

國立臺灣體育學院體育研究所

碩士學位論文

武術基本功訓練對國小學童體型發育及體適能
的影響－以臺中縣順天國民小學為例

EFFECT OF MARTIAL ART FUNDAMENTAL TRAINING
PROGRAMON BODY GROWTH DEVELOPMENT &
PHYSICAL FITNESS AMONG PRIMARY SCHOOL KIDS
—A CASE STUDY OF SHUN TIEN ELEMEMENTARY
SCHOOL IN TAICHUNG COUNTRY



研究生：蕭榮吉 撰

指導教授：趙榮瑞 教授

中華民國九十七年一月

論文名稱：武術基本功訓練對國小學童體型發育及體適能的
影響-以臺中縣順天國民小學為例總頁數：100 頁
院校所組別：國立臺灣體育學院體育研究所體育組
畢業時間及提要別：九十六學年度第一學期碩士學位論文提要
研究生：蕭榮吉 指導教授：趙榮瑞教授

中文摘要

本研究目的旨在探討經意願調查及抽樣選取 60 名國小男女學童受試者分為兩組，實驗組及對照組各 30 名國小男女學童（男生 15 名，女生 15 名），實驗前作同質性考驗，實驗期間實驗組施以二十六週的武術基本功訓練（腿功、腰功、臂功、樁功），對照組同一時段則不實施任何訓練。以 t-test 分析各變數之間的差異性，所有顯著水準定為 $p < .05$ 。得到以下結論：

- 一、體型發育（身高、手臂長、下肢長）方面具明顯增進，亦達統計上顯著差異水準（ $p < .05$ ）。
- 二、體適能（身體組成、敏捷性、瞬發力、肌力、肌耐力及柔軟度）方面，實驗組後測成績達顯著的水準（ $p < .05$ ）。
- 三、在折返跑、立定跳遠、一分鐘屈膝仰臥起坐、坐姿體前彎等項目方面，實驗組學童在折返跑、立定跳遠、握力、一分鐘屈膝仰臥起坐、坐姿體前彎等五項體能測驗成績及能力的增進，俱有顯著的效果（ $p < .05$ ）。
- 四、體型發育及體適能方面，實驗組前後測成績達顯著的水準（ $p < .05$ ），兩者後測成績皆比前測成績進步，顯示武術基本功訓練有助於對學童體型發育及體適能的提昇且兩者有相輔相成的功效。

關鍵詞：武術、基本功、發育、體型、身體組成、體適能。

Hsiao, Jung-Chi (2008). Effect of Martial Art Fundamental Training Program on Body Growth Development & Physical Fitness among Primary School Kids A Case Study of Shun Tien Elementary School, Taichung Country. Unpublished master thesis, National Taiwan College of physical Education, Taichung.

Abstract

The purpose of the contrastive research was to explore the effects of martial art fundamental training program (**MAFTP**) on 60 examineers— 30 in experimental group and 30 in comparative group (15 females) ,who were sampled from the volunteers. Before the experiment started, the two groups performed the test of homogeneity. In the experiment, the experiment group goes with martial art fundamental training program (**MAFTP**) ; the control group doesn't have any training. This study analyzed the differences between the individual variables by t-test, the significant difference is < 0.5 . The conclusion of this study is the following :

- 1.The anthropoick paramenters of expermmatal group was greater than contral group.($p<.05$).
- 2.The physical fitness parameters of experimental group was greater than contral group.($p<.05$).
- 3.The greater physical fitness test performance also observed experimental group. ($p<.05$).
- 4.The experimental group's body growth and physical fitness test analysis between pretest and posttest were both significantly($p<.05$).It improved from the studying that the effects of martial art fundamental training program on improving the physical fitness of the 60 elememtry school kids is true and obviously.So we can utilize the martial art fundamental training program on our educational management and studying.

Key words : martial art 、 fundamental training 、 body growth 、 body type 、 Body Composition 、 physical fitness

謝 誌

本論文得以順利完成；首先要感謝趙榮瑞教授悉心指導，從徬徨無知到漸入狀況、從開始到句號，趙教授無時不耳提面命不斷給予我最大的指引及指正，令我受益良多，沒有恩師的灌溉，就沒有成長茁壯的我，謹以此謝致上最高的感恩。

其次；感謝在論文撰寫及口試過程中無時不斷提供寶貴意見的高俊雄教授及林晉榮教授，恩謝在繁忙的公務中，撥冗審查論文並提供指引與建議，才使得本篇論文得以更臻完備，衷心感謝教授們的指導。

此外感謝臺中縣政府教育局：王局長銘煜、鍾副局長延鑫、體健課朱課長國隆、何督學源淵的提攜與勉勵；及在研究過程中協助我武術基本功訓練的陳清欽老師，在長官厚愛及同儕鼎力相助之下，碩文得以順利完成。還要感謝背後最大支柱—老婆，辛勤家事、照顧孩子，讓我無後顧之憂可以專心於學業及論文撰寫；在欣喜之餘，心中更是充滿著感恩。

更要感謝許光廬所長及所裡所有師長的教誨與關愛，相處的時間雖短，但課堂上諄諄教誨之音云猶在耳，沒有您們的細心呵護；就沒有成長茁壯的我。俗諺「一日為師，終身為父」，教導之恩、諄誨之情無以回報，永銘愚心。

最後，謹以此論文獻給所有幕前幕後幫助我、提攜我，讓我能順利完成的每一位辛苦的先進及參與者們，並向您致上最高敬意及謝意。

蕭榮吉 謹誌

民國九十七年元月

目 錄

中文摘要	I
英文摘要	II
謝 誌	III
目 錄	IV
表 目 錄	VII
圖 目 錄	VIII

第壹章 緒論

第一節 研究動機	1
第二節 研究背景	3
第三節 研究目的	4
第四節 研究假設	5
第五節 研究範圍	5
第六節 研究限制	5
第七節 名詞解釋	6

第貳章 文獻探討

第一節 基本功的重要性及人體體型學相關理論	8
第二節 體適能定義與內容	11
第三節 技擊類運動動作對柔軟度之影響	17
第四節 休閒運動對運動生理、態度、心理之影響	18
第五節 武術運動對國小體適能之影響	18
第六節 運動對國小學童身體組成及體適能之影響	19
第七節 小結	21

第參章 研究方法	
第一節 研究對象	23
第二節 實驗流程	25
第三節 研究時間與地點	29
第四節 施測方法和工具	29
第五節 資料收集與處理	45
第肆章 結果與討論	
第一節 受試者基本資料	47
第二節 體型發育的影響	49
第三節 健康體適能的影響	59
第四節 各組各項前後測相依 t 檢定顯著性分析	71
第伍章 結論與建議	
第一節 結論	73
第二節 建議	74
參考文獻	
一、中文部分	76
二、英文部分	80

附錄

附錄 A 受試者須知與同意書	83
附錄 B 受試者健康狀況問卷	84
附錄 C 受試者男學童實驗組體型前測資料數據表	85
附錄 D 受試者女學童實驗組體型前測資料數據表	86
附錄 E 受試者男學童對照組體型前測資料數據表	87
附錄 F 受試者女學童對照組體型前測資料數據表	88
附錄 G 受試者男學童實驗組體型後測資料數據表	89
附錄 H 受試者女學童實驗組體型後測資料數據表	90
附錄 I 受試者男學童對照組體型後測資料數據表	91
附錄 J 受試者女學童對照組體型後測資料數據表	92
附錄 K 受試者男學童實驗組體適能前測資料數據表	93
附錄 L 受試者女學童實驗組體適能前測資料數據表	94
附錄 M 受試者男學童對照組體適能前測資料數據表	95
附錄 N 受試者女學童對照組體適能前測資料數據表	96
附錄 O 受試者男學童實驗組體適能後測資料數據表	97
附錄 P 受試者女學童實驗組體適能後測資料數據表	98
附錄 Q 受試者男學童對照組體適能後測資料數據表	99
附錄 R 受試者女學童對照組體適能後測資料數據表	100

表 目 錄

表 2-1 體適能的功能	13
表 2-2 學生仰臥起坐三十秒成績常模	13
表 2-3 學生仰臥起坐六十秒成績常模	14
表 2-4 學生坐姿體前彎成績常模	14
表 2-5 學生身體質量指數 BMI 值常模	15
表 2-6 運動技巧體適能與健康體適能比較	16
表 2-7 健康體適能與運動技巧體適能比較表	16
表 3-1 武術基本功訓練內容	23
表 3-2 武術基本功的訓練 MAFTP 週計畫表	24
表 3-3 體適能測驗範圍及內容	30
表 3-4 資料統計分析方法表	46
表 4-1 受試者基本資料表 1 (實驗組)	47
表 4-2 受試者基本資料表 2 (對照組)	48
表 4-3 學童身高測量相依 t 檢定分析摘要表	49
表 4-4 學童體重測量相依 t 檢定分析摘要表	51
表 4-5 學童胸圍測量相依 t 檢定分析摘要表	53
表 4-6 學童下肢長測量相依 t 檢定分析摘要表	55
表 4-7 學童手臂長測量相依 t 檢定分析摘要表	57
表 4-8 學童 BMI 指數測量相依 t 檢定分析摘要表	59
表 4-9 學童折返跑測驗相依 t 檢定分析摘要表	61
表 4-10 學童立定跳遠測驗相依 t 檢定分析摘要表	63
表 4-11 學童握力測驗相依 t 檢定分析摘要表	65
表 4-12 學童仰臥起坐測驗相依 t 檢定分析摘要表	67
表 4-13 學童坐姿體前彎測驗相依 t 檢定分析摘要表	69
表 4-14 各組各項測驗相依 t 檢定顯著性分析摘要表	71

圖 目 錄

圖 3-1 實驗流程圖	27
圖 3-2 實驗架構圖	28
圖 3-3 折返跑測驗 (一)	32
圖 3-4 折返跑測驗 (二)	33
圖 3-5 折返跑測驗 (三)	34
圖 3-6 立定跳遠測驗 (一)	36
圖 3-7 立定跳遠測驗 (二)	37
圖 3-8 立定跳遠測驗 (三)	38
圖 3-9 仰臥起坐測驗 (一)	40
圖 3-10 仰臥起坐測驗 (二)	41
圖 3-11 坐姿體前彎測驗 (一)	43
圖 3-12 坐姿體前彎測驗 (二)	44

武術基本功訓練對國小學童體型發育及體適能的影響－以臺中縣順天國民小學為例

第壹章、緒論

第一節 研究動機

近年來由於生育率降低造成「少子化」現象越來越嚴重，每個家庭都把孩子當作寶。孩子想要什麼就給什麼，要吃什麼就買什麼；完全沒有考慮到孩子的健康情況，造成孩童活動能力減低，漸漸形成「過重」、「肥胖」、「心臟肥大」、活動力不足等現代文明病產生。因此養成孩童健康的身體為現代先進國家所既定的計畫及目標。

「武術」為我國優良傳統的運動之一，其內容廣泛且深具文化內涵，早年武術訓練目的為鍛鍊強健體魄，普遍用在軍事上作為保家衛國，抵抗外侮。以前的中國武術是以中國傳統文化為理論基礎，以徒手和器械的攻防動作為主要的鍛鍊內容，兼具有功法運動、套路運動、格鬥運動三種運動形式的體育項目（康戈武，2000）。現在的中國武術除了攻、防、技、擊為其動作特色外，還富有養生、健身、休閒娛樂、藝術欣賞等價值（鄭幸洵、鄭任一，2004）。近年慢慢轉型為非競技性（休閒）體育活動，配合九年一貫教育政策，在國小階段適步推廣；目的為養成學童規律的運動習慣，進而提昇學童健康的體適能。目前國內對於武術運動的推廣及瞭解並不深入，除了學校教師或教練本身積極推廣外，其他推動的

學校寥寥無幾，因此本研究探討二十六週武術基本功訓練對國小學童體型及體適能的影響，以期對武術運動有進一步的認識。

武術基本功到底是什麼？它是如何經由外在武術鍛鍊動作形式作用在人體，使人體自然的產生各部功能機制的提昇呢？我們由以下古今中外的文獻探討，來研究分析：

武術基本功探討：

基本功是中國傳統武術訓練相當重要的基礎概念。有關其定義如下：

北京體院武術教研室編的《武術參考資料》提出：「武術訓練中的基本功，是武術基礎訓練中發展專項身體素質的最有效方法。」

東北師範大學《體育文集》指出：「基本功是吸取了各種拳術在長期的基礎訓練實踐中累積起來具有共同性的有效手段加以提煉而成。」

全國體育院系通用《武術》教材指出：「基本功和基本動作一般包括肩、臂、腰、腿、手、步以及跳躍、平衡等練習。」

康戈武在《中國武術實用大全》中認為：「以武術運動中具有共性的基礎訓練為運動內容，以獲得和運用武術技法必備的各種根本能力為鍛煉目的的一類武術運動形式，總稱為『武術基本功』。」

綜合以上所述，基本功應定義為：「人體完成武術基本動作、表現基本動作效果所必須具備的生理機能、運動技術和心理因素。」

再則武術運動是全面發展人的身體素質的一項體育運動，也是最適於在兒童少年中發展的體育項目。行政院在

2002年提出「挑戰2008：國家發展重點計劃－e世代人才培育計劃」中規劃「一人一運動、一校一團隊」計畫，以鼓勵學童踴躍參加學校各項運動團隊。在實際教學訓練經驗中，發現學童經由武術基本功的訓練，身材體型產生了良性改變，體適能狀況也同時隨之增進。研究武術基本功訓練對國小學童的體型發育及體適能素質的影響。期能從研究中證實武術基本功訓練增進國小學童的體型發育及體適能素質的效果。為我們的新一代更好地成長發育提供參考；為政府相關教育機構作出有關決策提供參考；亦為了我優良的體育文化傳承找到一個立足點，盡一點個人綿薄之力。

第二節 研究背景

武術運動文化是中國文化的瑰寶，千百年來，它捍衛了我中華民族歷代的列祖列宗，延續了我中華民族的命脈，造就了多少豐功偉業，多少可歌可泣的俠義典範，至今仍為人所頌讚。然而，隨著時代的變遷，西風東進，武術運動在今日社會有日益湮沒的危機。是否在科技昌盛的現代世界，人們已經不需要武術了呢？本人身為武術運動的愛好者及受益者，每在孤獨中沉思武術運動文化在現代社會的意義、功能和價值。如何在槍械氾濫的今日，向學生說練習武術依然可以防身、可以躲過槍林彈雨呢？如何向學生說，練武術雖然辛苦，但是有它的代價呢？是的，武術的現代價值及功能，必須以科學化的數據研究來證明，來取信於大眾，才能使這造物者賜給我民族文化的瑰寶，得以造福蒼生，發揮它為人所忽視的功能，不致暴殄天物，是此研究的第一個重要性。

