

南華大學旅遊管理學系休閒環境管理碩士班碩士論文

MASTER PROGRAM OF LEISURE ENVIRONMENT  
MANAGEMENT DEPARTMENT OF TOURISM MANAGEMENT  
NANHUA UNIVERSITY

跑走休閒運動對國小學童健康體適能的影響

-以雲林縣立仁國小為例

The Effects of Run-Walk Recreational Sports Related to Health-Related Physical  
Fitness in Elementary School Students of The Li-Ren Elementary School of Yun-Lin  
County

研究生：張喬和

GRADUATE STUDENT : CHANG, CHIAO-HE

指導教授：于健 博士

ADVISOR : YU, CHIEN PH. D.

中 華 民 國 一 〇 三 年 六 月

# 南 華 大 學

旅遊管理學系休閒環境管理碩士班

碩 士 學 位 論 文

跑走休閒運動對國小學童健康體適能的影響

-以雲林縣立仁國小為例

研究生：張喬和

經考試合格特此證明

口試委員：吳心怡  
莊銘盛  
于健

指導教授：于健

系主任(所長)：連貞吟

口試日期：中華民國 103 年 6 月 6 日

南華大學旅遊管理學系休閒環境管理碩士班  
一〇二學年度第二學期碩士論文摘要

論文題目：

跑走休閒運動對國小學童健康體適能的影響-以雲林縣立仁國小為例

研究生：張喬和

指導教授：于健

中文摘要

本研究的目的是探討跑走休閒運動對國小學童健康體適能的影響。並且比較學童在跑走運動後健康體適能的差異與相關。進而根據研究發現，引導學童適度的運動，能增進健康體適能。本研究採取準實驗設計之不等組前後測方式，以國民小學四年級學童共五十八名為研究對象，分為實驗組與對照組。實驗組接受每週三次，每次九分鐘的跑走運動，為期十二週。對照組則不介入任何活動並維持正常飲食及作息。受試者於實驗前、後進行「健康體適能檢測」。將實施前、後所獲得之檢測資料，利用SPSS for 18.0應用統計軟體，以獨立樣本單因子共變數分析（ANCOVA）加以檢定考驗。結果如下：

- 1.研究結果顯示跑走休閒運動對國小學童BMI無顯著影響。
- 2.研究結果顯示跑走休閒運動對國小學童肌耐力有顯著影響。
- 3.研究結果顯示跑走休閒運動對國小學童柔軟度無顯著影響。
- 4.研究結果顯示跑走休閒運動對國小學童肌力有顯著影響。
- 5.研究結果顯示跑走休閒運動對國小學童心肺適能有顯著影響。

經由本研究的分析，跑走休閒運動介入後，學童肌耐力、肌力及心肺適能有所提升，可見跑走休閒運動對於學童體適能有必然的增進作用，因此，建議將跑走休閒運動納入國小的體育課程之一。

關鍵詞：跑走休閒運動、國小學童、健康體適能

Title of Thesis : The Effects of Run-Walk Recreational Sports related to Health-Related Physical Fitness in elementary school students of the Li-Ren Elementary school of Yun-Lin County

Name of Institute : Master Program of Leisure Environment Management, Department of Tourism Management, Nan Hua University

Graduate Date : June 2014

Degree Conferred : M.B.A

Name of Student : Chang, Chiao-He

Advisor : Yu, Chien Ph. D.

### **Abstract**

The purpose of this study is to examine the effect of run-walk recreational sports on health-related physical fitness in elementary school students compared to the differences and correlation in health-related physical fitness after run-walk recreational sports training. In addition, the study finds that guiding students to conduct a proper amount of exercise will improve their health-related physical fitness. Nonequivalent pretest-posttest designs of quasi experimental research is be used. The research Fifty-eight fourth-grade students from Li-Ren Elementary School in Yun-Lin were elected and assigned to attend the experimental group and the control group. Students in the experimental group received an intervention of 9-minute Run-Walk sport training three times a week in 12 weeks. Students in the control group, participating in no interventional activities, maintained a regular diet and kept a normal daily routine after the experiment had been commenced. Before and after the experiment, the test subjects were measured by “Health-Related Physical Fitness Inspection.” When the experiment was over ,the tests which had been conducted in the beginning and the end of the intervention exercise

were analyzed on descriptive-statistics by SPSS for Windows Rev.18.0. and one-way ANCOVA. The results of the tests are as follows.

1. the research result shows that run-walk recreational sports training is unable to improve the BMI of elementary school students.
2. the research result shows that run-walk recreational sports training is able to improve the muscular endurance of elementary school students.
3. the research result shows that run-walk recreational sports training is unable to improve the flexibility of elementary school students.
4. the research result shows that run-walk recreational sports training is able to improve the power of elementary school students.
5. the research result shows that run-walk recreational sports training is able to improve the cardiovascular fitness of elementary school students.

The analysis of this study shows that run-walk recreational sport can increase student's muscular endurance, power and cardiovascular fitness. It discovers run-walk recreational sports have the positive improvements of student physical fitness. Therefore, we propose to add run-walk recreational sports to physical education of elementary school.

**Key words: run-walk recreational sports, elementary school students, health-related physical fitness**

# 目錄

中文摘要	I
Abstract	II
目錄	IV
表目錄	VII
圖目錄	VIII
第一章 緒論	1
1.1 研究背景	1
1.2 研究目的	3
1.3 研究範圍與限制	3
1.4 名詞解釋	4
1.4.1 健康體適能	4
1.4.2 跑走休閒運動	5
1.4.3 國小學童	5
第二章 文獻探討	6
2.1 體適能的定義	6
2.1.1 國內研究	6
2.1.2 國外研究	8
2.2 體適能的種類及比較	10
2.3 體適能的重要性	13
2.4 我國國小學童體適能現況	15
2.5 各項提昇健康體適能的相關研究	18
2.6 跑走運動的特性	21
2.6.1 跑步的益處	21

2.6.2 九分鐘跑走-----	24
2.6.3 各學者研究跑走對體適能的影響-----	25
第三章研究方法-----	27
3.1 研究架構-----	27
3.2 研究流程-----	28
3.3 研究對象及抽樣方式-----	29
3.4 訓練計畫擬定-----	29
3.5 測驗方法及工具-----	30
3.5.1 BMI-----	31
3.5.2 坐姿體前彎-----	32
3.5.3 一分鐘屈膝仰臥起坐-----	34
3.5.4 立定跳遠-----	35
3.5.5 八百公尺跑走-----	36
3.6 實驗時間與地點-----	38
3.7 資料處理與分析-----	38
第四章結果與討論-----	39
4.1 研究樣本的描述性統計分析-----	39
4.2 學童健康體適能之差異情形-----	40
4.2.1 跑走休閒運動對BMI影響之探討-----	40
4.2.2 跑走休閒運動對仰臥起坐影響之探討-----	42
4.2.3 跑走休閒運動對坐姿體前彎影響之探討-----	43
4.2.4 跑走休閒運動對立定跳遠影響之探討-----	45
4.2.5 跑走休閒運動對心肺適能影響之探討-----	46
4.3 討論-----	48
第五章結論與建議-----	53

5.1 結論	53
5.2 建議	54
參考文獻	55
中文部分	55
英文部分	62
附錄一 實驗參加者需知及家長同意書	64
附錄二 受試者健康自覺量表	65





## 表目錄

表2.1 健康體適能與運動體適能比較表	12
表2.2 健康體適能與運動體適能比較表	12
表2.3 健康體適能與運動體適能比較表	13
表2.4 臺灣地區小學十一、十二歲女生體適能檢測統計資料	16
表2.5 臺灣地區小學十一、十二歲男生體適能檢測統計資料	16
表3.1 受試者基本資料分析表	29
表3.2 跑走休閒運動訓練計畫表	30
表4.1 受試者前、後測基本資料分析表	39
表4.2 BMI組內迴歸係數同質性檢定摘要表	40
表4.3 BMI單因子共變數分析摘要表	41
表4.4 仰臥起坐組內迴歸係數同質性檢定摘要表	42
表4.5 仰臥起坐單因子共變數分析摘要表	43
表4.6 坐姿體前彎組內迴歸係數同質性檢定摘要表	44
表4.7 坐姿體前彎單因子共變數分析摘要表	44
表4.8 立定跳遠組內迴歸係數同質性檢定摘要表	45
表4.9 立定跳遠單因子共變數分析摘要表	46
表4.10 心肺適能組內迴歸係數同質性檢定摘要表	47
表4.11 心肺適能單因子共變數分析摘要表	47
表4.12 不同組別仰臥起坐調整後平均數差異	49
表4.13 不同組別肌力調整後平均數差異	51
表4.14 不同組別心肺適能調整後平均數差異	52
表5.1 研究假設驗證結果	53

## 圖目錄

圖2.1 健康體適能與運動體適能關係圖	11
圖2.2 運動健康促進關聯圖	14
圖3.1 研究架構圖	27
圖3.2 研究流程圖	28
圖3.3 測量身高、體重	32
圖3.4 測量坐姿體前彎	33
圖3.5 測量仰臥起坐	35
圖3.6 測量立定跳遠	36
圖3.7 測量800公尺跑走	37



# 第一章 緒論

本研究旨在探討跑走休閒運動對國小學童健康體適能的影響。本章內容包含：第一節、研究背景；第二節、研究目的；第三節、研究範圍與限制；第四節、名詞解釋。

## 1.1 研究背景

我國的兒童及青少年，一直以來在父母「望子成龍，望女成鳳」的心態影響下，除了要應付學校課業之餘，還要參加各類的課業輔導班或才藝班，因此從事運動或身體活動的時間相對減少，造成體能越來越退步，進而導致生理、心理、行為上負面的影響，以致於我們國家未來的主人翁，在各項體能展現及身體健康狀況逐年下滑(方國民，2009)。雖然我國經濟與科技逐漸發展，但同時也帶來了一些不良的影響，例如，速食餐飲店的大量興起，造成國人飲食西方化，漢堡、炸雞、薯條等高脂肪、高熱量、高碳水化合物的食品隨處可購買，讓現今學童身體過於肥胖(王貴英，2007)。

根據世界衛生組織的資料顯示，全世界大約有三千到四千五百萬的肥胖兒童，而其中有將近一億五千五百萬的過重兒童(Lobstein, Baur, & Uauy, 2004)。據檢測發現，臺灣地區各級學校學生的體適能，比起美、日、新加坡、中國大陸等國要差上不少，而且有10%-20%的國小學童體重超重，估計全臺有超過六十萬名的過重兒童(教育部，2003)。民國68年調查，發現女性有4.4%為肥胖兒童，男性有2.4%(洪清霖、黃伯超，1979)；民國69年有關台灣省國小學生的體位調查，則發現肥胖兒童比率上升為8.9%~10.0%(林美月、朱志良、洪清霖、黃伯超，1985)；民國75年至77年，台灣地區國民的體位調查發現，女性兒童則為14.7%，男性兒童肥胖者高達16.4%(高美丁、黃惠瑛、曾明淑、李寧遠、謝明哲，

1991)。謝麗華(1994)調查台北市國小五、六年級學生，男性肥胖率達21.6%，女性18.9%。行政院衛生署1997-2002年台灣地區國民營養健康狀況變遷調查則指出，六到十二歲兒童體重過重者占15%(男生15.5%，女生為14.4%)；肥胖者占12%(男生14.7%，女生9.1%)。另外，教育部在94學年度所做的國民中、小學學生健康狀況調查，發現六到十二歲學生體重過重者占14.9%(男生15.85%，女生為14.02%)，肥胖者占10.3%(男生10.92%，女生為9.73%)，二者相較雖略為下降，但兒童肥胖成為台灣學童的重要健康議題，需要有積極的介入措施(行政院衛生署，2007)。

飲食攝取太多的熱量，同時坐式生活型態無形中已取代身體活動的機會。當攝取量大於基礎代謝量，每天的熱量就會開始累積，體重慢慢增加，最後形成肥胖。肥胖產生的原因是當食物提供的熱量大於身體需要時，多餘的熱量將會轉變成脂肪儲存起來，長久累積之下，造成脂肪囤積，促使脂肪細胞肥大，體重增加，肥胖因而形成。我國因運動不足而引發之心臟疾病、腦血管疾病及糖尿病等，已成為國人十大死亡原因中的第二名、第三名及第五名(行政院衛生署，2012)。兒童期肥胖是成人肥胖的重要危險因素之一，兒童期肥胖與高血壓、血糖耐受性不良、高血脂有關，並會增加成人期罹患心血管疾病、高血壓、高膽固醇、第二型糖尿病的危險性，同時也會造成運動能力遲緩與自我形象不佳、自尊心受損，且會降低生活品質及減少壽命並增加醫療支出(Dietz, 1998；Pescatello & Vanheest, 2000；Veugelers & Fitzgerald, 2005；Goran, Reynolds & Lindquist, 1999)。

肥胖雖然會造成許多疾病，但並不是沒有辦法改善，集中式訓練組運動頻率為每周三天，運動時間為每次三十分鐘，運動強度為50-69%最

大心跳率 (maximum heart rate, HRmax) 之跑走休閒運動。結果發現八週中強度跑走訓練介入能提高心肺適能、減低體脂肪百分比、降低腰臀圍比、並改善BMI。在體適能的訓練項目上，跑步休閒運動的限制小且不需要花費任何費用，不受空間因素的影響、隨時隨地可實施，的確符合體適能隨時隨地健身之目的，因此非常適合在學校裡推展。

## 1.2 研究目的

本研究探討跑走休閒運動對國小兒童健康體適能的影響，其研究目的如下：

- 1.探討跑走休閒運動對國小學童 BMI 是否顯著影響。
- 2.探討跑走休閒運動對國小學童肌耐力是否顯著影響。
- 3.探討跑走休閒運動對國小學童柔軟度是否顯著影響。
- 4.探討跑走休閒運動對國小學童肌力是否顯著影響。
- 5.探討跑走休閒運動對國小學童心肺適能是否顯著影響。

## 1.3 研究範圍與限制

- 1.本研究是以研究者所任教的雲林縣立仁國小兩班四年級學童，共計五十八名學生為研究對象。研究結果無法推論至不同地區或不同年級的學生。
- 2.在實驗過程中，研究對象之個人運動習慣、休閒活動、健康狀況、家庭背景、飲食習慣及生活環境等差異，可能都會影響本研究的結果，是研究中難以控制的因素。
- 3.身體活動屬於個體自主控制，研究者無法以強迫方式要求受試者盡最大能力，只能以鼓勵方式進行。故實驗結果可能受到受試者努力差異而有所影響。

