

# 幼兒體適能測驗研究

## 目 次

摘 要 .....	1
第一章 緒論 .....	1
第一節 動機 .....	2
第二節 文獻探討 .....	4
第三節 研究目的 .....	6
第四節 研究範圍 .....	6
第五節 名詞解釋 .....	7
第二章 方法與步驟 .....	14
第一節 預備測驗 .....	14
第二節 正式測驗 .....	42
第三章 結果 .....	49
第一節 測驗結果基本統計值 .....	49
第二節 測驗項目的選擇 .....	49
第三節 組合測驗項目之性別、年齡基本統計值 .....	61
第四節 幼兒體適能之年齡與性別間之差異 .....	68
第四章 分析與討論 .....	78
第一節 信度與效度 .....	78
第二節 組合測驗之檢討 .....	78
第三節 幼兒體適能之年齡及性別間差異比較 .....	81
第五章 結論與建議 .....	101
第一節 問題所在 .....	101
第二節 研究資料 .....	101
第三節 所發現的事實 .....	101
第四節 建議 .....	102
附 錄 .....	103
英文摘要 .....	105

## 附表圖及目次

### 表 次

表一：幼兒體適能預備測驗各單位受試幼兒人數統計表·····	15
表二：幼兒體適能預備測驗各項目信度、效度及交互相關係數表···	40
表三：累同效度係數之差異檢定表·····	42
表四：幼兒體適能測驗各單位受試幼兒人數統計表·····	44
表五：幼兒體適能測驗各測驗項目基本統計值表·····	50
表六：幼兒體適能測驗各項目信度、效度及交互相關表·····	51
表七：Wherry-Dolittle 多元相關法之一·····	53
表八：Wherry-Dolittle 多元相關法之二·····	55
表九：Wherry-Dolittle 多元相關法之三·····	55
表十：Wherry-Dolittle 多元相關法之四·····	57
表十一：組合測驗項目之C值及與基準之相關係數表·····	60
表十二：幼兒體適能組合測驗之測驗項目、性別、年齡之基本統計 值表·····	61
表十三：體適能之變異數分析摘要表·····	68
表十四：反覆橫跳(2)之變異數分析摘要表·····	68
表十五：二十公尺跑之變異數分析摘要表·····	69
表十六：壘球擲遠之變異數分析摘要表·····	69
表十七：單足連續跳(距離)之變異數分析摘要表·····	70
表十八：手脚併走8'之變異數分析摘要表·····	70
表十九：壘球擲遠單純主要效果的變異數分析摘要表·····	71
表二十：男女幼兒年齡間體適能事後比較差距考驗F值表·····	72

表二十一：男女幼兒年齡間反覆橫跳事後比較差距考驗F值表……	73
表二十二：男女幼兒年齡間 20 公尺跑事後比較差距考驗F值表…	74
表二十三：男女幼兒年齡間壘球擲遠事後比較差距考驗 F 值表…	75
表二十四：男女幼兒年齡 單足連續跳（距離）事後比較差距考 驗 F 值表……	76
表二十五：男女幼兒年齡間手脚併走 8 字事後比較差距考驗 F 值 表……	77
表二十六：組合測驗項目之相關表 ……	80
表二十七：幼兒反覆橫跳（2）測驗常模表……	84
表二十八：幼兒二十公尺跑測驗常模表……	85
表二十九：幼兒單足連續跳（距離）測驗常模表……	86
表三十：幼兒壘球擲遠測驗常模表……	87
表三十一：幼兒手脚併走 8 字測驗常模表……	88
表三十二：幼兒體適能測驗常模表（72—77個月、男幼兒）……	89
表三十三：幼兒體適能測驗常模表（72—77個月，女幼兒）…	90
表三十四：幼兒體適能測驗常模表（66—71個月，男幼兒）…	91
表三十五：幼兒體適能測驗常模表（66—71個月，女幼兒）…	92
表三十六：幼兒體適能測驗常模表（60—65個月，男幼兒）…	93
表三十七：幼兒體適能測驗常模表（60—65個月，女幼兒）…	94
表三十八：幼兒體適能測驗常模表（54—59個月，男幼兒）…	95
表三十九：幼兒體適能測驗常模表（54—59個月，女幼兒）…	96
表四十：幼兒體適能測驗常模表（48—53個月，男幼兒）…	97
表四十一：幼兒體適能測驗常模表（48—53個月，女幼兒）…	98
表四十二：幼兒體適能測驗常模表（42—47個月，男幼兒）…	99
表四十三：幼兒體適能測驗常模表（42—47個月，女幼兒）…	100

圖 次

圖一	幼兒體適能基準之性別及隨年齡推移情形.....	62
圖二	20 公尺跑之性別及隨年齡推移情形.....	63
圖三	壘球擲遠之性別及隨年齡推移情形.....	64
圖四	手脚併走 8 字之性別及隨年齡推移情形.....	65
圖五	反覆橫跳(2)之性別及隨年齡推移情形.....	66
圖六	單足連續跳(距離)之性別及隨年齡推移情形.....	67

## 摘 要

本研究目的：

- 一、編製幼兒體適能測驗及常模。
- 二、探討不同性別、年齡之幼兒體適能差異情形。

抽樣北區七所公私立幼稚園 373 名男女幼兒(年齡 42—77 個月)為本研究測驗之對象，每人分別接受 25 種體適能測驗項目測驗，所得資料以 Wherry-Dolittle 多元迴歸法選擇組合測驗，並以二因子變異數分析( Two-way ANOVA )比較幼兒性別、年齡之差異。

其結果：

- 一、被選為幼兒體適能組合測驗的項目是：反覆橫跳(2)、20 公尺跑、單足連續跳(距離)、壘球擲遠、手脚併走 8 字。

作為預測的標準迴歸方程式為：

$$\bar{Z}_c = .215 Z_1 + .259 Z_2 + .294 Z_3 + .264 Z_4 + .234 Z_5$$

其分數式迴歸方程式為：

$$\begin{aligned} \bar{X}_c = & 3.330 X_1 + 4.012 X_2 + 4.554 X_3 + 4.089 X_4 + 3.624 X_5 \\ & + 269.653 \end{aligned}$$