其次，自九年一貫課程實施以來，體育與健康課程被規劃為一大領域，本研究亦一本融合體育與健康課程概念的精神從事進一步的深入探討，剖析體育與健康課程的關連性，並希望體育與健康課程的發展更多元化、全面性及本土性，這是此研究的第二個重要性。

第三節 研究目的

本研究目的，旨在探討經意願調查及抽樣選取 60 名國小男女學童受試者一分為實驗組及對照組各 30 名國小男女學童（男生 15 名，女生 15 名），實驗組施以二十六週的武術基本功訓練，對照組則不實施。實施二十六週的武術基本功訓練期前、後，與其所造成 60 名男女學童在體型測量及體適能測驗等測量結果不同程度的相關性，藉以瞭解二十六週的武術基本功訓練對學童的體型（發育）及體適能素質的影響。期能根據研究發現提出建議，改進教學方式，以提昇學童運動能力及健康體適能。

本研究目的如下：

- 一、探討二十六週的武術基本功訓練前後，對 60 名國小男女學童實驗組（30 名）和對照組（30 名）體型（發育）的影響。
- 二、探討二十六週的武術基本功訓練前後，對 60 名國小男女學童（實驗組 30 名，對照組 30 名）體適能之影響。
- 三、探討二十六週的武術基本功訓練前後，對 60 名國小男女學童（實驗組 30 名，對照組 30 名）體型（發育）及體適能前後測成績之影響。

第四節 研究假設

本研究之虛無假設為：

- 一、二十六週的武術基本功訓練前後對 60 名國小男女學童體型(發育)測量結果實驗組和對照組間沒有顯著差異。
- 二、二十六週的武術基本功訓練前後對 60 名國小男女學童體適能測量結果實驗組和對照組間沒有顯著差異。

第五節 研究範圍

- 一、本研究僅以臺中縣順天國小男女學童 60 名，年齡在 9 歲至 12 歲者為研究對象，受試者肢體在近一個月並未曾受傷。
- 二、本研究之二十六週的武術基本功訓練內容為根據國際武術聯盟指定「武術初級教程」中的長拳基礎訓練教材為訓練實施依據。
- 三、本研究之體型測量以身高、體重、胸圍、手臂長、下肢長等為測量範圍。

第六節 研究限制

- 一、本研究之對象因考慮運動學習能力，所以僅為年齡在 9 歲至 12 歲的臺中縣順天國小 60 名男女學童，能否推論到其他年齡層次及其他地區學校有其限制。
- 二、本研究選取國際武術聯盟指定「武術初級教程」中的長拳基礎訓練教材為訓練實施內容，未對其他教材進行實

- 驗，為本研究限制。
- 三、本研究為單次實地測試，受試者諸如飲食、生活習慣、生理情況、環境因素等，無法完全控制，上述因素之影響未能排除或進一步探討，為本研究之限制。
- 四、本研究之體型測量以身高、體重、胸圍、手臂長、下肢長等為測量範圍，未對其他身體部分進行測量為本研究之限制。
- 五、本研究之對象僅為年齡在 9 歲至 12 歲的臺中縣順天國小 60 名男女學童，未能擴增至其他年齡層次學童有其發育限制。
- 六、本研究之體適能測驗以身體組成、敏捷性、瞬發力、肌力、肌耐力及柔軟度等體能素質的檢測方式，以一般較為常見且易於實施的測驗項目為檢測工具，基於受試者體力、實驗設計方便及時間因素的考量，無法針對全身各部位能力一一進行檢測，為本研究之限制。
- 七、本研究為武術基本功訓練實驗，檢測以各部肌力為主，所採用之體適能測驗以握力測驗取代制式 800 公尺耐力測驗檢驗肌力變化，為本研究之限制。

第七節 名詞解釋

一、武術 (martial arts)

武術是以中國傳統文化為理論基礎，以徒手和器械的攻防動作為主要鍛練內容，兼有功法運動、套路運動、格鬥運動三種運動形式的體育項目。

二、基本功 (fundamental work)

武術基本功就是人體完成武術基本動作、表現基本動作效果所必須具備的生理機能、運動技術和心理因素。

三、體型 (building type , type of building)

身體的型態。包括身高、體重、指距、胸圍、肩寬、髌寬、髖寬、下肢長、小腿長、跟腱長、踝圍、足印跡形等。

四、體適能 (physical fitness ; PF)

身體適應外界環境能力的簡稱；從生活面而言，它是人類對於現實生活面的一種身體適應能力；從機能方面而言，它是指人類身心特質的全體機能，在外表現為運動能力、工作能力或疾病抵抗能力；從結構面而論，體適能包括型態、機能及運動等適應能力；從目的而論，它具有使個體生存、使種族沿續、使社會生產的作用。

五、武術基本功訓練計畫 **MAFTP** (martial arts fundamental training program)

以武術基本功為主要訓練內涵的體育訓練計畫。

六、健康體適能 (physical fitness for health ; health related physical fitness)

組成健康身體的基本能力，包括心肺耐力、身體組成、肌力、肌耐力及柔軟度等體能素質。

第貳章、文獻探討

第一節 基本功的重要性及人體體型學相關理論

一、基本功的重要性

武術基本功的練習及訓練，對於武術運動的進行，有下列重要性：武術基本功練習是武術初學入門的基礎功夫；是保證武術運動體能和技能不斷提高的有效手段；防止運動損傷、延長運動壽命的有效措施。

基本功的內容一般包括以下幾方面：

- (一) 腿功：腿功在武術訓練中佔有重要地位，腿功包括直擺性、屈伸性、掃轉性等各種腿法。
- (二) 腰功：腰功在武術訓練中佔有主宰的作用，主要是加強胸椎和腰椎的柔韌性，腰功包括腰部的各種前俯、後仰、翻轉等活動。
- (三) 臂功：主要是增進肩關節韌帶的柔韌性、發展臂部力量，增強上肢轉繞能力和靈活性。臂功主要有壓、轉、撐、繞等方式。
- (四) 樁功：樁功是武術訓練的基礎，包括各種步型，主要是加強腿部力量和動作的穩固性。

二、人體體型學 (Human Physique)

體型 (Somatotype, body type) 是涉及身體的型態和構造，並以數字及量化來表示人體型態的一種科學。研究體型的歷史由來已久，古希臘哲學家 Hippocrates 就已經把體型分為癆病體質 (Habitus Phthisicus) 和中風體

質 (Habitusapoplecticus)。在十九世紀及二十世紀初期，研究體型科學的學者專家，也創立了許多種體型分類的方法，如：

(一) Beneke 的無力型及過度緊張型 (Bi-model)。

(二) Sigurd 的肌肉型、呼吸型、消化型及神經質型等四種。

(三) Kretschmer 的無力細長型、肥滿型、鬥士肌肉型及發育不全型等。

有關體型方面的分類標準很多，如體重指數 (Quitlet's Index)、羅列指數 (Rohrer's Index)、畢納指數 (Pignet's Index)、波氏指數 (Borchardt's Index)、李維指數 (Livis Index)、肥瘦指數 (Ponderal Index)、軀體指數 (Frunt Index)、Shelton 體型分類法、The Sheldon Somatotype 謝爾登體型分類法、及 Health-Carter 體型測量評定法等。方法繁多而複雜。近年來，許多體型分類學家希望建立一簡化的基準法。

三、人類生長發育學 (The Process of Human Growth and Development)

(一) 生長發育的定義

生長發育這一概念，應包含著兩層含義，即生長和發育。生長，是指人體細胞不停的繁殖增多、增大，同時細胞間質也增多，人體才由小變大，由輕變重，是人體量變的過程。在這一量變過程的同時，人體各器官、組織、系統還在形態學上進行分化，在機能上逐漸專門化，使人體發生質的變化，逐漸走向完善與成熟，這就是發育。所以，生長和發育是同一過程的兩個方面；生長發育過程的完成，正是人體由量變到質

變的過程。

(二) 生長發育的過程

生長發育的過程，可分為八個階段：

- 1.胎兒期（出生前）、2.嬰兒期（出生後到一歲）、3.幼兒期（一歲到六、七歲）、4.童年期（六、七歲到十一、二歲）、5.青春前期（十一、二歲到十六、七歲）、6.青年期（十七、八歲到二十五歲）、7.成年期（二十五歲以後到更年期）、8.老年期（更年期以後）。本研究主要以4童年期（八歲到十歲）為研究範圍。

(三) 人生兩次生長發育高潮期

人一生中生長發育的速度並不是呈直線上升的，它有時快、有時慢，有起有伏，呈波浪式的向前發展，總體上出現兩次生長高潮，又可稱為人類生長發育的兩次突增階段：

1.第一次高潮期：

- (1) 出現在胎兒期到出生一歲。
- (2) 其身高在孕中期（4~6個月時）是一生中增長最快的階段，身高增長佔整個胎兒期的1/2強。
- (3) 體重在孕育末期（7~9個月時）增長最快，佔整個胎兒期的2/3強，是一生中體重增長最快的階段。

2.第二次高潮期：

- (1) 出現在青春前期。
- (2) 其身高一般年增長為7~8釐米，最快可達12~14釐米。
- (3) 體重一般年增長5~6千克，多者可達8~10千克，
- (4) 影響生長發育的因素大致有下列幾項：

a.遺傳、b.營養、c.照顧、d.健康、e.內分泌、f.運動。

第二節 體適能定義與內容

體適能之界定因國別不同認定也不同；英文體適能為 (Physical Fitness)、法國稱之「身體適性」(Physical aptitude)、德國稱之「工作能力」(Leistungsfähigkeit)、日本稱之「體力」、我國則習稱為「體力」(陳定雄等，2000)。

一、何謂體適能 (Health Related Physical Fitness)：

體適能是屬於健康體適能 (Health Related Physical Fitness)，其指的是足以影響個人身體機能及健康狀況的體適能，也就是說，擁有良好的體適能的人，才有良好的體能來應付日常活動及享受更佳的生活，如何擁有良好的體適能呢？最好的方式是保持身體的活動，養成運動的習慣。何謂健康體適能？健康體適能包括了以下五大要素：

(一) 心肺耐力 (Cardiorespiratory Endurance)

心肺適能是身體能夠持續長時間活動的能力，有好的心肺耐力表示擁有功能較佳的心臟、循環系統以及呼吸系統，如何促進本身的心肺耐力呢？最好方法是從事全身性的有氧耐力運動，例如慢跑、跳繩、游泳、騎腳踏車、有氧舞蹈等等的運動。

(二) 肌力和肌耐力 (Muscular Strength and Endurance)

肌力和肌耐力雖然是分開的能力，但卻是有密切相關的。肌力是肌肉一次所產生最大的力量；肌耐力是肌肉力量能夠持續長時間的能力，日常可以從事有關的投擲、彈跳、仰臥起坐、伏地挺身、吊單槓等等運動來增加學生此方面的適能。

(三) 柔軟度 (Flexibility)

柔軟度是關節包括肌肉以及韌帶的活動度，曾有人提出柔軟度是運動之母看法，若要讓自己的柔軟度更好，可透過柔軟操或伸展活動來增進。

(四) 身體組成 (Body Composition)

身體組成是以體脂肪百分比來判定，它與遺傳、生活作息以及飲食習慣息息相關，要使胖弟胖妹降低體脂肪，最好的方法是結合運動與飲食控制，同時也要瞭解改變身體組成不是短時間就可達成的，除了在飲食以及作息調整必須詳細計畫外，重要的是必需持之以恆。

二、體適能的功能(如表 2-1)

表 2-1 體適能的功能

增強心肺耐力	<ol style="list-style-type: none"> 1.降低血壓 2.減少體脂肪，降低低密度脂蛋白（LDL） 3.增強心臟功能 4.增加血液攝氧能力
降低體脂肪百分比	<ol style="list-style-type: none"> 1.減少因肥胖而造長的疾病如高血壓、糖尿病 2.減少多餘體脂的負荷而增加工作能力
增加肌力和肌耐力	<ol style="list-style-type: none"> 1.增加工作能力（可抵抗更強的阻力及延後疲勞的產生） 2.降低肌肉傷害 3.降低下背痛症狀的發生 4.提高運動表現
增加柔軟度	<ol style="list-style-type: none"> 1.減少肌肉關節受傷的機會 2.降低下背痛症狀的發生 3.提高運動表現。

三、學生體適能常模（如表 2-2、表 2-3、表 2-4、表 2-5）

表 2-2 學生仰臥起坐三十秒成績常模

男學生	女學生	評估結果
31 次以上	22 次以上	極佳
30 次~26 次	21 次~19 次	佳
25 次~17 次	18 次~13 次	可
18 次~13 次	12 次~9 次	差
12 次以下	8 次以下	極差

表 2-3 學生仰臥起坐六十秒成績常模

男學生	女學生	評估結果
52 次以上	40 次以上	極佳
51 次~45 次	39 次~34 次	佳
44 次~30 次	33 次~21 次	可
29 次~23 次	20 次~15 次	差
22 次以下	14 次以下	極差

表 2-4 學生坐姿體前彎成績常模

男學生	女學生	評估結果
55 公分以上	55 公分以上	極佳
54 公分~47 公分	54 公分~47 公分	佳
46 公分~29 公分	46 公分~31 公分	可
28 公分~20 公分	30 公分~22 公分	差
19 公分以下	21 公分以下	極差

表 2-5 學生身體質量指數 BMI 值常模

男學生	女學生	評估結果
16.5 以下	15.5 以下	極瘦
16.6~19.0	15.6~17.9	瘦
19.1~23.8	18.0~22.7	普通
23.9~26.3	22.8~25.1	胖
26.3 以上	25.2 以上	極胖

方進隆（1995）提出體適能是由身體幾組不同特質的體能所組成和日常生活或身體活動的能力有關，又因對象和需求不同，分為競技體適能和健康體適能。前者又稱運動適能；屬運動員或體能狀況優異者追求的體能，其需要高強度的訓練。後者是指一般人促進健康、預防疾病、增進日常生活工作或學習所需的體能，包含有氧適能、肌肉適能、柔軟度與身體組成。

林正常（1997）定義體適能為身體適應能力；指能有效率運用心臟、肺臟、血管與肌肉的能力，來完成每天身體活動不至於過度疲勞且還有足夠體能支應其他身體突發狀況。其說明體適能分為兩類（如表 2-6 所示）。

