

國立臺灣體育學院  
National Taiwan College of Physical Education  
體育研究所碩士學位論文

山地、鄉村、都會區國中生體適能  
比較研究-以新竹縣為例  
MOUNTAIN, RURAL, METROPOLITAN AREA MIDDLE  
SCHOOL STUDENTS STUDY COMPARED THE  
PHYSICAL FITNESS - HSINCHU COUNY



研究生：張永城 撰

指導教授：陳裕鏞 博士

中華民國 99 年 9 月

論文名稱：山地、鄉村、都會區國中生體適能比較研究－以  
新竹縣為例 總頁數：110 頁

院所組別：國立臺灣體育學院體育研究所體育組

畢業時間與摘要別：98 學年度第 2 學期碩士學位論文摘要

研究生：張永城 指導教授：陳裕鏞副教授

## 中文摘要

本研究旨在探討學校所在地區：山地、鄉村與都會區、青少年性別與身體活動（優良、普通、請加強）對於國民中學學生之健康體適能的影響。其中，研究物件為新竹縣六所國民中學，十八個班級的 482 名一至三年級學生，測量其健康體適能，包括身體質量指數、坐姿體前彎、立定跳遠、一分鐘屈膝仰臥起坐、女生 800 公尺男生 1600 公尺跑走等項目採用描述統計、多因數變異數分析等方法進行統計分析。根據研究結果，本研究獲致以下結論：首先學校所在地區、性別二者不會同時影響國中生之健康體適能。其中發現不同性別健康體適能，鄉村女生較都會區男生佳；不同地區健康體適能，都會區女生較其他地區較為差。本研究建議體育教師應落實國中體育教學的正常化，盡可能提供規律且有系統的健康與體育教學，並且能針對學生個別差異，提供其健康體適能之運動處方和計畫，以養成學生規律運動以及強化其健康體適能為目標。

**關鍵字：**健康體適能、身體組成、地區

Chang, Yung Cheng (2010). Mountain, rural, metropolitan area middle school students Comparative Study of Physical Fitness - Hsinchu County. Unpublished master thesis, National Taiwan College of Physical Education

## **Abstract**

This research aims at discussing the influence of school locations (including mountains, country and cities), sex difference, and physical activities (ranked as three levels: good, average, poor) on the physical fitness of junior high school students. The subjects include 482 junior high school students (7<sup>th</sup> graders to 9<sup>th</sup> graders) out of 18 classes from 6 junior high schools in Hsin Chu County. The subjects were examined on physical fitness, including BMI, sit-and-reach, standing broad jump, 60 second sit-up, 800-meter run for female, 1600-meter run for male, etc. This research adopted descriptive statistic, factorial analysis-of-variance, and other methods for statistic analyses. Conclusion: School locations and sex difference do not affect physical fitness simultaneously. First of all, until different sex is healthy, have better than man in the city in rural woman's performance. Secondly, of healthy in different school positions, the schoolgirl in the city has performance better than students on other positions. Suggestion: P.E. teachers should carry out the normalization of P.E. teaching in junior high, and provide regular, systematical Health and P.E. teaching. Besides, according to the individual differences, P.E. teachers should provide different methods and plans for students in order to promote the regular exercise for students and enhance their physical fitness performance.

Key words: Health-related Physical, body mass index , Region

## 謝 誌

自臺灣體育學院畢業，從事教職十餘年，總覺得有所不足，有股強烈再進修的意念，在博愛國中張華堂校長鼓勵之下，於是經過一番計畫與準備，幸運的考上母校國立臺灣體育學院體育研究所，得以吸取新知識，建立新觀念。

首先感謝指導教授陳裕鏞博士，陳博士對我所擬定研究計畫的協助與指導，獲益良多；其次要感謝口試委員謝坤昌博士、高明峰博士、趙榮瑞教授不辭辛勞詳盡指正，使得本篇研究論文能去蕪存菁，更加完備嚴謹。

一篇學位論文的完成，在研究過程中，除了指導教授及口試委員，費盡無數時間給予指導外，還有一群在幕後協助研究者，因此研究者，除了感謝指導教授與口試委員的指導外，還要感謝一群在幕後協助者，同時更要感謝國立台灣體育學院體育研究鼎力協助的師長與好友們。

再來感謝博愛國中張華堂校長、各處室主任與組長及全體同仁。感謝仁愛國中鄭遠葳組長、忠孝國中林品書組長、寶山國中李俊霖組長、尖石國中莊清文組長、五峰國中李世彬組長等組長的協助檢測體適能，及全體受測同學合作才能獲得完整資料。

感謝銘黃美蓉小姐及張伊甄老師協助資料統計與分析，也感謝結誼弟兄的鼓勵與支持。在進修期間，不僅收穫豐碩還有許多好友相互打氣，關心彼此課業與進度。感謝共同學習的同學，使我在學習過程不會有獨自奮鬥的寂寞感，再次感謝您們。

張永城 謹 誌

民國九十九年六月於臺體體院

## 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 .....	X
第一章 緒 論 .....	1
第一節 研究動機 .....	1
第二節 目的 .....	2
第三節 研究假設 .....	3
第四節 研究範圍 .....	3
第五節 研究限制 .....	3
第六節 名詞解釋 .....	4
第二章 文 獻 探 討 .....	7
第一節 健康體適能之由來 .....	7
第二節 體適能檢測方法 .....	9
第三節 健康體適能不足所產生的機能衰退 .....	11
第四節 中小學生體適能與健康關係 .....	13
第三章 研 究 方 法 .....	17
第一節 研究物件 .....	17
第二節 研究架構 .....	18
第三節 研究方法 .....	19
第四節 研究流程 .....	26
第五節 研究檢測流程 .....	28
第六節 資料分析 .....	29

第四章	結果	.....	30
第一節	受試者基本資料	.....	30
第二節	身體質量指數 ( BMI ) 檢測結果	.....	41
第三節	坐姿體前彎檢測結果	.....	46
第四節	一分鐘屈膝仰臥起坐檢測結果	.....	51
第五節	立定跳遠檢測結果	.....	56
第六節	心肺耐力功能檢測結果	.....	61
第七節	不同區域種族受試者之心肺功能檢測結果		67
第五章	討論	.....	69
第一節	不同區域男、女學生之身體發育狀況	.....	69
第二節	不同區域男、女學生之身體組成	.....	73
第三節	不同區域男、女學生之柔軟度	.....	75
第四節	不同區域男、女學生之立定跳遠	.....	75
第五節	不同區域男、女學生之肌力肌耐力	.....	76
第六節	不同區域男、女學生之心肺耐力	.....	78
第六章	結論	.....	80
引用文獻			
中文部分	.....		82
英文部分	.....		84

## 表目錄

表 3-1-1	不同性別受試者人數表	.....	17
表 3-1-2	不同區域受試者人數表	.....	17
表 4-1-1	不同性別受試者基本資料之描述性統計	.....	31
表 4-1-2	不同區域男性受試者基本資料之描述性統計表	...	33
表 4-1-3	不同區域男性受試者基本資料之變異數分析摘要表	.....	34
表 4-1-4	不同區域男性受試者基本資料事後檢定表	.....	35
表 4-1-5	不同區域女性受試者基本資料之描述性統計表	...	37
表 4-1-6	不同區域女性受試者基本資料之變異數分析摘要表	.....	38
表 4-1-7	不同區域女性受試者基本資料事後檢定表	.....	39
表 4-2-1	不同性別受試者身體質量指數之描述性統計表	...	41
表 4-2-2	不同性別受試者身體質量指數之 t 檢定表	.....	41
表 4-2-3	不同區域受試者男生身體質量指數之描述性統計表	.....	42
表 4-2-4	不同區域受試者男生身體質量基本資料之變異數分析摘要表	.....	42
表 4-2-5	不同區域受試者男生身體質量基本資料事後檢定表	.....	43
表 4-2-6	不同區域受試者女生身體質量指數之描述性統計表	.....	43
表 4-2-7	不同區域受試者女生身體質量基本資料之變異數分析摘要表	.....	44
表 4-2-8	不同區域受試者女生身體質量基本資料事後檢定表	.....	44

表 4-3-1	不同性別受試者坐姿體前彎之描述性統計表	……46
表 4-3-2	不同性別受試者坐姿體前彎之 t 檢定表	……46
表 4-3-3	不同區域受試者男生坐姿體前彎之描述性統計表	46
表 4-3-4	不同區域受試者男生坐姿體前彎基本資料之變異 數析摘要表	……47
表 4-3-5	不同區域受試者男生坐姿體前彎基本資料事後檢 定表	……48
表 4-3-6	不同區域受試者女生坐姿體前彎之描述性統計表	49
表 4-3-7	不同區域受試者女生坐姿體前彎基本資料之變異 數分析摘要表	……49
表 4-3-8	不同區域受試者女生坐姿體前彎基本資料事後檢 定表	……50
表 4-4-1	不同性別受試者一分鐘屈膝仰臥起坐之描述性統 計表	……51
表 4-4-2	不同性別受試者一分鐘屈膝仰臥起坐之 t 檢定表	51
表 4-4-3	不同區域受試者男生一分鐘屈膝仰臥起坐之描述 性統計表	……52
表 4-4-4	不同區域受試者男生一分鐘屈膝仰臥起坐基本資 料之變異數分析摘要表	……53
表 4-4-5	不同區域受試者男生一分鐘屈膝仰臥起坐基本資 料事後檢定表	……53
表 4-4-6	不同區域受試者女生一分鐘屈膝仰臥起坐之描述 性統計表	……54
表 4-4-7	不同區域受試者女生一分鐘屈膝仰臥起坐基本資 料之變異數分析摘要表	……55
表 4-4-8	不同區域受試者女生一分鐘屈膝仰臥起坐本資料	

	事後檢定表 .....	55
表 4-5-1	不同性別受試者立定跳遠之描述性統計表 .....	56
表 4-5-2	不同性別受試者立定跳遠之 t 檢定表 .....	57
表 4-5-3	不同區域受試者男生立定跳遠之描述性統計表 ...	58
表 4-5-4	不同區域受試者男生立定跳遠基本資料之變異數 分析摘要表 .....	58
表 4-5-5	不同區域受試者男生立定跳遠基本資料事後檢定 表 .....	59
表 4-5-6	不同區域受試者女生立定跳遠之描述性統計表 ...	60
表 4-5-7	不同區域受試者女生立定跳遠基本資料之變異數 分析摘要表 .....	60
表 4-5-8	不同區域受試者女生立定跳遠基本資料事後檢定 表 .....	60
表 4-6-1	不同性別受試者心肺功能之描述性統計表 .....	61
表 4-6-2	不同性別受試者心肺功能之 t 檢定表 .....	62
表 4-6-3	不同區域受試者男生心肺功能之描述性統計表 ...	63
表 4-6-4	不同區域受試者男生心肺功能基本資料之變異數 分析摘要表 .....	63
表 4-6-5	不同區域受試者男生心肺功能基本資料事後檢定 表 .....	64
表 4-6-6	不同區域受試者女生心肺功能之描述性統計表 ...	65
表 4-6-7	不同區域受試者女生心肺功能基本資料之變異數 分析摘要表 .....	65
表 4-6-8	不同區域受試者女生心肺功能基本資料事後檢定 表 .....	66
表 4-7-1	不同區域種族受試者心肺功能之描述性統計 .....	67

表 5-1-1	不同區域男女學生受試者身高之百分等級表	70
表 5-1-2	不同區域男女學生受試者體重之百分等級表	71
表 5-2-1	不同區域男女學生受試者身體質量指數之百分等級表	73
表 5-3-1	不同區域男女學生受試者坐姿體前彎之百分等級表	74
表 5-4-1	不同區域男女學生受試者立定跳遠之百分等級表	75
表 5-5-1	不同區域男女學生受試者一分鐘屈膝仰臥起坐之百分等級表	76
表 5-6-1	不同區域男女生受試者心肺功能之百分等級表	78

## 圖目錄

圖 3-1	研究架構圖	.....	18
圖 3-2	身高與體重之檢測圖	.....	20
圖 3-3	柔軟度（坐姿體前彎）檢測圖	.....	21
圖 3-4	肌力、肌耐力（一分鐘屈膝仰臥起坐）檢測圖	.....	22
圖 3-5	瞬發力（立定跳遠）檢測圖	.....	23
圖 3-6	心肺耐力（女 800m/ 男 1600m）檢測圖	.....	24
圖 3-7	研究流程圖	.....	27
圖 3-8	研究檢測流程圖	.....	28

# 第一章 緒論

## 第一節 研究動機

在過去數十年間，由於全民的勤奮和努力，使得我國由勤勞儉樸的農業社會轉變成科技發達，自動化、機械化的工商社會，國民生產毛額的大幅的增加，民眾的生活水準也日益提高。

然而，科技進步，生活富裕卻也使得國民飲食過量，引起肥胖；在忙碌而緊張的生活節奏更減低了大家活動健身的機會，導致退化性疾病，如腦中風、冠狀心臟病、糖尿病及高血壓等慢性疾病廣為流行，成為威脅國人健康，剝奪國人生命的主要殺手，行政院衛生署每年發佈的臺灣地區十大死亡原因，以上的疾病始終高居排行榜，便是最有力的證據。

因科學進步的今日，因居住環境的不同，對學生體適能是否有顯著的不同，由於各種原因，如身體發育、心肺耐力瞬間爆發能力、飲食習慣、智力、柔軟度、身體組成等方面因素。瞭解地域不同而產生體適能差異性，可以日後訓練學生的依據。都會區學校中，大部分的學生都是由家長接送，很少有自行走路上學者，所以在每日的活動量上就會比一般學生少；而且在都會區學校的體育教學方面，因為體育場附地太小班級數較多的因素，大部分無法充分的活動，大多從事較偏向休閒性體育活動，如：桌球、羽球、撞球等，身體活動量較一般活動少。而在閒暇時間，都會區學生大多數從事靜態的休閒活動（曹菁菱 2002），導致身體活動量較少，而會有肥胖以及肌力肌耐力與柔軟度較差的情形。因此對於都會區學生的健康體適能狀況評估與增進其健康體適能是必要且迫切的。

國內推展體適能至今，已建立之體適能常模有：國小、國中、高中等學生的體適能常模〔教育部 1998〕以及大專學生體適能常模〔教育部 1999〕；另外尚有教師體適能常模與全民體適能常模正在積極進行中。

故本研究希望能對於不同區域學生的體能狀況實施檢測使教學者能瞭解不同區域學生的體適能狀況，然後施以適當的教學，提升學生的體適能，使不同區域學生更能適應日常生活。

依據一九八五年十一月二十三日教育部所頒佈之「中華民國國民體能測驗專案」實施檢測，對於 6~24 歲學生所實施的體能檢測專案包括一、以測量身高、體重計算身體質量指數 - 檢測身體組成(BMI)；二、坐姿體前彎 - 檢測柔軟度三、一分鐘屈膝仰臥起坐 - 檢測肌力與肌耐力；四、立定跳遠 - 檢測瞬發力；五、800 或 1600 公尺跑走 - 檢測心肺耐力。

## 第二節 目的

- 壹、探討山地、鄉村、都會區學生之身體質量指數、柔軟度立定跳遠、肌力與肌耐力、心肺耐力 800 公尺 /1600 公尺的差異。
- 貳、探討不同性別學生之身體質量指數、肌力與肌耐力、柔軟度、立定跳遠、心肺耐力 800 公尺 /1600 公尺的差異。

### 第三節 研究假設

- 壹、山地、鄉村、都會區學生之身體質量指數、柔軟度、立定跳遠、肌力與肌耐力、心肺耐力的方面有顯著差異。
- 貳、不同性別之山地、鄉村、都會區學生之身體質量指數、肌力與肌耐力、柔軟度、立定跳遠、心肺耐力的方面有顯著差異。

### 第四節 研究範圍

本研究受試者是以 2009 年就讀於新竹縣五峰、尖石、忠孝、寶山、仁愛、博愛等六所國民中學學校學生之身體質量指數（量身高、體重）、坐姿體前彎（柔軟度）、立定跳遠（爆發力）、一分鐘仰臥起坐（肌力及肌耐力）、心肺耐力（800 公尺及 1600 公尺跑走）狀況為研究範圍。

### 第五節 研究限制

本研究是針對開放性運動為主題，因此山地、鄉村、都會區學校國民中學學生個人的體適能做為分析。故本研究下列因素作限制：

- 壹、研究受測者不得作事前練習，以免影響受測信度。
- 貳、研究實驗進行期間，研究人員要求受測者生活作息正常受測者個人生活型態所造成個人生理、心理方面的影響本研究視為不可控制因素。

## 第六節 名詞解釋

### 壹、身體組成 (Body composition)

身體組成，即是脂肪占全身體重的百分比。身體內的脂肪，如骨骼、肝臟、肺臟、腸道、肌肉....等器官都有脂肪的存在。另一類貯存性脂肪，大多堆積在皮下，如果脂肪過多，將造成身體肥胖，身體肥胖會增加心臟和循環系統的負擔，對身體健康有不利影響。且肥胖和心臟病、高血壓、糖尿病及關節的疾病有密切的關係，所以，身體脂肪百分比是否適當，也被列為體能的重要因素之一。本研究是以身體質量指數 (body Mass Index, B.M.I) 來作為檢測學生的身體組成。

### 貳、體適能 (physical fitness)

體適能分為「健康有關的體適能」 (health-related physical fitness) 和「技能有關的體適能」 (skill-related physical fitness)。健康有關的體適能包括肌肉力量 (muscular strength)、肌肉耐力 (muscular endurance)、柔軟度 (flexibility)、心肺耐力 (aerobic respiratory endurance)、身體脂肪組成 (body fat composition)，可視為身體適應活動運動與環境（例如：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與適應力，而不會輕易產生疲勞或力不從心的感覺。

### 參、肌力、肌耐力 (Muscular strength and endurance)

肌力是體能最基本的要素之一，它是指肌肉一次能發出最大力量，是肌肉產生力量以抗拒阻力的能力，肌力好力量就大。肌力訓練可促使肌纖維加大，增加它所能發出的力量，身體從事任何運動或日常工作，都需要具備適當的肌力，一般人在上臂及肩膀部位都會發生肌力不足的情況，其中又以女性居多，這種現象會影響日常工作效率及運動休閒活動的效果。肌力訓練最佳的方式，可透過重量訓練改善，如操作啞鈴就是一個快速獲得肌力的最有效方法。