測驗之信度為  $R = .939$ ，效度為  $R = .956$

- 二、幼兒體適能有性別差異，且男幼兒很顯著的優於女幼兒(  $P < .01$  )。
- 三、幼兒體適能隨年齡而增長，各以 6 個月分期的每一年齡階段均有很顯著的差異(  $P < .01$  )。

## 第一章 緒 論

本章內容：本研究的動機；有關文獻之探討；研究目的；研究範圍；以及所用名詞之解釋各節。

### 第一節 動 機

現代科學技術的發達與社會生活型態的改變，除了使人們得以享受其豐碩的成果之外，也對人類身心健康帶來了前所未有的威脅。於是人體適能（Physical Fitness）逐漸受到了應有的重視，關懷的對象遍及各階層與各年齡。近年來這種關懷的趨向，漸漸轉移到幼兒期，Steinhouse曾表示：「培養對於體適能的自信，必須在幼兒期就加以注意」（<sup>1</sup>）。基於「往下紮根，往上結果」，有關幼兒體適能之各種研究，應該是一個很重要的基礎。

從人體發展的觀點而言，Elizabeth B.Hurlock 指出：「身體發展直接決定兒童能做什麼，間接影響其對自我及別人的態度」（<sup>2</sup>）。姜義鎮探討兒童遲鈍的原因時也指出：「神經障礙、適應力缺乏……為其要因」（<sup>3</sup>）。王靜珠提到：「肌肉活動與幼兒健康的發展有極密切關係；幼兒肌肉如能獲得適當的運動，自可促進神經系統的健旺發展，達成幼兒的良好生長」（<sup>4</sup>）。松浦義行等人（<sup>5、6、7、8、9、10</sup>），對於兒童的發展、營養、社會因素、體力與身體特性等因素，更深入的研究所得到的結論，均指向兒童身體運動與上列各項因素，具有密切的相關。因之，可以說幼兒之運動與發展的關係是至深且鉅。

再從社會結構的變化來說，由於人口集中都市，大廈公寓林立與交通繁榮的結果，使兒童活動空間驟減，且電動玩具充斥市場，非但使得

幼兒源自天性的遊戲生活無法如願以償，甚且處處充滿危機，故而形成對幼兒的過分保護現象；松島富之助<sup>(11)</sup>曾有關於近代幼兒體格向上而其體適能却日益低下的報告；為幫助幼兒適應這個複雜的現代社會生活，一連串有關幼兒運動生活的探討<sup>(12、13)</sup>，以及如何指導幼兒從事體育運動遊戲的理論和實際推廣的工作，正熱烈蓬勃的進行著。例如：基督教青年會(YMCA)，從民國62年開始推廣幼兒體育，經常舉辦幼兒體育研習會，因此幼兒體育由台北、台中、澎湖，而漸漸普遍於全國各地，特別是近年來更有幼兒運動表演會，又如輔仁大學體育學系在目前已開幼兒體能課程，及該校與師大體育學系、中國文化學院體育學系、台北體專等校學生、校友亦參與實際工作，這些努力，到底獲得了多少成果？我們必須做個客觀的檢討，以竟策勵全功。

為此，作為評價工具之一的「測驗」宜廣為一般研究者所採用。在施行測驗之前應先決定測驗的目的，再選擇適當的測驗材料；一個完善的測驗大體上須具備：高效度、高信度，實施上之經濟性，實施的標準化，<sup>(14、15)</sup>及解釋分數標準的常模。測驗標準有抽象的、相對的、質的評價，和具體的、絕對的、量化的評價兩種。美國心理學家桑代克(E.L.Thorndike)說：「凡物之存在，必有其數量。」美國測驗專家麥柯爾(W.A. McCall)說：「凡有數量的東西，都可以測量。」<sup>(16)</sup>因此，不論量或質均有測量的可能。

體育運動上的研究，為瞭解受試者對象能力的多寡？訓練成效如何？以及各不同研究間的比較，使用具體絕對的評定標準較為便捷。

縱觀國內由於幼兒體適能之標準測驗尚未能建立，迄今體育界各研究者所用以測驗幼兒體適能的項目，或多為主觀選擇，未經正式編製過程，對於該測驗是否可靠？是否能有效的測出幼兒體適能？實有待考驗。如此一來，非但無法確知今日幼兒體適能情況，且由於測驗項目不一，致以往各研究間難以比較琢磨，影響幼兒體適能研究之發展甚鉅，故

而激起筆者嘗試作本研究之動機。

## 第二節 文獻探討

本研究旨在編製幼兒體適能測驗，並比較其年齡與性別之間的差異。以下就有關文獻逐一簡介之：

松島富之助以1964年愛育研究所健康指導部之資料和1944年兒童母性研究會的資料比較三至五歲幼兒的體適能差異情形，所採用之項目為：身高、體重、二十五公尺跑、立定跳遠、投力、結果顯示二十年後的幼兒在身高、體重上優於二十年前的同齡幼兒，但其他項目則適得其反(17)。

1967年，神奈川縣保母會保育內容研究會以(一)二十五公尺跑，(二)立定跳遠，(三)懸垂及(四)單足跳作為幼兒體適能測驗項目，並與1960年的母性研究會發表過的資料作比較，結果顯示七年後的同齡幼兒在速度、動力方面優於前者，但肌耐力方面却劣於七年前的同齡幼兒(17)。