表 2-6 運動技巧體適能與健康體適能比較表

類 別	內 容
運動技巧體適能	敏捷性、協調能力、速度、 反應時間、瞬發力
健康體適能	肌力、肌耐力、柔軟度、 心肺耐力、身體組成

資料來源：林正常，1997。體適能的理論基礎。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，46-59。

林晉利（2002）認為「體能」也稱為「體適能」，主要為透過身體活動而獲得，其體適能分類及內容如表 2-7 所示：

表 2-7 健康體適能與動作技巧體適能比較表

類 別	內 容
健康體適能	肌力、肌耐力、柔軟度、 心肺耐力、身體組成
動作技巧體適能	平衡感、協調性、速度、 反應時間、爆發力

資料來源：林晉利（2002）。體能對身體健康的影響。載於運動、休閒、健康科學-導論，5-6。臺中市：鞋技中心。

賴榮俊（2006）綜合國內外學者專家之論述，歸納發現：體適能就是一個適應能力的總稱，包含健康體適能及競技體

適能兩方面。健康體適能可說是身體適應生活環境的綜合能力，是指有關促進身體健康、預防疾病、勝任日常生活及緊急應變的能力，肌力、肌耐力、柔軟度、心肺耐力、身體組成為其五大要素；競技體適能則重視高強度訓練之平衡感、協調性、速度、反應時間、爆發力之能力表現。

第三節 技擊類運動動作對柔軟度之影響

羅月英（2000）在「柔軟度對於女子跆拳道選手上端旋踢及下壓踢踢擊動作之影響」研究中，以國立體育學院與泰山高中跆拳道女子選手共計22名為受試者，並利用聲光反應器、三軸加速規、BIOPAK SYSTEM、高速攝影機等力學儀器，蒐集所須資料。資料處理採用皮爾遜積差相關與獨立樣本t考驗分析所得參數間之相關與差異程度，經由統計分析後，所得結果如下：

- 一、在柔軟度上發現靜態柔軟度與上端旋踢之反應時間、相對力量、攻擊速度及下壓踢之相對力量、攻擊速度均達顯著相關（ $p < .05$ ）；動態柔軟度與上端旋踢的動作時間及下壓踢的攻擊速度均達顯著相關（ $p < .05$ ）。
- 二、在上端旋踢踢擊動作中，柔軟度優秀組之反應時間比一般組快；優秀組之動作時間比一般組短；優秀組之平均速度比一般組快；一般組之相對力量比優秀組大，均達顯著差異（ $p < .05$ ）。
- 三、在下壓踢踢擊動作中，一般組之反應時間比優秀組快；一般組之動作時間比優秀組短；優秀組之平均速度比一般組快；優秀組之相對力量比一般組大，均達顯著差異

($p < .05$)。

第四節 休閒運動對運動生理、態度、心理之影響

李惠蘭（1998）從事「鄉村老年人太極拳運動教導的身心健康評估」的研究中，採用類實驗設計法 (quasi-experimental design)，探討參與太極拳運動與否，對鄉村老人的運動生理（生理功能、身體平衡、身體柔軟度、功能性伸展）、運動態度與運動心理（社會支持、自覺健康狀況、生活滿意度）等方面的成效，採儀器測定及結構式問卷評定。研究對象為桃園縣龜山鄉的社區老年人，將其抽樣分為實驗組與對照組；實驗組給予太極拳運動教導3個月，對照組以電話鼓勵持續原有之運動習慣。計劃介入前後，收集二組前後測資料作比較分析。本研究所得資料以SPSS for Windows 12.0中文版統計軟體處理進行統計分析，結果發現：實驗組的身體平衡、身體柔軟度及功能性伸展的進步優於對照組。

第五節 武術運動對國小體適能之影響

石芳綺（2003）在「武術訓練對國小學童體適能及唾液免疫力球蛋白A濃度之影響」中研究對象為國小四、五年級學童共60人，分為實驗組與控制組；實驗組進行九週，每週400分鐘武術訓練，控制組則維持正常活動，不另施與運動訓練。在武術訓練前一週、第五週、第十週，進行唾液採集和體適能測驗。結果發現武術訓練有助於提昇國小學童的體

適能，尤其在柔軟度、肌耐力與心肺耐力方面都達到了顯著的進步（ $p < .05$ ）。另外實驗組的唾液免疫力球蛋白 A 濃度，在九週武術訓練後亦達到顯著上升（ $p < .05$ ）。而控制組在所有項目皆無顯著進步。研究結論為：武術運動能有效提昇國小學童體適能，是極適合在國小推展的運動種類。

陳清欽（2003）在「十二週武術基本功訓練對學童身體柔軟度的影響」研究中，以前後對照比較研究法，探討經十二週武術基本功訓練期前、後，與期所造成 46 名國小男女學童在坐姿體前彎、橋形弓背測驗、肩腕上舉測驗及前後劈腿測驗等四項人體柔軟度測量結果不同程度的相關性，藉以瞭解十二週的武術基本功訓練對人體的柔軟度體能素質的影響。該研究得到以下結論：

武術基本功訓練對男女學童柔軟度能力的增進，確實有顯著的效果（ $p < .05$ ）。在下半身腰腿部柔軟度（坐姿體前彎）的訓練上，女學童的訓練成效優於男學童（ $p < .05$ ）。在上半身肩腕部柔軟度（肩腕上舉）的訓練上，男學童的訓練成效優於女學童（ $p < .05$ ）。在橋形弓背及前後劈腿項目上，男女學童皆有進步，但男女性別間未達顯著差異（ $p < .05$ ）。

第六節 運動對國小學童身體組成及體適能之影響

洪維振（2003）從事「運動介入對國小肥胖學童體適能之影響」研究中，實驗挑選身體重高指數大於或等於 1.25 之國小五、六年級過胖兒童 60 位，分成實驗組 30 位、對照組 30 位；在進行 10 週三次到四次跑步運動後，結論發現運動介入對身體組成、柔軟度、肌耐力、瞬發力、心肺耐力方面

有正面影響有助於體適能的提昇。

陳全壽（1995）曾探討運動不足所引發種種對身心不力的影響，這些影響一再的惡性循環，可能造成一般所稱之運動不足症（Hypokinetic disease）如心臟病、高血壓、糖尿病等因果循環關係，這些現象漸漸成為國內全民健康的隱憂。

Blair 和 Brodney（1999）研究指出，身體活動量較高或體適能較好的肥胖者比身體活動量較低或體適能較差的肥胖者有較低的疾病罹患率或死亡率。尤其在兒童成長發育階段，更需增加運動的時間和機會，以期讓兒童在各方面的成長，都能獲得充分的發展。Rowland（1990）之研究顯示持續身體運動習慣的學童比不運動的學童較健康，如慢性血管疾病、糖尿病及感冒等疾病，甚至到了成人時期的發生率也相對降低，且身體規律運動對於高血壓、肥胖症、骨質疏鬆症等疾病具有相當好的治療效果。

Paffenbarger 等人（1994）指出如果身體活動量足夠的話，即使運動形式、頻率、強度以及持續時間，皆達合理的程度，就變成身體活動對體適能與健康的影響最大。因此規律運動能促使身體各生理系統之正常功能產生明顯的改善；反之，缺乏運動或完全不運動，則會影響身體功能的衰退進而導致身體各傳導及指揮能力降低。因此近年來政府提倡 333 體適能運動及全民運動為一種提昇健康狀態、增進身體活動能力與充實生活品質的方式之一。儘管影響體適能之因素尚包含年齡、性別、生活方式等因素，體適能的增進與否雖受遺傳限制及本身對運動態度好惡等因素影響，但在無法改變遺傳因素下，唯有從小培養學童對運動的喜好，養成規律運動的習慣，才有助於國人體適能的提昇，促進國人健康。

根據教育部，統計（2005）我國中小學生（14歲以下）在課餘時間從事運動者達75.8%，其中不含體育課在內之規律運動人口比率平均為21.48%，還不到全體的1/4，相較於先進國家學生規律運動人口比率平均值多在50-60%間，顯見我國學生規律運動型為明顯不足。教育部於九十五年二月再次調查各級學校規律運動比例，其中於學期中不含體育課每週運動天數，在三天以上者整體平均為46.2%，相較於九十三年度含體育課的60.6%，規律運動人口已有提升，其中國小部分不含體育課在內每週運動三天以上者為57.8%（教育部，2006年2月3日）。

綜合所述；從事規律運動有助於提升體適能，我國學生體適能相較於各國較為低落，規律運動行為不足應有相當程度的影響。因此正視學童體適能低落的現狀並如何積極對應，進而提升學童的健康體適能，實為現今教育行政單位刻不容緩之政策。本研究以武術基本功訓練為因；進而加強學童健康體適能為果，以提供教學單位教學參考。

第七節 小結

綜合上述參考文獻，整理如下列事實：

- 一、武術運動（跆拳道）踢擊動作的練習表現與柔軟度的良窳有關。
- 二、武術運動（太極拳）的訓練對老人的柔軟度能力有增進的現象。
- 三、武術訓練有助於提昇國小學童的體適能，尤其在柔軟度、肌耐力與心肺耐力方面都達到了顯著的進步。

四、武術基本功訓練對男女學童柔軟度能力的增進，確實有顯著的效果。

五、運動介入對身體組成、柔軟度、肌耐力、瞬發力、心肺耐力方面有正面影響有助於體適能的提昇。

因此評估與推論：經由武術運動的鍛練可提昇學童的體能及影響其體型的發展，並著手進行此研究。

第參章、研究方法

第一節 研究對象

本研究以年齡在 9 歲至 12 歲的臺中縣大甲鎮順天國小學童，經隨機抽樣法（亂數取樣、系統取樣）及家長同意意願調查選取 60 名男女學童為研究對象，分為實驗組（N=30）和對照組（N=30）（各為男生 15 名，女生 15 名），且所有的受試者四肢近一個月沒有受傷。實驗組進行 26 週武術基本功訓練，每週進行 5 天訓練課程。武術基本功訓練內容（如表 3-1），武術基本功的訓練 **MAFTP** 週計畫表（如表 3-2）；對照組於實驗期間則維持平常身體活動時數及強度，除正常學校安排之健康與體育領域之體育課程外，不另外施以其他運動訓練。

表 3-1、武術基本功訓練內容

項目	訓練內容	加強項目
腿功	壓腿、扳腿、劈腿、踢腿、控腿	肌耐力 瞬發力
腰功	俯腰、甩腰、晃腰、擰腰、翻腰、 涮腰、下腰	柔軟度 協調性
臂功	壓肩、握棍轉肩、繞環、仆步掄拍、 倒立、俯臥撐、聳肩沉肩、開肩合肩	肌耐力 協調性
樁功	弓步、馬步、仆步、虛步、獨立式、 歇步、叉步、蓋步、坐盤、七星步	肌耐力 心肺耐力

表 3-2 武術基本功的訓練 MAFTP 週計畫表

星期	訓練內容	備註
週一	腿功：慢跑 400m、壓踢腿 10 分鐘	上午 40 分鐘
	腰功：仰臥起坐 30 次、橋形撐 10 分鐘 、俯腰、甩腰	
	臂功：俯臥撐 20 次、壓肩 20 次	
	樁功：十式練習 10 分鐘（緩和運動）	
週二	腿功：慢跑 400m、扳踢腿 10 分鐘	上午 40 分鐘
	腰功：仰臥起坐 30 次、橋形撐 10 分鐘 、晃腰、涮腰	
	臂功：俯臥撐 20 次、握棍轉肩	
	樁功：十式練習 10 分鐘（緩和運動）	
週三	腿功：跳繩 5 分鐘、控踢腿 10 分鐘	上午 40 分鐘
	腰功：仰臥起坐 30 次、橋形撐 10 分鐘 、翻腰、俯腰	
	臂功：俯臥撐 20 次、繞環 30 次	
	樁功：十式練習 10 分鐘（緩和運動）	
週四	腿功：跳繩 5 分鐘、壓踢腿 10 分鐘	上午 40 分鐘
	腰功：仰臥起坐 30 次、橋形撐 10 分鐘 、晃腰、涮腰	
	臂功：俯臥撐 20 次、仆步掄拍	
	樁功：十式練習 10 分鐘（緩和運動）	

表 3-2 武術基本功的訓練 MAFTP 週計畫表 (續)

腿功：慢跑 600m、扳踢腿 10 分鐘	
腰功：仰臥起坐 30 次、橋形撐 10 分鐘	
週五	上午
、擰腰、甩腰	40 分鐘
臂功：俯臥撐 20 次、倒立練習	
樁功：十式練習 10 分鐘 (緩和運動)	

* 以上為本研究的武術基本功訓練的內容及範圍。

* 訓練方式為間歇訓練法。

* 來源：國際武術聯盟指定「武術初級教程」。

第二節 實驗流程

本研究採用前後對照比較實驗研究法、身體形態測量法、體適能測量法、數理統計分析等方法來評估二十六週武術基本功訓練與學童體型發展及體適能變化的相關性。本研究計畫，實驗流程分為三期（如圖 3-1）：

一、前置工作期：包括招募實驗組 30 名及對照組 30 名學童選定，填寫受試者須知與同意書（如附錄一）、健康狀況調查表（如附錄二）及研究儀器的準備、實驗場地的設計等。

