

國小學童體適能檢測之探討

張耀中、陳定雄

摘要

本文將國小學童體適能定位在健康體適能，從學童體適能之相關研究，可以瞭解目前學生的體適能較過去差，且肥胖學生的比率日益增加，如何指導學生培養健康體適能，均有其迫切性與重要性。透過對體適能測驗項目的分析，找出適當的體適能測驗項目，例如：12分跑、9分跑、皮脂厚測量(肱三頭肌+肩胛下)和伏臥弓身。最後，提出國小學童體適能檢測的應用與建議，做為體適能檢測之參考，以協助學童瞭解自己的體適能狀況。

關鍵字：國小學童、體適能

The Study of Elementary Schoolchildren Physical Fitness Tests

Yeau-Jong Chang Ding-Shyong Chen

Abstract

This study should located physical fitness of elementary schoolchildren at health- related physical fitness. From mutuality studies of schoolchildren physical fitness, we could know that current schoolchildren physical fitness was worse than past and fatness pupils were more than before. How to guide pupils training their health-related physical fitness was very impending and important. This study found out the appropriate fitness assessment tests through the analysis of fitness assessment tests. For example, Twelve-minutes run walk tests, Nine-minutes run walk tests, Skin fold measurements (triceps and sub scapulars) and Back extension. At last offered a few applications and suggestions to improve the elementary schoolchildren physical fitness tests and help schoolchildren to understand physical fitness condition of them.

Keywords : elementary schoolchildren, physical fitness

壹、緒論

一、研究動機

近年來「腦力加體力等於國家競爭力」、「孩子在起跑點上唯一不能輸的是健康」、「擁有健康，才擁有一切」這些耳熟能詳的口號，已逐漸內化成爲社會上的普遍認知。因此，近兩年來，特別重視各校體適能教學之推展，亦鼓勵各校實施體適能測驗，各縣市政府教育局更將體適能教育之現況，列爲視導之重點。在有關單位大力推展下，各校實施體能測驗，不遺餘力，然而大多將學生體能測驗成績登錄後，即束之高閣，只備上級檢查考核時使用，而未能去分析解釋各項成績數據的意義，以協助學生瞭解自己的體適能狀況，殊爲可惜，此乃本研究之主要動機。

二、研究目的

本文擬就體適能的定義與種類，將國小學童體適能作一定位，並蒐集學童體適能之相關研究，進而探討體適能對學生的重要性，同時藉由比較美國與我國國小學童體適能測驗項目與方法，來提出對我國國小學童體適能檢測的應用與建議。

三、研究問題

根據研究目的，本研究擬探討之問題如下：

- (一) 我國目前國小學童體適能測驗的項目是否適當？
- (二) 運用不同的體適能檢測項目，是否更能協助學童瞭解自己的體適能狀況？

四、研究範圍

- (一) 本研究之時間範圍在國小四至六年級的階段，依教育部(民88)「提昇學生體適能中程計畫」以國小四至六年級爲學童體適能檢測的對象。
- (二) 本研究以美國青少年健康體適能測驗與我國國小學童體適能測驗的項目與方法，作爲分析比較的參考。

五、名詞解釋

- (一) 國小學童：本研究中的國小學童是指 6 歲到 12 歲，就讀國民小學一至六年級的在學學生。
- (二) 體適能：體適能的種類包括防衛體適能、健康體適能、競技體適能(陳定雄，民 87)。本研究指的體適能以國小學童為對象，來探討身體適應的能力，以「健康體適能」為主，基本上它包括肌肉力量、肌肉耐力、柔軟度、身體組成及心肺耐力五大要素。

貳、文獻探討

在體適能的主題上，擬就體適能的定義與種類、體適能對學生的重要性、學童體適能之相關研究等方面做一闡述與分析。

一、體適能的定義與種類

(一)體適能的定義

「體適能」一詞，按教育部體育大辭典(民 73)的解釋如下：體適能為「身體適應能力」的簡稱，可從不同的層面加以解釋。從生活面而言，體適能是積極適應生活的身體能力；從人體機能而言，體適能是指人類身心特質中的全體機能，表現為運動能力、工作能力或抵抗疾病的能力；以結構而言，體適能包括型態、機能、運動等適應能力。

陳定雄(民 82)指出「體適能」英文叫 Physical Fitness，德國人稱之為「工作能力」(Leistungs fahigkeit)，法國人稱之為「身體適性」(Physical aptitude)，日本人稱之為「體力」，國人則習慣以「體能」稱之。

