

國立臺灣體育運動大學運動管理學系碩士班
碩士學位論文

跳繩運動對國小學童體適能與身心健康狀態之影響
The Effects of Rope Jumping on Physical Fitness and
Physical-Mental Health for Elementary School Students



研究生：陳美吟 撰

指導教授：黃彥翔 博士

共同教授：梁蕙芳 博士

中華民國 102 年 6 月

臺中市

論文名稱:跳繩運動對國小學童體適能與身心健康狀態之影響

總頁數:96頁

院校所組別:國立臺灣體育運動大學運動管理學系碩士班

畢業時間及提要別:一百零一學年度第二學期碩士學位論文提要

研究生:陳美吟

指導教授:黃彥翔博士

共同教授:梁蕙芳博士

中文摘要

本研究旨在利用十週的跳繩運動介入訓練，探討其對國小學童體適能與身心健康狀態之影響。本研究對象以國小高年級學童為主，分為控制組33人、訓練組33人，訓練組進行10週、每週三次、每次三十分鐘的跳繩運動訓練，控制組則沒有介入訓練。受試者於訓練前、後接受身體組成、柔軟度、肌耐力、瞬發力、心肺耐力等檢測以及身心健康狀態之問卷調查。以相依樣本t檢驗檢定組內各項體適能及身心健康狀態前後測的差異情形；以獨立樣本t檢驗檢定組間的差異情形，統計顯著水準定為 $\alpha=.05$ 。茲將本研究的結果歸納成結論分述如下：

- 一、國小學童接受跳繩運動方案訓練前、後之各項體適能有顯著的差異。其中柔軟度、肌力與肌耐力、瞬發力、心肺耐力皆獲得改善；而身體組成控制在正常範圍內。
- 二、國小學童接受跳繩運動方案訓練前、後之身心健康狀態在焦慮/失眠、憂鬱這二個構面達顯著差異水準，顯示學童在「焦慮/失眠」、「憂鬱」這二個身心狀態的構面是有獲得改善的。
- 三、國小學童接受跳繩運動方案後，訓練組比控制組有較佳之柔軟度和心肺耐力。
- 四、國小學童接受跳繩運動方案後，訓練組比控制組有較佳之身體症狀，以及焦慮/失眠的症狀較輕。

關鍵詞：跳繩運動、體適能、身心健康狀態

Title of Thesis: The Effects of Rope Jumping on Physical Fitness and Physical-Mental Health for Elementary School Students.

Name of Institute: Department of Sport Management, National Taiwan University of Physical Education and Sport

Graduate date: July 2013

Degree Conferred:M.P.E.

Name of student:Chen, Mei-Yin

Advisor:Huang, Yen-Hsiang

Co-Advisor:Liang, Hwey-Fang

Abstract

The purpose of this study was to investigate the effects of 10 week rope jumping exercise on physical fitness and physical-mental health for elementary school students. 66 students in grade 5th and 6th were selected as subject with which 33 were randomly selected as control group, while the other 33 were as the experimental group. Students in experimental group were assigned to participate in a 10 weeks rope jumping program in which 3 times per week and 30 minutes per time of rope jumping was administered. For control group, the students remained the regular schedule in the school without adding any exercise activity. For experiment, both groups took body composition, flexibility, muscular endurance, muscular strength, and cardiorespiratory endurance examination, and filled up the Physical-Mental Health questionnaire before and after training. Paired-Samples t-test was managed to examine the mean of difference in the experimental group before and after training. Independent-Sample t-test was adopted to examine the mean difference between two groups. After the data analysis, the results of this research shows that:

1. There were significant differences on flexibility, muscular endurance, muscular strength, cardiorespiratory endurance on experimental group before and after training.
2. There were significant difference on Physical-Mental Health for anxiety & insomnia and severe depression on the experimental group before and after training.
3. The experimental group had better flexibility and cardiorespiratory endurance than that of control group.
4. The experiment group had better somatic symptoms and anxiety & insomnia than that of control group.

Keywords: Rope Jumping, Physical Fitness, Physical-Mental Health.

謝誌

畢業 15 年能再回學校學習是緣也是我的契機，進入了臺體這個大家庭，轉眼間能在時間縫裡完成了修課與論文，並順利取得碩士學位是喜更是我的福。

一路走來，需要感謝的人真的很多，首先要感謝的是我的指導教授黃彥翔博士，謝謝教授在我尋找論文題目時，不時給予指引，在論文寫作過程中，也不時給予指導與協助，尤其是老師對學生的謙和與尊重，讓學生能在較無壓力下完成論文，更是感激；也要感謝共同指導的梁蕙芳博士，提供人力的協助與論文的指正；感謝本系的王瓊霞教授，在口試時給予本論文中肯的建議與審閱，使本論文更臻完整。

在這段進修的日子裡，也要感謝台體認真、優秀的教師團隊，感謝導師林房儻教授、學務長林文郎教授、王慶堂教授在課堂上的教導，不僅讓我學習了專業的知識更擴充了我的視野；感謝管碩二的同學們，彼此加油打氣、互相幫忙，尤其是有雅玲共同打拼的革命情感。

這次實驗期間要特別感謝所有參與受試的學生，與班導師群的配合與協助，尤其是英明、耀坤老師的協助訓練與施測；還有詩美老師、瑞美媽媽、麗娟媽媽長期在早自修幫我帶領我的班級，讓我無後顧之憂；也要感謝欽哲校長與主任們對研究的支持與體諒，大家對我的協助點滴在心頭。

最後要感謝的是我的家人，謝謝爸媽在這段時間特地來幫我，為我照顧孩子的生活起居與家務；更要謝謝我的先生不時的協助我找資料、精神鼓勵。最後謹以此論文獻給曾經關懷與協助我的人，感謝你們。

陳美吟 謹誌
2013 年 6 月

目錄

中文摘要	I
英文摘要	II
謝誌	III
目錄	IV
表目錄	VI
圖目錄	VII
第壹章 緒論	
第一節 研究背景與動機	1
第二節 研究目的	4
第三節 研究問題	4
第四節 研究範圍與限制	5
第五節 名詞操作性定義	5
第六節 研究重要性	7
第貳章 文獻探討	
第一節 體適能及相關研究	9
第二節 跳繩運動及相關研究	20
第三節 身心健康狀態及相關研究	33
第四節 本章總結	38
第參章 研究方法	
第一節 研究架構	40
第二節 研究假設	41
第三節 研究流程	42
第四節 研究對象	44
第五節 研究工具	44
第六節 資料處理與分析	53

第肆章 結果與討論	
第一節 受試者之基本資料分析	55
第二節 繩運動對體適能的影響	57
第三節 跳繩運動對身心健康狀態的影響	65
第四節 綜合討論	68
第伍章 結論與建議	
第一節 結論	76
第二節 建議	77
參考文獻	
中文部分	79
英文部分	85
附錄	
附錄一 參與研究說明書	89
附錄二 受試者健康狀況調查	90
附錄三 受試者同意書	91
附錄四 身心健康狀態調查(預試)	92
附錄五 專家內容效度彙整表	94
附錄六 身心健康狀態調查(正式問卷)	95

表目錄

表 1-1	體適能的要素、意義與檢測項目彙整表	6
表 2-1	健康體適能與競技體適能的比較表	10
表 2-2	國內外體適能定義一覽表	11
表 2-3	跳繩 Keep Fit 計畫運作模式表	32
表 2-4	研究主題與測量身心健康狀態使用的量表	34
表 3-1	本研究跳繩運作模式表	46
表 3-2	身心健康狀態正式問卷信度分析摘要表	53
表 4-1	受試者之描述性統計摘要表	55
表 4-2	受試者之體適能前測獨立樣本 t 檢驗摘要表	56
表 4-3	身體質量指數前後測組內相依樣本 t 檢驗摘要表	58
表 4-4	坐姿體前彎前後測組內相依樣本 t 檢驗摘要表	59
表 4-5	一分鐘屈膝仰臥起坐前後測組內相依樣本 t 檢驗摘要表	60
表 4-6	立定跳遠前後測組內相依樣本 t 檢驗摘要表	61
表 4-7	800 公尺跑走前後測組內相依樣本 t 檢驗摘要表	63
表 4-8	訓練組與控制組體適能後測組間獨立樣本 t 檢驗摘要表	64
表 4-9	訓練組身心健康狀態前後測組內相依樣本 t 檢驗摘要表	66
表 4-10	訓練組與控制組身心健康狀態後測組間獨立樣本 t 檢驗摘要表	67
表 4-11	研究假設驗證結果彙整表	68

圖目錄

圖 1-1 身體活動、體適能與健康關係	3
圖 3-1 研究架構	40
圖 3-2 研究流程圖	43

第壹章 緒論

本研究旨在利用十週跳繩運動之訓練課程，對國小五、六年級學童健康體適能及身心健康狀態的影響情形，並提出結論及建議。本章共有六節：第一節研究背景與動機；第二節研究目的；第三節研究問題；第四節研究範圍與限制；第五節名詞操作性定義；第六節研究重要性。

第一節 研究背景與動機

時序進入21世紀，科技不斷創新、進步為人類帶來更便利的生活，但卻未能讓人們的生活腳步放慢、放輕鬆；醫療、醫學不斷研發更新、更具療效的藥物、治療法，延長了人類的壽命，但人們未必有更健康的身體。原因何在？人們雖然有便利的生活，但是處在分秒必爭的社會型態裡，致使工作、生活仍是忙碌的、緊張的，人們長期在忙碌、緊張的生活型態裡，易引起焦慮與壓力甚而憂鬱；再加上長期飲食西化：高熱量的飲食及精緻的飲食：高油、高鹽、高糖等飲食方式，使現在的人易患心血管疾病、第二類型糖尿病及肥胖等慢性病，危害著現代人的心理、生理健康。再者由於科技隨著時代的演進之下，機械代替人力的生產方式，使得人們身體活動的機會大大降低，取而代之坐式生活的型態成為人們主要的生活方式，因此日常生活中，從事身體活動機會已減少，而這種嚴重缺乏運動行為的日常作息，身體出現病痛的機率也相對上升不少。學者彭臺臨（2006）在其臺灣地區國民運動行為與其政策意涵之研究中指出世界衛生組織調查「不運動」是生活型態中導致死亡

的十大因子之一，在其研究中亦發現運動參與有利於自覺健康：以迴歸分析，控制個人變項下，發現「有運動」與「運動總量」有利於身體整體健康、活力狀況、社會功能發展及心理健康。許多學者(Acil, Dogan, & Dogan,2008 ; Callaghan, Eves, Norman, Cheung, & Chang,2002 ; Callaghan,2004 ; UK Government Office for Science,2008)亦指出運動是與健康有關的一個重要行為，且有助於促進良好的精神、身體健康和全適能的發展，因此運動是現代人健康促進的重要途徑。

許多研究已經證實規律性的身體活動能降低死亡率、罹患高血壓、冠狀心臟病、第二型糖尿病、肥胖、結腸癌、乳癌、骨質疏鬆症以及憂鬱症等疾病的機率，而身體活動量不足則會增加罹患這些慢性疾病的風險（林佑真、溫啟邦、衛沛文，2007）。因此於日常生活中建立規律運動成為維護身體健康的重要課題，但是我國整體運動人口水準低於日本、中國、新加坡、美、加、英國、澳洲等國，有接近六成的國民沒有規律運動習慣（彭臺臨，2006），亦有研究指出成人之運動習慣深受其孩童時期體育課及運動經驗的影響，而 Curtis and Mcteer(1999)也發現，成人階段的運動涉入程度能從學生階段的運動涉入程度有效預測出來，亦即學生時期若能夠養成良好的運動習慣，往後持續運動的機率可能較高，所以運動習慣的養成在兒童階段是極為重要的。吾人在國小執教亦感受到健康的生活型態，需要從小扎根、培養起，養成終身的規律運動習慣實為全人健康之基石，因此透過規律性運動檢視國小學童健康促進的成效為本研究動機之一。

教育部於民國八十八年起推動『提升學生體適能中程計畫(333)計畫』，即每週運動3天，每次持續至少30分鐘，心跳數

達130下，期望藉此計畫的實施，提升學生體適能，並養成學生規律運動習慣；就美國運動醫學會(American College of Sport Medicine,1990)公共健康的觀點建議，如能每週運動3-5天，持續20分鐘以上的中等強度運動，對健康體適能是有幫助的；Paffenbarger,Hyde and Wing(1990)亦指出，如果身體活動量足夠且正確的話，如運動形式、頻率、強度以及持續時間，皆達到合理的程度，那麼身體活動對體適能與健康的幫助最大。從下面身體活動、體適能與健康關係圖(方進隆，1993)，可以了解三者之間有密切關係。



圖 1-1 身體活動、體適能與健康關係圖

資料來源：方進隆（1993）。健康體能的理論與實際（頁108）。
臺北市：漢文書店。

綜合上述，透過足夠且正確的身體活動量，以提升學生健康體適能為本研究動機之二。

楊雅嵐（2011）發現只要每天跳繩30分鐘，連續跳20週，就能比對照組同齡生多長高一點五公分；除此之外每天跳繩三十分鐘不只能長高，其實驗採用HRV自律神經檢儀進行前、後測，發現跳繩還能讓學童有較佳的交感及副交感神經（即自律神經）控制能力，也就是說不只長高，還可能變聰明、學習表現更好。而跳繩運動亦是最不受場地經費限制的運動，適合學童於在校的早自習、課間及課後，或回家後時間所進行的活

動，且相較於許多運動其具有簡單、易學及省錢的特性，除此之外教育部長期推動「一人一運動、一校一團隊」的計畫，希望兒童在學時即能培養一運動項目以達到運動健身及建立終生運動習慣，而跳繩運動具有上述之優點與特性，不啻是學校可以推動的運動項目之一，因此透過本研究希望能了解跳繩運動是否對國小學童能達到改善或維持健康體能之效果，以提供學校推動學生之運動項目的參考為本研究動機之三。

第二節 研究目的

依據上述的研究動機，本研究主要的研究目的如下：

- 一、探討跳繩運動方案訓練前、後，國小學童體適能與身心健康狀態之差異情形。
- 二、探討國小學童接受跳繩運動方案訓練者與未接受訓練者之體適能與身心健康狀態之差異情形。

第三節 研究問題

根據研究目的，本研究提出欲探討的問題如下：

- 一、國小學童接受跳繩運動訓練前、後之體適能是否有差異？
- 二、國小學童接受跳繩運動訓練前、後之身心健康狀態是否有差異？
- 三、接受跳繩運動訓練之兒童比未接受訓練者是否有較佳之體適？
- 四、接受跳繩運動訓練之兒童比未接受訓練者是否有較佳之身心健康狀態？

第四節 研究範圍與限制

一、研究範圍

本研究是以嘉義縣祥和國小101學年度第一學期之五、六年級學生為對象。

二、研究限制

- (一) 本研究僅以嘉義縣祥和國小五、六年級學生為受測對象，因此在結果推論上有其限制。
- (二) 本研究除每週晨光時間排定跳繩運動介入課程以外，尚有體育課及下課活動時間，這些不在本活動規劃內的身體活動可能造成對實驗結果有若干影響。
- (三) 由於影響身體適能的因素很多，其中飲食、營養、內分泌問題等因素並無法完全排除，僅能提醒受試者盡量維持原先的生活型態。

第五節 名詞操作性定義

為了明確釐清本研究所要探討的主題，茲將本研究的重要名詞釋義如下：

一、跳繩運動(rope-jumping)

本研究中所進行之跳繩運動方式是「甩一次繩子」與「一次的跳躍」完成一跳一迴旋之動作，採國際跳繩聯盟建議的，中等強度速度為每分鐘跳躍60~120次，並以每跳二分鐘，休息一分鐘為一個循環，共跳八個循環。

二、體適能(health related physical fitness)

本研究所指體適能為健康體適能，其相關基本要素有身體組成、柔軟度、肌力與肌耐力、瞬發力、心肺耐力。檢測項目採用教育部公布的體適能測驗項目（教育部，1997），茲將各要素、代表的意義、檢測項目分述如下表 1-1。

表 1-1

體適能的要素、意義與檢測項目彙整表

體適能基本要素	意義	檢測項目
身體組成(body composition)	身體內肌肉、脂肪等組織所佔的比率。	身體質量指數(BMI)
柔軟度(flexibility)	人體各關節所能伸展活動的最大範圍，得以使四肢和身體充分伸展，而不會感到疼痛的一種能力。	坐姿體前彎
肌力(strength)與肌耐力(muscular endurance)	肌力是肌肉一次收縮時所能產生的最大力量；肌耐力則是肌肉持續收縮或反覆用力的耐久能力。	一分鐘屈膝仰臥起坐

(續下頁)

體適能基本要素	意義	檢測項目
瞬發力(power)	肌肉在極短的時間內發出最大力量的能力，它包含二個因素：速度和力。	立定跳遠
心肺耐力 (cardiorespiratory endurance)	身體整體氧氣供輸系統的能力，所涉及的範圍有：肺呼吸、心臟及血液循環系統的機能。	800公尺 跑走測驗

資料來源：本研究者整理

三、身心健康狀態(physical and mental health)

本研究所指的身心健康包含生理與心理雙方面的良好調適。採用身心健康量表來量測，量表內容包含：身體症狀、焦慮、失眠、憂鬱傾向、社會功能失調以及人際關係，符合本研研究所欲測得的身心健康當中的生理症狀和心理反應。

第六節 研究重要性

近年許多研究發現身體缺乏活動和不良的生活型態會威脅健康，而由於缺乏身體活動量較易罹患背痛、腰痛之骨科疾病，肥胖、動脈硬化、高血壓、糖尿病和心臟疾病等慢性疾病，以及情緒障礙、精神病等精神衛生疾病，這些被稱為靜態生活死亡症候群(蔡櫻蘭，2012)，因此身體活動與健康

有密切關係，所以可以透過增加運動機會、減少靜態生活方式減少罹患慢性病的機率。而現今醫學研究亦證實了：較常運動者有較好的體能，而健康體能不良者較需要醫療體系照顧；這也說明了平時藉由運動提升健康體能是可以促進健康的。

為奠基國民之健康，並從預防醫學與不造成國家社會醫療負擔的角度，應從向下紮根做起，在兒童時期就應該促使孩童養成規律運動的習慣。況且童年身體活動的習慣，可能是成年人身體活動決定因素之一，Broekhoff(1986)亦指出兒童的身體活動會促使其日後身體大小，身材、骨骼寬度及密度之比率與身體組成產生相當大的影響，由此可見，運動對兒童的生長發育有決定性的影響，而其運動習慣的養成也決定成年後是否繼續運動的可能依據，因此在兒童的生長過程中，必須提供運動機會，以促使兒童在各方面的生長都能得到充分發展。

有健康的兒童，將來才有健康的國民，本研究希冀藉由一週三次連續型的跳繩運動訓練，對兒童的健康體適能與身體健康狀態產生提升的效果，提供孩童、家長與老師作為規律運動的建立與促進健康體能的參考。