二、向受試者說明本實驗之目的及流程。

三、實驗進行期：

包括（一）前測－實驗組及對照組學童進行身體組成、體型測量及體適能測驗等工作。

（二）實驗組進行二十六週武術基本功訓練。

（三）後測－實驗組及對照組學童進行身體組成、

體型測量及體適能測驗等工作。

四、後置工作期：包括資料收集與整理、測量數據分析統計
(如圖 3-2)、討論結論及提出建議等。

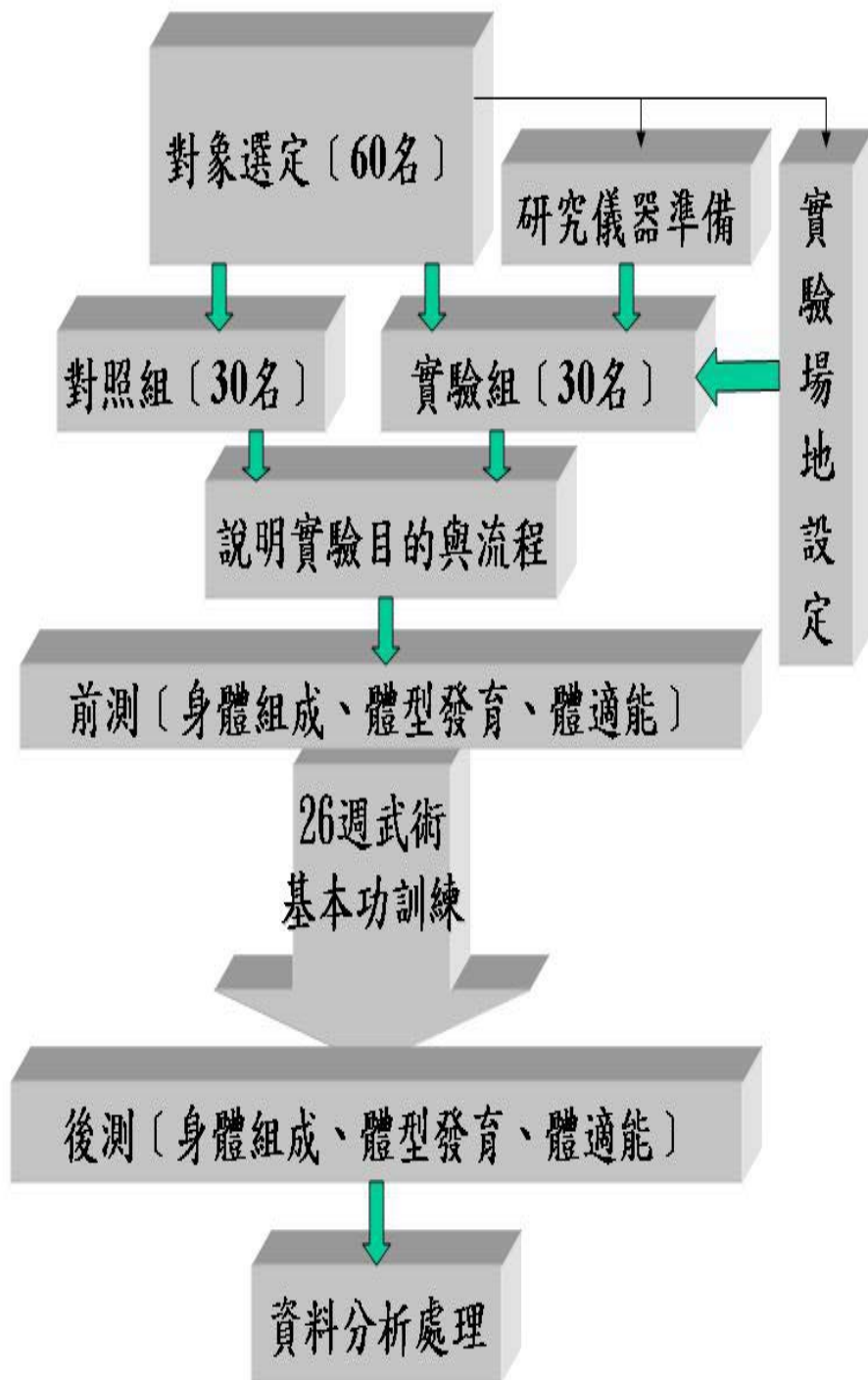


圖 3-1：實驗流程圖

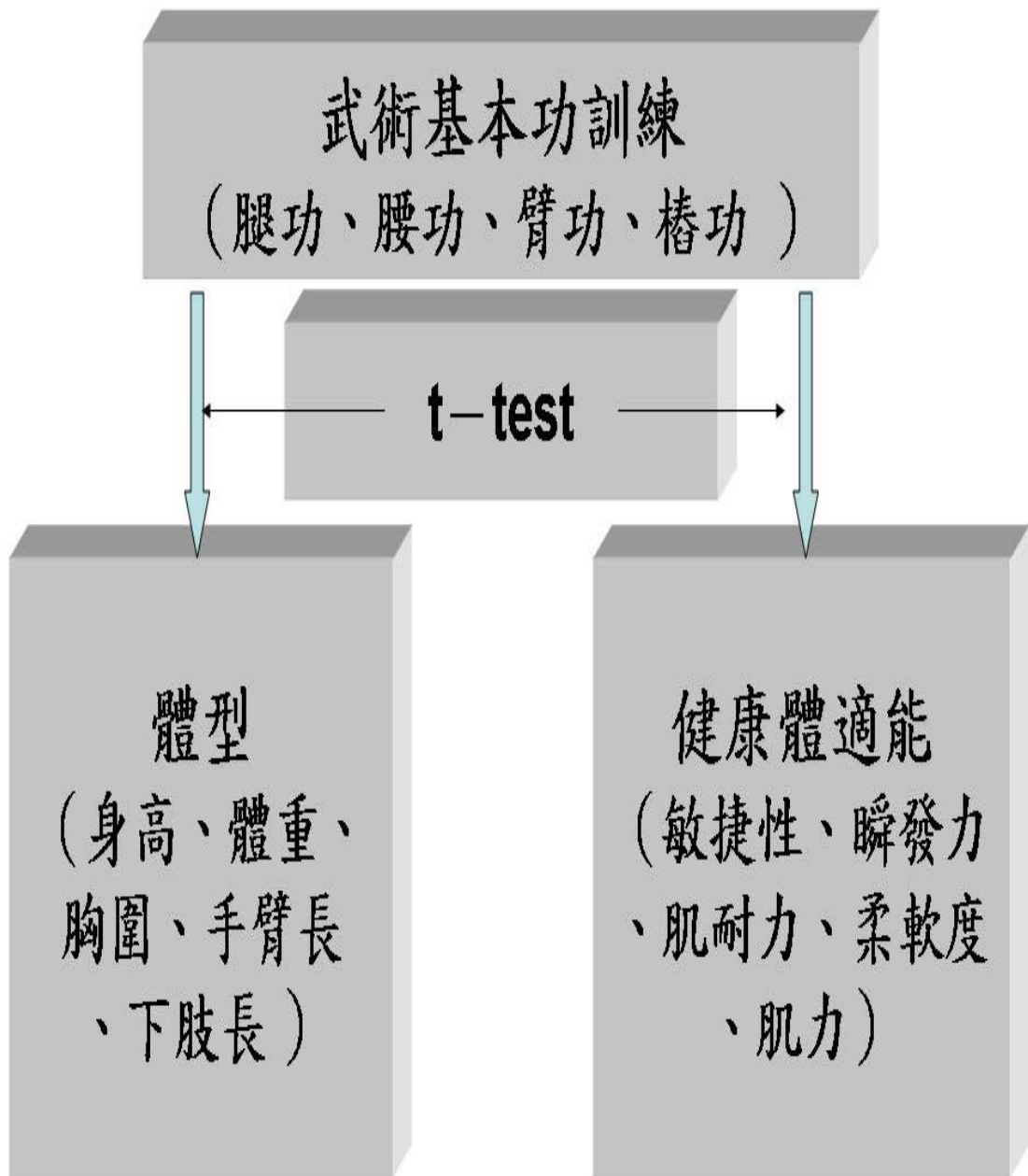


圖 3-2：實驗架構圖

第三節 研究時間與地點

實驗時間與地點：

- 一、預備測驗（前置測驗）：
 - （一）時間：96年3月1日上午8點。
 - （二）地點：台中縣順天國民小學操場。
- 二、二十六週的武術基本功訓練實施期間：
 - （一）時間：96年3月5日起至民國96年8月31日止每週一至週五（五天）每天早上7點30分起集合統一開始進行，每次時間長度為40分鐘，每週訓練200分鐘，每日一次，共計130次。
 - （二）地點：台中縣順天國民小學操場。
- 三、正式測驗（後置測驗）：
 - （一）時間：96年9月3日上午8點。
 - （二）地點：台中縣順天國民小學操場。

第四節 施測方法和工具

- 一、體型測量工作的進行身體組成測定：
 - （一）器材：身體組成測定儀。
 - （二）測試方法：
 - 1.受試者脫下鞋襪，赤腳立於踏板兩側上，兩腳站立於測量儀面板上，雙膝微屈。
 - 2.輸入個人身高體重資料。
 - 3.受試者接受指令後，等待結果顯示，離開踏板。
 - 4.測驗者可立即記錄受測結果。

二、體適能測驗工作的進行。

本研究之體適能以身體組成、敏捷性、瞬發力、肌力、肌耐力及柔軟度等為測驗範圍（如表 3-3）。

表 3-3 體適能測驗範圍及內容

項 目	內 容
敏捷性	十公尺四次來回折返跑
瞬發力	立定跳遠
肌耐力	一分鐘仰臥起坐次數
柔軟度	坐姿體前彎
肌力	握力器

三、體適能測驗工作進行一般注意事項：

（一）測驗進行前一定要有充分的準備運動（warm up）

- 1.測驗時儘可能選擇適宜測量之氣候和時間。
- 2.測驗時要穿著運動服裝及運動鞋。
- 3.受測者之動機與成績有密切關係，施測者要鼓勵受測者盡力完成運動，並提高測驗動機。
- 4.測驗過程中，受測者如身體不適，可停止測驗。
- 5.測驗前一日避免從事激烈運動。
- 6.測驗前至少二小時前要用餐完畢。

（二）測驗前宜有適度訓練。

（三）留意防止意外事故及運動傷害發生。

四、體適能測驗方法

（一）折返跑（Shuttle Run）

器材：膠布（或粉筆）、適合跑道、碼錶、兩個小杯子、皮尺、哨子。

測試方法：1.距離起點線 10 公尺外再劃一條線。
2.受試者立於起點線後預備（如圖 3-3）。
3.聞哨音後即快步奔向木塊。
4.拿起一塊，奔回起點線，平穩置於線後。
5.再快步回頭拿起另一木塊（如圖 3-4）。
6.衝回起點線後即算完成（如圖 3-5）。

記錄方式：測量自出發至完成之時間，以秒為單位，取小數點後兩位。每人受測三次，取最佳值。

注意事項：同一受試者兩次測驗間應予適當的休息（5 分鐘）。



圖 3-3：折返跑測驗（一）



圖 3-4：折返跑測驗（二）



圖 3-5：折返跑測驗（三）

(二) 立定跳遠 (Standing to long jump)

器材：皮尺、粉筆、適合測驗之軟墊、平坦不滑地板或地面（沙地）。

- 測試方法：
1. 受試者立於起跳線後，雙腳打開與肩同寬，雙腳半蹲，膝關節彎曲，雙臂置於身體兩側前方（如圖 3-6）。
 2. 雙臂自然前擺，雙腳「同時躍起」盡力前躍、「同時落地」（如圖 3-7）。
 3. 受試者跳出後若控制不住倒在地上時，量取身體落地離起點線最近的距離（如圖 3-8）。

- 記錄方式：
1. 成績丈量由起跳線內緣至最近之落地點之距離以公分為單位。
 2. 每人得跳三次，取最佳一次成績。



圖 3-6：立定跳遠測驗（一）



圖 3-7：立定跳遠測驗（二）



圖 3-8：立定跳遠測驗（三）

(三) 一分鐘屈膝仰臥起坐 (1-Minute Flexed-Leg_Sit-up Test)

器材：碼表、墊子或其他舒適之表面。

- 測試方法：
- 1.預備時，請受試者於墊上或地面仰臥平躺，雙手胸前交叉，雙手掌輕放肩上（肩窩附近），手肘得離開胸部，雙膝屈曲角度不得大於90度，足底平貼地面（如圖3-9）。
 - 2.施測者以雙手按住受測者腳背，協助穩定。測驗時利用腹肌收縮使上身起坐，雙肘觸及雙膝後構成一完整動作，隨後即放鬆腹肌仰臥回復預備動作（如圖3-10）。
 - 3.聞「預備」口令時保持預備姿勢、聞「開始」口令時盡力在一分鐘內做起坐動作，直到聽到「停」口令下達時動作結束，以次數愈多者為佳。

記錄方式：以次為單位計時一分鐘（60秒）。

- 注意事項：
- 1.凡有不適激烈運動疾病者不宜參加測驗。
 - 2.測驗前做適度的熱身運動。
 - 3.受測者於測驗過程中不要閉氣，自然呼吸。
 - 4.後腦勺在測驗進行中不可碰地。
 - 5.測驗過程中，受測者如身體不適，應中止測驗。



圖 3-9：仰臥起坐測驗（一）



圖 3-10：仰臥起坐測驗（二）

(四) 坐姿體前彎 (Modified Sit-and-Reach Test)

器材：皮尺及膠帶或測驗器材

測試方法：1.將皮尺以膠布固定於地板上。

2.受試者兩腿伸直坐於地上，腳跟與皮尺之零處切齊，兩腳跟相隔距離不得超過 12 公分（如圖 3-11）。

3.受試者兩膝不得屈曲。

4.受試者以緩慢均勻的動作將兩手指沿著皮尺尺面向前伸（如圖 3-12）。

5.工作人員記錄其指尖達到之距離刻度。

記錄方式：取三次中之最好成績，單位為公分（cm）。

注意事項：施測前受試者應有充分之熱身運動（避免運動傷害產生）。



圖 3-11：坐姿體前彎測驗（一）



圖 3-12：坐姿體前彎測驗（二）

(五) 握力測驗 (Gripping Force Test)

器材：握力器。

- 測試方法：
1. 受試者單手握住握力器上下握柄。
 2. 受試者使用全力一次將握力器握柄握緊。
 3. 握力器上自動顯示受試者握力大小。

記錄方式：取三次中之最好成績。

注意事項：施測前受試者應有充分之熱身運動，避免運動傷害發生。

第五節 資料收集與處理

一、資料收集

- (一) 受試者的姓名、年齡、體型測量值 (身高、體重、胸圍、手臂長、下肢長) 及受試同意書。
- (二) 二十六週的武術基本功訓練實施期間前後的身體組成、體型測量及體適能測驗等項目測量結果的收集。所得數值資料為本研究所須之數值。體適能測驗項目包括折返跑、立定跳遠、握力、一分鐘屈膝仰臥起坐及坐姿體前彎等項目測量結果的收集。所得數值資料為本研究所須之數值，測量結果皆取最佳值。

二、統計分析方法

所有資料皆以 SPSS for Windows 12.0 中文版統計軟體處理。所有變數資料均以描述性統計方法整理分析，求出平均值與標準差 (本研究中之有關統計上之顯著水準，均定為 $\alpha=0.05$) 如表 3-4 所示。

表 3-4 資料統計分析方法表

分析考驗方式	二十六週的武術基本功訓練期前後
相依樣本 t 考驗 (Paired Samples t-test)	實驗組和對照組的體型測量及體適能測驗項目前後測量結果是否有顯著差異？ 男、女學童間體型測量及體適能測驗項目項目前後測量結果是否有顯著差異？

第肆章、結果與討論

本研究之實驗結果，分為下列三個部份說明：一、受試者基本資料；二、體型發育的影響；三、健康體適能的影響。

第一節 受試者基本資料

受試者基本資料如表 4-1、表 4-2 所示：

表 4-1 受試者基本資料表 1 (實驗組)