森下曾簡單的介紹過三個研究會所採用的幼兒體適能測驗項目如下：

1. 教師養成研究會：(一)棒上單足立，(二)立定跳遠，(三)雙手正撐，(四)硬式網球投擲(18)。

2. 兒童母性研究會：(一)二十五公尺跑，(二)立定跳遠，(三)布製砂球(150公克)投擲，(四)負重跑(背5公斤重的砂袋跑10公尺)及(五)直臂懸垂(18)。

3. 幼兒體力測定委員會：(一)雙手投球(橡膠製躲避球)，(二)走平均台，(三)仰臥起立，(四)手脚併走十公尺，(五)曲折跑十公尺，(六)連續單足跳(19)。

桑野豐等人以(一)滾球，(二)走平均台，(三)俯臥起立，(四)側滾，(五)手脚併走，(六)雙足跳，(七)曲折跑等七個項目對日本御茶水女子大學附屬幼稚園的



幼兒實施預備測驗，結果得到滾球和雙足跳兩個項目不適用於幼兒體適能測驗（20），江橋慎四郎復以上述預備測驗後所求出之五個項目加上雙手投球和連續單足跳，成爲七個項目，對日本御茶水女子大學附屬幼稚園、大阪體育大學幼稚園、青柳保育園及青山保育園的三至六歲男女幼兒實施測驗，結果：(1)各項目測定值，男女均隨年齡而增加，(2)該七個測驗項目可區分爲以能量Energy爲主的肌力，持久力、速度、動力系，以協調爲主的人工制御系(Cybernetics)及能量與協調之混合系(21)。

1966年和1970年時，東京大學教育學部之幼兒體力測定研究會委員會以前述江橋慎四郎之七種體適能測驗項目，對都內幼稚園及小學之三至九歲兒1410人實施測驗，結果顯示各項目測定值男女幼兒多隨年齡而增加，但年齡別的個別差異，各項目則不盡相同(22)。

1972年船越ヨシ子在對幼兒實施十個月的體能活動後，以握力、單足連續跳、雙手支撐、側併步、單足跳步、單足立、持球、硬式網球投擲、二十五公尺跑、立定跳遠等十個項目來測定握力、肌耐力、敏捷、平衡、協調、速度、動力等七種體適能因素，結果顯示大都有進步(23)。

李鳳琴(民國61年)以日本東京教育大學幼兒體適能測驗項目：(一)棒上單足立，(二)開腿正坐體前彎，(三)俯臥上體後仰，(四)雙手正撐持久，(五)立定跳遠，(六)棒球擲遠，(七)雙腳連續跳，(八)二十五公尺跑，對台東鎮內幼稚園及托兒所三足歲至五足歲男女幼兒535名實施測驗，結果顯示正撐持久、立定跳遠、棒球擲遠及雙腳連續跳等項目，男幼兒較女幼兒發展爲優，棒上單足立、開腿正坐體前彎及俯臥上體後仰等項目則相反(24)。

方瑞民(民國62年)以(一)爬竿，(二)二十五公尺跑，(三)球擲遠，(四)立定跳遠，(五)曲折跑運球，(六)拍球，(七)矇眼單足立，對台北市三至六歲男女幼兒260人實施測驗，結果爬竿、二十五公尺跑、球擲遠、立定跳遠

、曲折跑運球等項男優於女，拍球和矇眼單足立性差則不大(25)。

李鳳琴(民國62年)對台東縣立托兒所大班幼兒48名實施七個月的運動練習，並以(一)立定跳遠，(二)雙手正撐持久，(三)原地拍球，(四)雙腳連續跳和(五)單足立來探討其體適能效果，結果顯示經過半年的運動練習其效果極為顯著(26)。

歸納以上各文獻的探討，得到下列四個結論：

(一)過去幼兒體適能測驗的研究並不多，也未能建立一套標準的連串測驗，以至各研究間若欲作比較研究，必須在項目的選擇上遷就前一研究。

(二)近年來物質生活的改善，幼兒在形態發育上已有長足進步，但體適能却日益趨弱。

(三)男女幼兒之體適能均隨年齡增長。

(四)肌力、肌耐力、動力、協調等因素男幼兒優於女幼兒；柔軟、平衡等因素則女幼兒優於男幼兒。

### 第三節 研究目的

本研究之目的在於：

(一)使用 Wherry-Dolittle 法，編製一套可靠而有效的幼兒體適能測驗及其常模。

(二)探討幼兒年齡與性別間的體適能差異情形。

### 第四節 研究範圍

本研究以桃園縣私立廻龍幼稚園、台北縣信心幼稚園、修德幼稚園及台北市中國大陸災胞救濟總會附設幼稚園、中國文化學院兒童中心、育人幼稚園及榮星幼稚園，抽樣之男女幼兒，人數共443人，其年齡為

年滿 36 個月至 77 個月之幼兒，分別於民國 66 年 11、12 月間及民國 67 年 3、4 月接受本研究擬定之幼兒體適能測驗所獲得之資料為本研究範圍。

## 第五節 名詞解釋

### 壹、幼兒

關於幼兒年齡的分期，依不同的研究而有相異的看法。赫洛克說：從嬰兒晚期（即出生後兩個星期）直到兩歲，這段期間稱為「幼兒期」（27）。

蕭忠國認為：出生至五歲為幼兒期，在此期中，又可分為嬰兒期（出生後約二週間）、幼兒前期（二歲為止）、幼兒中期（三、四歲）、幼兒後期（四、五歲）（28）。

豬飼道夫稱：從滿一歲到滿六歲為幼兒（29）。

沙依仁畫分二至六歲的兒童屬於兒童前期（30）。

水谷英三、盧素碧指稱二至六歲為幼兒期（31、32）。

王靜珠、王影、方瑞民等則稱三至六歲者為幼兒（33、34、35）。

綜合上述各家觀點，「幼兒」者乃指學齡前期兒童概無疑義。我國教育部規定幼稚園得招收三歲以上至六歲以下之幼兒（36）。為配合我國各級學校均為秋季班之事實，本研究以年滿三十六個月至七十七個月之學齡前兒童稱為幼兒。

### 貳、體適能

體適能（Physical Fitness）為「身體適應能力」之簡稱，國人常有將之與「體能」視為同義而沿用者。體適能有多種不同的定義。現在，分別從 1 生活面，2 人體機能面，3 體適能的構成面，來加以分析。