林正常(民 86)認為體適能的意義如下：體適能-身體適應能力，是心臟、血管、肺臟與肌肉效率運作的能力，是指能完成每天的活動而不致過度疲勞，且尚有足夠體能應付緊急情況。

綜合上述，本研究指的體適能以國小學童為對象，來探討身體適應的能力，基本上它包括肌肉力量、肌肉耐力、柔軟度、身體組成及心肺耐力五大要素。

(二)體適能的種類

體適能的種類包括防衛體適能、健康體適能、競技體適能。此三種不同的體適能概念，常造成混淆或誤用。陳定雄(民 87)認為防衛體適能

應比健康體適能與競技體適能重要。競技體適能的三大要素為肌力、速度與耐力。健康體適能之內容則為身體組成、心肺耐力、柔軟度、肌(耐)力。防衛體適能又稱抵抗力，它可區分為精神抵抗力、物理抵抗力、生物抵抗力、化學抵抗力。

教育部(民 88)將體適能分為二類：其一為競技運動或選手有關的體適能，例如速度、反應時間、肌力等因素即為競技體適能的組成因素。另一類是與健康有關的體適能，包含有肌力、肌耐力、心肺耐力、柔軟性、身體組成等五個因素，這一類和每一個人的健康息息相關。

綜合上述本研究探討的學童體適能以健康體適能為主題，擁有良好的健康體適能是追求良好生活品質的基本條件，健康體適能較佳者，感覺精力充沛，較有活力完成每天的工作，並可輕鬆應付偶發的身體活動，更有餘力享受休閒娛樂生活，勿將身心調和發展之理想迷失，體育活動並非為了競賽畸人，而是產生完美人類。

二、體適能對學生的重要性

陳定雄(民 89)指出健康體適能不足所產生的機能衰退有腿部退化、腰腹功能不彰、內臟機能退化、運動能力減退、抵抗能力減低、身體不均衡發展等，而健康體適能不足所產生的症候群則有高血壓、心臟病、糖尿病、腦血管的疾病、循環系統的疾病、腰背疼痛、肥胖併發症等。

教育部(民 88)將體適能對學生的重要性歸納為下列幾點：

- (一) 有充足的體力來適應日常工作、生活或讀書：學生平常讀書、上課的精神專注程度和效率，皆與體適能有關，尤其是有氧(心肺)適能較好的人，看書的持久性和注意力也會較佳。
- (二) 促進健康和發育：體適能較好的人，健康狀況較佳，比較不會生病。擁有良好體適能，身體運動能力比較好。身體活動能力較強或較多，對學生身心的成長或發展都有正面的幫助。
- (三) 有助於各方面的均衡發展：身體、心理、情緒、智力、精神、社交等狀況皆相互影響，有健康的身體或良好的體適能，對其他各方面的發展皆有直接或間接的正面影響。
- (四) 提供歡樂活潑的生活方式：教育要讓學童有足夠的時間和機會去學

習和體驗互助合作、公平競爭和團隊精神等寶貴的經驗，從運動和活動中享受歡樂、活潑、有生機的生活方式。

(五) 養成良好的健康生活方式和習慣：學生時期對於飲食、生活作息、注意環境衛生和壓力處理行為習慣，能有良好的認知、經驗和態度，對將來養成良好的生活方式，有深遠的影響。

三、學童體適能之相關研究

教育部為瞭解學生體適能情況，並建立體適能常模，於八十四年十一月二十三日公佈「中華民國國民體能測驗項目」。在八十六年三月至六月實施台灣地區中小學生體適能測驗，測量 3,393 所中小學 2,903,764 位學生，經統計分析結果，發現我國學生體適能較日本、新加坡、中國大陸差，亦發現我國學生體適能有略幅衰退之趨勢(教育部，民 88)。

洪建德(民 88)調查結果發現男生在五年級和六年級肥胖的比例最嚴重有 25%，高中生最好才 5%，國中生 15%。女生則在這半數以下；小學生肥胖的程度，以去年和 9 年前相比的話，以 1 萬人為例，中間點的人，現在比 9 年前多胖 3、4 公斤以上。至於那些胖的人，比以前多胖了十幾公斤。假如我們以超過中位數 20% 的程度，當做肥胖的話，台北市五、六年級的學童，有 25% 是肥胖的。