項目	男學童		女學童		全體	
	N = 15		N = 15		N = 30	
	M	SD	M	SD	M	SD
年齡 (year)	10.6±0.70		10.9±0.37		10.74±0.61	
體重 (kg)	46.8±4.44		47.2±3.37		47.0±3.88	
身高 (cm)	148.7±4.53		149.3±5.85		149.0±5.15	
胸圍 (cm)	67.0±2.87		68.1±3.82		67.5±3.36	
下肢長 (cm)	75.9±2.33		76.2±3.03		76.1±2.66	
手臂長 (cm)	44.8±1.40		44.9±1.75		44.9±1.56	
身體組成 BMI (kg/m ²)	21.1±1.22		21.2±0.66		21.1±0.96	

註：BMI = 體重 / 身高²

表 4-2 受試者基本資料表 2 (對照組)

項目	男學童		女學童		全體	
	N = 15		N = 15		N = 30	
	M	SD	M	SD	M	SD
年齡 (year)	10.5±0.71		10.8±0.54		10.64±0.62	
體重 (kg)	45.8±3.30		50.8±5.73		48.3±5.25	
身高 (cm)	146.7±4.39		152.1±6.28		149.8±5.70	
胸圍 (cm)	68.9±4.12		70.3±4.38		69.6±4.23	
下肢長 (cm)	74.8±2.34		77.6±3.28		76.3±3.13	
手臂長 (cm)	44.3±1.62		45.7±1.89		45.0±1.87	
身體組成 BMI (kg/m ²)	21.2±0.84		21.9±1.34		21.5±1.15	

註： **BMI** = 體重 / 身高²

第二節 體型發育的影響

一、男女學童訓練前後身高測量分析（如表 4-3 所示）

表 4-3 學童身高測量相依 t 檢定分析摘要表（單位：公分）

組別	前測		後測		t 值
	M	SD	M	SD	
實驗組男童 N=15	148.7	(4.53)	151.2	(4.63)	-5.362*
實驗組女童 N=15	149.3	(5.85)	151.0	(5.56)	-6.083*
實驗組全體 N=30	149.0	(5.15)	151.1	(5.03)	-7.620*
對照組男童 N=15	146.7	(4.39)	150.8	(3.74)	-7.654*
對照組女童 N=15	152.0	(6.64)	154.1	(6.69)	-6.238*
對照組全體 N=30	149.3	(5.98)	152.4	(5.58)	-8.433*

註：p < .05

由表 4-3 數據統計資料分析得知，於二十六週的武術基本功訓練期前後，
在身高測量方面：

（一）實驗組男性受試學童，前後測驗結果數據達顯著差異*

- ($p=.000$)，且後測優於前測。
- (二) 實驗組女性受試學童，前後測驗結果數據達顯著差異
($p=.000$)，且後測優於前測。
- (三) 實驗組全體受試學童，前後測驗結果數據達顯著差異*
($p=.000$)，且後測優於前測。
- (四) 對照組男性受試學童，前後測驗結果數據達顯著差異*
($p=.000$)，且後測優於前測。
- (五) 對照組女性受試學童，前後測驗結果數據達顯著差異
($p=.000$)，且後測優於前測。
- (六) 對照組全體受試學童，前後測驗結果數據達顯著差異*
($p=.000$)，且後測優於前測。

由上所知：

- (一) 實驗組男女學童及全體學童的身高測量經過二十六週的武術基本功訓練期後具明顯增進，達統計上顯著差異水準。
- (二) 對照組男學童及全體學童的身高測量經過二十六週的武術基本功訓練期後具明顯增進，達統計上顯著差異水準。
- (三) 無法證實二十六週的武術基本功訓練期對提升身高測量有顯著效果。

二、男女學童訓練前後體重測量分析（如表 4-4 所示）

表 4-4 學童體重測量相依 t 檢定分析摘要表（單位：公斤重）

組別	前測		後測		t 值
	M	SD	M	SD	
實驗組男童 N=15	46.8	(4.44)	50.9	(5.06)	-2.870*
實驗組女童 N=15	47.2	(3.37)	45.5	(2.81)	1.618
實驗組全體 N=30	47.0	(3.88)	48.2	(4.88)	-1.136
對照組男童 N=15	45.8	(3.30)	46.2	(3.03)	-0.367
對照組女童 N=15	50.8	(5.73)	50.2	(5.37)	2.229*
對照組全體 N=30	48.3	(5.25)	48.2	(4.95)	0.370

註：p < .05

由表 4-4 數據統計資料分析得知，於二十六週的武術基本功訓練期前後，

在體重測量方面：

- （一）實驗組男性受試學童，前後測驗結果數據達顯著差異 *（p=.012），且後測優於前測。
- （二）實驗組女性受試學童，前後測驗結果數據未達顯著差

異 ($p=.128$)，且後測優於前測。

(三) 實驗組全體受試學童，前後測驗結果數據未達顯著差異 ($p=.265$)，且後測優於前測。

(四) 對照組男性受試學童，前後測驗結果數據未達顯著差異 ($p=.719$)，且後測優於前測。

(五) 對照組女性受試學童，前後測驗結果數據達顯著差異 ($p=.043$)，且後測優於前測。

(六) 對照組全體受試學童，前後測驗結果數據未達顯著差異 ($p=.714$)，且後測優於前測。

由上所知：

(一) 實驗組男女學童及全體學童的體重測量經過二十六週的武術基本功訓練期後無明顯增進，亦未達統計上顯著差異水準。

(二) 對照組男學童及全體學童的體重測量經過二十六週的武術基本功訓練期後未明顯增進，亦未達統計上顯著差異水準。對照組女學童及全體學童的體重測量經過二十六週的武術基本功訓練期後具明顯增進，亦達統計上顯著差異水準。

(三) 代表二十六週的武術基本功訓練期對提升體重測量無顯著效果。

二、 男女學童訓練前後胸圍測量分析（如表 4-5 所示）

表 4-5 學童胸圍測量相依 t 檢定分析摘要表（單位：公分）

組別	前測		後測		t 值
	M	SD	M	SD	
實驗組男童 N=15	67.1	(2.87)	68.4	(2.86)	-6.727*
實驗組女童 N=15	68.1	(3.12)	69.9	(3.77)	-7.184
實驗組全體 N=30	67.5	(3.36)	69.2	(3.38)	-9.668
對照組男童 N=15	68.9	(4.12)	69.8	(4.16)	-4.439
對照組女童 N=15	70.3	(4.38)	71.1	(4.47)	-12.019*
對照組全體 N=30	69.6	(4.23)	70.4	(4.29)	-7.852

註：p < .05

由表 4-5 數據統計資料分析得知，於二十六週的武術基本功訓練期前後，

在胸圍測量方面：

- (一) 實驗組男性受試學童，前後測驗結果數據達顯著差異 * (p=.012)，且後測優於前測。
- (二) 實驗組女性受試學童，前後測驗結果數據未達顯著差

- 異 ($p=.128$)，且後測優於前測。
- (三) 實驗組全體受試學童，前後測驗結果數據未達顯著差異 ($p=.265$)，且後測優於前測。
- (四) 對照組男性受試學童，前後測驗結果數據未達顯著差異 ($p=.719$)，且後測優於前測。
- (五) 對照組女性受試學童，前後測驗結果數據達顯著差異 ($p=.043$)，且後測優於前測。
- (六) 對照組全體受試學童，前後測驗結果數據未達顯著差異 ($p=.714$)，且後測優於前測。

由上所知：

- (一) 實驗組男女學童及全體學童的胸圍測量經過二十六週的武術基本功訓練期後無明顯增進，亦未達統計上顯著差異水準。
- (二) 對照組男學童及全體學童的胸圍測量經過二十六週的武術基本功訓練期後未明顯增進，亦未達統計上顯著差異水準。對照組女學童及全體學童的胸圍測量經過二十六週的武術基本功訓練期後明顯增進，亦達統計上顯著差異水準。
- (三) 代表二十六週的武術基本功訓練期對提升胸圍測量無顯著效果。

四、男女學童訓練前後下肢長測量分析（如表 4-6 所示）

表 4-6 學童下肢長測量相依 t 檢定分析摘要表（單位：公分）

組別	前測		後測		t 值
	M	SD	M	SD	
實驗組男童 N=15	75.9 (2.33)		77.1 (2.41)		-9.151*
實驗組女童 N=15	76.2 (3.03)		77.5 (2.99)		-7.548*
實驗組全體 N=30	76.0 (2.66)		77.3 (2.68)		-11.552*
對照組男童 N=15	74.8 (2.33)		75.8 (2.10)		-5.639*
對照組女童 N=15	77.6 (3.28)		78.7 (3.71)		-6.563*
對照組全體 N=30	76.2 (3.13)		77.2 (3.32)		-8.695*

註：p < .05

由表 4-6 數據統計資料分析得知，於二十六週的武術基本功訓練期前後，

在下肢長測量方面：

- （一）實驗組男性受試學童，前後測驗結果數據達顯著差異*（p=.000），且後測優於前測。
- （二）實驗組女性受試學童，前後測驗結果數據達顯著差異*

- ($p=.000$)，且後測優於前測。
- (三) 實驗組全體受試學童，前後測驗結果數據達顯著差異*
($p=.000$)，且後測優於前測。
- (四) 對照組男性受試學童，前後測驗結果數據達顯著差異*
($p=.000$)，且後測優於前測。
- (五) 對照組女性受試學童，前後測驗結果數據達顯著差異*
($p=.000$)，且後測優於前測。
- (六) 對照組全體受試學童，前後測驗結果數據達顯著差異*
($p=.000$)，且後測優於前測。

由上所知：

- (一) 實驗組男女學童及全體學童的下肢長測量經過二十六週的武術基本功訓練期後具明顯增進，亦達統計上顯著差異水準。
- (二) 對照組男女學童及全體學童的下肢長測量經過二十六週的武術基本功訓練期後明顯增進，亦達統計上顯著差異水準。
- (三) 未能代表二十六週的武術基本功訓練期對提升下肢長測量有顯著效果。

五、男女學童訓練前後手臂長測量分析（如表 4-7 所示）

表 4-7 學童手臂長測量相依 t 檢定分析摘要表（單位：公分）

組別	前測		後測		t 值
	M	SD	M	SD	
實驗組男童 N=15	44.8 (1.41)		45.4 (1.41)		-5.925*
實驗組女童 N=15	44.9 (1.75)		45.7 (1.98)		-9.769*
實驗組全體 N=30	44.9 (1.56)		45.5 (1.70)		-10.474*
對照組男童 N=15	44.3 (1.62)		45.1 (1.57)		-5.850*
對照組女童 N=15	45.7 (1.89)		46.4 (2.08)		-4.411*
對照組全體 N=30	45.1 (1.87)		45.7 (1.93)		-7.248*

註：p < .05

由表 4-7 數據統計資料分析得知，於二十六週的武術基本功訓練期前後，

在手臂長測量方面：

- （一）實驗組男性受試學童，前後測驗結果數據達顯著差異*（p=.000），且後測優於前測。
- （二）實驗組女性受試學童，前後測驗結果數據達顯著差異*

- ($p=.000$)，且後測優於前測。
- (三) 實驗組全體受試學童，前後測驗結果數據達顯著差異*
($p=.000$)，且後測優於前測。
- (四) 對照組男性受試學童，前後測驗結果數據達顯著差異*
($p=.000$)，且後測優於前測。
- (五) 對照組女性受試學童，前後測驗結果數據達顯著差異*
($p=.001$)，且後測優於前測。
- (六) 對照組全體受試學童，前後測驗結果數據達顯著差異*
($p=.000$)，且後測優於前測。

由上所知：

- (一) 實驗組男女學童及全體學童的手臂長測量經過二十六週的武術基本功訓練期後均明顯增進，亦達統計上顯著差異水準。
- (二) 對照組男女學童及全體學童的手臂長測量經過二十六週的武術基本功訓練期後均明顯增進，亦達統計上顯著差異水準。
- (三) 無法顯示二十六週的武術基本功訓練期對提升手臂長測量有顯著效果。

第三節 健康體適能的影響

一、男女學童訓練前後 BMI 指數測量分析（如表 4-8 所示）

表 4-8 學童 BMI 指數測量相依 t 檢定分析摘要表
（單位：公分）

組別	前測		後測		t 值
	M	SD	M	SD	
實驗組男童 N=15	21.3	(0.85)	20.4	(1.55)	2.044*
實驗組女童 N=15	21.9	(1.34)	19.9	(1.79)	6.767*
實驗組男女全體 N=30	21.5	(1.15)	20.8	(1.52)	4.081*
對照組男童 N=15	21.1	(1.22)	22.2	(1.68)	-0.367
對照組女童 N=15	21.1	(0.67)	21.1	(1.48)	2.684
對照組男女全體 N=30	21.1	(0.96)	21.0	(2.05)	0.073

註：p < .05

由表 4-8 數據統計資料分析得知，於二十六週的武術基本功訓練期前後，
在 BMI 指數測量方面：

- (一) 實驗組男性受試學童，前後測驗結果數據達顯著差異* ($p=.018$)，且後測優於前測。
- (二) 實驗組女性受試學童，前後測驗結果數據達顯著差異* ($p=.000$)，且後測優於前測。
- (三) 實驗組全體受試學童，前後測驗結果數據達顯著差異* ($p=.000$)，且後測優於前測。
- (四) 對照組男性受試學童，前後測驗結果數據未達顯著差異 ($p=.060$)。
- (五) 對照組女性受試學童，前後測驗結果數據未達顯著差異 ($p=.070$)。
- (六) 對照組全體受試學童，前後測驗結果數據未達顯著差異 ($p=.943$)。

由上所知：

- (一) 實驗組男女學童及全體學童的 **BMI** 指數測量經過二十六週的武術基本功訓練期後均明顯增進，亦達統計上顯著差異水準。
- (二) 對照組男女學童及全體學童的 **BMI** 指數測量經過二十六週的武術基本功訓練期後未明顯增進，亦未達統計上顯著差異水準。
- (三) 代表二十六週的武術基本功訓練期對提升 **BMI** 指數測量有顯著效果。

三、男女學童訓練前後折返跑測量分析（如表 4-9 所示）

表 4-9 學童折返跑測驗相依 t 檢定分析摘要表（單位：秒）

組別	前測		後測		t 值
	M	SD	M	SD	
實驗組男童 N=15	11.4 (1.03)		10.1 (0.88)		4.374*
實驗組女童 N=15	12.5 (0.69)		12.0 (0.62)		7.926*
實驗組全體 N=30	11.9 (1.03)		11.4 (0.96)		7.517*
對照組男童 N=15	11.5 (0.82)		11.4 (0.74)		1.065
對照組女童 N=15	12.6 (0.64)		12.5 (0.56)		1.361
對照組全體 N=30	12.1 (0.91)		12.0 (0.84)		1.749