從生活面而言，體適能是人類從事身體活動所需要的身體能力（37）

；Bortz說：體適能係指整個身體系統能滿足繼續從事活動的能力（38）；Scott和Franch說：適者無病痛的憂慮，彼等具有日常工作的能力和技能，並儲備足夠的能量，不但可為急需之用，且有餘力從事休閒娛樂活動（38）；美國白宮體適能評議會認為：體適能是工作時所表現的活潑、愉快而不感到疲乏，同時仍有餘力從事種種個人所愛好的休閒活動，以及應付不能預知而突然發生的緊急事件的能力（39）；福田邦三認為：體適能乃是成為人類生存與活動之基礎的身體上及精神上的能力（40）；豬飼道夫總其成而謂：體適能乃是人類所有活動的基礎能力（41）；綜合上述，體適能可說是積極適應生活的身體能力。

從人體機能面而言，張志滿稱：體適能是指個人身體狀態在質和量兩方面的綜合表現（42）；許志銘則稱：體適能是身體機能表現於活動能力的健適狀況（43）；Cureton更明確地說：體適能不僅是指身體安然無恙或健康檢查合格，更有免除痼疾，具備健全的牙齒、聽覺、視覺和正常的心智等涵義。體適能意指支配身體的良好能力，並且在負荷量大的工作下可持續一段相當長久的時間而不降低其效率（42）；方瑞民謂：體適能者指人類身心特質中的全體機能表現之為運動能力或工作能力或抵抗疾病的能力（44）。

從體適能的構成面而言，「體適能是由那些因素所構成？」一直是體育學者努力追尋的問題，迄今各學者對體適能構成因素的解說，可以分為廣、狹二義，茲分述如下：

廣義：佐佐木謂其構成因素有三：(1)靜態的醫學的適應能力，(2)動態的機能的適應能力，(3)運動技能的適應能力（45）；累同的，紐約州體育課將之分為：(1)醫學或生理學的機能，(2)人體測定的條件，(3)身體機能（45）；Cureton發表其因素有：(1)身體器官的狀態，(2)體格，(3)運動適應，(4)感官適應，(5)純熟與精巧（46）；豬飼道夫認為體適能含有身體的因素和精神的因素（47）；Larson更認為由下列十個因素

所構成：(1)對疾病的抵抗力，(2)肌力及肌耐力，(3)心循環耐力，(4)動力，(5)柔軟性，(6)速度，(7)敏捷性，(8)協調性，(9)平衡性，(10)正確性<sup>(48)</sup>；以上各說，多指出體適能含有型態、機能與運動等適應能力。

狹義：通常體適能測驗大都包括有(1)肌力，(2)速度，(3)耐力，(4)敏捷或協調<sup>(49)</sup>；Cureton 等人說明其構成因素有六種：(1)敏捷，(2)肌力，(3)動力，(4)耐力，(5)柔軟性，(6)平衡<sup>(50)</sup>；許志銘則將體適能區分為：(1)肌力，(2)瞬發力，(3)耐力，(4)敏捷性，(5)柔軟性，(6)速度，(7)平衡性，(8)協調性等八大因素<sup>(43)</sup>；此外，以因素分析的方法，McCloy, C. H. 和 Oseretzky, N. I. 求出體適能因素有六：(1)平衡性，(2)柔軟性，(3)敏捷性，(4)肌力，(5)持久性，(6)瞬發力<sup>(51)</sup>；Baumgartner, Ted A. 和 Zuidemer, Marvin A. 在以大學生為對象的研究中指出：男生體適能因素有三或四種，女生有三種，且男女生之體適能因素並不相同<sup>(52)</sup>；以上從運動層面來分析體適能，整體而言，其因素有：(1)肌力(2)耐力(3)動力(4)敏捷(5)速度(6)平衡(7)協調(8)柔軟。

最後，從整個體適能的解釋來說，前述諸多對體適能所下不同或相同的定義，實由於各研究者觀點不同所致。因此誠如 Baumgartner, Ted A. 等<sup>(52)</sup>所述，正確的體適能定義，保有一個投機的本質——要求不斷地追加研究。本研究所謂「體適能」乃指受試者在本測驗研究中所反應之身體作業表現 ( Physical performance ) 而言。

### 叁、幼兒體適能

水谷英三認為：幼兒的體力<sup>(53)</sup>，不只是為了保全生命，還要很活潑、健康的生活著，每天盡情地遊戲，將身體、精神、社會的能力透過遊戲而積存更多經驗，將來成為社會上重要的一份子<sup>(54)</sup>。換言之，幼兒為積極適應社會生活所表現出來的身體能力即謂之幼兒體適能；本研究以年滿三十六個月至七十七個月之幼兒在本測驗研究中所反應之身體作業表現稱之。

註解：

- 1 : Steinhouse, A. H., Fitness beyond Muscle, 陸上競技, 東京オリンピック, スポーツ科學研究報告, 昭和 40 年 3 月, 日本体育協會, pp. 685-686。
- 2 : Hurlock, Elizabeth B., Child Development, 5th ed. McGraw-Hill, Kogakusha Ltd. p. 128。
- 3 : 姜義鎮, 兒童教養指南, 人人文庫 1343、1344, 台灣商務印書館, 民國 59 年 5 月初版, pp. 30-32。
- 4 : 王靜珠, 幼稚教育, 省立台中師範專科學校發行, 63 年 4 月增訂三版, pp. 29-30。
- 5 : 松浦義行, 發育發達に關す百諸条件の検討, 体育の科學, 1967 年 11 月, vol. 17 No. 11, pp. 634-637。
- 6 : 中神 勝, 一定の榮養の下における兒童の發育發達について, 体育の科學, 1967 年 11 月, Vol. 18 No. 9, pp. 634-637。
- 7 : 大永政人, 發育發達に對する社會的要因の考察, 体育の科學, 1967 年 11 月, Vol. 17 No. 11, pp. 639-640。
- 8 : 木村靜雄、松浦義行, 發育促進と体力の問題, 体育の科學, 1968 年 9 月, Vol. 17 No. 11, pp. 548-550。
- 9 : 阿久津邦男, 幼兒の体力の現状と体育科教育の課題, 体育科教育, 1973 年 2 月, Vol. 21 No. 2, pp. 62-65。
- 10 : 加賀谷熙彦、加賀谷淳子, 幼兒期の身体的特性, 体育の科學, 1973 年 4 月, Vol. 23 No. 4, pp. 196-201。
- 11 : 松島富之助, 幼兒の運動機能, 体育の科學, 1972 年 6 月, Vol. 22 No. 6, pp. 381-385。
- 12 : Davis, John Eisele: The Role of Fantasy in Play Life, the Research Quarterly 1930, Vol. 1 March pp. 34-37。