藍辰聿(民 86)針對國小學童中重度體能活動及其影響因素的研究指出肌力與肌耐力在男、女生方面，皆有隨年齡增加而呈現增加之趨勢；柔軟度方面，男、女生皆從十歲開始，隨年齡增加也呈現增加之趨勢，且女生各年齡層的柔軟度皆較男生的柔軟度為佳；在心肺耐力方面，男生從十歲起才有隨年齡增加，心肺耐力增高的現象，女生則隨年齡之增加，心肺耐力也有增加之趨勢。

黃文俊(民 87)的研究指出身體活動量較多之學童在腰臀圍比、肌力、肌耐力、柔軟度及心肺適能方面優於身體活動量較少之學童。且身體活動量多與步行、騎乘腳踏車通學之學童在各項健康體適能方面會有較優的成績表現。

許義雄(民 86)指出兒童的成長過程中，穩定、移動性和操作性等活動行為，是採漸進的方式增長，身體活動對促進兒童的成長，有其正面意義，

但是劇烈的運動，則會產生負面的影響。因此，教師和家長應謹慎督導兒童的運動，尤其有關兒童個別差異的因素，應加以考慮。

陳坤檸(民 86)指出青少年的體能運動訓練指導必須兼顧安全體適能與身體敏捷運動能力養成爲目標，運動項目的選擇須針對體適能發展、肌力與柔軟度等能力爲主，在國民中小學階段過度運動技術訓練是極爲不妥的做法，體育教育應深刻思考此一問題，對學童身體發展應有所了解，才能避免本末倒置與誤解真正的體育教育目的。

綜合上述，可以瞭解目前學生的體適能較過去差，且肥胖學生的比率日益增加，學生階段潛伏心血管疾病的危險因素，而學生正處於發育期階段，在現代人對身體健康和生活品質有更高的期許之下，如何指導學生培養健康體適能應是當務之急。

參、研究方法

本研究採用文獻分析法，透過文獻之歸納、分析、比較美國青少年健康體適能測驗與我國國小學童體適能測驗的項目與方法，來解釋與探討我國國小學童體適能測驗的現況與未來的發展情形。

肆、結果與討論

一、國小學童體適能測驗項目方式之分析

依陳定雄(民 82)的研究與教育部(民 84)公佈的測驗項目方式，可整理如下：

(一)心肺耐力：

美國的測驗方式：十二歲以下，九分鐘跑或一英哩跑(約 1600 公尺)。
十三歲以上，十二分鐘跑或一點五英哩跑(約 2400 公尺)。

我國的測驗方式：國小男女學生 800 公尺跑走，測量心肺功能。

(二)身體組成：

美國的測驗方式：使用皮下脂肪測量儀，量肱三頭肌皮脂厚 + 肩胛下皮脂厚。

我國的測驗方式：利用身高、體重之比率來推估個人身體質量指數。

(三)肌(耐)力：

美國的測驗方式：仰臥起坐(屈膝雙手置於肩上)。

我國的測驗方式：一分鐘屈膝仰臥起坐，評估腹肌之肌力與肌耐力；立定跳遠，測驗瞬發力。

(四)柔軟性：

美國的測驗方式：坐式體前彎。

我國的測驗方式：坐姿體前彎，測驗柔軟度。

二、討論

(一)心肺耐力：

陳定雄(民 82)的研究指出美國健康、體育、休閒活動、舞蹈協會(AAHPERD)以十三州的一萬兩千個學生為測試對象，實施 12 分跑、9 分跑與一英里跑的健康體適能測驗，並公佈其判定標準。該會指出 12 分跑、9 分跑與一英里跑的成績如在 25% 以下者，必須接受特殊的注意，並且必須強而有力的鼓勵他們改善成績。介乎 25~50% 之青少年，則須設法鼓勵他們進步到 50% 以上，因為 50% 是心肺功能的最低水準。而教育部與體委會所推廣的健康體適能之測驗項目「800 公尺跑走」依照學童完成的時間的快慢為標準，是否合乎健康體適能 70% 左右的運動強度與教育部「333 計畫」所強調的「一週至少運動三天，每天至少三十分鐘而其運動強度達每分鐘心跳 130 次左右」的要求？應值得深思。

Maksud 和 Coutts(1971)曾以 44 位 11 至 12 歲的男生與 36 位 13 至 14 歲的男生從事 12 分跑與最大攝氧量間的研究結果發現，11 至 12 歲之跑距為 2308 ± 357 碼，13 至 14 歲組為 2507 ± 371 碼，而 12 分跑與最大攝氧量間具有 0.01 顯著水準以上的關係($r = 0.65$)。Doolittle 和 Bigkabee(1968)以 9 位國中三年級之男生從事 12 分跑與最大攝氧量間的研究結果發現，12 分跑為最大攝氧量非常可信的指標($r = 0.9$)。因此可以發現 12 分跑為長時間耐力訓練之最佳方法，此種方法既可訓練及測驗耐力，方法簡單，值得廣為推行。