肌耐力與肌力常使人混淆不清，肌耐力是指某一部位肌肉或肌群在從事反復收縮動作時的一種耐久能力，也就是指肌肉維持某一個固定用力狀態持久時間的能力。在日常生活中，拖地、打掃、擦洗門窗、洗衣服、油漆粉刷牆壁等，都需要良好的肌耐力。運動中常見的伏地挺身、仰臥起坐、引體向上及屈臂懸垂等，都是肌耐力的表現。本研究之肌力、肌耐力是指一分鐘屈膝仰臥起坐。

### 肆、柔軟性 (Flexibility)

柔軟性是人體關節可以活動的最大範圍〔國立臺灣師範大學學校體育研究發展中心，1994〕，是轉動性關節的能力。肌肉、肌腱、韌帶、軟骨組織等也影響甚大。柔軟性好的人，表示肢體運動、彎曲、伸展、扭轉等都比較輕鬆自如，身體較有協調性及靈活度，而且可以使肌肉受到較好的保護而避免受傷。柔軟性的需要因個人

或運動專案而不同而異，例如體操、跆拳道、國術、游泳或球類等運動，則需要大範圍的動作，柔軟性的需要較高；慢跑或走路，所需要的柔軟性則較低。本研究之柔軟度是指坐姿體前彎。

#### 伍、心肺耐力 (aerobic respiratory endurance)

心肺耐力是體能五大要素中最重要的一項，其範圍包括：心臟、血管及血液等組織系統的機能。心臟、肺臟和血管的迴圈運作，從個人出生到死亡，無時無刻的提供身體所需的養料和氧氣，在排除身體所產生的廢物一個人的心肺耐力運動來改善、例如跑步、騎腳踏車、游泳及有氧舞蹈等運動，本研究之心肺耐力是以女生 800 公尺、男生 1600 公尺跑走作為檢測。

## 第二章 體適能文獻探討

國內推展體適能至今，已建立之體適能常模有：國小、國中、高中等學生的體適能常模〔教育部 1998〕以及大專學生體適能常模〔教育部 1999〕；另外尚有教師體適能常模與全民體適能常模正在積極進行中。

但國內尚無實施不同區域學校學生體適能檢測與研究結果故本研究分為以下四節分述探討之。第一節健康體適能之由來；第二節體適檢測方式；第三節健康體適能不足所產生的機能衰退；第四節中小學生之體適能與健康關係。

### 第一節 健康體適能之由來

體適能訓練在歐美各國，一向為學校體育的主流尤其自一九五〇年代以來，美國人發現其召募之新兵，因身體不良而被摒棄於外者竟高達半數。一九五四年，克勞斯·韋伯(Kraus-Weber)之體適能測驗結果進一步顯示，當時美國青少年體能狀況遠歐洲各國落後，令全國上下極為震驚。一九五六年美國總統艾森豪率先舉辦(體能與運動之總統諮詢會議)並在會上針對美國青少年體能水準之低落提出嚴重警告。翌年，美國健康、體育、休閒活動協會(AAHPER)進一步提出「青少年體能測驗計畫」(The Youth Fest Project)，並於一九五七~一九五八年間在密西根大學 Paul A. Hunsicker 博士的主持下，進行仰臥起坐、引體向上、立定跳遠、壘球擲遠、折返跑、五十碼、六百碼等七項全國性的第一次體能普查；並於一九五八年九月公佈該項測驗結果與青少年的體能常模其後，世界各國爭相仿效，更進一步證實美國青少年體能狀況確實遠不如歐洲各國，尤其以心肺耐力與上肢肌力為甚是故，艾森

豪總統之後的甘迺迪、詹森、尼克森、福特卡特...等總統，對於美國青少年體能訓練之重視與推展皆不遺餘力其中尤以甘迺迪與詹森總統的影響最深遠。一九六六年詹森總統更頒授「總統體能獎」給予每一項測驗成績接在85%以上之參加者。AAHPER為引起青少年體能訓練之動機亦頒佈下列辦法以資鼓勵。

- 一、參加者授予等級證書。
- 二、每一項測驗成績皆在五十%以上之參加者頒予獎狀。
- 三、每一項測驗成績在八十%以上之參加者頒發鍍金金牌。
- 四、參加測驗之學校團體頒予參加證書。

一九六五年美國健康、體育、休閒活動協會舉辦第二次全國青少年體能普查，並將女子引體向上，修改為屈臂懸垂結果發現美國青少年男女大部分體能皆有顯著進步。一九七五年第三次全國青少年體能普查結果則發現，十三歲女子之六百碼、立定跳遠；十四歲女子之六百碼、立定跳遠、屈臂懸垂；十五歲與十七歲女子之六百碼等項目遠比十年前進步（達.05顯著水準）。男子在這十年之間體能則沒有進步，立定跳遠在十四歲則退步之趨勢。一九五八年至一九六三年間耶魯大學的海軍研究中心 (The office of Naval Research at Yale University)，亦針對美國四十五個城市，兩萬個十二至十八歲的男女青年實施全國性的體能普查。該項普查的測驗項目計有柔軟度、握力、抬腿、跳繩、平衡、折返跑、六百碼、引體向上等項目。上述青少年體能測驗大多以競技運動為導向一九七九年 AAHPERDEJ 公佈另一種以健康為目的的青少年體能測驗方法。此為健康體適能之由來〔臺灣省政府教廳 1992 年〕。體適能 (Physical fitness) 分為「健康體適能」

(health-related Physical fitness) 和「競技體適能」(skill-related Physical fitness)。健康有關的體適能包括肌肉力量(muscular strength)、肌肉耐力(muscular endurance)、柔軟性(flexibility)、心肺耐力(aerobic respiratory endurance)、和身體脂肪組成(body fat composition)，此為體適能四大要素。事實上述有關的因素，對於個體於日常生活活動、職能、行動安全均扮演著重要的角色，(卓俊伶，1997)。

## 第二節 體適能檢測方法

目前國內已有建立一般學生之學生體適能常模，由下列檢測方式

壹、健康體適能測驗手冊--Health Related Physical Fest

Manual(AAHPERD,1980)。其測驗項目為：引體向上(男)屈臂懸垂(女)、仰臥起坐、折返跑、立定跳遠、50碼衝刺及600碼跑走(AAHPERD,1980)。

貳、UNIQUE方案—Project UNIQUE(Winnick & Short,1985)，其測驗內容如下：

- 一、身體組成：皮下脂肪測量、肱三頭肌(Triceps)。
- 二、肌力與肌耐力測驗：仰臥起坐、立定跳遠、握力。
- 三、柔軟度：坐姿體前彎。
- 四、心肺適能：長跑測驗(Long Distance Run)。

參、Brockport體適能測驗方法(Winnick & Short,1988)。檢測項目為：

- 一、身體組成：肱三頭肌(Triceps)與肩胛骨(Subscapular)下方之皮下脂肪測量，或身體質量指數(Body Mass Index, BMI)。

二、肌力、肌耐力：屈膝仰臥起坐(Curl-Up)、軀幹伸展(Trunk-Lift)與伏地挺身(Push-Up)。

三、柔軟度：坐姿體前彎(Sit and Reach)。

四、心肺耐力：漸進性心肺耐力有氧跑步(Progressive Aerobic Cardiovascular Endurance Run, PACER)。

伍、FITNESSGRAM 測驗管理手冊—The prudential FITNESSGRAM Test Administration Manual(Copper Institute for Aerobic, 1993)，其檢測項目有：

一、身體組成：皮下脂肪測量，或身體質量指數(Body Mass Index, BMI)。

二、肌力、肌耐力：修正式引體向上(Modified Pull-Up)。

三、柔軟度：肩部柔軟測驗(Should Stretch)、修正式坐姿體前彎(Back-Saver Sit-and-Reach)。

四、心肺耐力：漸進性心肺耐力有氧跑步(Progressive Aerobic Cardiovascular Endurance Run, PACER)。

陸、Lauren & Elaine(2001)對於9-19歲所做的體適能檢測研究中，其檢測專案為：

一、身體組成：身體質量指數(Body Mass Index, BMI)。

二、肌力、肌耐力：仰臥起坐(Sit-Ups)、伏地挺身(Push-Up)。

三、柔軟度：肩關節柔軟度(Should Stretch)、坐姿體前彎(Sit and Reach)、俯臥弓身(Back Extension)。

四、心肺耐力：一英里跑走(One-Mile Walk/Run)。

綜合以上所述，每種測驗項目有不同分類，且具客觀性、有信度與效度，並考慮簡單易測，不須太多器材與太長時間的體適能測驗。

### 柒、體能的測驗與評價

杜登明(1992)：為瞭解學生接受訓練前的體能狀況，做為設計訓練內容與方法之依據，及檢討訓練效果實施體能測驗是必要的步驟，藉以測驗所得資料，檢討訓練的內容與方法，謀求改進。

### 捌、體能訓練的效果

陳相榮(1997)：有規則的反覆進行運動時，身體的機轉慢慢地變化，如肌肉發達，肌力、耐力也增加使身體效率提高的過程，即所謂訓練效果。

## 第三節 健康體適能不足所產生的機能衰退

### 壹、腿部退化：

人的生長是由上往下，而人的退化則由雙腿開始。健康體適能不佳者，首先呈現為腿部退化。

### 貳、腰腹功能不彰：

腿部退化後，腰、腹部隨之衰退。脂肪增多、骨盤與腰椎前傾、上半身重量至於腰椎，腰背疼痛症候產生以致於下巴與腹部突出，雙腿則更弱。

### 參、內臟機能衰退：

- 一、心臟機能衰退：心跳數增加—馬拉松選手之安靜時心跳數大多在五十左右，長跑選手亦大多在六十以下，健康體適能不佳者大多在九十，甚至一百以上
- 二、肺臟機能衰退：常人每分鐘吸氣量為五~六公升，激烈運動可達七十~八十公升；常人攝氧量約三百毫升，激烈運動則可達三千毫升，健康體適能不佳

者則遠不如他人。

三、血管老化：心肺耐力不足的結果將使毛細血管功能衰退，致使末梢血管抵抗增加，血管彈性喪失，血壓因而上升。

肆、運動能力衰退：

一、肌力減退：健康體適能不足的結果，將容易產生肌力減現象，因而令姿勢無法維持，運動能力因此衰退。

二、柔軟喪失：健康體適能中柔軟不佳者，各關節之柔軟當然不足。髖關節柔軟不足者，姿勢必然無法持久，腰背疼痛自然產生；股關節柔軟不足者，步幅必然不大，運動能力當然不佳。

三、協調能力退化：敏捷、平衡、靈巧之總合稱為協調健康體適能欠佳者，此種能力必然不佳，因而影響運動技術，進而產生運動傷害。

伍、抵抗能力減低：

健康體適能欠佳者，對於疲勞、疾病、壓力、環境變化等的抵抗力亦隨之消滅。生命、生存將因而蒙受災難。

陸、身體不均衡發展：

人體 639 條肌肉，約占體重的百分之四十左右；雖然長短粗細不一，但是前後左右尚稱均衡。一旦健康體適能勿勿不足，將很容易產生結構上的變化，身心調和發展之理想因而迷失（臺灣省政府教育廳，1992）。

※身心調和發展之理想因而迷失，體育活動並非為了競賽畸人，而是產生完美人類。

## 柒、健康體適能不足症候群

- 一、高血壓
- 二、心臟病
- 三、糖尿病
- 四、腦血管的疾病
- 五、循環系統的疾病
- 六、腰背疼痛
- 七、肥胖併發症

## 第四節 中小學生之體適能與健康關係

### 壹、中小學生之體能特徵

方瑞民(1997)：小學期的體能以神經能為主的敏捷性機巧性、平衡性特別發達，但肌力與耐力則不然因此在小學期宜促進神經系統為主的運動。國中期正值身體發育快速，變化很大，個人差異也非常大時期。高中期為國中期的延續，一切功能趨於成熟。如佩德 ( R .M.Pate) 所說：「高中期學生應該讓他們選擇自己所喜歡而有興趣的運動項目。在小學階段，應該讓他們學會各種基本動作與技能，能夠運用空間關係，瞭解體育運動對於個人本身的重要」。

### 貳、體適能的特徵與健康的關係

林清和(1996)：

- 一、有氧性耐力：研究建議，可以藉從事規律性活動和身體運動來增進有氧性能力，個人可以減少許多心臟的危險因素。

- 二、身體結構：人體可以分成兩個部分：無脂肪重量（肌肉、骨骼、內部器官）和脂肪重量。為了有良好的健康，身體應該維持適當的比例。
- 三、柔軟度：身體不活動會助長背部下方肌肉和臀部屈肌失去柔軟度。
- 四、肌力和肌耐力（腹部）：研究指出要減輕背痛的方法，已經證明要促進腹部肌肉力量和耐力才能減少背痛的嚴重性和防發生。
- 五、肌力和肌耐力（身體上肢）：危急時，身體上方肌肉力量的能力強弱，可能造成嚴重傷害和免除傷。

### 參、體適能與全人健康

黃奕清(1997)：

- 一、有些醫生將其定義沒有疾病的狀態。換句話說，它可以被視為一個人生理能力的指標 (Pate,1988) 或是一個人健康與否的指標，由此可知，它是一種動態過程 (Malina,1991)，會隨著個人生長、發育、成熟及老化而有所改變亦可能因疾病而降低健康體適能水準
- 二、全人健康一般指的是一個人致力於維持健康狀態，並發揮自己最大的潛力，以達成整體的幸福安寧 (Hoeger,1989)。這整個概念含括很多的層面，健康體適能是其中之一。

#### 肆、柔軟度與伸展操

黃永任(1997)：柔軟度是健康體適能的因素之一它代表人體各個關節所可能活動的最大範圍。在身體活動中柔軟度的訓練往往包含於熱身運動 (Warm up) 和整理運動 (Cool down) 中，尤其在從事有氧運動前後適度的做些伸展操，對維護人體健康、提升運動效果，相當有益。

#### 伍、肌力與肌耐力

林正常(1986)：某一作業需要30公斤的力量，力量120公斤的人，費力25%，力量90公斤的人，費力達33%。使用較少比率的日常工作較不易疲勞，而有餘力從事其他活動。

##### 一、青少年肌耐力發展的重要性

陳坤檸(1997)：肌耐力意指肌肉反覆收縮而未產生疲勞的次數或能力 (Rowland,1990)，肌耐力訓練主要促使慢速收縮肌纖維肥大，以增有氧耐力，排除二氧化碳、乳酸與增強有氧能量代謝功能提升肌肉細胞有氧能量代謝機能，而使肌肉更有效而經濟的使用能量，以符合日常生活的需求 (Fox,1984)，這些能力為培養青少年未來專門運動技術訓練重要的基本能力。

##### 二、青少年速度訓練的重要性

陳坤檸(1997)：速度在運動場上是極重要的基本能力，常見的是百公尺等速度性競賽，完成任何運動競賽都需要速度，如籃球、足球，速度時常是決定勝負的關鍵，此類型的訓練對以有氧能量代謝系統並無明顯影響，主要是增強 ATP—PC 能量系統與醣

酵能量系統。

## 陸、心肺耐力

### 一、有氧運動

方進隆(1997)有氧運動是改善心肺功能非常好的方式。由於有氧運動可能持續很久時間，會消耗較多能量，所以可用以控制體重或減少體脂肪，此外，有氧運動也可以增強身體某些肌肉之肌耐力。

### 二、有氧心肺耐力訓練的重要性

陳坤檸(1997)：有氧心肺耐力訓練主要目的為提升心肺循環功能更有效率，且經濟使用能量。青少年的運動教學或訓練皆應以強化心肺功能為首要目標 (LaPorte, Dearwater, Cauley, Slemenda & Cook, 1985)。

### 第三章 研究方法

本章共分為：第一節、研究物件；第二節、研究架構；第三節、研究方法；第四節、研究流程；第五節、檢測流程第六節、資料分析等六節分述探討之。

#### 第一節 研究物件

以新竹縣山地學校：尖石國中、五峰國中（男生 86 人、女生 68 人），共計 154 人；鄉村學校：寶山國中、忠孝國中（男生 48 人、女生 89 人），共計 137 人；都會區學校博愛國中、仁愛國中（男生 89 人、女生 102 人），共計 191 人；各學校一至三年級學生各二班，合計男生 223 人、女生 259 人共計人作為受測對象（如表 3-1-1、3-1-2）。