註：p < .05

由表 4-9 數據統計資料分析得知，於二十六週的武術基本功訓練期前後，

在折返跑測驗方面：

- （一）實驗組男性受試學童，前後測驗結果數據達顯著差異 *（p=.001），且後測優於前測。
- （二）實驗組女性受試學童，前後測驗結果數據達顯著差異

($p=.000$)，且後測優於前測。

(三) 實驗組全體受試學童，前後測驗結果數據達顯著差異
* ($p=.000$)，且後測優於前測。

(四) 對照組男性受試學童，前後測驗結果數據未達顯著差異
($p=.305$)，且後測優於前測。

(五) 對照組女性受試學童，前後測驗結果數據未達顯著差異
($p=.195$)，且後測優於前測。

(六) 對照組全體受試學童，前後測驗結果數據未達顯著差異
($p=.091$)，且後測優於前測。

由上所知：

(一) 實驗組男女學童及全體學童的折返跑測驗成績經過二十六週的武術基本功訓練期後具明顯增進，達統計上顯著差異水準。

(二) 對照組男學童及全體學童的折返跑測驗成績經過二十六週的武術基本功訓練期後未明顯增進，未達統計上顯著差異水準。

(三) 代表二十六週的武術基本功訓練期對提升折返跑測驗成績有顯著效果。

四、男女學童訓練前後立定跳遠測量分析（如表 4-10 所示）

表 4-10 學童立定跳遠測驗相依 t 檢定分析摘要表
（單位：公分）

組別	前測		後測		t 值
	M	SD	M	SD	
實驗組男童 N=15	162.2	(8.76)	167.6	(7.41)	-6.348*
實驗組女童 N=15	149.4	(8.07)	154.2	(7.29)	-10.944*
實驗組全體 N=30	155.8	(10.51)	160.9	(9.93)	-10.721*
對照組男童 N=15	162.0	(8.76)	163.4	(8.47)	-5.501
對照組女童 N=15	151.3	(5.66)	152.6	(5.81)	-4.641
對照組全體 N=30	156.6	(9.05)	158.1	(8.98)	-7.244

註：p < .05

由表 4-10 數據統計資料分析得知，於二十六週的武術基本功訓練期前後，

在立定跳遠測驗方面：

- （一）實驗組男性受試學童，前後測驗結果數據達顯著差異*（p=.000），且後測優於前測。

- (二) 實驗組女性受試學童，前後測驗結果數據達顯著差異* ($p=.000$)。
- (三) 實驗組全體受試學童，前後測驗結果數據達顯著差異* ($p=.014$)，且後測優於前測。
- (四) 對照組男性受試學童，前後測驗結果數據未達顯著差異 ($p=.056$)。
- (五) 對照組女性受試學童，前後測驗結果數據未達顯著差異 ($p=.435$)。
- (六) 對照組全體受試學童，前後測驗結果數據未達顯著差異* ($p=.064$)。

由上所知：

- (一) 實驗組男女學童及全體學童的立定跳遠測驗成績經過二十六週的武術基本功訓練期後具明顯增進，達統計上顯著差異水準。
- (二) 對照組男女學童及全體學童的立定跳遠測驗成績經過二十六週的武術基本功訓練期後未明顯增進，達未達統計上顯著差異水準。
- (三) 代表二十六週的武術基本功訓練期對提升立定跳遠測驗成績有顯著效果。

五、男女學童訓練前後握力測量分析（如表 4-11 所示）

表 4-11 學童握力測驗相依 t 檢定分析摘要表（單位：公斤重）

組別	前測		後測		t 值
	M	SD	M	SD	
實驗組男童 N=15	22.7	(4.60)	27.1	(4.06)	2.655*
實驗組女童 N=15	18.9	(2.68)	22.4	(2.79)	0.813
實驗組全體 N=30	20.8	(4.18)	24.8	(4.17)	2.682*
對照組男童 N=15	22.8	(4.49)	23.0	(3.73)	2.655*
對照組女童 N=15	19.8	(3.16)	20.1	(2.53)	0.813
對照組全體 N=30	21.3	(4.11)	21.6	(3.47)	2.682*

註：p < .05

由表 4-11 數據統計資料分析得知，於二十六週的武術基本功訓練期前後，

在握力測驗方面：

- （一）實驗組男性受試學童，前後測驗結果數據達顯著差異 *（p=.016），且後測優於前測。
- （二）實驗組女性受試學童，前後測驗結果數據未達顯著差

- 異 ($p=.435$)，且後測優於前測。
- (三) 實驗組全體受試學童，前後測驗結果數據達顯著差異* ($p=.014$)，且後測優於前測。
- (四) 對照組男性受試學童，前後測驗結果數據達顯著差異* ($p=.016$)，且後測優於前測。
- (五) 對照組女性受試學童，前後測驗結果數據未達顯著差異 ($p=.435$)，且後測優於前測。
- (六) 對照組全體受試學童，前後測驗結果數據達顯著差異* ($p=.014$)，且後測優於前測。

由上所知：

- (一) 實驗組男學童及全體學童的握力測驗成績經過二十六週的武術基本功訓練期後具明顯增進，達統計上顯著差異水準。女學童則未達顯著差異水準。
- (二) 對照組男學童及全體學童的握力測驗成績經過二十六週的武術基本功訓練期後具明顯增進，達統計上顯著差異水準。女學童則未達顯著差異水準。
- (三) 未能代表二十六週的武術基本功訓練期對提升握力測驗成績有顯著效果，然可見男學童於此成長階段在握力肌力的增長優於女學童。

六、男女學童訓練前後仰臥起坐測量分析（如表 4-12 所示）

表 4-12 學童仰臥起坐測驗相依 t 檢定分析摘要表
（單位：公分）

組別	前測		後測		t 值
	M	SD	M	SD	
實驗組男童 N=15	28.8	(3.72)	33.3	(5.35)	-6.645*
實驗組女童 N=15	25.2	(4.72)	31.9	(3.67)	-12.542*
實驗組全體 N=30	27.1	(4.55)	32.6	(4.56)	-11.545*
對照組男童 N=15	29.0	(3.44)	29.8	(2.88)	-2.567*
對照組女童 N=15	29.3	(2.69)	30.2	(2.89)	-3.287*
對照組全體 N=30	29.1	(3.04)	30.0	(2.84)	-4.176*

註：p < .05

我們由數據統計資料分析得知，於二十六週的武術基本功訓練期前後，

在仰臥起坐測驗方面：

- （一）實驗組男性受試學童，前後測驗結果數據達顯著差異*（p=.000），且後測優於前測。

- (二) 實驗組女性受試學童，前後測驗結果數據達顯著差異*
($p=.000$)，且後測優於前測。
- (三) 實驗組全體受試學童，前後測驗結果數據達顯著差異*
($p=.000$)，且後測優於前測。
- (四) 對照組男性受試學童，前後測驗結果數據達顯著差異*
($p=.022$)，且後測優於前測。
- (五) 對照組女性受試學童，前後測驗結果數據達顯著差異*
($p=.005$)，且後測優於前測。
- (六) 對照組全體受試學童，前後測驗結果數據達顯著差異*
($p=.000$)，且後測優於前測。

由上所知：

- (一) 實驗組男女學童及全體實驗組學童的仰臥起坐測驗成績經過二十六週的武術基本功訓練期後具明顯增進，均達統計上顯著差異水準。
- (二) 對照組男女學童及全體對照學童的仰臥起坐測驗成績經過二十六週的武術基本功訓練期後具明顯增進，均達統計上顯著差異水準。
- (三) 未能代表二十六週的武術基本功訓練期對提升仰臥起坐測驗成績有顯著效果，然可見於此成長階段男女學童在仰臥起坐肌耐力的增長均很明顯。

七、男女學童訓練前後坐姿體前彎測量分析（如表 4-13 所示）

表 4-13 學童坐姿體前彎測驗相依 t 檢定分析摘要表
（單位：公分）

組別	前測		後測		t 值
	M	SD	M	SD	
實驗組男童 N=15	16.4	(2.64)	18.6	(2.34)	-6.810*
實驗組女童 N=15	18.3	(2.51)	22.4	(2.98)	-10.443*
實驗組全體 N=30	17.4	(2.71)	20.6	(3.26)	-10.331*
對照組男童 N=15	16.8	(2.31)	17.3	(2.03)	-2.921
對照組女童 N=15	18.1	(2.84)	19.0	(2.51)	-3.464
對照組全體 N=30	17.5	(2.63)	18.2	(2.42)	-4.506

註 p < .05

由表 4-13 數據統計資料分析得知，於二十六週的武術基本功訓練期前後，

在坐姿體前彎測驗方面：

（一）實驗組男性受試學童，前後測驗結果數據達顯著差異*

- ($p=.000$)，且後測優於前測。
- (二) 實驗組女性受試學童，前後測驗結果數據達顯著差異* ($p=.000$)，且後測優於前測。
- (三) 實驗組全體受試學童，前後測驗結果數據達顯著差異* ($p=.000$)，且後測優於前測。
- (四) 對照組男性受試學童，前後測驗結果數據未達顯著差異 ($p=.061$)。
- (五) 對照組女性受試學童，前後測驗結果數據未達顯著差異 ($p=.074$)。
- (六) 對照組全體受試學童，前後測驗結果數據未達顯著差異 ($p=.083$)。

由上所知：

- (一) 實驗組男學童及全體學童的坐姿體前彎測驗成績經過二十六週的武術基本功訓練期後具明顯增進，達統計上顯著差異水準。女學童則未達顯著差異水準。
- (二) 對照組男女學童及全體學童的坐姿體前彎測驗成績經過二十六週的武術基本功訓練期後未明顯增進，亦未達統計上顯著差異水準。
- (三) 代表二十六週的武術基本功訓練期對提升坐姿體前彎柔軟度測驗成績有顯著效果。

第四節 各組各項測驗前後測相依 t 檢定顯著性分析

表 4-14 各組各項測驗相依 t 檢定顯著性分析摘要表

項目 組別	折返跑	立定 跳遠	握力	屈膝 仰臥起坐	坐姿 體前彎
實驗組男童 N=15	*	*	*	*	*
實驗組女童 N=15	*	*	N.S.	*	*
實驗組全體 N=30	*	*	*	*	*
對照組男童 N=15	N.S.	N.S.	*	*	N.S.
對照組女童 N=15	N.S.	N.S.	N.S.	*	N.S.
對照組全體 N=30	N.S.	N.S.	*	*	N.S.

註 $p < .05$

由表 4-14 資料分析可知：

- 一、二十六週的武術基本功訓練期對男實驗組學童在折返跑、立定跳遠、握力、一分鐘屈膝仰臥起坐、坐姿體前彎等五項體能測驗成績及能力的增進，具有顯著的效果。
- 二、二十六週的武術基本功訓練期對女實驗組學童在折返跑、立定跳遠、一分鐘屈膝仰臥起坐、坐姿體前彎等四

項體能測驗成績及能力的增進，俱有顯著的效果。在握力等項體能測驗成績及能力的增進，未達顯著效果。

三、二十六週的武術基本功訓練期對男對照組學童在握力、一分鐘屈膝仰臥起坐等二項體能測驗成績及能力的增進，俱有顯著的效果。在折返跑、立定跳遠、坐姿體前彎等項體能測驗成績及能力的增進，未達顯著效果。

四、二十六週的武術基本功訓練期對女對照組學童在一分鐘屈膝仰臥起坐等一項體能測驗成績及能力的增進，俱有顯著的效果。在折返跑、立定跳遠、握力、坐姿體前彎等項體能測驗成績及能力的增進，未達顯著效果。

第五章、結論與建議

第一節 結論

綜合以上所述，研究者在本研究中發現了以下結論：

- 一、針對國小男女學童進行二十六週的武術基本功訓練期對體型發育（身高、手臂長、下肢長）方面，雖然正值發育成長期，無法證實二十六週的武術基本功訓練期對提升身高等測量有顯著效果，但實驗組經過二十六週的武術基本功訓練期後具明顯增進，亦達統計上顯著差異水準，顯示武術基本功訓練有助於對體型發育的提升。
- 二、針對國小男女學童進行二十六週的武術基本功訓練期在體適能（身體組成、敏捷性、瞬發力、肌力、肌耐力及柔軟度）方面，實驗組後測成績達顯著的水準，且後測成績皆比前測成績進步，尤其男學童在肌力的訓練增進成效較女學童明顯，顯示武術基本功訓練有助於對體適能的提昇。
- 三、針對國小男女學童進行二十六週的武術基本功訓練期特別是在折返跑、立定跳遠、一分鐘屈膝仰臥起坐、坐姿體前彎等項目方面，實驗組學童在折返跑、立定跳遠、握力、一分鐘屈膝仰臥起坐、坐姿體前彎等五項體能測驗成績及能力的增進，具有顯著的效果。男對照組學童在握力、一分鐘屈膝仰臥起坐等二項體能測驗成績及能力的增進，具有顯著的效果；在其他項體能測驗成績及能力的增進，未達顯著效果；女對照組學童在一分鐘屈

膝仰臥起坐等一項體能測驗成績及能力的增進，俱有顯著的效果，在其他項體能測驗成績及能力的增進，未達顯著效果；顯示武術基本功訓練有助於對體適能的提昇。

四、針對國小男女學童進行二十六週的武術基本功訓練期對體型發育及體適能方面，實驗組前後測成績達顯著的水準，兩者後測成績皆比前測成績進步，顯示武術基本功訓練有助於對體型發育及體適能的提昇且兩者有相輔相成的功效。

第二節 建議

近年來由於少子化的影響，學童的健康體適能漸漸被國人重視，相關的運動科學研究不斷推陳出新，尤其是運動科學化研究的結果，使各種體育成績突飛猛進，各項紀錄亦不斷創新（陳全壽，1993）。況且「體力即國力、國力即戰力」，求生存是萬物的本能；追求健康的身體更是世界人種的基本期願。如何提高人類生命力、延續力及健康體適能；唯有借助運動科學研究一途才是最根本解決之道，因此，研究者對研究中所發現的結果，提出以下建議：

- 一、本研究因人力受限及時間不足關係，僅採樣臺中縣大甲鎮順天國民小學學童 60 名，建議可擴大樣本數及樣本區域。
- 二、本實驗由於正值發育成長期，影響學童體型發育及體適能的因素很多，建議可配合飲食營養控制計畫實施，以期更全面探討武術運動對國小學童體型發育及體適能的影響。