- 1 3 : 加賀谷淳子, 幼兒の運動生活, 体育の科學, 1972, 6. PP. 386-391。
- 1 4 : 楊基榮, 體育測驗與統計, 國立編館出版, 正中書局印行, 民國 60 年 12 月  
臺初版, P P . 35-43。
- 1 5 : 孫邦正, 教育測驗及統計, 臺灣商務印書館發行, 民國 61 年 10 月臺六版  
P P . 318-323
- 1 6 : 同註 1 5, P . 3。
- 1 7 : 同註 11, P P 368-370 。
- 1 8 : 森下 はるみ, 乳幼兒の体力、運動能力テスト, 健康と体力, 1970年 V。o  
1.2 No.10 P.19。
- 1 9 : 同註 1 9, P. 2 0 。
- 2 0 : 豬飼道夫, 幼兒の体力とその測定, 体育の科學, 1972年 8 月, V。o 120  
No.8 P.482。
- 2 1 : 同註 2 0, PP.482-483。
- 2 2 : 江橋慎四郎, 幼兒の体力測定, 体育の科學, 1972年 6 月 V。o 122, No.6  
PP.381-385。
- 2 3 : 船越ヨシ子, 幼稚園の運動あそびとその指導, 体育の科學, 1973年 4 月,  
V。o 1.23 No. 4 PP.232-236。
- 2 4 : 李鳳琴, 幼兒體能發展之研究, 中華民國大專院校 體育總會六十四年度體育學  
術研討會專刊, 民國 64 年 8 月, PP.294-297。
- 2 5 : 方瑞民, 台北市幼稚園至高級中學男女學生之體能調查分析研究, 國立台灣師  
範大學體育研究所集刊, 第三輯, 民國 64 年 6 月, PP. 1-41。
- 2 6 : 同註 2 4, PP.321-331。
- 2 7 : 赫洛克原著, 胡海國編譯, 兒童心理學, 華新出版有限公司出版, P. 125。
- 2 8 : 蕭忠國, 體育心理學, 人人文庫 948、949, 台灣商務印書館印行, 民國 58  
年 2 月初版, P. 101。

- 29 : 猪飼道夫, 幼児の体力とその測定, 体育の科學, 1970年8月, Vol. 20 No. 8, P. 480。
- 30 : 沙依仁, 兒童發展與兒童行爲, 民國60年初版, P. 16。
- 31 : 水谷英三, 幼児の体育あそび—理論と實際—, P. 16。
- 32 : 盧素碧, 讓幼兒從遊戲中學習, 新民教育社, 民國66年2月, P. 1
- 33 : 同註4, PP. 25-26。
- 34 : 王影, 幼兒工作教育, 新潮出版社發行, 民國67年3月第二版, P. 1。
- 35 : 同註25, P. 7。
- 36 : 按「幼稚園設置辦法」第二條的規定, 幼稚園收受四足歲以上, 六足歲以下之兒童, 必要時得呈准主管教育行政機關收三足歲以上之兒童。同註4, P. 143。
- 37 : 現代スポーツ百科事典, 大修館書店, 1972, P. 662。
- 38 : 張志滿, 身體適應能力知識測驗的研究, 國立臺灣師範大學體育研究所集刊, 第二輯, 民國63年, P. 82。
- 39 : Adult Physical Fitness, the President Council on Physical Fitness, 1965, p. 5.
- 40 : 松田岩男、小野三嗣, 運動員体力測驗, 國民體育委員會出版, 民國58年2月, P. 3。
- 41 : 猪飼道夫等, 學校での体力づくり, 講談社, P. 48。
- 42 : 同註38, P. 81
- 43 : 許志銘, 體適能測驗的發展在軍中體育的地位, 復興岡學報十三期抽印本, 民國64年1月, P. 1
- 44 : 同註25, P. 3
- 45 : 佐佐木 茂, 体力の要因からみたテスト項目, 体育の科學, 1968年9月, Vol. 18 No. 9. P. 552。
- 46 : 同註28, P. 70
- 47 : 同註41, PP. 48-49。
- 48 : 兒玉俊夫, スポーツ醫學入門, 南山堂, P. 180



- 49 : Eckert, Helen M., Practical Measurement of Physical Performance, LEA & FEBIGER, 1974, Philadelphia, p.43.
- 50 : Cureton, T. K. & Others, Physical Fitness appraisal and guidance, St. Louis, C.V. Mosby Co. 1947.
- 51 : 勝部篤美, 幼児体育の理論と實際, 株式會社杏林書院, PP.28-29。
- 52 : Baumgartner, Ted A. & Zuidemer, Marvin A., Factor Analysis of Physical Fitness Tests. The Research Quarterly, Vol. 43, No.4, pp.443-450.
- 53 : 日文「体力」即爲體適能 (Physical Fitness)
- 54 : 水谷英三, 幼児の体力づくり, 昭和 51 年 8 月 15 日初版, P.15。

## 第二章 方法與步驟

### 第一節 預備測驗

爲廣泛蒐集幼兒體適能資料，筆者參考前述各有關文獻，並聽取專家學者意見及筆者從事幼兒體育教學之經驗，根據前述體適能意義之分析，擬訂四十三個測驗項目，對七十名年滿三十六個月至七十四個月之男女幼兒實施預備測驗（pilot study），探討各項目之信度、效度，以爲正式測驗項目選擇之依據。

#### 壹、受試者

本研究以抽樣私立中國文化學院青少年兒童福利系附設兒童中心男幼兒十九名，女幼兒四名及桃園縣私立迴龍幼稚園男幼兒三十四名，女幼兒十三名，共計七〇名，爲測驗對象，其年齡爲年滿三十六個月至七十四個月之幼兒。（詳見表一）