表 3-1-1 不同性別受試者人數表

組別	男			女		
	山地	鄉村	都會區	山地	鄉村	都會區
人數	86	48	89	68	89	102
	223			259		

資料來源：本研究整理

表 3-1-2 不同區域受試者人數表

組別	山地		鄉村		都會區	
	男	女	男	女	男	女
人數	86	68	48	89	89	102
	154		137		191	

資料來源：本研究整理

## 第二節 研究架構

本研究架構圖如圖 3-1

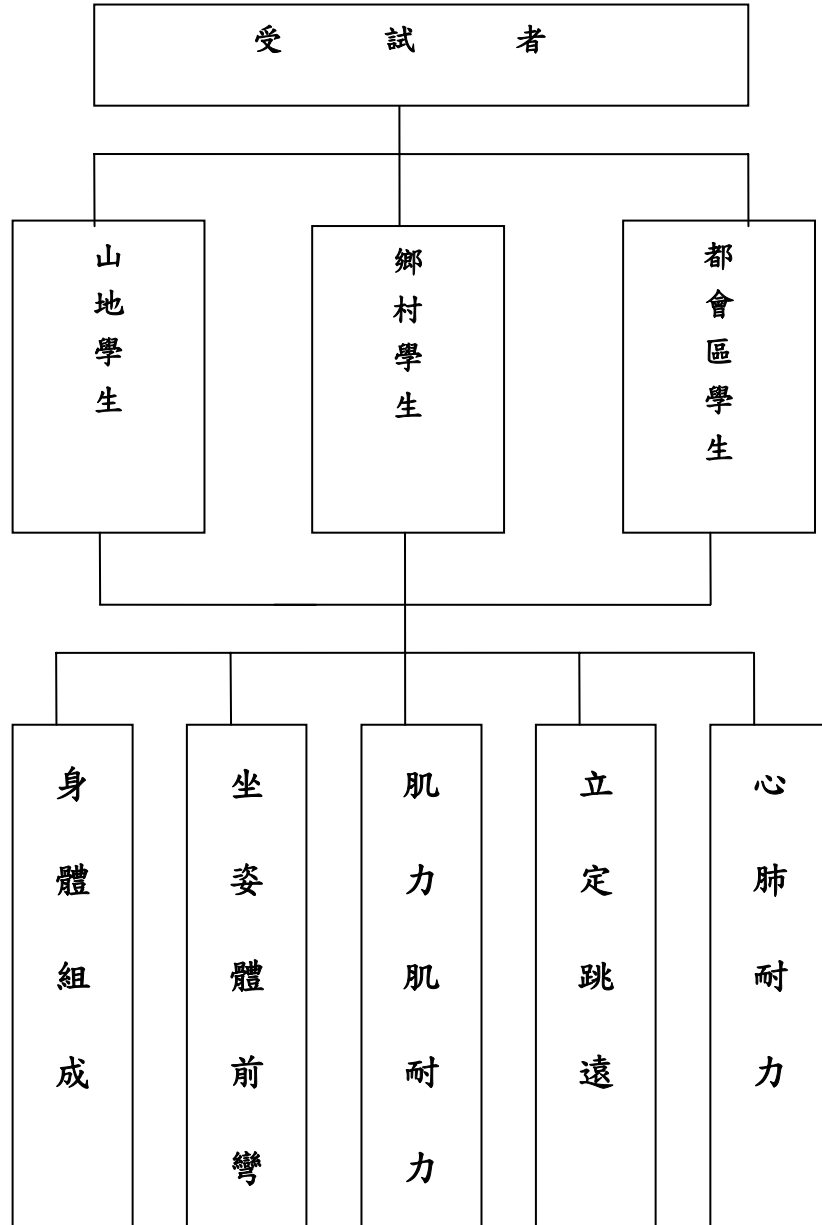


圖 3-1 研究架構圖

### 第三節 研究方法

#### 壹、受研究者篩選

- 一、山地學校：新竹縣五峰、尖石國民中學。
- 二、鄉村學校：新竹縣忠孝、寶山國民中學。
- 三、都會區學校：新竹縣仁愛、博愛國民中學。

以上六所學校之受試者是 2009-2010 年之在學生隨機選取可實施檢測之學生為對象，有重大疾病（心臟病、氣喘病、肢體障礙或其他障礙類別等）的學生則不列入受試對象，受測期間須考慮受試者之安全。檢測時，施測者須鼓勵受試者盡力完成檢測，若無法全程完成施測專案者，則停止施測。

#### 貳、檢測時間

為減少檢測時之誤差，施測者則以學校之正式體育教師協助研究者依檢測流程實施檢測。實施檢測之時間為：2009 年 9 月至 2010 年 5 月間，週一至週五，每日上午 10：00~ 下午 5：00。

#### 參、檢測地點

所有檢測項目之檢測地點以學校現有之場地為主，除了 800 公尺、1600 公尺在運動場外，所有檢測專案皆於室內場地實施，檢測器材則統一規格型號。

#### 肆、檢測專案及方式

- 一、身體組成（身體質量指數，BMI）身體質量指數，(BMI) 是以受試者之身高（公尺）與體重公斤，帶入下列公式所得之數值。

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

身高與體重之檢測方式如下：如圖3-2



圖3-2 身高與體重之檢測圖

(一) 測驗器材：身高器、體重計（測量前需事先調整校正、以求精確）。

(二) 方法步驟：

1、身高：

(1) 受試者脫鞋站於身高器上，兩腳跟併攏、直立，頭、背、臀及腳跟緊貼量尺。

(2) 受試者兩眼向前平視，身高器的橫版輕微接觸頭頂，和身高器的量尺呈直角。

(3) 測量結果以公分為單位，計至小數點一位，以四捨五入。

2、體重：

(1) 受試者著輕便服裝，脫去鞋帽及厚重

衣物站立於體重計上。

- (2) 測量結果以公斤為單位，計至小數點一位，以四捨五入。

二 柔軟度（坐姿體前彎）如圖 3-3



圖 3-3 柔軟度（坐姿體前彎）檢測圖

(一) 測驗器材：AC696 坐姿體前彎測量器。

(二) 方法步驟：

1. 受試者雙腳完全伸直，腳尖朝上，兩腳張開 30 公分，腳跟抵觸測驗器需脫鞋，腳跟抵觸測驗器上之 25 公分刻度。
2. 受試者雙手重疊中指互疊，手掌朝下自然緩緩且儘量向前伸展，伸展至最遠處後，暫停二秒鐘，紀錄其刻度公分。
3. 受試者練習一次，測驗二次，取二次測驗中之最佳成績。

(三) 注意事項：

1. 受試者在施測前需作熱身運動與練習。
2. 施測不可急速前伸或抖動，以防運動傷
3. 施測者可給予受試者適當的口頭指示。

三、肌力、肌耐力（一分鐘屈膝仰臥起坐）如圖3-4



圖3-4肌力、肌耐力（一分鐘屈膝仰臥起坐）檢測圖

（一）測驗器材：SEIKO Cal.S120 碼錶、墊子。

（二）方法步驟：

1. 受試者在施測前需先做適當的熱身運動。
2. 受試者仰平躺於墊上，雙手胸前交叉，手掌放於肩上，膝彎屈約成九十度，兩腳掌平貼於地面。
3. 施測者以雙手按住受試者之腳背。
4. 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，之後隨即鬆腹肌仰臥回復預備動作。
5. 聞開始口令時，受試者盡力於一分鐘內做

起坐動作，直至時間到為止。

6. 紀錄以次為單位，紀錄其六十秒時的次數

#### 四、瞬發力（立定跳遠）如圖3-5



圖3-5瞬發力（立定跳遠）檢測圖

（一）測驗器材：膠布皮尺。

（二）方法步驟：

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，雙腳同時躍同時落地。
3. 每次測驗一人，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。

（三）紀錄：

1. 成績紀錄為公分。

2. 可連續試跳 2 次，以較遠一次為成績。
3. 試跳犯規時，成績不計算。

(四) 注意事項：

1. 凡醫生指示患有不宜激烈運動之疾病或特殊情形不可接受此項測驗者。
2. 施測前需作熱身運動。
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。

五 心肺耐力 ( 女 800m/ 男 1600m ) 如圖 3-6



圖 3-6 心肺耐力 ( 女 800m/ 男 1600m ) 檢測圖

(一) 測驗器材：

1. 計時碼錶、哨子、信號旗、號碼衣。
2. 田徑場。

(二) 方法步驟：

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，如中途不能跑步時可以走路代替，抵達終點線時紀錄時間。
2. 測驗人數過多時，可訓練或安排協測人員或穿號碼衣。

(三) 紀錄：

1. 紀錄完成800/1600公尺時之時間分與秒。
2. 紀錄單位為秒（幾分幾秒）。

(四) 注意事項

1. 凡醫生指示患有不宜激烈運動之疾病（心臟病）或特殊情形不可接受此項測驗者。
2. 施測前須作熱身運動。
3. 測驗時要穿著運動服裝及運動鞋。
4. 測驗過程中，受測者如身體不適，可停止測驗。
5. 測驗時盡可能選擇適宜測量之氣候和時間。

#### 第四節 研究流程

- 壹、蒐集國內外體適能相關文獻。
- 貳、與各受測學校溝通協調研究之內容及搜集相關受測學生之基本資料。
- 參、實施健康體適能前測並考驗其信度與效度。
- 肆、至各受測學校實施健康體適能檢測。
- 伍、將測得資料，利用 SPSS 14.0 for Windows 程式進行統計與分析
- 陸、整理所得之文獻與資料，撰寫論文之整個研究流程圖（如圖 3-7）。

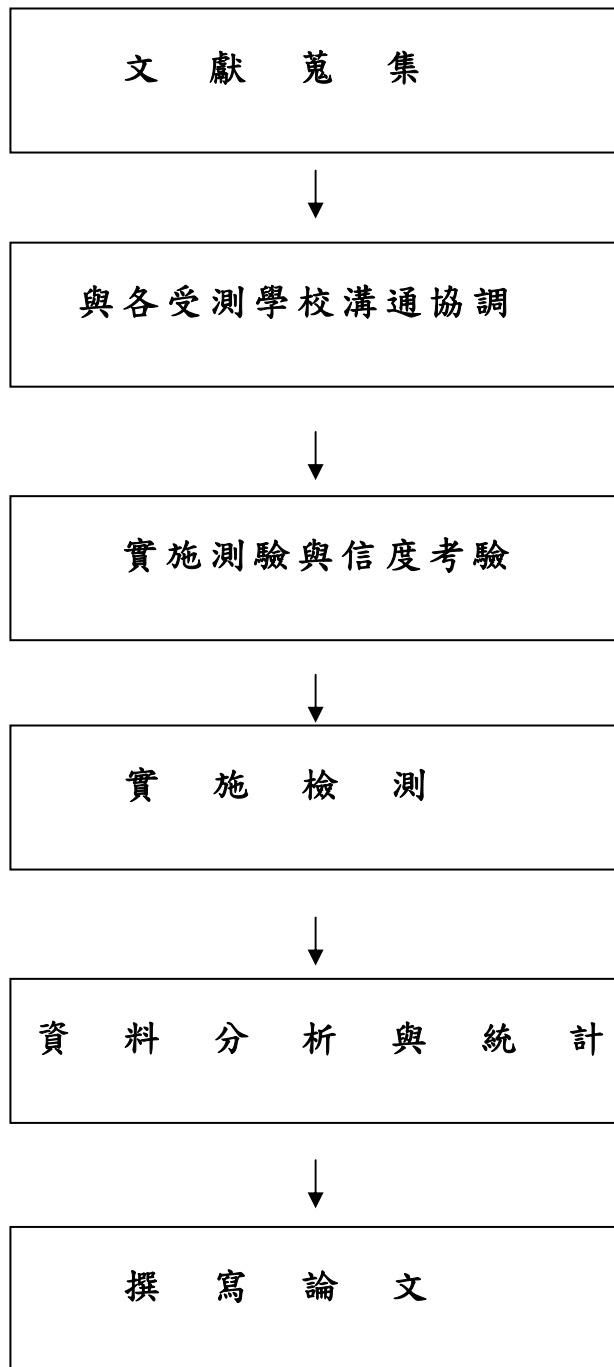


圖 3-7 研究流程圖

## 第五節 研究檢測流程

實施健康體適能檢測時，依照下列流程進行（圖3-8），以避免影響檢測之準確性。

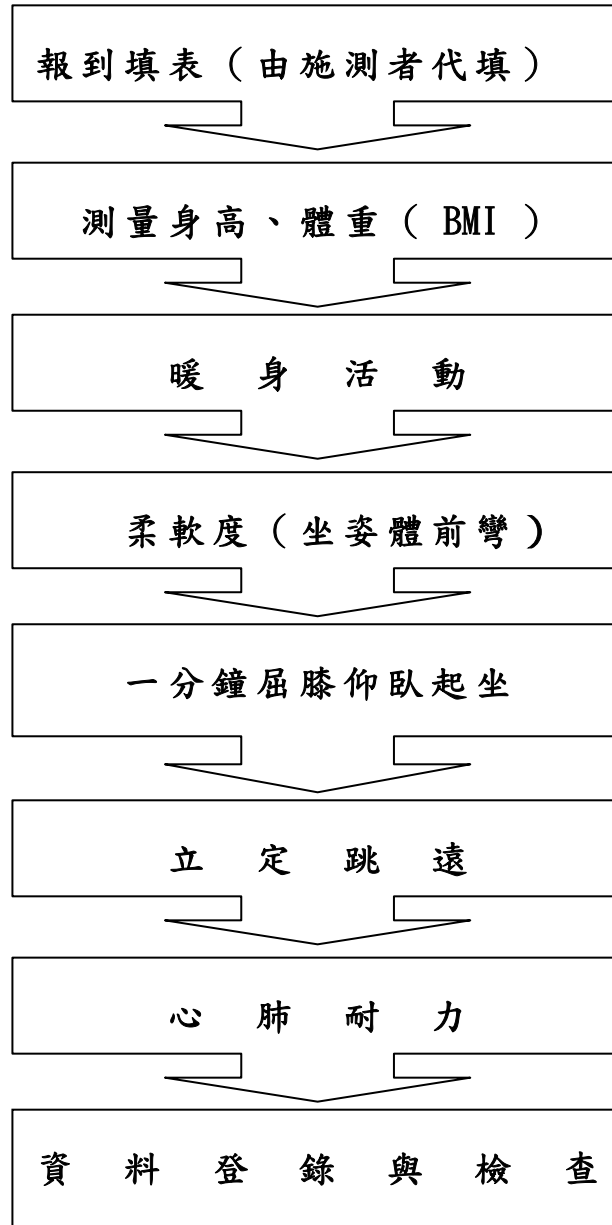


圖 3-8 研究檢測流程圖

## 第六節 資料分析

健康體適能檢測資料登錄後，以 SPSS 14.0 for Windows 程式進行統計與分析，以敘述統計來瞭解各組的變異數。在不同性別之組別中，以 t 考驗來檢定兩組間之差異；在不同區域組別中，以 F 考驗來檢定組間之差異。若組間有差異，再以單因數變異數分析裏雪費法 (Scheffe's method) 來檢定各組之間的相關。本研究中之顯著差異的接受水準設定為  $\alpha$  0.05。

## 第四章 結果

本章共分為：第一節、受試者基本資料；第二節、體質量指數(BMI)檢測結果；第三節、坐姿前彎檢測結果；第四節、一分鐘屈膝仰臥起坐檢測結果；第五節、立定跳遠檢測結果；第六節、心肺耐力檢測結果，等六節分析探討之。

### 第一節 受試者基本資料

本研究為瞭解新竹縣不同性別、不同區域國中生在體適能及相關基本資料上是否有差異，將分為山地男生（86人）、鄉村男生（48人）、都會區男生（89人）、山地女生（68人）、鄉村女生（89人）、都會區女生（102人）共六組，其基本資料依不同性別與不同區域整理如下。

壹、不同性別受試者之基本資料

表 4-1-1 不同性別受試者基本資料之描述性統計表

組別	個數	平均數	標準差	標準誤	95% 信賴區間 下界	95% 信賴區間 上界	最小值	最大值
年 山地 男	86	14.24	1.455	0.157	13.93	14.56	12	17
山地 女	68	14.25	1.354	0.164	13.92	14.58	12	17
齡 鄉村 男	48	14.46	0.988	0.143	14.17	14.75	13	16
歲 鄉村 女	89	14.40	0.950	0.101	14.20	14.60	13	16
都會 男	89	14.34	1.022	0.108	14.12	14.55	13	16
都會 女	102	14.38	0.985	0.098	14.19	14.58	13	17
身 山地 男	86	56.94	9.517	1.026	154.90	158.98	132	180
山地 女	68	153.92	6.214	0.754	152.42	155.42	137	169
高 鄉村 男	48	163.16	7.483	1.080	160.98	165.33	144	176
公 鄉村 女	89	155.30	5.586	0.592	154.13	156.48	142	167
分 都會 男	89	162.55	8.540	0.905	160.75	164.35	141	184
都會 女	102	156.90	5.022	0.497	155.91	157.89	143	171
體 山地 男	86	52.08	12.041	1.298	49.50	54.67	27	104
山地 女	68	50.33	10.729	1.301	47.73	52.92	31	87
重 鄉村 男	48	58.31	14.042	2.027	54.24	62.39	35	109
公 鄉村 女	89	50.12	8.832	0.936	48.26	51.99	32	71
斤 都會 男	89	55.10	13.253	1.405	52.31	57.89	29	92
都會 女	102	48.82	9.289	0.920	47.00	50.65	33	80

如表 4-1-1 山地男生之平均年齡為 (  $14.24 \pm 1.4$  歲 ) ，較山地女生 (  $14.25 \pm 1.3$  歲 ) 約長 0.1 歲。在身高方面，山地男生之平均身高為 (  $156.94 \pm 9.5$  公分 ) 較山地女生 (  $153.92 \pm 6.2$  公分 ) 約高 3 公分。在體重方面山地男生之平均體重為 (  $52.4 \pm 8.7$  公斤 ) ，較山地女生 (  $50.5 \pm 7.9$  公斤 ) 約重 1.7 公斤。

鄉村男生之平均年齡為 (  $14.46 \pm 0.9$  歲 ) ，較鄉村女生 (  $14.4 \pm 0.9$  歲 ) 約低 0.06 歲。在身高方面，鄉村男生之平均身高為 (  $163.16 \pm 7.4$  公分 ) 較鄉村女生 (  $155.3 \pm 5.5$  公分 ) 約高 7.8 公分。在體重方面鄉村男生之平均體重為 (  $58.31 \pm 14.0$  公斤 ) 較鄉村女生 (  $50.12 \pm 8.8$  公斤 ) 約高 8.1 公斤。

都會區男生之平均年齡為 (  $14.34 \pm 1.0$  歲 ) ，較都會區女生 (  $14.38 \pm 0.9$  歲 ) 約小 0.04 歲。在身高方面，都會區男生之平均身高為 (  $162.55 \pm 8.5$  公分 ) ，較都會區女生 (  $156.9 \pm 5.0$  公分 ) 約高 5.6 公分。在體重方面，都會區男生之平均體重為 (  $55.1 \pm 13.2$  公斤 ) ，較都會區女生 (  $48.82 \pm 9.2$  公斤 ) 約高 6.2 公斤。

貳、不同性別受試者之基本資料

一、男生受試者

表 4-1-2 不同區域男生受試者基本資料之描述性統計表

	組別	個數	平均數	標準差	標準誤	95% 信賴間 下界	上界	最小值	最大值
年齡 歲	山地	86	14.24	1.45	0.15	13.93	14.56	12	17
	鄉村	48	14.46	0.98	0.14	14.17	14.75	13	16
	都會區	89	14.34	1.02	0.10	14.12	14.55	13	16
身高 公分	山地	86	156.94	9.51	1.02	154.90	158.98	132	180
	鄉村	48	163.16	7.48	1.08	160.98	165.33	144	176
	都會區	89	162.55	8.54	0.90	160.75	164.35	141	184
體重 公斤	山地	86	52.08	12.04	1.29	49.50	54.67	27	104
	鄉村	48	58.31	14.04	2.02	54.24	62.39	35	109
	都會區	89	55.10	13.25	1.40	52.31	57.89	29	92

