	220	225	230	230	230	240	240	250	251	260
21	170	180	180	190	200	205	205	210	210	210	216	220	220	230	230	230	230	240	245

表 15 中臺科技大學 15-21 歲女生 800 公尺跑走百分等級常模

單位：秒

年齡(歲)	百分等級 (%)																		
	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95
15	251	256	263	268	271	279	282	288	290	296	299	302	307	310	316	322	327	332	352
16	253	261	268	275	279	283	288	290	293	296	302	306	311	316	321	328	336	345	361
17	253	262	268	275	280	285	292	296	301	305	310	314	319	325	330	340	347	357	372
18	262	272	279	285	291	296	300	305	309	313	318	323	328	333	340	346	356	370	385
19	265	275	282	289	294	299	303	308	312	317	321	325	331	335	342	349	357	370	389
20	269	280	286	291	297	303	308	312	316	320	324	329	335	340	347	354	362	375	393
21	263	276	283	287	292	297	300	308	313	319	323	328	335	340	347	352	360	374	390

表 16 中臺科技大學 15-21 歲男生 1600 公尺跑走百分等級常模

單位：秒

年齡(歲)	百分等級 (%)																		
	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95
15	453	462	472	491	500	509	520	532	535	538	542	555	561	569	573	581	612	621	689
16	435	455	466	478	491	505	510	526	533	541	552	567	577	588	599	624	643	661	688
17	412	447	451	472	489	504	515	526	536	545	547	562	575	586	606	624	634	669	732
18	427	449	467	477	485	499	506	516	526	533	543	555	561	571	598	609	628	634	654
19	407	430	447	458	476	485	495	504	513	528	533	543	559	570	582	595	626	651	680
20	420	439	460	471	478	484	492	502	510	515	527	545	555	561	571	590	600	626	698
21	420	439	450	468	480	485	490	493	500	505	506	510	520	530	535	548	571	600	840

表 17 中臺科技大學 15-21 歲女生身體質量指數(BMI)百分等級常模 單位：公斤/公尺<sup>2</sup>

年齡(歲)	百分等級 (%)																		
	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95
15	17	18	18	18	19	19	19	20	20	20	21	21	21	21	22	22	23	24	26
16	17	18	18	18	19	19	19	19	20	20	20	21	21	21	22	22	23	24	26
17	17	18	18	18	19	19	19	19	20	20	20	21	21	21	22	22	23	24	27
18	17	17	18	18	19	19	19	19	20	20	20	20	21	21	22	22	23	24	25
19	17	18	18	18	19	19	19	19	20	20	20	20	21	21	21	22	23	24	26
20	17	18	18	18	18	19	19	19	20	20	20	21	21	21	22	22	23	24	27
21	17	18	18	18	19	19	19	20	20	20	20	20	21	21	22	22	23	24	27

表 17 中臺科技大學 15-21 歲男生身體質量指數(BMI)百分等級常模 單位：公斤/公尺<sup>2</sup>

年齡(歲)	百分等級 (%)																		
	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95
15	18	19	19	19	20	20	20	21	21	22	22	23	23	23	24	25	26	26	27
16	17	18	18	19	19	20	20	20	20	21	21	21	21	22	23	23	24	26	29
17	17	18	19	19	20	20	20	21	21	22	22	22	23	23	24	24	25	27	30
18	18	18	19	19	19	20	20	20	21	21	21	22	22	23	23	24	25	26	27
19	18	18	19	20	20	20	20	21	21	21	21	22	22	22	23	23	24	24	26
20	19	19	20	20	20	20	21	21	21	22	22	22	23	23	23	24	25	26	27
21	19	19	19	20	20	21	21	21	21	22	22	23	23	23	24	24	25	28	28

## 二、討論

中臺科技大學學生各項體適能檢測結果與教育部學生體適能常模比較，由表 7-10 結果得知，男、女學生一分鐘屈膝仰臥起坐測驗在 19 歲前比教育部學生體適能常模好，20 歲以後成績明顯下降，且有隨著年齡增長而成績下滑越大的趨勢，值得注意。謝錦城（1997）在重量訓練一文中提到，肌力在日常生活中是非常必需的，肌力會隨著年齡而緩慢地減弱。所以，對於日後體育教學上應多給遇學生正確的重量訓練觀念並鼓勵學生參與重量訓練，以提昇肌肉適能。

在坐姿體前彎測驗上，由表 11、12 結果得知，男、女學生 19 歲前成績與教育部學生體適能常模互有優劣，但 19 歲後表現呈穩定狀態，測驗成績也比教育部學生體適能常模好，值得鼓勵並應繼續保持下去。人在 12 到 20 歲之間，全身關節柔軟度會達到最佳狀態，20 歲以後，隨著年齡的增長，柔軟度會慢慢的變差，此時若沒有提供適當之伸展活動，柔軟度的退化將會更明顯（黃永任，1997）。因此，體育教學課程中，柔軟度的訓練是非常重要的。

至於立定跳遠與心肺耐力跑走測驗上，由表 13-16 結果得知，全體男、女學生測驗結果均明顯比教育部學生體適能常模差，沒有該年齡學生應有的水準，應多加強改善，對於日後體育課程設計與教學訓練上，應提供學生運動處方並多鼓勵學生參與運動及培養規律運動的習慣，以提昇個人體適能水準。