#### 貳、測驗時間

民國六十六年十一月十六日至民國六十七年一月十五日。

#### 參、幼兒體適能測驗應注意事項

- (一) 事先寫好號碼膠簽爲幼兒一一粘貼編號，以便記錄成績之用。
- (二) 實施測驗時幼兒宜分組同時進行，每組以不超過六人爲原則，以免幼兒因不耐煩致使秩序無法維護，且可把握時間。
- (三) 測驗說明應簡潔而具體，以模擬動物活動或童話生活來代替刻板的測驗說明，激起幼兒參與之興趣。並於測驗當時，隨時予以鼓勵、指導使能提昇其試作成績。
- (四) 測驗前器材設備及環境的安全，宜先檢查，實施測驗時並隨時注

表一：幼兒體適能預備測驗各單位受試幼兒人數統計表

單 位	年 齡		36 ~ 41		42 ~ 47		48 ~ 53		54 ~ 59		60 ~ 65		66 ~ 71		72 ~ 77		總 計	
	性 別	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	
																		男
文 化 學 院					5	2	6		7	1		1	1		19	4		
迴 龍	2	2	5	3	7	1	6	4	8	2	2		4	1	34	13		
總 計	2	2	5	3	12	3	12	4	15	3	2	1	5	1	53	17		

意幼兒之安全，使能放心而全力以赴。

(五)實施測驗時宜請該幼稚園教師參與測驗工作，以減少幼兒對測驗者產生的懼生感，而對測驗裹足不前。

#### 肆、測驗項目

(1)平衡木側併步走，2)平衡木向前走，3)平衡木單足立，4)雙手叉腰睜眼單足立，5)雙手叉腰閉眼單足立，6)雙臂側平舉睜眼單足立，7)雙臂側平舉閉眼單足立，8)立定體前屈，9)長坐體前屈，10)立正後弓身，11)俯臥後弓身——柔軟，12)十公尺跑，13)十五公尺跑，14)二十公尺跑，15)廿五公尺跑，16)單手拍移，17)立定跳遠，18)垂直跳高，19)握力，20)蹲立，21)硬式網球擲遠，22)躲避球擲遠，23)長坐向後推移，24)俯臥後弓身——持久，25)仰臥舉腿持久，26)直臂懸垂，27)雙手正撐，28)俯臥舉腿，29)壘球擲遠，30)手脚併走五公尺，31)手脚併走十公尺，32)手脚併走8字，33)側滾，34)仰臥起立，35)曲折跑36)圓圈跑，37)反覆橫跳(1)，38)反覆橫跳(2)39)十字跳，40)雙足連續跳——距離，41)雙足連續跳——時間，42)單足連續跳——距離，43)單足連續跳——時間。

#### 伍、測驗人員的訓練

測驗人員皆為對幼兒體能活動有興趣之大專院校學生五十名，於測驗前由筆者詳細講解測驗方法，注意事項及操作程序，並實際示範及演練。

#### 陸、測驗方法

##### 一、平衡木側併步走

1. 器材設備：平地、平衡木、皮尺、有色膠帶、碼錶。

2. 方法：

(1)平衡木平置地面(長×寬×高 = 250公分×10公分×7公分)。

(2)取平衡木中段200公分，前後貼上有色膠帶以為「起始線」

與「終點線」。

(3)受試者雙臂側平舉，側立於起始線外「預備」。

(4)受試者聞「起」之動令，即開始以側併步向終點線快速移動。

3. 記錄：

(1)動令一下，即開始計時，至受試者之一足抵終點線為止。

(2)以 0.1 秒為計時單位。

4. 注意事項：

(1)受試者落下失敗，得囑其重做。

(2)不得以交叉步移動。

二、平衡木向前走

1. 器材設備：平地、平衡木、皮尺、有色膠帶、碼錶。

2. 方法：

(1)平衡木平置地面（長×寬×高 = 250 公分× 10 公分× 7 公分）。

(2)取平衡木中段 200 公分，前後貼上有色膠帶為記。

(3)受試者雙臂側平舉，面向終點，立於起始線後「預備」。

(4)受試者聞「起」之動令，即開始向終點線快速向前走。

3. 記錄：

(1)動令一下，即開始計時，至受試者之一足抵終點線為止。

(2)以 0.1 秒為計時單位。

4. 注意事項：

(1)受試者落下失敗，得囑其重做。

(2)不得用跑步。

三、平衡木單足立

1. 器材設備：平地、平衡木、碼錶。

2. 方法：

- (1)平衡木平置地面(長×寬×高=250公分×7公分×10公分)。
- (2)受試者雙臂側平舉，以任意一足立於平衡木上(與平衡木同向)，另足立於地上「預備」。
- (3)受試者聞「起」之動令，即伸直立於平衡木上之一足，另一足自然側斜下舉。