4.除了本研究所安排之跑走休閒運動時間及活動外，研究者無法控制受試者從事其他運動或訓練，故此因素有可能影響實驗結果。

## 1.4 名詞解釋

### 1.4.1 健康體適能 (health-related physical fitness)

日常生活所必須的能力，能完成每天的活動而不致過度疲勞，而且有足夠體能應付緊急狀況，是指有與身體有關的適應能力，是肺臟、心臟、血管與肌肉效率運作的能力（林正常，1997）。教育部體適能網站將健康體適能分為五大項，分別是BMI、肌力、肌耐力、柔軟度及心肺適能這五大類。因受試者為國民小學學生，故本研究以教育部所編定的健康體適能檢測項目為評估依據。檢測項目內容如下：

#### 1、BMI (body mass index)

身體是由肌肉、骨骼、脂肪以及其他組織所構成，而所謂身體組成是指各組織佔全身的比例。包括身高、體重、體脂肪重、體脂肪百分比。在教育部網站中，評估方法有適用於青少年的「重高指數法」、行政院衛生署公佈成年國人標準體重計算法及身體質量指數等三種，本研究採取身體質量指數評估方法（BMI）。

#### 2、柔軟度 (flexibility)

柔軟度指單一關節或一連續關節的活動範圍 (range of motion,ROM)，或指在關節生理限制內，伸展肌肉和肌腱的能力（洪俊豪，2012）。本研究以坐姿體前彎的成績代表柔軟度，單位為公分。

#### 3、肌力 (muscular strength)

在教育部體適能網站中明確定義了肌力指肌肉對抗某種阻力時所發出力量，一般而言是指肌肉在一次收縮時所能產生的最大力量。本研究以立定跳遠的距離作為測驗指標，單位為公分。

#### 4、肌耐力 (muscular endurance)

根據教育部體適能網站的定義，肌耐力是肌肉維持使用某種肌力時，能持續用力的時間或反覆次數。本研究的肌耐力測量是以一分鐘屈膝仰臥起坐的次數作為測驗指標，單位為次。

#### 5、心肺適能 (cardiovascular fitness)

心肺適能，也可以稱為心肺耐力，是指個人的肺臟與心臟，從空氣中攜帶氧氣，並將氧氣輸送到組織細胞加以使用的能力。因此心肺適能可以說是個人的心臟、肺臟、血管、與組織細胞有氧能力的指標。心肺適能較佳，可以使我們運動時間持續較久、且不會很快感覺疲倦，也可以使我們平日工作時間更久，更有效率。本研究的心肺適能測量是以教育部體適能網站中規範的八百公尺跑走的時間（單位為秒）作為測驗指標。而心肺適能測驗最容易影響體力，所以安排在健康體適能測驗的最後一個項目。

##### 1.4.2 跑走休閒運動(run-walk recreational sports)

跑走休閒運動是受試者繞行操場跑步，直到超過身體負荷程度，即以走路替代，待恢復後再以跑步進行運動，以此相互輪替即為跑走休閒運動。在受試者訓練完時馬上進行脈搏的測量，務必達到心跳每分鐘一百三十下以上。

##### 1.4.3 國小學童 (elementary school students)

本研究所指國小學童為 101 學年度就讀雲林縣立仁國民小學之男、女學童。

## 第二章 文獻探討

本研究依據所蒐集的資料，分為以下六節來加以討論。第一節、體適能的定義，第二節、體適能的種類及比較，第三節、體適能的重要性，第四節、我國國小學童體適能現況，第五節、各項提昇健康體適能的相關研究，第六節、跑走運動的特性作說明。

### 2.1 體適能的定義

「體適能」英文叫做physical fitness，德國人稱之為「工作能力」(leistangs fohigkeit)，法國人稱為「身體適性」(physical aptitude)，日本人稱為「體力」，我們則稱之為「體能」(陳定雄等，2000)。體適能是身體適應生活、運動與環境(例如；溫度、氣候變化或病毒等因素)的綜合能力。有好的體適能，不會輕易產生疲勞或力不從心的感覺，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動力及適應力。在科技進步的社會當中，人類營養攝取越來越高，身體活動的機會卻越來越少，工作與生活壓力相對增加，每個人更加感受到良好體適能和規律運動的重要(教育部，2013)。以下列出國內外各家學者對體適能的定義：

#### 2.1.1 國內研究

國內「體適能」名詞最早是由教育部於1984年的體育大辭典(教育部，1984)所提出，認為體適能即身體適應的能力，可從不同的層面來解釋。以結構來說，體適能包含機能、運動、型態等適應能力。從人體機能來說，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。從生活面來說，體適能是積極適應生活的體能。



林正常（1997）表示體適能是肺臟、血管、心臟與肌肉組織有效率運作、執行日常工作的能力，除了能完成每天的活動不會過度疲勞，還有足夠體能應付無預警狀況。體適能的廣義定義指能勝任日常工作不會疲勞，並有餘力從事休閒活動或應付緊急所需；而狹義定義指從事的規律且充足的身體活動及均衡營養與遺傳體格等的影響，而表現出健康愉快的狀態。體適能是人的「身體適應能力」簡稱「體能」。是一種安適狀態，是應付日常生活、運動與突發緊急狀況所具備的身體能力，也是現代人健康的指標（許義雄，1999）。

方進隆（1995）認為體適能是健康的重要指標，是身體適應生活、運動和環境的綜合能力，需要透過合理的認知與適度的運動來提昇。健康體適能是一般人想要促進健康、預防疾病並增進日常生活工作或學習所需的體能，包括：有氧適能（心肺適能）、肌肉適能（肌力與肌耐力）、柔軟度、身體組成等四大要素。體適能比較好的人，較有活力完成每天的工作，常感覺活力充沛，精神飽滿，也可參與臨時發起的活動，或應付偶發事情而不會力不從心。卓俊辰（1986）指出體適能就是人的心臟、血管、肺臟及肌肉組織等都能發揮相當有效的機能。有效機能代表的就是能勝任日常工作，有餘力享受休閒娛樂生活，又可應付突發情況的身體能力。其要素包含肌肉力量、肌肉耐力、柔軟度、心血管循環耐力及身體脂肪百分比等。上述五種體適能要素與健康的關係較為密切應歸類於「與健康有關的體適能」；敏捷性、平衡感、協調能力、速度、反應時間及瞬發力等體適能要素，與運動能力表現的關係較為密切，應歸類於「與運動技巧有關的體適能」。

體適能就是體能，也就是人體適應環境的能力。體適能的好壞可以代表個人體能的好或不好。體適能包括防衛體適能以及行動體適能。其

中防衛體適能乃指人體對抗病原體的能力、對抗外在環境的氣候變化，機械壓力等的防衛能力。另一方面，行動體適能則是指人體運動的能力，也就是運動體適能。它可包括動作的力量（strength）、速度（speed）、持久性（endurance），動作的協調性，及身體的平衡感…（李勝雄1998）。

李茂祥（2004）將體適能的概念及內容定義在運動能力基礎上，即肌力、肌耐力、柔軟性、心肺耐力、敏捷性、瞬發力、速度、協調能力（含平衡感）及身體組成。體能（physical fitness），是指身體具備某種程度的能力，足以安全而有效地應付日常生活中身體所承受的衝擊和負荷，免於過度疲勞，並有體力享受休閒及娛樂活動的能力。體能依性質和需要的不同，可分為健康體能和運動體能；健康體能和運動體能並非毫無交集，其實，健康體能是運動體能的基礎，而運動體能是健康體能的延伸，兩者相輔相成，關係密切（全民運動處，2013）。個人心臟、血管、肺臟及肌肉組織都能發揮有效的機能，以勝任日常工作，並有餘力享受休閒娛樂生活，又可應付突發緊急情況的身體能力（謝錦城，1998）。

### 2.1.2 國外研究

美國健康教育體育休閒舞蹈學會（American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance [AAHPERD]）根據適能（fitness）的觀點對健康提出了整體性的概念，認為真正的健康是由五個安適狀態所構成。身體適能（physical fitness）包含了解身體發展、身體照顧、發展正向的身體活動態度與能力；情緒適能（emotional fitness）包括思考清晰、情緒穩定、成功的調適壓力、保持自律與自制；社會適能（social fitness）是關心配偶、家人、鄰居、同事和朋友、積極的與他人互動和發展友誼；精神適能（spiritual fitness）是尋找個人生命的意義，設定人生的目標，

擁有愛人和被愛的能力；文化適能（culture fitness）包括對社區生活的改造，注意文化和社會事件，能接受公共事務的責任。

Corbin（1991）認為健康體適能分為身體組成、心肺適能、柔軟度及肌肉耐力。身體組成為構成身體肌肉、脂肪、骨骼與其他組織的相對百分比。肥胖的人有相對比較高的身體脂肪百分比。男性約為10%~20%，女性約為18%~25%；心肺適能是心臟、血管、血液與呼吸系統供應氧氣到肌肉以維持運動的能力。心肺適能較好的人能持續在不過度的壓力下，進行較長時間的身體活動；柔軟度為關節可活動的角度。柔軟度會因肌肉長度、關節結構和其他因素而有所變化。一個健康的人在工作或運動時，能使身體關節做完整的活動角度；肌肉耐力是肌肉重複施力的能力。健康的個體較能夠長時間的重複進行動作而不會產生過度的疲勞。個人的適能包含外在與內在的活動能力，而運動適能為其中的一部份。內容包括：個人的特性及運動能力表現的特徵，包含肌力、耐力、柔軟度、動力、敏捷性及速度等。然而，如果專為運動適能而言，通常強調的是肌力、耐力和柔軟度等三項。良好的健康體適能，是指身體各生理系統的狀況，能在有效率的能力表現上承擔部份的任務（Jesen & Hirst，1980）。

Lamb（1984）視健康體能的發展，是身體活動所做的準備，其發展的目標，因個別需求的差異而有所不同。以運動生理學的觀點分析健康體能。他認為有健康體能才有辦法應付未來的生活挑戰。因此健康體能發展計劃，必須針對個別的需求而擬訂。但是，無論是何種健康體能計劃，都必須是以運動生理學的原理為基礎。Gallahue（1996）則指健康體適能是指存在的身體相關狀態，而不是指一種才能、技巧或能力，其發

展與維持是一種身體對外在增加的超負荷所產生的生理適應能力。因此，健康體適能是會隨著使用或廢棄而產生變化的。

健康體能是一個人的工作能力及有餘力從事休閒活動。此論調乃基於兩個基本理由：即疾病的預防與協助疾病的復健。同時認為一個人的健康應包含五部分，為社會、心智、情緒、精神及身體。當上述五種健康要素處於平衡狀態時，才可以說是健康狀況良好 (Greenberg & Pargman, 1986)。Schurr(1980)也認為體適能是指個人對環境發揮有效率及有效能的適應能力，在身體的特質上表現於身體姿勢、健康習慣、肌力、耐力、柔軟性、動力、敏捷、平衡及運動技巧上。

綜合以上國內外學者的定義，我們可以得知體適能即身體適應生活的能力及從事基本運動的能力，有好的體適能才有健康的生活，也才能應付生活上突發的狀況。

## 2.2 體適能的種類及比較

體適能除了健康體適能外，還包含了運動體適能，又稱為競技體適能。呂香珠(1999)相信運動體適能是運動選手追求卓越、巔峰所必備的條件，內容包括了身體組成、心肺耐力、協調性、敏捷性、及運動技巧等因子。健康體適能可說是運動體適能的基礎，而運動體適能則是健康體適能的延伸(吳慧君，1999)。如圖2.1。

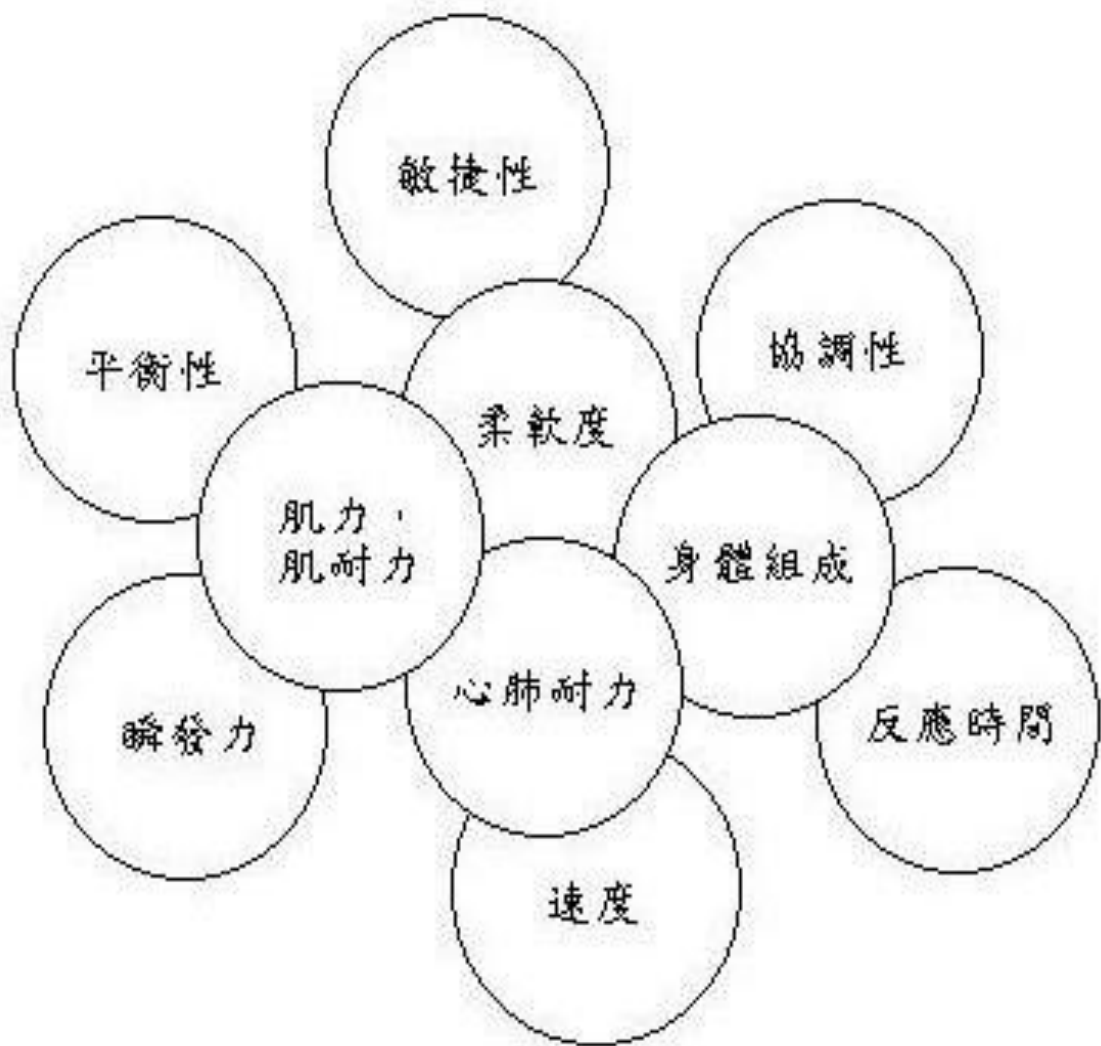


圖2.1 健康體適能與運動體適能關係圖（吳慧君，1999）

Corbin (1991) 認為健康體適能 (health-related physical fitness) ，包含肌力、肌耐力、心肺適能、柔軟度、身體組成。而與技術有關的體適能 (skill-related physical fitness) ，包含敏捷性、平衡感、協調性、速度、反應時間、瞬發力及準確性等。林正常 (1997) 則將健康體適能與運動體適能區分為目標、對象、屬性等來作比較，如表2.1。

