

南 華 大 學

資訊管理學系

碩士論文

國小學童體適能現況探討-

以嘉義縣梅北國小為例

The Physical Fitness of Elementary School Students:  
A Study of Mei Bei Primary School in Chiayi County

研 究 生：李毓勳

指 導 教 授：陸海文

中華民國一百零四年六月

南 華 大 學

資訊管理學系研究所

碩 士 學 位 論 文

國小學童體適能現況探討-以嘉義縣梅北國小為例

The Physical Fitness of Elementary School Students:

A Study of Mei Bei Primary School in Chiayi County

研究生：李毓勛

經考試合格特此證明

口試委員：翁楷春

陳明智

陸海文

指導教授：陸海文

系主任(所長)：陸海文

口試日期：中華民國一百零四年五月三十日

南華大學碩士班研究生  
論文指導教授推薦函

資訊管理系碩士班李毓勳君所提之論文  
國小學童體適能現況探討-以嘉義縣梅北國小為  
例係由本人指導撰述，同意提付審查。

指導教授 陸海文

104年6月6日

## 南華大學資訊管理學系碩士論文著作財產權同意書

立書人： 李毓勛 之碩士畢業論文

中文題目：國小學童體適能現況探討-以嘉義縣梅北國小為例

英文題目：The Physical Fitness of Elementary School Students: A Study  
of Mei Bei Primary School in Chiayi County

指導教授： 陸海文 博士

學生與指導老師就本篇論文內容及資料其著作財產權歸屬如下：

共同享有著作權

共同享有著作權，學生願「拋棄」著作財產權

學生獨自享有著作財產權

學生：李毓勛 (請親自簽名)

指導老師：陸海文 (請親自簽名)

中華民國一百零四年五月三十日

## 誌 謝

重拾學生生活，感覺並不輕鬆，在一邊工作一邊進修，蠟燭兩頭燒的情況下，總有無力之感，再加上隨著年紀的增長，記憶力逐漸退化，更讓我感到力不從心，所幸其間有諸多貴人的相助，才讓我熬過這段時光，也順利完成論文寫作，過程雖然辛苦，卻也令人回味無窮。

回顧在這兩年學習的旅程，受到了許多師長、家人、同學及朋友的鼓勵與支持，心中感謝之情不是三言兩語可道盡的。首先要感謝的是指導教授—陸海文教授，因為您不斷的啟發與引導，讓自己更能一窺學術殿堂的奧妙，且從研究過程中增長更多的專業知能及獲得成就感，每當遇到瓶頸時是您不厭其煩的指導與解惑，給我寶貴的建議，才能讓我能順利完成研究所的學業。更由衷感謝口試委員翁振益教授及陳萌智教授，在百忙當中仍撥空審閱論文，並不吝給予我許多的寶貴建議，讓論文可以順利完成。

最要感謝的人是我的家人，在我進修的過程中，一直從旁鼓勵，讓我能專心學習。最後，再次感謝指導我的師長、所有關心與協助我的同學、好友及家人，謝謝你們。

李毓勛 謹誌

2015 年 6 月

# 國小學童體適能現況探討-以嘉義縣梅北國小為例

學生：李毓勛

指導教授：陸海文博士

南華大學 資訊管理學系碩士班

## 摘要

本研究的目的是在探討國小學童體適能（BMI、坐姿體前彎、仰臥起坐、立定跳遠、心肺適能）之現況，比較國小學童在性別、年齡和 BMI 與體適能的差異與相關。本研究以嘉義縣梅北國小四、五、六年級學童共一百四十六名為研究對象，研究對象於 2014 年 5 月 14 日進行「健康體適能檢測」，以 t 檢定和單因子變異數分析加以檢定。

本研究經由資料分析，得到結果如下：不同性別在體適能坐姿體前彎、立定跳遠、仰臥起坐和心肺適能上有明顯差異；但在體適能綜合表現上無明顯差異。不同年齡在體適能立定跳遠、仰臥起坐和心肺適能上有明顯差異；但在體適能坐姿體前彎和綜合表現上無明顯差異。不同 BMI 在體適能立定跳遠、仰臥起坐、心肺適能和綜合表現上有明顯差異；但在體適能坐姿體前彎上無明顯差異。

綜合以上結果發現，嘉義縣梅北國小學生之體適能狀態因為體適能相關政策之推展而有所改善，所以體適能政策更應持續的推展。

關鍵詞：健康體適能、t 檢定、單因子變異數分析

# The Physical Fitness of Elementary School Students: A Study of Mei Bei Primary School in Chiayi County

Student : Yu-Xun Li

Advisor : Dr. Hai-Wen Lu

Department of Information Management  
The Graduated Program  
Nan-Hua University

## ABSTRACT

The purpose of the present study was to evaluate the physical fitness (PF) of elementary school students, including body mass index (BMI), sit and reach, sit up, standing long jump, and cardiorespiratory fitness. Numerous fitness factors were compared against gender, age, and BMI to determine the differences and correlations in student PF. The study recruited 146 fourth-, fifth-, and sixth-grade students at the Mei Bei Primary School located in Chiayi County as study participants. The participants engaged in a physical fitness test (PFT) on May 14, 2014. A student's t test and one-way ANOVA were employed to analyze the collected data.

The analytical findings indicated that sit and reach, standing long jump, sit ups, and cardiorespiratory fitness achieved significant differences when tested against gender. However, overall fitness performance failed to achieve significant differences. Regarding age, standing long jump, sit ups, and cardiorespiratory fitness achieved significant differences; however, sit and reach and overall fitness performance failed to achieve significant differences. When BMI varied, standing long jump, sit ups,

cardiorespiratory fitness, and overall fitness performance achieved significant differences. However, sit and reach did not differ significantly.

In conclusion, the PF of students at the Mei Bei Primary School improved following the implementation of relevant fitness policies. Therefore, such policies should be promoted continually.

Keywords: physical fitness, t test, one-way ANOVA



# 目錄

口試合格證明.....	i
指導教授推薦函.....	ii
著作財產權同意書.....	iii
誌謝.....	iv
摘要.....	v
ABSTRACT.....	vi
目錄.....	viii
表目錄.....	xi
圖目錄.....	xiii
第一章 緒論.....	1
第一節 研究背景與動機.....	1
第二節 研究目的.....	2
壹、瞭解嘉義縣梅北國小學童體適能之現況.....	2
貳、比較不同性別學童與體適能的差異.....	2
參、比較不同年齡學童與體適能的差異.....	2
肆、比較不同 BMI 與體適能的差異.....	2
伍、分析研究學童性別、年齡、BMI 與體適能之相關.....	2
第三節 研究範圍與限制.....	3
壹、研究範圍.....	3
貳、研究限制.....	3
第四節 名詞釋義.....	3
壹、國小學童.....	3
貳、體適能 (Physical Fitness).....	4
第二章 文獻探討.....	5
第一節 體適能的定義.....	5
第二節 國小學童體適能政策發展現況.....	8
壹、提升學生體適能中程計畫 (333 計畫).....	9
貳、推動中小學生健康體位五年計畫.....	9
參、快活計畫.....	9

肆、樂活運動站 .....	10
伍、SH150 .....	10
第三節 國小學童體適能現況分析 .....	11
壹、身體發展 .....	11
貳、體適能各項表現 .....	11
參、體適能綜合狀況 .....	11
肆、體適能年齡狀況 .....	11
伍、94 年和 101 年體適能表現比較 .....	11
第三章 研究方法與步驟 .....	13
第一節 研究對象 .....	13
第二節 研究流程 .....	13
第三節 測驗方法與工具 .....	14
壹、身體質量指數 .....	14
貳、坐姿體前彎 .....	14
參、一分鐘屈膝仰臥起坐 .....	15
肆、立定跳遠 .....	15
伍、心肺適能〈800 公尺跑走測驗〉 .....	16
第四節 研究期間 .....	16
第五節 研究架構 .....	16
第六節 資料處理 .....	17
第四章 資料分析 .....	18
第一節 探討國小學童體適能在性別的差異 .....	18
壹、探討性別在體適能坐姿體前彎的差異分析 .....	18
貳、探討性別在體適能立定跳遠的差異分析 .....	20
參、探討性別在體適能仰臥起坐的差異分析 .....	22
肆、探討性別在體適能心肺適能的差異分析 .....	24
伍、探討性別在體適能綜合表現的差異分析 .....	27
第二節 探討國小學童體適能在年齡的差異 .....	30

壹、探討年齡在體適能坐姿體前彎的差異分析.....	30
貳、探討年齡在體適能立定跳遠的差異分析.....	31
參、探討年齡在體適能仰臥起坐的差異分析.....	33
肆、探討年齡在體適能心肺適能的差異分析.....	35
伍、探討年齡在體適能綜合表現的差異分析.....	37
第三節 探討國小學童體適能在 BMI 的差異.....	39
壹、探討 BMI 在體適能坐姿體前彎的差異分析.....	39
貳、探討 BMI 在體適能立定跳遠的差異分析.....	40
參、探討 BMI 在體適能仰臥起坐的差異分析.....	42
肆、探討 BMI 在體適能心肺適能的差異分析.....	44
伍、探討 BMI 在體適能綜合表現的差異分析.....	46
第五章 結論.....	50
參考文獻.....	52
壹、中文文獻.....	52
貳、英文文獻.....	54
附錄.....	55

## 表目錄

表 2.1 94 和 101 年國小男女學童 11 和 12 歲體適能檢測統計資料	12
表 4.1 F 檢定：兩個常態母體變異數的檢定	19
表 4.2 t 檢定：兩個母體平均數差的檢定，假設變異數相等	20
表 4.3 F 檢定：兩個常態母體變異數的檢定	21
表 4.4 t 檢定：兩個母體平均數差的檢定，假設變異數相等	22
表 4.5 F 檢定：兩個常態母體變異數的檢定	23
表 4.6 t 檢定：兩個母體平均數差的檢定，假設變異數相等	24
表 4.7 F 檢定：兩個常態母體變異數的檢定	25
表 4.8 t 檢定：兩個母體平均數差的檢定，假設變異數相等	26
表 4.9 F 檢定：兩個常態母體變異數的檢定	28
表 4.10 t 檢定：兩個母體平均數差的檢定，假設變異數相等	29
表 4.11 性別在體適能各項表現的差異分析彙整表	30
表 4.12 不同年齡在坐姿體前彎構面的比較摘要表	31
表 4.13 不同年齡在立定跳遠構面的比較摘要表	32
表 4.14 不同年齡在立定跳遠構面的 Scheffe 法多重比較分析表	33
表 4.15 不同年齡在仰臥起坐構面的比較摘要表	34
表 4.16 不同年齡在仰臥起坐構面的 Scheffe 法多重比較分析表	35
表 4.17 不同年齡在心肺適能構面的比較摘要表	36
表 4.18 不同年齡在心肺適能構面的 Scheffe 法多重比較分析表	37
表 4.19 不同年齡在綜合表現構面的比較摘要表	38
表 4.20 性別在體適能各項表現的差異分析彙整表	39
表 4.21 不同 BMI 在坐姿體前彎構面的比較摘要表	40
表 4.22 不同 BMI 在立定跳遠構面的比較摘要表	41
表 4.23 不同 BMI 在立定跳遠構面的 Scheffe 法多重檢定分析表	42

表 4.24 不同 BMI 在仰臥起坐構面的比較摘要表 .....	43
表 4.25 不同 BMI 在仰臥起坐構面的 Scheffe 法多重檢定分析表 ....	44
表 4.26 不同 BMI 在心肺適能構面的比較摘要表 .....	45
表 4.27 不同 BMI 在心肺適能構面的 Scheffe 法多重檢定分析表 .....	46
表 4.28 不同 BMI 在綜合表現構面的比較摘要表 .....	47
表 4.29 不同 BMI 在綜合表現構面的 Scheffe 法多重檢定分析表 ....	48
表 4.30 性別在體適能各項表現的差異分析彙整表 .....	49



## 圖目錄

圖 3.1 研究流程 .....	13
圖 3.2 研究架構圖 .....	17



# 第一章 緒論

## 第一節 研究背景與動機

這些年來由於時代的變遷下高科技的發達，機器取代人力，國人身體活動的機會普遍減少，坐式生活成為一種趨勢，看電視、玩電腦、滑手機的時間增加，再加上經濟水準的提昇，學齡兒童在高營養、高脂肪、高熱量的飲食環境影響下，對於食物的熱量攝取量往往超過消耗量，在健康上對學童造成了很大的威脅，也就導致於校園中充滿了肥胖學童。