\* :  $p < .05$

表 4-1-3 不同區域男生受試者基本資料之變異數分析摘要表

		平方和	自由度	平均平方和	F 檢定	顯著性
年 齡	組 間	1.427	2	0.713	0.494	0.611
	組 內	317.676	220	1.444		
	總 和	319.103	222			
身 高	組 間	1,798.564	2	899.282	11.812	0.000
	組 內	16,749.371	220	76.134		
	總 和	18,547.935	222			
體 重	組 間	1,227.842	2	613.921	3.646	0.028
	組 內	37,047.882	220	168.399		
	總 和	38,275.725	222			

\* :  $p < .05$

表 4-1-4 不同區域男生受試者基本資料事後檢定表

依變數	組別 ( I )	組別 ( J )	平均差異 ( I-J )	標準 誤	顯著 性	95% 信賴區間 下界	95% 信賴區間 上界
年 齡	山地男	鄉村男	-0.214	0.217	0.614	-0.75	0.32
	都會區男		-0.093	0.182	0.878	-0.54	0.35
	鄉村男	山地男	0.214	0.217	0.614	-0.32	0.75
	都會區男		0.121	0.215	0.853	-0.41	0.65
	都會區男	山地男	0.093	0.182	0.878	-0.35	0.54
			鄉村男	-0.121	0.215	0.853	-0.65
身 高	山地男	鄉村男	-6.212	1.572	0.001	-10.09	-2.34
	都會區男		-5.602	1.319	0.000	-8.85	-2.35
	鄉村男	山地男	6.212	1.572	0.001	2.34	10.09
	都會區男		0.610	1.563	0.927	-3.24	4.46
	都會區男	山地男	5.602	1.319	0.000	2.35	8.85
			鄉村男	-0.610	1.563	0.927	-4.46
體 重	山地男	鄉村男	-6.228	2.338	0.030	-11.99	-0.47
	都會區男		-3.017	1.962	0.309	-7.85	1.82
	鄉村男	山地男	6.228	2.338	0.030	0.47	11.99
	都會區男		3.210	2.324	0.387	-2.52	8.94
	都會區男	山地男	3.017	1.962	0.309	-1.82	7.85
			鄉村男	-3.210	2.324	0.387	-8.94

\* :  $p < .05$

如表 4-1-2 山地男生之平均年齡為 (  $14.2 \pm 1.4$  歲 ) ，較鄉村男生之平均年齡為 (  $14.2 \pm 1.3$  歲 ) ，年齡相仿；山地男生之平均年齡為 (  $14.2 \pm 1.4$  歲 ) 較都會區男生之平均年齡為 (  $14.3 \pm 1.0$  歲 ) ，約長 0.1 歲；鄉村男生之平均年齡為 (  $14.2 \pm 1.3$  歲 ) ，較都會區男生之平均年齡為 (  $14.3 \pm 1.0$  歲 ) ，低約 0.1 歲。

山地男生之平均身高為 (  $156.9 \pm 9.5$  公分 ) ，較鄉村男生之平均身高為 (  $163.1 \pm 7.4$  公分 ) ，低約 6.2 公分；山地男生之平均身高為 (  $156.9 \pm 9.5$  公分 ) ，較都會區男生之平均身高為 (  $162.5 \pm 8.5$  公分 ) ，低約 5.6 公分；鄉村男生之平均身高為 (  $163.1 \pm 7.4$  公分 ) ，較都會區男生之平均身高為 (  $162.5 \pm 8.5$  公分 ) ，高約 0.6 公分。

山地男生之平均體重為 (  $52.08 \pm 12$  公斤 ) ，較鄉村男生之平均體重為 (  $58.3 \pm 14.0$  公斤 ) ，低約 6.2 公斤；山地男生之平均體重為 (  $52.08 \pm 12$  公斤 ) ，較都會區男生之平均體重為 (  $55.1 \pm 13.2$  公斤 ) ，低約 3 公斤；鄉村男生之平均體重為 (  $58.3 \pm 14.0$  公斤 ) ，較都會區男生之平均體重為 (  $55.1 \pm 13.2$  公斤 ) ，高約 3.2 公斤。

經考驗方式 ( 表 4-1-3 ) ，發現男性受試者在年齡項目中組間有顯著差異；但在身高與體重項目中，組間無顯著差異 (  $p < .05$  ) 。故以費雪法 ( Scheffe's method ) 進行事後檢定，結果如表 4-1-4 。由表得知，在身高項目中，山地男生與鄉村男生間、以及山地男生與都會區男生有顯著差異 (  $p < .05$  ) ；鄉村男生與都會區男生之間則無顯著差異。

## 二、女生受試者

表 4-1-5 不同區域女生受試者基本資料之描述性統計表

組別	個數	平均數	標準差	標準誤	95% 信賴區間		最小值	最大值
					下界	上界		
年齡	68	14.25	1.354	0.164	13.92	14.58	12	17
歲	89	14.40	0.950	0.101	14.20	14.60	13	16
都會區	102	14.38	0.985	0.098	14.19	14.58	13	17
身高	68	153.92	6.214	0.754	152.42	155.42	137	169
公分	89	155.30	5.586	0.592	154.13	156.48	142	167
都會區	102	156.90	5.022	0.497	155.91	157.89	143	171
體重	68	50.33	10.729	1.301	47.73	52.92	31	87
公斤	89	50.12	8.832	0.936	48.26	51.99	32	71
都會區	102	48.82	9.289	0.920	47.00	50.65	33	80

\* :  $p < .05$

表 4-1-6 不同區域女生受試者基本資料之變異數分析摘要表

	平方和	自由度	平均平方和	F檢定	顯著性
年齡組間	1.044	2	0.522	0.445	0.641
組內	300.276	256	1.173		
總和	301.320	258			
身高組間	372.296	2	186.148	6.047	0.003
組內	7,880.653	256	30.784		
總和	8,252.949	258			
體重組間	121.159	2	60.579	0.666	0.515
組內	23,292.420	256	90.986		
總和	23,413.579	258			

\* :  $p < .05$

表 4-1-7 不同區域女生受試者基本資料事後檢定表

依變數	組別 ( I )	組別 ( J )	平均差異 ( I - J )	標準誤	顯著性	95% 信賴區間 下界	95% 信賴區間 上界
年 齡	山地女	鄉村女	-0.154	0.174	0.676	-0.58	0.27
	都會區女		-0.132	0.170	0.738	-0.55	0.29
	鄉村女	山地女	0.154	0.174	0.676	-0.27	0.58
	都會區女		0.022	0.157	0.990	-0.36	0.41
	都會區女	山地女	0.132	0.170	0.738	-0.29	0.55
	鄉村女		-0.022	0.157	0.990	-0.41	0.36
身 高	山地女	鄉村女	-1.385	0.894	0.302	-3.59	0.81
	都會區女		-2.982	0.869	0.003	-5.12	-0.84
	鄉村女	山地女	1.385	0.894	0.302	-0.81	3.59
	都會區女		-1.596	0.805	0.142	-3.58	0.39
	都會區女	山地女	2.982	0.869	0.003	0.84	5.12
	鄉村女		1.596	0.805	0.142	-0.39	3.58
體 重	山地女	鄉村女	0.200	1.536	0.992	-3.58	3.98
	都會區女		1.504	1.493	0.603	-2.17	5.18
	鄉村女	山地女	-0.200	1.536	0.992	-3.98	3.58
	都會區女		1.304	1.384	0.642	-2.10	4.71
	都會區女	山地女	-1.504	1.493	0.603	-5.18	2.17
	鄉村女		-1.304	1.384	0.642	-4.71	2.10

\* $p < .05$

如表 4-1-5 山地女生之平均年齡為 ( 14.25 ± 1.3 歲 ) ，較鄉村女生之平均年齡為 ( 14.4 ± 0.9 歲 ) ，低約 0.1 歲；山地女生之

平均年齡為 (  $14.25 \pm 1.3$  歲 ) 較都會區女生之平均年齡為 (  $14.38 \pm 0.9$  歲 ) ，低約 0.1 歲；鄉村女生之平均年齡為 (  $14.4 \pm 0.9$  歲 ) ，較都會區女生之平均年齡為 (  $14.38 \pm 0.9$  歲 ) ，年齡相仿。

山地女生之平均身高為 (  $153.9 \pm 6.2$  公分 ) ，較鄉村女生之平均身高為 (  $155.3 \pm 5.5$  公分 ) ，低約 1.4 公分；山地女生之平均身高為 (  $153.9 \pm 6.2$  公分 ) 較都會區女生之平均身高為 (  $156.9 \pm 5.5$  公分 ) ，低約 3 公分；鄉村女生之平均身高為 (  $155.3 \pm 5.5$  公分 ) ，較都會區女生之平均身高為 (  $156.9 \pm 5.5$  公分 ) ，低約 1.6 公分。

山地女生之平均體重為 (  $50.33 \pm 10.7$  公斤 ) ，較鄉村女生之平均體重為 (  $50.12 \pm 8.8$  公斤 ) ，高約 0.2 公斤；山地女生之平均體重為 (  $50.33 \pm 10.7$  公斤 ) ，較都會區女生之平均體重為 (  $48.82 \pm 9.2$  公斤 ) ，高約 1.5 公斤；鄉村女生之平均體重為 (  $50.12 \pm 8.8$  公斤 ) ，較都會區女生之平均體重為 (  $48.82 \pm 9.2$  公斤 ) ，高約 1.3 公斤。

經 F 考驗方式 ( 如表 4-1-6 ) ，發現女生受試者在年齡與體重項目中，組間有顯著差異 ( $p < .05$ ) ；但在身高項目中，組間無顯著差異。

故以費雪法 (Scheffe's method) 進行事後檢定，結果如表 4-1-7 得知，在身高項目中，山地女生與鄉村女生間、以及山地女生與都會區女生有顯著差異 ( $p < .05$ ) ；鄉村女生與都會區女生之間則有顯著差異。

## 第二節 身體質量指數〈BMI〉檢測結果

### 壹、不同性別受試者身體質量指數之基本檢測結果

表 4-2-1 不同性別受試者身體質量指數之描述性統計

組別	個數	平均數	標準差	標準誤	95% 信賴區間 下界	95% 信賴區間 上界	最小值	最大值
山地男	86	20.86	4.823	0.520	19.83	21.90	11	42
山地女	68	20.16	4.298	0.521	19.12	21.20	12	35
鄉村男	48	23.36	5.625	0.812	21.73	24.99	14	44
鄉村女	89	20.08	3.538	0.375	19.33	20.82	13	28
都會區男	89	22.07	5.309	0.563	20.95	23.19	11	37
都會區女	102	19.56	3.721	0.368	18.83	20.29	13	32

表 4-2-2 不同性別受試者身體質量指數之 t 檢定

		男	女	t
山地	個數	86	68	0.944604
	身體質量指數 ( kg/ m <sup>2</sup> )	21	20	
鄉村	個數	48	89	3.667338
	身體質量指數 ( kg/ m <sup>2</sup> )	23	20	
都會區	個數	89	102	3.740988
	身體質量指數 ( kg/ m <sup>2</sup> )	22	20	

\* :  $p < .05$

如表 4-2-1，山地男生之身體質量指數為 ( $20.86 \pm 4.8\text{kg}/\text{m}^2$ ) 較山地女生之身體質量指數為 ( $20.16 \pm 4.29\text{kg}/\text{m}^2$ ) 低約  $0.7\text{kg}/\text{m}^2$ 。鄉村男生之身體質量指數為 ( $23.36 \pm 5.6\text{kg}/\text{m}^2$ )，較鄉村女生之身體質量指數為 ( $20.08 \pm 3.5\text{kg}/\text{m}^2$ ) 高約  $3.2\text{kg}/\text{m}^2$ 。都會區男生之身體質量指數為 ( $22.07 \pm 5.3\text{kg}/\text{m}^2$ )，較都會區女生之身體質量指數為 ( $19.56 \pm 3.7\text{kg}/\text{m}^2$ )，高約  $2.5\text{kg}/\text{m}^2$ 。

經 t 考驗方式 (如表 4-2-2)，發現山地男女生之間有顯著差異，鄉村男女生之間與都會區男女生之間在身體質量指數檢測項目中，皆有顯著相關。

#### 一、男生受試者

表 4-2-3 不同區域受試者男生身體質量指數之描述性統計表

組別	個數	平均數	標準差	標準誤	95% 信賴區間		最小值	最大值
					下界	上界		
山地	86	20.86	4.823	0.520	19.83	21.90	11	42
鄉村	48	23.36	5.625	0.812	21.73	24.99	14	44
都會區	89	22.07	5.309	0.563	20.95	23.19	11	37

\* :  $p < .05$

表 4-2-4 不同區域受試者男性身體質量指數受試者基本資料之變異數分析摘要表

身體質量指數	平方和	自由度	平均平方和	F 檢定	顯著性
組間	197.022	2	98.511	3.646	0.028
組內	5,944.770	220	27.022		
總和	6,141.792	222			

\* :  $p < .05$

表 4-2-5 不同區域受試者男生身體質量基本資料事後檢定表

依變數	組別 ( I )	組別 ( J )	平均差異 ( I-J )	標準誤	顯著性	95% 信賴區間 下界	95% 信賴區間 上界
身體質量指數	山地男	鄉村男	-2.495	0.937	0.030	-4.80	-0.19
	都會區男		-1.209	0.786	0.309	-3.15	0.73
	鄉村男	山地男	2.495	0.937	0.030	0.19	4.80
	都會區男		1.286	0.931	0.387	-1.01	3.58
	都會區男	山地男	1.209	0.786	0.309	-0.73	3.15
	鄉村男		-1.286	0.931	0.387	-3.58	1.01

\* :  $p < .05$

如表 4-2-3，山地男生之身體質量指數為 ( $20.86 \pm 4.8 \text{kg}/\text{m}^2$ ) 較鄉村男生之身體質量指數為 ( $23.36 \pm 5.6 \text{kg}/\text{m}^2$ )，低約  $2.5 \text{kg}/\text{m}^2$ ；山地男生之身體質量指數為 ( $20.86 \pm 4.8 \text{kg}/\text{m}^2$ ) 較都會區男生之身體質量指數為 ( $22.07 \pm 5.3 \text{kg}/\text{m}^2$ ) 低約  $1.2 \text{kg}/\text{m}^2$ 。鄉村男生之身體質量指數為 ( $23.36 \pm 5.6 \text{kg}/\text{m}^2$ )，較都會區男生之身體質量指數為 ( $22.07 \pm 5.3 \text{kg}/\text{m}^2$ )，高約  $1.2 \text{kg}/\text{m}^2$ 。

經 F 考驗方式 (如表 4-2-4)，發現男生受試者在身體質量指數項目中，組間有顯著差異 ( $p < .05$ )。故以費雪法 (Scheffe's method) 進行事後檢定，結果如表 4-2-5。得知，在身體質量指數項目中，山地男生與都會區男生有顯著差異 ( $p < .05$ )；山地男生與鄉村男生間、以及鄉村男生與都會區男生之間亦有顯著差異。

## 二、女生受試者

表 4-2-6 不同區域受試者女生身體質量指數之描述性統計表

組別	個數	平均數	標準差	標準誤	95% 信賴區間 下界	95% 信賴區間 上界	最小值	最大值
山地	68	20.16	4.298	0.521	19.12	21.20	12	35
鄉村	89	20.08	3.538	0.375	19.33	20.82	13	28
都會區	102	19.56	3.721	0.368	18.83	20.29	13	32

\* :  $p < .05$

表 4-2-7 不同區域受試者女性身體質量指數基本資料之變異數分析摘要表

身體質量指數	平方和	自由度	平均平方和	F 檢定	顯著性
組間	19.441	2	9.721	0.666	0.515
組內	3,737.544	256	14.600		
總和	3,756.985	258			

\* :  $p < .05$

表 4-2-8 不同區域受試者女生身體質量指數基本資料事後檢定表

依變數	組別 (I)	組別 (J)	平均差異 ( I--J )	標準誤	顯著性	95% 信賴區間 下界	95% 信賴區間 上界
身體質量指數	山地女	鄉村女	0.080	0.615	0.992	-1.44	1.60
	都會區女		0.603	0.598	0.603	-0.87	2.08
	鄉村女	山地女	-0.080	0.615	0.992	-1.60	1.44
	都會區女		0.522	0.554	0.642	-0.84	1.89
	都會區女	山地女	-0.603	0.598	0.603	-2.08	0.87
	鄉村女		-0.522	0.554	0.642	-1.89	0.84

\* :  $p < .05$

如表 4-2-6 山地女生之身體質量指數為 (  $20.16 \pm 4.2 \text{kg/ m}^2$  ) ，較鄉村女生之身體質量指數為 (  $20.08 \pm 3.5 \text{kg/ m}^2$  ) ，高約  $0.08.1 \text{kg/ m}^2$  ；山地女生之身體質量指數為 (  $20.16 \pm 4.2 \text{kg/ m}^2$  ) ，較都會區女生之身體質量指數為 (  $19.56 \pm 3.7 \text{kg/ m}^2$  ) ，高約  $0.6 \text{kg/ m}^2$  ；鄉村女生之身體質量指數為 (  $20.08 \pm 3.5 \text{kg/ m}^2$  ) ，較都會區女生之身體質量指數為 (  $19.56 \pm 3.7 \text{kg/ m}^2$  ) ，高約  $0.5 \text{kg/ m}^2$  。

經 F 考驗方式 ( 如表 4-2-7 ) ，發現女生受試者在身體質量指數目項中，組間有顯著差異；但在身體質量指數項目中組間有顯著差異 ( $p < .05$ ) 。

故以費雪法 ( Scheffe' s method ) 進行事後檢定，結果如表 4-2-8 。得知，在身體質量指數目項中，山地女生與鄉村女生間、以及山地女生與都會區女生有顯著差異 ( $p < .05$ ) ；鄉村女生與都會區女生之間則有顯著差異。

### 第三節 坐姿體前彎檢測結果

#### 壹、不同性別受試者坐姿體前彎檢測結果

##### 一、男生受試者

表 4-3-1 不同性別受試者坐姿體前彎之描述性統計

組別	個數	平均數	標準差	標準標準誤	95% 信賴間下界	95% 信賴間上界	最小值	最大值
山地男	86	26.35	9.464	1.021	24.32	28.38	1	55
山地女	68	28.35	9.466	1.148	26.06	30.64	2	47
鄉村男	48	25.06	9.716	1.402	22.24	27.88	7	50
鄉村女	89	27.64	9.022	0.956	25.74	29.54	3	55
都會區男	89	26.78	9.073	0.962	24.86	28.69	6	51
都會區女	102	34.64	10.221	1.012	32.63	36.64	6	59