3. 記錄：

- (1)動令一下，即開始計時，至受試者失敗為止。
- (2)以0.1秒為計時單位。

4. 注意事項：

- (1)受試者之單立足移位、非單立足抵觸地面或抵觸平衡木均告失敗。
- (2)測驗場地盡量寬做，以受試者雙臂側平舉不會碰觸任何物品為原則。

四、雙手叉腰睜眼單足立——單足立①

1. 器材設備：平地、碼錶。

2. 方法：

- (1)受試者睜眼，雙手正插腰，雙腳併攏站立「預備」。
- (2)受試者聞「起」之動令，即以任一脚直膝單足立；另一腿屈膝並將腳置於單立之膝側。

3. 記錄：

- (1)動令一下，即開始計時，至受試者失敗為止。
- (2)以0.1秒為計時單位。

4. 注意事項：

- (1)受試者之單立腳移位或另一腳滑落均告失敗。

(2)勿使受試者站立時碰觸任何物品。

## 五、雙手叉腰閉眼單足立

1. 器材設備：平地、碼錶。

2. 方法：

(1)受試者睜眼，雙手正叉腰，雙腳併攏站立「預備」。

(2)受試者聞「起」之動令，即閉眼同時以任一腿直膝單立，另一腿屈膝並將腳置於單立之膝側。

3. 記錄：

(1)動令一下，即開始計時，至受試者失敗為止。

(2)以 0.1 秒為計時單位。

4. 注意事項：

(1)受試者睜眼、單立腳移位或另一腳滑落均告失敗。

(2)勿使受試者站立時碰觸任何物品。

## 六、雙臂側平舉睜眼單足立

1. 器材設備：平地、碼錶。

2. 方法：

(1)受試者睜眼，雙臂側平舉。雙腳併攏站立「預備」。

(2)受試者聞「起」之動令，即以任一腿直膝單立，另一腿屈膝並置於單立腳之膝側。

3. 記錄：

(1)動令一下，即開始計時，至受試者失敗為止。

(2)以 0.1 秒為計時單位。

4. 注意事項：

(1)受試者之單立腳移位或另一腳滑落均告失敗。

(2)勿使受試者站立時碰觸任何物品。

## 七、雙臂側平舉閉眼單足立

1. 器材設備：平地、碼錶。

2. 方法：

(1)受試者睜眼，雙臂側平舉，雙足併攏站立「預備」。

(2)受試者聞「起」之動令，即閉眼，同時以任一腿直膝單立，另一腿屈膝並將腳置於單立之膝側。

3. 記錄：

(1)動令一下，即開始計時，至受試者失敗為止。

(1)以 0.1 秒為計時單位。

4. 注意事項：

(1)受試者睜眼、單立腳移位或另一腳滑落均告失敗。

(2)勿使受試者站立時碰觸任何物品。

#### 八、立定體前屈

1. 器材設備：桌子、45 公分長直尺、膠帶。

2. 方法：

(1)將直尺直立以膠帶黏貼於桌子一沿之中心，尺之 20 公分處與桌面平，使尺與桌面成垂直。

(2)受試者赤足立正於桌沿。

(3)測驗開始受試者直膝、體前彎，雙手儘可能同時往桌下方向移動至不能再下移為止。

3. 記錄：

(1)記錄受試者之最低中指指尖所對之尺標。

(2)以 0.5 公分為記錄單位。

(3)以標尺 20 公分處為零，往上為負值（-），往下為正值（+），記錄受試者實得成績。

4. 注意事項：

(1)務必要求受試者直膝，必要時得請助手扶其膝。



(2)測驗者（主試者）蹲於桌沿前，使受試者有安全感。

#### 九、長坐體前屈：

1. 器材：地板（或桌子）、皮尺、有色膠帶（或粉筆）。

2. 方法：

(1)於地板（或桌面）相距四十公分處畫兩平行線（或貼膠帶）。

(2)着受試者直膝坐下，雙腳打開四十公分（即置於預先畫好之線外）。

(3)受試者體前彎，盡可能使額頭接觸地面。

3. 記錄：

(1)以皮尺丈量受試者額頭與地面之垂直距離。

(2)以 0.5 公分為記錄單位。

4. 注意事項：

(1)務必要求受試者直膝，必要時得請助手按其膝處。

#### 十、立正後弓身

1. 器材設備：牆、皮尺。

2. 方法：

(1)受試者面牆而立，雙腳併攏，趾尖觸牆。

(2)測驗者高跪於受試者之身後，以一膝頂住受試者大腿，手持皮尺預備。

(3)令受試者盡量後仰。

3. 記錄

(1)丈量受試者下巴至牆之垂直距離。

(2)以 0.5 公分為記錄單位。

4. 注意事項：

(1)測驗者務必位於受試者之身後使之有安全感。

(2)受試者之大腿不可離牆。

#### 十一、俯臥後弓身——柔軟

1. 器材設備：地板（或桌子）、45公分長直尺。

2. 方法：

(1)受試者俯臥，雙手背於腰後。

(2)請一助手壓受試者之臀部。

(3)著受試上身儘量仰起，面朝上。

3. 記錄：

(1)丈量受試者下巴至地面（或桌面）之垂直距離。

(2)以0.5公分為記錄單位。

4. 注意事項：

(1)防範受試者將手移至腰側地面（或桌面）助力。

(2)務必要求受試者面朝上。

#### 十二、十公尺跑

1. 器材設備：跑道、皮尺、碼錶、旗幟。

2. 方法：

(1)跑道上畫一起跑線和相距十公尺的終點線，並於終點線後五公尺處置旗幟（或其他可替代之目標物）。

(2)受試者採站立式起跑。

(3)發令員立於受試者之身後，發令之同時輕推受試者之背部，著其出發。

(4)「預備」時，受試者立於起跑線後，「起」之動令下即快速跑向目標。

3. 記錄：

(1)計動令下至受試者軀幹抵終點線之時間。

(2)以0.1秒為記錄單位。

(3)計時員立於十公尺處計時。

#### 4. 注意事項：

(1)可兩人一組同時進行，使有競爭。

(2)在測驗之前，必須告訴受試者快速跑至延伸的目標處。

### 十三、十五公尺跑

除距離不同外，餘皆與「十公尺跑」同。

### 十四、二十公尺跑

除距離不同外，餘皆與「十公尺跑」同。

### 十五、廿五公尺跑

除距離不同外，餘皆與「十公尺跑」同。

### 十六、單手拍移

1. 器材設備：桌、椅、碼錶、有色膠帶、皮尺。

#### 2. 方法：

(1)取桌子中間三十公分部份，兩端貼上有色膠帶以爲界線。