在2012年兒福聯盟公佈一份「2012年台灣兒童運動狀況調查報告」，從資料中可以看出國內學童的運動情況有三種：一、喜歡運動卻不運動；二、體育課程時數低、缺乏運動社團；三、不運動的「白斬雞」體質。九成的學童覺得自己喜歡運動，且認為自己愛運動勝過看電視與上網，可是在放學回家以後，學童實際花在看電視時間卻是運動的7倍以上，上網時間也達5倍的差距，可以充分顯示運動量明顯不足。從資料中甚至可以發現，有超過五成的學童曾經操場跑一圈(400公尺)就出現胸痛或呼吸困難的狀況，體能狀況實在是令人感到憂心（兒福聯盟，2012）。

現在透過體育教學活動之實施，要讓學童參與運動、培養運動習慣、增強體適能、學習運動技能、享受樂趣、促進身心健全發展，是現在推展學校體育的重要方針（教育部，2007），而為了讓各級學校學生具備體適能的知識並養成規律運動的習慣，教育部這些年來推動了許多體育計畫，從87-92年的「提升學生體適能中程計畫（333計畫）」、93-96年的「推動中小學生健康體位五年計畫」、以及自96年起至100年止，為期5年持續規劃辦理的「快活計畫」、在97年教育部又推出「樂活運動站」、以及在103年最新推出「SH150」。教育部

體適能整體政策主要著重於提升學童的體適能，培養學童運動知能，激發學童運動動機與興趣，讓學童養成規律運動的好習慣，奠定終身參與身體活動的能力與態度。

綜合上述背景，由於時代變遷，經濟快速發展，臺灣由農業社會轉變為工業社會，科技發展迅速，學歷當道之下課業壓力大，使我國學生身體活動的機會減少許多。就以國小為例，每週只排定二節體育課程，學生身體活動的機會根本很少，更不用去談論如何養成規律的運動習慣。就因如此教育部自1998年的333計畫開始到2011年結束的快活計畫，已推展了多年的提升體適能計畫，成效究竟如何？本文將以嘉義縣梅北國小102 學年度四、五、六年級學生的體適能資料為研究資料，進行t檢定和單因子變異數比較分析，藉此瞭解體適能政策推動下的國小體適能現況為何，並提供實施學校往後執行體適能政策之參考。

## 第二節 研究目的

本研究旨在探討國小學童體適能之現況，體適能其中含有BMI、坐姿體前彎、仰臥起坐、立定跳遠和心肺適能，本研究比較國小學童在性別、年齡和BMI與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，增進健康體適能。本研究的目的如下：

- 壹、瞭解嘉義縣梅北國小學童體適能之現況
- 貳、比較不同性別學童與體適能的差異
- 參、比較不同年齡學童與體適能的差異
- 肆、比較不同 BMI 與體適能的差異
- 伍、分析研究學童性別、年齡、BMI 與體適能之相關

### 第三節 研究範圍與限制

#### 壹、研究範圍

本研究主要在探討影響國小學童體適能發展之因素，為能清楚且具體呈現研究之核心事項，本研究範圍試從依對象、課題、時空、空間和方法等五面向加以陳述：

- 一、就對象而言：本研究以嘉義縣梅北國小四、五、六學童為研究對象。
- 二、就課題而言：本研究是探討國小學童體適能發展與其性別、年齡、BMI之關係。
- 三、就時空而言：就時間向度來說，是以102學年度為研究區間。
- 四、就空間而言：就空間向度來說，僅就嘉義縣梅北國小學童進行調查研究。
- 五、就方法而言：本研究為實徵調查法，研究工具用教育部「86年度台閩地區中小學體適能測驗手冊」內所指定項目及內容進行施測。

#### 貳、研究限制

- 一、本研究僅針對嘉義縣梅北國小學童做分析，其結果的解釋與推論將會有所限制。
- 二、影響學童體適發展之因素相當多，本研究著重於性別、年齡和BMI對體適能的影響之探究。

### 第四節 名詞釋義

本研究所涉及的重要名詞，就其概念性與操作性定義加以界定如下：

#### 壹、國小學童

本研究之「國小學童」指的是一〇二學年度嘉義縣梅北國小四、

五、六年級的學生。

## 貳、體適能 (Physical Fitness)

本研究體適能主要以「健康體適能」，依教育部體適能網站，它將健康體適能分為五大項，分別是BMI、柔軟度、肌肉適能、瞬發力及心肺適能。因受試者為小學學生，故本研究以教育部網站所公佈的檢測項目和標準依據。檢測項目內容如下：

- 一、身體組成 (Body Composition)：指身體內肌肉、脂肪等組織所佔的比率，本研究以身體質量指數 (Body Mass Index；BMI) 作為評估身體組成的指標。其計算公式為  $BMI = \text{體重 (kg)} / \text{身高 (m)}^2$
- 二、柔軟度 (Flexibility)：身體關節所能自由移動的最大動作範圍，本研究是以坐姿體前彎作為測量柔軟度的指標。
- 三、肌肉適能 (Muscular Fitness)：肌肉適能主要是指肌力與肌耐力。肌力是指肌肉對抗某種阻力時所發出的力量；肌耐力是指肌肉維持使用某種肌力時，能持續用力的時間或反覆次數。本研究是以一分鐘屈膝仰臥起坐來作為測量肌肉適能的指標。
- 四、瞬發力 (Power)：瞬發力是指肌肉在最短時間內發出最大力量 (force) 的能力，亦為肌肉瞬間的力量；本研究是以立定跳遠作為測量瞬發力的指標。
- 五、心肺適能 (Cardiovascular Fitness)：指身體肺部吸入氧氣，心臟循環系統運送氧氣和肌肉利用氧氣產生能量的能力(方進隆，民82)；本研究是以800公尺跑走作為測驗受試者之心肺適能。

## 第二章 文獻探討

本研究旨在探討嘉義縣梅北國小三、四、五年級學童國小體適能現況探討。本章針對與本研究有關之文獻，加以整理分析，其中第一節主要探討體適能的定義，第二節探討國小學童體適能政策發展現況，第三節國小學童體適能現況分析。

### 第一節 體適能的定義

早期對體適能的定義說法眾多，現今經過許多研究學者的討論與定義，對體適能有比較明確的瞭解及所代表的意義，下面是歸納國內外研究學者對體適能的定義：

體育大辭典（1984）定義體適能是身體適應能力之簡稱；從生活面來說，是人類對於現代生活的一種身體適應能力；從機能方面來說，是指人類身心特質中的全體機能，表現為運動能力、工作能力或疾病抵抗之能力；以結構方面來說，體適能包括型態、機能、運動適應能力。

體適能可以依性質和需要的不一樣，一般常分為「健康體適能」和「運動體適能」二種。健康體適能指和健康有密切關係的心肺血管及肌肉組織的功能，而促進健康體適能，可以提供保護身體因為坐式生活狀態下而產生的慢性病，比如腦中風、心臟病及糖尿病等。健康體適能的狀態，通常是以身體組成、坐姿體前彎、立定跳遠、仰臥起握和心肺適能等來加以檢測。運動體適能則是指身體從事和運動有關的體適能，又可以稱競技體適能，運動體適能包含了敏捷性、協調性、反應時間、速度、瞬發力以及平衡性等，當具備這些能力的人，除了會有比較好的運動表現成績外，也可能比較有效率的執行日常活動，享受運動遊戲及比賽的樂趣。

林正常（1997）指出體適能是肺臟、血管、心臟與肌肉組織有效

率執行日常工作之能力，除能夠完成每天活動而不會過度疲勞，並且有足夠體能應付無預警狀況。許義雄（1999）則說明體適能的廣義定義是指：能勝任日常工作而不勞累，並且有餘力從事休閒活動或應付緊急所需；狹義定義則指：因為所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，所呈現出來的健康愉快之狀態。

卓俊辰（1986）認為健康體適能是指身體的適應能力。是個人心肺、血管及肌肉組織都能發揮有效的功能，能負荷日常生活還有餘力去享受休閒，又可以應付緊急狀況的能力。方進隆（1995）則指出體適能是由身體幾組不同特質的體能所組成，而這些體能與從事日常生活或身體活動的品質或能力有關，分為競技體適能（Sport related physical fitness）及健適能（Health related physical fitness）。

李茂祥（2004）將體適能的概念和內容定義於運動能力基礎上，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），則是指身體具備某種程度的能力，能夠安全而有效應付日常生活身體所承受之衝擊和負荷，免於過度疲勞，並且有體力享受休閒及娛樂活動的能力。廖本民(2006)指出體適能是身體適應能力，包括目標性、功能性的身體適應能力。健康體適能是可以維護或增進人體生理的、心理的健康為目標的綜合能力。

黃文俊（1998）健康體適能就是指在任何生活環境裡面，我們身體對於任何外來刺激，具有適應並進而加以處理的能力。然而學童想擁有足夠的能力去學習、適應及發展，就必須要具備健康的體適能。黃永任（1998）也認為健康體適能來說，體適能較佳者，不僅更能應付各種工作的挑戰，也有能力從事休閒活動，時常參與運動健身者其健康體適能較佳，罹患慢性疾病的機率相對減低，並且心理上較不會

沮喪、焦慮。

邱文成(2010)把體適能定義為身體適應變動環境之能力，有好的體適能不但可以輕鬆應付日常生活和工作所需，還可以有充沛活力去享受休閒生活，並且對氣候、病毒、壓力有比較好的抵抗能力。再者，他則認為體適可以往行動能力的體適能範疇，轉而傾向防衛與行動體適能並重的概念。

林晉利（1999、2002）則指出身體適能是身體能有效率、有效果地工作的能力。體能也可以叫體適能，主要通過身體活動而獲得，體適能可分為健康有關的體適能（心肺耐力、肌力與肌耐力、柔軟度和身體組成）及動作技能有關的體適能（平衡感、反應時間、協調性、爆發力及速度等）兩類。

許樹淵（2009）指出體適能是人的所有生物性適應能力，其可以在環境的變化、外界的干擾等對身體作用時，維護身體機能的恆常性；體適能是人類生理與心理全體所具有的表現能力，並非只有單純的專項能力；體適能是人類在生活上和從事活動時，所必需的基本能力，也是個人未來生存以及適應生活的體適能力；體適能是可以用任何形式來呈現出一定的運動成果，應採用一定方式的運動變數去了解。

林貴福與盧淑雲（2011）等指出健康適能是指一般人能適應環境變化、勝任日常工作、有餘力享受休閒娛樂、且能有效處理意外傷害等的身體能力，即使身體感到疲累，也比較容易恢復，特性上較傾向日常生活所需的活動能力。

國外許多學者對於體適能也有相似解釋。Clark（1967）說體適能較佳的人，他就能夠輕鬆應付一整天的工作及額外的休閒運動，且有應付突發狀況。Jensen & Hirst（1980）則認為個人的體適能是指外在與內在活動的能力。好的健康體適能，指的是身體系統可以在工

作時較有效率。

Gallahue (1996) 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，健康體適能的發展與維持是一種身體對外在增加的超負荷而產生的生理適應能力。所以健康體適能是會隨著使用或廢棄而產生不同的變化。

美國衛生及公共服務部 (United States Department of Health & Human Services, 1996) 體適能是與生俱來或後天養成，與身體健康相關的能力。可活力充沛並完成每天的工作，也不會因上述工作而感到疲憊，並且還有體力去享受休閒活動。其訂定了體適能 (Physical Fitness) 的定義：「一組人們具有、或能夠達到與完成體育活動能力相關的特質」。

Bouchard & Shephard (1994) 體適能是表現一個人有體力完成每天活動的能力及展示特性和能力的特徵，指的是運動疾病狀態預防及過早發展的危險性較低的特性。Pate(1988) 健康體適能的定義需要具備有以下 2 項特徵，第一需要具備有執行每天進行激烈活動的能力，第二是個體特性與能力的展現。

綜合以上各專家學者對體適能的闡述，我們可以發現，體適能即身體適應生活的能力及從事基本運動的能力，體適能較好的人在日常生活或工作時較能應付所需，還能有充沛活力享受休閒生活，不易產生疲勞。由此我們可以知道，有良好的體適能才有健康的生活，也才可以應付生活上突發的狀況。

## 第二節 國小學童體適能政策發展現況

現在透過體育教學活動之實施，要讓學童參與運動、培養運動習慣、增強體適能、學習運動技能、享受樂趣、促進身心健全發展，是現在推展學校體育的重要方針 (教育部，2007)，而為了增進學童健