(二) 身體組成：

陳定雄(民 89)認為身體質量指數無法正確的計算脂肪的百分比，一個人可能體重相同而脂肪差異甚大，對於經常運動的人而言，可能因為肌肉的發達，而使體重增加，並非脂肪的因素所影響。

Morrow 等人(1986)指出皮脂厚測量之信度達 0.95；榮研式皮脂厚測量儀測試肱三頭肌與肩胛下皮脂厚，以判定體脂肪百分比之信度亦為 0.95。其效度(皮脂厚與流體靜力學所測的體脂肪之間的相關係數) 0.7~0.9 之間。Covington 等人(1990)則發現皮脂厚測量與生物電阻分析儀(Bioelectrical impedance analyzer)所測出的體脂肪百分比之間的相關係數達 0.809；而後者對於黑人兒童的體脂肪百分比，有高估之趨勢。Colville 等人(1989)從事類似的研究結果，亦發現以皮脂厚預測身體組成，遠比生物電阻分析預測方法準確。

綜合上述，身體組成測量以採用皮脂厚測量(肱三頭肌+肩胛下)為宜，因其最為簡便，且最廣為使用。

(三) 肌(耐)力：

「閃到腰部者衆，閃到腹部者寡；仰臥起坐之外，更需伏臥弓身。」「仰臥起坐」測驗的是肌耐力而不是肌力，腰部肌肉是大部分運動必須使用的部位，是否可採用「伏臥弓身」來測驗背肌力？均值得吾人再加以商榷與深思，因身體與腿部和地面呈 20 度靜止時，一般人之背部所承受的重量，相當於體重之 30~40%，也就是最大肌力的 42.5%(國中生)與 44.3%(成人)。易言之，此種訓練對於背部與大腿後部肌群之肌耐力將有甚大的幫助(陳定雄，民 89)。

由上述觀點來審視我國國小學童體適能測驗項目，可以推論在心肺耐力、身體組成、肌(耐)力三個項目方面，其檢測的方式並不適當，若運用不同的體適能檢測項目，如 12 分跑、9 分跑、皮脂厚測量(肱三頭肌+肩胛下)和伏臥弓身等，將更能協助學童了解自己的體適能。同時吾人應針對不同體適能狀況的學童，給予適合其體適能狀況的運動處方，並強調運動一定要經常而且定期的作，才是正確的運用之道。「日跑五千步(日行一萬步)、睡眠八小時、飲食不超量、作息要均衡、心中常喜悅、口中無怨聲，

此是長生道，勸君要記牢。」

伍、結論與建議

一、結論

體育的目標在追求健康、快樂與幸福，近年來隨著電視媒體的發達及資訊電腦化的普及，加上台灣地區休閒設施普遍不足，使得國人逐漸傾向坐式的休閒活動，體適能逐漸衰退，學童近視率居高不下，均是值得注意的警訊。希望透過國小學童體適能的檢測，能喚醒社會大眾對健康體適能的重視，並透過體適能檢測結果的應用，來協助學童瞭解自己的體適能狀況。本研究透過文獻探討、分析、比較，歸納出下列結論：

- (一) 我國目前國小學童體適能測驗的項目中，「800公尺跑走」、「身體質量指數」、「一分鐘屈膝仰臥起坐」三個項目方面，其檢測的方式並不適當。
- (二) 運用不同的體適能檢測項目，如12分跑、9分跑、皮脂厚測量(肱三頭肌+肩胛下)和伏臥弓身等，將更能協助學童了解自己的體適能。

二、建議

在體適能教育的大力推展下，各校實施體適能測驗已成為每一學年的常態工作，將學生體能測驗成績登錄後，若能去分析解釋各項成績數據的意義，以協助學生瞭解自己的體適能狀況，將更能落實體適能教育，針對國小學童體適能檢測的應用與建議，筆者看法如下：