## 結論與建議

- 一、中臺科技大學學生體適能常模建立後，期許日後本校體育教師能多利用課堂上，指導學生如何查表對照中臺科技大學學生體適能常模，了解自己體適能狀況，並且對於學生體育課程設計、體能檢測、教學評量與考核時之參考。
- 二、後續研究可進行不同學制與不同系科間學生體適能差異比較，以了解各系科體適能水準，促進學生健康。

## 參考文獻

- 行政院衛生署（1993）。律動人生。國民健康體能促進手冊系列（三）。台北市：行政院衛生署編印。
- 教育部（1996）。體能檢測人員講習手冊。八十五年提升國民體能專案--體能檢測人員講習會。台北市：中國文化大學。
- 教育部體育司（1998）。台閩地區中小學學生體能檢測資料處理--常模研究。台北市：教育部體育司。
- 教育部體育司（1999a）。提升學生體適能中程計劃（333計劃）。教育部八十八年提升學生體能計劃，學校行政主管體能教育研習會報告書。台北市：師大體研中心。
- 教育部體育司（1999b）。台灣地區大專院校學生體適能常模研究。台北市：教育部體育司。
- 中華民國體育學會（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。台北市：中華民國體育學會。
- 方進隆（1997）。提升體適能的策略與展望。載於方進隆（主編），教師體適能指導手冊（頁90-20）。台北市：教育部體育司。
- 方進隆（1999）。均衡律動舞青春。學生體適能指導手冊。台北市：教育部體育司。
- 江界山（1997）。體適能的檢測與評量。載於方進隆（主編），教師體適能指導手冊（頁313-323）。台北市：教育部體育司。
- 江界山，吳慧君、施登山（1998）。台閩地區中小學學生體能檢測資料處理--常模研究。台北市：教育部。
- 卓俊辰（1992）。體適能--健身運動處方的理論與實際（三版）。台北：國立台灣師範大學體育學會。
- 林正常（1996）。運動生理學實驗指引。台北：師大書苑。
- 林正常（1997）。體適能的基礎理論。載於方進隆（主編），教師體適能指導手冊（頁47-51）。台北市：教育部體育司。
- 林貴福、盧淑雲（1998）。認識健康體能。台北：師大書苑。



- 洪嘉文 (2000)。提升學生體適能之有效策略與未來作法。《中華體育季刊》，53期，92-93。
- 黃永任 (1997)。柔軟度與伸展操。載於方進隆 (主編)，*教師體適能指導手冊* (頁 141-143)。台北市：教育部體育司。
- 劉立宇 (1999)。健康體能理論。教育部八十八年提升學生體能計劃，學校行政主管體能教育研習會報告書 (頁 19-20)。台北市：師大體研中心。
- 謝錦城 (1997)。重量訓練。載於方進隆 (主編)，*教師體適能指導手冊* (頁 155)。台北市：教育部體育司。
- AAHPERD. (1976). *Youth Fitness Test Manual*. Washington, D.C. National Education Association.
- AAHPERD. (1980). *Health Related Physical Fitness: Test Manual*. Washington, D.C. National Education Association.
- American College of Sport Medicine. (1995). *ACSM's Guideline for Exercise Testing and Prescription*. 5th Eds. Baltimore: Williams and Wilkins.
- Astrand, P. O. (1991). " Why Exercise? ". *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 24(2).
- Caperson, C. J, Powell, K. E., & Christiansen, G. M. (1985). *Pubic Health Report*, 100, 126-131.
- Fahey, T. D., & Insel, P. M., & Roth, W. T. (1994). *Fit and Well: Core Concepts Labs in Physical Fitness and Wellness*. California: Mayfield Publishing Company.
- Greenberg, J. S., & Pargman, D. (1986). *Physical Fitness: A Wellness Approach*. Prentice-Hall, INC., Englewood Cliffs, New Jersey.
- Institute for Aerobics Research. (1994). *Physical Fitness Norms*. Dallas, TX.
- Kraus, H., & Hirschland, R. P. (1954). Minimum muscular fitness tests in school children. *Research Quarterly*, 25, 178-188.

# The Physical Fitness Norm of Students in Central Taiwan University of Science and Technology

Shih-Pei Chang Shih-Hsien Huang

## Abstract

The Chinese Culture University was delegated to perform a norm of physical fitness for the students from 7 to 18 years old in 1997. The national society of Physical Education of the Republic of China was also delegated to survey the norm of college students through random sampling. The purpose of this research was to find out the methods of sit-up and formulate the norm of physical fitness for students in Central Taiwan University of Science and Technology. The participants included 6,100 male and female students. The survey was based on the standard of the Ministry of Education. The items of this survey included the height, weight, sit and reach, one minute sit-ups, standing long jump and female 800m; male 1600m run/walk. The data were analyzed by SPSS for windows 10.0 system. We hope the establishment of norm will be helpful for Physical Education teachers and students. According to the data of physical fitness, teachers can understand students' physical conditions, and they also can design courses and arrange training for the individual differences. Students can use the norm as the goal for themselves in order to get better physical fitness performance.

**Key words:** Central Taiwan University of Science and Technology, physical fitness, norm.