康並強化學童體適能，教育部這些年來推動了許多體育計畫，如 87-92 年的「提升學生體適能中程計畫（333 計畫）」、93-96 年的「推動中小學生健康體位五年計畫」、自 96 年起至 100 年止，為期 5 年持續規劃辦理的「快活計畫」、在 97 年教育部又推出「樂活運動站」、以及在 103 年推出「SH150」。

#### 壹、提升學生體適能中程計畫（333 計畫）

其推動具體目標（教育部，2000）為強化體適能教育、拓展參與運動機會、活絡學校與社區體適能教育活動、改善學校運動設施環境、建立體適能獎章制度與加強學生體適能研究與發展。希望在五年內，學生體適能認知提升 30%，規律運動人口比率及體適能狀況各提升 10%。

#### 貳、推動中小學生健康體位五年計畫

其推動具體目標（教育部，2005）為健康體位有關之環境分析、學生健康體型意識有關之分析、學生健康飲食行為及教育有關之分析、學生身體活動有關之分析、與推展學生體適能活動有關之分析與學生健康體位推展機制有關之分析。藉由此計畫達到績效包括：自辦午餐學校依學校午餐食物內容及營養基準供餐比例增加、學生每天規律活動時間至少 30 分鐘以上，逐年提升 10 分鐘、學生規律運動人口每年增加 2%，以及降低學生假日從事靜態活動時間超過 6 小時比率降為 30% 以下。

#### 參、快活計畫

透過此計畫，希望能落實下列具體目標（教育部，2007）：1、各級學校學生每天至少累積 30 分鐘的身體活動時間，且每週累積 210 分鐘的比率，高中及大專校院學生每年提升 10% 至 15%，國中小學生

於 2008 年達到 80%；2、各級學校學生參加體適能檢測的比率每年提昇 20%，學生通過體適能標準的比率每年提升；3、各級學校學生參與運動社團的比率每年提升 4%至 6%；4、以班際為核心舉辦班際及參加校際運動競賽的學校比率每年提升 20%。

#### 肆、樂活運動站

教育部(2008)提出「樂活運動站」計劃，其具體目標：1.提供學生更充足之室內運動空間與運動設施，舒緩學生運動空間不足問題，及減少不良天候對於學生從事身體活動之影響。2.發揮學校創意與特色，建構多元及對學生有吸引力之運動設施，發展學生適性體育教育，促進身體活動量，並培養其終身運動習慣。3.吸引身體活動能力較為弱勢學生加入運動行列並進而養成規律運動習慣。

#### 伍、SH150

教育部在審視歐美先進國家的體育課授課時數後，發現台灣明顯不如先進國家。希望學童每日參與體育活動之時間，每週應達 150 分鐘以上，正式將體育課外體育活動入法，於 103 年開始推動 SH150 方案，亦即學生每週在校運動 150 分鐘。其具體目標：1.高中以下學校(含五專前三年)學生達到每週運動 150 分鐘比率，預計每年提升 15%。2.高中以下學校(含五專前三年)學生體適能上傳率每年均超過 90%。3.每年辦理各級典範學校觀摩或研討活動。4.每年參加教師增能之比例超過 30%。5.每年超過 140 萬人參加各項普及化運動競賽。6.每年結合 2,000 位運動志工投入運動指導及服務。7.國小學生畢業前每人至少學會一項運動技能。8.民國 110 年各級學生體適能中等比率達 60%。9.民國 110 年學生規律運動習慣比例逐年提升至 90%(教育部，2013)。

綜合以上教育部所推展體適能政策之過程可知，教育部體適能整

體政策主要著重於提升學童的體適能，培養學童運動知能，激發學童運動動機與興趣，讓學童養成規律運動的好習慣，奠定終身參與身體活動的能力與態度。

### 第三節 國小學童體適能現況分析

本研究經由學者研究發現國小學童體適能的狀況如下：

#### 壹、身體發展

國小階段的女學童有平均身高高於男學童，平均體重低於男學童的趨勢(陳全壽，1995；賴曉蓉，1996)。

#### 貳、體適能各項表現

在仰臥起坐方面，有隨著年齡增加而呈現增加之趨勢(藍辰聿，1998)。國小學童的心肺耐力歸類為「不好」或「很差」的比率高達51.5%，男生心肺適能和 BMI 優於女生(沈建國，2001)。女生坐姿體前彎在各年齡層皆較男生好(藍辰聿，1998)。

#### 參、體適能綜合狀況

國小學童的體適能發展上，女學童明顯劣於男學童。(林貴福，1991；鄭榮源、朱明煜、吳仁智，1995；賴曉蓉，1996；李彩華、方進隆，1998)。

#### 肆、體適能年齡狀況

國小學童的體適能整體表現會因年齡的成長而有所進步(李明憲，1998)。

#### 伍、94 年和 101 年體適能表現比較

教育部(2014)公佈「101 年臺閩地區中小學學生體適能常模」資料，內容羅列全國及各縣市的體適能檢測常模。以下依體適能要素：

BMI、坐姿體前彎、立定跳遠、仰臥起坐和心肺適能等五項，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 2.1 94 和 101 年國小男女學童 11 和 12 歲體適能檢測統計資料

年度	性別	年齡	BMI	坐姿體前彎	立定跳遠	仰臥起坐	心肺適能
94	女	11	18.9	29.3	139.1	27.4	306.8
94	男	11	20	25.6	150.9	29.4	295.3
94	女	12	19.5	29.7	144.3	29.1	298.6
94	男	12	20.4	25.9	159.9	32.1	282.7
101	女	11	21	28.8	133.7	24.9	297.7
101	男	11	20.3	23.6	143.8	26.6	284.4
101	女	12	19.9	28.6	136.1	26.6	286.8
101	男	12	20.9	22.9	154.7	30.1	262.6

資料來源：教育部 2007&教育部 2014

依據 2.1 表格比較結果，我國十一、十二歲學生在 94 年和 101 年比較之下，除了心肺適能有進步之外，BMI、坐姿體前彎、立定跳遠、仰臥起坐皆退步。

由以上文獻得知：在體適能表現，會隨著年級的增加表現越來越進步，也會因為性別不同而有顯著差異，一般來說，男學童體適能表現普遍優於女學童。再根據 2.1 表格比較結果，顯示了，雖然教育部歷年制定了多種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。我想教育部應該從根本去發現造成此結果的原因，進而訂定更有效的方式來提升我國國小學童的體適能。

## 第三章 研究方法與步驟

### 第一節 研究對象

本研究係針對嘉義縣梅北國小四、五、六級年級男、女學童為研究對象。

### 第二節 研究流程

本研究之流程順序共分為六個步驟：（一）相關資料蒐集及閱讀（二）受試者基本資料之建立（三）確認體適能測驗時間（四）實施各項體適能測驗（五）資料之建立與分析（六）論文之撰寫、修正、完成。

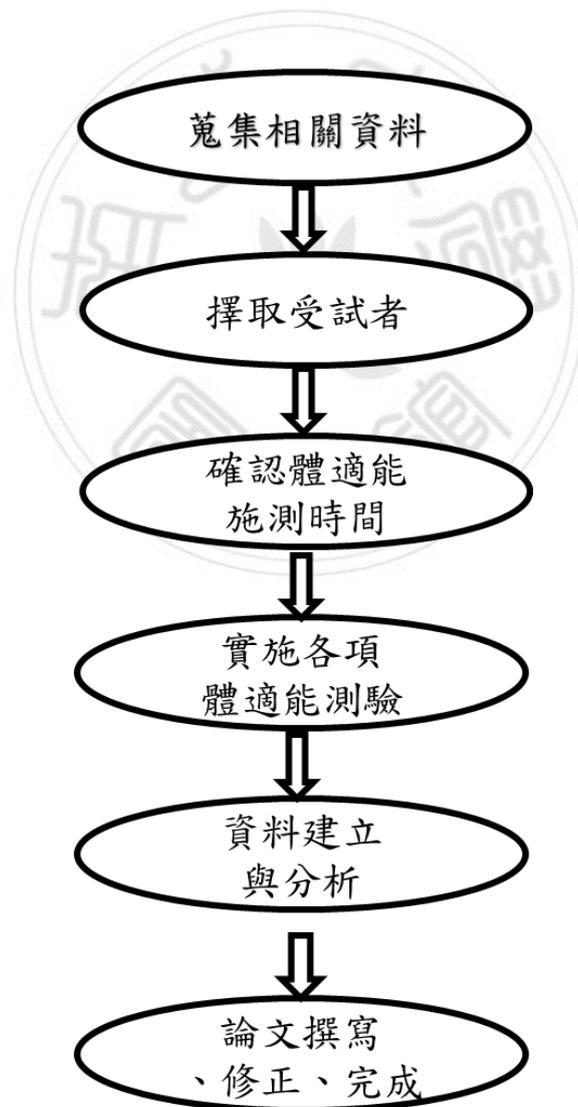


圖 3.1 研究流程

### 第三節 測驗方法與工具

為了施測結果能與全國性常模做一對比，因此本研究之測驗項目係依據教育部公佈之「八十六年度台閩地區中小學學生體適能測驗手冊」方法實施測驗，包括：（一）身體質量指數；（二）坐姿體前彎；（三）一分鐘屈膝仰臥起坐；（四）立定跳遠；（五）800公尺跑走，以下分別說明：

#### 壹、身體質量指數

一、測驗器材：身高器、體重器

二、方法步驟：

（一）身高：受測者脫鞋站在身高器上，兩腳踵密接、直立，使枕骨、背部、臀部及腳踵四部分均緊貼量尺。受測者雙眼向前平視，身高器的橫板輕微接觸頭頂和身高器的量尺成直角。眼身線和橫板平行。測量結果以公分為單位，計至小數點一位，以下四捨五入。

（二）體重：受測者最好在餐畢兩小時後測量，並著輕便服裝，脫去鞋帽及厚重衣物。受測者站在於體重器上，測量此時之體重。測量結果以公斤為單位（計至小數點一位，以下四捨五入）。

三、記錄：將所得之身高（換以公尺為單位）、體重（以公斤為單位），帶入下列公式中：身體質量指數(BMI) = 體重(kg)

$$/ \text{身高(m)}^2$$

#### 貳、坐姿體前彎

一、測驗器材：布尺或膠布、固定膠帶

二、方法步驟：

受測者坐於地面或墊子上，兩腳分開與肩同寬，膝蓋伸直，腳尖朝上（布尺位於雙腳之間）。受測者雙腳跟底部與布尺之25公分記號平齊（需脫鞋）。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）儘可以向前伸，並使中指觸及布尺後，暫停兩秒，以便記錄中指觸及布尺之處，即為成績登記之點（公分）。

### 三、記錄方法：

嘗試一次，測驗二次，取一次正式測驗中最佳成績記錄單位為公分。

### 參、一分鐘屈膝仰臥起坐

一、測驗器材：碼表、墊子或其它舒適的表面

二、測驗時間：一分鐘

三、方法步驟：

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（肩窩於近），手肘得離開胸部，雙膝屈曲約成九十度，足底平貼地面。施測者以雙手按住受測者腳背，協助穩定。測驗時，利用腹肌收縮使上身起坐，雙肘觸及雙膝後，構成一完整動作，之後隨即放鬆腹肌仰臥回復預備動作。聞「開始」口令時盡力在一分鐘內做起坐的動作，直到聽到「停」口令動作結束，以次數愈多者為愈佳。

四、記錄方法：

以次為單位計時六十秒；在三十秒與六十秒時分別在記錄其完整次數。

### 肆、立定跳遠

一、測驗器材：石灰、皮尺

## 二、方法步驟：

受測者立起跳線後，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。雙臂自然前擺，雙腳「同時躍起」、「同時落地」。每次測驗一人，每人可試跳2次。成績丈量由起跳線內緣至最近之落地點為準。

## 三、紀錄：

成績記錄為公分。可連續試跳2次，以較遠一次為成績。試跳犯規時，成績不計算。

## 伍、心肺適能〈800公尺跑走測驗〉

### 一、測驗器材：

計時碼表、石灰、哨子、信號旗、號碼衣。田徑場或空曠之地面。

### 二、方法與步驟：

運動開始即計時，施測者要鼓勵受測者儘力以跑步完成測驗，如中途不能跑步時，可以走路代替，抵終點線時記錄時間。測驗人數過多時可統一為6人為一組或8人一組，並訓練或按排協助人員或穿戴號碼衣。