三、本實驗受限於經費及行政支援，建議可由教育主管機關編列經費及主導體適能相關研究，以期讓更多學者全面探討武術運動對國小學童體型發育及體適能的影響。

四、本研究進行二十六週的武術基本功訓練期實驗，建議可再增長實驗期間，探討武術運動對國小學童體型發育及體適能的影響。

五、立即可行建議：

證實二十六週的武術基本功訓練期對國小男女學童在體型發育及體適能的增進上，具有顯著的效果。國小體育教師及運動教練可運用武術基本功的訓練提昇學童的體適能，以達事半功倍的效果。

六、長期性建議：

近代（1910—1937年）傳統武術重視「尊師重道」的師承關係，武德是以「禮」、「仁」為標尺，武術組織以「家族化」、尊祖、崇古、嫡長繼承、等級制度為宗法之特色。西式學校教育制度的建立，明文規定武術為學校體育課程內容之一（許光廬，2002）。體育教師及運動教學應將傳統武術運動訓練方法加科學化與量化。運用科學理論、方法及儀器應用在國小體育個別化教學的實施上。

參考文獻

一、中文部份：

- 中國學生體質研究組（1982）。科學技術成果報告－中國青少年兒童身體形態、機能與素質的研究。北京市：科學技術出版社。
- 方進隆（1995）。八十三學年度提昇國民體能專案－學生體能檢測報告書。臺北市：國立臺灣師範大學學校體育研究與發展中心。
- 王保勝（1990）。武術科學探祕。北京市：人民體育出版社，415-419。
- 北京體育學院（1991）。全國武術訓練教材。北京市：北京體育學院出版社。
- 石芳綺（2004）。武術訓練對國小學童體適能及唾液免疫球蛋白 A 濃度之影響。未出版碩士論文，臺北市立體育學院，臺北市。
- 全國體育院校教材委員會（1997）。武術理論基礎。北京市：人民體育出版社。
- 江百龍等（1995）。武術理論基礎。北京市：人民體育出版社。
- 吳明隆（1999）。SPSS 統計應用實務。臺北市：松崗出版社。
- 呂香珠（1999）。健康體能理論與實際。教育部八十八學年度提昇學生體能計畫研討會報告書，51-56。臺北市：教育部。
- 李惠蘭（1998）。鄉村老年人太極拳運動教導的身心健康評估。未出版碩士論文，長庚大學，桃園縣。
- 林正常（1975）。運動教練手冊。臺北市：時代書局。

- 林正常 (1986)。運動生理學。臺北市：師大書苑。
- 林正常 (1986)。運動科學與訓練。臺北市：銀禾文化事業公司。
- 林正常 (1997)。體適能的理論基礎。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，46-59。臺北市：教育部。
- 林晉利 (2002)。體能對身體健康的影響。載於運動、休閒、健康科學-導論，5-6。臺中市：鞋技中心。
- 林寶山 (1988)。個別化教學之理論與實際。臺北市：五南出版社。
- 邱靖華 (2003)。肌力柔軟度測定器。中華民國專利公報，公告編號 524121，6515-6518 頁。
- 洪維振 (2003)。運動介入對國小肥胖學童體適能之影響。未出版碩士論文，臺北市立體育學院，臺北市。
- 翁志成 (1998)。運動訓練管理。臺北市：師大書苑。
- 國家體委武術研究院 (1997)。中國武術史。北京市：人民體育出版社。
- 康戈武 (2000)。中國武術實用大全。臺北市：五洲出版社。
- 張純本、崔樂泉 (1993)。中國武術史。臺北市：文津出版社。
- 教育部 (1995)。學生體重控制指導手冊。臺北市：教育部。
- 教育部 (2005)。我國學生體適能現況分析。教育部電子報 (162)。2005 年 8 月 25 日，取自 <http://epaper.edu.tw/162/>
- 教育部 (2006 年 2 月 3 日)。小學生參與運動社團機會不足。教育部新聞稿。2006 年 2 月 5 日，取自 [http](http://)：

[//epaper.edu.tw/news/950203/950203b.htm](http://epaper.edu.tw/news/950203/950203b.htm)

教育部 (2006 年 2 月 3 日)。各級學校學生運動參與情形調查報告。教育部新聞稿。2006 年 2 月 5 日，取自 <http://epaper.edu.tw/news/950203/950203a.htm>

[//epaper.edu.tw/news/950203/950203a.htm](http://epaper.edu.tw/news/950203/950203a.htm)

教育部體育司 (1998)。臺閩地區中小學學生體能檢測資料處理常模研究。臺北市：教育部體育司。

許光熙 (2002)。近代中國武術文化之變遷 (1910-1937)。未出版博士論文，國立臺灣師範大學，臺北市。

陳全壽 (1993)。提升運動成績的科學方法。八十二年台灣區運動會運動科學學術專刊。桃園縣：桃園縣政府。

陳全壽 (1995)。二十一世紀的身體運動及運動科學研究。國民體育季刊，24 (4)，4-12。

陳志佳 (2006)。我國學生體適能測驗制度之探討。國民教育，46 (5)，65-70。

陳定雄、曾媚美、謝志君 (2000)。健康體適能。臺中市：華格那企業。

陳明坤、陳同先 (1993)。武術教學與訓練。北京市：北京體育學院出版社。

陳俊安 (2005)。臺北市公立國民小學學生健康體適能與體育態度之相關研究。未出版碩士論文，臺北市立體育學院，臺北市。

陳清欽 (2003)。十二週武術基本功訓練對學童柔軟度的影響。國立臺灣體育學院學報，13，51-73。

黃文俊 (1998)。步行運動與兒童健康體適能。中華體育，13 (2)，108-113。

- 黃文俊（1999）。國小五年級學童通學方式與身體活動在健康體適能之分析研究。未出版碩士論文，國立臺灣師範大學，臺北市。
- 臺北市政府教育局（2000）。臺北市八十九年體適能研習手冊。臺北市：臺北市政府教育局。
- 劉玉萍（2000）。武術基本功與基本動作。北京市：人民體育出版社。
- 賴榮俊（2006）。國小學童健康體適能之研究－以台南縣為例。未出版碩士論文，國立臺南大學，臺南縣。
- 羅月英（2001）。柔軟度對於女子跆拳道選手上端旋踢及下壓踢踢擊動作之影響。未出版碩士論文，國立體育學院，桃園縣。
- 體適能檢測測驗手冊(2001)：教育部體是能指導班實施學校研習會手冊。台北市：教育部主辦。

二、英文部分：

- AAHPER (1976). *Youth Fitness Test Manual*, Washington, D. C., National Educational Association.
- AAHPERD (1984). *Health-related physical fitness. Technical Manual*, Washington, D. C., National Educational Association.
- American College of Sports Medicine (1998). A proven, Step-by-step Program Prescribed by the leading experts in health and Fitness, *ACSM Fitness Book*. (2nd ed.). Champaign, IL : Human Kinetics Books.
- Blair, S. N. and C. H. McCloy. (1993). Research Lecture, Physical activity, Physical fitness, and health, *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 64 (4) , 365-376.
- Bouchard, C., Claude, L., et al. (1978). Skeletal age and sub-maximal working capacity in boys. *Annals of human Biology*, 5, 75-78.
- Bouchard, C; Malina, R. M; Hollman, W; Leblanc, C. (1976). Relationships between skeletal maturity and submaximal working capacity in boys 8 to 18 years, *Medicine and science in sports*, 8(3), Fall 1976, 186-190.
- Brian, J. S. (1984). *Physiology of Fitness*. (2nd ed.). Champaign, IL: Human Kinetics Books.
- Chui, E. (1950). Effect of weight training on athletic power. *Research Quarterly*, 21(3), 188.

- Claire, J. (1992). *Full Life Fitness*. Champaign, IL : Human Kinetics Books.
- Corbin, C. B. (1911). *Concepts of physical Fitness*. Kerper Boulevard, Dubuque, IA : Wm. C. Brown.
- DeMarco, G. M., Mancini, V. H., Wuest, D. A., & Schempp, P. G. (1996). Becoming reacquainted with a once familiar and still valuable tool: Systematic observation methodology revisited. *International Journal of Physical Education*, 32(1), 17-26.
- Fox, E. L. (1986). *Sport Physical*. (2nd ed.). New York: Saunders Company, 1-7.
- Fox, I. S. (1987). *Human Physiology* (2nd ed.) ,Dubuque,IA : Wm. C. Brown Communications.
- Halper, M. S. & Neiger, I. (1981). *Physical fitness*. New York : Holt Rinehart and Winston.
- Mark, W. (1994). *Martial Art or Health Exercise ? INSIDE KUNG-FU*, 21(1), 44-47.
- Paffenbarger, R. S., Kampert, J. B., Lee, M., Hyde, R. T., Leung, R. W., & Wing, A. L. (1994). Change in physical activity and other lifeway patterns influencing longevity. *Medicine and Science in Sport and Exercise*, 26(7), 857-865.
- Pieron, M. (1994). Studying the instruction process in teaching physical education. *Sport Science Review*, 3, 73-82.

Rowland, T. W.(1990). *Exercise and children's health* (p.2).

Champaign, IL : Human Kinetics.

Silverman S. (1991). Research on teaching in physical education. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 62(4), 352-364.

Rink, J. E. (1998). *Teaching physical education for learning* (3rd ed.). New York: McGraw-Hill.

附 錄

附錄 A 受試者須知與同意書

本研究之主要目的是在探討武術基本功訓練對國小學童體型發育及體適能的影響。本研究將受試者分為實驗組與對照組，實驗組在經過二十六週武術基本功訓練，對照組則不另外施與武術基本功訓練及運動訓練。體適能測驗包括折返跑、身體組成、立定跳遠、一分鐘屈膝仰臥起坐、坐姿體前彎、握力測驗等 7 項，並於實驗前、後進行測量。在實驗過程中會先以問卷了解受試者身體健康狀況，以決定是否適宜參與本次實驗。本實驗中所測驗結果，若有需求可提供受試者參考，使受試者了解自己的體型發育及體適能狀況。

所有參加本研究的受試者均為自願參加，實驗期間若有任何不適或改變參與意願，請立即通知研究人員，並具有隨時退出實驗而不受任何限制的權利。關於個人隱私，本實驗所取得之資料絕不對外公開或洩漏。

本人及本人子女已確實詳細閱讀上述受試者須知，並明白有關實驗的內容，也同意自願參加此項實驗。

受 試 者：_____ 班 級：_____ 性 別：_____

實 驗 組 別： 實 驗 組 對 照 組

聯 絡 電 話：_____ 手 機：_____

家 長 簽 章：_____

研究單位：國立臺灣體育學院體育研究所

研 究 者：蕭榮吉

指 導 教 授：趙榮瑞 教授

聯 絡 電 話：0932-670545

附錄 B 受試者健康狀況問卷

本調查表主要在幫助您檢視自身的健康情形，並協助研究者判別您是否適合進行本實驗。請據實回答以下問題，並在每一問題上之有、無方格（）打 V，如有請註明病史。

一、基本資料：

姓名：_____ 班級：_____ 性別：_____ 年齡：_____ 歲

參加組別： 實驗組 對照組

二、運動狀況：

_____ 1. 您目前有無參與其他訓練？如有，請寫出運動項目。

_____ 2. 您目前平均一週運動幾天？

(1) 少於一天 (2) 1-2 天 (3) 3-4 天 (4) 超過 5 天

_____ 3. 您每次平均運動多久？

(1) 少於 30 分鐘 (2) 31-60 分鐘 (3) 61-90 天 (4)

超過 91 分鐘

三、身體狀況

	無	有	備註
1. 先天性心臟病	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
2. 心律不整	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
3. 氣喘病	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
4. 高血壓或低血壓	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
5. 貧血	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
6. 最近一個月內肢體有無受傷或骨折	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
7. 糖尿病	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
8. 遺傳性疾病	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
9. 其他特殊狀況或疾病 _____			請詳填

家長簽章：_____ 日期：_____ 年 _____ 月 _____ 日

附錄 C 受試者男學童實驗組體型前測資料數據表

組別 \ 項目	身高	體重	胸圍	下肢長	手臂長	BMI
男實驗組 1	150.2	53.2	64	76.6	45.7	23.5
男實驗組 2	145.5	44.8	67.2	74.2	43.8	21.1
男實驗組 3	150	46.4	62.8	76.5	45	20.6
男實驗組 4	147.5	47.3	62	75.2	44.9	21.7
男實驗組 5	151.5	47.2	67	77.2	45.9	20.5
男實驗組 6	159	56.1	69.8	81.1	47.7	22.2
男實驗組 7	153	52.3	69	78.0	45.9	22.3
男實驗組 8	146.5	44	69.3	74.7	45.9	20.5
男實驗組 9	147	48.4	66.6	74.9	44.1	22.4
男實驗組 10	149	40.8	66.2	76.1	44.7	18.4
男實驗組 11	142	40.8	65	72.4	42.6	20.2
男實驗組 12	142	42.1	72.4	72.4	42.6	20.8
男實驗組 13	145	45.2	65.8	73.9	43.5	21.5
男實驗組 14	149	44.8	69.8	77	44.7	20.2
男實驗組 15	154	48.6	69	78.5	46.2	20.5

附錄 D 受試者女學童實驗組體型前測資料數據表

組別 \ 項目	身高	體重	胸圍	下肢長	手臂長	BMI
女實驗組 1	145.5	44.8	64	74.2	43.9	21.1
女實驗組 2	150	46.4	78	76.5	45	20.6
女實驗組 3	147.5	47.3	67	75.2	44.9	21.7
女實驗組 4	151.5	47.2	64.2	77.2	45.8	20.5
女實驗組 5	146.5	45.1	67	74.7	43.9	21.0
女實驗組 6	153	48.8	73.6	78.3	45.9	20.8
女實驗組 7	141.5	43.2	67.4	72.6	42.6	21.5
女實驗組 8	139	41.2	71	70.8	41.7	21.3
女實驗組 9	143	44.6	65.3	72.9	42.9	21.8
女實驗組 10	154	48	66	78.5	46.2	20.2
女實驗組 11	148	49.6	69	75.8	44.4	22.6
女實驗組 12	150.5	49.6	64	76.7	45.9	21.8
女實驗組 13	151.5	47.2	69.6	77.6	45.8	20.5
女實驗組 14	159	54.4	68.2	81.6	47.7	21.5
女實驗組 15	159.5	52	67.3	81.3	47.8	20.4