表2.1 健康體適能與運動體適能的比較表

	健康體適能	運動體適能
目標	健康	獲勝
對象	大眾	選手
屬性	一般	特殊
要求	普通	嚴格
時間	終生	短暫
收穫	容易	困難

(林正常，1997)

體適能是由身體幾組或幾種不同特質的體能組成，因對象和需求不同分為兩種。第一種為運動體適能，是指體能狀況優異者或運動員所追求的體能，需要高強度的訓練。另一種為健康體適能，是促進健康、預防疾病，增進日常生活工作或學習所需的體能(方進隆，1995)。

陳樹屏(2003)將健康體適能及運動體適能以目標、對象、運動項目等來細分，如表2.2。

表2.2 健康體適能與運動體適能比較表

項目	健康體適能	運動體適能
目標	個人健康	獲得獎牌
對象	不分老少	比賽選手
運動項目	沒有限定，只要動就好	有專門比賽項目
態度	輕鬆、自我的	訓練嚴格
要求	沒有標準，不做比較	設定目標，需和他人比較

(陳樹屏，2003)

謝錦城(1998)將健康體適能及運動體適能分為目的、對象、要素、訓練量及感受來作分析。如表2.3

表2.3 健康體適能與運動體適能比較表

項目	健康體適能	運動體適能
目的	促進健康與預防疾病	體適能提升與比賽獲獎
對象	學生及大眾	比賽選手
要素	1. 心肺適能。 2. 身體組成。 3. 肌力。 4. 肌耐力。 5. 柔軟度。	除了心肺適能、身體組成、肌力、肌耐力及柔軟度，還包括速度、動力、平衡、協調、敏捷性、反應時間等。
訓練量	1. 訓練的質量較低。 2. 偏重低強度的有氧訓練。	1. 訓練的質量較高。 2. 有氧、無氧性與高低強度之交互訓練。
感受	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。	1. 呼吸常感困難、急促。 2. 會有乳酸堆積，肌肉常會酸痛。

(謝錦城，1998)

由以上學者得知，健康體適能與運動體適能的關係錯綜複雜又密不可分，健康體適能是運動體適能的基礎，而運動體適能則是健康體適能的延伸，有好的健康體適能才有好的運動體適能，而好的運動體適能則要從健康體適能著手。

### 2.3 體適能的重要性

健康絕不只是沒有病痛而已，每個人工作及日常生活都需要有基本的身體活動，更何況我們還期望有剩餘的能量在工作之餘，享受休閒娛樂活動，進一步我們還希望身體儲存適當的能力，以應付突發緊急狀況！這些與我們的生活品質和健康有關，其主要關鍵在於身體適應能力的好壞，亦即體適能的優劣程度（卓俊辰，2005）。

世界衛生組織（World Health Organization [W.H.O]）認為：「體適能是健康的核心，同時對身體、心理及社會有重要的功效」（許樹淵，

2009)。陳定雄等人指出，健康體適能不足所產生的機能衰退有腿部退化、腰腹功能不彰、內臟機能退化、運動能力減退、抵抗能力減低、身體不均衡發展等，而健康體適能不足所產生的症候群則有高血壓、心臟病、糖尿病、腦血管的疾病、循環系統的疾病、腰背疼痛、肥胖併發症等(陳定雄、曾媚美、謝志君，2000)。

林貴福、盧淑雲(1990)運動健康促進關連性以圖2.2來表示。由圖2.2可知體適能與體重控制、心血管疾病、運動適應能力、運動習慣與健康生活有密切關係。

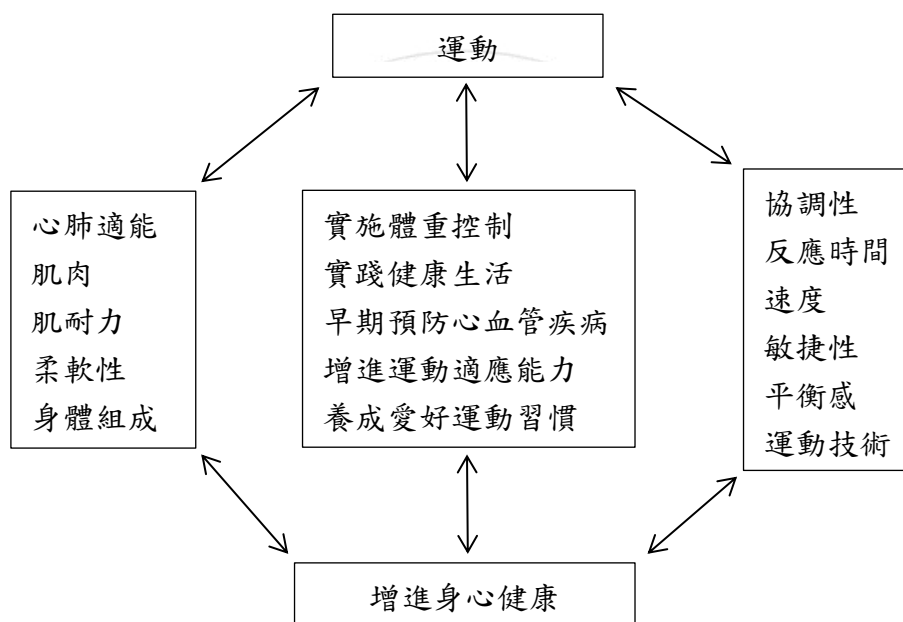


圖 2.2 運動健康促進關聯圖(林貴福、盧淑雲，1990)

體適能對學生的重要性可歸納為下列幾點(教育部，民93)：

有充足的體力來適應日常工作、生活或讀書：學生平常讀書、上課的精神專注程度和效率，皆與體適能有關，尤其是有氧(心肺)適能，一般而言，有氧適能較好的人，腦部獲取氧的能力較佳，看書的持久性和注意力也會較佳。



促進健康和發育：體適能較好的人，健康狀況較佳，比較不會生病。擁有良好體適能，身體運動能力也會較好。身體活動能力較強或較多，對學生身心的成長或發展都有正面的幫助。

有助於各方面的均衡發展：身體、心理、情緒、智力、精神、社交等狀況皆相互影響，有健康的身體或良好的體適能，對其他各方面的發展皆有直接或間接的正面影響。目前教育趨勢強調全面的均衡發展，對於正在發育的學童，更不能忽略體適能的重要性。

提供歡樂活潑的生活方式：教育要讓學童有足夠的時間和機會去學習和體驗互助合作、公平競爭和團隊精神等寶貴的經驗，從運動和活動中享受歡樂、活潑的生活方式，進而提升體適能。

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

由以上內容得知，體適能分為健康體適能和運動體適能，健康體適能是應付日常生活所需的基礎，有良好的體適能，才有辦法過著自如的生活。而運動體適能是運動員所需要的，不管參加何種競賽，有好的運動體適能，比賽才可能獲勝，故體適能對我們生活而言有其重要性。

## 2.4 我國國小學童體適能現況

教育部於民國86年曾委託文化大學完成臺閩地區中小學學生體適能檢測，總檢測人數2,560,785個有效樣本，於民國87年7月公佈體能水準與常模（教育部，1998），報告重點如下：

- 1.臺灣地區的中小學學生平均身高逐漸增高，但體重卻越來越重。
- 2.臺灣地區中小學學生柔軟度及心肺適能有明顯退步的現象。

3.臺灣地區中小學女生在十二至十五歲階段的各項體能，有停滯發展的現象。

4.臺灣地區中小學學生的各項體能平均比美、日、韓、大陸差，顯示我國少年、青少年和青年的體能有待加強。

教育部(2014)公佈「101年臺閩地區中小學學生體適能常模」資料，內容詳列全國及各縣市的體適能檢測常模。以下依體適能要素：BMI、瞬發力、肌耐力、柔軟度和心肺適能等五項，分別就94年、101年國內十一、十二歲的國小高年級學生所測的常模資料進行比較分析。

表2.4為臺灣地區94年度及101年度小學十一、十二歲女生體適能檢測統計資料。

表2.4 臺灣地區小學十一、十二歲女生體適能檢測統計資料

年度	年齡	BMI	一分鐘 仰臥起坐	立定跳遠	坐姿體 前彎	心肺 適能
94	11	18.9	27.4	139.1	29.3	306.8
	12	19.5	29.1	144.3	29.7	298.6
101	11	21.0	24.9	133.7	28.8	297.7
	12	19.9	26.6	136.1	28.6	286.8

資料來源：教育部2007&教育部2014

表2.5為臺灣地區94年度及101年度小學十一、十二歲男生體適能檢測統計資料

表2.5 臺灣地區小學十一、十二歲男生體適能檢測統計資料

年度	年齡	BMI	一分鐘仰 臥起坐	立定跳遠	坐姿體 前彎	心肺適能
94年度	11	20.0	29.4	150.9	25.6	295.3
	12	20.4	32.1	159.9	25.9	282.7
101年度	11	20.3	26.6	143.8	23.6	284.4
	12	20.9	30.1	154.7	22.9	262.6

資料來源：教育部2007&教育部2014

101年十一、十二歲國小男生在BMI方面都比94年高。從身高體重之差異來了解其原因，發現94年到101年十一歲到十二歲國小男生身高全部

降低，在體重方面卻全面增加，因此101年男生BMI比94年要高。101年十一、十二歲國小女生在BMI方面都比94年高。從身高體重之差異來了解其原因，發現94年到101年十一歲到十二歲國小女生身高全部降低，在體重方面卻全面增加，因此101年女生BMI比94年要高。

101年十一、十二歲國小男生在一分鐘屈膝仰臥起坐（肌耐力）方面比94年大幅退步，其退步幅度比女生更大。101年十一、十二歲國小女生在一分鐘屈膝仰臥起坐（肌耐力）方面比94年大幅退步。

101年十一、十二歲國小男生在立定跳遠（肌力）方面都比94年明顯退步。101年十一、十二歲國小女生在立定跳遠（肌力）方面都比94年明顯退步。

101年十一、十二歲國小男生在坐姿體前彎（柔軟度）方面都比94年退步許多。101年十一、十二歲國小女生在坐姿體前彎（柔軟度）方面都比94年退步許多。

101年十一、十二歲國小男生在八百公尺（心肺適能）跑走的平均秒數比94年要少，顯示男生的心肺適能有進步。101年十一、十二歲國小女生在八百公尺（心肺適能）跑走的平均秒數比94年要少，顯示女生的心肺適能有進步。

由以上資料可以得知，101年國小男女生體適能資料裡，除了心肺適能這一項有進步以外，其餘都是退步的，有可能是因為學童運動量不足的结果。

根據上述比較結果，我國十一、十二歲學生在101年和94年相比之下，除了心肺適能有進步之外，BMI、肌力、肌耐力、敏捷及柔軟度皆退步。顯示了，雖然政府歷年來制定了多樣提升學生健康體適能的政策，但效

果不但不顯見，反而還退步了。我想政府應該從根柢去發現造成此結果的原因，制定更有效的方式來提升我國學生體適能。

## 2.5 各項提昇健康體適能的相關研究

國內外有許多學者相當重視各階段體適能，也針對體適能做了許多的研究，陳俊池（2006）提出十二週，每週三次，運動強度為每分鐘心跳數一百三十次以上的Safe Out健身操的實施，對學童的身體組成、瞬發力及心肺適能方面有顯著的提升，雖然對於柔軟度及肌力、肌耐力未達到顯著的效果，但平均值也都有進步。沈建國（2001）以國小五年級一百一十五位學童，男學童五十四位、女學童五十八位為研究對象，探討為期九週不同訓練頻率的新式健康操教學活動對其健康適能的影響。研究設計分實驗組A（每週訓練三天）、實驗組B（每週訓練五天）及控制組；研究結果指出，新式健康操教學活動對國小男女學童的心肺適能有顯著效果。詹秀怡（2013）將受試學生分為控制組、實驗A組及實驗B組，實驗組進行八週的Safe Out健身操訓練。研究結果發現實驗A組及實驗B組的學童的健康體適能前、後測達顯著差異。

將受試者分為實驗組與對照組，實驗組接受為期十二週、每週三次、每次兩個循環的第二代新式健身操訓練；對照組維持正常作息不做任何訓練（仍照常上體育課）。結果發現，接受第二代新式健身操訓練的國小高年級學童，除了身體組成以外，柔軟度、瞬發力、肌耐力及心肺適能均有顯著的進步，且瞬發力、肌耐力及心肺適能更與未接受訓練的學童達到顯著的差異（王貴英，2007）。吳重貴（2002）以國中三年級女生六十四名為研究對象，進行十週、每週三天、每次三十分鐘的不同運動訓練，對心肺功能的比較分析。研究分為實驗組與控制組，以脈搏數每分鐘 $130\pm 5$ 次以上的運動強度，以測量八百公尺跑走為心肺功能成績。

結果發現，進行十週的不同運動訓練的新式健康操活動顯示，在心肺功能上明顯優於控制組，前後測進步22.44%。

陳冠仲（2012）以國小五年級肥胖男童，隨機分配十八名編成為實驗組（參加十二週，每週三次，每次六十分鐘羽球訓練）與控制組十八名（不參加羽球訓練），兩組共三十六人。經過十二週規律羽球運動課程介入，發現十二週規律羽球運動能有效的改善肥胖男童之身體組成、肌力與肌耐力以及心肺適能，肥胖男童之體適能均有增強的效果。李敏華（2007）以三十名台北、桃園地區社會組羽球俱樂部之成員（運動）及三十名無規律運動習慣之同年齡男性（對照組）為受試對象，結果顯示規律羽球運動對四十至五十歲男子的體能、BMI、體脂肪率與骨質密度具有顯著的正面效果。