### 三、記錄：

記錄完成800公尺時之時間（分與秒），記錄單位為秒。

## 第四節 研究期間

本研究期程從2014年5月至2015年5月，並於2014年5月16日實施嘉義縣梅北國小四、五、六年級學童各項體適能測驗，其施測地點為嘉義縣梅北國小學校之保健室與操場實施。

## 第五節 研究架構

本研究是以嘉義縣梅北國小，四、五、六年級為研究對象並以體

適能(身體質量指數, 坐姿體前彎, 仰臥起坐, 立定跳遠, 心肺適能) 為測驗項目, 因此, 本研究之架構如圖3.2:

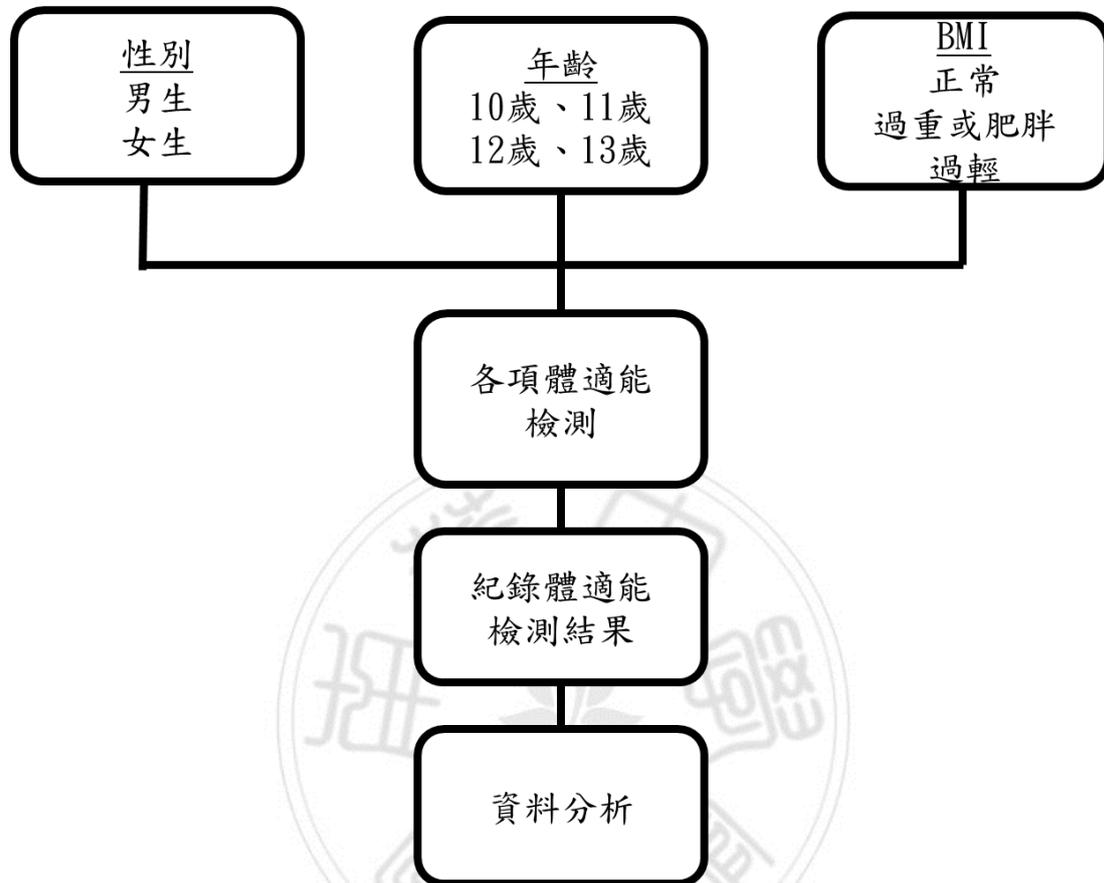


圖 3.2 研究架構圖

## 第六節 資料處理

將梅北國小參與研究之學童之體適能資料建立, 而後將有效的原始資料依統計軟體所需之資料處理格式登錄, 輸入電腦後並逐一檢驗, 務必正確無誤後, 接著將所測得之體適能資料, 利用EXCEL和SPSS統計軟體進行統計分析。

壹、以t檢定, 探討體適能在性別上是否有所差異。

貳、以單因子變異數分析, 探討不同年齡和不同BMI在體適能上是否有所差異。

## 第四章 資料分析

本研究旨在探討國小學童體適能之現況，體適能其中包含有 BMI、坐姿體前彎、立定跳遠、仰臥起坐和心肺適能，本研究比較國小學童在性別、年齡和 BMI 與體適能的差異與相關，相關數據如附錄。

### 第一節 探討國小學童體適能在性別的差異

壹、探討性別在體適能坐姿體前彎的差異分析

一、檢定男女坐姿體前彎測量值標準差是否相等

本命題先探討男女生坐姿體前彎的標準差是否有差異，

其假設如下：

$$\begin{cases} H_0: \sigma_{女} = \sigma_{男} \\ H_1: \sigma_{女} \neq \sigma_{男} \end{cases}$$

$$\alpha = 0.05$$

其中： $\sigma_{女}$  = 女生坐姿體前彎測量值的標準差

$\sigma_{男}$  = 男生坐姿體前彎測量值的標準差

經 F 檢定如表 4.1 其結果 P 值為  $0.2 > 0.05$ ，表示男女坐姿體前彎測量值標準差相等。

表 4.1 F 檢定：兩個常態母體變異數的檢定

	女	男
平均數	28.4625	24.7878
變異數	43.2137	35.3081
觀察值個數	80	66
自由度	79	65
F	1.2239	
P(F<=f) 單尾	0.2007	
臨界值：單尾	1.4866	

二、檢定男女坐姿體前彎測量值是否有差異。

本命題先探討男女生坐姿體前彎的表現是否有差異，其假設如下：

$$\begin{cases} H_0: \mu_{女} = \mu_{男} \\ H_1: \mu_{女} \neq \mu_{男} \end{cases}$$

$$\alpha = 0.05$$

其中：  $\mu_{女}$  =女生坐姿體前彎測量值

$\mu_{男}$  =男生坐姿體前彎測量值

從表 4.2 得知，國小女學生在坐姿體前彎的表現平均數 28.4625 高於國小男學生在坐姿體前彎表現的平均數 24.7878，且 P 值  $0.0005 < 0.05$ ，表示男女生在坐姿體前彎有顯著性差異。因此坐姿體前彎的表現在對不同性別的學生有明顯的差異，女學生在坐姿體前彎顯著較男學生來的長。

表 4.2 t 檢定：兩個母體平均數差的檢定，假設變異數相等

	女	男
平均數	28.4625	24.7878
變異數	43.2137	35.3081
觀察值個數	80	66
Pooled 變異數	39.6452	
假設的均數差	0	
自由度	144	
t 統計	3.5095	
P(T<=t) 單尾	0.0002	
臨界值：單尾	1.6555	
P(T<=t) 雙尾	0.0005	
臨界值：雙尾	1.9765	

## 貳、探討性別在體適能立定跳遠的差異分析

### 一、檢定男女立定跳遠測量值標準差是否相等

本命題先探討男女生立定跳遠的標準差是否有差異，其

假設如下：

$$\begin{cases} H_0: \sigma_{女} = \sigma_{男} \\ H_1: \sigma_{女} \neq \sigma_{男} \end{cases}$$

$$\alpha = 0.05$$

其中： $\sigma_{女}$  =女生立定跳遠測量值的標準差

$\sigma_{男}$  =男生立定跳遠測量值的標準差

經 F 檢定如表 4.3 其結果 P 值為  $0.26 > 0.05$ ，表示男女立定跳遠測量值標準差相等。

表 4.3 F 檢定：兩個常態母體變異數的檢定

	女	男
平均數	142.9875	150.6212
變異數	492.6454	568.9466
觀察值個數	80	66
自由度	79	65
F	0.8658	
P(F<=f) 單尾	0.2693	
臨界值：單尾	0.6785	

二、檢定男女立定跳遠測量值是否有差異。

本命題先探討男女生立定跳遠的表現是否有差異，其假

設如下：

$$\begin{cases} H_0: \mu_{女} = \mu_{男} \\ H_1: \mu_{女} \neq \mu_{男} \end{cases}$$

$$\alpha = 0.05$$

其中： $\mu_{女}$  =女生立定跳遠測量值

$\mu_{男}$  =男生立定跳遠測量值

從表格 4.4 中得知，國小男學生在立定跳遠表現平均數 150.6212 高於國小女學生在立定跳遠表現平均數 142.9875，

且 P 值  $0.0474 < 0.05$ ，表示男女生在立定跳遠有顯著性差異。

因此立定跳遠的表現在對不同性別的學生有明顯的差異，男學生在立定跳遠顯著較女學生來的長。

表 4.4 t 檢定：兩個母體平均數差的檢定，假設變異數相等

	女	男
平均數	142.9875	150.6212
變異數	492.6454	568.9466
觀察值個數	80	66
Pooled 變異數	527.0869	
假設的均數差	0	
自由度	144	
t 統計	-1.9995	
P(T<=t) 單尾	0.0237	
臨界值：單尾	1.6555	
P(T<=t) 雙尾	0.0474	
臨界值：雙尾	1.9765	

### 參、探討性別在體適能仰臥起坐的差異分析

#### 一、檢定男女仰臥起坐測量值標準差是否相等

本命題先探討男女生仰臥起坐的標準差是否有差異，其假設如下：

$$\begin{cases} H_0: \sigma_{\text{女}} = \sigma_{\text{男}} \\ H_1: \sigma_{\text{女}} \neq \sigma_{\text{男}} \end{cases}$$

$$\alpha = 0.05$$

其中： $\sigma_{\text{女}}$  = 女生仰臥起坐測量值的標準差

$\sigma_{\text{男}}$  = 男生仰臥起坐測量值的標準差

經 F 檢定如表 4.5 其結果 P 值為  $0.17 > 0.05$ ，表示男女仰臥起坐測量值標準差相等。

表 4.5 F 檢定：兩個常態母體變異數的檢定

	女	男
平均數	27.4875	30.8333
變異數	58.8352	73.3410
觀察值個數	80	66
自由度	79	65
F	0.8022	
P(F<=f) 單尾	0.1742	
臨界值：單尾	0.6785	

二、檢定男女仰臥起坐測量值是否有差異。

本命題先探討男女生仰臥起坐的表現是否有差異，其假

設如下：

$$\begin{cases} H_0: \mu_{\text{女}} = \mu_{\text{男}} \\ H_1: \mu_{\text{女}} \neq \mu_{\text{男}} \end{cases}$$

$$\alpha = 0.05$$

其中： $\mu_{\text{女}}$  = 女生仰臥起坐測量值

$\mu_{男}$  = 男生仰臥起坐測量值

從表 4.6 得知，國小男學生在仰臥起坐表現平均數 30.8333 高於國小女學生在仰臥起坐表現平均數 27.4875，且 P 值  $0.0139 < 0.05$ ，表示男女生在仰臥起坐有顯著性差異。因此仰臥起坐的表現在對不同性別的學生有明顯的差異，學生在仰臥起坐顯著較女學生來的多。

表 4.6 t 檢定：兩個母體平均數差的檢定，假設變異數相等

	女	男
平均數	27.4875	30.8333
變異數	58.8352	73.3410
觀察值個數	80	66
Pooled 變異數	65.383	
假設的均數差	0	
自由度	144	
t 統計	-2.4883	
P(T<=t) 單尾	0.0069	
臨界值：單尾	1.6555	
P(T<=t) 雙尾	0.0139	
臨界值：雙尾	1.9765	

#### 肆、探討性別在體適能心肺適能的差異分析

##### 一、檢定男女心肺適能測量值標準差是否相等

本命題先探討男女生心肺適能的標準差是否有差異，其假設如下：

$$\begin{cases} H_0: \sigma_{女} = \sigma_{男} \\ H_1: \sigma_{女} \neq \sigma_{男} \end{cases}$$

$$\alpha = 0.05$$

其中： $\sigma_{女}$  = 女生心肺適能測量值的標準差

$\sigma_{男}$  = 男生心肺適能測量值的標準差

經 F 檢定如表 4.7 其結果 P 值為  $0.27 > 0.05$ ，表示男女心肺適能測量值標準差相等。

表 4.7 F 檢定：兩個常態母體變異數的檢定

	女	男
平均數	273.8	257.5757
變異數	2147.8835	1861.9095
觀察值個數	80	66
自由度	79	65
F	1.1535	
P(F<=f) 單尾	0.2769	
臨界值：單尾	1.4866	