第貳章 文獻探討

為了能進一步了解跳繩運動對體適能與身體健康狀態之影響，故本章主旨在將國內外學者之相關文獻分析與整理，以做為本研究之理論架構。文獻探討共分為四節：第一節體適能及相關研究；第二節跳繩運動及相關研究；第三節身心健康狀態及相關研究；第四節為本章總結。

第一節 體適能及相關研究

一、體適能的發展與意涵

體適能(Physical fitness)一詞為「身體適能」之簡稱，亦有「體能」之譯名，在學者陳定雄、曾媚美與謝志君(2000)的著作中指出體能現象於1960年代以前已備受重視，原因在於第二次世界大戰後，世人的體能逐漸呈現衰退現象，於是先進國家開始研擬各種對策以因應之，其中1954年美國學者韋伯以六種基本運動能力測驗來比較美國與歐洲各國的青年和兒童的體能，發現遠不及各國，美國始自致力提升美國青少年的運動能力。1964年國際科學會議更組織了國際體能測驗標準化委員會，並訂定體能檢測的內容與方法，作為各國進行體能檢測的參考，但是當時一直是以運動體能的概念為主；直到70年代中期以後體能的概念有所轉變，基於運動能力的若干要素深受遺傳的影響，而與運動習慣較無關係，學者們提出了運動體能是否全然為一般兒童所需之質疑，進而積極倡導健康體能的觀念；於是在1976學者Jackson等人建議將體適能直接導向健康特質(林正常，2012)，影響所及為

兒童與青少年體適能測驗的實施，漸漸不強調運動體能的要素，轉而注重健康有關的要素（行政院體育委員會，1998）。自此世人將體適能轉注於與健康較有相關的體適能，區別於與競技運動相關的體適能。

美國運動醫學學會於1980年正式將體適能分為競技體適能(performance or sport related physical fitness)與健康體適能(health related physical fitness)兩種。競技體適能是指與競技有關的體適能(skill related fitness)，包含了健康體適能的要素以及敏捷性、協調能力、速度及瞬發力等，而健康體適能是指與健康有關的體適能包括心肺耐力、肌力及肌耐力、柔軟度，身體質量指數等（卓俊辰，2001）。

謝錦城（1998）則依健康體適能與競技體適能的對象、目的、要素、訓練量與感受的不同，將二者做更近一步的比較如下表 2-1 所示。

表 2-1

健康體適能與競技體適能的比較表

項目	目的	對象	要素	訓練量	感受
健康體適能	健康促進與預防疾病	學生大眾	心肺耐力 身體組成 肌力、肌耐力、柔軟度	1.訓練的值與量較低。 2.偏重低強度的有氧訓練。	1.感覺愉快、自在舒暢、無壓力 2.肌肉不會酸痛、呼吸不會困難、無乳酸堆積。

（續下頁）

項目	目的	對象	要素	訓練量	感受
競技體適能	提升體適能與比賽得獎	運動員	除健康體適能外,亦強調:速度、協調性、敏捷及協調反應	1.訓練的值與量較高。 2.有氧、無氧與高強度的交互訓練。	1.呼吸常感覺困難、急促。 2.會乳酸堆積、肌肉常會酸痛。

資料來源：謝錦城(1998)。運動、體適能與健康的認知。國民體育季刊，27(2)，p21。

鑒於以上所述，依據體適能之發展以及目的、對象之不同，本研究因對象為國小學童，目的為身體健康之促進，所以本研究只針對健康體適能做探討，亦即本研究所言的體適能為健康體適能(health related physical fitness)

以下將研究、提倡健康體適能之國內外學者專家，為體適能所下的定義整理如表 2-2。

表 2-2

國內外體適能定義一覽表

研究者 (年份)	體適能定義
AAHPERD 美國健康體育休閒舞蹈協會 (1980)	體適能是個人運作的能力，具有多樣性、全面性以及由出生至死不斷擴展的持續性特質。
Schurr(1980)	體適能是指個人對環境發揮有效率及有效能的適應能力。

(續下頁)

研究者 (年份)	體適能定義
Lamb(1984)	以運動生理學(Exercise Physiology)的觀點來分析健康體適能，認為健康體適能是促使目前及未來生活挑戰，得以成功的能力。健康體能的發展，是身體為活動所做的準備，且其發展目標，因個別需求的差異而有所不同。
Greenberg and Pargman(1986)	健康體適能是指人較有活力完成每天的工作常感覺活力充沛，有餘力享受休閒娛樂生活，亦可輕鬆應付偶發的各項身體活動事件。
Pate(1988)	健康體適能被視為一個人的生理能力指標；也是一個人是否健康的指標。
教育部體育大辭典(1984)	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。
卓俊辰 (1986)	健康體適能是指身體的適應能力，是個人心臟、血管、肺臟及肌肉組織都能發揮有效的機能，以勝任日常生活並有餘力享受休閒活動，又可應付突發緊急狀況的能力。

(續下頁)

研究者 (年份)	體適能定義
方進隆 (1995)	健康體適能為一般人為了促進健康、預防疾病與從容應付日常生活所需的體能。
林正常 (1997)	健康體適能為身體適應能力，是心血管、呼吸、循環系統與骨骼肌肉能有效率運作的能力；能完成每天的活動而不致於疲勞且尚能有足夠的體力應付緊急或突發的狀況。
教育部 (1999)	體適能為身體的適應生活、運動與環境(如：溫度、氣候變化或病毒等因素)的綜合能力。體適能較好的人，在日常生活或工作中，從事體力性活動或運動皆有較佳的活力及適應能力，而不會輕易產生疲勞或力不從心的感覺。
林啟川、莊林貴 (2001)	健康體適能是指足以影響個人身體機能及健康狀況的體適能，即一般人能勝任日常工作、享受休閒娛樂、有效處理意外傷害等一些身體能力。

資料來源：本研究者整理

綜合上述學者所言，歸納體適能的定義發現，體適能是一種身體適應環境的能力，由身體的組織發揮有效的機能；除了能勝任日常工作，並有餘力從事休閒活動以及應付突發狀況的身體能力。

二、體適能的基本要素與測量系統

目前有許多學者(Caspersen, Powel, & Christiansen, 1985; Corbin, 1991; ACSM, 1991; 林正常, 1997; 謝廣漢, 1999)都一致認為健康體適能廣泛的涵義，包含了下列幾個要素：身體組成、心肺耐力、柔軟度、肌力與肌耐力等四種不同的身體能力特質所組成。但對於正值青少年的學生僅探討健康體適能略顯不足，故教育部體適能網另加入瞬發力的要素（屬於競技體適能的範疇）來加以說明，成為體適能五大基本要素，茲將各要素與測量系統分別說明如下：

(一)身體組成：是探討身體的構成物質，及其在身體中所佔有的比率。而身體組成因子甚多，有人以蛋白質、電解質、脂肪、水分為區分方式；有人以骨骼、肌肉、皮膚、神經、內臟、脂肪為區分；也有人以淨體重與脂肪量為方式，而其中以脂肪成分影響健康最大，於是體脂肪百分比成為身體組成的重要指標（王安利、王松濤，2006），因此一般所謂的身體組成是指身體內肌肉、脂肪等組織所佔的比率，其重點是可以瞭解一個人的身體肥胖程度。

學者卓俊辰（2001）指出測量人體的脂肪，比較精確的方法是水中秤重法，但程度複雜、時間耗費多、困難度也高，相當不經濟，因此一般習慣採用的方法有：

1. 標準體重公式：

一般適合我國成年人之標準體重計算方式為：

男生標準體重（公斤）＝（身高公分值－80）×0.7

女生標準體重（公斤）＝（身高公分值－70）×0.6

通常實際體重在標準體重上下10%以內均算正常，若超過20%時，就算肥胖了。

2. 皮脂厚度(Skinfold Thinkness)測量法：

使用皮脂測量夾可以直接得知皮下脂肪層厚度（約佔全身脂肪含量60~80%），一般以測量右側肢體，實施的皮脂厚測量部位有：肱三頭肌、肩胛骨下方、腋下中點、腰側、腹部及大腿前側等六部位，而且大多採用將身體皮脂厚相加，當六處的皮脂厚總合是7.5公分以下表示健美；若在7.5~10公分之間表示脂肪儲存量適中；若在10~14公分之間表示略胖；超過14表示脂肪太多（卓俊辰，2001）。

3. 身體質量指數(Body Mass Index, BMI)：

楊雅嵐(2011)指出身體質量指數於1830至1850年間由比利時人Adolphe Quetelet所發展出來，其定義為體重(公斤)除以身高(公尺)的平方，主要用於統計用途，是國際公認衡量肥胖程度的客觀指標，因此當我們需要比較及分析一個人的體重對於不同高度的人所帶來的健康影響時，BMI值是一個中立而可靠的指標(楊雅嵐，2011)。通常指數介於19~25之間均屬正常；26~29之間屬稍重，體型開始會增加健康的危險因子；超過30則算肥胖(方進隆，1993)。美國運動醫學會(ACSM,1991)即以BMI值作為健康體能測驗之一，我國(教育部，1997)也採用此法，因此本研究評量身體組成亦採用此法。

(二)柔軟度：即關節、肌肉、韌帶之運動所產生的關節可動性；它是人體各關節所能伸展活動的最大範圍，得以使四肢和身體充分伸展，而不會感到疼痛的一種能力。因此具有保障工作效率、降低受傷機會、防止意外、避免腰背疼痛的特性(姚克明，2000)，所以亦是健康體適能中重要之要素。

柔軟測量常以體前彎為代表，又分為：

1. 立姿體前彎：檢測腰部關節柔軟度，評估後腿與下背關節活動範圍，以及肌肉、肌腱與韌帶等組織之柔韌性與伸展度。我國早期採此法，但因為此法必須讓受試者站在較高台階上，向下前彎伸展，受試者可能因用力前彎時，重心不穩而導致意外發生，所以安全的考量，現今改成坐姿體前彎（行政院體育委員會，1998）。
2. 坐姿體前彎：檢測腰部關節柔軟度，評估後腿與下背關節活動範圍，以及肌肉、肌腱與韌帶等組織之柔韌性與伸展度，為現今普遍性測驗方法。

(三)肌力、肌耐力：肌力是肌肉一次收縮時所能產生的最大力量；肌耐力則是肌肉持續收縮或反覆用力的耐久能力。與健康最相關的是「背肌」與「腹肌」的肌力與耐力，若兒童這兩個部位的肌力、肌耐力良好，則能支持他們長時間坐在教室裡上課，而不容易疲累和彎腰駝背；也能有效地參與各種體能活動。

肌力、肌耐力測量以一分鐘屈膝仰臥起坐，用來評估身體腹部之肌力與肌耐力；此測驗方法亦為1975年以後美國健康體育休閒舞蹈協會的測驗與評量，研究修訂青年體適能測驗時所採用之方法（林正常，2012），我國也採用此法（教育部，1997），本研究測量方法亦採用此法，為求未來可與其它研究相比較。

(四)瞬發力：指肌肉在極短的時間內發出最大力量的能力，它包含二個因素：速度和力，它是很多運動項目（如：排球、籃球、跳高、跳遠）所必備的能力，亦是競技體能要素之一；具備較佳之瞬發力，除了有較好的運動表現，也能較效率的執行日常活動，享受運動遊戲與比賽的樂趣（行政院體育

委員會，1998）。

瞬發力的測量常用方法為立定跳遠，用來評估下肢及足部伸展肌群的瞬發力（行政院體育委員會，1998）。

（五）心肺耐力：指身體肺部吸入氧氣，心臟循環系統攜帶運送氧氣和利用氧氣產生能量的功能，亦可稱之為有氧能力，所涉及的範圍有：肺呼吸、心臟及血液循環系統的機能。心肺耐力可說是個人心肺功能的指標，心肺耐力較佳，意味能有效地利用進入人體內的氧氣，因此精神充沛，活動力充足，有能力從事長時間的活動及工作；以健康的角度來看，擁有良好的心肺耐力可避免各種心血管疾病。對於兒童的心肺耐力，則會影響到活動參與與學習效能（行政院體育委員會，1998）。

心肺耐力的測量常用方法有二：

1. 三分鐘登階測驗：適用對象為30至65歲之男女。利用35公分高的台階，實施每分鐘上下台階 24 次的登階運動，共持續 3 分鐘；在完成運動後，測量一分至一分三十秒、二分至二分三十秒、三分至三分三十秒，三個三十秒的腕脈博數。
2. 800/1600公尺跑走：國小男、女學生（測驗800公尺），國中、高中、高職、大專院校男學生（測驗1600公尺）、女學生（測驗800公尺）。

綜合上述，我國體適能檢測方式，教育部體能規劃小組基於大規模施測的簡易性、方便性與代表性，以及施測項目又必須具簡單、易學、省時、省錢的特性，避免使用昂貴儀器，以利大規模的教育推廣與檢測；經過多次的討論和評估後，確定施測必須符合具代表健康體能的四大要素：身體組成、柔軟度、肌力與肌耐力、心肺耐力等，另外加入瞬發力

一項；而訂定出五個檢測項目：身體質量指數、坐姿體前彎、一分鐘屈膝仰臥起坐、立定跳遠、800公尺跑走。

三、運動介入對體適能的影響

許多研究指出運動介入在改善體適能上有很好的成效，以下就運動介入對體適能影響的文獻分析如下：

蔡佳良(2002)在研究國小普通班女學童和在接受三年個別專項訓練後的籃球隊和排球隊女學童，分別在體適能之間的差異情形。其中對這些學童分別施以坐姿體前彎、折返跑(10公尺×4次)、60公尺衝刺、800公尺耐力跑、波比測驗、引體向上、屈膝仰臥起坐、握力、哈佛登階測驗、垂直跳高、立定跳遠測驗等11個項目。研究結果顯示($p<.05$)：普通班女學童只在坐姿體前彎、體重和波比測驗三項和排球隊無顯著差異；而和籃球隊學童則在坐姿體前彎、體重、波比測驗和屈膝仰臥起坐四項並未達顯著差異；其餘各項均顯示籃球隊和排球隊女學童的表現較為優異。

賴德聲(2004)探討不同頻率之新式健身操對國小學童健康體適能之影響的研究指出，經過十六週的新式健身操訓練後，在柔軟度、腹肌耐力及心肺耐力方面，訓練頻率每週一、二、三次的實驗組男、女學童的後測成績皆比前測成績進步，顯示此運動有助於學童健康體適能的提升。

黃世銘、謝錦城(2005)研究指出下課運動次數高(每日四次以上)的學童，其肌耐力、爆發力及心肺耐力顯著優於下課運動次數低(每日三次以下)及無下課運動次數的學童。

鄭元順(2005)的研究中探討國中肥胖學生進行八週每週三次運動，對身體組成、柔軟度、肌耐力、瞬發力、心肺耐力之影響。實驗挑選身體質量指數大於或等於25的國中過胖學生

45位為樣本，訓練組八週跑走為主的運動介入對身體組成、柔軟度、肌耐力、瞬發力、心肺耐力方面，訓練組前後測達顯著水準($p<.05$)；生活組八週活動式走路的運動介入對心肺耐力方面前後測達顯著水準。本研究之結論，不同的運動介入對國中肥胖學生在心肺耐力有正面影響，有助於體適能的提昇。

王仲凱(2008)在其跑走活動及健康生活形態對健康體適能促進之研究中，探討國小學童實施跑走活動後健康體適能之影響，同時分析不同健康生活型態之國小學童健康體適能的差異，經結果分析後其研究共有兩項發現：一、經過16週跑走活動後，學童各項體適能指標除柔軟度外，均有顯著提升。二、學童的健康生活型態對於體適能的提升在身體質量指數、瞬發力、肌耐力、心肺耐力等四項體適能指標，均有顯著的影響。

陳宏仁(2008)探討十二週規律羽球運動對國小四至六年級男童體適能之影響，以國小四、五、六年級志願參加羽球運動訓練的男童18人為對象，進行每週四次，每次約50分鐘，持續12週的規律羽球訓練。結果顯示：在一分鐘屈膝仰臥起坐、立定跳遠、800公尺跑走方面，其前、後測的統計分析結果達顯著水準($p<.05$)；由以上結果得知，規律羽球運動對於學童的體適能有明顯提升的效果，尤其是在一分鐘屈膝仰臥起坐、立定跳遠、800公尺跑走等方面。

翁美玲(2010)研究指出在實施慢跑運動對於學童體適能的影響上，比較慢跑組前後差異與控制組前後差異(不分性別)的獨立性t檢定上，在體適能項目中的BMI、瞬發力、肌耐力、心肺耐力上達均顯著差異($p<.05$)。結果顯示實施慢跑運動組相較於無特定運動的控制組有明顯的BMI減少以及在瞬發力、肌耐力、心肺耐力方面均有增加的情況。

林宏胤(2011)探討田徑訓練介入對國小學童健康體適能影響情形，經八週、每週二次的實驗後發現，國小六年級學童經過田徑訓練課程後，除了身體組成之外，其他在柔軟度、肌耐力、瞬發力及心肺耐力上都有顯著的改善。

賀國綱(2011)在研究舞龍運動訓練對國小學童體適能之影響時，為探討舞龍運動訓練對學童體適能的影響，實驗組進行每週訓練五天，每次一節課50分鐘時間，持續半年舞龍訓練；控制組除學校體育課程之外，無接受任何運動訓練及規律運動。發現實驗組在肌肉適能、柔軟度、下肢瞬發力、心肺適能皆顯著高於對照組；但在身體質量指數則未達顯著差異。

由上述的文獻發現，以不同型態的運動方式來改善體適能，其結果皆為：有規律運動習慣者的健康體適能與無規律運動習慣者之間有顯著差異；亦即生長中的兒童能進行適當的運動介入對國小學童體適能的提升具有相當的助益，所以本研究以一週三次連續性的跳繩運動介入方式，探討其對學童健康體適能的影響為何？

第二節 跳繩運動及相關研究

一、跳繩運動

(一)跳繩的歷史與發展

跳繩具有悠久的歷史，在中國唐宋明清都有記載：唐朝稱跳繩為「透索」、宋稱「跳索」、明稱「白索」、清稱「繩飛」，民國以後才稱「跳繩」。南宋以來，每逢佳節都跳繩；清人潘榮陸《帝京歲時紀勝》記錄清代北京元宵節民間娛樂活動時，稱跳繩為「跳白索」。《松風閣詩抄》有詩記載：「白光如輪舞

索童，一童舞索一童唱，一童跳入光輪中。」，這種加伴唱的跳繩遊戲，娛樂性很強。這些原屬於庭院遊戲類，漸漸的跳繩發展成在環擺的繩索中做各種跳躍動作的體育遊戲，後演變成民間競技運動（百度百科，2012a）。

以全世界來看，「跳繩」是很多地方都會舉行的一種比賽項目，運動員會進行個人或團隊式的跳繩比賽：在自由風格的跳繩比賽中，跳繩者須在限定的時間內示範一系列的跳繩動作，在很多這類比賽中通常跳繩者都須要隨著音樂進行各種跳繩動作；在快速跳的比賽中，運動員須在特定的時間內成功完成指定的動作，例如：現在的世界紀錄是在30秒內成功完成188次跳躍，這是在2004年7月於澳大利亞布里斯本所舉辦的世界跳繩錦標賽中所創下的紀錄（維基百科，2012）。