探討手球運動選手健康體適能、運動體適能與生理指標三者間的相關聯，經十二週的健康體適能促進課程介入後，實驗組各面向有明顯的改變情形，實驗參與者在柔軟度、肌力、肌耐力與心肺適能等面向具有顯著之差異，亦即十二週的健康體適能能促進國小男生手球球員的健康體能（鍾育廷，2010）。李香珍（2011）認為籃球運動的特色是突然間疾跑或急速停止，甚或高跳，所以就運動強度來說，屬中等強度以上，其技術動作是以各種跑、跳、投等基本技術所組成，重要體能指標包含肌力、速度、爆發力以及心肺適能等，對於體能的提升有很大的助益。林正裕（1999）探討一般女大學生在接受八周籃球訓練後，體適能及自律神經活性的變化，以及其相關性。試驗結果發現受試者在接受八週的籃球訓練後心肺功能、肌肉適能皆達顯著差異而柔軟度雖然有進步但未達顯著。高芳瑜（2008）以研究對象及班級教師訪談，佐證實驗教學效

果資料，結果發現八週的籃球教學對於增進國中智能障礙學生肌力、肌耐力有顯著差異。

馮道正（2007）以桃園縣立迴龍國民中學九年級學生共六十名為實驗對象，隨機分為實驗組與控制組兩組，實驗組進行十週、每週三次、每次十二分鐘的跳繩訓練，控制組則不施予任何運動訓練，所得結果為：實驗組一千六百公尺跑走之後測成績優於前測，且達顯著水準（ $p < .05$ ），意即施以跳繩訓練可提升學生之心肺適能。吳重貴（2002）以國中三年級女生六十四名為研究對象，進行十週、每週三天、每次三十分鐘的不同運動訓練，對心肺功能的比較分析。研究分為實驗組與控制組，以脈搏數每分鐘 $130 \pm 5$ 次以上的運動強度，以測量八百公尺跑走為心肺功能成績。結果發現，進行十週的不同運動訓練的跳繩活動顯示，在心肺功能上明顯優於控制組，前後測進步11.82%。

陳美吟（2012）認為國小高年級學童在進行十週、每週三次、每次三十分鐘的跳繩運動訓練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、心肺適能皆獲得改善；而身體組成控制在正常範圍內。林麗敏（2013）以雲林縣莿桐國中八、九年級肥胖學生為研究對象，經過八週，每週三次跳繩運動後，男生在體重、BMI、肌耐力、瞬發力、心肺適能等顯著高於控制組有提升的效果；女生則在體重、BMI、瞬發力、心肺適能等有顯著提升的效果。

謝孟瑞（2005）以臺北市太平國民小學四至六年級BMI經評定為肥胖者為受試對象，隨機分為實驗組與對照組，實施八週二十四節課的躲避球相關課程。探討躲避球教學活動對國小肥胖學童健康體適能及身體自我概念的影響。研究的結論為：以躲避球活動為主要運動處方的訓練活動，能讓肥胖學童在健康體適能及身體自我概念各方面的能力上擁有

較佳的表現。曾明禮（2006）進行十二週新式躲避球訓練，每週三天，每天一小時訓練後發現，除女童BMI未達顯著水準外（ $p > .05$ ），國小高年級男、女學童在協調性、敏捷性、上肢瞬發力、下肢瞬發力、柔軟度、肌耐力、平衡、心肺適能、速度等基本運動能力，實驗組前後測成績皆達顯著水準（ $p < .05$ ）。

張弘明（2008）針對國中過重及肥胖男學生，進行十週，每週五次騎腳踏車運動介入，結果在體適能各項表現上，實驗組前後測成績達顯著水準，顯示運動介入活動有助於對體適能的提昇。本研究主要目的在探討國小學童之通學方式與坐式生活型態對健康體適能的影響。以步行及騎乘自行車為通學方式之學童，其柔軟度、肌力、肌耐力及心肺適能等方面表現較他人載送方式通學之學童為佳（潘美香，2010）。經由規律的身體活動可能使心臟功能增強、降低安靜心跳率、降低安靜血壓、循環系統及氧的輸送變得較有效率、紅血球數及血液總量增加等，可以得到很多生理上的好處。而平日運動並保持較佳健康體適能的人，除了較健康外，也比較不會受到疾病侵襲，在罹病率（morbidity）和死亡率（mortality）上都較低（Westcott，1998）。

綜合比較以上的研究結果得知，如果能進行每週三天，每天半小時以上，且心跳達到一百三十下，有許多運動能有效提升健康體適能。若是學校想增加學生的體適能，只要持續且有效的運動皆可達成。

## 2.6 跑走運動的特性

### 2.6.1. 跑步的益處

徐運標(1998)指出，慢跑是最經濟簡便，不分男女老少，人人可行的運動。慢跑也是世界性運動之一，科學越發達的先進國家，其國民注重身心健康的程度越是重視。「慢跑」（jogging）是歐美國家極為重視研發與推廣

的運動項目，現已風行世界各地。喜歡慢跑運動者，係不分男女老少、族群、人種、及年齡層次，更不受場地限制，只要是有新鮮空氣的地方，皆是慢跑運動喜好者活動的好處所。

由於慢跑具備了許多好處，所以深受世界各國喜愛，以下為生理的好處：

使肺功能變強，增進肺活量，王仲凱（2008）依學童BMI分為四組（過瘦、正常、過重和肥胖組），運動強度為心跳每分鐘一百三十下左右，探討十六週跑走活動對學童的體適能影響。結果發現，在經過十六週的跑走運動之後，無論是哪一組，八百公尺跑走成績，均有顯著的進步，因此我們可以得知慢跑對學童的心肺適能有顯著的提升效果。

促進血液循環，使心臟、血管系統發達，藉由慢跑可以增強心肺適能，在跑步的過程中，因大量的吸入氧氣，快速的將氧氣輸送到身體各組織細胞內，使各組織能有效的利用，並加速血液的循環，更能使心肌增強、增厚，有效改善血液循環的作用(黃森芳，1998；徐運標，1998)。謝耀毅(2007)研究顯示跑步時，體內的游離脂肪酸會成為能量而消耗掉，就能減少體內脂肪的存積，脂肪能存積在體內任何部位，從事跑步運動可以改善體內脂類物質的代謝，降低膽固醇與三酸甘油脂的含量，防止這些物質在血管壁沉積，並預防心血管等疾病。

肌肉強度的增加，慢跑除了可以增強心肺適能，也可以增強肌肉與肌耐力，有規律且不斷的慢跑，增強了肌肉素質，讓我們維持基本體力及應付緊急事件的應變能力(謝耀毅，2007)。

延緩體能老化的速度，平時規律從事慢跑者，其最大攝氧量於各個不同年齡層皆優於無規律運動者，且六十至六十九歲之慢跑者之心肺適能優於二十至二十九歲無規律運動者(王學中，2000)。雖然慢跑運動無法抵抗身體機能老化，但可以延緩多項體能老化速度。



達成體重控制，蔡平賢(2010)探討以田徑場標示法進行速度控制之跑步訓練，對小學生八百公尺跑走成績、最大攝氧量與體脂肪率之影響。結果顯示：經過八週之跑步訓練，能有效提升國小男童之心肺適能並降低體脂肪。

增強免疫系統中自然殺手細胞(natural killer cells)，朱素鑾與卓世鏞(2004)提出自然殺手細胞於人體免疫系統中，對於初期病毒感染的控制及癌症的預防，扮演著非常重要的角色，而適度長期規律的運動確實對於安靜時NK 細胞具有促進的效果。但一次高強度的激烈運動或運動時間過長，對NK 細胞並沒有幫助反而會產生抑制的作用，因此建議慢跑時宜以中低強度(30~79%)的速度進行，且時間也不宜過長，以二十至六十分鐘為宜，對於健康會有比較有正面的效果。

而在心理部份也有下列優點：

運動跑步可製造與「幸福感」有關的「腦啡」(endorphins)，並且在壓力出現時，身體自然也會釋放出腦啡，減少心跳的次數，輕鬆處理來自各方面的壓力。

運動跑步時，腦部的Beta波會漸漸消退，Alpha波增加有助於右腦直覺式思考，所釋放出來的腦啡有助人集中精神，思考清晰，激發潛能而增進創造力。

跑步時會影響自我獨立概念，在不斷喘氣呼吸及汗流浹背時，較容易突破自我設限，可提升個人效率和自尊心而充滿信心。

跑步是一種有氧運動，可促進血液中氧的濃度，因而增強體力，精神意志力集中，對人及事務處理較積極及樂觀（蔡文雄，1999）。

長期規律的慢跑除了可以增加抗壓性外，又能在跑步運動後獲得更多的活力和精神，根據科學研究證明，在跑步運動的過程中，體內會產

生一種激素-「內啡呔」，它可以提高神經系統的興奮性，抑制情緒的低落(謝耀毅，2007)。許哲彰(1998)也認為長期從事慢跑的人總是能克服平常所遇的困難，面對事物的處理也能條理清晰，能妥善的處理及面對壓力。

### 2.6.2 九分鐘跑走

美國運動醫學會研究指出，改善心肺功能的運動處方，建議規律的有氧運動訓練強度應介於最大耗氧量50%至85%或最大心跳率的55%至90%之間。並且可以選擇低強度的運動來維持健康，也可以選擇高負荷的運動強度來增加心肺功能(American College of Sports Medicine,1995)。由此可知，最大耗氧量數值的多寡取決於平常的運動訓練時間的長短、練習的頻率及運動強度。陳坤檸(2002)研究指出，為了確保有氧運動測驗歷程順利進行，首先必須注意的是漸進式運動強度設計需至少符合八分鐘以上的持續運動時間。

美國健康體育舞蹈休閒學會測驗，簡稱AAHPERD(1980)，1976年以前青年體適能測驗是以六百碼跑走測量心肺適能，1976年修訂為一英哩跑走計時或九分鐘跑走計距離，1980年健康體能測驗著重於健康狀態，十三歲以上心肺適能測驗為一英哩半跑走計時或十二分鐘跑走來計距離。Burke(1976)的研究發現，實驗室所測得的最大耗氧量與十碼、五十碼、三百碼、六百碼、一哩及十二分鐘跑走等實地測驗相對耗氧量的相關分別如下：十二分鐘跑走成績 ( $r=.90$ )、六百碼成績 ( $r=.78$ )、三百碼 ( $r=.52$ )、Balke有氧能力測驗 ( $r=.77$ )、一哩跑 ( $r=.74$ )、哈佛適能測驗( $r=.55$ )；研究結果顯示，十二分鐘跑走成績與相對有氧能力達顯著水準，而其他實地測驗則未達顯著水準，實驗室內的研究則以Balke的測驗方法最好，相關達.77。因此Burke(1976)建議用十二分鐘跑走成績作為預測最大耗氧

量的方法。黃榮松（1997）在探討最大有氧能力測驗的信度與效度，以四十五位運動員，包括三十位男性，十五位女性為受試者分別作六百碼、一哩、一哩半、九分鐘跑走及十二分鐘的實地最大有氧能力測驗及以Bruce原地跑步機運動測試方法的最大有氧能力測驗，研究結果顯示，這五種運動方式的跑走測驗十二分鐘跑走與九分鐘跑走的效度最大。Jackson & Coleman(1976)以1689位國小學童為研究對象，實施五十碼、三分鐘、六分鐘、九分鐘、十二分鐘跑走測驗，研究顯示，五十碼及三分鐘跑走屬於無氧性因子。而九分鐘及十二分鐘跑走則屬於有氧性因子。

### 2.6.3. 各學者研究跑走對體適能的影響

洪維振（2003）以國小高年級肥胖學童六十名，隨機分派實驗組與對照組，進行十週的研究、每週三至四次，以跑走為主的運動介入訓練。研究結果顯示，運動介入訓練對國小肥胖學童身體組成、柔軟度、肌耐力、瞬發力、心肺耐力等，有正面影響，有助於健康體適能的提昇。許月娥（2004）以臺北市民權國民小學六年級六個班級一百六十名學生為受試對象，探討跑走教學活動對國小學童健康體適能的影響。以班為單位隨機分為實驗A、B組與對照組，實施八週二十四節課，不同跑走距離之教學實驗。研究結果指出，跑走教學活動對學童健康體適能具有提高之效果。

李明翰(2009)以臺南縣公誠國民小學學童為抽樣母群，採分層隨機抽樣法取樣，以「三日身體活動回憶紀錄表」及「健康體適能檢測」為測量工具。探討國小學童跑走訓練與健康體適能之現況，比較學童跑走訓練後健康體適能的差異與相關。根據研究結論，身體活動量與健康體適能有顯著相關。方淑卿（2007）以高雄市前鎮區樂群國小BMI $\geq$ 22的三、四年級學童為研究對象。探討適合國小晨光時間實施之快走運動對國小

肥胖學童健康體適能之影響。研究結果指出十二週中強度的快走運動訓練對於國小肥胖學童之身體組成與健康體適能有部分改善的效果。

為瞭解慢跑對心肺適能提昇及慢跑對學業成績的影響，探討心肺適能與學業成績之間的相關性，因此以安順國中一年級的新生為例，分為實驗組及對照組，實驗組進行二十週、每週二次、每次二十分鐘、每分鐘一百二十次到一百三十次的心跳率控制的慢跑訓練置入。結果顯示慢跑對國一學生心肺適能的提升有顯著性的效果(陳俊男，2012)。

慢跑在所有運動中是限制最少的，只需要有一個空曠的場地及一雙適合的鞋子皆可進行，益處又是如此的多，加上近年來政府及各廠商大力推動下，各路跑賽如雨後春筍般蓬勃發展。黃榮松（1997）等人的研究指出九分鐘跑走可增進健康體適能，陳坤檸（2002）研究也指出漸進式運動強度設計至少需符合八分鐘以上的持續運動時間，再加上小學生體力有限，因此本研究就以九分鐘跑走作為訓練方式。

### 第三章 研究方法

本章的主要目的在敘述研究過程及資料處理的方法，包括第一節研究架構，第二節研究流程，第三節研究對象，第四節測驗方法及工具，第五節實驗時間與地點，第六節資料處理與分析。