二、檢定男女心肺適能測量值是否有差異。

本命題先探討男女生心肺適能的表現是否有差異，其假設如下：

$$\begin{cases} H_0: \mu_{女} = \mu_{男} \\ H_1: \mu_{女} \neq \mu_{男} \end{cases}$$

$$\alpha = 0.05$$

其中： $\mu_{女}$  =女生心肺適能測量值

$\mu_{男}$  =男生心肺適能測量值

從表 4.8 得知，國小女學生在心肺適能表現平均數 273.8 高於國小男學生心肺適能表現平均數 257.5758，且 P 值 0.0315 < 0.05，表示男女生在心肺適能有顯著性差異。因此心肺適能的表現在對不同性別的學生有明顯的差異，男學生在心肺適能顯著較女學生所需的時間來的比較短。

表 4.8 t 檢定：兩個母體平均數差的檢定，假設變異數相等

	女	男
平均數	273.8	257.5757
變異數	2147.8835	1861.9095
觀察值個數	80	66
Pooled 變異數	2018.798	
假設的均數差	0	
自由度	144	
t 統計	2.1714	
P(T<=t) 單尾	0.0157	
臨界值：單尾	1.6555	
P(T<=t) 雙尾	0.0315	
臨界值：雙尾	1.9765	

## 伍、探討性別在體適能綜合表現的差異分析

### 一、學生體適能綜合表現的成績

學生體適能綜合表現的成績，是由各項體適能測量值之 PR，採用幾何平均數產生該生的體適能綜合表現。

$$\text{公式：} T_i = \sqrt[4]{\prod_{j=1}^4 a_{ij}}, \forall i \quad (4-1)$$

其中： $a_{ij}$ 表示第  $i$  位同學在第  $j$  體適能項目的測量

$j=1$  為體適能的體適能坐姿體前彎

$j=2$  為體適能的體適能立定跳遠

$j=3$  為體適能的體適能仰臥起坐

$j=4$  為體適能的體適能心肺適能

### 二、檢定男女體適能綜合表現測量值標準差是否相等

本命題先探討男女生體適能綜合表現的標準差是否有差異，其虛無假設如下：

$$\begin{cases} H_0: \sigma_{\text{女}} = \sigma_{\text{男}} \\ H_1: \sigma_{\text{女}} \neq \sigma_{\text{男}} \end{cases}$$

$$\alpha = 0.05$$

其中： $\sigma_{\text{女}}$  = 女生體適能綜合表現測量值的標準差

$\sigma_{\text{男}}$  = 男生體適能綜合表現測量值的標準差

經 F 檢定如表 4.9 其結果 P 值為  $0.27 > 0.05$ ，表示男女體適能綜合表現測量值標準差相等。

表 4.9 F 檢定：兩個常態母體變異數的檢定

	女	男
平均數	57.3355	52.919
變異數	500.1116	434.4126
觀察值個數	80	66
自由度	79	65
F	1.1512	
P(F<=f) 單尾	0.2798	
臨界值：單尾	1.4866	

三、檢定男女體適能綜合表現測量值是否有差異。

本命題先探討男女生體適能綜合表現的表現是否有差異，

其假設如下：

$$\begin{cases} H_0: \mu_{女} = \mu_{男} \\ H_1: \mu_{女} \neq \mu_{男} \end{cases}$$

$$\alpha = 0.05$$

其中： $\mu_{女}$  = 女生體適能綜合表現測量值

$\mu_{男}$  = 男生體適能綜合表現測量值

從表 4.10 得知，國小女學生在綜合表現的表現平均數 57.3355 雖高於國小男學生在綜合表現的表現平均數 52.919，但 P 值  $0.2227 > 0.05$ ，表示男女生在體適能綜合表現無顯著差異。因此綜合表現的表現在對不同性別的學生無明顯的差異。

表 4.10 t 檢定：兩個母體平均數差的檢定，假設變異數相等

	女	男
平均數	57.3355	52.919
變異數	500.1116	434.4126
觀察值個數	80	66
Pooled 變異數	470.4558	
假設的均數差	0	
自由度	144	
t 統計	1.2245	
P(T<=t) 單尾	0.1113	
臨界值：單尾	1.6555	
P(T<=t) 雙尾	0.2227	
臨界值：雙尾	1.9765	

本節探討國小學童體適能在性別的差異，在此彙整性別在體適能各項表現的差異如表 4.11。

表 4.11 性別在體適能各項表現的差異分析彙整表

項目	女生表現	男生表現	F 檢定 P 值	t 檢定 P 值	顯著
	平均數	平均數			
坐姿體前彎	28.4625	24.7878	0.2007	0.0005	是
立定跳遠	142.9875	150.6212	0.2693	0.0474	是
仰臥起坐	27.4875	30.8333	0.1742	0.0139	是
心肺適能	273.8000	257.5757	0.2769	0.0315	是
綜合表現	57.3355	52.9190	0.2798	0.2227	否

## 第二節 探討國小學童體適能在年齡的差異

### 壹、探討年齡在體適能坐姿體前彎的差異分析

本命題先探討年齡在體適能坐姿體前彎的表現是否有差異，其假設如下：

$$\begin{cases} H_0: \mu_{10} = \mu_{11} = \mu_{12} = \mu_{13} \\ H_1: \text{上述有一式不等} \end{cases}$$

$$\alpha = 0.05$$

其中： $\mu_{10}$  = 10 歲學童體適能坐姿體前彎表現測量值

$\mu_{11}$  = 11 歲學童體適能坐姿體前彎表現測量值

$\mu_{12}$  = 12 歲學童體適能坐姿體前彎表現測量值

$\mu_{13}$  = 13 歲學童體適能坐姿體前彎表現測量值

從表 4.11 得知，P 值  $0.0567 > 0.05$  統計上無顯著。因此不同年齡在坐姿體前彎表現上無明顯差異。

表 4.12 不同年齡在坐姿體前彎構面的比較摘要表

構面	年齡分類	人數	平均數	F 值	P 值
坐姿體前彎	10	41	27.976	2.5693	0.0567
	11	38	27.632		
	12	55	26.291		
	13	12	22.5		
	總計	146	26.801		

### 貳、探討年齡在體適能立定跳遠的差異分析

本命題先探討年齡在體適能立定跳遠的表現是否有差異，其

假設如下：

$$\begin{cases} H_0: \mu_{10} = \mu_{11} = \mu_{12} = \mu_{13} \\ H_1: \text{上述有一式不等} \end{cases}$$

$$\alpha = 0.05$$

其中： $\mu_{10}$  =10 歲學童體適能立定跳遠表現測量值

$\mu_{11}$  =11 歲學童體適能立定跳遠表現測量值

$\mu_{12}$  =12 歲學童體適能立定跳遠表現測量值

$\mu_{13}$  =13 歲學童體適能立定跳遠表現測量值

從表 4.12 得知，10 歲在立定跳遠表現平均值 128.12，11 歲在立定跳遠表現平均值 141.97，12 歲在立定跳遠表現平均值 159.95，13 歲在立定跳遠表現平均值 161.25，且 P 值.000 < 0.05 為統計上顯著。因此不同年齡在立定跳遠表現上有明顯的差異。

表 4.13 不同年齡在立定跳遠構面的比較摘要表

構面	年齡分類	人數	平均數	F 值	P 值
立定跳遠	10	41	128.12	25.311	.000
	11	38	141.97		
	12	55	159.95		
	13	12	161.25		
	總計	146	146.44		

本議題經變異數分析為顯著差異，本研究進行 Scheffe 法多重檢定，詳細比較如表 4.13，其中 10 歲和 11 歲、12 歲、13 歲之比較有顯著差異；11 歲和 10 歲、12 歲、13 歲之比較有顯著差異；12 歲和 10 歲、11 歲、13 歲之比較有顯著差異；13 歲和 10 歲、11 歲、12 歲之比較有顯著差異。

表 4.14 不同年齡在立定跳遠構面的 Scheffe 法多重比較分析表

95% 信賴區間						
年齡	年齡	平均差異	標準錯誤	顯著性	下限	上限
10	11	-13.852*	4.260	.017	-25.91	-1.80
	12	-31.824*	3.904	.000	-42.87	-20.78
	13	-33.128*	6.210	.000	-50.70	-15.56
11	10	13.852*	4.260	.017	1.80	25.91
	12	-17.972*	3.991	.000	-29.26	-6.68
	13	-19.276*	6.265	.027	-37.00	-1.55
12	10	31.824*	3.904	.000	20.78	42.87
	11	17.972*	3.991	.000	6.68	29.26
	13	-1.305	6.028	.997	-18.36	15.75
13	10	33.128*	6.210	.000	15.56	50.70
	11	19.276*	6.265	.027	1.55	37.00
	12	1.305	6.028	.997	-15.75	18.36

\*. 平均值差異在 0.05 層級顯著。

### 參、探討年齡在體適能仰臥起坐的差異分析

本命題先探討年齡在體適能仰臥起坐的表現是否有差異，其假設如下：

$$\begin{cases} H_0: \mu_{10} = \mu_{11} = \mu_{12} = \mu_{13} \\ H_1: \text{上述有一式不等} \end{cases}$$

$$\alpha = 0.05$$

其中： $\mu_{10}$  = 10 歲學童體適能仰臥起坐表現測量值

$\mu_{11}$  = 11 歲學童體適能仰臥起坐表現測量值

$\mu_{12}$  = 12 歲學童體適能仰臥起坐表現測量值

$\mu_{13}$  =13 歲學童體適能仰臥起坐表現測量值

從表 4.14 得知，10 歲在仰臥起坐表現平均值 25.88，11 歲在仰臥起坐表現平均值 26.66，12 歲在仰臥起坐表現平均值 32.31，13 歲在仰臥起坐表現平均值 31.92，且 P 值.000 < 0.05 為統計上顯著。因此不同年齡在仰臥起坐表現上有明顯的差異。

表 4.15 不同年齡在仰臥起坐構面的比較摘要表

構面	年齡分類	人數	平均數	F 值	P 值
仰臥起坐	10	41	25.88	7.302	.000
	11	38	26.66		
	12	55	32.31		
	13	12	31.92		
	總計	146	29.00		

本議題經變異數分析為顯著差異，本研究進行 Scheffe 法多重檢定，詳細比較如表 4.15，其中 10 歲和 12 歲之比較有顯著差異；11 歲和 12 歲之比較有顯著差異；12 歲和 10 歲、11 歲之比較有顯著差異。

表 4.16 不同年齡在仰臥起坐構面的 Scheffe 法多重比較分析表

					95% 信賴區間	
年齡	年齡	平均差異	標準錯誤	顯著性	下限	上限
10	11	-.780	1.743	.977	-5.71	4.15
	12	-6.431*	1.597	.001	-10.95	-1.91
	13	-6.039	2.540	.135	-13.23	1.15
11	10	.780	1.743	.977	-4.15	5.71
	12	-5.651*	1.633	.009	-10.27	-1.03
	13	-5.259	2.563	.244	-12.51	1.99
12	10	6.431*	1.597	.001	1.91	10.95
	11	5.651*	1.633	.009	1.03	10.27
	13	.392	2.466	.999	-6.59	7.37
13	10	6.039	2.540	.135	-1.15	13.23
	11	5.259	2.563	.244	-1.99	12.51
	12	-.392	2.466	.999	-7.37	6.59

\*. 平均值差異在 0.05 層級顯著。

#### 肆、探討年齡在體適能心肺適能的差異分析

本命題先探討年齡在體適能心肺適能的表現是否有差異，其

假設如下：

$$\begin{cases} H_0: \mu_{10} = \mu_{11} = \mu_{12} = \mu_{13} \\ H_1: \text{上述有一式不等} \end{cases}$$

$$\alpha = 0.05$$

其中： $\mu_{10}$  = 10 歲學童體適能心肺適能表現測量值

$\mu_{11}$  = 11 歲學童體適能心肺適能表現測量值

$\mu_{12}$  = 12 歲學童體適能心肺適能表現測量值

$\mu_{13}$  = 13 歲學童體適能心肺適能表現測量值

從表 4.16 得知，10 歲在心肺適能表現平均值 293.44，11 歲在心肺適能表現平均值 265.76，12 歲在心肺適能表現平均值 252.91，13 歲在心肺適能表現平均值 238.67，且 P 值.000 < 0.05 為統計上顯著。因此不同年齡在心肺適能表現上有明顯的差異。

**表 4.17 不同年齡在心肺適能構面的比較摘要表**

構面	年齡分類	人數	平均數	F 值	P 值
心肺適能	10	41	293.44	9.284	.000
	11	38	265.76		
	12	55	252.91		
	13	12	238.67		
	總計	146	266.47		