表 4-3-2 不同性別受試者之坐姿體前彎 t 檢定表

		男	女	t
山地	個數	86	68	-1.30479901
	坐姿體前彎 (公分)	26	28	
鄉村	個數	48	89	-1.55303269
	坐姿體前彎 (公分)	25	28	
都會區	個數	89	102	-5.58587084
	坐姿體前彎 (公分)	27	35	

\* :  $p < .05$

如表 4-3-1，山地男生之坐姿體前彎為 (26.35±9.4 公分)，較山地女生之坐姿體前彎為 (28.35±10.2 公分) 低約 2 公分。

鄉村男生之坐姿體前彎為（ $25.06 \pm 9.7$ 公分），較鄉村女生之坐姿體前彎為（ $27.64 \pm 9.0$ 公分）低約2.5公分。都會區男生之坐姿體前彎為（ $26.78 \pm 9.0$ 公分），較都會區女生之坐姿體前彎為（ $34.64 \pm 10.2$ 公分），低約7.8公分。

經 t 考驗方式（如表 4-3-2），發現山地男女生之間、鄉村男女生之間與都會區男女生之間在坐姿體前彎檢測項目中皆顯著相關。

表 4-3-3 不同區域受試者男生坐姿體前彎之描述性統計表

組別	個數	平均數	標準差	標準誤	95% 信賴區間 下界	95% 信賴區間 上界	最小值	最大值
山地	86	26.35	9.464	1.021	24.32	28.38	1	55
鄉村	48	25.06	9.716	1.402	22.24	27.88	7	50
都會區	89	26.78	9.073	0.962	24.86	28.69	6	51

\* :  $p < .05$

表 4-3-4 不同區域受試者男生坐姿體前彎基本資料之變異數分析摘要表

坐姿體前彎	平方和	自由度	平均平方和	F 檢定	顯著性
組間	93.071	2	46.535	0.531	0.589
組內	19,293.853	220	87.699		
總和	19,386.924	222			

\* :  $p < .05$

表 4-3-5 不同區域受試者男生坐姿體前彎基本資料事後檢定表

依變數	組別 ( I )	組別 ( J )	平均差異 ( I-J )	標準誤	顯著性	95% 信賴區間 下界	95% 信賴區間 上界
坐姿體前彎	山地男	鄉村男	1.286	1.687	0.831	-2.77	5.35
	都會區男		-0.426	1.416	0.987	-3.83	2.98
	鄉村男	山地男	-1.286	1.687	0.831	-5.35	2.77
	都會區男		-1.713	1.677	0.669	-5.75	2.32
	都會區男	山地男	0.426	1.416	0.987	-2.98	3.83
	鄉村男		1.713	1.677	0.669	-2.32	5.75

\* :  $p < .05$

如表 4-3-3，山地男生之坐姿體前彎為（ $26.35 \pm 9.4$  公分）較鄉村男生之坐姿體前彎為（ $25.06 \pm 9.7$  公分），高約 1.29 公分；山地男生之坐姿體前彎為（ $26.35 \pm 9.4$  公分），較都會區男生之坐姿體前彎為（ $26.78 \pm 9.0$  公分）高約 0.43 公分鄉村男生之坐姿體前彎為（ $25.06 \pm 9.7$  公分），較都會區男生之坐姿體前彎為（ $26.78 \pm 9.0$  公分），高約 1.72 公分。

經 F 考驗方式（如表 4-3-4），發現男生受試者在坐姿體前彎項目中，組間有顯著差異（ $p < .05$ ）。

故以費雪法（Scheffe's method）進行事後檢定，結果如表 4-3-5。得知，在坐姿體前彎項目中，山地男生與鄉村男生間以及山地男生與都會區男生有顯著差異（ $p < .05$ ）；鄉村男生與都會區男生之間則無顯著差異。

二、女生受試者

表 4-3-6 不同區域受試者女生坐姿體前彎之描述性統計表

組別	個數	平均數	標準差	標準誤	95% 信賴區間 下界	95% 信賴區間 上界	最小值	最大值
山地	68	28.35	9.466	1.148	26.06	30.64	2	47
鄉村	89	27.64	9.022	0.956	25.74	29.54	3	55
都會區	102	34.64	10.221	1.012	32.63	36.64	6	59

\* :  $p < .05$

表 4-3-7 不同區域受試者女性坐姿體前彎基本資料之變異數分析摘要表

坐姿體前	平方和	自由度	平均平方和	F 檢定	顯著性
組間	2,785.363	2	1,392.682	15.032	0.000
組內	23,717.602	256	92.647		
總和	26,502.965	258			

\* :  $p < .05$

表 4-3-8 不同區域受試者女生坐姿體前彎基本資料事後檢定表

依變數	組別 ( I )	組別 ( J )	平均差異 ( I-J )	標準誤	顯著性	95% 信賴區間下界	95% 信賴區間上界
坐姿體前彎	山地女	鄉村女	0.712	1.550	0.900	-3.10	4.53
	都會區女		-6.284	1.507	0.000	-9.99	-2.57
	鄉村女	山地女	-0.712	1.550	0.900	-4.53	3.10
	都會區女		-6.997	1.396	0.000	-10.43	-3.56
	都會區女	山地女	6.284	1.507	0.000	2.57	9.99
	鄉村女		6.997	1.396	0.000	3.56	10.43

\* :  $p < .05$

如表 4-3-6，山地女生之坐姿體前彎為（ $28.35 \pm 9.4$  公分），較鄉村女生之坐姿體前彎為（ $27.64 \pm 9.0$  公分），低約 0.71 公分。山地女生之坐姿體前彎為（ $28.35 \pm 9.4$  公分），較都會區女生之坐姿體前彎為（ $34.64 \pm 10.2$  公分）低約 6.29 公分。鄉村女生之坐姿體前彎為（ $27.64 \pm 9.0$  公分），較都會區女生之坐姿體前彎為（ $34.64 \pm 10.2$  公分），低約 7.0 公分。

經 F 考驗方式（如表 4-3-7），發現女生受試者在坐姿體前彎項目中，組間有顯著差異（ $p < .05$ ）。

故以費雪法（Scheffe's method）進行事後檢定，結果如表 4-3-8。得知，在坐姿體前彎項目中，山地女生與都會區女生間有顯著差異（ $p < .05$ ）；鄉村女生與山地女生、以及山地女生與都會區女生之間則無顯著差異。

#### 第四節 一分鐘屈膝仰臥起坐檢測結果

壹、不同性別受試者一分鐘屈膝仰臥起坐檢測結果

表 4-4-1 不同性別受試者一分鐘屈膝仰臥起坐之描述性統計表

組別	個數	平均數	標準差	標準誤	95% 信賴區間 下界	95% 信賴區間 上界	最小值	最大值
山地男	86	30.69	8.888	0.958	28.78	32.59	9	55
山地女	68	25.79	7.274	0.882	24.03	27.55	13	56
鄉村男	48	40.08	9.721	1.403	37.26	42.91	19	61
鄉村女	89	31.96	8.421	0.893	30.18	33.73	14	54
都會區男	89	39.27	10.025	1.063	37.16	41.38	13	64
都會區女	102	30.88	9.175	0.908	29.08	32.68	8	51

表 4-4-2 不同性別受試者一分鐘屈膝仰臥起坐之 t 檢定表

		男	女	t
山地	個數	86	68	3.755629251
	一分鐘屈膝仰臥起坐	31	26	
鄉村	個數	48	89	5.102756802
	一分鐘屈膝仰臥起坐	40	32	
都會區	個數	89	102	6.035744878
	一分鐘屈膝仰臥起坐	39	31	

\* :  $p < .05$

如表 4-4-1，山地男生之一分鐘屈膝仰臥起坐為（ $30.69 \pm 8.8$ 次 / 分鐘），較山地女生之一分鐘屈膝仰臥起坐為（ $25.79 \pm 7.2$ 次 / 分鐘）高約4.9次 / 分鐘。鄉村男生之一分鐘屈膝仰臥起坐為（ $40.08 \pm 9.7$ 次 / 分鐘），較鄉村女生之一分鐘屈膝仰臥起坐為（ $31.96 \pm 8.4$ 次 / 分鐘）高約8.1次 / 分鐘。都會區男生之一分鐘屈膝仰臥起坐為（ $39.27 \pm 10.0$ 次 / 分鐘），較都會區女生之一分鐘屈膝仰臥起坐為（ $30.88 \pm 9.1$ 次 / 分鐘），低約8.3次 / 分鐘。

經 t 考驗方式（如表 4-4-2），發現山地男女生之間、鄉村男女生之間與都會區男女生之間在一分鐘屈膝仰臥起坐檢測項目中，皆有顯著相關。

#### 一、男生受試者

表 4-4-3 不同區域受試者男生一分鐘屈膝仰臥起坐之描述性統計表

組別	個數	平均數	標準差	標準誤	95% 信賴區間 下界	95% 信賴區間 上界	最小值	最大值
山地	86	30.69	8.888	0.958	28.78	32.59	9	55
鄉村	48	40.08	9.721	1.403	37.26	42.91	19	61
都會區	89	39.27	10.025	1.063	37.16	41.38	13	64

\* :  $p < .05$

表 4-4-4 不同區域受試者男性一分鐘屈膝仰臥起坐基本資料之變異數分析摘要表

一分鐘 屈膝仰 臥起坐	平方和	自由度	平均平 方和	F 檢定	顯著性
組間	4176.24611	2	2088.12305	22.96967748	0.0000
組內	19999.71801	220	90.90780		
總和	24175.96413	222			

\* :  $p < .05$

表 4-4-5 不同區域受試者男生一分鐘屈膝仰臥起坐基本資料事後檢定表

依變數	組別 ( I )	組別 ( J )	平均差異 ( I-J )	標準誤	顯著性	95% 信賴區間 下界	上界
一分鐘 屈膝仰 臥起坐	山地男	鄉村男	-9.397	1.718	0.000	-13.53	-5.26
	都會區男		-8.584	1.442	0.000	-12.05	-5.11
	鄉村男	山地男	9.397	1.718	0.000	5.26	13.53
	都會區男		0.814	1.707	0.951	-3.29	4.92
	都會區男	山地男	8.584	1.442	0.000	5.11	12.05
	鄉村男		-0.814	1.707	0.951	-4.92	3.29

\* :  $p < .05$

如表 4-4-3，山地男生之一分鐘屈膝仰臥起坐為（ $30.69 \pm 8.8$  次 / 分鐘），較鄉村男生之一分鐘屈膝仰臥起坐為（ $40.08 \pm 9.7$  次 / 分鐘），低約 9.3 次 / 分鐘；山地男生之一分鐘屈膝

仰臥起坐為 (  $30.69 \pm 8.8$  次 / 分鐘 ) ，較都會區男生之一分鐘屈膝仰臥起坐為 (  $39.27 \pm 10.0$  次 / 分鐘 ) 低約 8.58 次 / 分鐘。鄉村男生之一分鐘屈膝仰臥起坐為 (  $40.08 \pm 9.7$  次 / 分鐘 ) ，較都會區男生之一分鐘屈膝仰臥起坐為 (  $39.27 \pm 10.0$  次 / 分鐘 ) ，低約 0.8 次 / 分鐘。

經 F 考驗方式 ( 如表 4-4-4 ) ，發現男生受試者在一分鐘屈膝仰臥起坐項目中，組間有顯著差異 ( $p < .05$ ) 。

故以費雪法 (Scheffe's method) 進行事後檢定，結果如表 4-4-5 得知，在一分鐘屈膝仰臥起坐項目中，山地男生與鄉村男生間、以及山地男生與都會區男生有顯著差 ( $p < .05$ ) 鄉村男生與都會區男生之間則無顯著差異。

## 二、女生受試者

表 4-4-6 不同區域受試者女生一分鐘屈膝仰臥起坐之描述性統計表

組別	個數	平均數	標準差	標準誤	95% 信賴區間 下界	95% 信賴區間 上界	最小值	最大值
山地	68	25.794	7.274	0.882	24.03	27.55	13	56
鄉村	89	31.955	8.421	0.893	30.18	33.73	14	54
都會區	102	30.882	9.175	0.908	29.08	32.68	8	51

\* :  $p < .05$

表 4-4-7 不同區域受試者女性一分鐘屈膝仰臥起坐基本資料之變異數分析摘要表

一分鐘屈膝 仰臥起坐	平方和	自由 度	平均平方和	F 檢定	顯著 性
組間	1620.60516	2	810.3025835	11.34311225	0.000
組內	18287.52611	256	71.4356488		
總和	19908.13127	258			

\* :  $p < .05$

表 4-4-8 不同區域受試者女生一分鐘屈膝仰臥起坐基本資料事後檢定表

依變數	組別 ( I )	組別 ( J )	平均差 ( I-J )	標準 誤	顯著 性	95% 信賴區間 下界	95% 信賴區間 上界
一分鐘 屈膝 仰臥 起坐	山地女	鄉村女	-6.161	1.361	0.000	-9.51	-2.81
	都會區女		-5.088	1.323	0.001	-8.35	-1.83
	鄉村女	山地女	6.161	1.361	0.000	2.81	9.51
	都會區女		1.073	1.226	0.682	-1.95	4.09
	都會區女	山地女	5.088	1.323	0.001	1.83	8.35
	村女		-1.073	1.226	0.682	-4.09	1.95

\* :  $p < .05$

如表 4-4-6，山地女生之一分鐘屈膝仰臥起坐為（ $25.79 \pm 7.2$  次 / 分鐘），較鄉村女生之一分鐘屈膝仰臥起坐為（ $31.95 \pm 8.4$  次 / 分鐘），低約 6.16 次 / 分鐘；山地女生之一分鐘屈膝仰臥起坐為（ $25.79 \pm 7.2$  次 / 分鐘），較都會區女生之一分鐘屈膝仰臥起坐為（ $30.88 \pm 9.1$  次 / 分鐘）低約 5.09 次 / 分鐘

鄉村女生之一分鐘屈膝仰臥起坐為 ( 31.95±8.4 次 / 分鐘 ) ，較都會區女生之一分鐘屈膝仰臥起坐為 ( 30.88±9.1 次 / 分鐘 ) 低約 1.07 次 / 分鐘。

經 F 考驗方式 ( 如表 4-4-7 ) ，發現女生受試者在一分鐘屈膝仰臥起坐項目中，組間有顯著差異 ( $p < .05$ ) 。故以費雪法 (Scheffe's method) 進行事後檢定，結果如表 4-4-8 。得知，在一分鐘屈膝仰臥起坐項目中，山地女生與鄉村女生間、以及都會區女生無顯著差異；鄉村女生與都會區女生之間則有顯著差異 ( $p < .05$ ) 。

## 第五節 立定跳遠檢測結果

### 壹、不同性別受試者立定跳遠檢測結果

表 4-5-1 不同性別受試者之立定跳遠描述性統計

組別	個數	平均數	標準差	標準標準誤	95% 信賴區間 下界	95% 信賴區間 上界	最小值	最大值
山地男	86	176.860	28.516	3.075	170.75	182.97	100	250
山地女	68	144.853	27.923	3.386	138.09	151.61	95	253
鄉村男	48	196.958	29.954	4.323	188.26	205.66	120	258
鄉村女	89	150.742	22.136	2.346	146.08	155.40	100	200
都會區男	89	188.865	31.461	3.335	182.24	195.49	114	260
都會區女	102	144.471	24.823	2.458	139.59	149.35	89	202

表 4-5-2 不同性別受試者之立定跳遠 t 檢定表

		男	女	t
山地	個數	86	68	6.980360958
	立定跳遠	177	144	
鄉村	個數	48	89	10.26762947
	立定跳遠	197	151	
都會區	個數	89	102	10.88830338
	立定跳遠	189	144	

\* :  $p < .05$

如表 4-5-1，山地男生之立定跳遠為（ $176.86 \pm 28.51$  公分）較山地女生之立定跳遠為（ $144.85 \pm 27.92$  公分）高約 32.01 公分

鄉村男生之立定跳遠為（ $196.95 \pm 29.95$  公分），較鄉村女生之立定跳遠為（ $150.74 \pm 22.13$  公分）高約 45.55 公分。都會區男生之立定跳遠為（ $188.86 \pm 31.46$  公分），較都會區女生之立定跳遠為（ $144.47 \pm 24.82$  公分），低約 44.39 公分。

經 t 考驗方式（如表 4-5-2），發現山地男女生之間、鄉村男女生之間與都會區男女生之間在立定跳遠檢測項目中，皆有顯著相關。

一、男生受試者

表 4-5-3 不同區域受試者男生立定跳遠之描述性統計表

組別	個數	平均數	標準差	標準誤	95% 信賴區間		最小值	最大值
					下界	上界		
山地	86	176.86	28.516	3.075	170.75	182.97	100	250
鄉村	48	196.96	29.954	4.323	188.26	205.66	120	258
都會區	89	188.87	31.461	3.335	182.24	195.49	114	260

\* :  $p < .05$

表 4-5-4 不同區域受試者男性立定跳遠基本資料之變異數分析摘要表

立定跳遠	平方和	自由度	平均平方和	F 檢定	顯著性
組間	13678.2636	2	6839.131811	7.584073108	0.000652921
組內	198390.6243	220	901.7755649		
總和	212068.8879	222			

\* :  $p < .05$

表 4-5-5 不同區域受試者男生立定跳遠基本資料事後檢定表

依變數	組別 ( I )	組別 ( J )	平均差異 ( I--J )	標準誤	顯著性	95% 信賴區間 下界	95% 信賴區間 上界
立定跳遠	山地	鄉村男	-20.098	5.410	0.001	-33.12	-7.08
	都會區男		-12.005	4.541	0.026	-22.93	-1.08
	鄉村	山地男	20.098	5.410	0.001	7.08	33.12
	都會區男		8.093	5.378	0.350	-4.85	21.03
	都會區男	山地男	12.005	4.541	0.026	1.08	22.93
	鄉村男		-8.093	5.378	0.350	-21.03	4.85

\* :  $p < .05$

如表 4-5-3，山地男生之立定跳遠為（ $176.86 \pm 28.51$  公分）較鄉村男生之立定跳遠為（ $196.96 \pm 29.95$  公分），高約 20.10 公分；山地男生之立定跳遠為（ $176.86 \pm 28.51$  公分），較都會區男生之立定跳遠為（ $188.87 \pm 31.46$  公分）低約 12.01 公分。鄉村男生之立定跳遠為（ $196.96 \pm 29.95$  公分），較都會區男生之立定跳遠為（ $188.87 \pm 31.46$  公分），低約 8.09 公分。