在台灣，民國六十四年初，教育部於民國六十四年修訂國民小學課程標準，將跳繩項目列為體操類授課教材之一（教育部，1975）；經教育部曾通令全國各級學校加強推行民俗體育運動，而謝前副總統東閔先生，在台灣省政府主席任內，指示教育廳推動全省性的民俗體育活動，並以跳繩、踢毬、放風箏等三項優先推廣，經省教育廳積極策劃，採取多項措施，在國民中小學校全面推行。跳繩動作也由當初最簡單的計時計次，一味求快的個人、雙人、團體賽，逐漸轉為緩慢或輕快而優美的花式跳繩動作來取代，一則保有我國傳統文化的特色；一則溶入現代藝術富於變化和創新，因此吸引了無數的中小學生投入民俗體育的行列。又於民國八十二年再次修訂國民小學課程標準，將跳繩項目列為民俗運動教材之一（教育部，1994）；九十三學年度實施的九年一貫課程中，

「健體領域」能力指標第四項「運動參與」中提到，「透過童玩、民俗活動等身體活動，瞭解本土文化」(教育部，2001)。

(二)跳繩的性質與應用

石井藤吉郎(1990)在其跳繩教室的著作中指出，以跳繩的性質來看：跳繩運動的配備十分簡單，只需一條繩、輕便衣服及一對適當的運動鞋便可；此外，跳繩所需的地方也不大，無需租借特別場地，而且參與人數不限，可單獨一人或多人進行。運動量可視個人體能而定，無論跳繩速度的快慢均可是一項涉及全身的運動，幫助訓練手腳的協調沒有任何限制、可以自由發揮，適合非經常運動的人士老少咸宜(長者可負責擺繩)，所以適合一家人一起參與的親子活動。

跳繩的方式有單腳跳、單腳換跳、雙腳並跳、雙腳空中前後與左右分跳等多種方法。跳時，擺繩與踏躍動作要合拍，可一跳一迴旋，也可一跳二迴旋乃至一跳三迴旋，搖繩的方向可前可後；用長繩可兩人同時搖動、集體輪流跳或同時跳。跳躍時還可按不同情況編排各種動作花樣，也可用節奏與旋律適宜的歌謠伴唱；也可按一定距離，邊搖繩邊跑向終點，比賽速度。從運動量來說，持續跳繩 10 分鐘，與慢跑 30 分鐘或跳健身舞 20 分鐘相差無幾，可謂耗時少、耗能大的有氧運動(百度百科，2012b)。

此外，跳繩也被應用在在各項運動中，作為輔助運動的訓練，且功效卓著。Pitreli and O'Shea (1986) 認為，跳繩可當作運動前熱身活動或是一種運動的輔助訓練；在周鶴鳴、陳在頤編譯田徑運動一書(1986)中，也將跳繩列為輔助運動的項目；在吳重貴(2002)的研究指出，跳繩運動也可以當成競技運動前的熱身活動或輔助訓練，能增進運動時手眼

協調及身體的動態平衡；石井藤吉郎（1990）在跳繩教室一書中提到，所有運動的基礎在於體力的培養：諸如拳擊、馬拉松、自由車、排球、棒球、羽毛球等需要體力做為基礎的運動，以跳繩培養基礎體力最適合；另外，紀世清（1999）也以跳繩的一跳二迴旋作為羽球運動員訓練與測驗的項目。

（三）跳繩運動的功效

跳繩對於人體的好處，許多文獻均有記載，其中台灣省教育廳（1991）在推動跳繩運動時提到，跳繩具有下列的功效：

1. 五分鐘就能滿足運動之目的

運動是人類最基本的生命泉源，而在所有的運動項目中，「跳繩」只是用了短短的一條繩子搖動，但其運動量之大，卻令人難以想像；若是初學跳繩的人，持續三十秒的跳躍搖繩動作，立刻大感吃不消，如果持續五分鐘以上，就可達到運動強身的目的了。

2. 跳繩是一種全身的運動

兩手持繩和兩腳跳躍，須手和腳的協調，才能產生和諧的動作，它使全身所有的肌肉同時運動，對鍛鍊身體所產生的價值意義非凡。

3. 跳繩是一切運動的基礎

從表面上看起來，跳繩似乎非常簡單，但事實上卻須具備多種能力，才可以把繩跳好，因為這項運動除了要一方面用手搖繩外，一方面要用腳巧妙地跳過繩子，而且在手腳配合外，頭腦反應也要靈敏才行。因此，跳繩不但可以收到瞬間性的身體機能訓練，經過跳繩訓練後，也可以培養下列幾種有關運動或修養方面的能力：

(1) 肌力：腰、腿、臂等肌力增強。

(2) 瞬發力和敏捷性：速度增加。

(3) 持久性：提高心、肺的功能。

(4) 集中力：培養專心一致之精神。

4. 維持優美的姿勢

良好的姿勢是健康美的表徵。一個人若具有良好的姿勢，則不但外表優美好看，更可促使內臟的機能運作正常。人類在許多的大小骨骼中，脊椎骨如果彎曲或歪斜，就會造成不良姿勢而影響健康；又肌肉及韌帶也是促使姿勢優良與否的重要支柱，假如肌肉和韌帶軟弱疲憊時，就沒有力量保持正確姿勢，而成為傾斜不正的樣子了。跳躍起來的時候，須用腳尖去跳，因此人在跳躍時，全身自然會伸直起來，同時能夠充分鍛鍊腹肌和背肌，而手臂旋轉的動作，能平衡使用肩膀到背部的肌肉，有助於伸直背和強壯腰、腳。

5. 增強腸胃的功能

跳繩的時候，腹肌的活動激烈，會刺激內臟，強化消化器官的蠕動，使血液循環旺盛，腸胃功能更臻理想。

此外，跳繩運動對於骨骼方面的生長也有相當的幫助，各種運動科學文獻發現，強大的牽引力量可以促進骨骼生長 (Cibulka & Threlkeld-Watkins, 2005；Elizabeth & Sunil, 2006)，由於跳繩運動是承載體重 (weight-bearing) 的運動，而從事需承載體重的活動因需加上個人體重的額外負荷，運動時透過肌肉的收縮，其對骨骼產生的機械性負荷可以有效的刺激骨骼重塑 (王竹中，2006)，故跳繩運動能使骨骼組織有時間進行修補的機會，增加骨骼發展。

另有針對三十七名青春期的女性研究發現 (Mark &

Bob,2002),跳繩運動訓練後的腳跟骨勁度指數腳跟的骨勁度指數與股骨頸、大粗隆、腰椎的骨礦化含量有明顯的關聯性,而且以每分鐘跳五十下的頻率,持續跳躍十分鐘,比走步五分鐘更能增加腳跟的骨勁度指數,讓腳跟的跟骨更具結構性及彈性。

王竹中(2006)在其十二週不同跳躍式運動訓練對國小男學童骨骼發展的研究中,發現若從事短期間規律的跳躍訓練有助於國小男學童骨骼發展。

綜合上述,跳繩運動無論是在個人的身體活動、親子活動,甚至是學校輔助運動的訓練項目,都不啻是一個有成效、值得推展的運動項目;特別在國小階段,體育課、晨光時間與下課時間是學童在學校參與身體活動的最重要時間,其中每天累積短暫的下課時間或晨光時間,輕鬆超過一週體育課上課時間,對學童的身體活動貢獻良多;而從事跳繩運動對人體的功效,有助於身體肌肉、骨骼的發展及提升運動表現,因此「跳繩」是一個很適合在國小階段推廣的運動。

二、跳繩運動對體適能的影響

許多研究指出跳繩運動在改善體適能上有很好的成效,以下就跳繩運動對體適能各方面影響的文獻分析如下:

沈樹林(2000)在其研究:比較十週的跳繩教學活動對國小學童體適能的身體質量指數、柔軟度、心肺耐力、肌力與肌耐力在教學活動前後的差異情形。以國小二、三、四年級男女學童57名為受試者,隨機分派為實驗組和控制組,在早晨兒童自習靜態活動時間,控制組進行一般正常活動,實驗組則接受十週每週三天之跳繩教學活動。實驗組全體學童經過十週的跳繩教學活動在柔軟度、心肺耐力、肌力與肌耐

力的前後測達到顯著差異($p < .05$)，而控制組無顯著差異($p > .05$)；在身體質量指數方面，實驗組前後測之間並無顯著的差異，而控制組後測值則顯著上升。

吳重貴(2002)探討國中三年級女生經過十週、每週三天、每次30分鐘不同運動方式介入對國中女生心肺功能之比較分析，研究指出12分鐘跑走、跳繩運動及新式健康操各組組內前後測均達顯著，亦即均可提高國中女生心肺功能；就進步幅度而言，以12分鐘跑走25.64%最佳，跳繩運動22.44%次之，新式健身操為11.82%最少。

廖介佑(2004)探討跳繩運動對國小羽球選手在基本體能上的影響，期望能了解國小羽球選手以跳繩運動作為輔助訓練與只做羽球技能訓練，在肌力、瞬發力、心肺耐力、柔軟度、敏捷性、平衡性等各項體能上的影響情形。國小羽球選手在十二週的訓練時間裡，增加跳繩運動訓練或只做技能訓練，都可以明顯的增進腿肌力、瞬發力、心肺耐力、敏捷性及平衡性的發展。

吳義弘(2006)探討每週不同的跳繩運動頻率對國小高年級學生健康體適能的影響，以小學五年級男學童60名為研究對象，隨機分派為兩大組，其中實驗組又分成每週運動頻率一天組、二天組、三天組、四天組和五天組等五組，進行12週的跳繩活動，每次30分鐘，強度由最大心跳的50%，隨訓練週數而漸增到85%，而對照組則不施予任何運動訓練。發現運動頻率三天組、四天組、五天組的受試者，在身體質量指數、瞬發力及心肺耐力上達到顯著效果($p < .05$)；運動頻率二天組的受試者瞬發力達到顯著效果；至於運動頻率一天組和對照組在健康體適能的各檢測項目中均未達顯著水準。

陳明木（2006）探討跳繩運動訓練對國小學童心肺適能及爆發力之影響，以國小六年級男女學童60名為受試者，隨機分派為實驗組和控制組各30人。實驗組接受10週每週三天的跳繩運動訓練，控制組於實驗期間不從事任何運動訓練。訓練結果實驗組的心肺適能（800公尺跑走）及爆發力（立定跳遠）的提升均有顯著的差異。

劉順正（2007）探討八週跳繩運動訓練，對體重過重學童健康體適能的影響，跳繩運動組體重過重學童在身體質量指數、心肺適能、肌耐力、柔軟度和瞬發力方面有明顯改善效果。

周熙平（2008）探討十六週的跳繩訓練，對學童骨質密度與體適能的影響。以國小六年級男童為對象，篩選出41名體位正常、身體健康的男童為樣本，以隨機分派方式，分成跳繩組21名與控制組20名。跳繩組接受每週三天、每天30分鐘的跳繩訓練，而控制組則維持正常飲食及作息。所有受試者於訓練前、後，均以定量超音波檢測儀檢測跟骨的骨質密度，並以教育部所頒體適能檢測方法，測量其身體組成、柔軟度、肌耐力、瞬發力與心肺耐力。所得資料以相依樣本與獨立樣本t考驗，進行統計分析，結果如下：一、以相依樣本t考驗分析二組前、後測組內的差異，跳繩組與控制組的跟骨骨質密度與心肺耐力二方面均顯著的進步($p < .05$)，但進步幅度仍以跳繩組較大；至於身體組成、柔軟度、瞬發力與肌耐力等方面，二組均未有顯著的進步。二、以獨立樣本t考驗分析二組後測組間的差異，結果發現跳繩組在跟骨骨質密度與心肺耐力二方面顯著均優於控制組($p < .05$)；而在身體組成、柔軟度、瞬發力與肌耐力等方面，跳繩組均高於控制組但未

達顯著。其結論為跳繩訓練對於改善學童跟骨的骨質密度與心肺耐力有顯著的效果。

翁美玲（2010）的研究，利用八週的跳繩運動與跑步運動，探討其對國小高年級學童身體質量指數、身體適能之影響；在實施跳繩運動對於學童體適能的影響中指出，比較跳繩組前後差異在BMI與肌耐力上均達顯著差異($p < .05$)。此結果顯示實施跳繩運動在BMI方面有明顯減少以及在肌耐力表現上有增加的情況。

李鳳珠（2011）以累積性的方式對三年級學童經過40週的跳繩介入後，在心肺耐力、柔軟度與瞬發力均有正面影響，其中以促進學童的心肺耐力與瞬發力有很顯著的效果；在身體質量指數方面雖然未達顯著差異，但是跳繩介入對維持正常體位有正向幫助。

綜合上述文獻，不同研究者的跳繩運動訓練，在身體質量指數、心肺耐力、肌力與肌耐力、柔軟度和瞬發力等方面的提升效果不盡相同，其中以心肺耐力的提升最為顯著。

三、跳繩運動訓練介入的方式

李鳳珠（2011）指出以運動介入達到保健的目的目前倡導的介入方式主要有二種，結構式的介入方式(Structure intervention)與生活型態的介入方式(Lifestyle intervention)。而生活型態的介入方式是指採取累積性運動方式，為每天至少累積三十分鐘在生活型式上自我選擇的活動，包括休閒性、職業性或是家族性的活動等等，運動強度仍然要在中等強度到高強(Dunn, Andersen, & Jakicic, 1998)；而結構式的介入方式就是要在日常生活中抽出時間，持續性而有規律或結構式地從事運動，就像目前體適能三三三的推廣理念，希望

民眾每週至少運動三天，每天至少三十分鐘，運動時強度要達到每分鐘心跳率 130 次左右，這種方式對於體適能的提升，已經被運動醫學與運動科學的研究或報告證實其訓練效果，可以改善心肺功能、肌肉適能（肌力與肌耐力）、身體組成或柔軟度等健康體能，也可減低疾病危險因素（如高血壓、高膽固醇等），有助於壓力紓解與提升工作效率（方進隆，2005），本研究即採用結構式的介入方式，以教育部於民國八十八年起推動的「提升學生體適能中程計畫－333 計畫」：即每週運動 3 天，每次持續至少 30 分鐘，心跳數達 130 下為實施原則。

（一）運動處方

Paffenbarger et al.(1990)指出身體活動量足夠且正確，即如運動的形式、頻率、強度以及持續時間，皆達到合理之程度，那麼身體活動對體適能和健康的影響最大。卓俊辰（2001）在其健康體適能的著作中，亦明確指出改善體適能的運動訓練，其內容與方式應該針對個人的需要與身體狀況來擬定，但擬定運動處方的原理都是相同的，不外乎這四個基本要素：運動的類型、運動強度、持續時間及頻率。本研究亦採此原則，分別敘述如下：

1. 運動的類型：可以改善健康體適能的運動型式，具有下列特色（卓俊辰，2001）：身體多數肌群參與活動；具有規律的節奏，可以持續不停的操作；可以高強度的實施運動，而適合這些條件的運動類型有快走、慢跑、游泳、跳繩。楊宜青（2005）把運動種類依據運動時「能量消耗速率的穩定性」及「能量消耗的個人間之變異性」來區分為三類；其中將跳繩分類在第一類：技術性低、強度穩定、能量消耗大小容易控

制、個人間的差異不大者，不同人或同一人不同時候，在同樣的時間內做同距離的運動，其能量消耗是相近。

2. 運動強度：以脈搏數做為指標，運動時的每分鐘脈搏數應達到最大脈搏數（可以用 220 減去個人的年齡作為預測）的 60% 至 90% 的範圍（卓俊辰，2001），為合適的運動強度。本研究對象為高年級學童約 11 歲，最大脈搏預測值為每分鐘 209 次（ $220 - 11 = 209$ ），所以合適的運動強度是運動脈搏數介在每分鐘 125 次（ $209 \times 60\%$ ）與 188 次（ $209 \times 90\%$ ）之間。至於如何量測運動時的心跳率，可於運動停止後，馬上量手腕內側或頸部前側脈搏 10 秒或 15 秒，再將 10 秒或 15 秒的脈搏數乘以 6 或 4 ，即可得到每分鐘的運動心跳率。本研究於學童跳繩運動訓練後，學生即刻自主量測脈搏數強度需達運動脈搏數介在每分鐘 125 次與 188 次之間。

3. 持續時間：美國運動醫學會認為理想的運動持續時間是在適當強度下至少持續 $20\sim 60$ 分鐘；在 1998 年時修正為 $30\sim 45$ 分鐘；行政院衛生署（ 1994 ）在國民保健計畫中，將規律運動習慣定義為每週至少三次、每次至少 20 分鐘以上的運動。本研究跳繩運動訓練每循環 3 分鐘，進行 8 循環共 24 分鐘，另包括熱身活動 5 分鐘、緩和運動 5 分鐘，共 34 分鐘的時間。

4. 頻率：在提升學生體適能中程計畫－ 333 計畫即明白指出每週運動 3 天；行政院衛生署（ 1994 ）在國民保健計畫中，將規律運動習慣定義為每週至少三次；許秀桃、戴玉林（ 2003 ）建議體適能訓練，一週至少須三次，才能達到訓練的效果；吳義弘（ 2006 ）探討每週不同的跳繩運動頻率對國小高年級學生健康體適能的影響，發現運動頻率三天組、四天組、五天組的受試者，在身體質量指數、瞬發力及心肺耐力上達到

顯著效果($p < .05$)。本研究跳繩運動訓練採一週 3 天的頻率。

(二) 實施方式

學者黃彬彬(2005)提出所有改善體適能的運動都應該包含下列三階段：

1. 暖身運動：暖身運動又稱之為熱身運動，任何運動在開始前都要先實施暖身運動。在暖身運動進行的過程中，心肺功能將漸進性的增加負荷並產生適應性；血流量、體溫同時因此而升高，將肌肉與肌腱伸展、增加張力以應付未來強而有力的收縮。換言之，暖身運動的實施，可讓身體對於將到來的激烈運動(即主要運動)，能立即做出適當的反應，進一步避免肌肉痠痛與運動傷害。
2. 主要運動：主要運動即為主要的運動訓練。在活動中應注意兼顧運動的質與量，以及活動中避免意外發生，為了避免意外傷害的發生，在活動前就應該有充分的準備，如：安全的場地、合格的設備、適當的衣著與鞋子；活動中也應該有保護措施，因應學生的個別差異性及身心狀況，多鼓勵少強求；活動由簡而繁，由易而難，以降低意外傷害的發生(林貴福、盧淑雲，2003)。
3. 緩和運動：緩和運動又稱之為整理運動，它是指激烈的主要運動結束後，為了恢復運動前的狀態所實施的運動。在此階段宜將運動強度逐漸降低並持續 5 至 10 分鐘，此目的是希望藉著肌肉收縮時所產生的類似幫浦的作用，將身體末梢的血液回流至心臟。因此，若主要運動一實施完後就立刻完全停止運動，則個體容易失去肌肉幫浦的作用，使血液滯流肌肉組織中，導致血液回流減少造成心臟與腦部的血液供應量不足，而易產生頭暈、昏倒的狀況。