本議題經變異數分析為顯著差異，本研究進行 Scheffe 法多重檢定，詳細比較如表 4.17，其中 10 歲和 11 歲、12 歲、13 歲之比較有顯著差異；11 歲和 10 歲之比較有顯著差異；12 歲和 10 歲之比較有顯著差異；13 歲和 10 歲之比較有顯著差異。

表 4.18 不同年齡在心肺適能構面的 Scheffe 法多重比較分析表

					95% 信賴區間	
年齡	年齡	平均差異	標準錯誤	顯著性	下限	上限
10	11	27.676*	9.467	.040	.89	54.46
	12	40.530*	8.675	.000	15.99	65.07
	13	54.772*	13.799	.002	15.73	93.81
11	10	-27.676*	9.467	.040	-54.46	-.89
	12	12.854	8.869	.553	-12.24	37.95
	13	27.096	13.922	.290	-12.29	66.49
12	10	-40.530*	8.675	.000	-65.07	-15.99
	11	-12.854	8.869	.553	-37.95	12.24
	13	14.242	13.395	.770	-23.66	52.14
13	10	-54.772*	13.799	.002	-93.81	-15.73
	11	-27.096	13.922	.290	-66.49	12.29
	12	-14.242	13.395	.770	-52.14	23.66

\*. 平均值差異在 0.05 層級顯著。

## 伍、探討年齡在體適能綜合表現的差異分析

### 一、學生體適能綜合表現的成績

學生體適能綜合表現的成績，是由各項體適能測量值之 PR，採用幾何平均數產生該生的體適能綜合表現。

$$\text{公式：} T_i = \sqrt[4]{\prod_{j=1}^4 a_{ij}}, \forall i$$

其中： $a_{ij}$ 表示第  $i$  位同學在第  $j$  體適能項目的測量

$j=1$  為體適能的體適能坐姿體前彎

$j=2$  為體適能的體適能立定跳遠

j=3 為體適能的體適能仰臥起坐

j=4 為體適能的體適能心肺適能

二、本命題先探討年齡在體適能綜合表現的表現是否有差異，其虛無假設如下：

$$\begin{cases} H_0: \mu_{10} = \mu_{11} = \mu_{12} = \mu_{13} \\ H_1: \text{上述有一式不等} \end{cases}$$

$$\alpha = 0.05$$

其中： $\mu_{10}$  =10 歲學童體適能綜合表現測量值

$\mu_{11}$  =11 歲學童體適能綜合表現測量值

$\mu_{12}$  =12 歲學童體適能綜合跳遠表現測量值

$\mu_{13}$  =13 歲學童體適能綜合表現測量值

從表 4.18 得知，P 值  $0.42 > 0.05$  統計上無顯著。因此不同年齡在綜合表現表現上無明顯差異。

表 4.19 不同年齡在綜合表現構面的比較摘要表

構面	年齡分類	人數	平均數	F 值	P 值
綜合表現	10	41	52.30	0.946	.420
	11	38	54.82		
	12	55	58.91		
	13	12	50.72		
	總計	146	55.32		

本節探討國小學童體適能在年齡的差異，在此彙整年齡在體適能各項表現的差異如表 4.20。

表 4.20 性別在體適能各項表現的差異分析彙整表

項目	10 歲表現	11 歲表現	12 歲表現	13 歲表現	P 值	顯著
	平均數	平均數	平均數	平均數		
坐姿體前彎	27.98	27.63	26.29	22.50	0.0567	否
立定跳遠	128.12	141.97	159.95	161.25	0.0000	是
仰臥起坐	25.88	26.66	32.31	31.92	0.0000	是
心肺適能	293.44	265.76	252.91	238.67	0.0000	是
綜合表現	52.30	54.82	58.91	50.72	0.4200	否

### 第三節 探討國小學童體適能在 BMI 的差異

#### 壹、探討 BMI 在體適能坐姿體前彎的差異分析

本命題先探討 BMI 在體適能坐姿體前彎的表現是否有差異，其假設如下：

$$\begin{cases} H_0: \mu_{\text{正常}} = \mu_{\text{肥胖或過重}} = \mu_{\text{過輕}} \\ H_1: \text{上述有一式不等} \end{cases}$$

$$\alpha = 0.05$$

其中： $\mu_{\text{正常}}$  = 正常學童體適能坐姿體前彎表現測量值

$\mu_{\text{過重或肥胖}}$  = 過重或肥胖歲學童體適能坐姿體前彎表現測量值

$\mu_{\text{過輕}}$  = 過輕學童體適能坐姿體前彎表現測量值

從表 4.19 得知，P 值  $0.108 > 0.05$  統計上無顯著。因此不同 BMI 在坐姿體前彎表現上無明顯差異。

表 4.21 不同 BMI 在坐姿體前彎構面的比較摘要表

構面	分類	人數	平均數	F 值	P 值
坐姿體前彎	正常	75	27.53	2.262	.108
	過重或肥胖	49	25.20		
	過輕	22	27.86		
	總計	146	26.80		

## 貳、探討 BMI 在體適能立定跳遠的差異分析

本命題先探討 BMI 在體適能立定跳遠的表現是否有差異，

其假設如下：

$$\begin{cases} H_0: \mu_{\text{正常}} = \mu_{\text{肥胖或過重}} = \mu_{\text{過輕}} \\ H_1: \text{上述有一式不等} \end{cases}$$

$$\alpha = 0.05$$

其中： $\mu_{\text{正常}}$  = 正常學童體適能立定跳遠表現測量值

$\mu_{\text{過重或肥胖}}$  = 過重或肥胖歲學童體適能立定跳遠表現測量值

$\mu_{\text{過輕}}$  = 過輕學童體適能立定跳遠表現測量值

從表 4.20 得知，BMI 正常同學在立定跳遠表現平均值 150.75，BMI 過重或肥胖同學在立定跳遠表現平均值 136.57，BMI 過輕同學在立定跳遠表現平均值 153.73，且 P 值.001<0.05 為統計上顯著。因此不同 BMI 在立定跳遠表現上有明顯的差異。

表 4.22 不同 BMI 在立定跳遠構面的比較摘要表

構面	分類	人數	平均數	F 值	P 值
坐姿體前彎	正常	75	150.75	7.417	.001
	過重或肥胖	49	136.57		
	過輕	22	153.73		
	總計	146	146.44		

本議題經變異數分析為顯著差異，本研究進行 Scheff 法多重檢定，詳細比較如表 4.21，其中 BMI 正常和過重或肥胖同學之比較有顯著差異；BMI 過重或肥胖和正常、過輕同學之比較有顯著差異；BMI 過輕同學和肥胖或過重同學之比較有顯著差異。

表 4.23 不同 BMI 在立定跳遠構面的 Scheffe 法多重檢定分析表

95% 信賴區間						
BMI	BMI	平均差異	標準錯誤	顯著性	下限	上限
正常	過重或肥胖	14.175*	4.084	.003	4.07	24.28
	過輕	-2.981	5.390	.858	-16.31	10.35
過重或肥胖	正常	-14.175*	4.084	.003	-24.28	-4.07
	過輕	-17.156*	5.705	.012	-31.27	-3.04
過輕	正常	2.981	5.390	.858	-10.35	16.31
	過重或肥胖	17.156*	5.705	.012	3.04	31.27

\*. 平均值差異在 0.05 層級顯著。

### 參、探討 BMI 在體適能仰臥起坐的差異分析

本命題先探討 BMI 在體適能仰臥起坐的表現是否有差異，其

假設如下：

$$\begin{cases} H_0: \mu_{\text{正常}} = \mu_{\text{肥胖或過重}} = \mu_{\text{過輕}} \\ H_1: \text{上述有一式不等} \end{cases}$$

$$\alpha = 0.05$$

其中： $\mu_{\text{正常}}$  = 正常學童體適能仰臥起坐表現測量值

$\mu_{\text{過重或肥胖}}$  = 過重或肥胖歲學童體適能仰臥起坐表現測量值

$\mu_{\text{過輕}}$  = 過輕學童體適能仰臥起坐表現測量值

從表 4.22 得知，BMI 正常同學在仰臥起坐表現平均值 30.20，BMI 過重或肥胖同學在仰臥起坐表現平均值 26.04，BMI 過輕同

學在仰臥起坐表現平均值 31.50，且 P 值.006 < 0.05 為統計上顯著。因此不同 BMI 在仰臥起坐表現上有明顯的差異。

**表 4.24 不同 BMI 在仰臥起坐構面的比較摘要表**

構面	分類	人數	平均數	F 值	P 值
坐姿體前彎	正常	75	30.20	5.274	.006
	過重或肥胖	49	26.04		
	過輕	22	31.50		
	總計	146	29.00		

本議題經變異數分析為顯著差異，本研究進行 Scheffe 法多重檢定，詳細比較如表 4.23，其中 BMI 正常和過重或肥胖同學之比較有顯著差異；BMI 過重或肥胖和正常、過輕同學之比較有顯著差異；BMI 過輕同學和肥胖或過重同學之比較有顯著差異。

表 4.25 不同 BMI 在仰臥起坐構面的 Scheffe 法多重檢定分析表

95% 信賴區間						
BMI	BMI	平均差異	標準錯誤	顯著性	下限	上限
正常	過重或肥胖	4.159*	1.469	.020	.53	7.79
	過輕	-1.300	1.939	.799	-6.10	3.50
過重或肥胖	正常	-4.159*	1.469	.020	-7.79	-.53
	過輕	-5.459*	2.052	.032	-10.54	-.38
過輕	正常	1.300	1.939	.799	-3.50	6.10
	過重或肥胖	5.459*	2.052	.032	.38	10.54

\*. 平均值差異在 0.05 層級顯著。

#### 肆、探討 BMI 在體適能心肺適能的差異分析

本命題先探討 BMI 在體適能心肺適能的表現是否有差異，其假設如下：

$$\begin{cases} H_0: \mu_{\text{正常}} = \mu_{\text{肥胖或過重}} = \mu_{\text{過輕}} \\ H_1: \text{上述有一式不等} \end{cases}$$

$$\alpha = 0.05$$

其中： $\mu_{\text{正常}}$  = 正常學童體適能心肺適能表現測量值

$\mu_{\text{過重或肥胖}}$  = 過重或肥胖歲學童體適能心肺適能表現測量值

$\mu_{\text{過輕}}$  = 過輕學童體適能心肺適能表現測量值

從表 4.24 得知，BMI 正常同學在心肺適能表現平均值 256.71，BMI 過重或肥胖同學在心肺適能表現平均值 293.22，BMI 過輕同

學在心肺適能表現平均值 240.14，且 P 值.000 < 0.05 為統計上顯著。因此不同 BMI 在心肺適能表現上有明顯的差異。

**表 4.26 不同 BMI 在心肺適能構面的比較摘要表**

構面	分類	人數	平均數	F 值	P 值
坐姿體前彎	正常	75	256.71	16.930	.000
	過重或肥胖	49	293.22		
	過輕	22	240.14		
	總計	146	266.47		

本議題經變異數分析為顯著差異，本研究進行 Scheffe 法多重檢定，詳細比較如表 4.25，其中 BMI 正常和過重或肥胖同學之比較有顯著差異；BMI 過重或肥胖和正常、過輕同學之比較有顯著差異；BMI 過輕同學和肥胖或過重同學之比較有顯著差異。

表 4.27 不同 BMI 在心肺適能構面的 Scheffe 法多重檢定分析表

95% 信賴區間						
BMI	BMI	平均差異	標準錯誤	顯著性	下限	上限
正常	過重或肥胖	-36.518*	7.568	.000	-55.24	-17.80
	過輕	16.570	9.990	.256	-8.14	41.28
過重或肥胖	正常	36.518*	7.568	.000	17.80	55.24
	過輕	53.088*	10.574	.000	26.93	79.24
過輕	正常	-16.570	9.990	.256	-41.28	8.14
	過重或肥胖	-53.088*	10.574	.000	-79.24	-26.93