附錄 E 受試者男學童對照組體型前測資料數據表

組別 \ 項目	身高	體重	胸圍	下肢長	手臂長	BMI
男對照組 1	152	50.4	64.6	77.5	45.6	21.8
男對照組 2	144	46.4	68	73.4	43.2	22.3
男對照組 3	146	41.6	63	74.5	43.8	19.5
男對照組 4	142	41.6	73	72.4	42.6	20.6
男對照組 5	153	52.8	77	78.2	45.9	22.5
男對照組 6	145	44.4	69	74.3	43.5	21.1
男對照組 7	144	47.2	70	73.4	43.2	22.7
男對照組 8	145.5	44.8	70	74.2	47.6	21.1
男對照組 9	150	46.4	66	76.5	45	20.6
男對照組 10	147.5	47.3	70	75.2	44.8	21.7
男對照組 11	151.5	47.2	75.6	77.3	45.8	20.5
男對照組 12	146.5	45.1	63	74.7	43.9	21.0
男對照組 13	153	48.8	66	78.5	45.9	20.8
男對照組 14	141.5	43.2	69.4	72.6	42.5	21.5
男對照組 15	139	41.2	70	70.4	41.7	21.3

附錄 F 受試者女學童對照組體型前測資料數據表

組別 \ 項目	身高	體重	胸圍	下肢長	手臂長	BMI
女對照組 1	150.5	49.6	73.5	76.7	45.6	21.9
女對照組 2	151.5	47.2	79	77.6	45.9	20.5
女對照組 3	159	54.4	77	81.9	47.7	21.5
女對照組 4	159.5	52	75	81.5	47.8	20.4
女對照組 5	150.2	53.2	66	76.6	45.8	23.5
女對照組 6	162.7	66.4	73.6	82.9	48.8	25.1
女對照組 7	158.5	52.8	67	80.8	47.9	21.0
女對照組 8	158	57.2	70	80.5	47.4	22.9
女對照組 9	153	52.8	67	78.3	45.9	22.5
女對照組 10	145	44.4	66	73.9	43.5	21.1
女對照組 11	144	47.2	69.4	73.4	43.2	22.7
女對照組 12	146	44.4	64	74.6	43.8	20.8
女對照組 13	145	47.2	70.2	73.9	43.5	22.4
女對照組 14	153	47.2	68	78.3	45.9	20.2
女對照組 15	145	47.2	69.8	73.9	43.5	22.4

附錄 G 受試者男學童實驗組體型後測資料數據表

項目 組別	身高	體重	胸圍	下肢長	手臂長	BMI
男實驗組 1	152	46.24	65.6	77.6	46.2	20.0
男實驗組 2	152	53.28	68.2	75.2	44.5	23.0
男實驗組 3	151	50.08	64.8	77.8	45.2	21.9
男實驗組 4	153	53.28	63.6	77.2	45.7	22.7
男實驗組 5	155	64.8	68.4	78.2	46.4	26.9
男實驗組 6	160	53.92	72.9	83.1	48.5	21.0
男實驗組 7	156	56.16	70	79.0	46.3	23.0
男實驗組 8	150	52.32	69.3	75.6	45.9	23.2
男實驗組 9	150	49.12	66.6	75.9	45.3	21.8
男實驗組 10	152	48.8	68.2	76.7	45.7	21.1
男實驗組 11	143	47.2	67	73.4	42.9	23.0
男實驗組 12	143	44.8	73.4	73.4	42.9	21.9
男實驗組 13	146	48.64	66.8	75.9	44.2	22.8
男實驗組 14	150	45.44	71.8	78	45.7	20.1
男實驗組 15	155	50.08	70.2	78.9	46.2	20.8

附錄 H 受試者女學童實驗組體型後測資料數據表

組別 \ 項目	身高	體重	胸圍	下肢長	手臂長	BMI
女實驗組 1	146	46.56	68	74.8	44.9	21.8
女實驗組 2	151	49.12	80	77.5	45.9	21.5
女實驗組 3	152	48.8	69	78.2	45.9	21.1
女實驗組 4	152	47.2	67.5	78.2	46.2	20.4
女實驗組 5	149	44.8	68	75.7	44.4	20.1
女實驗組 6	154	48.64	74.6	79.5	46.9	20.5
女實驗組 7	143.5	45.44	70.4	73.8	42.9	22.0
女實驗組 8	142	42.08	73.5	72.8	41.9	20.8
女實驗組 9	145	45.28	66.3	74.9	43.6	21.5
女實驗組 10	156	47.2	66.8	79.5	47.2	19.3
女實驗組 11	149.5	47.2	70.2	76.8	44.9	21.1
女實驗組 12	152	40.8	64.9	77.8	46.8	17.6
女實驗組 13	152	40.8	70.6	77.9	46.8	17.6
女實驗組 14	160	46.56	70.2	82.9	48.7	18.1
女實驗組 15	161.5	42.4	69.3	83.3	48.9	16.2

附錄 I 受試者男學童對照組體型後測資料數據表

項目 組別	身高	體重	胸圍	下肢長	手臂長	BMI
男對照組 1	154.5	50.72	64.6	77.9	45.6	21.2
男對照組 2	147	48.48	68	73.7	44.2	22.4
男對照組 3	149	40.8	63	74.9	44.8	18.3
男對照組 4	144	40.8	73	73.4	42.9	19.6
男對照組 5	156	46.56	77	79.2	46.5	19.1
男對照組 6	150	49.12	70	75.1	43.8	21.8
男對照組 7	152	48.8	70.6	75.4	44.2	21.1
男對照組 8	152	47.2	70.9	75.2	47.9	20.4
男對照組 9	153	44.8	67	76.7	47	19.1
男對照組 10	154	48.64	72	76.2	45.8	20.5
男對照組 11	152.5	45.44	77.2	77.3	45.9	22.6
男對照組 12	152	42.08	65	76.7	44.9	18.2
男對照組 13	155	45.28	67	79.5	46.9	18.8
男對照組 14	146	47.2	71.4	73.6	43.5	22.1
男對照組 15	145.5	47.2	71.2	72.4	42.7	22.2

附錄 J 受試者女學童對照組體型後測資料數據表

項目 組別	身高	體重	胸圍	下肢長	手臂長	BMI
女對照組 1	151.5	50.88	74.5	77.2	45.9	22.2
女對照組 2	156	46.24	80	79.6	47.6	19.0
女對照組 3	162	53.28	77.8	83.9	48.7	20.3
女對照組 4	161	50.08	75.6	82.5	48.1	19.3
女對照組 5	153	53.28	66.7	77.6	46.6	22.7
女對照組 6	165	64.8	74.8	84.9	50.8	23.8
女對照組 7	163	53.92	67.9	82.8	47.9	20.2
女對照組 8	159	56.16	70.8	81.5	47.4	22.2
女對照組 9	154	52.32	67.6	78.9	46.3	22.1
女對照組 10	146.5	44	66.5	74.9	43.8	20.5
女對照組 11	145.5	47.36	69.7	73.6	43.6	22.4
女對照組 12	146.5	42.4	64.8	74.9	44.2	19.7
女對照組 13	148	48	70.9	75.6	44.9	21.9
女對照組 14	154	45.28	68.8	79.5	46.9	19.1
女對照組 15	146.5	45.44	70.2	74.3	43.9	21.2

附錄 K 受試者男學童實驗組體適能前測資料數據表

組別 \ 項目	折返跑	立定 跳遠	握力	仰臥 起坐	坐姿 體前彎
男實驗組 1	10.2	158	20	35	16.7
男實驗組 2	10.3	165	18	32	18.5
男實驗組 3	11.1	167	21	26	19.2
男實驗組 4	12.1	159	19	23	14.5
男實驗組 5	11.0	175	25	25	13.6
男實驗組 6	9.6	163	32	26	18.2
男實驗組 7	10.9	177	23	28	16.3
男實驗組 8	10.6	168	16	30	12.5
男實驗組 9	12.8	158	27	32	19.6
男實驗組 10	11.5	142	30	26	20.2
男實驗組 11	13.2	153	23	29	14.9
男實驗組 12	11.9	156	27	26	15.8
男實驗組 13	12.3	168	21	28	11.6
男實驗組 14	12.4	165	19	30	18.7
男實驗組 15	11.2	159	20	36	16.8

附錄 I 受試者女學童實驗組體適能前測資料數據表

組別 \ 項目	折返跑	立定 跳遠	握力	仰臥 起坐	坐姿 體前彎
女實驗組 1	12.2	145	15	25	19.7
女實驗組 2	13.3	145	18	22	20.5
女實驗組 3	11.1	137	21	16	19.8
女實驗組 4	12.1	149	19	21	18.5
女實驗組 5	13.0	145	15	22	16.6
女實驗組 6	12.6	153	22	26	21.2
女實驗組 7	12.9	147	23	26	18.3
女實驗組 8	13.6	138	16	34	13.5
女實驗組 9	12.8	158	17	30	22.6
女實驗組 10	12.5	142	20	23	18.2
女實驗組 11	12.2	153	23	27	16.9
女實驗組 12	12.9	158	17	24	17.8
女實驗組 13	13.3	148	21	24	13.6
女實驗組 14	11.4	165	19	25	19.7
女實驗組 15	12.2	159	18	34	18.8

附錄 M 受試者男學童對照組體適能前測資料數據表

組別 \ 項目	折返跑	立定 跳遠	握力	仰臥 起坐	坐姿 體前彎
男對照組 1	12.2	168	18	32	15.4
男對照組 2	11.6	155	20	32	19.5
男對照組 3	10.4	165	24	29	18.7
男對照組 4	11.1	152	26	27	16.7
男對照組 5	11.6	164	17	25	12.5
男對照組 6	12.6	173	25	26	18.6
男對照組 7	9.5	177	22	24	15.6
男對照組 8	11.6	174	16	30	13.7
男對照組 9	11.8	168	20	36	18.8
男對照組 10	12.5	152	25	27	21.2
男對照組 11	12.2	155	30	34	16.8
男對照組 12	10.9	154	24	26	17.7
男對照組 13	11.3	165	22	28	15.6
男對照組 14	11.4	155	32	28	14.8
男對照組 15	12.2	153	21	31	16.7

附錄 N 受試者女學童對照組體適能前測資料數據表

組別 \ 項目	折返跑	立定 跳遠	握力	仰臥 起坐	坐姿 體前彎
女對照組 1	11.2	148	15	30	18.4
女對照組 2	12.6	155	20	32	19.8
女對照組 3	13.4	145	24	28	18.7
女對照組 4	12.1	152	16	26	16.7
女對照組 5	12.6	164	17	25	12.5
女對照組 6	12.6	143	20	27	18.6
女對照組 7	12.5	157	22	26	16.6
女對照組 8	12.6	154	17	34	13.7
女對照組 9	12.8	148	20	32	22.8
女對照組 10	12.5	152	16	29	21.2
女對照組 11	12.2	155	26	32	19.8
女對照組 12	13.9	154	19	28	17.7
女對照組 13	12.3	145	22	30	19.6
女對照組 14	12.4	145	22	29	14.8
女對照組 15	13.6	153	21	32	20.7

附錄 O 受試者男學童實驗組體適能後測資料數據表

組別 \ 項目	折返跑	立定 跳遠	握力	仰臥 起坐	坐姿 體前彎
男實驗組 1	9.6	167	25	38	18.6
男實驗組 2	9.3	175	22	40	20.5
男實驗組 3	10.1	169	26	32	21.2
男實驗組 4	11.4	166	20	23	15.5
男實驗組 5	10.2	182	28	26	16.6
男實驗組 6	10.6	166	36	27	21.2
男實驗組 7	10.4	175	28	35	18.3
男實驗組 8	10.3	172	22	35	15.6
男實驗組 9	11.9	163	30	36	23.6
男實驗組 10	10.7	152	32	34	20.2
男實驗組 11	12.6	161	29	36	16.8
男實驗組 12	11.2	162	29	28	17.5
男實驗組 13	11.4	175	26	32	16.6
男實驗組 14	11.4	168	26	36	19.6
男實驗組 15	11.2	162	28	42	18.4

附錄 P 受試者女學童實驗組體適能後測資料數據表

組別 \ 項目	折返跑	立定 跳遠	握力	仰臥 起坐	坐姿 體前彎
女實驗組 1	11.7	152	20	30	24.7
女實驗組 2	13.1	150	20	32	26.5
女實驗組 3	11.0	142	21	26	24.8
女實驗組 4	11.4	154	25	28	22.5
女實驗組 5	12.6	152	18	29	21.6
女實驗組 6	12.1	156	25	32	26.2
女實驗組 7	12.2	151	26	32	23.5
女實驗組 8	12.6	145	19	38	18.5
女實驗組 9	12.2	162	20	35	24.8
女實驗組 10	11.5	148	24	31	21.6
女實驗組 11	11.8	156	26	32	19.8
女實驗組 12	12.4	160	20	31	18.4
女實驗組 13	12.8	152	24	34	16.8
女實驗組 14	11.1	168	25	29	22.6
女實驗組 15	11.8	166	24	40	24.7

附錄 Q 受試者男學童對照組體適能後測資料數據表

項目 組別	折返跑	立定 跳遠	握力	仰臥 起坐	坐姿 體前彎
男對照組 1	12.1	167	19	32	16.4
男對照組 2	11.4	156	21	32	19.7
男對照組 3	10.5	166	25	28	17.8
男對照組 4	11.2	155	27	30	16.5
男對照組 5	11.5	166	17	26	13.2
男對照組 6	12.4	175	24	27	18.3
男對照組 7	9.8	178	22	26	16.6
男對照組 8	11.5	175	18	32	14.2
男對照組 9	11.7	170	20	35	18.6
男對照組 10	12.6	155	25	28	21.8
男對照組 11	12.1	156	28	35	18.6
男對照組 12	10.8	155	25	28	18.2
男對照組 13	11.4	166	22	29	16.8
男對照組 14	11.2	156	30	29	16.4
男對照組 15	12.1	155	23	30	17.6

附錄 R 受試者女學童對照組體適能後測資料數據表

項目 組別	折返跑	立定 跳遠	握力	仰臥 起坐	坐姿 體前彎
女對照組 1	11.1	149	16	30	19.2
女對照組 2	12.5	156	22	35	20.6
女對照組 3	13.4	147	23	29	20.6
女對照組 4	12.4	155	17	28	18.1
女對照組 5	12.5	166	18	26	13.8
女對照組 6	12.4	145	20	28	19.5
女對照組 7	12.2	159	20	27	17.5
女對照組 8	12.4	156	18	36	15.8
女對照組 9	12.7	151	22	32	20.6
女對照組 10	12.6	152	18	28	22.4
女對照組 11	12.4	156	25	33	20.4
女對照組 12	13.5	155	19	29	18.6
女對照組 13	12.4	145	23	32	19.8
女對照組 14	12.5	146	20	30	15.6
女對照組 15	13.2	152	21	31	22.8