基於上述本研究進行之跳繩運動，訓練進行之前後皆實施熱身操及緩和運動，主要運動採「甩一次繩子」與「一次的跳躍」，完成一跳一迴旋之方式，並以每跳二分鐘，休息一分鐘為一個循環，共跳八個循環。

另外在跳繩的運作模式方面，香港體育教學網（2009）於跳繩 Keep Fit 計劃中訂定跳繩運作模式表，按照個人目前的體適能狀態分階段進行（如表 2-3）

表 2-3

跳繩 Keep Fit 計劃運作模式表

階段	轉速 (次/分鐘)	運作模式
1	60 至 80	連續跳 30 至 50 次，休息 30 至 60 秒， 重覆 10 至 15 分鐘
2	60 至 80	連續跳 50 至 100 次，休息 15 至 30 秒， 重覆 10 至 15 分鐘
3	60 至 80	連續跳 10 至 15 分鐘
4	60 至 100	連續跳 15 至 30 分鐘
5	80 至 120	連續跳 15 至 30 分鐘
6	80 至 140	連續跳 30 至 60 分鐘

資料來源：香港體育教學網（2009 年 6 月 17 日）。取自：
<http://www.hksports.net/hkpe/home.htm>

本研究進行之跳繩運動的運作模式，依據漸進性、漸增性的實施原則，並參閱表 2-3 跳繩運作模式表，以及國際跳繩聯盟建議的，中等強度速度為每分鐘跳躍 60~120 次；將跳繩強度訂在每分鐘 60~120 次之間，每二週增加 10 下。

第三節 身心健康狀態及相關研究

一、身心健康之意涵

根據世界衛生組織(World Health Organization, WHO)對於健康的定義是：「健康是身體、心理及社會的一種完全安適(well-being)的狀態，而不只是沒有疾病、沒有虛弱而已。」以上定義已明顯的指出個人健康狀況的評估包括了生理層面、心理層面和社交網絡。而 Ware, Brook, Davis and Lohr (1981)認為健康含有三種意義：一是「完整性」即對個人而言，沒有事物的喪失感；二為「適當的功能」即所有機能均可健全及有效地進行；三為「安寧」亦即不僅是免於疾病而已（如：覺得有精神）。並且他們也認為健康狀況(health status)至少應包括身體健康(physical health)和心理健康(mental health)兩項主要內容。

身心健康是兒童時期的重要發展指標，綜合上述，身心健康狀態主要包含身體與心理兩部分，身體健康指的是身體發展的健全狀態，亦即身體沒有任何疾病的症狀與徵象，或指個人能夠執行其活動功能與自我照顧（李卓倫，1985；Caldock & Wenger, 1993）；心理健康是指生活適應良好的狀態（張春興，1994），也是個人衡量自己狀況，而感到安適、整體快樂的感受（李卓倫，1985），而心理健康也是代表一個人為維持情緒上的平衡所表現出來的一種處理問題及適應生活的能力（張彩秀，1995）。因此綜上所論，身心健康指的是身體與生活適應皆良好的狀態；包括身體健康(physical health)和心理健康(mental health)兩項主要內容。

二、身心健康的測量

國內對身心健康的測量通常包括身體、心理及社會健康等三個部分，常用的量表有學者張珪於 1987 翻譯及修訂英國社會醫學社的一般健康量表 (General Health Questionnaire；簡稱 G.H.Q.)：測量身體症狀 (somatic symptoms)、焦慮和失眠 (anxiety & insomnia)、社會功能失調 (social dysfunction)、憂鬱 (severe depression)；鄭泰安所修訂的中國人健康問卷 (Chinese Health Questionary；簡稱 C.H.Q.)：測量身體症狀、焦慮/擔心、社交功能不良及憂鬱/不良家庭關係；以及主要測量焦慮及憂鬱兩個面向的「曾氏心理健康量表」等。以上身心健康測量的向度多以健康負向指標為主，健康的負面指標指的是諸如心血管或胃腸疾病罹病率、心理疾病、自殺率、憂鬱等。本研究蒐集並彙整國內研究者以兒童或青少年相關研究主題常用以測量身心健康狀態的量表，如表 2-4 所示。

表 2-4

研究主題與測量身心健康狀態使用的量表

研究者	研究主題	工具量表
王蓁蓁 (2000)	台北縣國中生之壓力源、 因應方式與生活適應之相 關研究	曾氏心理健康量表
張秋蘭 (2000)	青少年依附關係、自我尊 重與身心健康之研究	一般健康量表
李慶泰 (2001)	國小學童身心健康與體育 課學習滿意度之研究	一般健康量表 中國人健康問卷

(續下頁)

研究者	研究主題	工具量表
趙芳玫 (2003)	高中職學生的焦慮與憂鬱 傾向之探討	曾氏心理健康量表
馮嘉玉 (2003)	國中學生電玩遊戲使用經 驗、成癮傾向及其自覺健 康狀況之研究	一般健康量表、 中國人健康問卷
蔡美芳、 張偉玫 (2007)	線西國小學生運動習慣與 身心健康之研究	一般健康量表
鄭巽元 (2011)	台北市國小學童游泳運動 參與、學習滿意度對身心 健康狀況之影響	一般健康量表、 中國人健康問卷
簡匯育 (2011)	高中職生親職化量表編製 與其復原力、身心健康之 探討	一般健康量表

資料來源：本研究者整理

本研究量測身心健康狀態的研究工具，以一般常用之「中國人健康量表」及「一般健康量表」為主，並直接採用李慶泰（2001）、馮嘉玉（2003）二人的研究所使用之量表，改編成較適用於本研究的學童身心健康量表。

三、運動參與對身心健康狀態之影響

運動參與除對身體的體適能有所影響外，在對心理層面的影響，陳偉瑀指出從1960年代開始即有研究顯示，運動確實能增進心理健康(Mcdonald & Hodgdon,1991)，至1980年代以後，有關運動對心理健康的研究，更相繼大量出現，如

智力運作、行為、情緒、人格、壓力、焦慮、憂鬱…等，逐漸有了更完整的研究及學說理論，以下即以運動對心理層面的影響做相關文獻的探討。

Folkins and Sime(1981)曾以文獻回顧方式探討運動和心理健康的研究，獲得幾項重要的結論：(一)透過健康體適能的改善可以讓個體產生控制和駕馭的感覺，繼而引發個體產生幸福感。(二)有氧運動提供了生理回饋的訓練(training in biofeedback)。(三)運動是沈思、冥想的一種形式，可以讓個體產生或觸發意識狀態的改變。(四)運動可使個體從焦慮的刺激中，獲得轉移注意力或分散刺激(陳偉瑀，2007)。

運動心理學家 Dishman(1986)曾針對 1750 位內科醫生所做的調查顯示，85%的醫生把運動當成沮喪病人的治療處方；65%醫生把運動當成焦慮患者的治療處方；而此項調查中發現醫生所開的運動處方包括游泳、自行車、肌力訓練和跑步，顯見運動對於沮喪、焦慮的心理病徵具有療效。

國內學者吳文宗(1997)在其運動心理學的著作—探討運動的心理效果指出：(一)運動會對抑鬱症產生正面效果，其原因有若干可能的解釋—1.伴隨運動而增加的血液流速和充氧狀態，會對中樞神經系統產生有益的效果；2.運動能提高去甲腎上腺素，而去甲腎上腺素的降低則與抑鬱症有關；3.通過規律性的運動，可以使駕馭的意識與自我控制感有所發展，如此一來即可幫助患者緩解抑鬱狀態；4.身體意象與自我概念的提昇通常與運動有關，而一般都認為這就是預防及緩解抑鬱症的因素。(二)運動會減輕焦慮現象，其原因是由於運動的娛樂效果、生理回饋、沈思及其他壓力減輕的方法所造成的，並非生理上的變化而產生的，說明了運動確實

可以帶來焦慮的降低，此外更指出「醫學界、心理學界和運動界的科學家都普遍認為，長期運動通常會與特質性焦慮的減輕有關。」

運動神網(2005)，在說明運動心理效應、心理健康和心理衛生時，指出參加體育運動在心理健康方面的作用有：1. 增強安全感；2. 提高獨立性；3. 消除緊張；4. 有助於形成友誼、聲望和領導地位；5. 提高對自己價值的認識，增進自信心。

陳偉瑤(2007)指出目前探討運動與心理健康相關研究中，多數的研究較傾向有氧運動對心理健康的幫助較為理想(Mutrie, 2001; Martinsen, Strand, Paulson, & Kagestad, 1989; Stein, & Motta, 1992)。同時大部分研究均指出，跑步、散步、騎腳踏車、游泳和重量訓練均可使個體達到心理的正面效果，其中以有氧運動、非競技性、反覆性及節奏性的運動，對心理情緒穩定的效果更佳；其次，運動次數以每週三至四次，每次運動所持續的時間須30分鐘以上；以及運動強度以輕度至中度較為適合，並採漸進的方式來強化自己的體能，所獲得的助益最為直接有效。

蔡美芳、張偉玫(2007)在探討「線西國小學生運動習慣與身心健康之研究」，以了解學生目前的運動習慣情形，與知道學生的身心健康狀況，顯示有運動習慣的學生在身心健康五個層面(身體症狀、焦慮和失眠、人際互動、社會功能失調、憂鬱)的狀況比起沒有運動習慣的學生來得好；不過彼此間的差異情形並未達顯著。

王歆掄(2009)探討金門地區青少年身體活動、靜態活動與身心健康之關係的研究中，發現過去七天內達到每天至少30分鐘且每週至少3天的身體活動之青少年，其有多重身心

不適症狀之比例較低；且其自覺健康情形較好。

鄭巽元(2011)在探討「國小學童游泳運動參與、學習滿意度對身心健康狀況之影響」研究中，發現學童經十週的游泳運動參與後，學生在身心健康五個層面(身體症狀、焦慮和失眠、人際互動、社會功能失調、憂鬱)的狀況均有明顯的改善；BMI值較高者身心健康狀況改善的情形愈顯著。

綜合上述的理論及研究，運動除了可獲得身體上的健康，在心理健康亦具有正面的效果，其中以有氧運動對心理健康的幫助較為理想，而跳繩運動亦屬有氧運動，本研究希冀透過一週三次連續型的規律性跳繩運動訓練，檢驗是否能促進學童身心健康狀態。

第四節 本章總結

體適能是一種身體適應環境的能力，由身體的組織發揮有效的機能；除了能勝任日常工作，並有餘力從事休閒活動以及應付突發狀況的身體能力；其發展目的在維持健康、改善健康，並將健康提升到很好的水準，而從上述文獻得知必須藉由運動介入才能獲得提升效果。而運動介入除了具有提升體適能的效果，從心理層面來看可提升自信心、減少焦慮及抑鬱情緒、較樂觀活潑等，另外從許多研究中也提出運動有助於壓力與情緒的紓解，在人際互動、生活滿足、工作效率與學習成就上，間接或直接有助於健康促進和疾病預防。綜合上述，運動介入對體適能與人體身心健康具有正面效益。

而跳繩運動綜合上述文獻可知，在兒童與青少年時期若

給予適當的訓練強度，有助於身體肌肉及骨骼的發展，以及改善體適能，其中以心肺耐力的提升最具效果；在心理層面上，由於跳繩動作的達成可帶給兒童自信心，且跳繩運動兼具力與美的藝術動作，在從事此項活動時，容易受到他人注目、圍觀與讚美，這些都會提高兒童的榮譽感與自信心。

跳繩已經被證實對於生理與心理皆有相當程度的助益；而與許多運動項目相較之下，跳繩所具有的方便、價廉且不受時間、場地限制的特性，更適合在中小學校園推廣。

綜合以上運動介入對體適能、身心健康的影響以及跳繩運動的相關文獻之探討，本研究採多數研究結果：跳繩運動對兒童的健康體適能與身心健康狀態具有正面效益；將進行十週、一週三次、一次三十分鐘的跳繩運動訓練，探討對體適能與身心健康狀態產生提升的效果是如何？

第參章 研究方法

本研究目的在探討跳繩運動對國小學童體適能與身心健康狀態之影響，本章分為六節：第一節研究架構；第二節研究假設；第三節研究流程；第四節研究對象；第五節研究工具；第六節資料處理與分析。

第一節 研究架構

本研究透過學童參與十週的跳繩運動訓練後，以了解對學童的體適能與身心健康狀態之影響情形。根據研究動機、目的及文獻探討，形成本研究架構，如圖 3-1。

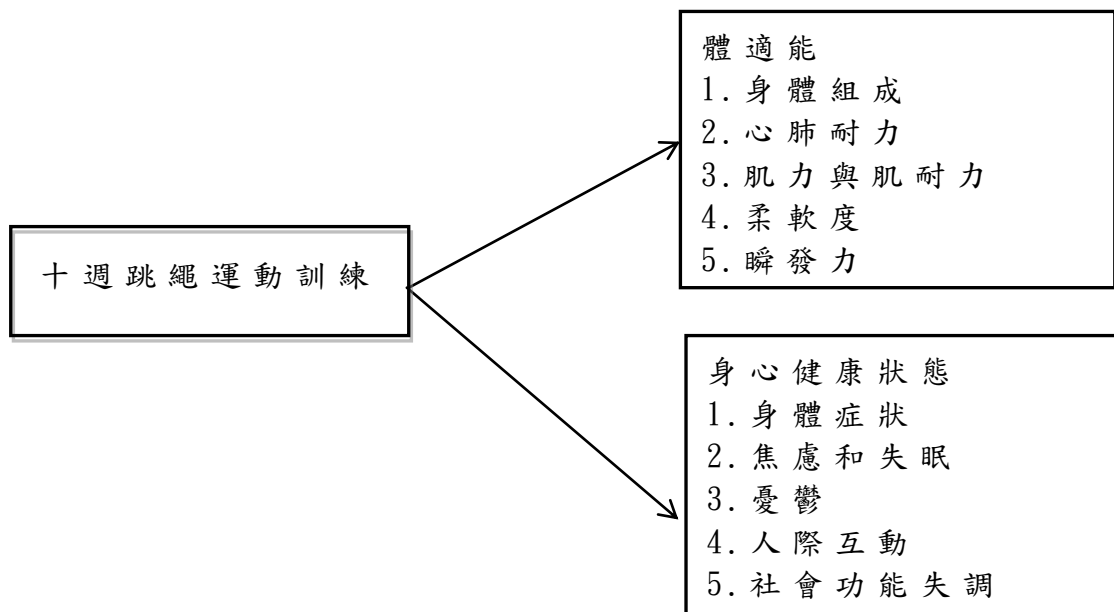


圖 3-1 研究架構

第二節 研究假設

本研究針對研究問題，提出下列假設：

H1：國小學童接受跳繩運動方案訓練前、後之各項體適能有顯著的差異。

H1-1 訓練前、後之身體組成有顯著差異。

H1-2 訓練前、後之心肺耐力有顯著差異。

H1-3 訓練前、後之肌力與肌耐力有顯著差異。

H1-4 訓練前、後之柔軟度有顯著差異。

H1-5 訓練前、後之瞬發力有顯著差異。

H2：國小學童接受跳繩運動方案訓練前、後之各構面身心健康狀態有顯著差異。

H2-1 訓練前、後之身體症狀有顯著差異。

H2-2 訓練前、後之焦慮/失眠有顯著差異。

H2-3 訓練前、後之憂鬱症狀有顯著差異。

H2-4 訓練前、後之人際互動有顯著差異。

H2-5 訓練前、後之社會功能失調有顯著差異。

H3：國小學童接受跳繩運動方案後，訓練組比控制組有較佳之體適能。

H3-1 接受跳繩運動方案後訓練組有較佳之身體組成。

H3-2 接受跳繩運動方案後訓練組有較佳之心肺耐力。

H3-3 接受跳繩運動方案後訓練組有較佳之肌力與肌耐力。

H3-4 接受跳繩運動方案後訓練組有較佳之柔軟度。

H3-5 接受跳繩運動方案後訓練組有較佳之瞬發力。

H4：國小學童接受跳繩運動後，訓練組比控制組有較佳之身心健康狀態。

H4-1 接受跳繩運動方案後訓練組有較佳之身體症狀。

H4-2 接受跳繩運動方案後訓練組有較佳之焦慮/失眠。

H4-3 接受跳繩運動方案後訓練組有較佳之憂鬱症狀。

H4-4 接受跳繩運動方案後訓練組有較佳之人際互動。

H4-5 接受跳繩運動方案後訓練組有較佳之社會功能失調。

第三節 研究流程

本研究之研究流程，如圖 3-2 所示：

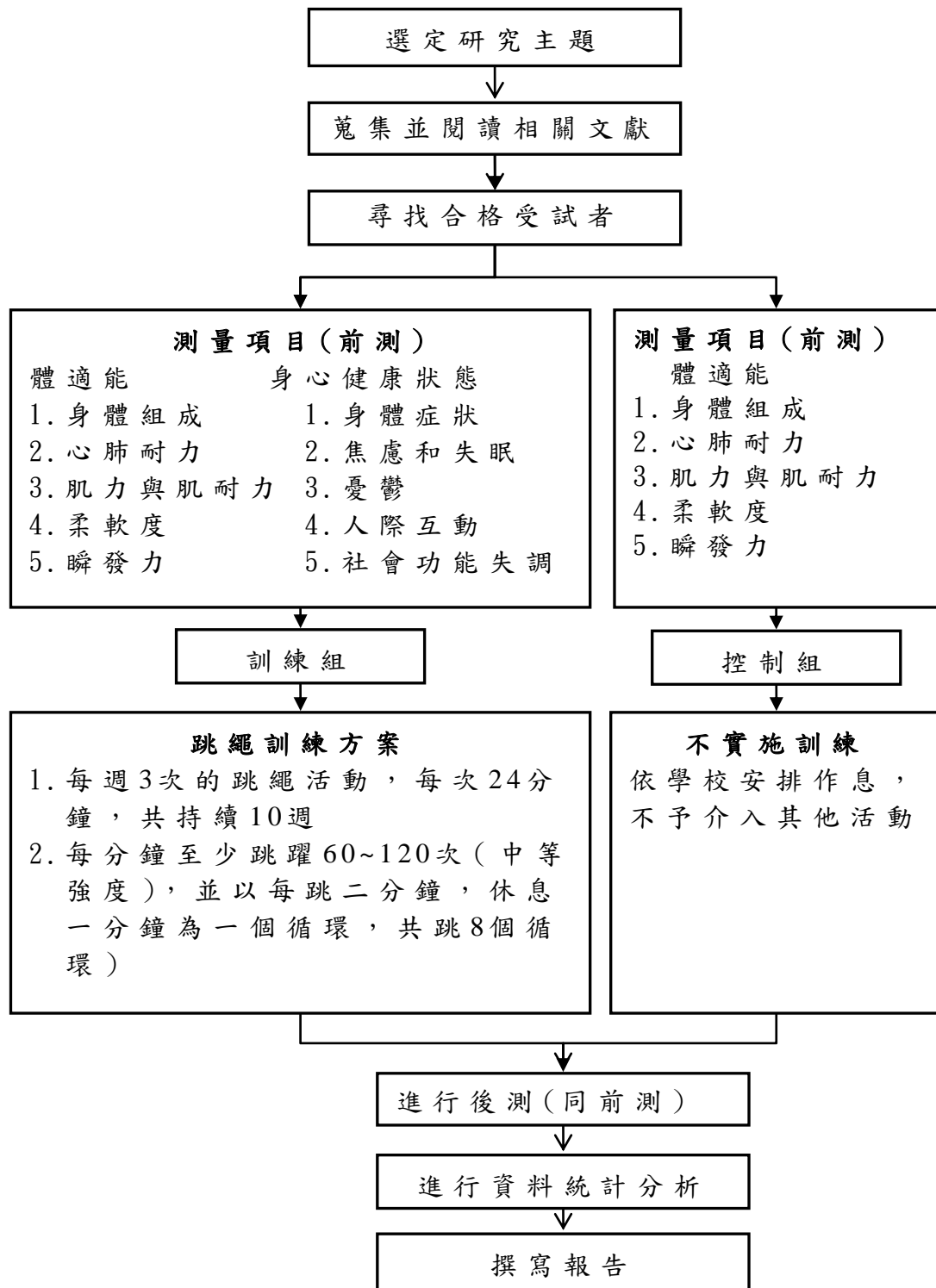


圖 3-2 研究流程圖

第四節 研究對象

本研究以嘉義縣祥和國小五、六年級男女學童為研究範圍，採取立意抽樣來挑選受試學生共 66 名：無嚴重肢體障礙或重大疾病得影響身體活動，以及需經過家長與個案均同意參與研究，並繳回同意書者得為研究對象，分成訓練組與控制組各 33 名。