\*. 平均值差異在 0.05 層級顯著。

## 伍、探討 BMI 在體適能綜合表現的差異分析

### 一、學生體適能綜合表現的成績

學生體適能綜合表現的成績，是由各項體適能測量值之 PR，採用幾何平均數產生該生的體適能綜合表現。

$$\text{公式：} T_i = \sqrt[4]{\prod_{j=1}^4 a_{ij}}, \forall i$$

其中： $a_{ij}$ 表示第  $i$  位同學在第  $j$  體適能項目的測量

$j=1$  為體適能的體適能坐姿體前彎

$j=2$  為體適能的體適能立定跳遠

$j=3$  為體適能的體適能仰臥起坐

$j=4$  為體適能的體適能心肺適能

二、本命題先探討 BMI 在體適能綜合表現的表現是否有差異，其假設如下：

$$\begin{cases} H_0: \mu_{\text{正常}} = \mu_{\text{肥胖或過重}} = \mu_{\text{過輕}} \\ H_1: \text{上述有一式不等} \end{cases}$$

$$\alpha = 0.05$$

其中： $\mu_{\text{正常}}$  = 正常學童體適能綜合表現測量值

$\mu_{\text{過重或肥胖}}$  = 過重或肥胖歲學童體適能綜合表現測量值

$\mu_{\text{過輕}}$  = 過輕學童體適能綜合表現測量值

從表 4.26 得知，BMI 正常同學在綜合表現平均值 62.17，BMI 過重或肥胖同學在綜合表現平均值 42.06，BMI 過輕同學在綜合表現平均值 61.47，且 P 值.000 < 0.05 為統計上顯著。因此不同 BMI 在綜合表現上有明顯的差異。

表 4.28 不同 BMI 在綜合表現構面的比較摘要表

構面	分類	人數	平均數	F 值	P 值
坐姿體前彎	正常	75	62.17	16.687	.000
	過重或肥胖	49	42.06		
	過輕	22	61.47		
	總計	146	55.32		

本議題經變異數分析為顯著差異，本研究進行 Scheffe 法多重檢定，詳細比較如下表 4.27，其中 BMI 正常和過重或肥胖同學之比較有顯著差異；BMI 過重或肥胖和正常、過輕同學之比較有顯著差異；BMI 過輕同學和肥胖或過重同學之比較有顯著差異。

表 4.29 不同 BMI 在綜合表現構面的 Scheffe 法多重檢定分析表

		95% 信賴區間				
BMI	BMI	平均差異	標準錯誤	顯著性	下限	上限
正常	過重或肥胖	20.117*	3.622	.000	11.16	29.08
	過輕	.706	4.781	.989	-11.12	12.53
過重或肥胖	正常	-20.117*	3.622	.000	-29.08	-11.16
	過輕	-19.411*	5.060	.001	-31.93	-6.89
過輕	正常	-.706	4.781	.989	-12.53	11.12
	過重或肥胖	19.411*	5.060	.001	6.89	31.93

\*. 平均值差異在 0.05 層級顯著。

本節探討國小學童體適能在BMI的差異，在此彙整BMI在體適能各項表現的差異如表4.30。

表 4.30 性別在體適能各項表現的差異分析彙整表

項目	BMI 正常表	BMI 過重或肥	BMI 過輕表	P 值	顯著
	現平均數	胖表現平均數	現平均數		
坐姿體前彎	27.53	25.20	27.86	0.1080	否
立定跳遠	150.75	136.57	153.73	0.0010	是
仰臥起坐	30.20	26.04	31.50	0.0060	是
心肺適能	256.71	293.22	240.14	0.0000	是
綜合表現	62.17	42.06	61.47	0.0000	是

## 第五章 結論

本研究旨在探討國小學童體適能(BMI、坐姿體前彎、仰臥起坐、立定跳遠、心肺適能)之現況，比較國小學童在性別、年齡和 BMI 與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，增進健康體適能。經由本研究實證分析結果，可以歸納下述幾點結論：

壹、不同性別在體適能坐姿體前彎、立定跳遠、仰臥起坐和心肺適能上有明顯差異，這樣的結果和林貴福(1993)對台北市中小學生體適能常模研究的結果相同，就是在國小階段男學童在坐姿體前彎方面低於女學童，至於在其他項目則明顯地優於女學童。這原因有可能和男學童日常活動量比女學童大，而女學童比較偏重於靜態活動有關。另外，女生可能在先天的體質上比男生柔軟度較佳有關；而不同性別在體適能綜合表現上無明顯差異，有可能在男女各項表現互相影響下而無明顯差異。

貳、不同年齡在體適能立定跳遠、仰臥起坐和心肺適能上有明顯差異，這個現象極有可能受到個體身體成熟發展有關，在身體漸漸成熟下又經過各項體適能活動推展，立定跳遠、仰臥起坐和心肺適能在各年齡間就會有逐漸進步的現象；而不同年齡在體適能坐姿體前彎和綜合表現上無明顯差異。在坐姿體前彎項目中 10、11、12、13 歲則無顯著差異，但從各年齡的平均值來看，10、11 歲比 12、13 歲坐姿體前彎較佳，這樣的結果與劉照金(1998)的研究結果相似，這可能 10、11 歲坐姿體前彎原先就較優於 12、13 歲。在綜合表現上可能在不同年齡各項表現互相影響下而無明顯差異。

參、不同 BMI 在體適能立定跳遠、仰臥起坐、心肺適能和綜合表現上有明顯差異，由此可看出 BMI 正常和過輕者者在立定跳遠、仰臥起坐、心肺適能和綜合表現上明顯優於 BMI 達到過重或肥胖，

主要會達過重或肥胖之學童就是缺乏運動，所以其體適能表現當然也就不好；而在不同 BMI 在體適能坐姿體前彎上無明顯差異，劉照金（1998）的研究結果指出主要影響坐姿體前彎的應該跟年齡增長有關，所以 BMI 結果並不影響坐姿體前彎的表現。



# 參考文獻

## 壹、中文文獻

- 1.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
- 2.李明憲（1998），國小、國中學生體能活動與健康體能相關影響因素之調查研究。台灣師範大學衛生教育研究所碩士論文。
- 3.李明憲（1998），國小、國中學生體能活動與健康體能相關影響因素之調查研究。台灣師範大學衛生教育研究所碩士論文。
- 4.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。
- 5.李彩華、方進隆（1998），國中學生身體活動量與體適能相關因素研究。體育學報，25輯，P.139-148。
- 6.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。
- 7.兒童福利聯盟文教基金會（2012），2012年兒童運動狀況調查記者會，取自兒童福利聯盟文教基金會網站：[http://www.children.org.tw/news/advocacy\\_detail/925](http://www.children.org.tw/news/advocacy_detail/925)。
- 8.卓俊辰（1986），體適能-健身運動處方的理論與實際，臺北：師大書苑。
- 9.林正常（1997），體適能的理論基礎。載於方進隆（主編），教師體適能指導手冊（P46-59）。臺北市：教育部體育司。
- 10.林晉利（1999），認識體適能的相關概念，北縣國教輔導，第九期，4-7頁。
- 11.林晉利（2002），體能對身體健康的影響，國民體能推廣教室指導員講習會。P.1-12。
- 12.林貴福（1991），台北市國小學童身高與體重對體適能發展的影響。亞洲體育季刊，14(2)，P.27-39。
- 13.林貴福（1993），台北市中小學健康體適能常模研究。台北市師範學院印。
- 14.林貴福、盧淑雲（2011），運動保健與體適能。新北市：冠學文化。
- 15.邱文成（2010），體適能緣起及概念發展趨勢，第三屆運動科學暨休

- 閒遊憩管理學術研討會論文集，P.280-289。
- 16.教育部(1984)，體育大辭典。教育部體育大辭典編訂委員會主編。臺北：臺北商務印書館股份有限公司。
  - 17.教育部(2000)，提升學生體適能中程計畫(333計畫)。台北市：教育部。
  - 18.教育部(2005)，94學年度國中學生體適能檢測與護照實施績效之調查研究。臺北市：教育部
  - 19.教育部(2007)，快活計畫。取自教育部體育司網站 <http://140.122.72.62/policy/index>
  - 20.教育部(2014)，教育部體育署網站，臺北市：教育部。
  - 21.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，臺北市：教育部。
  - 22.許義雄(1999)，體適能與生命品質，教師體適能指導手冊，P.22-31。
  - 23.許樹淵(2009)，卓越體適能。臺北市：師大書苑。
  - 24.陳全壽(1995)。二十一世紀的身體運動及運動科學研究。國民體育季刊，24(4)，P.4-12。
  - 25.黃文俊(1998)，學童體適能之探討—淺談國小學童體適能之現況，學校體育，8(2)期，P.24-29。
  - 26.黃永任(1998)，運動、體適能與疾病預防，國民體育季刊，27(2)期，P.5-13頁。
  - 27.廖本民(2006)，健康體適能概念及測驗評量辦法探討。通識教育學報，9，145-154。
  - 28.劉照金(1998)，國小學童性別、年級及生活型態對其體適能之影響。屏東科技大學學報，7(1)，P.81-91。
  - 29.鄭榮源、朱明煜、吳仁智(1995)，台中縣國民小學九至十二歲學童體能調查研究。台中，台中縣政府。
  - 30.賴曉蓉(1996)，國小學童健康體能及其相關因素之探討。高雄醫學院護理學研究所碩士論文。
  - 31.賴曉蓉(1996)，國小學童健康體能及其相關因素之探討。高雄醫學院護理學研究所碩士論文。
  - 32.藍辰聿(1998)，臺北市某國小學童中重度體能活動及其影響因素之

研究。國立師範大學衛生教育學系碩士論文。

## 貳、英文文獻

1. Bouchard C. & Shephard R. J. (1994). Physical activity, fitness ,and health : the model and key concepts. In Bouchard C. & Shephard R.J., Stephens Teds(Eds.) , Physical Activity, Fitness ,and Health (P.77-88). Champaign : Human Kinetics.
2. Clarke, H. H. (1967). “Application of measurement to health and physical education” 4th ed. English Cliffs. NJ: Prentice Hall Inc.
3. Gallahue, D. L. (1996). Developmental physical education for today’s children (3ed.). Madison: Brown & Benchmark.
4. Jensen, C. R. and Hirst, C.C. ( 1980 ) . Measurement in Physical Education and Athletic. Macmillan Publishing Company, New York.
5. Pate, R.R. (1988). The evolving definition of fitness. Quest. 40,P.174-179.
6. U.S. Department of Health and Human Services. (1996), Physical Activity and Health : A Report of the Surgeon General Atlanta, GA : U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion .

## 附錄

嘉義縣梅北國小體適能原始數據(測試時間 2014/5/16)

性別	年級	年齡	身高	體重	身體組成	坐姿體前彎		立定跳遠		仰臥起坐		心肺適能		綜合表現 ( $T_i$ )
					原始成績	原始成績	百分等級	原始成績	百分等級	原始成績	百分等級	原始成績	百分等級	
男	4	11	157.8	64.6	25.94	24	53	110	8	6	2	307	33	12.93
男	4	11	138.9	28.6	14.82	27	68	133	33	28	57	231	83	57.08
男	4	10	141.5	41.9	20.93	24	48	135	55	16	18	232	89	45.35
男	4	10	141.3	46.4	23.24	31	83	111	16	33	87	279	63	51.94
男	4	10	149.5	54.4	24.34	25	55	121	30	27	65	301	49	47.88
男	4	10	141.1	53.5	26.87	23	44	129	43	26	60	269	69	52.9
男	4	10	140.9	35.3	17.78	19	26	120	28	32	84	253	78	46.73
女	4	11	140	31.3	15.97	26	39	140	67	25	49	303	45	48.99
女	4	10	142.6	57.5	28.28	27	39	113	31	24	55	305	58	44.32
女	4	10	140.2	30.2	15.36	32	66	103	14	20	33	295	65	37.52
女	4	10	144.9	35.7	17	30	56	141	81	25	60	245	93	70.93
女	4	10	151.6	39.6	17.23	27	39	134	71	25	60	332	38	50.13
女	4	10	143.1	39	19.05	30	56	136	75	18	24	261	86	54.26
女	4	10	135	27.2	14.92	45	98	132	68	32	88	250	90	85.23
女	4	10	126.2	24.8	15.57	40	92	142	82	32	88	255	87	87.18
女	4	10	143.2	32.6	15.9	28	44	152	90	30	83	252	89	73.54
女	4	10	132.5	27.3	15.55	30	56	121	47	16	18	269	83	44.53
女	4	10	143.4	35.6	17.31	24	26	110	27	20	33	339	34	29.79
女	4	10	144.3	45.6	21.9	28	44	122	49	24	55	329	39	46.37
女	4	10	148.6	45.9	20.79	40	92	109	23	17	21	399	6	22.72
女	4	10	150.8	38.3	16.84	30	56	171	98	32	88	242	94	82.08
女	4	10	148.5	39.5	17.91	26	34	124	52	18	24	271	81	43.06
女	4	10	140.1	31.7	16.15	24	26	138	77	24	55	299	62	51.12
女	4	10	145.7	41.1	19.36	24	26	119	42	25	60	282	74	46.92
男	4	11	137.3	28.3	15.01	25	57	157	71	28	57	222	88	67.12
男	4	10	133.9	39.6	22.09	23	44	110	16	25	54	320	39	34.89
男	4	10	148	46.9	21.41	21	35	136	56	35	92	301	49	54.52
男	4	10	141.1	47.5	23.86	23	44	121	30	40	98	313	43	48.56