#### 3.1 研究架構

本研究進行十二週，每週三次，每次九分鐘跑走運動的訓練，評鑑對國小學童健康體適能影響之情形，根據研究目的提出研究架構，如圖 3.1 所示。

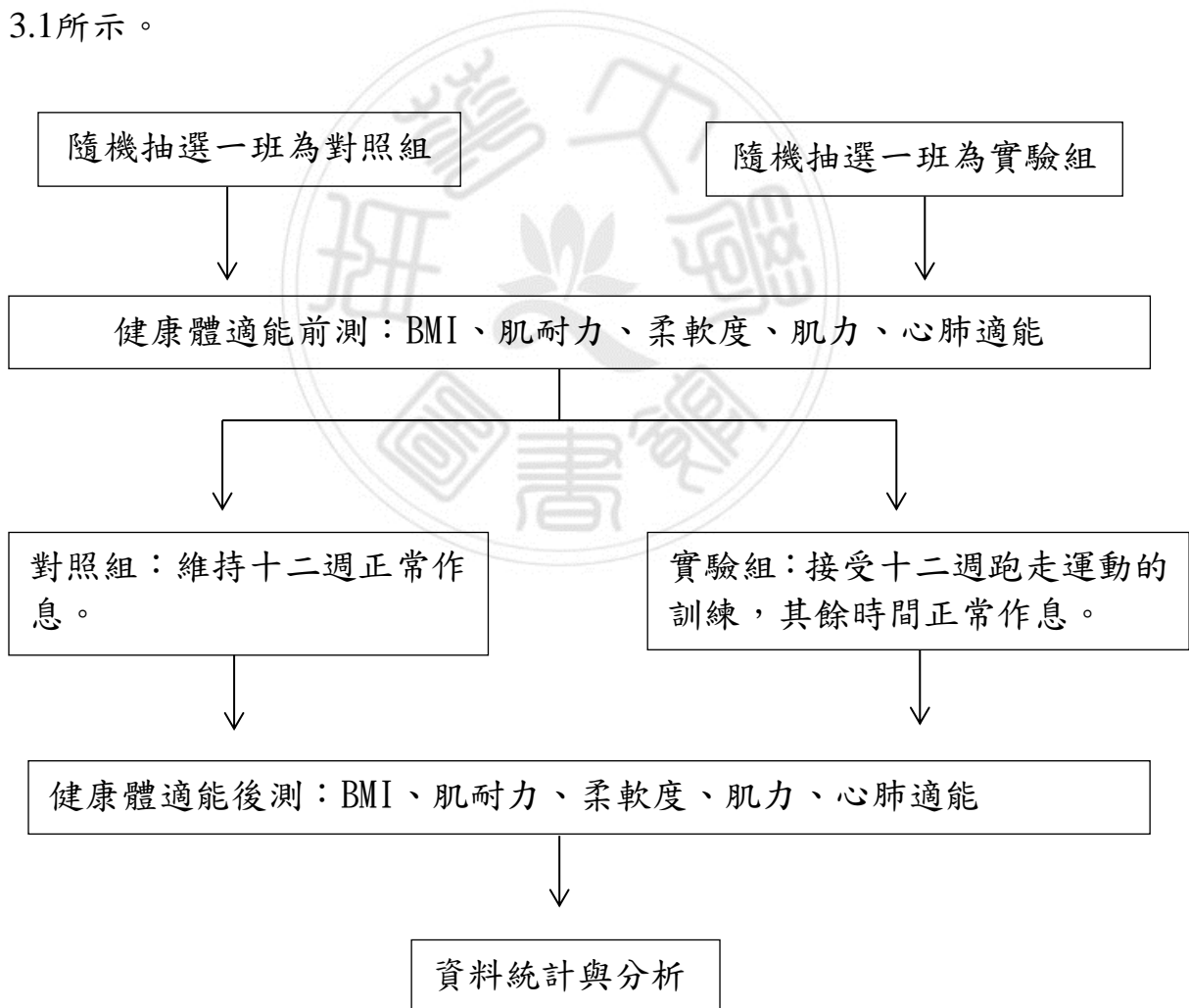


圖 3.1 研究架構圖

### 3.2 研究流程

本研究主題與研究目的確定後，繼而進行與研究主題相關之文獻蒐集，依文獻探討之理論為基礎，建構本研究之研究架構，再以準實驗設計之不等組前後測方式，將資料以獨立樣本單因子共變數分析加以檢定考驗，提出本研究之結論與建議，整體的研究流程如圖3.2。

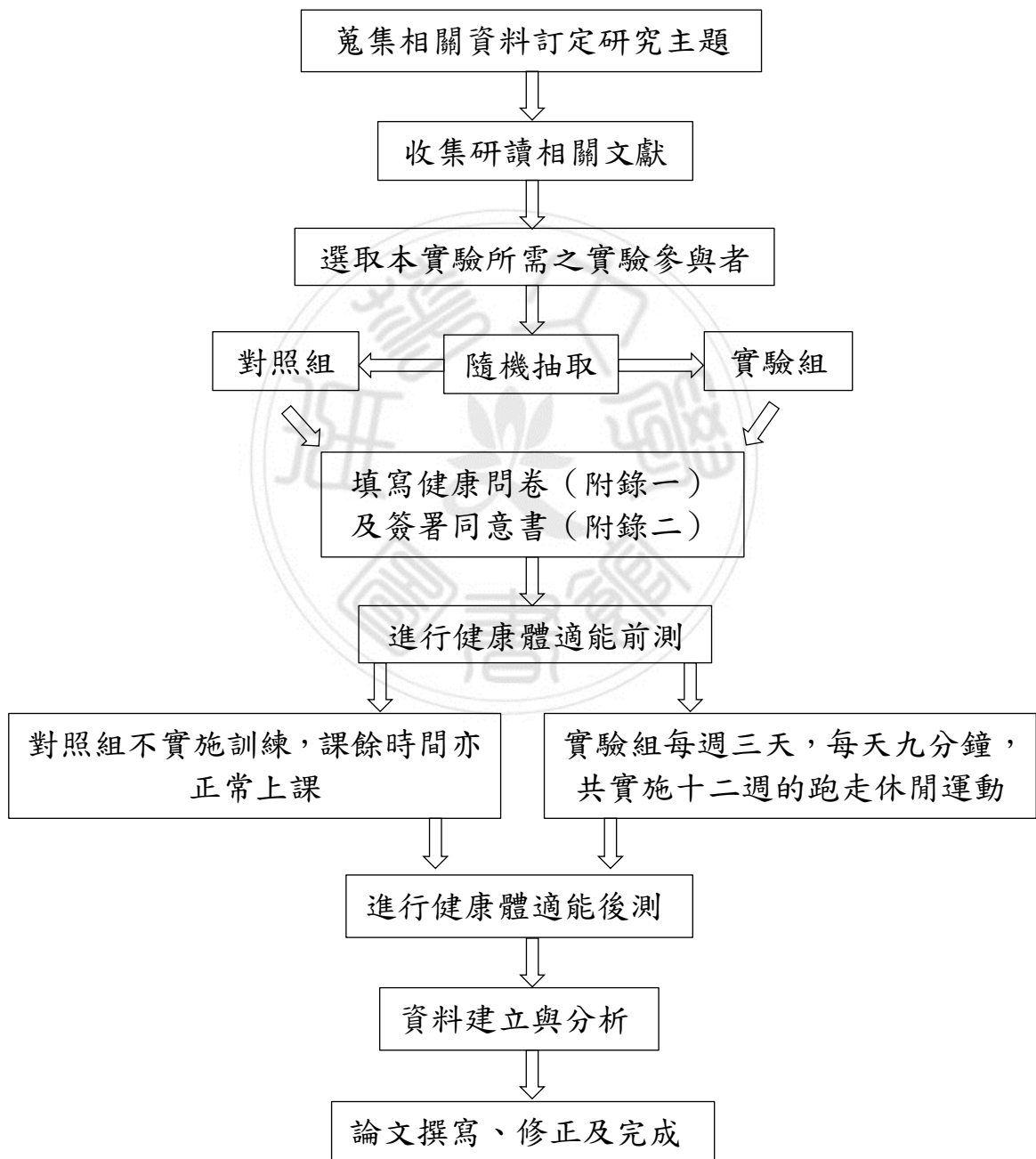


圖3.2 研究流程圖

### 3.3 研究對象及抽樣方式

#### 1.研究對象

本研究係以一〇二學年度就讀於雲林縣立仁國小四年級學童為研究對象，受試者基本資料如表3.1。

表3.1 受試者基本資料表

項目	組別	實驗組 (29人)	對照組 (29人)
身高(公分)		139	139.2
體重(公斤)		37.8	37.4
BMI(公斤/公尺 <sup>2</sup> )		19.3	19.2

#### 2.抽樣方式

本研究由以一〇二學年度就讀雲林縣虎尾鎮立仁國小四年級之學童為研究對象，採取準實驗設計之不等組前後測方式，隨機抽取兩個班級，分為兩組，實驗組二十九人，對照組二十九人，合計四年級學童共五十八位為研究對象。研究對象在研究前皆需填寫受試者同意書和受試者健康自覺量表(如附錄一、二)。

#### 3.4 訓練計畫擬定

林正常（1993）認為熱身運動又稱為準備活動，它是一些身體活動的組合，在主要活動之前，以較輕度的活動量，先讓肢體活動，為隨後更為強烈的身體活動做準備，目的在於提高之後運動的效率。熱身的設定時間最佳為十分鐘左右（林正常，2004；鄭富吉，2005），心率控制在一百到一百二十次之間，身體微微出汗為佳（內森、邱友益，2011）。林正常（2002）提出整理活動目的為讓身體恢復平靜減少肌肉痠痛及收心，時間長度為五至十分鐘。

黃榮松（1997）在探討最大有氧能力測驗的信度與效度，以四十五位運動員，包括三十位男性，十五位女性為受試者分別作六百碼、一哩、一哩半、九分鐘跑走及十二分鐘的實地最大有氧能力測驗及Bruce的原地跑步機的最大有氧能力測驗，研究結果顯示，這五種運動方式的跑走測驗十二分鐘跑走與九分鐘跑走的效度最大。Jackson 與 Coleman（1976）以1689位國小學童為研究對象，實施五十碼、三分鐘、六分鐘、九分鐘、十二分鐘跑走測驗，研究顯示，五十碼及三分鐘跑走屬於無氧性因子。而九分鐘及十二分鐘跑走則屬於有氧性因子。

根據以上學者研究的結果，本實驗設計擬定訓練計畫如表3.2，在運動前應實施熱身活動，運動後實施整理活動。運動前的熱身活動包含熱身（Warm-up）和伸展（Stretch），

表3.2 跑走休閒運動訓練計畫表

訓練日期	時間	項目
3/11~5/31期間 每週一、三、五	7：50~8：05	熱身運動(熱身、動態伸展)
	8：05~8：14	九分鐘跑走休閒運動
	8：14~8：15	測量脈膊
	8：15~8：25	整理活動(靜態伸展)
	8：25	運動結束

### 3.5 測驗方法及工具

體適能的檢測方法：採用教育部（2013）所提出的「學生體適能護照」中的健康體適能要素施測項目來進行檢測。



### 3.5.1 BMI

1.目的：利用身高、體重之比率來推估個人之身體組成

$$\text{身體質量指數 (B.M.I.)} = \frac{\text{體重(公斤)}}{\text{身高(公尺)}^2}$$

2.測驗器材：身高、體重測量器，如圖3.3。

3.測量前準備：身高、體重器使用前應進行歸零動作

4.方法步驟：

(1)身高：

(a)受測者脫鞋站在身高器上，兩腳踵密接、直立，枕骨、背部、臀部及腳踵四部分均緊貼量尺。

(b)受測者眼睛平視前方，身高器的橫板輕微接觸頭頂和身高器的量尺成直角，眼耳線和橫板平行。

(c)測量結果以公分為單位，計算到小數點第一位，以下四捨五入。

(2)體重：

(a)受測者最好在餐畢兩小時後測量，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靜止不動，測量此時之體重。

(c)測量結果以公斤為單位，計算到小數點第一位，以下四捨五入。

5.記錄：

將所得之身高（換以公尺為單位）、體重（以公斤為單位），代入

此公式中：身體質量指數 (B.M.I.) =  $\frac{\text{體重(公斤)}}{\text{身高(公尺)}^2}$

6.注意事項：

(1)身高、體重計測量前應進行歸零動作，並求精確，觀察刻度時應平視，避免有誤差。

(2)身高測量時，受試者站立，應使其枕骨、背部、臀部及腳踵四部分均緊貼量尺。

(3)體重測量時，應使受試者只著輕便服裝，以減少誤差。



圖3.3 測量身高、體重

### 3.5.2 坐姿體前彎

1.測驗目的：測驗柔軟度，評估後腿與下背關節可動範圍肌肉、肌腱與韌帶等組織之韌性或伸展度。

2.器材：坐姿體前彎測量儀，如圖3.4。

3.測量前準備：取出坐姿體前彎測量儀放至適當位置，插上電源並攤開布墊。

4.步驟：

(1)受測者脫鞋坐於地上或墊子上，兩腿分開與肩同寬，膝關節直，腳尖朝上、足底平貼坐姿體前彎測量儀(直膝式)。

(2)受測者雙腳足跟底部貼平測量儀（需脫鞋）。

(3)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，待伸至最遠處時暫停二秒，以便記錄。

#### 5.記錄：

(1)嘗試一次，測驗二次，取一次正式測試中最佳成績。。

(2)單位以公分計算。

#### 6.注意事項：

(1)測驗前做適度的熱身運動，預防肌肉拉傷。

(2)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。

(3)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。



圖3.4 測量坐姿體前彎

### 3.5.3 一分鐘屈膝仰臥起坐

1.目的：測量肌肉所能產生的最大力量和肌肉持續收縮的能力。

2.器材：如圖3.5

(1)墊子一塊。

(2)哨子乙個。

(3)碼錶乙個。

3.測驗時間：一分鐘

4.步驟：

(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，雙膝屈曲約成九十度，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(a)之姿勢，聞哨音時盡力在一分鐘內做起坐的動作，直到再次聽到哨音時動作結束，以次數愈多者為愈佳。

5.記錄：以次為單位計時六十秒，在六十秒時記錄其完整次數。

6.注意事項：

(1)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)後腦勺在測驗進行中不可碰地。

(5)坐起時以雙肘接觸膝蓋為準，仰臥時則以背部肩胛骨接觸地面後才可開始下一次的動作。記錄時以六十秒時所完成之完整次數為基準。

(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。



圖 3.5 測量仰臥起坐

### 3.5.4 立定跳遠

1.目的：測量瞬間爆發力。

2.器材：跳遠格子(如圖3.6)。

3.步驟：

(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)每次測驗一人，每人可試跳二次。

4.記錄：

(1)成績以公分計算。

(2)可連續試跳二次，以較遠一次為成績。

(3)成績紀錄以著地點腳後跟為測量數據。

(4)試跳犯規時，成績不計算。

### 5.注意事項：

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



圖3.6 測量立定跳遠

### 3.5.5 八百公尺跑走

- 1.目的：測量心肺功能或有氧適能。
- 2.器材：如圖3.7
  - (1)哨子乙個。
  - (2)碼錶乙個。
  - (3)田徑場

### 3.步驟：

- (1)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，如中途因太喘而無法跑步時，可以以走路代替，待休息足夠後再進行跑步。
- (2)抵達終點時記錄時間。