第五節 研究工具

本研究工具分為四部份說明：一.參與研究說明書、健康狀況調查、同意書；二.跳繩運動訓練方案；三.體適能項目檢測；四.身心健康狀態量表。

一、參與研究說明書、健康狀況調查、同意書

在研究前先徵求校長、五、六年級班導師同意，再擬妥研究說明書、健康狀況調查與同意書，並加以詳細解釋研究進行方式，讓學生、家長充分的考慮是否參與研究，並保障其權益。

(一)、參與研究說明書

研究說明書如附錄一，內容包括：研究目的、研究流程、參與研究的好處。

(二)、健康狀況調查

在參加本研究前，必須了解小朋友的身體健康情形，以維護小朋友的運動安全，並作為是否適合參加跳繩運動訓練之依據，本調查表取材自吳義弘（2006），如附錄二。

(三)、同意書

同意書如附錄三，學生與家長均需簽名同意。

二、跳繩運動訓練方案

本跳繩訓練方案由訓練組 33 人執行之；而控制組 33 人維持日常生活作息，不參與此訓練。

(一)、訓練時間：101 學年度第一學期第 5 週至第 14 週

(二)、訓練地點：祥和國小風雨操場

(三)、訓練處方：以教育部於民國八十八年起推動的『提升學生體適能中程計畫(333 計畫)』：即每週運動 3 天，每次持續至少 30 分鐘，心跳數達 130 下為實施原則。

1. 運動方式：進行之跳繩運動採「甩一次繩子」與「一次的跳躍」，完成一跳一迴旋之方式，並以每跳二分鐘，休息一分鐘為一個循環，共跳八個循環。訓練進行之前後皆實施熱身操及緩和運動，目的在減少運動傷害及增加疲勞代謝之速率。
2. 運動強度：採國際跳繩聯盟建議的，中等強度速度為每分鐘跳躍 60~120 次；並參考香港跳繩 Keep Fit 計劃配合漸進式、漸增性的實施原則：跳繩強度訂在每分鐘 60 到 140 下之間，每二週增加 10 下，採一跳一迴旋方式進行。本研究訂定出跳繩運作模式表，如表 3-1 所示。

表 3-1

本研究跳繩運作模式表

週次	跳繩轉速 (次/分鐘)	運作模式
第 1 週	60 次	每次 2 分鐘, 休息 1 分鐘, 跳 8 循環
第 2 週	70 次	每次 2 分鐘, 休息 1 分鐘, 跳 8 循環
第 3 週	80 次	每次 2 分鐘, 休息 1 分鐘, 跳 8 循環
第 4 週	80 次	每次 2 分鐘, 休息 1 分鐘, 跳 8 循環
第 5 週	90 次	每次 2 分鐘, 休息 1 分鐘, 跳 8 循環
第 6 週	90 次	每次 2 分鐘, 休息 1 分鐘, 跳 8 循環
第 7 週	100 次	每次 2 分鐘, 休息 1 分鐘, 跳 8 循環
第 8 週	100 次	每次 2 分鐘, 休息 1 分鐘, 跳 8 循環
第 9 週	110 次	每次 2 分鐘, 休息 1 分鐘, 跳 8 循環
第 10 週	110 次	每次 2 分鐘, 休息 1 分鐘, 跳 8 循環

3. 運動頻率：每週一、三、五共三天。

4. 運動時間：熱身活動 5 分鐘，跳繩活動 24 分鐘，緩和運動 5 分鐘，共 34 分鐘的時間。

(四)、注意事項

1. 若自覺需要放慢速度休息則以動態休息替代靜止休息為宜，若有感到身體不適則應立即休息，不應勉強。

2. 為期 10 週的訓練，為增加學童訓練的毅力與耐力，可運用學童自我挑戰能力及同儕之間競爭的心理，予優秀學童及進步最多的學童精神或實質上的獎勵，正向促進學童跳繩的動機與能力。

三、體適能項目檢測

訓練組和控制組都要進行體適能的前測與後測，前測實施時間於 101 年 9 月底，後測實施時間於 101 年 12 月底，以

分析比較跳繩運動訓練對學童體適能的影響。檢測項目是依據教育部(1997)中華民國學生體適能測驗手冊中訂定的體適能檢測項目：(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)800公尺跑走測驗。

良好的體適能檢測必須具備三個特性：效度(Validity)、信度(Reliability)、客觀性(Objectivity)。在效度方面：本研究使用教育部(1997)訂定的體適能檢測項目，是經過師大學校體育研究與發展中心於民國83年在專家學者審慎的研商而制定了現階段適合我國需求的健康體適能測驗項目(江界山，1997)，其測驗的效度應該可以被接受；在信度方面：我國提升國民體適能規劃小組決定施測時均以簡易的器材和方法行之(亦公布於教育部體適能網站)，而中國文化大學於85年承接的國民體能檢測工作亦採行此項方案(簡易的器材和方法)，亦即測量器材、測量的方法一致應具有信度；在客觀性方面：欲提高體適能測驗的客觀性，下列幾點是施測前必須注意的：

1. 所有儀器測驗前都需要經過校正。
2. 施測人員在前、後測時都是同一人。
3. 施測人員做詳細的職前說明並親自測驗過。
4. 測驗前均先示範操作，鼓勵同學盡全力完成測驗並告知結果。
5. 對每位學生的指導語及要求盡量一致。
6. 若有不合規定必須重測時，將受試者安排最後一位或必須休息10分鐘以上再重新施測。

本研究測驗方法是採用教育部「教師體適能指導手冊」

(教育部，1997)訂定之方法為標準，測驗方法分述如下：

(一)、身體質量指數(BMI)

1. 測量器材：電子式身高、體重器。

2. 測量方法：

(1) 身高

a. 受測者脫鞋站在身高器上，兩腳跟併攏、直立，使枕骨、背部、臀部及腳跟四部分均緊貼量尺。

b. 受測者眼向前平視，待身高器的橫板自動下降輕微接觸頭頂。

c. 測量結果以公尺為單位，計至小數點二位以下四捨五入。

(2) 體重

a. 受測者著輕便服裝，脫去鞋帽及厚重衣物。

b. 受測者站立於體重器上，測量此時之體重。

c. 測量結果以公斤為單位，計至小數點一位以下四捨五入。

3. 記錄：將所得之身高(公尺為單位)、體重(公斤為單位)，代入下列算式：身體質量指數=體重(公斤)÷身高平方(公尺)

4. 注意事項：

(1) 身高、體重計測量前應校正、調整，並求精確。

(2) 身高測量時，受試者站立時應使其枕骨、背部、臀部及腳跟四部分均緊貼量尺。

(3) 體重測量時，應使受試者只著輕裝，以減少誤差。

(二)、坐姿體前彎

1. 測驗器材：坐姿體前彎測量器。

2. 測量方法：

(1) 受測者脫去鞋襪坐於地面或墊子上，兩腿分開與坐姿體前彎測量器兩邊 15 公分處同寬，雙腳伸直膝關節打平，

腳尖朝上。

(2)受試者雙手相疊(兩中指互疊)，自然緩慢向前伸展(不得急速來回抖動)，儘可能向前伸，並使中指觸及量尺後，暫停 2 秒以便記錄。

(3)兩中指互疊觸及量尺之處，其數值即為成績登記之點(公分)。

3. 記錄：嘗試一次，測驗二次，取一次正式測試中最佳成績。

4. 注意事項：

(1)患有腰部疾病、下背脊髓疼痛、後腿肌肉扭傷皆不可接受此項測驗。

(2)測驗前做適度的熱身運動。

(3)受測者上身前傾時要緩慢向前伸，不可用猛力前伸，測驗過程中膝關節應保持伸直不彎曲。

(三)、一分鐘屈膝仰臥起坐

1. 測驗器材：碼錶、墊子。

2. 測量方法：

(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，雙膝屈曲約成 90 度，足底平貼地面。

(2)施測者以雙手按住受測者腳背，協助穩定。

(3)測驗時，利用腹肌收縮使上身起坐，雙肘觸及雙膝後，而構成一完整動作，之後隨即放鬆腹肌仰臥回復預備動作。

(4)聞(預備)口令時保持(1)之姿勢，聞「開始」口令時盡力在 1 分鐘內做起坐的動作，直到聽到「停」口令時動作結束，以次數愈多者為愈佳。

3. 記錄：以次為單位計時 60 秒；記錄其完整次數。

4. 注意事項：

- (1) 凡醫生指示患有不宜激烈運動之疾病者不可接受此項測驗。
- (2) 測驗前做適度的熱身運動。
- (3) 受測者於仰臥起坐過程中不要閉氣，應保持自然呼吸。
- (4) 在測驗進行中盡量收縮下顎，後腦勺不可碰地。
- (5) 坐起時以雙肘接觸膝為準，仰臥時則以背部肩胛骨接觸地面後才可開始下 1 次的動作。
- (6) 測驗過程中，受測者如身體不適，可停止測驗。
- (7) 測驗前應詳盡說明，並提供適當示範和練習一次。

(四)、立定跳遠

1. 測量器材：石灰或粉筆、皮尺。

2. 測量方法：

- (1) 受測者立於起跳線後，雙腳打開與肩同寬，雙腳半蹲，膝關節彎曲，雙臂置於身體兩側後方。
- (2) 雙臂自然前擺，雙腳「同時躍起」、「同時落地」。
- (3) 每次測驗 1 人，每人可試跳 2 次。
- (4) 成績丈量由起跳線內緣至最近之落地點為準。

3. 紀錄：成績記錄為公分，可連續試跳 2 次，較遠一次為成績

4. 注意事項：

- (1) 準備起跳時手臂可以擺動，但雙腳不得離地。
- (2) 受測者穿著運動鞋或赤腳皆可。
- (3) 試跳時一定要雙腳同時離地，同時著地。

(五)、800 公尺跑走測驗

1. 測驗器材：碼錶、哨子。

2. 測量方法：

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，抵終點線時記錄時間。

3. 紀錄：記錄完成 800 公尺之時間(秒)。

4. 注意事項：

(1) 凡醫生指示患有不宜激烈運動之疾病(如心臟病)之學生不可接受此項測驗。

(2) 測驗前做適度的熱身運動。

(3) 測驗時儘可能選擇適宜測量之氣候和時間。

(4) 測驗時要穿著運動服裝及運動鞋。

(5) 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，並提高測驗的動機。

(6) 測驗過程中，受測者如身體不適，可停止測驗。

(7) 測驗前一日避免從事激烈運動。

(8) 測驗前至少二小時前要用餐完畢。

四、身心健康狀態量表

(一) 量表內容

本研究採用的身心健康狀態量表(附錄四)是參考李慶泰(2001)、馮嘉玉(2003)改編自學者張珏翻譯、修訂的「一般健康量表」以及鄭泰安修訂的「中國人健康問卷」共二種量表。其中採用馮嘉玉(2003)對國中學生自覺健康狀況調查的「身心健康量表」題項共20題；內容包含身體症狀、焦慮與失眠、憂鬱，以及李慶泰(2001)之國小學童身心健康問卷其中的9個題項，內容包含社會功能失調與人際關係，共29題形成預試問卷，由受試者根據最近一個月來的健康情形作答。

(二) 量表填答及計分方式

量表共計 29 題，採用 Likert 五點計分法，依「完全沒

有」、「很少」、「有些時候」、「經常如此」、「總是這樣」，分別給予 1~5 分；其中題 4、23、25、27 採反向計分，總計 29 題的總分為個人身心健康分數，因身心健康測量的向度多以健康負向指標為主，總分越低代表受試者的身心健康狀態越佳。

(三) 專家效度

為了確定量表之內容適切性，在進行研究之前，邀請相關之體育、護理及運動保健等領域的學者專家 4 人(見附錄五)，針對問卷內容進行審查，並給予建議及修正問卷內容。經由專家學者建議後，修改問卷的內容和用語，完成問卷的內容效度考驗。

(四) 信度分析

在馮嘉玉(2003)對國中學生自覺健康狀況調查的「身心健康量表」中，其研究施測結果，得全量表 Cronbach's α 係數為 .86。李慶泰(2001)之國小學童身心健康問卷中，社會功能失調之分量表 Cronbach's α 係數為 .78、人際關係之分量表 Cronbach's α 係數為 .72。依據吳明隆與涂金堂(2009)指出的信度評估標準，分量表 Cronbach's α 值最低要在 .50 以上，若是在 .60 至 .70 間尚佳，介於 .70 至 .80 間信度高；而總量表大於 .8 以上為佳，本研究採用之量表在這二位研究者的信度分析結果發現，分量表與總量表 Cronbach's α 係數均大於吳明隆等人指出的信度評估標準，表示本量表具有良好的信度。

本研究回收之預試問卷經項目分析，刪除未達顯著的題項 25、27 共二題，形成共 27 題的正式問卷(附錄六)。經過信度考驗：身體症狀分量表 Cronbach's α 係數為 .779、焦慮/失眠分量表 Cronbach's α 係數為 .657、憂鬱分量表 Cronbach's

α 係數為 .752、人際互動分量表 Cronbach's α 係數為 .576、社會功能失調分量表 Cronbach's α 係數為 .713、總量表 Cronbach's α 係數為 .896，分量表與總量表 Cronbach's α 係數均大於吳明隆等人指出的信度評估標準，顯示本量表具有良好的信度，信度分析結果的摘要表如表 3-2。

表 3-3

身心健康狀態正式問卷信度分析摘要表

分量表	題數	Cronbach's α
身體症狀	7	.779
焦慮/失眠	7	.657
憂鬱	4	.752
人際互動	4	.576
社會功能失調	5	.713
總量表	27	.896

第六節 資料處理與分析

本研究於 9 月進行體適能前測與身心健康狀態問卷調查，經 10 週後，於 12 月再進行體適能後測與身心健康狀態問卷調查，再以 SPSS12.0 版套裝軟體進行資料處理與統計分析，並以 $\alpha = .05$ 為顯著水準進行統計考驗，茲將本研究所採用的統計方法分述如下：

一、以描述性統計分析各項基本資料；透過次數分配、百分比、平均數及標準差等統計量，以了解個人背景變項、體適

能、身心健康狀態之現況。

二、以相依樣本 t 檢驗檢定組內各項體適能及身心健康狀態前後測的差異情形。

三、以獨立樣本 t 檢驗檢定組間的差異情形。

第肆章 結果與討論

本章節以研究對象收集之資料，並依據本研究目的與研究假設分四節呈現結果：第一節為受試者之基本資料分析；第二節為跳繩運動對體適能的影響；第三節為跳繩運動對身心健康狀態的影響；第四節綜合討論。

第一節 受試者之基本資料分析

本研究受試者的基本資料以描述性統計分析，如表 4-1 所示。並以獨立樣本 t 檢驗檢定體適能前測結果，比較訓練組與控制組之間起始能力是否有差異，如表 4-2 所示。由表 4-2 中可得知，不論是身高、體重、BMI 或體適能等各方面，訓練組與控制組之間並未有顯著差異 ($p>.05$)，亦可代表受試者的起始能力相同。

表 4-1

受試者之描述性統計摘要表

項目	組別	控制組		訓練組	
		次數 (人)	百分比	次數 (人)	百分比
年級	五	24	73%	24	73%
	六	9	27%	9	27%
性別	男	17	52%	15	45%
	女	16	48%	18	55%
總和		33	100%	33	100%

(續下頁)

	單位	平均數±標準差	平均數±標準差
身高	cm	144.04±6.41	144.09±7.64
體重	kg	38.48±7.75	39.75±10.90
BMI	kg/m ²	18.47±3.07	18.89±3.66

表 4-2

受試者體適能之前測獨立樣本 t 檢驗摘要表

項目 (單位)	控制組		訓練組		t 值	p 值
	平均數±標準差	平均數±標準差	平均數±標準差	平均數±標準差		
身高 (cm)	144.04±6.41	144.09±7.64	144.09±7.64	144.09±7.64	-.028	.978
體重 (kg)	38.48±7.75	39.75±10.90	39.75±10.90	39.75±10.90	-.545	.588
BMI (kg/m ²)	18.47±3.07	18.89±3.66	18.89±3.66	18.89±3.66	-.509	.613
坐姿體前 彎 (cm)	26.45±6.12	24.52±6.09	24.52±6.09	24.52±6.09	1.291	.201
仰臥起坐 (次/分)	25.45±7.85	22.03±6.72	22.03±6.72	22.03±6.72	1.905	.061
立定跳遠 (cm)	133.06±15.87	128.03±16.19	128.03±16.19	128.03±16.19	1.275	.207
800m 跑 走 (秒)	284.33±37.08	279.79±32.47	279.79±32.47	279.79±32.47	.530	.598

第二節 跳繩運動對體適能的影響

本節主要之目的是要瞭解國小學童經過十週的跳繩運動訓練方案，訓練前、後之各項體適能是否提升；以及訓練組比控制組是否有較佳之體適能，共分二小節呈現結果：一. 組內體適能分析、二. 組間體適能分析。

一、組內體適能分析

以相依樣本 t 檢驗，分別檢定訓練組與控制組在體適能各個變項之間的前、後測差異，其檢定結果如下：

(一) 身體質量指數(BMI)