經 F 考驗方式（如表 4-5-4），發現男生受試者在立定跳遠項目中，組間有顯著差異（ $p < .05$ ）。故以費雪法 (Scheffe's method) 進行事後檢定，結果如表 4-5-5。得知，在立定跳遠項目中，山地男生與都會區男生間、以及鄉村男生與都會區男生有顯著差異（ $p < .05$ ）；鄉村男生與山地男生之間則無顯著差異。

## 二、女生受試者

表 4-5-6 不同區域受試者女生立定跳遠之描述性統計表

組別	個數	平均數	標準 差	標準 誤	95% 信賴區間 下界	95% 信賴區間 上界	最小 值	最大 值
山地	68	144.853	27.923	3.386	138.09	151.61	95	253
鄉村	89	150.742	22.136	2.346	146.08	155.40	100	200
都會區	102	144.471	24.823	2.458	139.59	149.35	89	202

\* :  $p < .05$

表 4-5-7 不同區域受試者女性立定跳遠基本資料之變異數分析摘要表

立定跳遠	平方和	自由度	平均平方和	F 檢定	顯著性
組間	2192.5393	2	1096.269662	1.7807991	0.170584389
組內	157594.9974	256	615.605458		
總和	159787.5367	258			

\* :  $p < .05$

表 4-5-8 不同區域受試者女生立定跳遠基本資料事後檢定表

依變數	組別 ( I )	組別 ( J )	平均差異 ( I-J )	標準 誤	顯著 性	95% 信賴區間 下界	95% 信賴區間 上界
立 定 跳 遠	山地女	鄉村女	-5.889	3.996	0.339	-15.73	3.95
	都會區女		0.382	3.884	0.995	-9.18	9.95
	鄉村女	山地女	5.889	3.996	0.339	-3.95	15.73
	都會區女		6.271	3.599	0.221	-2.59	15.13
	都會區女	山地女	-0.382	3.884	0.995	-9.95	9.18
	鄉村女		-6.271	3.599	0.221	-15.13	2.59

\* :  $p < .05$

如表 4-5-6，山地女生之立定跳遠為（ $144.85 \pm 27.92$  公分）較鄉村女生之立定跳遠為（ $150.74 \pm 21.13$  公分），高約 5.8 公分。山地女生之立定跳遠為（ $144.85 \pm 27.92$  公分），較都會區女生之立定跳遠為（ $144.47 \pm 24.82$  公分）低約 0.38 公分。鄉村女生之立定跳遠為（ $150.74 \pm 21.13$  公分），較都會區女生之立定跳遠為（ $144.47 \pm 24.82$  公分），低約 6.27 公分。

經 F 考驗方式（如表 4-5-7），發現女生受試者在立定跳遠項目中，組間有顯著差異（ $p < .05$ ）。故以費雪法（Scheffé's method）進行事後檢定，結果如表 4-5-8。得知，在立定跳遠項目中，山地女生與都會區女生間有顯著（ $p < .05$ ）鄉村女生與都會區女生與山地女生之間則無顯著差異。

## 第六節 心肺耐力功能檢測結果

### 壹、不同性別受試者心肺功能檢測結果

表 4-6-1 不同性別受試者之心肺功能描述性統計表

組別	個數	平均數	標準差	標準誤	95% 信賴間下界	95% 信賴間上界	最小值	最大值
山地男	86	567.628	137.085	14.782	538.24	597.02	302	850
山地女	68	375.529	99.001	12.006	351.57	399.49	248	751
鄉村男	48	527.042	98.244	14.180	498.51	555.57	409	870
鄉村女	89	334.494	92.467	9.801	315.02	353.97	222	559
都會區男	89	597.022	140.174	14.858	567.49	626.55	387	1005
都會區女	102	316.686	201.499	19.951	277.11	356.26	230	2269

表 4-6-2 不同性別受試者之心肺功能 t 檢定表

		男	女	t
山地	個數	86	68	10.08741876
	心肺功能	567	375	
鄉村	個數	48	89	11.37567813
	心肺功能	527	334	
都會區	個數	89	102	11.00420145
	心肺功能	597	316	

\* :  $p < .05$

如表 4-6-1，山地男生之心肺功能為（ $567.62 \pm 137.8$  秒 /1600m），山地女生之心肺功能為（ $375.52 \pm 99.00$  秒 /800m）。鄉村男生之心肺功能為（ $527.04 \pm 98.24$  秒 /1600m），鄉村女生之心肺功能為（ $334.49 \pm 92.46$  秒 /800m）。都會區男生之心肺功能為（ $597.02 \pm 40.17$  秒 /1600m），都會區女生之心肺功能為（ $316.68 \pm 201.49$  秒 /800m）。

經 t 考驗方式（如表 4-6-2），發現山地男女生之間、鄉村男女生之間與都會區男女生之間在心肺功能檢測項目中，皆有顯著相關。

一、男生受試者

表 4-6-3 不同區域受試者男生心肺功能之描述性統計表

組別	個數	平均數	標準差	標準誤	95% 信賴區間		最小值	最大值
					下界	上界		
山地	86	567.63	137.085	14.782	538.24	597.02	302	850
鄉村	48	527.04	98.244	14.180	498.51	555.57	409	870
都會區	89	597.02	140.174	14.858	567.49	626.55	387	1005

\* :  $p < .05$

表 4-6-4 不同區域受試者男性心肺功能基本資料之變異數分析摘要表

心肺功能	平方和	自由度	平均平方和	F 檢定	顯著性
組間	153966.394	2	76983.197	4.48041823	0.012381195
組內	3780071.965	220	17182.145		
總和	3934038.359	222			

\* :  $p < .05$

表 4-6-5 不同區域受試者男生心肺功能基本資料事後檢定表

依變數	組別 ( I )	組別 ( J )	平均差異 ( I-J )	標準誤	顯著性	95% 信賴區間 下界	95% 信賴區間 上界
心肺功能	山地男	鄉村男	40.586	23.617	0.239	-16.24	97.41
	都會區男		-29.395	19.820	0.363	-77.08	18.29
	鄉村男	山地男	-40.586	23.617	0.239	-97.41	16.24
	都會區男		-69.981	23.474	0.010	-126.46	-13.50
	都會區男	山地男	29.395	19.820	0.363	-18.29	77.08
	鄉村男		69.981	23.474	0.010	13.50	126.46

如表 4-6-3，山地男生之心肺功能為（ $567.63 \pm 137.08$  秒 /1600m）較鄉村男生之心肺功能為（ $527.04 \pm 98.24$  秒 /1600m）高約 40.59 秒 /1600m；山地男生之心肺功能為（ $567.63 \pm 137.08$  秒 /1600m），較都會區男生之心肺功能為（ $597.02 \pm 140.17$  秒 /1600m）高約 29.39 秒 /1600m。鄉村男生之心肺功能（ $587.64 \pm 92.46$  秒 /1600m），較都會區男生之心肺功能為（ $553.42 \pm 110.53$  秒 /1600m），高約 34.22 秒 /1600m。

經 F 考驗方式（如表 4-6-4），發現男生受試者在心肺功能項目中，組間有顯著差異（ $p < .05$ ）。故以費雪法 (Scheffé's method) 進行事後檢定，結果如表 4-6-5。得知，在心肺功能項目中，山地男生與鄉村男生間、以及山地男生與都會區男生、鄉村男生與都會區男生之間均無顯著差異。

二、女生受試者

表 4-6-6 不同區域受試者女生心肺功能之描述性統計表

組別	個數	平均數	標準差	標準誤	95% 信賴間		最小值	最大值
					下界	上界		
山地	68	375.529	99.001	12.006	351.57	399.49	248	751
鄉村	89	334.494	92.467	9.801	315.02	353.97	222	559
都會區	102	316.686	201.499	19.951	277.11	356.26	230	2269

\* :  $p < .05$

表 4-6-7 不同區域受試者女性心肺功能基本資料之變異數分析摘要表

心肺功能	平方和	自由度	平均平方和	F 檢定	顯著性
組間	143188.032	2	71594.01616	3.32639990	0.03748134
組內	5509881.149	256	21522.97324		
總和	5653069.181	258			

\* :  $p < .05$

表 4-6-8 不同區域受試者女生心肺功能基本資料事後檢定表

組別	組別	平均差異	標準	顯著	95% 信賴區間		
依變數 ( I )	( J )	( I-J )	誤	性	下界	上界	
心	山地女	鄉村女	41.035	23.629	0.223	-17.14	99.21
肺	都會區女		58.843	22.968	0.039	2.29	115.39
功	鄉村女	山地女	-41.035	23.629	0.223	-99.21	17.14
能	都會區女		17.808	21.280	0.705	-34.59	70.20
	都會區女	山地女	-58.843	22.968	0.039	-115.39	-2.29
	鄉村女		-17.808	21.280	0.705	-70.20	34.59

\* :  $p < .05$

如表 4-6-6 山地女生之心肺功能為  $(375.52 \pm 99.0 \text{ 秒} / 800\text{m})$ ，較鄉村女生之心肺功能為  $(334.49 \pm 92.46 \text{ 秒} / 800\text{m})$ ，低約 41.03 秒 / 800m；山地女生之心肺功能為  $(375.52 \pm 99.00 \text{ 秒} / 800\text{m})$ ，較都會區女生之心肺功能為  $(316.68 \pm 201.49 \text{ 秒} / 800\text{m})$  高約 58.84 秒 / 800m；鄉村女生之心肺功能為  $(334.49 \pm 92.46 \text{ 秒} / 800\text{m})$ ，較都會區女生之心肺功能為  $(316.68 \pm 201.49 / 800)$ ，高約 17.81 秒 / 800m。

經 F 考驗方式 ( 如表 4-6-7 )，發現女生受試者在心肺功能項目中，組間有顯著差異 ( $p < .05$ )。故以費雪法 (Scheffe's method) 進行事後檢定，結果如表 4-6-8。得知，在心肺功能項目中，都會區女生與鄉村女生之間均有顯著差異 ( $p < .05$ )；山地女生與鄉村女生間無顯著差異。

## 第七節 不同區域種族受試者之心肺功能檢測結果

表 4-7-1 不同區域種族受試者心肺功能之描述性統計

組別	個數	最小值	最大值	平均數	標準差
山地原男	21	305.00	727.00	556.0952	122.07740
山地原女	15	255.00	948.00	451.6000	193.95316
山地漢男	5	416.00	591.00	512.8000	69.46006
山地漢女	4	234.00	325.00	291.2500	42.78921
鄉村原男	12	462.00	734.00	573.9167	94.61065
鄉村原女	11	209.00	500.00	320.0000	79.03797
鄉村漢男	15	416.00	779.00	558.4667	89.29635
鄉村漢女	11	223.00	325.00	270.7273	40.02522
都會原男	7	509.00	635.00	546.2857	42.67597
都會原女	4	255.00	343.00	303.5000	36.30886
都會漢男	16	444.00	906.00	651.7500	137.67958
都會漢女	17	243.00	297.00	273.4118	18.76519

如表 4-7-1 山地男原住民之心肺功能為 (556.09 秒 /1600m) ，山地女原住民之心肺功能為 (451.60 秒 /800m) ；山地男漢民族之心肺功能為 (512.80 秒 /1600m) ，山地女漢民族心肺功能為 (291.25 秒 /800m) ；鄉村男原住民之心肺功能為 (573.91 秒 /1600m) ，鄉村女原住民之心肺功能為 (320.00 秒 /800m) ；鄉村男漢民族之心肺功能為 (558.46 秒 /1600m) ，鄉村女漢民族之心肺功能為 (270.72 秒 /800m) ；都會區男原住民之心肺功能為 (546.28 秒 /1600m) ，都會區女原住民之心肺功能為 (303.50 秒 /800m) ；都會區男漢民族之心肺功能為 (651.75 秒 /1600) ，都

會區女漢民族之心肺功能為(273.41 秒 /800m)。

本研究顯示，山地男原住民與山地男漢民族之間，心肺功能有顯著差異，鄉村男原住民與鄉村男漢民族之間，心肺功能之間，皆有顯著差異；都會區男原住民與都會區男漢民族之間亦有顯著差異。山地女原住民與山地女漢民族之間心肺功能有顯著差異；鄉村女原住民與鄉村女漢民族之間心肺功能之間，皆有顯著差異；都會區女原住民與都會區女漢民族之間亦有顯著差異。

因居住環境不同山地男原住民與鄉村男原住民以及都會區男原住民三者之間，都會區男原住民優於山地、鄉村是否因飲食營養均有待繼續深入研究。而漢民族則是山地漢民族優於鄉村漢民族，鄉村漢民族優於及都會區漢民族因地理環境使然。

在女生部分山地女原住民與鄉村女原住民以及都會區女原住民三者之間，飲食營養有待繼續深入研究之重要課題；而漢民族則是鄉村漢民族優於都會區漢民族，都會區漢民族優於及山地漢民族此問題有待繼續深入研究之重要課題。

## 第五章 討 論

探討各組在各專案之差異，本章研究結果，將資料對照教育部體適能常模（1998），以百分比來呈現各組受試者在百分等級所占之比率，以便瞭解各組受試者之分佈情形。以下共分為：第一節、不同區域男女生之身體發育狀況；第二節、不同區域男女生之身體質量指數；第三節、不同區域男女生之柔軟度；第四節、不同區域男女生之立定跳遠；第五節、不同區域男女生之肌力、肌耐力；第六節、不同區域男女生之心肺功能等六節，分述探討之。

### 第一節 不同區域男、女學生之身體發育狀況

#### 壹、年齡方面

在年齡上，山地男女、鄉村男女、都會區男女，因為國民義務教育原因，入學年齡層（12~15歲）並無多大差異。

貳、身高方面

表 5-1-1 不同區域男女學生受試者身高之百分等級表

百分等級	山地				鄉村				都會區			
	男		女		男		女		男		女	
	人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比
20% 以下	17	20%	11	16%	8	17%	17	19%	17	19%	18	18%
20%~40%	15	17%	15	22%	11	23%	18	20%	18	20%	21	21%
40%~60%	19	22%	14	21%	8	17%	18	20%	18	20%	22	22%
60%~80%	17	20%	14	21%	11	23%	18	20%	18	20%	20	20%
80% 以上	18	21%	14	21%	10	21%	18	20%	18	20%	21	21%

若將山地、鄉村、都會區之身體質量指數對照教育部體適能常模（1998）區分為五個等級做比較（表 5-1-1），可以發現在常模 40% 以下山地男生有 37% 與鄉村男生 40% 與都會區男生 39%。在常模 40~80% 以下山地男生有 42% 與鄉村男生 40% 與都會區男生 40%。在常模 60% 以上山地男生只有 31% 鄉村男生 44% 與都會區男生 40%。顯示鄉村男生比都會區男生高以及山地男生高；山地男生比都會區男生高。

在女生受試者方面，在常模 40% 以下山地女生 38% 與鄉村女生 39% 與都會區女生 39%。在常模 40~80% 以下山地女生 22% 與鄉村女生 30.7% 與都會區女生 39.7%。在常模 60% 以上山地女生只有 42% 與鄉村女生 40% 與都會區女生 42%。顯示山地女生比鄉村女生以及都會區女生高；都會區女生比鄉村女

生高。

整體而言，本研究發現，鄉村男女生在身高方面均比山地男女生與都會區男女生發展較為高。

### 參、體重方面

表 5-1-2 不同區域男女學生受試者之體重百分等級表

百分等級	山地				鄉村				都會區			
	男		女		男		女		男		女	
	人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比
20% 以下	15	17%	12	18%	9	19%	17	19%	17	19%	20	20%
20%~40%	18	21%	15	22%	8	17%	18	20%	18	20%	19	19%
40%~60%	18	21%	13	19%	11	23%	18	20%	17	19%	21	21%
60%~80%	17	20%	14	21%	10	21%	18	20%	19	21%	21	21%
80% 以上	18	21%	14	21%	10	21%	18	20%	18	20%	21	21%

若將山地、鄉村、都會區之身體質量指數對照教育部體適能常模（1998）區分為五個等級做比較（如表 5-1-1），可以發現在常模 40% 以下山地男生有 38% 與鄉村男生 36% 與都會區男生 39%。在常模 40~80% 以下山地男生有 31% 與鄉村男生 44% 與都會區男生 40%。在常模 60% 以上山地男生有 41% 鄉村男生 42% 與都會區男生 41%。顯示鄉村男生比都會區男生以及山地男生重；鄉村男生比山地男生相同。

在女生受試者方面，在常模 40% 以下山地女生 40% 與鄉村女生 39% 與都會區女生 39%。在常模 40~80% 以下山地女生 40% 與鄉村女生 40% 與都會區女生 42%。在常模 60% 以上山地女生有 42% 與鄉村女生 40% 與都會區女生 42%。顯示山地女生與都會區女生比鄉村女生重；鄉村女生與都會區女生相同。

整體而言，本研究發現，男女生在體重方面是有所不同在男生是鄉村男生比都會區男生以及山地男生重；鄉村男生與山地男生相同。山地與都會區女生比鄉村女生種；鄉村女生與都會區相同。脂肪量可分為皮下脂肪量與內臟脂肪量，本研究僅以身高、體重換算，如何針對肥胖情況做改善，為今後探討之課題。

## 第二節 不同區域男、女學生身體組成

表 5-2-1 不同區域男女學生受試者身體質量指數之百分等級表

百分等級	山地				鄉村				都會區			
	男		女		男		女		男		女	
	人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比
10% 以下												
過輕	6	9%	6	9%	4	8%	8	9%	8	9%	10	10%
10%-80%												
中等	60	70%	48	71%	34	71%	63	71%	63	71%	71	70%
80% 以上												
過重	18	21%	14	21%	10	21%	18	20%	18	20%	21	21%

若將山地、鄉村、都會區之身體品質指數對照教育部體適能常模(1998)區分為三個等級做比較(表 5-2-1)，可以發現山地男、女生過重達 21% 與鄉村男生 21% 鄉村女生 20% 與都會區男生 20%、都會區女生過重者達 21%。同時發現山地男、女生過輕達 9%、鄉村男生 8%、鄉村女生 9%、都會區男生 9%、女生則高達 10%。

由研究結果可以發現，山地男女生，以及鄉村男女生與都會區男女生在身體組成有顯著差異，此與本研究假設相同顯示山地男、女生及鄉村男生與都會區女生較為肥胖。同時顯示山地男、女生與鄉村男生以及都會區女生較鄉村女生及