### 4.記錄：

- (1)記錄八百公尺完成時間。
- (2)以秒/sec 為單位。

### 5.注意事項：

- (1)經醫生診斷不宜作劇烈運動者，不可接受此測驗。
- (2)測驗前做適度的熱身運動。
- (3)受測者之動機與成績有密切關係，測驗前要鼓勵受測者盡力完成運動，並提高測驗的動機。
- (4)受測時請穿著運動服裝和運動鞋。
- (5)測驗前至少二小時前要用餐完畢。
- (6)受測時如身體不適即停止測試。



圖3.7 測量800公尺跑走

### 3.6 實驗時間與地點

本研究共分為三個階段，分為前測、訓練、後測，時間分述如下：

- 1.前測時間：民國一百零二年三月七日（星期四）、三月八日（星期五）。
- 2.訓練時間：民國一百零二年三月十一日（星期一）至一百零二年五月三十一日（星期五），為期十二週，每週一、三、五，上午七時五十分至八時二十五分為本研究課程實施期間。
- 3.後測時間：民國一百零二年六月三日（星期一）、六月四日（星期二）。
- 4.實驗地點：雲林縣虎尾鎮立仁國民小學操場、活動中心。

### 3.7 資料處理與分析

本研究將受試者測驗所得的資料，利用SPSS forWindows Rev.18.0.應用統計軟體進行統計分析，說明如下：

- 1.利用敘述性統計分析法（descriptive statistic）建立受試者基本資料。包含受試者身高平均數、體重平均數及BMI平均數。
- 2.本實驗設計採用「統計控制法」來處理，也就是採用獨立樣本單因子共變數分析（ANCOVA）的方法。過程中將受試者後測成績作為依變數，組別作為固定因子，前測成績作為共變量，進行迴歸斜率同質性檢定，其考驗結果符合共變數前提假設—組內迴歸係數同質性後，則再繼續進行共變數分析。
- 3.本研究的統計考驗水準為  $\alpha=.05$



## 第四章 結果與討論

本章共分為以下三節作說明：第一節、研究樣本的描述性統計分析；第二節、學童健康體適能之差異情形；第三節、討論。

### 4.1 研究樣本的描述性統計分析

本研究進行十二週跑走運動，分為實驗組二十九人、對照組二十九人，合計五十八人共同參與，實驗組接受每週三次跑走訓練課程，對照組則作息正常。研究中，所有研究對象均參與前測與後測。

本節將對照組和實驗組兩組基本資料及健康體適能前後測成績表，以敘述性統計的方法分析呈現於表4.1。

表4.1 受試者前、後測基本資料分析表

項目 \ 組別	對照組 前測 (29人)	對照組 後測 (29人)	對照組 進步幅 度	實驗組 前測 (29人)	實驗組 後測 (29人)	實驗組 進步幅 度
身高 (公分)	139.2	140.7	1.08%	139.0	140.8	1.29%
體重 (公斤)	37.4	38.3	2.40%	37.8	37.8	0%
BMI (公斤/公尺 <sup>2</sup> )	19.2	19.3	0.52%	19.3	18.8	-2.59%
肌耐力 (次)	22.4	22.1	-1.33%	21.0	22.8	8.57%
柔軟度 (公分)	23.3	23.7	1.72%	23.1	23.0	-0.4%
肌力 (公分)	129.6	133.8	3.24%	126.2	140.1	11.01%
心肺適能 (秒)	310.5	281.7	-9.28%	303.3	251.8	-16.98%

## 4.2 學童健康體適能之差異情形

### 4.2.1 跑走休閒運動對BMI影響之探討

本研究以受試者後測成績作為依變數，組別作為固定因子，前測成績為共變量，進行BMI之單因子共變數分析( $\alpha=.05$ )。進行共變數分析前，先進行BMI之組內迴歸係數同質性檢定，考驗結果如表4.2

表4.2 BMI組內迴歸係數同質性檢定摘要表  
依變數: BMI (後) 同質性檢定

來源	型 III 平方和	df	平均平方和	F	顯著性
校正後的模式	597.855 <sup>a</sup>	3	199.285	98.948	.000
截距	5.439	1	5.439	2.700	.106
組別	1.133	1	1.133	.563	.456
BMI前	594.228	1	594.228	295.042	.000
組別 * BMI前	.546	1	.546	.271	.605
誤差	108.758	54	2.014		
總數	21751.926	58			
校正後的總數	706.613	57			

註：R平方 = .846 (調整後的 R 平方 = .838)

組內迴歸斜率同質性考驗結果(組別\*BMI前之資料),F值等於.271;  $P=.605 > .05$ , 未達顯著水準, 表示二組迴歸線的斜率相同, 二條迴歸線互相平行, 符合共變數分析的前提假設-組內迴歸係數相同, 因此分組情況具有同質性, 可繼續進行共變數分析。

表4.3為國小學童在經過十二週跑走運動後，實驗組與對照組BMI之單因子共變數分析摘要表：

表4.3 BMI單因子共變數分析摘要表  
依變數: BMI (後) 共變數分析

來源	型 III 平方和	df	平均平方和	F	顯著性
校正後的模式	597.309 <sup>a</sup>	2	298.654	150.278	.000***
截距	5.418	1	5.418	2.726	.104
BMI前	594.535	1	594.535	299.160	.000***
組別	3.476	1	3.476	1.749	.191
誤差	109.304	55	1.987		
總數	21751.926	58			
校正後的總數	706.613	57			

註：1.R平方 = .845 (調整後的R平方 = .840)  
2.\*P<.05 \*\*P<.01 \*\*\*P<.001

表4.3為受試者在BMI項目中效應項的檢定(Tests of Between-Subjects Effects)，即BMI單因子共變數分析摘要表。共變數分析考驗結果，F值等於1.749；P=.191>.05，未達顯著差異水準。也就是說，實驗組與控制組在BMI這個項目的成績考驗中是沒有顯著差異的。

#### 4.2.2 跑走休閒運動對仰臥起坐影響之探討

本研究以受試者後測成績作為依變數，組別作為固定因子，前測成績為共變量，進行仰臥起坐之單因子共變數分析( $\alpha=.05$ )。進行共變數分析前，先進行仰臥起坐之組內迴歸係數同質性檢定，考驗結果如下表4.4：

表4.4 仰臥起坐組內迴歸係數同質性檢定摘要表

來源	同質性檢定				
	型 III 平方和	df	平均平方 和	F	顯著性
校正後的模式	2338.077 <sup>a</sup>	3	779.359	55.938	.000
截距	49.427	1	49.427	3.548	.065
組別	43.534	1	43.534	3.125	.083
仰臥起坐前	2258.343	1	2258.343	162.092	.000
組別 * 仰臥起坐前	19.764	1	19.764	1.419	.239
誤差	752.354	54	13.932		
總數	32363.000	58			
校正後的總數	3090.431	57			

註：R 平方 = .757 (調整後的 R 平方 = .743)

組內迴歸斜率同質性考驗結果 (組別 \* 仰臥起坐前之資料，F值等於 1.419； $P=.239 > .05$ ，未達顯著水準，表示二組迴歸線的斜率相同，二條迴歸線互相平行，符合共變數分析的前提假設-組內迴歸係數相同，因此分組情況具有同質性，可繼續進行共變數分析。

表4.5為國小學童在經過十二週跑走運動後，實驗組與對照組仰臥起坐之單因子共變數分析摘要表：

表4.5 仰臥起坐單因子共變數分析摘要表

依變數:仰臥起坐(後)

共變數分析

來源	型 III 平方和	df	平均平方和	F	顯著性
校正後的模式	2318.313 <sup>a</sup>	2	1159.157	82.570	.000***
截距	46.532	1	46.532	3.315	.074
仰臥起坐前	2310.710	1	2310.710	164.598	.000***
組別	58.976	1	58.976	4.201	.045*
誤差	772.118	55	14.039		
總數	32363.000	58			
校正後的總數	3090.431	57			

註：1.R 平方 = .750 (調整後的 R 平方 = .741)

2.\*P<.05 \*\*P<.01 \*\*\*P<.001

表4.5為受試者在仰臥起坐項目中效應項的檢定 (Tests of Between-Subjects Effects)，即仰臥起坐單因子共變數分析摘要表。共變數分析考驗結果，F值等於4.201； $P=.045 < .05$ ，達顯著差異水準，也就是說，實驗組與控制組在仰臥起坐這個項目的成績考驗中是有顯著差異的。

#### 4.2.3 跑走休閒運動對坐姿體前彎影響之探討

本研究以受試者後測成績作為依變數，組別作為固定因子，前測成績為共變量，進行坐姿體前彎之單因子共變數分析( $\alpha=.05$ )。進行共變數分析前，先進行坐姿體前彎之組內迴歸係數同質性檢定，考驗結果如表4.6：

表4.6 坐姿體前彎組內迴歸係數同質性檢定摘要表

依變數:坐姿體前彎(後)

同質性檢定

來源	型 III 平方和	df	平均平方和	F	顯著性
校正後的模式	1482.203 <sup>a</sup>	3	494.068	50.895	.000
截距	127.056	1	127.056	13.088	.001
組別	.300	1	.300	.031	.861
坐姿體前彎前	1193.321	1	1193.321	122.927	.000
組別 * 坐姿體前彎前	1.087	1	1.087	.112	.739
誤差	524.210	54	9.708		
總數	33522.000	58			
校正後的總數	2006.414	57			

註：R 平方 = .739 (調整後的 R 平方 = .724)

組內迴歸斜率同質性考驗結果 (組別 \* 坐姿體前彎前之資料, F值等於.112;  $P = .739 > .05$ , 未達顯著水準, 表示二組迴歸線的斜率相同, 二條迴歸線互相平行, 符合共變數分析的前提假設-組內迴歸係數相同, 因此分組情況具有同質性, 可繼續進行共變數分析。

表4.7為國小學童在經過十二週跑走運動後, 實驗組與對照組坐姿體前彎之單因子共變數分析摘要表:

表4.7 坐姿體前彎單因子共變數分析摘要表

依變數:坐姿體前彎(後)

共變數分析

來源	型 III 平方和	df	平均平方和	F	顯著性
校正後的模式	1481.116 <sup>a</sup>	2	740.558	77.538	.000***
截距	139.690	1	139.690	14.626	.000***
坐姿體前彎前	1474.220	1	1474.220	154.355	.000***
組別	3.336	1	3.336	.349	.557
誤差	525.298	55	9.551		
總數	33522.000	58			
校正後的總數	2006.414	57			

註：1.R 平方 = .738 (調整後的 R 平方 = .729)

2.\* $P < .05$  \*\* $P < .01$  \*\*\* $P < .001$

上表4.7為受試者在坐姿體前彎項目中效應項的檢定（TestsofBetwe  
en-SubjectsEffects），即坐姿體前彎單因子共變數分析摘要表。共變數分  
析考驗結果，F值等於.349； $P=.577>.05$ ，未達顯著差異水準。也就是說，  
實驗組與控制組在坐姿體前彎這個項目的成績考驗中是沒有顯著差異  
的。

#### 4.2.4 跑走休閒運動對立定跳遠影響之探討

本研究以受試者後測成績作為依變數，組別作為固定因子，前測成  
績為共變量，進行立定跳遠之單因子共變數分析( $\alpha=.05$ )。進行共變數分  
析前，先進行立定跳遠之組內迴歸係數同質性檢定，考驗結果如表4.8

表4.8 立定跳遠組內迴歸係數同質性檢定摘要表  
依變數:立定跳遠(後) 同質性檢定

來源	型 III 平方和	df	平均平方和	F	顯著性
校正後的模式	24988.030 <sup>a</sup>	3	8329.343	59.513	.000
截距	520.037	1	520.037	3.716	.059
組別	141.927	1	141.927	1.014	.318
立定跳遠前	16888.796	1	16888.796	120.671	.000
組別 * 立定跳 遠前	45.140	1	45.140	.323	.572
誤差	7557.695	54	139.957		
總數	1120052.000	58			
校正後的總數	32545.724	57			

註：R 平方 = .768 (調整後的 R 平方 = .755)

組內迴歸斜率同質性考驗結果（組別\*立定跳遠前之資料，F值等  
於.323； $P=.572>.05$ ，未達顯著水準，表示二組迴歸線的斜率相同，二  
條迴歸線互相平行，符合共變數分析的前提假設-組內迴歸係數相同，因  
此分組情況具有同質性，可繼續進行共變數分析。

表4.9為國小學童在經過十二週跑走運動後，實驗組與對照組立定跳遠之單因子共變數分析摘要表：

表4.9 立定跳遠單因子共變數分析摘要表

依變數:立定跳遠(後)

共變數分析

來源	型 III平方和	df	平均平方和	F	顯著性
校正後的模式	24942.890 <sup>a</sup>	2	12471.445	90.220	.000***
截距	505.303	1	505.303	3.655	.061
立定跳遠前	24359.166	1	24359.166	176.218	.000***
組別	1292.793	1	1292.793	9.352	.003**
誤差	7602.834	55	138.233		
總數	1120052.000	58			
校正後的總數	32545.724	57			

註：1.R 平方 = .766 (調整後的 R 平方 = .758)

2.\*P<.05 \*\*P<.01 \*\*\*P<.001

表4.9為受試者在立定跳遠項目中效應項的檢定 (Tests of Between-Subjects Effects)，即立定跳遠單因子共變數分析摘要表。共變數分析考驗結果，F值等於9.352；P=.003<.05，達顯著差異水準，也就是說，實驗組與控制組在立定跳遠這個項目的成績考驗中是有顯著差異的。

#### 4.2.5 跑走休閒運動對心肺適能影響之探討

本研究以受試者後測成績作為依變數，組別作為固定因子，前測成績為共變量，進行心肺適能之單因子共變數分析( $\alpha=.05$ )。進行共變數分析前，先進行心肺適能之組內迴歸係數同質性檢定，考驗結果如表4.10：



表4.10 心肺適能組內迴歸係數同質性檢定摘要表

依變數:心肺適能(秒)(後) 同質性檢定

來源	型 III 平方和	df	平均平方和	F	顯著性
校正後的模式	72454.230 <sup>a</sup>	3	24151.410	69.078	.000
截距	1902.730	1	1902.730	5.442	.023
組別	18.167	1	18.167	.052	.821
心肺適能前	53199.604	1	53199.604	152.162	.000
組別 * 心肺適能前	70.942	1	70.942	.203	.654
誤差	18879.788	54	349.626		
總數	4217023.000	58			
校正後的總數	91334.017	57			

註：R 平方 = .793 (調整後的 R 平方 = .782)