以相依樣本 t 檢驗分別分析訓練組與控制組身體質量指數的前、後測差異，所得到結果如表 4-3。由表中可得知，經過十週的跳繩訓練之後，訓練組後測的身體質量指數高於前測且達顯著差異水準($p < .05$)，而男生未達顯著差異($p > .05$)；女生達顯著差異水準($p < .05$)。控制組後測的身體質量指數高於前測且達顯著差異水準($p < .05$)，而男生達顯著差異($p < .05$)；女生未達顯著差異水準($p > .05$)。

從以上的結果發現，雖然訓練組前、後測達顯著差異但是卻呈現出 BMI 值是增加的，一般來說就運動訓練的理想目標是希望過重的人透過運動可以使 BMI 值降低，或是 BMI 正常的人能夠繼續維持正常；而本研究透過跳繩方案的介入，訓練組前、後之 BMI 值雖然未降低，然而對照教育部體適能網的 BMI 常模（男童組正常範圍：11 歲為 15.8~20.3、12 歲為 16.4~21.5；女童組正常範圍：11 歲為 15.8~20.6、12 歲為 16.4~21.6），發現訓練組男女生的 BMI 值的前測在正常範圍內，跳繩訓練 10 週後 BMI 值的後測也是維持在正

常範圍內，顯示訓練組的身體質量指數仍然控制在正常範圍。

表 4-3

身體質量指數前後測組內相依樣本 t 檢驗摘要表

組別	個數	前測成績		後測成績		t 值	p 值
		平均數±標準差	平均數±標準差	平均數±標準差	平均數±標準差		
控制組	男	17	19.72±3.00	20.06±2.88	-3.204	.006	
	女	16	17.15±2.61	17.42±2.67	-2.107	.052	
	不分性別	33	18.47±3.07	18.78±3.05	-3.736	.001	
訓練組	男	15	20.20±4.16	20.38±4.13	-1.112	.285	
	女	18	17.81±2.86	18.26±2.86	-3.084	.007	
	不分性別	33	18.89±3.66	19.23±3.60	-3.001	.005	

(二) 坐姿體前彎

以相依樣本 t 檢驗分別分析訓練組與控制組坐姿體前彎的前、後測差異，所得到結果如表 4-4。由表中可得知，經過十週的跳繩訓練之後，訓練組後測的坐姿體前彎高於前測並達顯著差異水準 ($p < .05$)，且男生、女生皆達顯著差 ($p < .05$)。控制組後測的坐姿體前彎低於前測並達顯著差異水準 ($p < .05$)，且男生、女生皆達顯著差異 ($p < .05$)。

從以上的結果表示經跳繩方案的介入，訓練組前、後測之坐姿體前彎增加了並達顯著差異，也就是透過跳繩方案的介入，訓練組前、後測之坐姿體前彎進步了，亦即訓練組在柔軟度方面獲得改善，再進一步了解介入成效是否會因為性

別而有所差異，也發現無論是男生或是女生都獲得改善並達顯著差異；而在控制組的部分其前、後測之坐姿體前彎減少了並達顯著差異，也就是柔軟度退步了，而且男、女生都是呈現退步情形。

表 4-4

坐姿體前彎前後測組內相依樣本 t 檢驗摘要表

組別	個數	前測成績	後測成績	t 值	p 值	
		平均數±標準差	平均數±標準差			
控制組	男	17	25.18±5.87	20.53±5.87	5.394	.000
	女	16	27.81±6.27	25.19±6.28	2.937	.010
	不分性別	33	26.45±6.12	22.79±6.43	5.764	.000
訓練組	男	15	21.27±6.31	23.00±6.34	-3.520	.003
	女	18	27.22±4.47	29.61±5.93	-3.084	.001
	不分性別	33	24.52±6.09	26.61±6.89	-5.111	.000

(三) 一分鐘屈膝仰臥起坐

以相依樣本 t 檢驗分別分析訓練組與控制組一分鐘屈膝仰臥起坐的前、後測差異，所得到結果如表 4-5。由表中可得知，經過十週的跳繩訓練之後，訓練組後測的一分鐘屈膝仰臥起坐高於前測並達顯著差異水準 ($p < .05$)，且男生、女生皆達顯著差異 ($p < .05$)。控制組後測的一分鐘屈膝仰臥起坐低於前測且未達顯著差異 ($p > .05$)，且男生、女生皆未達顯著差異 ($p > .05$)。

從以上的結果表示經跳繩方案的介入，訓練組前、後測之一分鐘屈膝仰臥起坐增加了並達顯著差異，也就是透過跳繩方案的介入，訓練組前、後測之屈膝仰臥起坐進步了，亦即訓練組在肌力與肌耐力方面獲得改善，再進一步了解介入成效是否會因為性別而有所差異，也發現無論是男生或是女生都獲得改善並達顯著差異；而在控制組的部分其前、後測之屈膝仰臥起坐減少了但未達顯著差異，雖然柔軟度退步了，而且男、女生都是呈現退步情形，但是皆未達顯著差異。

表 4-5

一分鐘屈膝仰臥起坐前後測組內相依樣本 t 檢驗摘要表

組別	個數	前測成績	後測成績	t 值	p 值	
		平均數±標準差	平均數±標準差			
控制組	男	17	26.65±9.12	26.24±7.45	.271	.790
	女	16	24.19±6.26	22.56±7.56	1.047	.312
	不分性別	33	25.45±7.85	24.45±7.62	.931	.359
訓練組	男	15	19.87±6.60	22.93±7.06	-3.617	.003
	女	18	23.83±6.44	27.00±6.60	-3.633	.002
	不分性別	33	22.03±6.72	25.15±7.04	-5.179	.000

(四) 立定跳遠

以相依樣本 t 檢驗分別分析訓練組與控制組立定跳遠的前、後測差異，所得到結果如表 4-6。由表中可得知，經過十週的跳繩訓練之後，訓練組後測的立定跳遠高於前測並達

顯著差異水準 ($p < .05$)，且男生、女生皆達顯著差異 ($p < .05$)。控制組後測的立定跳遠低於前測且未達顯著差異 ($p > .05$)，且男生、女生皆未達顯著差異 ($p > .05$)。

從以上的結果表示經跳繩方案的介入，訓練組前、後測之立定跳遠增加了並達顯著差異，也就是透過跳繩方案的介入，訓練組前、後測之立定跳遠進步了，亦即訓練組在瞬發力方面獲得改善，再進一步了解介入成效是否會因為性別而有所差異，也發現無論是男生或是女生都獲得改善並達顯著差異；而在控制組的部分其前、後測之立定跳遠減少了但未達顯著差異，雖然瞬發力退步了，而且男、女生都是呈現退步情形，但是皆未達顯著差異。

表 4-6

立定跳遠前後測組內相依樣本 t 檢驗摘要表

組別	個數	前測成績		後測成績		t 值	p 值
		平均數 ± 標準差	平均數 ± 標準差	平均數 ± 標準差	平均數 ± 標準差		
控制組	男	17	138.29 ± 17.14	137.88 ± 21.25	.154	.879	
	女	16	127.50 ± 12.63	126.38 ± 15.90	.310	.761	
	不分性別	33	133.06 ± 15.87	132.30 ± 19.46	.345	.732	
訓練組	男	15	128.20 ± 15.40	138.00 ± 16.45	-4.305	.001	
	女	18	127.89 ± 17.26	138.44 ± 21.42	-4.016	.001	
	不分性別	33	128.03 ± 16.19	138.24 ± 19.03	-5.860	.000	

(五) 800 公尺跑走

以相依樣本 t 檢驗分別分析訓練組與控制組 800 公尺跑走的前、後測差異，所得到結果如表 4-7。由表中可得知，經過十週的跳繩訓練之後，訓練組後測的 800 公尺跑走低於前測並達顯著差異水準 ($p < .05$)，且男生、女生皆達顯著差異 ($p < .05$)。控制組後測的 800 公尺跑走低於前測但未達顯著差異 ($p > .05$)，而男生達顯著差異水準 ($p < .05$)；女生未達顯著差異 ($p > .05$)。

從以上的結果表示經跳繩方案的介入，訓練組前、後測之 800 公尺跑走秒數減少了並達顯著差異，也就是透過跳繩方案的介入，訓練組前、後測之 800 公尺跑走進步了，亦即訓練組在心肺耐力方面獲得改善，再進一步了解介入成效是否會因為性別而有所差異，也發現無論是男生或是女生都獲得改善並達顯著差異；而在控制組的部分其前、後測之 800 公尺跑走秒數也減少了但未達顯著差異，其中男生是呈現進步情形且達顯著差異，但是女生卻是呈現退步情形但未達顯著差異。

表 4-7

800 公尺跑走前後測組內相依樣本 t 檢驗摘要表

組別	個數	前測成績		後測成績		t 值	p 值
		平均數±標準差	平均數±標準差	平均數±標準差	平均數±標準差		
控制組	男	17	292.35±46.02	276.18±32.96	2.807	.013	
	女	16	275.81±22.87	280.94±18.58	-1.368	.192	
	不分性別	33	284.33±37.08	278.48±26.66	1.496	.144	
訓練組	男	15	282.33±31.44	259.87±24.36	5.545	.000	
	女	18	277.67±34.06	262.94±30.16	4.739	.000	
	不分性別	33	279.79±32.47	261.55±27.30	7.141	.000	

綜合以上組內的差異分析結果，假設一：國小學童接受跳繩運動方案訓練前、後之各項體適能有顯著的差異。假設獲得成立：柔軟度、肌力與肌耐力、瞬發力、心肺耐力皆獲得改善，進一步了解介入成效是否會因為性別而有所差異，也發現無論是男生或是女生都獲得改善並達顯著差異；而身體質量指數仍然控制在正常範圍內。

二、組間體適能分析

以獨立樣本 t 檢驗，檢定訓練組與控制組的體適能後測成績是否有差異，其檢定結果如下表 4-8，由表中可得知，經過十週的跳繩訓練之後，訓練組的身體質量指數後測成績高於控制組，但未達顯著水準 ($p>.05$)；訓練組的坐姿體前彎後測成績高於控制組，且達顯著水準 ($p<.05$)；訓練組的仰臥起

坐後測成績高於控制組，但未達顯著水準 ($p>.05$)；訓練組的立定跳遠後測成績高於控制組，但未達顯著水準 ($p>.05$)；訓練組的 800m 跑走後測成績低於控制組，且達顯著水準 ($p<.05$)。

從以上結果表示跳繩方案的介入，訓練組在坐姿體前彎、仰臥起坐、立定跳遠、800m 跑走等四個項目比沒有接受跳繩方案的控制組佳，其中以坐姿體前彎、800m 跑走這二項達統計上的顯著差異 ($p<.05$)；亦即訓練組之柔軟度、肌力與肌耐力、瞬發力、心肺耐力都比控制組的成績好，而其中以柔軟度、心肺耐力達顯著水準。

表 4-8

訓練組與控制組體適能後測組間獨立樣本 t 檢驗摘要表

項目 (單位)	控制組	訓練組	t 值	p 值
	(N=33)	(N=33)		
	平均數±標準差	平均數±標準差		
BMI (kg/m ²)	18.78±3.05	19.23±3.60	-.540	.591
坐姿體前 彎 (cm)	22.79±6.43	26.61±6.89	-2.328	.023
仰臥起坐 (次/分)	24.45±7.62	25.15±7.04	-.386	.701
立定跳遠 (cm)	132.30±19.46	138.24±19.03	-1.254	.215
800m 跑走 (秒)	278.48±26.66	261.55±27.30	2.550	.013

綜合以上組間後測的差異分析結果，假設三：國小學童接受跳繩運動方案後，訓練組比控制組有較佳之體適能。假設獲得部分的成立；其中除了身體組成訓練組沒有比控制組佳外，其它四個體適能項目：柔軟度、肌力與肌耐力、瞬發力、心肺耐力都比沒有接受跳繩方案的控制組佳，但是只有在柔軟度、心肺耐力達顯著差異水準。

第三節 跳繩運動對身心健康狀態的影響

本節主要之目的是要瞭解國小學童經過十週的跳繩運動訓練方案，訓練前、後之身心健康狀態是否提升；以及訓練組比控制組者是否有較佳之身心健康狀態，共分二小節呈現結果：一.組內身心健康狀態分析、二.組間身心健康狀態分析。

一、組內身心健康狀態分析

以相依樣本 t 檢驗，檢定訓練組在身心健康狀態各個構面之間的前、後測差異情形，其檢定結果如下表 4-9，由表中可得知，經過十週的跳繩訓練之後，訓練組後測的各個構面平均得分皆低於前測，因身心健康測量的向度多以健康負向指標為主，得分越低代表受試者的身心健康狀態越佳，所以後測的得分低於前測得分表示身心健康狀態有進步，而其中以焦慮/失眠、憂鬱這二個構面達到顯著差異水準($p < .05$)。

表 4-9

訓練組身心健康狀態前後測組內相依樣本 t 檢驗 (N = 33)

構面名稱	前測成績	後測成績	t 值	p 值
	平均數±標準差	平均數±標準差		
身體症狀	1.68±0.56	1.57±0.47	.973	.338
焦慮/失眠	2.04±0.63	1.80±0.52	2.300	.028
憂鬱	1.77±0.77	1.49±0.49	2.141	.040
人際互動	1.79±0.52	1.59±0.65	1.752	.089
社會功能失調	1.90±0.58	1.85±0.75	.421	.676
整體量表	1.84±0.47	1.67±0.46	1.968	.058

綜合以上組內的差異分析結果，假設二：國小學童接受跳繩運動方案訓練前、後之各構面身心健康狀態有顯著差異。假設獲得部分成立：其中以焦慮/失眠、憂鬱這二個構面達顯著差異水準 ($p < .05$)，顯是訓練組在這二個構面獲得改善。

二、組間身心健康狀態分析

以獨立樣本 t 檢驗，檢定訓練組與控制組的身心健康狀態後測成績差異情形，其檢定結果如下表 4-10，由表中可得知，經過十週的跳繩訓練之後，訓練組後測的各個構面平均得分皆低於控制組，因身心健康測量的向度多以健康負向指標為主，得分越低代表受試者的身心健康狀態越佳，所以訓練組後測的得分低於控制組得分，顯示訓練組的身心健康狀態比控制組佳；而其中以身體症狀、焦慮/失眠這二個構面達顯著差異水準 ($p < .05$)。

從以上結果表示經過跳繩方案的介入後，訓練組的身心健康狀態比沒有接受跳繩方案的控制組佳，其中以身體症狀、焦慮/失眠這二個構面達統計上的顯著差異 ($p < .05$)。

表 4-10

訓練組與控制組身心健康狀態後測組間獨立樣本 t 檢驗摘要表

構面名稱	控制組	訓練組	t 值	p 值
	(N = 33)	(N = 33)		
	平均數 ± 標準差	平均數 ± 標準差		
身體症狀	1.99 ± 0.59	1.57 ± 0.47	3.168	.002
焦慮 / 失眠	2.13 ± 0.68	1.80 ± 0.52	2.229	.029
憂鬱	1.73 ± 0.86	1.49 ± 0.49	1.371	.175
人際互動	1.75 ± 0.93	1.59 ± 0.65	.808	.422
社會功能 失調	2.04 ± 0.84	1.85 ± 0.75	.993	.325
整體量表	1.96 ± 0.60	1.67 ± 0.46	2.193	.032

綜合以上組間的差異分析結果，假設四：國小學童接受跳繩運動方案後，訓練組比控制組有較佳之身心健康狀態。假設獲得部分的成立；其中以身體症狀、焦慮/失眠這二個構面達顯著差異水準 ($p < .05$)。

第四節 綜合討論

本節是根據本章前三節實驗的結果，先將研究假設驗證結果彙整如表 4-11 所示，再分別從身體組成、柔軟度、肌力與肌耐力、瞬發力、心肺耐力及身心健康狀態等方面做討論。

表 4-11 研究假設驗證結果彙整表

研究假設	驗證結果
H1：國小學童接受跳繩運動方案訓練前、後之各項體適能有顯著的差異	成立
H1-1 訓練前、後之身體組成有顯著差異	成立
H1-2 訓練前、後之心肺耐力有顯著差異	成立
H1-3 訓練前、後之肌力與肌耐力有顯著差異	成立
H1-4 訓練前、後之柔軟度有顯著差異	成立
H1-5 訓練前、後之瞬發力有顯著差異	成立
H2：國小學童接受跳繩運動方案訓練前、後之各構面身心健康狀態有顯著差異	部分成立
H2-1 訓練前、後之身體症狀有顯著差異	不成立
H2-2 訓練前、後之焦慮/失眠有顯著差異	成立
H2-3 訓練前、後之憂鬱症狀有顯著差異	成立
H2-4 訓練前、後之人際互動有顯著差異	不成立
H2-5 訓練前、後之社會功能失調有顯著差異	不成立

(續下頁)

研究假設	驗證結果
H3：國小學童接受跳繩運動方案後，訓練組比控制組有較佳之體適能	部分成立
H3-1 接受跳繩運動方案後訓練者有較佳之身體組成	不成立
H3-2 接受跳繩運動方案後訓練者有較佳之心肺耐力	成立
H3-3 接受跳繩運動方案後訓練者有較佳之肌力與肌耐力	不成立
H3-4 接受跳繩運動方案後訓練者有較佳之柔軟度	成立
H3-5 接受跳繩運動方案後訓練者有較佳之瞬發力	不成立
H4：國小學童接受跳繩運動方案後，訓練組比控制組有較佳之身心健康狀態	部分成立
H4-1 接受跳繩運動方案後訓練者有較佳之身體症狀	成立
H4-2 接受跳繩運動方案後訓練者有較佳之焦慮/失眠	成立
H4-3 接受跳繩運動方案後訓練者有較佳之憂鬱症狀	不成立
H4-4 接受跳繩運動方案後訓練者有較佳之人際互動	不成立
H4-5 接受跳繩運動方案後訓練者有較佳之社會功能失調	不成立

一、身體組成(BMI)

本研究實驗後發現，訓練組經相依樣本 t 檢定的結果前、後測之 BMI 值增加並達顯著差異，顯示透過跳繩方案的介入，訓練組前、後之 BMI 值並未降低；再以獨立樣本 t 檢定來考驗控制組與訓練組二組間的差異情形，其結果也沒有達到顯著的差異。

有關影響學童身體質量指數的研究，本研究與沈樹林(2000)、周熙平(2008)、李鳳珠(2011)等人的跳繩介入對國

小學童身體質量指數改變無明顯差異的結果一致，本研究也和其它類型的運動介入：新式健康操、規律羽球運動、田徑訓練、舞龍運動訓練對國小學童身體質量指數改變無明顯差異(賴德聲，2004；陳宏仁，2008；林宏胤，2011；賀國綱；2011)的結果一致。

十週的跳繩訓練介入對國小高年級學童的身體組成並沒有顯著的降低，分析原因：推測由於高年級的學童正在快速生長、發育的階段，身高和體重的改變較劇所致；另外身高和體重也會受飲食、營養等因素的影響，亦為本實驗結果的不可排除之因素。