都會區男生肥胖。山地男、女生與鄉村男生以及都會區女生與鄉村女生及都會區男生則有顯著差異。肥胖者的脂肪量可分為皮下脂肪量與內臟脂肪量，本研究僅以身高、體重換算如何針對肥胖情況做改善，為今後探討之課題。

### 第三節 不同區域男、女學生柔軟度（坐姿體前彎）

5-3-1 不同區域男女學生受試者之坐姿體前彎百分等級表

百分等級	山地				鄉村				都會區			
	男		女		男		女		男		女	
	人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比
20% 以下												
請加強	16	19%	13	19%	8	17%	11	12%	15	17%	19	19%
20%~70%												
中等	51	59%	37	54%	30	63%	59	66%	56	63%	59	58%
70% 以上												
優良	19	22%	18	26%	10	21%	19	21%	18	20%	24	24%

將測得之山地、鄉村、都會區學生之坐姿體前彎對照教育部體試能常模(1998)，區分為三個等級做比較後表 5-3-1 可以發現，山地、鄉村、都會區學生之男生受試者部分，大部分受試者都在中等以上，沒有顯著差異。但從描述統計上看來，男生柔軟度部分鄉村男生最佳，都會區男生次之，山地

男生較差。女生受試者部分，大部分受試者都在中等以上，沒有顯著差異。但從描述統計上看來，鄉村女生之柔軟度最佳，都會區女生次之，山地女生較差。

#### 第四節 不同區域男、女學生立定跳遠

5-4-1 不同區域男女學生受試者之立定跳遠百分等級表

百分等級	山地				鄉村				都會區			
	男		女		男		女		男		女	
	人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比
20%以下												
請加強	17	20%	13	19%	9	19%	17	19%	17	19%	20	20%
20%~70%												
中等	43	50%	32	47%	24	50%	45	51%	45	51%	50	49%
70%以上												
優良	26	30%	23	34%	15	31%	27	30%	27	30%	32	31%

若將不同區域學生之立定跳遠對照教育部體適能常模(1998)，區分為三個等級做比較後(表5-4-1)發現在百分等級中等以上之男生，都會區男生與鄉村男生較山地男生爆發力佳，在女生方面相同發現在百分等級中等以上之女生，鄉村女生較都會區女生與山地女生爆發力佳。

本研究結果，山地男女生之間、鄉村男女生之間與都會區男女之間，均可看出差異；此外，都會區女生與山地男女

生之間、鄉村男女生之間與都會區男生之間皆有顯著差異，此與研究假設相同，顯示男生爆發力明顯的較女生好；鄉村男女之爆發力明顯較都會區女生與山地男女生好，鄉村女生與都會區男生較山地男生好；鄉村男、女生與都會區男生較山地男、女生與都會區女生好。

研究結果顯示，山地、鄉村與都會區男女生爆發力皆有顯著差異，表示女生爆發力明顯比男生差。而鄉村男、女生與都會區男生之爆發力皆較都會區女及山地男女、生佳。然而要如何加強都會區女生與山地男女生之爆發力，有待學者與相關單位做後續研究。

### 第五節 不同區域男、女學生肌力、肌耐力

表 5-5-1 不同區域男女生受試者一分鐘屈膝仰臥起坐百分等級表

百分等級	山地		鄉村		都會區							
	男	女	男	女	男	女						
	人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比						
20% 以下												
請加強	15	17%	7	10%	8	17%	17	19%	17	19%	20	20%
20%-70%												
中等	44	51%	39	57%	25	52%	41	46%	45	51%	50	49%
70% 以上												
優良	27	31%	22	32%	15	31%	31	35%	27	30%	32	31%

若將不同區域學生之一分鐘屈膝仰臥起坐對照教育部體適能常模（1998），區分為三個等級做比較後（表 5-5-1）發現在百分等級中等以上之男生，鄉村男生較都會區男生與山地男生腹部肌力、肌耐力佳，在女生方面相同發現在百分等級中等以上之女生，山地女生較鄉村與都會區女生腹部肌力肌耐力佳。

本研究結果，山地男女生之間、鄉村男女生之間與都會區男女之間，均可看出差異；此外，山地女生與都會區男女生之間、鄉村男女生之間與山地男生之間，皆有顯著差異，此與研究假設相同，顯示女生腹部肌力、肌耐力明顯的較男生好。山地女生之腹部肌力、肌耐力明顯較鄉村男、女生與山地男生與都會區男、女生好；鄉村男生之腹部肌力、肌耐力較都會區男、女生與鄉村女生與山地男生好；山地男生鄉村女生與都會區男生較會區女生好。

研究結果顯示，山地、鄉村與都會區男女生腹部肌力、肌耐力皆有顯著差異，表示男生腹部肌力肌耐力明顯比女生差。而都會區男、女生與鄉村男、女生之腹部肌力、肌耐力皆較山地女生差。然而要如何加強鄉村、都會區男、女學生之腹部肌力、肌耐力，有待學者與相關單位做後續研究。

## 第六節 不同區域男、女學生心肺耐力

5-6-1 不同區域男女生受試者心肺耐力之百分等級表

百分等級	山地				鄉村				都會區			
	男		女		男		女		男		女	
	人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比
20%以下												
請加強	17	20%	13	19%	8	17%	17	19%	17	19%	20	20%
20%~70%												
中等	43	50%	34	50%	25	52%	45	51%	44	49%	51	50%
70%以上												
優良	26	30%	21	31%	15	31%	27	30%	28	31%	31	30%

若將不同區域學生之對照教育部體適能心肺耐力常模（1998），區分為三個等級做比較後（表 5-6-1）發現在百分等級中等以上之男生，鄉村男生較山地男生與都會區男生心肺耐力佳，在女生方面發現在百分等級中等以上之女生，鄉村與山地女生較都會區女生心肺耐力佳。

本研究結果，山地男女生之間、鄉村男女生之間與都會區男女之間，皆有顯著差異，此與研究假設相同，顯示鄉村女生與山地女生心肺耐力明顯的較都會區女生好；鄉村男生之心肺耐力明顯較都會區男生與山地男生好。

研究結果顯示，山地、鄉村與都會區男女生心肺耐力皆有顯著差異，表示鄉村男生心肺耐力明顯較山地男生、都會

區男生佳。而山地女生與鄉村女生之心肺耐力皆較都會區女生佳。值得深入探討與研究。男生部分鄉村學生活動量較大，以致較好，山地與都會區二者均有待繼續深入研究之重要課題。

然而要如何加強山地男生與鄉村女生、都會區男、女生之心肺耐力，有待學者與相關單位做後續研究。

## 第六章 結 論

### 壹、不同性別

- 一、山地男女生之身體質量指數(BMI)較鄉村女生與都會區男生有顯著差異；鄉村男生較都會區女生有顯著差異。
- 二、都會區女生之柔軟度較鄉村女生與山地男女生有顯著差異；鄉村女生較山地男生有差異。
- 三、山地男女生之爆發力較鄉村女生與都會區男生有差異；鄉村男生較都會區女生有顯著差異。
- 四、山地男女生之較一分鐘屈膝仰臥起坐鄉村女生與都會區男生有差異；鄉村男生較都會區女生有顯著差異。
- 五、都會區女生之心肺耐力(800m)較山地女生與鄉村女生有顯著差異；山地男生(1600m)較鄉村男生與都會區男生有顯著差異。

### 貳、不同區域

- 一、山地男女生之身體質量指數(BMI)較鄉村男女生與都會區男女生有顯著差異；都會區男生較鄉村男女生有顯著差異。
- 二、都會區女生之坐姿體前彎較山地男女生與鄉村男女生有顯著差異；山地男女生較鄉村男生與都會區男生有顯著差異。
- 三、都會區女生之立定跳遠較山地男女生與鄉村男女生有顯著差異；鄉村女生、山地女生較山地男生、鄉村男生與都會區男生有顯著差異。
- 四、都會區男女生之一分鐘屈膝仰臥起坐較山地男女生

與鄉村男女生有顯著差異；鄉村女生較山地男生鄉村男生與都會區男生有顯著差異。

五、都會區女生之心肺耐力 (800m) 較山地女生與鄉村女生有顯著差異；山地男生 (1600m) 較鄉村男生與都會區男生有顯著差異。

## 引用文獻

### 一、中文部份

- 方進隆(1997)。教師體適能指導手冊。教育部印行。
- 方進隆(1991)。運動與健康。臺北：漢文書局。
- 方瑞民(1997)。中小學生之體能特徵。臺灣省政府教育廳主編。
- 王富軒，沙峰等(1987)。體育運動指導。山東體育科技增刊。
- 臺灣省政府教育廳主編內政部(2003)。內政部2003第八周統計通報 <http://www.moi.gov.tw/w3/stat/home.asp>。臺灣省教育行政會議實踐(上冊)。臺灣省政府教育廳(1992):1991年臺灣省政府教育廳編印(體能教育現況分析與美國青少年健康體適能部份由陳定雄教授提共。)
- 杜登明(1992)。體能的測驗與評價。臺灣省政府教育廳主編。
- 林清和(1996)。運動學習程式學。文史哲出版社。
- 林正常編著(1986)。運動科學與訓學。臺北：健行文化出版事業有限公司。
- 林正常譯(1989)。運動處方的科學基礎。中華體育季刊 3,11。
- 林正常(1997)。體適能的理論基礎。教育部印行。
- 教育部(1992.9—1993.8)。臺灣省學生體能普查報告書。
- 教育部(1995)。台閩地區中小學生體能測驗。
- 教育部(1999)。提升學生體能計畫。臺灣省政府教育廳主編。
- 教育部(1999)。教師體適能指導手冊。臺灣省政府教育廳主編。
- 陳相榮(1992)。體能的意義與要素。臺灣省政府教育廳主編。
- 陳相榮(1997)。體能訓練的效果。臺灣省政府教育廳主編。
- 陳定雄(2000)。健康體適能。臺中：華格那企業有限公司 5-11

- 陳定雄(1990)。臺灣省中小學體適能訓練手冊。臺灣省政府教育廳。
- 陳坤禛(1997)。體適能與青少年成長發展教育部印行。
- 黃永任(1997)。柔軟度與伸展操。教育部印行。
- 黃奕清(1997)。教師體適能指導手冊。教育部印行。
- 楊世勇等(2002)。體能訓練學。四川科學技術出版社。
- 謝錦城(1997)。教師體適能指導手冊。教育部印行。
- 國立臺灣師範大學體育研究發展中心(1994)。1994年度提升國民體專案學生體能檢測報告書。臺北：國立臺灣師範大學體育研究發展中心。

貳、英文部分：

- ACSM(2002)*Fitness Book(2nd Edition)*.American College of sptts Medicine.
- AAHPERD(1980). *H ealth related physical fitness : Test manal, Virginia :*  
*AAHPERD.*
- AAHPERD(1958).*Youth Fitness Test Manual.* w ASHINGTON,D.C. : *National Education Association.*
- AAHPERD(197).*Youth Fitness Test Manual.* w ASHINGTON,D.C. : *National Education Association.*
- Blattner,S.E.(1977).*Relative effects of isokinetic and plyo –metric training on the vertical jump ability of college moles,Amasters thesis of Kansas state university.*
- Bompa,T.O.(1985).*Theory and methdology of traing.* Iowa : *Kendull Hunt publshing company.*
- Dintiman,G.B.(1984).*What research tells the coach about spring.* Sponsred by the *National Association for Sport and physical Education of AAHPER.*
- Fox,E.L.(1984).*Sport physiology.* CBS. *College publish-ing.*
- Rowwland,T.W.(1990).*Exercise and Children’s Health.* Champaign.IL : *Human Kinetics.*
- Howley,E.T.and B.D. Franks(1986).*Health/fitness instruc-tors.* *Human kinetics publishers. Inc.*
- Johnson,B.L. et al .(1969).*Practial measuremant for evalu-ation in P.E.* Minn. : *Burgess publishing company.*
- Larson Fitness,L.A.(ed)(1974).*Fitness,health,and work capacity international standards for assessment.* N.Y. : *MacMillian Puhlishing co.*





### 附錄三、男生身高百分等級常模表

7-23 歲中小學男學生身高百分等級常模 (單位：公分)																			
百分等級	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95
年齡																			
7	113	115	116	117	118	119	120	121	121	122	123	124	124	125	126	127	128	130	132
8	118	120	122	123	124	125	125	126	127	128	128	129	130	131	131	132	133	135	137
9	123	125	126	127	129	129	130	131	132	133	133	134	135	136	137	138	139	141	143
10	128	130	131	133	134	135	136	136	137	138	139	139	140	141	142	143	144	146	148
11	132	135	136	138	139	140	141	142	143	144	144	145	146	147	148	149	151	153	155
12	137	140	142	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	156	157	158	160	163
13	144	147	149	151	152	153	154	155	156	158	159	160	161	162	163	164	166	168	171
14	151	154	156	157	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	173	176
15	157	159	161	162	163	164	165	166	167	168	168	169	170	171	172	173	174	176	178
16	160	162	164	165	166	167	168	168	169	170	171	171	172	173	174	175	176	178	180
17	161	163	165	166	167	168	169	169	170	171	172	172	173	174	175	176	177	178	181
18	162	164	165	167	167	168	169	170	171	171	172	173	174	174	175	176	177	179	181
19	164	166	167	168	169	170	170	171	172	172	173	174	174	175	176	177	178	179	181
20	164	166	167	168	169	170	171	171	172	173	173	174	174	175	176	177	178	179	181
21	164	166	167	168	169	170	171	171	172	173	173	174	174	175	176	177	178	179	181
22	164	166	167	168	169	170	171	171	172	173	173	174	174	175	176	177	178	179	181
23	164	166	167	168	169	170	171	171	172	173	173	174	175	175	176	177	178	179	181

資料來源：教育部體適能網站

附錄四、女生身高百分等級常模表

7-23 歲中小學女學生身高百分等級常模（單位：公分）																			
百分等級	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95
年齡																			
7	113	115	116	117	118	119	120	121	121	122	123	124	124	125	126	127	128	130	132
8	118	120	122	123	124	125	125	126	127	128	128	129	130	131	131	132	133	135	137
9	123	125	126	127	129	129	130	131	132	133	133	134	135	136	137	138	139	141	143
10	128	130	131	133	134	135	136	136	137	138	139	139	140	141	142	143	144	146	148
11	132	135	136	138	139	140	141	142	143	144	144	145	146	147	148	149	151	153	155
12	137	140	142	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	156	157	158	160	163
13	144	147	149	151	152	153	154	155	156	158	159	160	161	162	163	164	166	168	171
14	151	154	156	157	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	173	176
15	157	159	161	162	163	164	165	166	167	168	168	169	170	171	172	173	174	176	178
16	160	162	164	165	166	167	168	168	169	170	171	171	172	173	174	175	176	178	180
17	161	163	165	166	167	168	169	169	170	171	172	172	173	174	175	176	177	178	181
18	162	164	165	167	167	168	169	170	171	171	172	173	174	174	175	176	177	179	181
19	164	166	167	168	169	170	170	171	172	172	173	174	174	175	176	177	178	179	181
20	164	166	167	168	169	170	171	171	172	173	173	174	174	175	176	177	178	179	181
21	164	166	167	168	169	170	171	171	172	173	173	174	174	175	176	177	178	179	181
22	164	166	167	168	169	170	171	171	172	173	173	174	174	175	176	177	178	179	181
23	164	166	167	168	169	170	171	171	172	173	173	174	175	175	176	177	178	179	181

資料來源：教育部體適能網站

附錄五、男生體重百分等級常模表

7-23 歲中小學男學生體重百分等級常模（單位：公斤）																			
百分等級	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95
年齡	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
7	17	19	20	21	22	22	23	24	24	25	26	26	27	27	28	29	30	31	33
8	18	20	22	23	24	25	26	27	27	28	29	30	30	31	32	33	34	36	38
9	19	22	24	25	27	28	29	30	31	32	32	33	34	35	36	38	37	41	44
10	21	24	26	28	30	31	32	33	34	35	36	37	39	40	41	42	44	46	49
11	23	27	29	31	33	34	36	37	38	40	41	42	43	45	46	48	50	52	56
12	27	31	33	35	37	39	40	42	43	44	46	47	48	50	52	53	55	58	62
13	31	35	38	40	42	44	46	47	49	50	52	53	55	56	58	60	62	65	69
14	36	40	43	45	47	49	51	52	53	55	56	58	59	61	63	64	67	70	74
15	41	45	48	50	52	53	55	56	57	59	60	62	63	64	66	68	70	73	76
16	44	48	51	53	54	56	57	59	60	62	63	64	66	67	69	70	72	75	79
17	46	50	53	54	56	57	59	60	62	63	64	65	67	68	70	71	73	76	79
18	48	52	54	56	57	59	60	62	63	64	65	67	68	69	71	72	74	77	80
19	51	54	56	58	59	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	72	73	75	78
20	52	55	57	59	60	61	62	63	64	66	67	68	69	70	71	72	74	76	79
21	52	55	57	59	60	61	62	63	64	66	67	68	69	70	71	72	74	76	79
22	52	55	57	59	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	72	73	75	77	80
23	52	55	58	59	61	62	63	65	66	67	68	69	71	72	73	75	76	79	82

資料來源：教育部體適能網站

附錄六、女生體重百分等級常模

7-23 歲中小學女學生體重百分等級常模 (公斤)																			
百分等級	5%	10%	15%	20%	25%	30%	35%	40%	45%	50%	55%	60%	65%	70%	75%	80%	85%	90%	95%
年齡																			
7	17	18	19	20	21	21	22	23	23	24	24	25	25	26	27	27	28	29	31
8	18	20	21	22	23	24	25	25	26	27	27	28	29	30	30	31	32	34	36
9	19	22	23	25	26	27	28	29	29	30	31	32	33	34	35	36	37	39	41
10	22	24	26	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	40	41	42	44	47
11	25	28	30	32	33	35	36	37	38	39	41	42	43	44	45	47	49	51	54
12	29	32	35	36	38	39	41	42	43	44	45	47	48	49	50	52	54	56	59
13	33	36	38	40	41	43	44	45	47	48	49	50	51	52	54	55	57	59	63
14	36	39	41	43	44	46	47	48	49	50	51	52	54	55	56	58	59	62	65
15	37	40	43	44	46	47	48	49	51	52	53	54	55	56	57	59	61	63	66
16	39	42	44	45	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	58	59	61	63	66
17	39	42	44	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	58	59	61	62	65
18	40	43	44	46	47	48	49	51	52	53	53	54	56	57	58	59	61	62	65
19	42	45	46	47	48	49	50	51	52	52	53	54	55	55	56	57	59	60	62
20	42	45	46	47	48	49	50	51	52	52	53	54	55	55	56	57	59	60	62
21	43	45	46	47	48	49	50	51	51	52	53	53	54	55	56	57	58	59	61
22	43	45	46	47	48	49	50	50	51	52	53	53	54	55	56	57	58	59	61
23	42	44	45	47	48	49	49	50	51	52	53	53	54	55	56	57	58	60	62