組內迴歸斜率同質性考驗結果 (組別 \* 心肺適能前之資料, F值等於.203; P=.654 > .05, 未達顯著水準, 表示二組迴歸線的斜率相同, 二條迴歸線互相平行, 符合共變數分析的前提假設-組內迴歸係數相同, 因此分組情況具有同質性, 可繼續進行共變數分析。

表4.11為國小學童在經過十二週跑走運動後, 實驗組與對照組心肺適能之單因子共變數分析摘要表:

表4.11 心肺適能單因子共變數分析摘要表

依變數:心肺適能(秒)(後) 共變數分析

來源	型 III平方和	df	平均平方和	F	顯著性
校正後的模式	72383.287 <sup>a</sup>	2	36191.644	105.038	.000***
截距	1847.080	1	1847.080	5.361	.024*
心肺適能秒前	59423.132	1	59423.132	172.462	.000***
組別	8738.016	1	8738.016	25.360	.000***
誤差	18950.730	55	344.559		
總數	4217023.000	58			
校正後的總數	91334.017	57			

註：1.R 平方 = .793 (調整後的 R 平方 = .785)

2.\*P<.05 \*\*P<.01 \*\*\*P<.001

表4.11為受試者在心肺適能項目中效應項的檢定（Tests of Between-Subjects Effects），即心肺適能單因子共變數分析摘要表。共變數分析考驗結果，F值等於25.360； $P=.000<.05$ ，達顯著差異水準。也就是說，實驗組與控制組在心肺適能這個項目的成績考驗中是有顯著差異的。

### 4.3 討論

本節依據研究目的，進行學童跑走運動對其體適能影響之討論，順序如下，一、BMI方面，二、肌耐力方面，三、柔軟度方面，四、肌力方面，五、心肺適能方面。

#### 1. BMI方面

我國有許多評估身體組成的方法，如身體質量指數、重高指數、皮脂厚測量法等，但BMI具有測量簡便性外，同時也考量身體的勻稱性，所以本研究取用教育部評定學童身體組成的BMI測量方式（林正常，民87）。

張桂真(2008) 探討體重過重女大學生接受運動課程與運動衛教單張介入對身體質量指數、體脂肪、腰臀比、身體心像之變化時發現運動課程介入組其BMI、腰圍、臀圍等在數值後測均達顯著下降（ $P<.05$ ）。王忠宏(2013) 以偏遠地區小學四年級學童為研究對象，實驗進行為期十二週的體適能課程教學，於每週二天，每次四十分鐘的體育課教學中實施體適能課程，在進行十二週體適能課程教學後，發現學童BMI有顯著的差異。

本實驗之結果顯示，十二週的跑走休閒運動對BMI是沒有顯著影響的。但參照表4.1（p.40）受試者前、後測基本資料分析表得知，對照組在十二週後，BMI退步了0.52%，實驗組經過十二週的跑走休閒運動後進

步了2.59%，實驗組比對照組進步許多，故跑走休閒運動對改善BMI是有幫助的，但實驗結果依然未達顯著水準。此結果與洪維振（2003）、方淑卿（2007）所作之研究結果不同，可能因為實驗組訓練前的BMI前、後測平均數均在標準型的大區間內，所以不易有差異顯著性。

## 2.肌耐力

透過十二週集中或分散式跳繩運動，了解其對肥胖學童身體組成(BMI、體脂肪重、體脂肪百分比)與柔軟度、瞬發力、肌耐力、心肺適能的影響，並評估集中或分散式跳繩運動是否有助於肥胖學童的體重控制與體適能的增進，結果顯示兩組前後測的肌耐力顯著改善(楊金裕，2013)。在探討國中課後時間施以游泳運動訓練，對國中肥胖學生健康體適能影響之研究中，進行十二週，每週三次，每次五十分鐘的游泳訓練後發現受試者在肌耐力部份有顯著差異(劉有為，2011)。

表4.12 不同組別仰臥起坐調整後平均數差異

項目	組別	前測平均	調整後平均
仰臥起坐(次)	實驗組	21.0	23.479
	對照組	22.4	21.452

本研究實驗結果顯示，在坐姿體前彎後測中實驗組與控制組的成績考驗達到顯著差異水準，由表4.12不同組別仰臥起坐調整後平均數中得知，排除前測成績之影響後，對照組調整後平均數為21.452，實驗組調整後平均數為23.479，故實驗組成績明顯優於對照組，顯示跑走休閒運動對實驗組同學確有幫助。

## 3.柔軟度

林麗敏(2013)以雲林縣莿桐國中八、九年級肥胖學生為研究對象，探

討跳繩運動介入對國中肥胖學生健康體適能影響之研究，實驗組經過八週，每週三次跳繩運動，控制組則不施予任何活動。發現實驗組男女生在經過訓練後，柔軟度沒有顯著影響。陳冠仲(2012) 透過規律性的羽球運動課程，來了解其對國小五年級肥胖男童BMI、柔軟度、肌耐力、肌力、心肺適能的影響，並藉以評估羽球運動在國小推行之是否有助於肥胖學童的體適能發展。結果發現十二週規律羽球運動課程介入，發現柔軟度提升2.67cm，但未達顯著效果。

本實驗之結果顯示，十二週的跑走休閒運動對柔軟度是沒有顯著影響的。參照表4.1 (p.40) 受試者前、後測基本資料分析表得知，對照組在十二週後，柔軟度進步1.72%，實驗組經過十二週的跑走休閒運動後退步了0.4%。由這結果看來，進行跑走休閒運動對改善柔軟度沒有幫助，此結果與方淑卿 (2007)、李明翰(2009)所作之研究結果符合，推論其原因可能是跑走運動中所使用的肢體部份為手臂及雙腳部份，此部份對柔軟度方面的訓練幫助不大。

#### 4.肌力

余宛諭(2011) 研究體感式運動電玩對國小肥胖學童體適能之影響。以三十六名國小四年級學童為受試者，其中二十四名肥胖學童隨機區分為實驗組與控制組，另十二名BMI值正常學童作為對照組。實驗組介入為期八週，每週三天，每天累計時間為三十分鐘的體感式運動電玩訓練，控制組及對照組則維持原來生活型態，實驗開始之前以及結束後，三組皆進行體適能測驗。結果顯示體感式運動電玩訓練介入後，實驗組在立定跳遠顯著優於控制組及對照組 ( $p < .05$ )。

林宏胤(2010)研究田徑訓練課程對國小六年級學童健康體適能的影響情形。以嘉義縣南新國小六年級學童二班六十人為對象，分為實驗組與

對照組，實驗組接受為期八週，每週二次，以簡單、不造成學生肌肉疲勞的田徑訓練課程；對照組維持正常體育課作息不做其他訓練。結果發現瞬發力與未接受訓練的學童達到顯著的差異。

表4.13 不同組別肌力調整後平均數差異

項目	組別	前測	調整後平均
立定跳遠(cm)	實驗組	126.2	141.666
	對照組	129.6	132.196

本研究實驗結果顯示，在立定跳遠後測中實驗組與控制組的成績考驗達到顯著差異水準。由表4.13不同組別肌力調整後平均數中得知，排除前測成績之影響後，對照組調整後平均數為132.196，實驗組調整後平均數為141.666，故實驗組成績明顯優於對照組，顯示跑走休閒運動對實驗組同學確有幫助。此結果與洪維振(2003)、李明翰(2009)所作之研究有相同效果，由葉忠桂(2010)所作之研究結果得知，股四頭肌及大腿後肌與立定跳遠呈現顯著的正相關，所以我們推論，每週三次，每次九分鐘之十二週跑走訓練能提升股四頭肌及大腿後肌肌力，故對爆發力之提昇具有效益。

## 5.心肺適能

張朝翔(2012)隨機將學童分為實驗組及控制組，且利用八週體育課，將熱身運動中之慢跑活動，改成不同型式之跳繩運動，探討其對國小學童體適能之影響並比較各組間之訓練成效。結果發現實驗組在心肺適能有明顯訓練成效。蔡雅雯(2011)探討彼拉提斯運動訓練對社區成年人體適能之影響，運動計畫依循Polestar彼拉提斯原則設計，進行為期十二週，每週二次、每次六十分鐘之團體墊上彼拉提斯運動訓練。經十二週的運

動介入後，實驗組與控制組的心肺適能有顯著差異( $p < .05$ )。

表4.14 不同組別心肺適能調整後平均數差異

項目	組別	前測	調整後平均
心肺適能(秒)	實驗組	303.3	254.391
	對照組	310.5	279.023

根據本研究實驗的結果顯示，在心肺適能後測中，實驗組與控制組的成績考驗都達到顯著差異水準，由表4.14不同組別心肺適能調整後平均數中得知，排除前測成績之影響後，對照組調整後平均數為279.023，實驗組調整後平均數為254.391，故實驗組成績明顯優於對照組，顯示跑走休閒運動對實驗組同學確有幫助。此結果與林信甫、莊泰源(2003)所指有相同效果——長距離(長時間)的跑步訓練，可以增加最大攝氧量的攝取，也能直接增加心肺能力與心肺適能。

## 第五章 結論與建議

### 5.1 結論

本研究的目的是在探討跑走休閒運動對國小學童健康體適能的影響，以國民小學四年級學童共五十八人為研究對象，分為實驗組二十九人與對照組二十九人。實驗組接受每週三次，每次九分鐘，為期十二週的跑走休閒運動。採取準實驗設計之不等組前後測方式來進行研究，測驗結果以獨立樣本單因子共變數分析加以檢定考驗，進而提出研究結論與具體建議。結論如下

- 1.跑走休閒運動對國小學童BMI無顯著影響。
- 2.跑走休閒運動對國小學童肌耐力有顯著影響。
- 3.跑走休閒運動對國小學童柔軟度無顯著影響。
- 4.跑走休閒運動對國小學童肌力有顯著影響。
- 5.跑走休閒運動對國小學童心肺適能有顯著影響。

本研究經分析後，其驗證結果整理如表5.1：

表5.1 研究假設驗證結果

項次	研究假設	驗證結果	參照頁次
假設一	跑走休閒運動對國小學童BMI無顯著差異。	成立	P39-41
假設二	跑走休閒運動對國小學童肌耐力無顯著差異。	不成立	P41-42
假設三	跑走休閒運動對國小學童在柔軟度無顯著差異。	成立	P42-43
假設四	跑走休閒運動對國小學童肌力無顯著差異。	不成立	P43-45
假設五	跑走休閒運動對國小學童心肺適能無顯著差異。	不成立	P45-46

## 5.2 建議

- 1.實驗組與對照組在BMI方面沒有達到顯著差異( $P > .05$ )，但以進步幅度表來看，實驗組的進步幅度明顯優於對照組，未來可以朝尋找不同BMI區間的受試者，研究其運動後BMI之變化，來達到更好的研究效果。而實驗組與對照組在柔軟度方面沒有達到顯著差異( $P > .05$ )，以進步幅度表來看，跑走休閒運動對柔軟度也沒有幫助，建議可以朝其他運動進行研究，以期發現可以增進柔軟度之運動。
- 2.跑走休閒運動能增進健康體適能，應鼓勵學生在晨間活動或下課時到操場跑步，當學生以累進方式達到設定的目標時給予獎勵並公開表揚，學生會更加投入於慢跑活動，以增進學生之健康體適能。
- 3.學校可適時舉辦跑步比賽，如大隊接力賽或長、短跑，並鼓勵學生進行體能訓練，以增加趣味。
- 4.跑走能有效提昇學生的體適能，故學校中若有運動競技型校隊，應加入跑走訓練，且每週至少三次，每次九分鐘，且心跳每分鐘要達一百三十下。
- 5.本研究受限於人力及時間不足等限制，研究樣本只針對國小中年級五十八名男、女學童，所以建議未來的相關研究可以增加樣本數、擴大樣本選擇的區域，或分別針對低、中、高年級學童來進行實驗、分析、比較，將會使研究更具價值。



## 參考文獻

### 中文部分

1. 王仲凱 (2007)，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，國立嘉義大學體育與健康休閒研究所碩士論文。
2. 王忠宏 (2013)，體適能課程對學童健康體適能發展影響之研究，國立屏東教育大學體育學系碩士論文。
3. 方國民 (2009)，國中學生體適能之相關研究，台北市立體育學院運動技術研究所碩士論文。
4. 方淑卿 (2007)，快走運動對國小肥胖學童健康體適能之影響，國立屏東教育大學體育學系碩士論文。
5. 內森、邱友益 (2011)，WARM-UP 熱身四步法，網球，2011 (3)，112-114。
6. 王貴英 (2007)，新式健康操對國小學童健康體適能分析之研究，亞洲大學經營管理學系碩士論文。
7. 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，台北：國立臺灣師範大學學校體育研究與發展中心。
8. 王學中 (2000)，不同年齡層慢跑者與無規律運動者體適能之比較研究，大專體育學刊，2 (1)，127-143。
9. 全民運動處 (2013)，臺北：行政院體育委員會，民國102年11月16日，取自：  
<https://www.sac.gov.tw/WebData/WebData.aspx?WDID=55&wmid=193>
10. 行政院衛生署 (2007)，肥胖防治要從小紮根，線上檢索日期：2007年9月1日。網址：

<http://www.hpa.gov.tw/Bhpnet/Web/News/News.aspx?No=200712250291>

11. 行政院衛生署（2009），97年死因統計結果分析，台北市：行政院衛生署，2009年08月05日，網址：  
[http://www.doh.gov.tw/CHT2006/DM/DM2\\_2.aspx?now\\_fod\\_list\\_no=10642&class\\_no=440&level\\_no=3](http://www.doh.gov.tw/CHT2006/DM/DM2_2.aspx?now_fod_list_no=10642&class_no=440&level_no=3)
12. 行政院衛生福利部（2012），民國 101 年死因統計年報，線上檢索日期：2014 年 2 月 22 日，網址：  
[http://www.mohw.gov.tw/cht/DOS/Statistic.aspx?f\\_list\\_no=312&fod\\_list\\_no=2747](http://www.mohw.gov.tw/cht/DOS/Statistic.aspx?f_list_no=312&fod_list_no=2747)
13. 朱素鑾、卓世鏞（2004），健康動起來：從慢跑開始，大專體育學刊，72，192-199。
14. 李明翰（2009），跑走訓練對國小學童健康體適能之影響—以臺南縣公誠國小為例，亞洲大學經營管理學系碩士論文。
15. 李香珍（2011），青少年參與籃球運動專業化程度與其體適能表現之關係，亞洲大學休閒與遊憩管理學系碩士論文。
16. 呂香珠（1999），健康體能理論與實際，教育部八十八年度提昇學生體能計劃研討會，51-56。
17. 李茂祥（2004），影響國小學童體適能發展因素之研究—以屏東地區國小學童為例，國立屏東師範學院體育學系教學碩士班學位論文。
18. 沈建國（2001），不同訓練頻率之新式健身操教學活動對國小學童健康體適能之影響，國立體育學院教練研究所碩士論文。
19. 吳重貴（2002），不同運動訓練對國中女生心肺功能的影響，國立體育學院教練研究所碩士論文。
20. 李敏華（2007），規律羽球運動對40-50歲男子身體適能及骨質密度之影響，國立體育學院教練研究所碩士論文。