雖然訓練組前、後測呈現出 BMI 值是增加的，一般來說就運動訓練的理想目標是希望過重的人透過運動可使 BMI 值降低，或是 BMI 正常的人能夠繼續維持正常；而本研究透過跳繩方案的介入，訓練組前、後之 BMI 值雖然未降低，然而對照教育部體適能網的 BMI 常模(男童組正常範圍：11 歲為 15.8~20.3、12 歲為 16.4~21.5；女童組正常範圍：11 歲為 15.8~20.6、12 歲為 16.4~21.6)，發現訓練組男女生的 BMI 值的前測在正常範圍內，經過 10 週跳繩訓練後，BMI 值的後測也是維持在正常範圍內，顯示訓練組的身體質量指數仍然控制在正常範圍內。

再進一步了解十週的跳繩訓練介入對國小高年級學童的身體組成是否會因為性別、體型而有不同的影響，因此以訓練組男、女生分組檢定結果：男生的 BMI 值增加幅度比女生小($0.18 < 0.45$)但未達顯著差異；另外再將過重學生加以檢定，其結果是 BMI 值增加幅度更小(0.02)但未達顯著差異。而控制組的部分：男生 BMI 值增加幅度比女生大($0.34 > 0.27$)

且達顯著差異，同時也比訓練組男生的 BMI 值增加幅度(0.34 > 0.18)大；另外再將控制組過重學生加以檢定，其結果是 BMI 值增加幅度(0.4)比訓練組過重學生的 BMI 值增加幅度(0.02)大。從以上分析結果，跳繩訓練對於訓練組男生以及過重學生的 BMI 值具有更明顯的控制效果，這部分的結果與李鳳珠(2011)的研究一致。

二、柔軟度

本研究實驗後發現，訓練組經相依樣本 t 檢定的結果，前、後測之坐姿體前彎增加了並達顯著差異($p < .05$)，再進一步了解介入成效是否會因為性別而有所差異，也發現無論是男生或是女生都達顯著差異($p < .05$)，顯示透過跳繩方案的介入，訓練組無論是男生或是女生在柔軟度方面皆獲得改善；再以獨立樣本 t 檢定來考驗實驗後控制組與訓練組二組間的差異情形，其結果：訓練組的坐姿體前彎後測成績高於控制組，且達顯著水準($p < .05$)，顯示實驗後訓練組有較佳之柔軟度。

有關影響學童柔軟度的研究，本研究與沈樹林(2000)、劉順正(2007)、李鳳珠(2011)等人的跳繩介入對國小學童柔軟度改善有明顯差異的結果一致，本研究也和其它類型的運動介入：新式健康操、田徑訓練、舞龍運動訓練對國小學童柔軟度改善有明顯差異(賴德聲，2004；林宏胤，2011；賀國綱；2011)的結果一致。

三、肌力與肌耐力

本研究實驗後發現，訓練組經相依樣本 t 檢定的結果，前、後測之一分鐘屈膝仰臥起坐增加了並達顯著差異($p < .05$)

，再進一步了解介入成效是否會因為性別而有所差異，也發現無論是男生或是女生都達顯著差異($p < .05$)，顯示透過跳繩方案的介入，訓練組無論是男生或是女生在肌力與肌耐力方面皆獲得改善；再以獨立樣本 t 檢定來考驗實驗後控制組與訓練組二組間的差異情形，其結果：訓練組的坐姿體前彎後測成績高於控制組，但是未達顯著差異水準($p > .05$)。

有關影響學童肌力與肌耐力的研究，本研究與沈樹林(2000)、劉順正(2007)、翁美玲(2010)等人的跳繩介入對國小學童肌力與肌耐力改善有明顯差異的結果一致，本研究也和其它類型的運動介入：新式健康操、跑走活動、規律羽球運動、田徑訓練、舞龍運動訓練對國小學童肌力與肌耐力改善有明顯差異(賴德聲，2004；王仲凱，2008；陳宏仁，2008；林宏胤，2011；賀國綱；2011)的結果一致。

四、瞬發力

本研究實驗後發現，訓練組經相依樣本 t 檢定的結果，前、後測之立定跳遠增加了並達顯著差異($p < .05$)，再進一步了解介入成效是否會因為性別而有所差異，也發現無論是男生或是女生都達顯著差異($p < .05$)，顯示透過跳繩方案的介入，訓練組無論是男生或是女生在瞬發力方面皆獲得改善；再以獨立樣本 t 檢定來考驗實驗後控制組與訓練組二組間的差異情形，其結果：訓練組的立定跳遠後測成績高於控制組，但是未達顯著差異水準($p > .05$)。

有關影響學童瞬發力的研究，本研究與廖介佑(2004)、吳義弘(2006)、陳明木(2006)、劉順正(2007)、李鳳珠(2011)等人的跳繩介入對國小學童瞬發力改善有明顯差異的結果一致，本研究也和其它類型的運動介入：跑走活動、規律羽球

運動、慢跑運動、田徑訓練、舞龍運動訓練對國小學童肌力與肌耐力改善有明顯差異(王仲凱, 2008; 陳宏仁, 2008; 翁美玲, 2010; 林宏胤, 2011; 賀國綱; 2011)的結果一致。

五、心肺耐力

本研究實驗後發現, 訓練組經相依樣本 t 檢定的結果, 前、後測之 800 公尺跑走秒數減少了並達顯著差異 ($p < .05$), 再進一步了解介入成效是否會因為性別而有所差異, 也發現無論是男生或是女生都達顯著差異 ($p < .05$), 顯示透過跳繩方案的介入, 訓練組無論是男生或是女生在心肺耐力方面皆獲得改善; 再以獨立樣本 t 檢定來考驗實驗後控制組與訓練組二組間的差異情形, 其結果: 訓練組的 800 公尺跑走秒數後測成績低於控制組, 且達顯著水準 ($p < .05$), 顯示實驗後訓練組有較佳之心肺耐力。

有關影響學童心肺耐力的研究, 本研究與沈樹林(2000)、吳重貴(2002)、廖介佑(2004)、吳義弘(2006)、陳明木(2006)、劉順正(2007)、周熙平(2008)、李鳳珠(2011)等人的跳繩介入對國小學童心肺耐力改善有明顯差異的結果一致, 本研究也和其它類型的運動介入: 新式健康操、活動式走路、跑走活動、規律羽球運動、慢跑運動、田徑訓練、舞龍運動訓練對國小學童心肺耐力改善有明顯差異(賴德聲, 2004; 鄭元順, 2005; 王仲凱, 2008; 陳宏仁, 2008; 翁美玲, 2010; 林宏胤, 2011; 賀國綱; 2011)的結果一致。

六、身心健康狀態

本研究實驗後發現, 訓練組經相依樣本 t 檢定的結果, 前、後測之身心健康狀態各構面平均得分減少了, 因身心健康測量的向度多以健康負向指標為主, 得分越低代表受試者

的身心健康狀態越佳，所以後測的得分低於前測得分表示身心健康狀態有進步，其中以焦慮/失眠、憂鬱這二個構面達顯著差異水準($p < .05$)，顯示跳繩方案的介入對於訓練組的學童在焦慮/失眠、憂鬱這二個構面獲得改善的情形較為明顯。

Folkins and Sime(1981)曾以文獻回顧方式探討運動和心理健康的研究中指出：透過健康體適能的改善可以讓個體產生控制和駕馭的感覺，繼而引發個體產生幸福感，以及運動可使個體從焦慮的刺激中，獲得轉移注意力或分散刺激。而本研究訓練組經過 10 週連續性的跳繩運動訓練，健康體適能獲得了改善，繼而讓學童在焦慮/失眠、憂鬱這二個構面獲得改善的情形得到了理論的支持。另外在國內學者吳文宗(1997)在其運動心理學的著作—探討運動的心理效果指出：
1.運動會對抑鬱症產生正面效果，原因是伴隨運動而增加的血液流速和充氧狀態，會對中樞神經系統產生有益的效果，除此之外透過規律性的運動，可以使駕馭的意識與自我控制感有所發展，如此一來即可幫助緩解抑鬱狀態；2.運動會減輕焦慮現象，原因是由於運動的娛樂效果、生理回饋、所造成的。而本研究所進行的跳繩運動即屬於有氧運動具有增加血液流速和充氧狀態的特性，訓練方式採規律且連續性的運動方式，進行跳繩的運作模式時，可以使駕馭的意識與自我控制感有所發展，因此進而使訓練組明顯改善了焦慮/失眠、憂鬱這二個構面。

再以獨立樣本 t 檢定來考驗實驗後控制組與訓練組二組間的差異情形，其結果：訓練組的身心健康狀態各構面平均得分都低於控制組的後測得分，其中以身體症狀、焦慮/失眠這二個構面達顯著差異水準($p < .05$)。顯示訓練組在經過 10

週的跳繩訓練比沒有接受訓練的控制組學童，有較佳的身體症狀，以及焦慮/失眠的症狀較輕。

有關運動影響學童身心健康狀態的研究，本研究與蔡美芳、張偉玫(2007)探討「國小學生運動習慣與身心健康之研究」中，顯示有運動習慣的學生在身心健康五個層面(身體症狀、焦慮和失眠、人際互動、社會功能失調、憂鬱)的狀況比起沒有運動習慣的學生來得好，不過彼此間的差異情形未達顯著的結果一致。本研究也與王歆掄(2009)探討金門地區青少年身體活動、靜態活動與身心健康之關係的研究中，發現過去七天內達到每天至少30分鐘且每週至少3天的身體活動之青少年，其有多重身心不適症狀之比例較低，且其自覺健康情形較好的結果一致。

第五章 結論與建議

本研究旨在透過十週的跳繩運動訓練，探討其對國小學童體適能與身心健康狀態之影響。本研究採實驗設計法：控制組-實驗組前測、後測實驗設計的模式，取樣對象以高年級學童為主，各取控制組男女 33 人與實驗組男女 33 人共 66 人，經測驗結果分析所獲得的研究結果，進而提出研究結論與具體建議。本章共分為二節：第一節為結論，第二節為建議。

第一節 結論

本研究依據研究問題，分析探討後得到如下的結論。

- 一、國小學童接受跳繩運動方案訓練前、後之各項體適能有顯著的差異。體適能項目：柔軟度、肌力與肌耐力、瞬發力、心肺耐力皆獲得改善，進一步了解介入成效是否會因為性別而有所差異，也發現無論是男生或是女生都獲得改善並達顯著差異；而身體組成仍然控制在正常範圍內，以及對於訓練組男生以及過重學生的 BMI 值具有更明顯的控制效果。
- 二、國小學童接受跳繩運動方案訓練前、後之身心健康狀態，在焦慮/失眠、憂鬱這二個構面達顯著差異水準，顯示學童在「焦慮/失眠」、「憂鬱」這二個身心狀態獲得改善。
- 三、國小學童接受跳繩運動方案後，訓練組比控制組有較佳之柔軟度和心肺耐力。
- 四、國小學童接受跳繩運動方案後，訓練組比控制組有較佳之身體症狀，以及焦慮/失眠的症狀較輕。

第二節 建議

依據本研究結果，提出具體建議與後續研究的建議，以作為未來實施國小學童體適能與身心健康狀態相關研究的參考。

一、應用上的建議：

(一) 由本實驗結果來看，跳繩運動對國小學童而言，確實可以達到體適能的提升及較佳的身心健康狀態，且此項活動不受場地及設備的限制，建議學校可以利用早自修或學校社團來推廣這項運動；尤其是早自修時間安排動態活動勢必比安排靜態學習更受學生的歡迎，特別是教育部在十二年國教中已將體適能列入就學的比序項目，希望透過此手段，喚起學校和家長重視學生的體能，足見提升學生體適能是刻不容緩的問題。

(二) 學校是學童每天進行活動與學習的主要場所，教師可以透過一週有五天的早自修時間，彈性運用三天執行此活動，尤其導師在班級中進行更具掌控性，再運用獎勵制度激勵學生，讓運動習慣在學校培養。

(三) 執行此活動時，可運用二人一組，以夥伴方式進行彼此競爭與激勵也具有樂趣，尤其在活動進行中，容易受到他人注目、圍觀與讚美，這些都會提高兒童的榮譽感與自信心，使其樂意與毅力完成活動。以研究者在進行此活動時，在校園的場域進行中，發現有許多學生尤其是中低年級，總會投以注目、圍觀與讚美，而使訓練者提高興致。

(四) 家庭的影響力也很重要，家長應該對子女的健康表示關心，父母應該與學校合作推廣體適能，同時家長也應該積

極扮演體適能活動的模範角色。由於跳繩運動亦適合於家庭進行的活動，建議家長及學生於課後亦可全家進行此項運動，一同建立起一週三次、一次三十分鐘的規律運動習慣，以促進健康體能與身心健康。

二、後續研究的建議：

(一) 將研究對象擴及中年級學童，可從其中分析比較，相同研究活動的實施，在中、高年級的研究對象中是否能得到一致性的結論。

(二) 將研究週數延長，本研究經過 10 週的介入後，於降低身體質量指數未看見顯著效果，由於研究對象屬成長發育關鍵期，是否研究週數延長，才可以看見運動對學童身體組成的影響？另外 10 週的介入，訓練組的前、後之整體身心健康狀態沒有顯著差異，是否也是因為研究週數不足，所以未能看出運動對學童在整體身心健康狀態的提升？

參考文獻

一、中文部分

- 方進隆(1993)。健康體能的理論與實際。臺北市：漢文書店。
- 方進隆(1995)。八十三學年度提升國民體適能方案-學生體能檢測報告書。臺北市：教育部。
- 方進隆(2005)。體適能推展與全人健康理念。國民體育季刊，34(3)，78-83。
- 王綦綦(2000)。台北縣國中生之壓力源、因應方式與生活適應之相關研究(未出版之碩士論文)。國立臺灣師範大學，臺北市。
- 王竹中(2006)。跳躍訓練對國小男學童骨骼發展之比較研究(未出版之碩士論文)。國立臺北教育大學，臺北市。
- 王安利、王松濤(2006)。運動科學體適能教程。臺北市：諾達運動行銷。
- 王仲凱(2008)。跑走活動及健康生活形態在健康體適能促進之研究-以嘉義市育人國小五年級學童為例(未出版之碩士論文)。國立嘉義大學，嘉義市。
- 王歆掄(2009)。金門地區青少年身體活動、靜態活動與身心健康之相關探討(未出版之碩士論文)。國立臺北教育大學，台北市。
- 石井藤吉郎(1990)。跳繩教室。臺北市：聯廣圖書公司發行。
- 行政院衛生署(1994)。國民保健計畫執行報告-健康體能促進。臺北市：行政院衛生署。
- 行政院體育委員會(1998)。國民體能檢測實務手冊。臺北市：體育委員會印行。
- 江界山(1997)。體適能的檢測與評量。載於方進隆、李志文、

- 程紹同、錢紀明(主編), **教師體適能指導手冊**(313-323)。臺北市：教育部。
- 百度百科(2012年10月12日 a)。跳繩【新聞群組】。取自 <http://baike.baidu.com/view/37710.htm>
- 百度百科(2012年10月12日 b)。跳繩減肥法【新聞群組】。取自 <http://baike.baidu.com/view/2723924.htm>
- 吳文宗(1997)。 **運動心理學**。臺北市：五南出版。
- 吳重貴(2002)。 **不同運動訓練對國中女生心肺功能的影響**(未出版之碩士論文)。國立體育學院，臺北市。
- 吳義弘(2006)。 **跳繩訓練頻率差異對國小學童健康體適能之影響**(未出版之碩士論文)。國立臺南大學，臺南市。
- 吳明隆、涂金堂(2009)。 **SPSS 與統計應用分析**。臺北市：五南圖書。
- 沈樹林(2000)。 **跳繩教學活動對國小學童體適能影響之研究**(未出版之碩士論文)。國立臺北師範學院，臺北市。
- 李卓倫(1985)。健康的定義與假說。 **公共衛生**, 12(2), 146-159。
- 李慶泰(2001)。 **國小學童身心健康與體育課學習滿意度之研究**(未出版之碩士論文)。國立屏東師範學院，屏東縣。
- 李鳳珠(2011)。 **四十週跳繩運動介入對國小學童身體適能之影響**(未出版之碩士論文)。國立屏東教育大學，屏東縣。
- 卓俊辰(1986)。 **體適能：健身運動處方的理論與實際**。臺北市：師範大學體育學會。
- 卓俊辰(2001)。 **大學生的健康體適能**。臺北市：華泰出版。
- 林正常(1997)。體適能的理論與基礎。載於方進隆、李志文、程紹同、錢紀明(主編), **教師體適能指導手冊**(47-59)。臺北市：教育部。

- 林正常(2012年11月5日)。運動體適能。【新聞群組】。取自
http://content.edu.tw/primary/gym/yl_bc/test/t2.htm
- 林啟川、莊林貴、周麗卿、許義章、張秋煉(2001)。運動與健康體適能。北體學報，9，243-254。
- 林貴福、盧淑雲(2003)。健康與體育課程理論與活動設計。臺北：冠學出版。
- 林佑真、溫啟邦、衛沛文(2007)。臺灣地區成年人之休閒運動行為與健康行為、健康狀況、健康相關生活品質之關係探討。臺灣衛誌，26(3)，218-228。
- 林宏胤(2011)田徑訓練介入對國小學童健康體適能影響之研究(未出版之碩士論文)。國立臺灣體育學院，臺中市。
- 周鶴鳴、陳在頤(1986)。田徑運動。臺中市：霧峰出版社。
- 周熙平(2008)。跳繩訓練對學童骨質密度及體適能的影響。(未出版之碩士論文)。國立臺灣師範大學，臺北市。
- 紀世清(1999)。羽球(未出版之碩士論文)。國立體育學院，桃園。
- 姚克明(2000)。運動、體適能與健康的流行病學與生理轉機。臺北市：財團法人國家衛生研究院。
- 香港體育教學網(2009年6月17日)。跳繩Keep Fit計劃【新聞群組】。取自<http://www.hksports.net/hkpe/home.htm>
- 翁美玲(2010)。跳繩與慢跑運動對國小高年級學童體適能影響之比較(未出版之碩士論文)。國立屏東教育大學，屏東縣。
- 張春興(1994)。教育心理學。臺北市：東華出版。
- 張彩秀(1995)。不同運動行為的中老年人主觀健康狀況之研究。弘光醫專學報，25，1-20。
- 張秋蘭(2000)。青少年依附關係、自我尊重與身心健康之相關