- (一) 從學校本位建立各校一至六年級的常模：學校本位、統整與彈性是九年一貫健康與體育課程的重點(范春源，民88)，可參考教育部台灣地區中小學學生各項體適能百分等級常模，依照各校一至六年級體適能檢測結果，製成各校一至六年級的體適能百分等級常模，將更具參考價值。
- (二) 結合親職教育，發展親子體能的培養：將檢測結果印製家長通知單，告知其子弟的體能狀況，給予增進體適能運動處方之建議，鼓勵親子共同來運動，增進體適能，提昇生活品質。

- (三) 設計健康體適能合格之獎狀或徽章：結合家長會與社會資源，製作健康體適能合格之獎狀或徽章，在體適能檢測後，公開表揚頒發，以鼓勵體適能合格的學童。
- (四) 擴大檢測對象：將目前規定檢測四至六年級，推廣到一至三年級，全校學生都能參加。
- (五) 設立簡易體能檢測站：提供全校師生及社區民衆、家長使用，隨時瞭解自己的體能狀況。
- (六) 設計體適能家庭作業(fitness homework)：是一種有效的激勵工具，並能將時間不足的負面影響降至最低(許義雄，民 86)。
- (七) 編排體適能時間(fitness breaks)：編入每日十五至二十分鐘的體適能時間，是一個在正式體育課外，由學生、教職員和專家共同參與的全校性活動，其強調重點為持續而活潑性的身體活動(許義雄，民 86)。
- (八) 運用不同的體適能檢測項目，如 12 分跑、9 分跑、皮脂厚測量(肱三頭肌+肩胛下)和伏臥弓身等，來檢測心肺耐力、身體組成、肌(耐力)三個項目，將更能協助學童了解自己的體適能。此項建議，可供日後更進一步作相關的實證性研究，來加以驗證與探討。

參考文獻

- 林正常(民 86)。體適能的理論基礎。載於師大學校體育研究與發展中心主編：教師體適能指導手冊(46-59 頁)。台北市：教育部。
- 范春源(民 88)。九年一貫課程-健康與體育學習領域課程統整之探討。學校體育雙月刊，第 54 期，第 9 卷，第 6 號，35-39。
- 洪建德(民 88)。發福不是福—談兒童肥胖。鄉間小路月刊，第 25 卷，11 期。農委會。
- 陳坤樺(民 86)。體適能與青少年成長發展。載於師大學校體育研究與發展中心主編：教師體適能指導手冊(74-85 頁)。台北市：教育部。
- 陳定雄(民 82)。健康體適能。國立台灣體專學報，第 2 期，1-55。
- 陳定雄、曾媚美、謝志君(民 89)：健康體適能。台中市：華格那企業。

- 陳定雄(民 87)。運動訓練的潛在問題。台灣體院體育學系系刊，第 1 期，6-7。
- 教育部體育大辭典編訂委員會(民 73)。體育大辭典。台北市：台灣商務印書館。
- 教育部(民 84)。中華民國學生體能測驗手冊。師大學校體育研究與發展中心，台北市。
- 教育部(民 88)。提昇學生體適能中程計畫(333 計畫)
- 教育部體育司網站(民 88)。體適能。來源：
<http://www.edu.tw/physical/index.htm>
- 許義雄(譯)(民 86)。兒童發展與身體教育。台北市：美商麥格羅·希爾國際股份有限公司。
- 黃文俊(民 87)。學童體適能之探討-淺談國小學童體適能之現況。台灣省學校體育雙月刊，第 44 期，第 8 卷，第 2 號，24-29。
- 黃文俊(民 87)。國小五年級男童通學方式與身體活動在健康體適能之影響分析。國立師範大學體育研究所碩士論文。
- 藍辰聿(民 86)。臺北市某國小學童中重度體能活動及其影響因素之研究。國立師範大學衛生教育研究所碩士論文。
- Colville, B.C. et al.(1989). Comparison of two methods for estimating body composition of bodybuilders. Journal of applied science research(Lincoln, Ned)3(3) : 53-61.
- Covington, N.K. et al.(1990).Relationship between bioelectrical impedance and anthropometric techniques to determine body fat in a block pediatric population. Pediatric exercise science(Champaign,Ill.),12(2) : 140-148.
- Doolittle, T.L., & Bigkabee, R.(1968). The twelve-minutes run-walk: A test of cardiorespiratory fitness of adolescent boys. R.Q. ,39 , 491-495.
- Maksud, M.G., & Coutts, K.D.(1971). Application of the Cooper twelve-minutes run walk test to young males. R.Q. ,42 , 54-59.
- Morrow, J.R. et al.(1986). Generalizability of the APPHPERD Health related skin fold tests. Research quarterly for exercise and sport, 57(3) : 187-195.