性別	年級	年齡	身高	體重	身體組成	坐姿體前彎		立定跳遠		仰臥起坐		心肺適能		綜合表現 ( $T_i$ )
					原始成績	原始成績	百分等級	原始成績	百分等級	原始成績	百分等級	原始成績	百分等級	
男	4	10	138	31.1	16.33	26	59	143	68	25	54	231	90	66.45
男	4	10	154.1	47.2	19.88	33	88	116	22	24	49	251	80	52.49
男	4	10	140.4	45.8	23.23	26	59	110	16	35	92	317	40	43.17
男	4	10	143.1	35.7	17.43	32	85	163	90	26	60	251	80	77.84
男	4	10	131.9	33.2	19.08	22	39	120	28	21	34	303	48	36.54
女	4	11	136.2	24.6	13.26	26	39	114	20	13	10	331	24	20.8
女	4	11	143.6	43.4	21.05	36	83	135	58	13	10	333	23	32.44
女	4	10	134.3	35.7	19.79	22	18	119	42	23	49	322	45	35.93
女	4	10	137.4	30.4	16.1	32	66	145	85	30	83	247	92	80.9
女	4	10	154.7	41.9	17.51	32	66	119	42	25	60	379	13	38.35
女	4	10	149.7	41.3	18.43	19	10	109	23	9	5	351	26	13.15
女	4	10	146	41.5	19.47	25	31	124	52	24	55	321	46	44.94
女	4	10	142.9	37.7	18.46	38	86	146	85	40	98	300	61	81.31
女	4	10	140.1	33.2	16.91	33	71	136	75	37	96	277	78	79.46
女	4	10	146.9	45.9	21.27	21	15	130	65	29	79	281	75	49.03
女	4	10	156.4	50.3	20.56	27	39	145	85	22	43	358	22	42.08
女	4	10	158.2	60	23.97	31	60	114	32	24	55	343	31	42.54
女	4	10	144.8	52	24.8	19	10	112	30	21	38	351	26	23.33
女	4	10	147.9	35.3	16.14	35	79	152	90	30	83	255	87	84.65
男	5	12	153.1	50.8	21.67	34	92	164	63	30	51	270	41	59
男	5	12	171.3	115	39.09	25	60	110	4	18	8	329	11	12.06
男	5	12	165.7	77.5	28.23	38	97	134	21	26	30	229	71	45.64
男	5	11	147.3	48.1	22.17	18	26	124	19	26	47	239	78	36.68
男	5	12	148.9	44.5	20.07	24	55	195	94	42	93	215	83	79.48
男	5	11	150.4	37.6	16.62	19	30	145	54	28	57	231	83	52.62
男	5	11	150	36.2	16.09	29	77	162	78	32	77	222	88	79.87
女	5	11	147.8	44	20.14	35	80	160	90	35	92	246	85	86.62
女	5	11	147	32.4	14.99	49	99	171	95	34	90	235	90	93.42
女	5	11	137.1	28.3	15.06	23	34	117	25	24	43	271	68	39.71
女	5	11	165.1	53.3	19.55	21	17	149	77	24	43	231	92	47.7
女	5	11	154.6	43.6	18.24	28	47	171	95	37	95	226	95	79.67
女	5	11	156	49.2	20.22	23	24	152	82	30	77	238	89	60.6

性別	年級	年齡	身高	體重	身體組成	坐姿體前彎		立定跳遠		仰臥起坐		心肺適能		綜合表現 ( $T_i$ )
					原始成績	原始成績	百分等級	原始成績	百分等級	原始成績	百分等級	原始成績	百分等級	
女	5	11	157.1	54.5	22.08	25	34	138	62	26	54	257	79	54.76
女	5	11	149.5	61.4	27.47	22	21	124	37	23	39	311	38	32.76
女	5	11	144	41.3	19.92	34	75	132	52	24	43	300	47	52.99
女	5	11	138.1	29.8	15.63	26	39	118	27	23	39	280	62	39.95
女	5	11	144.9	42.6	20.29	11	2	132	52	21	29	305	43	18.98
男	5	12	142	41.3	20.48	17	25	124	11	26	30	337	9	16.51
男	5	11	135.2	30.5	16.69	29	77	155	69	41	96	196	98	84.08
男	5	11	142.3	27.9	13.78	33	89	157	71	41	96	245	73	81.58
男	5	11	140.6	49.9	25.24	33	89	125	22	27	52	291	42	45.47
男	5	11	139.1	43.5	22.48	32	86	120	17	26	47	298	38	40.2
男	5	11	148.2	39.5	17.98	23	48	153	65	27	52	270	55	54.66
男	5	11	151	43.3	18.99	35	93	144	50	21	26	283	48	49.08
男	5	11	147.9	54.3	24.82	22	43	152	64	30	69	332	20	44.15
男	5	11	153.5	43.7	18.55	30	80	184	96	38	92	200	98	91.22
女	5	12	152.4	59.9	25.79	30	58	140	59	36	91	342	11	43.02
女	5	11	149.2	48.4	21.74	31	61	131	50	26	54	285	59	55.83
女	5	11	143.3	29.8	14.51	24	29	133	53	26	54	258	78	50.44
女	5	11	153	85.3	36.44	17	8	80	1	8	3	361	10	3.936
女	5	11	138.7	34.4	17.88	30	57	130	49	21	29	269	70	48.8
女	5	11	148.7	42.9	19.4	36	83	175	96	30	77	246	85	84.98
女	5	11	155.4	48.1	19.92	38	88	168	94	34	90	241	88	89.97
女	5	11	153.4	35.9	15.26	26	39	185	98	25	49	231	92	64.43
女	5	11	149.5	44.8	20.04	18	10	112	18	24	43	267	71	27.23
女	5	11	144.3	39.7	19.07	36	83	177	96	33	88	250	84	87.6
女	5	11	136.4	31	16.66	30	57	130	49	35	92	257	79	67.12
男	6	13	147.3	40.1	18.48	19	29	170	50	30	34	216	99	47
男	6	13	157.5	39.8	16.04	15	16	151	29	38	73	194	99	42.79
男	6	13	147.6	35.3	16.2	22	42	184	68	35	60	235	99	64.18
男	6	12	154.5	51.8	21.7	25	60	173	76	40	90	221	77	74.98
男	6	12	138.7	30.4	15.8	36	95	208	97	58	99	185	98	97.24
男	6	12	154.8	85.8	35.81	17	25	142	31	20	11	345	7	15.63
男	6	12	146.9	62.8	29.1	15	18	145	36	21	14	335	9	16.9

性別	年級	年齡	身高	體重	身體組成	坐姿體前彎		立定跳遠		仰臥起坐		心肺適能		綜合表現 ( $T_i$ )
					原始成績	原始成績	百分等級	原始成績	百分等級	原始成績	百分等級	原始成績	百分等級	
男	6	12	146.4	50.3	23.47	20	37	145	36	25	25	290	28	31.07
男	6	12	145.3	45.3	21.46	24	55	162	61	24	22	300	23	36.1
男	6	12	140.2	33.2	16.89	13	12	168	69	34	71	335	9	26.97
女	6	13	148.4	36.5	16.57	34	70	163	84	38	91	195	99	85.31
女	6	12	154.3	50	21	26	39	164	86	29	64	242	85	65.36
女	6	12	160.3	54.6	21.25	25	36	170	92	25	42	281	54	52.35
女	6	12	146.4	39.7	18.52	32	67	173	93	42	98	250	79	83.34
女	6	12	152.3	41.9	18.06	30	58	167	90	34	87	236	89	79.73
女	6	12	153.3	52.2	22.21	23	27	158	81	26	49	284	51	48.35
女	6	12	151.4	39.8	17.36	22	24	140	59	25	42	288	46	40.67
女	6	12	154.4	47.6	19.97	28	48	153	77	35	89	249	80	71.62
女	6	12	151.9	44.6	19.33	29	53	151	76	26	49	261	70	60.97
女	6	12	156.2	45.5	18.65	19	15	144	65	29	64	222	95	49.34
男	6	13	151.3	42.6	18.61	21	38	153	31	43	88	215	99	56.6
男	6	13	158.7	63.8	25.33	19	29	145	23	23	9	272	99	27.77
男	6	13	151.8	54.5	23.65	35	91	152	30	28	23	259	99	49.93
男	6	12	165.5	72.3	26.4	22	45	169	70	37	82	252	53	60.83
男	6	12	156.9	51	20.72	37	96	162	61	35	75	242	61	71.94
男	6	12	152.4	51	21.96	33	90	170	73	48	98	222	77	83.91
男	6	12	152	40.3	17.44	27	71	187	90	41	91	192	96	86.44
男	6	12	153.5	37.9	16.09	27	71	191	92	46	97	189	97	88.54
男	6	12	145.4	50.5	23.89	21	41	165	66	26	30	248	56	46.18
男	6	12	148	49.5	22.6	26	65	130	16	26	30	269	42	33.83
男	6	12	156.1	57.1	23.43	20	37	160	59	35	75	272	39	50.27
男	6	12	153.7	40.1	16.97	33	90	177	81	40	90	232	68	81.73
女	6	12	154.4	58.3	24.46	24	31	158	81	26	49	261	70	54.17
女	6	12	155.1	49.2	20.45	20	17	161	84	25	42	241	85	47.52
女	6	12	150.4	43.5	19.23	37	84	180	96	47	99	189	99	94.29
女	6	12	151	39.6	17.37	35	78	175	94	38	94	201	99	90.89
女	6	12	159.1	59.7	23.58	27	44	163	86	25	42	291	42	50.83
女	6	12	154	38.8	16.36	33	71	137	53	32	80	222	95	73.13
女	6	12	159.8	61.6	24.12	20	17	143	64	26	49	301	36	37.22

性別	年級	年齡	身高	體重	身體組成	坐姿體前彎		立定跳遠		仰臥起坐		心肺適能		綜合表現 ( $T_i$ )
					原始成績	原始成績	百分等級	原始成績	百分等級	原始成績	百分等級	原始成績	百分等級	
女	6	12	147.3	30.2	13.92	37	84	158	81	41	97	190	99	89.91
女	6	12	164.3	72.8	26.97	24	31	140	59	24	37	303	35	39.23
女	6	12	153.6	39.7	16.83	30	58	170	92	33	83	252	77	76.42
女	6	12	154.9	58.3	24.3	24	31	159	82	25	42	272	61	50.52
男	6	13	139.2	30.1	15.53	17	23	138	16	20	5	302	99	20.66
男	6	13	164.8	73.5	27.06	24	50	179	61	30	34	229	99	56.6
男	6	13	168.6	57.1	20.09	23	46	183	67	43	88	209	99	71.98
男	6	13	157	52.4	21.26	20	35	177	59	35	60	235	99	59.18
男	6	12	162.7	49.9	18.85	24	55	170	73	31	56	263	45	56.4
男	6	12	146.3	29.8	13.92	19	31	165	66	24	22	280	34	35.17
男	6	12	147.8	38.2	17.49	30	81	175	79	39	87	189	97	85.72
男	6	12	149.6	39.9	17.83	24	55	168	69	37	82	200	92	73.15
男	6	12	155.8	43.4	17.88	23	50	133	20	29	44	283	32	34.45
男	6	12	141.9	31.9	15.84	21	41	159	56	35	75	243	60	56.7
男	6	12	157.2	40	16.19	20	37	151	43	27	35	222	77	45.5
男	6	12	154.4	53.1	22.27	19	31	151	43	26	30	257	50	37.6
女	6	13	160.9	79	30.52	21	19	140	57	20	14	303	33	26.6
女	6	12	154.6	45.6	19.08	30	58	160	84	41	97	201	99	82.7
女	6	12	154.6	47.6	19.92	35	78	178	95	41	97	192	99	91.85
女	6	12	152.6	43.6	18.72	34	74	166	89	42	98	189	99	89.41
女	6	12	147	35.3	16.34	28	48	160	84	25	42	272	61	56.69
女	6	12	155.3	44	18.24	30	58	176	95	33	83	232	91	80.32