- 研究(未出版之碩士論文)。國立臺灣師範大學，臺北市。
- 教育部(1975)。國民小學課程標準。臺北市：正中出版。
- 教育部(1984)。教育部體育大辭典。臺北市：台灣商務印書館有限公司。
- 教育部(1994)。國民小學課程標準。臺北市：臺捷出版。
- 教育部(1997)。教師體適能指導手冊。臺北市：教育部。
- 教育部(1999)。教育部提昇學生體適能專案計畫—加強轉學各級學生體適能社區介入獎助計畫報告表。臺北市：中華民國體育學會。
- 教育部(2001)。國民小學九年一貫課程暫行綱要。臺北市：教育部。
- 陳定雄、曾媚美、謝志君(2000)。健康體適能。臺中市：華格那企業有限公司。
- 陳明木(2006)。跳繩運動訓練對國小學童心肺適能及爆發力之影響(未出版之碩士論文)。國立臺南大學，臺南市。
- 陳偉瑀(2007)。運動的好處。學校體育，17(1)，29-35。
- 陳宏仁(2008)。十二週規律羽球運動對國小四至六年級男童體適能之影響(未出版之碩士論文)。國立臺南大學，臺南市。
- 許秀桃、戴玉林(2003)。淺談體適能教學—以兒童體適能教學課程為例。中山通識教育學報，2，95-102。
- 馮嘉玉(2003)。國中學生電玩遊戲使用經驗、成癮傾向及其自覺健康狀況之研究(未出版之碩士論文)。國立臺灣師範大學，臺北市。
- 黃彬彬(2005)。體力的概念與體力訓練原則。載於李寧遠(主編)，健康體適能指導手冊(79-89)。臺北市：易利出版。

- 黃世銘、謝錦城(2005)。個人與家庭背景因素對國小學童體適能之影響。體育學報，38(2)，13-26。
- 彭臺臨(2006)。臺灣地區國民運動行為與其政策意涵之研究。臺北市：行政院體育委員會。
- 賀國綱(2011)。舞龍運動訓練對國小學童體適能之影響(臺南市政府100年度自行研究報告書)。臺南市政府，臺南市。
- 運動神網(2005年3月15日)。運動心理效應、心理健康和心理衛生【新聞群組】。取自http://www.sportsnt.com.tw/sample/spo_sample/Sample_03.asp?struct_id=5825
- 楊宜青(2005年3月30日)。運動處方：運動的種類【新聞群組】。取自http://stud.adm.ncku.edu.tw/hea/4work/wedu/e2/e232/pah_G.htm
- 楊雅嵐(2011)。跳繩介入對四年級學童身體健康指標的影響(未出版之碩士論文)。國立陽明大學，臺北市。
- 趙芳玫(2003)。高中職學生的焦慮與憂鬱傾向之探討-以台北縣地區為例(未出版之碩士論文)。國立臺北大學，臺北市。
- 廖介佑(2004)。跳繩運動對國小羽球選手在基本體能上的影響(未出版之碩士論文)。國立臺南大學，臺南市。
- 臺灣省教育廳(1991)。國民中小學民俗體育運動教材。臺中：臺灣省政府教育廳。
- 維基百科(2012年10月12日)。跳繩【新聞群組】。取自<http://zh.wikipedia.org/wiki/%E8%B7%B3%E7%B9%A9>
- 蔡佳良(2002)。台灣屏東國小籃球與排球選手與普通學生體適能的比較研究。屏東師範學院學報，17(2)，499-510。
- 蔡美芳、張偉玫(2007)。線西國小學生運動習慣與身心健康之研究(未出版之行動研究論文)。線西國小，彰化縣。

- 蔡櫻蘭(2012)。國民體能檢測與健康促進。國民體育季刊，41(1)，25-31。
- 鄭元順(2005)。不同的運動介入對國中肥胖學生體適能之研究(未出版之碩士論文)。國立臺灣師範大學，臺北市。
- 鄭巽元(2011)。台北市國小學童游泳運動參與、學習滿意度對身心健康狀況之影響(未出版之碩士論文)。朝陽科技大學，臺中市。
- 劉順正(2007)。跳繩運動訓練對體重過重學童體適能之影響(未出版之碩士論文)。臺北市立教育大學，臺北市。
- 賴德聲(2004)。不同頻率之新式健身操對國小學童健康體適能之影響(未出版之碩士論文)。國立臺北師範學院，臺北市。
- 謝錦城(1998)。運動、體適能與健康的認知。國民體育季刊，27(2)，20-26。
- 謝廣漢(1999)。澳門體育教育與體適能教育的現況與展望。邁向二十一世紀運動教育與體適能教育國際學術研討會，30-41。
- 簡匯育(2011)。高中職生親職化量表編製與其復原力、身心健康之探討(未出版之碩士論文)。國立彰化師範大學，彰化縣。

二、英文部分

- AAHPERD. (1980). *Health-Related Physical Fitness Test Manual*, Reston. Washington, DC : National Education Association.
- Acil, A.A., Dogan, S., & Dogan, S. (2008). The effects of physical exercise to mental state and quality of life in patients with Schizophrenia. *Journal of Psychiatric and Mental Health Nursing*, 15, 808-815.
- American College of Sports Medicine. (1990). Position stand on the recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory and muscular fitness in health adults. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 22, 265-274.
- ACSM. (1991). *ACSM's guidelines for exercise testing and prescription. (4th ed)*. Batimore : Williams and Wilkins.
- Broekhoff, J. (1986). The effect of physical activity on physical growth and development. In G. L. Stull, and H. M. Eckert(Eds.), *Effects of physical activity on children* (pp.75-87). Champaign, IL:Human Kinetics.
- Caldock, K., & Wenger, G. C. (1993). Sociological aspects of health, dependency and disability. *Reviews in Clinical Gerontology*, 3, 85-96.
- Callaghan, P. (2004). Exercise: A neglected intervention in mental health care? *Journal of Psychiatric and Mental Health Nursing*, 11 (4), 476-483.
- Callaghan, P., Eves, F.F., Norman, P., Cheung, Y.L., & Chang,

- A.M. (2002).Applying the Transtheoretical Model of Change to exercise in young Chinese people. *British Journal of Health Psychology*, 7, 267-282.
- Caspersen, C. L., Powell, K. E., & Christiansen, G. M. (1985). Physical activity exercise and physical fitness: Definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Reports*, 100(2), 127-130.
- Cibulka, M. T., & Threlkeld-Watkins, J. (2005). Patellofemoral pain and asymmetrical hip rotation. *Journal of the American Physical Therapy Association*, 85(11), 1201-1207.
- Corbin, C. B. (1991).Concepts of physical fitness. *Kerper Boulevard*, Dubuque :Wm. C. Brown.
- Curtis, J., & Mcteer, W. (1999). Exploring effects of sport Experiences on sport participation in later life. *Sociology of Sport Journal*, 16, 348-365.
- Dishman, R.K. (1986). Mental health. In V.Seefeld (Ed.), *Physical activity and well being*, 304-341.
- Dunn, A. L., Andersen R. E., & Jakicic I. M. (1998). Lifestyle physical activity interventions: history, short- and long-term effects, and recommendations. *American Journal Prey Medicine*, 15, 398-412.
- Elizabeth, C. L., & Sunil, K. P. (2006). Physical therapy management of pompe disease. *Genetics in Medicine*, 8(5), 318-327.
- Folkins, C. H., & Sime, W. E. (1981).Physical fitness training

- and mental health. *American Psychologist*, 4(3). 119-127.
- Greenberg, J.S. & Pargman, D. (1986). *Physical fitness : A wellness approach*. Prentice-hall., Imc, Engle wood Cliffs, New Jereey.
- Lamb, D. R. (1984). *Physiology of Exercise : Responses and adaptations(2nd Ed)*. New York : Macmillan Publishing Company.
- Mark, G., & Bob, L. (2002). Effects of rope-jump training on the os calcis stiffness index of postpubescent girls. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 34(12), 1913-1919.
- Martinsen, E. W., Strand, J., Paulson, G., & Kaggestad, J.(1989).Physical fitness level in patients with anxiety and depressive disorders. *International Journal of Sports Medicine*, 10, 58-61.
- Mcdonald, D. H., & Hodgdon, J.A. (1991). *Psychological effects of aerobic fitness training*. New York: Springer-Verlag.
- Mutrie, N. (2001). The relationship between physical activity and clinically defined depression. In Biddle, S. J. H., Fox, K.R., & Boutcher, S. H. (Eds.), *Physical Activity and Psychological Well Being*(pp.46-62). London and New York:Routledge.
- Paffenbarger, R. S., Hyde, R. T. & Wing, A. L. (1990). Physical activity and physical fitness as determinats of health and longevity. In C. Bouchard, R. F. Shephard, T. Stephens, J. R.

- Sutton & McPherson B. D. (Eds.), *Exercise, Fitness, and Health*. Champaign, IL:Human Kinetics.
- Pate, R. R. (1988). The evolving definition of fitness. *Quest*, 40, 174-179.
- Pitreli, J., & O'Shea, P. (1986). Sports performance series: rope jumping biomechanics, techniques of and application to athletic conditioning. *Strength and Conditioning Association Journal*, 8(4), 60-61.
- Schurr, E. L. (1980). *Movement Experiences for Children (3rd ed.)*. Englewood Cliffs, New Jersey: PrenticeHall Inc.
- Stein, P. N., & Motta, R. W.(1992).Effects of aerobic and nonaerobic exercise on depression and selfconcept. *Percept Motor Skills*,74(1), 79-89.
- UK Government Office for Science (2008). *Mental Capital and Wellbeing: Making the most of ourselves in the 21st Century*. Foresight Mental Capital and Wellbeing Project, Executive Summary. UK Government Office for Science, London.
- Ware, J.E., Brook, R. H., Davis A. R. & Lohr, K. N. (1981). Choosing measures of health status for individuals in general populations. *American Journal of Public Health*, 71(6), 620-625.

附錄

附錄一 參與研究說明書

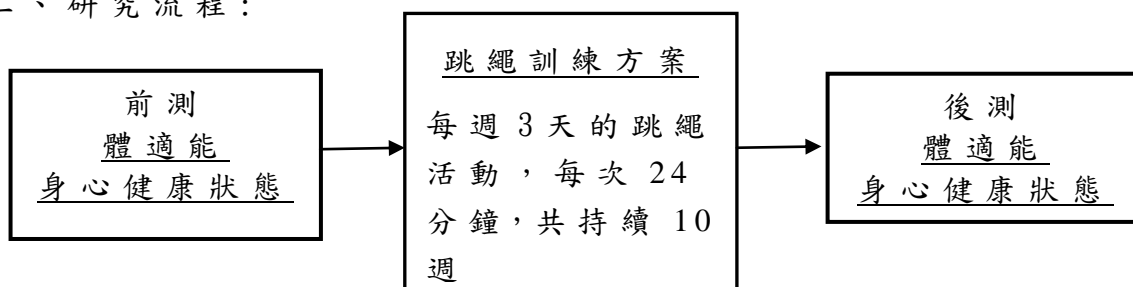
親愛的家長您好：

我是祥和國小陳美吟老師，目前從事運動與健康體適能方面的研究。有學者研究發現：「每天跳繩30分鐘，孩子長高腦力好」；亦有研究指出經常從事跳繩運動，對於提高人體的彈跳能力、協調能力、靈活性及耐久性都有促進作用，同時可以增強內臟器官的功能，尤其對促進心血管系統和呼吸系統的機能產生良好的影響，因此極適合青少年兒童來參與。

因此本研究希望經由跳繩運動的訓練，來提升學童的健康體適能及身心健康狀態，期望您能鼓勵貴子弟踴躍參與此次的活動。

一、研究主題：跳繩運動對國小學童體適能與身心健康狀態之影響

二、研究流程：



三、實施時間、地點：

1. 時間：101年9月底至12底，每週一、三、五上午8:00至8:40。
2. 地點：祥和國小。

若您同意此活動進行，請於健康狀況調查與同意書（附錄二、三）上簽名，並交至班級導師，誠摯感謝您的合作！

敬祝 健康愉快

研究員 陳美吟 敬上

如有任何問題歡迎您來電詢問：0970355818

附錄二 受試者健康狀況調查

_____年 _____班 _____號 姓名：_____

各位同學，你自己的身體健康狀況了解嗎？請父母親和你一起填寫以下的健康調查表，本表將作為是否參加此次測驗依據。你現在有或曾有下列病症嗎？如果有請打「√」，如果沒有請在「無」選項打「√」。

	現在有	曾有但	無
	治療中	已痊癒	
1. 先天性心臟病	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. 高血壓	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. 氣喘病	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. 心率不整	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. 糖尿病	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. 癲癇症	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. 骨折	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. 嚴重肌肉傷害	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. 貧血	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. 突然的暈倒	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

家長簽名：_____ 日期：101年 _____月 _____日

附錄三 受試者同意書

依據研究規定，研究者（老師）應將研究過程向受試者（小朋友）說明清楚，且應盡其所能保護受試者（小朋友）之健康與權益。參與本研究的受試者（小朋友）必須了解並遵守下列事項：

1. 受試者為自願且會認真參與本活動，如有臨時改變意願不想參加訓練，可隨時退出而不受任何限制，但應事先通知研究者。
2. 請準時在指定時間穿著運動鞋、運動服或輕便服裝到達地點，如不能準時前來請事先向研究者（老師）連絡
3. 訓練期間要聽從老師指導並遵守規矩。
4. 訓練期間若有身體不適請馬上告知老師，不可逞強。

若是家長您與小朋友已經閱讀過參與研究說明書（附錄一），瞭解了本研究內容、流程與實施時間和地點，並願意讓您的孩子參加本研究，請家長及小朋友在簽名欄內簽名。

家長（監護者）簽名：_____

小朋友（自願者）簽名：_____（____年____班）

日期：101年 9 月 日

感謝您熱心地參與，使本研究得以順利進行，並且對國小學童健康體適能的推展貢獻良多，同時希望藉此跳繩運動訓練建立您的孩子規律運動習慣並提升健康體適能，使學童能擁有健康快樂的人生。

附錄四 身心健康狀態調查（預試）

親愛的同學，您好！

首先謝謝您填答這份問卷，這是一份要了解你目前身心健康狀態的問卷。因此，有一些問題想請教您，請您根據最近一個月來的情形和以前的情形做比較，按照您的實際情形來回答，懇請務必每題作答完整。最後，謝謝您寶貴的意見。

謹祝 身體健康、學習愉快！

國立臺灣體育運動大學運動管理學系研究所

指導教授 黃彥翔博士、梁蕙芳博士

研究生 陳美吟 敬上

學生基本資料（請填寫，並在□中打√）

1. 姓名：_____
2. 就讀年級：(1) 五年級 (2) 六年級
3. 性別：(1) 男 (2) 女

以下問題是要了解你目前的身心健康狀況，請你依照最近一個月來自己實際的情形圈選

- | | 完 | 很 | 有 | 經 | 總 |
|--------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | 全 | | 些 | 常 | 是 |
| | 沒 | | 時 | 如 | 這 |
| | 有 | 少 | 候 | 此 | 樣 |
| 1. 最近一個月我會咳嗽流鼻水。 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2. 最近一個月我會頭痛。 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3. 最近一個月我覺得自己人緣不好。 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4. 最近一個月我覺得精神很好。 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5. 最近一個月我覺得疲倦。 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

6. 最近一個月我會難以入睡。
7. 最近一個月我覺得事情做的不夠好。
8. 最近一個月我覺得缺少合得來，可談心的同學或朋友。
9. 最近一個月我會感覺手腳冰冷。
10. 最近一個月我懶得跟別人打交道。
-
11. 最近一個月我會腰酸背痛。
12. 最近一個月我會食欲不振。
13. 最近一個月我覺得被同學或朋友排擠。
14. 最近一個月我會腸胃不舒服。
15. 最近一個月我會眼睛乾澀或酸痛。
-
16. 最近一個月我覺得自己做事或做功課拖拖拉拉。
17. 最近一個月我覺得自己無法充分利用時間
18. 最近一個月我會手腕或指關節酸麻疼痛。
19. 最近一個月我會感到焦慮不安。
20. 最近一個月我與同學或朋友發生爭吵
-
21. 最近一個月我會覺得心情低落憂鬱。
22. 最近一個月我覺得寂寞。
23. 最近一個月我的心情愉快。
24. 最近一個月我覺得脾氣浮躁，容易生氣。
25. 最近一個月我對人生與未來充滿希望與期待。
-
26. 最近一個月我覺得無聊。
27. 最近一個月我有幸福的感覺。
28. 最近一個月我覺得自己雖然做了不事，但工作效率很差。
29. 最近一個月我有自殺的念頭。
-

附錄五 專家內容效度彙整表（依姓名筆劃順序排列）

姓名	職 稱	專 長 領 域
李 菊	祥和國小健康中心護理師	護理與照護
陳詩美	國小資深體育教師	體育教學
梁蕙芳	長庚科技大學護理系副教授	兒童發展與 保育
黃彥翔	臺灣體育運動大學運動管理學 系系主任	運動行銷 管理

附錄六 身心健康狀態調查（正式問卷）

親愛的同學，您好！

首先謝謝您填答這份問卷，這是一份要了解你目前身心健康狀態的問卷。因此，有一些問題想請教您，請您根據最近一個月來的情形和以前的情形做比較，按照您的實際情形來回答，懇請務必每題作答完整。最後，謝謝您寶貴的意見。

謹祝 身體健康、學習愉快！！

國立臺灣體育運動大學運動管理學系研究所

指導教授 黃彥翔博士、梁蕙芳博士

研究生 陳美吟 敬上

學生基本資料（請填寫，並在□中打√）

1. 姓名：_____

2. 就讀年級：(1)□五年級 (2)□六年級

3. 性別：(1)□男 (2)□女

以下問題是要了解你目前的身心健康狀況，請你依照最近一個月來自己實際的情形圈選

	完	很	有	經	總
	全		些	常	是
	沒		時	如	這
	有	少	候	此	樣
1. 最近一個月我會咳嗽流鼻水。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. 最近一個月我會頭痛。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. 最近一個月我覺得自己人緣不好。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. 最近一個月我覺得精神很好。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. 最近一個月我覺得疲倦。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. 最近一個月我會難以入睡。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

7. 最近一個月我覺得事情做的不夠好。
8. 最近一個月我覺得缺少合得來，可談心的同
的同學或朋友。
9. 最近一個月我會感覺手腳冰冷。
10. 最近一個月我懶得跟別人打交道。
-
11. 最近一個月我會腰酸背痛。
12. 最近一個月我會食欲不振。
13. 最近一個月我覺得被同學或朋友排擠。
14. 最近一個月我會腸胃不舒服。
15. 最近一個月我會眼睛乾澀或酸痛。
-
16. 最近一個月我覺得自己做事或做功課
拖拖拉拉。
17. 最近一個月我覺得自己無法充分利用時間
18. 最近一個月我會手腕或指關節酸麻疼痛。
19. 最近一個月我會感到焦慮不安。
20. 最近一個月我與同學或朋友發生爭吵。
-
21. 最近一個月我會覺得心情低落憂鬱。
22. 最近一個月我覺得寂寞。
23. 最近一個月我的心情愉快。
24. 最近一個月我覺得脾氣浮躁，容易生氣。
25. 最近一個月我覺得無聊。
-
26. 最近一個月我覺得自己雖然做了不少事，
但工作效率很差。
27. 最近一個月我有自殺的念頭。

問題結束，請您能再次檢查確定沒有漏答，感謝您對本研究的協助！