21. 李勝雄 (1998) , 運動課程理論導讀 , 台中市 : 必中。
22. 吳慧君 (1999) , 運動能力的生理學評定。台北市 : 師大書苑。
23. 林正常 (1993) , 運動科學與訓練 , 台北縣 : 銀河文化。
24. 林正常 (1997) , 體適能的理論基礎 , 國立台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。
25. 林正常(2002) , 運動該如何結束呢? 2014 年 4 月 16 日 , 網址 : <http://www.epsport.idv.tw/epsport/week/show.asp?repno=115&page=1>
26. 林正常、蔡崇潰、林信甫、林政東、吳柏翰、鄭景峰等譯 (2004) , Essentials of Strength Training and Conditioning(2/e)/Thomas R.Baechle and Roger W.Earle 著 , 肌力與體能訓練 , 新店市 : 藝軒。
27. 林正裕(1999) , 籃球訓練對一般女大學生自律神經及體適能之影響 , 中國文化大學體育學系碩士論文。
28. 林美月、朱志良、洪清霖、黃伯超 (1985) , 台灣地區青少年隻營養狀態評估第一報 : 身高與體重。 中華營誌 , 10 (3) , 91-105。
29. 卓俊辰 (1986) , 體適能-健身運動處方的理論與實際 , 臺北市 : 師大書苑。
30. 卓俊辰 (2005) , 體適能與運動處方 , 載於中華民國有氧運動協會 (編著) , 健康體適能指導手冊 (頁130-159) , 臺北縣 : 易利圖書。
31. 林信甫、莊泰源(2003) , 跑步經濟性及其相關影響因素探討 , 中華體育 , 17 (3) , 53-60。
32. 林貴福、盧淑雲 (1990) , 認識健康體能 , 臺北市 : 師大書苑。
33. 林麗敏 (2013) , 跳繩運動介入對國中肥胖學生健康體適能之影響 , 亞洲大學經營管理學系碩士班碩士論文。
34. 洪俊豪 (2012) , 六週振動訓練對國小學童爆發力與柔軟度的影響 , 國立臺灣體育運動大學體育研究所碩士論文。

35. 洪清霖、黃伯超（1979），台灣地區學齡青少年營養狀態與肥胖體型增加率關係之研究，中華營誌，4（2），83-96。
36. 洪維振（2003），運動介入對國小肥胖學童體適能之影響，臺北市立體育學院運動科學研究所碩士論文。
37. 高芳瑜（2008），適應體育教學對提升國中智能障礙學生健康體適能成效之研究-以特教班籃球運動教學為例，國立彰化師範大學特殊教育學系所碩士論文。
38. 高美丁、黃惠瑛、曾明淑、李寧遠、謝明哲（1991），民國七十五年至七十七年台灣地區國民營養狀況調查—體位測量(I)身高與體重。中華營誌，16，63-84。
39. 徐運標（1998），淺談慢跑運動，大專體育學刊，37，83-86。
40. 許月娥（2004），跑走教學活動對國小學童健康體適能的影響，臺北市立師範學院國民教育研究所碩士論文。
41. 張弘明（2008），運動介入對國中過重及肥胖男學生體適能之影響，國立臺灣師範大學體育學系在職進修碩士班碩士論文。
42. 教育部（1984），體育大辭典，教育部體育大辭典編訂委員會主編，台北：台灣商務印書館有限公司。
43. 教育部（1998），八十六年度提升國民體能計畫臺閩地區中小學生學童體能檢測資料常模研究，台北：教育部。
44. 教育部（2003），教育部92年度台閩地區中小學學生體適能常模，教育部編制。
45. 教育部（2004），增加學生運動時間方案，台北市：教育部。
46. 教育部（2007），94學年度學生體適能檢測與護照實施績效之調查研究，台北：教育部。

47. 教育部 (2013) , 體適能指導 (定義及重要性) -心肺適能, 體適能網站, 2013 年11月16日取自 <http://www.fitness.org.tw/direct01.php>
48. 教育部 (2014) , 教育部體適能網站-101年臺灣中小學學生體適能常模, 臺北: 教育部。
49. 陳定雄、曾媚美、謝志君 (2000) , 健康體適能, 台中市: 華格那企業。
50. 陳坤樺 (2002) , 應用運動生理學, 台北: 五南出版社。
51. 陳俊池 (2006) , Safe Out健身操對臺中市和平國小學童健康體適能之影響, 國立臺灣體育學院體育研究所碩士論文。
52. 陳冠仲 (2012) , 十二週規律羽球課程對國小肥胖男童體適能之影響, 國立臺南大學體育學系碩士班碩士論文。
53. 陳俊男 (2012) , 慢跑對心肺適能提升及學業成績影響之研究—以安順國中一年級學生為例, 康寧大學休閒管理研究所碩士論文。
54. 陳美吟 (2012) , 跳繩運動對國小學童體適能與身心健康狀態之影響, 國立台灣體育運動大學運動管理學系碩士班碩士論文。
55. 張桂真 (2008) , 體重過重女大學生接受運動課程與運動衛教單張介入後身體質量指數、體脂肪、腰臀比、身體心像變化之探討, 國立台北護理學院護理研究所碩士論文。
56. 張朝翔 (2012) 。跳繩運動融入體育課熱身運動對國小學童體適能影響之研究, 臺北市立教育大學體育學系體育教學碩士學位班碩士論文。
57. 許義雄 (1999) , 體適能與生命品質, 教師體適能指導手冊, 22-31。
58. 陳樹屏 (2003) , 體適能的展望, 南師體育, 11, 27-31。
59. 許樹淵 (2009) , 卓越體適能, 臺北市: 師大書苑。

60. 葉忠桂 (2010) , 排球選手股四頭肌及大腿後肌等速肌力與下肢爆發力之研究 , 國立臺灣體育學院競技運動學系碩士班碩士論文。
61. 曾明禮 (2006) , 新式躲避球訓練對學童基本運動能力之影響 , 國立臺南大學體育學系碩士論文。
62. 黃森芳 (1998) , 運動對人體免疫系統中自然殺手細胞功能之影響 , 國民體育季刊 , 10(1) , 32-45。
63. 馮道正 (2007) , 跳繩訓練對國中生健康體適能的影響-以桃園縣立迴龍國中小為例 , 輔仁大學體育學系碩士班碩士論文。
64. 黃榮松 (1997) , 各種實地最大有氧能力測驗的效度探討 , 體育學報 , 22 輯 , 249-259 頁。
65. 楊金裕 (2013) , 集中或分散式跳繩運動對肥胖男童體適能之影響 , 國立臺南大學體育學系碩士班碩士論文。
66. 蔡文雄 (1999) , 跑步的好處 , 2014年2月22日取自 [http://www.marathon.org.tw/run\\_benefit.html](http://www.marathon.org.tw/run_benefit.html)
67. 蔡平賢 (2010) , 以田徑場標示法進行速度控制之跑步訓練對小學生之心肺適能的影響 , 國立體育大學教練研究所碩士論文。
68. 劉有為 (2011) , 游泳運動介入對國中肥胖學生健康體適能影響之研究 , 臺北市立體育學院運動教育研究所碩士論文。
69. 潘美香 (2010) , 通學方式及坐式生活型態對國小學童健康體適能之影響 , 屏東科技大學休閒運動保健系所碩士論文。
70. 鄭富吉 (2005) , 預防保齡球運動傷害之熱身與伸展操 , 文化體育學刊 , 3 , 107-112。
71. 鍾育廷 (2010) , 十二週體能訓練對國小手球運動員健康體適能、運動體適能及生化指標之效應 , 國立臺灣體育學院運動健康科學系碩士班碩士論文。

72. 謝孟瑞 (2006) , 躲避球運動對肥胖學童健康體適能及身體自我概念影響之研究 , 臺北市立體育學院運動科學研究所碩士論文。
73. 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。
74. 謝麗華 (1994) 。北市國小五、六年級學童飲食、體位及血脂肪相關性研究。台北醫學院藥物研究所食品化學組碩士論文。
75. 謝耀毅 (2007) , 全民運動—慢跑 , 國北教大體育 , 2 , 239-242。
76. 魏宜欽 (2007) 。Safe Out 健身操對國小學童健康體適能及身體自我概念影響之實驗研究 , 明道大學教學藝術研究所碩士論文。

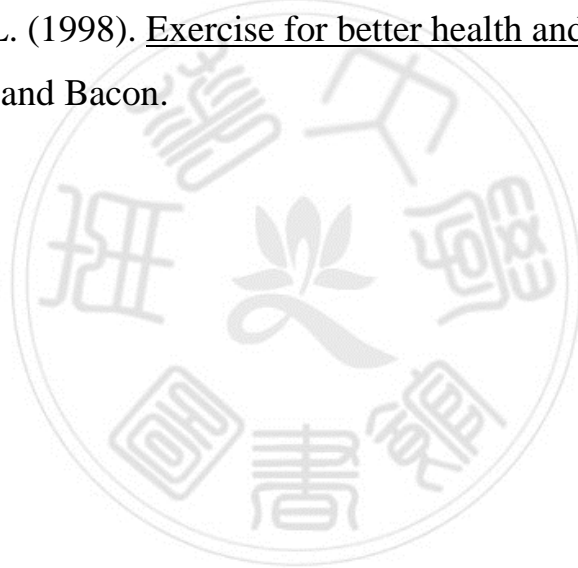


## 英文部分

1. ACSM (1995). ACSM's guidelines for exercise testing and prescription 5th Edition, 153-176.
2. American Alliance for Health , Physical Education, Recreation & Dance. (1980). Health related Physical fitness. Washington, D C :National Education Association.
3. American College of Sports Medicine. (1995): ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription. 5nd eds., Williams and Wilkins: Rose Tree Corporate Center.
4. Burke, E. J. (1976). Validity of selected laboratory and field test of physical working capacity. Research Quarterly, 47(1), 95-104.
5. Corbin, C. B. (1991). Concepts of physical fitness. Kerper Boulevard ; Wm. C. Brown.
6. Dietz, W. H. ( 1998 ). Health consequences of obesity in youth : Childhood predictors of adult disease. Pediatrics, 101, 518-525.
7. Gallahue, D. L. ( 1996 ) . Developmental Physical Education for Today's Children. 3rd ed. Dubuque: Brown & Benchmark .
8. Goran, M. I., Reynolds, K. D., Lindquist, C. H., ( 1999 ) . Role of physical activity in the prevention of obesity in children. International Journal of Obesity, 23 ( Suppl3 ) , s18-s33.
9. Greenberg, J. S. & Pargman, D. ( 1986 ) . Physical fitness: A wellness approach. Prentice-hall.Imc, Engle wood Cliffs, New Jereey.
10. Jackson, A. S., & Coleman, A. E. (1976). Validation of distance run tests. Research Quarterly, 47(1). 86-94.
11. Jensen, C. R. & Hirst, C. C ( . 1980 ) . Measurement in physical Edition and Athletics. New York: Macmillan publishing company.



- 12.Lamb, D.R. ( 1984 ) . Physiology of Exercise : Responses and adaptations  
(2nd ed) . New York: Macmillan Publishing Company.
- 13.Lobstein, T., Baur, L., & Uauy, R. (2004). Obesity in children and young people: A crisis in public health. Obesity Reviews, 5(1), 4 -85.
- 14.Schurr, E. L. (1980). Movement experiences for children. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall.
- 15.Veugelers, P. J., Fitzgerald, A. L. ( 2005 ) . Effectiveness of school programs on preventing childhood obesity : A multilevel comparison. American Journal of Public Health, 95 ( 3 ) , 432-435.
- 16.Westcott, W. L. (1998). Exercise for better health and sport performance. Boston: Allyn and Bacon.



## 附錄一 實驗參加者須知及家長同意書

研究題目：跑走休閒運動對國小學童健康體適能的影響

-以雲林縣立仁國小為例

指導教授：于健教授

研究生：張喬和

單位：南華大學

地址：嘉義縣大林鎮南華路一段55號

聯絡電話：(05) 632-1001

依據研究規定，研究者應將研究過程向實驗參加者說明清楚，而研究者應維護實驗參加者之健康和權益，並感謝您熱心地參與，使本研究得以順利進行。參與本研究的實驗參加者必須了解並遵守下列事項：

前測日期：102年3月7日（星期四）至102年3月8日（星期五）。

訓練日期：102年3月11（星期一）日至102年5月31日（星期五）。

後測日期：102年6月3（星期一）日至102年6月4日（星期二）

教學及測驗內容：跑走、BMI、肌耐力、柔軟度、肌力、心肺適能、暖身運動、緩和運動。

教學及測驗地點：立仁國小操場、健康中心及活動中心。

★實驗參加者如有病痛及身體不適，應馬上告知研究者。體適能測驗結果，研究者會告知實驗參加者，作為體適能運動的參考。測驗所得資料僅供研究用，並絕對保密以保障實驗參加者隱私。

實驗參加者簽名：

家長監護人簽名：

日期：中華民國 102 年 月 日

## 附錄二 受試者健康自覺量表

編號：\_\_\_\_\_

基本資料：

姓名：\_\_\_\_\_ 學校：\_\_\_\_\_ 班級：\_\_\_\_\_ 學號：\_\_\_\_\_

生日：民國\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日

聯絡電話：\_\_\_\_\_

各位同學：

本表主要在幫助你了解自己的身體狀況，並協助測驗人員決定在測驗前是否需要進一步的健康檢查，以確保測驗過程中的安全性與流暢性，測驗所得的數據資料僅供學術參考以及了解個人身體狀況，不提供其他用途，請務必確實填答。

填答過程中，請父母協助指導填答這份健康自覺量表，並請爸爸或媽媽簽名，在過去一年中，醫生是否告訴你有下列狀況或曾經有下列狀況，請於合適的欄位中打✓。

	現有 治療中	現有 未治療	曾有 已痊癒	無
1. 高血壓	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. 心臟病	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. 心律不整、心絞痛	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. 氣喘病	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. 糖尿病	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. 貧血	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. 突然暈倒	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. 很快站起來，會頭暈或頭痛	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. 發燒（近一個月）	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. 癲癇	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. 其他_____（請詳細說明）				

家長簽名：\_\_\_\_\_ 日期：\_\_\_\_\_ 測驗者：