資料來源：教育部體適能網站

附錄七、男生身體質量指數百分等級常模表

7-23 歲中小學男學生身體質量指數百分等級常模																			
百分等級	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95
年齡	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
7	13	14	14	15	15	15	16	16	16	17	17	17	18	18	18	19	19	20	21
8	12	14	14	15	15	16	16	16	17	17	17	18	18	19	19	19	20	21	22
9	13	14	14	15	16	16	17	17	17	18	18	18	19	19	20	20	21	22	23
10	13	14	15	16	16	17	17	18	18	18	19	19	20	20	21	21	22	23	24
11	13	14	15	16	17	17	18	18	19	19	19	20	20	21	21	22	23	24	25
12	13	15	16	16	17	18	18	18	19	19	20	20	21	21	22	22	23	24	25
13	14	15	16	17	18	18	19	19	20	20	20	21	21	22	22	23	24	25	26
14	15	16	17	17	18	19	19	20	20	20	21	21	22	22	23	23	24	25	26
15	15	17	17	18	19	19	20	20	20	21	21	22	22	23	23	24	24	25	26
16	16	17	18	19	19	20	20	20	21	21	22	22	23	23	24	24	25	26	27
17	16	18	18	19	19	20	20	21	21	22	22	22	23	23	24	24	25	25	27
18	17	18	19	19	20	20	21	21	21	22	22	23	23	23	24	24	25	26	27
19	17	18	19	19	20	20	21	21	22	22	22	23	23	24	24	24	25	26	27
20	17	18	19	20	20	21	21	21	22	22	22	23	23	24	25	25	25	26	27
21	17	18	19	20	20	21	21	21	22	22	23	23	23	24	25	25	25	26	27
22	18	19	19	20	20	21	21	22	22	22	23	23	23	24	25	25	25	26	27
23	18	19	20	20	21	21	22	22	22	23	23	23	24	24	25	25	26	26	27

資料來源：教育部體適能網站

附錄八、女生身體質量指數百分等級常模表

7-23 歲中小學女學生身體質量指數百分等級常模																			
百分等級	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95
年齡																			
7	13	13	14	14	15	15	15	16	16	16	16	17	17	17	18	18	18	19	20
8	12	13	13	14	14	14	15	15	15	16	16	16	17	17	17	18	18	19	20
9	13	14	14	14	15	16	16	16	17	17	17	18	18	19	19	19	20	21	22
10	13	14	15	15	16	16	17	17	17	18	18	18	19	19	20	20	21	22	23
11	13	14	15	16	16	17	17	18	18	18	19	19	20	20	21	21	22	23	24
12	14	15	16	16	17	17	18	18	19	19	20	20	20	21	21	22	23	23	25
13	14	16	16	17	18	18	19	19	19	20	20	21	21	22	22	23	23	24	25
14	15	16	17	18	18	19	19	19	20	20	21	21	22	22	23	23	24	25	26
15	15	16	17	18	18	19	19	20	20	21	21	21	22	22	23	23	24	25	26
16	16	17	17	18	19	19	19	20	20	21	21	21	22	22	23	23	24	24	26
17	16	17	18	18	19	19	19	20	20	21	21	21	22	22	23	23	24	24	25
18	16	17	18	18	19	19	20	20	20	21	21	21	22	22	22	23	23	24	25
19	17	18	18	19	19	19	20	20	20	21	21	21	21	22	22	22	23	23	24
20	17	18	18	19	19	19	20	20	20	21	21	21	21	22	22	22	23	23	24
21	17	18	18	19	19	19	20	20	20	20	21	21	21	21	22	22	23	23	24
22	17	17	18	18	19	19	19	20	20	20	21	21	21	21	22	22	23	23	24
23	17	17	18	18	19	19	19	20	20	20	21	21	21	21	22	22	23	23	24

資料來源：教育部體適能網站

附錄九、男生坐姿體前彎百分等級常模表

7-23 歲中小學男學生坐姿體前彎百分等級常模（公分）																			
百分等級	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95
年齡	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
7	13	16	18	19	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	32	33	35	37	40
8	12	15	17	19	20	22	23	24	25	26	27	28	29	30	32	33	35	37	40
9	13	16	18	19	21	22	23	24	25	26	27	29	30	31	32	33	35	37	40
10	12	15	17	19	20	22	23	24	25	26	27	28	29	31	32	33	35	37	40
11	12	15	17	19	20	22	23	24	25	26	27	28	29	31	32	33	35	37	40
12	13	16	18	19	21	22	23	24	25	27	28	29	30	31	32	34	35	37	40
13	11	15	17	19	20	21	23	24	25	26	27	28	29	31	32	33	35	37	41
14	13	16	18	20	21	23	24	25	26	28	29	30	31	32	34	35	37	39	42
15	13	16	19	20	22	23	25	26	27	29	30	31	32	34	35	37	38	41	44
16	14	17	20	22	23	25	26	27	28	30	31	32	33	35	36	38	40	42	45
17	14	17	20	22	24	25	26	28	29	30	32	33	34	36	37	39	41	43	47
18	15	18	21	23	24	26	27	28	30	31	32	33	35	36	37	39	41	43	47
19	17	20	22	24	26	27	29	30	31	32	34	34	36	37	38	40	42	44	47
20	17	21	23	25	26	28	29	30	31	32	34	35	36	37	39	40	42	44	48
21	17	20	22	24	26	27	28	29	31	32	33	34	35	37	38	40	41	44	47
22	16	19	22	23	25	26	28	29	30	31	32	33	35	36	37	39	41	43	46
23	16	19	22	23	25	26	28	29	30	32	33	34	35	37	38	40	41	44	47

資料來源：教育部體適能網站

附錄十、女生坐姿體前彎百分等級常模表

7-23 歲中小學女學坐姿體前彎生百分等級常模 (公分)																			
百分等級	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95
年齡																			
7	15	18	20	21	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	35	36	38	41
8	14	17	19	21	22	23	25	26	27	28	29	30	31	32	33	35	36	38	41
9	14	18	20	21	23	24	25	26	27	28	29	31	32	33	34	36	37	39	42
10	14	17	19	21	23	24	25	26	27	28	29	31	32	33	34	36	37	40	43
11	15	18	20	22	23	25	26	27	28	29	30	31	32	33	35	36	38	40	43
12	15	18	20	22	24	25	26	27	28	30	31	32	33	34	36	37	39	41	44
13	14	17	19	21	23	24	25	26	28	29	30	31	32	34	35	37	38	41	44
14	14	17	20	22	23	25	26	27	29	30	31	32	33	35	36	38	40	42	46
15	14	18	20	22	24	25	27	28	29	30	31	33	34	36	37	39	41	43	47
16	16	19	22	24	25	27	28	29	31	32	32	34	36	37	38	40	42	44	48
17	17	21	23	25	27	28	29	31	32	33	34	36	37	38	40	41	43	46	49
18	17	21	23	25	27	28	30	31	32	34	35	36	37	39	40	42	44	46	50
19	20	23	25	27	28	30	31	32	33	35	36	37	38	39	41	42	44	46	49
20	20	23	26	27	29	30	32	33	34	35	36	38	39	40	41	43	45	47	50
21	20	23	26	27	29	30	32	33	34	35	36	38	39	40	41	43	45	47	50
22	20	23	25	27	29	30	31	32	33	35	36	37	38	39	41	42	44	46	49
23	20	23	26	28	29	31	32	33	34	35	37	38	39	40	42	43	45	47	51

資料來源：教育部體適能網站

附錄十一、男生仰臥起坐百分等級常模表

7-23 歲 中小學男學生仰臥起坐百分等級常模 ( 次 )																			
百分等級	5%	10%	15%	20%	25%	30%	35%	40%	45%	50%	55%	60%	65%	70%	75%	80%	85%	90%	95%
年齡																			
7	6	9	11	12	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	26	27	29	32
8	8	11	13	15	16	17	18	19	20	22	23	24	25	26	27	28	30	32	35
9	11	14	16	18	19	20	21	23	24	25	26	27	28	29	31	32	34	36	39
10	12	16	18	19	21	22	23	25	26	27	28	29	30	31	33	34	36	38	41
11	15	18	20	22	23	25	26	27	28	29	30	31	32	34	35	37	38	40	44
12	48	21	23	25	26	27	29	30	31	32	33	34	35	37	38	39	41	43	46
13	20	24	26	27	29	30	31	32	33	34	35	36	38	39	40	41	43	45	48
14	22	25	27	29	30	32	33	34	35	36	37	38	39	40	42	43	45	47	50
15	23	26	28	30	31	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	44	45	48	51
16	25	28	30	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	46	48	51
17	26	29	31	32	33	34	36	37	38	39	39	40	41	43	44	45	46	48	51
18	26	29	30	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	45	46	48	51
19	26	29	30	32	33	34	35	36	37	38	38	39	40	41	42	44	45	47	49
20	26	29	30	32	33	34	35	36	37	38	38	39	40	41	42	43	45	47	49
21	26	28	30	32	33	34	35	36	37	38	39	39	40	41	42	44	45	47	49
22	25	28	29	31	32	33	34	35	36	39	38	39	40	41	42	43	44	46	49
23	24	27	28	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	44	45	48

資料來源：教育部體適能網站

附錄十二、女生仰臥起坐百分等級常模

7-23 歲中小學女學生仰臥起坐百分等級常模 (次)																			
百分等級	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95
年齡																			
7	5	8	10	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	26	28	31
8	7	10	12	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	26	27	28	30	33
9	10	13	15	16	18	19	20	21	22	23	24	25	26	28	29	30	32	34	37
10	12	15	17	18	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	31	32	33	35	38
11	14	17	19	20	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	34	35	37	40
12	16	19	20	22	23	24	25	27	28	29	29	30	32	33	34	35	37	38	41
13	16	19	20	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	36	37	40
14	15	18	20	21	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	36	37	40
15	16	18	20	21	23	24	25	26	27	28	29	29	30	31	33	34	35	37	40
16	16	18	20	21	23	24	25	26	27	28	29	29	30	31	33	34	35	37	40
17	16	19	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	36	37	40
18	16	19	21	22	23	25	26	26	27	28	29	30	31	32	33	34	36	38	40
19	18	20	22	23	24	25	26	27	28	28	29	30	31	32	33	34	35	37	39
20	18	20	22	23	24	25	26	27	28	28	29	30	31	32	33	34	35	37	39
21	18	20	22	23	24	25	26	27	28	28	29	30	31	32	33	34	35	37	39
22	17	20	21	23	24	25	26	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	37	39
23	17	19	21	22	24	25	25	26	27	28	29	30	31	31	32	34	35	36	37

資料來源：教育部體適能網站

附錄十三、男生立定跳遠百分等級常模

7-23 歲中小學男學生立定跳遠百分等級常模（公分）																			
百分等級	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95
年齡																			
7	73	81	87	91	94	98	101	103	106	109	112	114	117	120	123	127	131	136	144
8	83	91	97	101	105	108	111	114	117	120	123	126	129	132	135	139	143	149	157
9	97	105	111	115	119	123	126	129	132	135	137	140	143	146	150	154	158	164	172
10	108	116	112	126	130	133	136	139	142	145	148	151	154	157	161	165	169	175	183
11	118	126	132	137	140	144	147	150	153	156	159	162	165	169	172	176	181	186	195
12	127	136	142	147	151	155	159	162	165	169	172	175	178	182	186	190	195	201	211
13	139	149	155	161	165	169	173	177	180	184	184	191	194	198	202	207	212	219	229
14	150	161	168	173	178	182	186	190	194	197	201	205	208	212	217	222	227	234	245
15	161	172	179	184	189	194	198	201	205	209	212	216	220	224	228	233	239	246	256
16	174	184	191	196	200	204	208	211	215	218	221	225	228	232	236	240	246	252	262
17	183	192	198	203	207	211	215	218	221	225	228	231	235	238	242	246	251	258	267
18	185	194	201	206	210	214	217	221	224	227	231	234	237	241	245	249	254	260	270
19	189	198	203	208	212	215	219	222	225	228	231	234	237	240	244	247	252	258	266
20	191	200	205	210	214	217	220	224	226	229	232	235	238	241	245	249	253	259	268
21	190	199	204	209	213	217	220	223	226	229	232	235	238	241	245	249	253	259	268
22	191	199	205	210	214	217	220	223	227	230	232	236	239	242	245	249	254	260	268
23	189	198	204	209	213	216	220	223	226	229	232	235	238	242	245	249	254	260	269

資料來源：教育部體適能網站

#### 附錄十四、女生立定跳遠百分等級常模

7-23 歲中小學女學生立定跳遠百分等級常模（公分）																			
百分等級	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95
年齡	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
7	65	72	77	80	84	87	89	92	94	97	99	102	104	107	110	113	117	122	129
8	73	81	86	90	93	96	99	102	104	109	109	112	114	117	120	124	128	133	140
9	86	94	99	103	107	110	113	116	119	121	124	127	130	133	136	140	144	149	157
10	94	103	108	113	116	120	123	126	129	132	134	137	140	143	147	150	155	160	169
11	104	112	118	122	126	129	132	135	138	141	144	147	150	153	156	160	164	170	178
12	109	117	123	128	131	135	138	141	144	147	150	153	156	159	163	167	171	177	186
13	110	119	125	129	133	137	140	143	146	149	152	155	158	161	165	169	173	179	188
14	111	120	126	130	134	138	141	144	148	151	154	157	160	163	167	171	176	181	190
15	112	121	127	132	136	139	143	146	149	152	155	158	161	165	168	172	177	183	192
16	121	129	135	139	143	146	149	152	155	158	161	164	167	170	173	177	181	187	195
17	145	178	151	153	154	156	157	158	160	161	162	163	165	166	167	169	171	173	177
18	127	135	140	145	148	151	154	157	160	163	165	168	171	174	177	180	185	190	198
19	130	137	141	145	148	151	154	156	159	161	163	166	168	171	174	177	180	185	192
20	130	137	142	146	149	152	154	157	159	162	164	167	169	172	175	178	182	186	193
21	130	137	142	146	149	152	155	158	160	163	165	168	170	173	176	179	183	188	195
22	132	139	144	147	150	153	156	158	161	163	165	168	170	173	176	179	182	184	194
23	131	138	143	146	149	152	155	157	160	162	165	167	169	172	175	178	182	186	193

資料來源：教育部體適能網站

附錄十五、男生心肺耐力百分等級常模

7-23 歲中小學男學生心肺耐力百分等級常模 ( 秒 )																			
百分等級	5%	10%	15%	20%	25%	30%	35%	40%	45%	50%	55%	60%	65%	70%	75%	80%	85%	90%	95%
年齡																			
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	421	397	381	368	357	347	338	329	320	312	304	295	287	278	267	256	243	227	203
10	393	371	357	345	335	326	318	310	302	294	287	279	271	263	254	244	232	217	196
11	368	347	334	323	313	305	297	290	283	276	269	262	254	247	238	229	218	204	184
12	351	331	317	306	297	288	281	273	266	259	252	245	238	230	222	212	201	188	167
13	743	703	675	654	635	618	603	588	574	560	546	532	517	502	485	466	445	417	377
14	704	666	640	620	602	586	572	558	545	532	518	505	491	477	461	443	423	397	359
15	679	642	617	598	581	565	551	538	525	512	500	487	473	459	444	428	407	382	345
16	618	589	569	553	539	527	516	505	495	485	475	464	454	443	430	417	401	381	352
17	605	577	559	544	531	520	509	499	490	480	470	461	451	440	429	416	401	383	355
18	602	575	558	544	529	521	511	501	490	483	474	465	455	445	434	422	408	390	364
19	628	601	583	569	557	545	535	526	516	507	498	489	479	469	458	445	431	413	387
20	631	604	585	571	558	547	537	527	517	508	498	489	479	469	457	445	430	412	385
21	630	604	586	571	559	548	538	528	519	510	500	491	481	471	460	448	433	415	389
22	623	598	580	567	555	544	535	525	516	508	499	490	480	471	460	448	435	417	392
23	632	606	588	574	562	550	541	531	522	513	503	494	484	475	463	451	437	419	393

資料來源：教育部體適能網站

附錄十六、女生心肺耐力百分等級常模

7-23 歲中小學女學生心肺耐力百分等級常模 ( 秒 )																			
百分等級	5%	10%	15%	20%	25%	30%	35%	40%	45%	50%	55%	60%	65%	70%	75%	80%	85%	90%	95%
年齡																			
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	425	403	388	376	366	356	348	340	332	325	317	309	301	293	283	273	261	246	224
10	401	381	367	356	347	338	331	323	316	309	302	295	287	280	271	262	251	237	216
11	374	355	343	333	325	317	311	304	298	291	285	279	272	265	258	249	240	227	209
12	364	346	333	325	317	309	302	296	290	284	277	271	265	258	250	242	233	221	203
13	379	358	344	333	324	315	308	300	293	286	279	272	264	257	248	239	228	214	193
14	388	367	352	341	331	321	313	305	298	290	283	275	267	259	250	240	229	214	192
15	391	370	355	344	334	325	317	309	302	294	287	280	272	264	255	245	234	219	198
16	362	343	330	320	312	304	297	290	284	277	271	264	258	251	243	234	224	212	193
17	345	330	319	311	304	297	292	286	281	275	270	265	259	253	247	240	231	221	205
18	253	336	325	317	309	302	296	290	285	279	273	268	262	256	249	241	233	222	206
19	345	332	324	317	311	305	300	295	291	286	282	277	273	268	262	256	249	240	227
20	352	338	329	321	315	309	304	299	294	289	285	280	275	270	264	258	250	241	227
21	346	332	323	316	310	305	300	295	290	289	281	276	272	267	261	255	248	239	226
22	342	321	321	314	308	303	298	294	289	285	280	276	267	262	256	249	241	228	
23	343	323	323	317	311	306	301	297	293	288	284	280	276	271	266	260	254	246	233

資料來源：教育部體適能網站