(2)受試者正坐於桌前，以任意一手置桌面中間，另手放於腿上  
「預備」。

(3)當「起」動令下，受試者即刻以置桌上之手向兩邊線外左右  
拍移。

#### 3. 記錄：

(1)凡手拍到界限外的桌面即算一次，若左右線外各拍一次，則  
爲兩次，餘類推……。

(2)計時十秒，計算受試者總共拍幾次。

#### 4. 注意事項：

(1)試作時，不拍界線內的中間部份，只拍界線外。

(2)指導幼兒手臂勿抬太高，費時，亦不允許沿桌面作滑動。

### 十七、立定跳遠

1. 器材設備：皮尺、長尺、粉筆、平地、膠帶。

2. 方法：

(1)地面畫一直線（長約一公尺）為起跳線。

(2)皮尺拉出兩公尺長，將零點固定於起跳線上，拉直皮尺與起跳線成直角，並以膠帶將之黏貼於地面。

(3)受試者雙足微微開立於起跳線後「預備」。

(4)起跳時以雙手前擺，帶動身體向前跳。

3. 記錄：

(1)丈量受試者落地後較後之腳跟與起跳線的垂直距離（以直長尺按於腳跟處與固定之皮尺垂直，即可直接讀出距離。

(2)若手落於臀後，則囑其重做。

(3)以 0.5 公分為記錄單位。

4. 注意事項：

(1)不可單足起跳、助跑或原地跳動。

## 十八、垂直跳高

1. 器材設備：平地、牆、壁報紙（二開）、碳酸鎂。

2. 方法：

(1)於壁報紙預畫好相隔半公分的許多平行線，並標上尺度。

(2)將壁報紙正貼於牆壁之適當高處，使各平行線與地面平行。

(3)與牆相距十公分處畫一平行線為起跳線。

(4)受試者側立於牆前，雙足併攏，內足與牆相距十公分（即立於線外）。

(5)受試者內手手指沾碳酸鎂，立正預備。

(6)受試者立正，將內手伸直高舉，手指拍點牆上之壁報紙，中指尖所點之處即為「零點」。

(7)受試者屈膝下蹲，然後以雙手帶動，向上跳起，並以內手手

指拍點牆上壁報紙，其中指指尖所點處即為「最高點」。

3. 記錄：

(1)丈量「零點」至「最高點」之垂直距離。(利用壁報紙畫好的標尺，將「最高點」之刻度減去「零點」之刻度即可。

(2)以 0.5 公分為記錄單位。

4. 注意事項：

(1)起跳前不可原地跳動。

(2)若受試者不會在躍起之同時手臂上舉拍點牆壁，則可囑其起跳前預先將手臂高舉。

十九、握力

1. 器材設備：握力器 (GRIP DYNAMOMETER)<sup>(1)</sup>

2. 方法：

(1)握力計指針歸零，調整手把至受試者食指第二關節成直角。

(2)受試者立正，手臂伸直下垂，持握力計「預備」，握力計之指針朝外。

(3)受試者瞬間用力握「握力計」。

(4)左右手輪流試作。

3. 記錄：

(1)握力計指針所指處即為受試者之握力成績。

(1)記錄較有力手的試作成績。

(3)以 0.5 公斤為記錄單位。

4. 注意事項：

(1)試作時，囑受試者作瞬時用力握。

(2)不可屈肘或靠近身體，或借外力。

二十、蹲立

1. 器材設備：平地、碼錶

2. 方法：

- (1)受試者雙足與肩同寬開立「預備」。
- (2)「起」之動令一下，受試者即快速原地作蹲下、起立之動作

3. 記錄：

- (1)受試者完成蹲下、起立一回合，算「一次」。若只有蹲下，尚未站起，則為「半次」。
- (2)計時十秒，計算受試者完成蹲立若干次。
- (3)以 0.5 次為記錄單位。

4. 注意事項：

- (1)務必要求受試者蹲下時，臀部觸及腳跟，起立時，膝蓋伸直。
- (2)雙臂任其自由擺動、下垂或屈肘。
- (3)蹲下時手不可按地面，幫助起立動作。

## 二十一、硬式網球擲遠

1. 器材設備：皮尺、硬式網球、粉筆、平地（或草皮）、碳酸鎂

2. 方法：

- (1)地面畫一條直線，為「投擲線」。
- (2)受試者雙足前後開立固定於「投擲線」後，以慣用手持球作單手肩上投擲。

3. 記錄：

- (1)丈量球落點之近端與投擲線之垂直距離。
- (2)以公分為記錄單位。

4. 注意事項：

- (1)指導受試者用力向遠處高空投擲。
- (2)必要時球體先抹上碳酸鎂。

## 二十二、躲避球擲遠

1. 器材設備：皮尺、躲避球、粉筆、平地（或草皮）、碳酸鎂。

2. 方法：

- (1)地面畫一條直線，為「投擲線」。
- (2)受試者雙腳平行開立於投擲線後，雙手持球作過頂投擲，不可躍起、屈膝。

3. 記錄：

與二十一項同。

4. 注意事項：

與二十一項同。

### 二十三、長坐向後推移

1. 器材設備：木地板（或塑膠地板、磨石子地板）、皮尺、碼錶、有色膠帶。

2. 方法：

- (1)在地板上相距五公尺處貼上膠帶，以為起始線和終點線。
- (2)受試者直膝坐於起始線外，背向終點，雙手置於兩側地面，不可越起始線「預備」。
- (3)「起」之動令一下，受試者即以雙手支撐，使身體向後推移。

3. 記錄：

- (1)計動令開始至受試者臀部壓到終點線的時間。
- (2)以0.1 秒為記錄單位。

4. 注意事項：

- (1)注意受試者方向是否對，並隨時予以糾正。

### 二十四、俯臥後弓身——持久

1. 器材設備：地板（或桌子）、碼錶。

2. 方法：

- (1)受試者俯臥，雙手背於腰後「預備」。
- (2)請一助手壓受試者之臀部。

(3)「起」之動令一下，受試者即上身仰起後弓並盡量維持該姿勢。

(4)測驗者一手置於距受試者下巴垂直線下十公分處，若受試者胸部抵觸測驗者之手即告失敗。

3. 記錄：

(1)計動令一下至受試者失敗為止。

(2)以 0.1 秒為記錄單位。

4. 注意事項：

(1)隨時提醒受試者上身仰起。

## 二十五、仰臥舉腿

1. 器材設備：地板（或桌子）、45°角架、碼錶。

2. 方法：

(1)受試者仰臥，雙手枕於後腦，雙腿直膝併攏

(2)將受試者雙腿扶起，並於大腿下置 45°角架，使其腿與地面成 45°角「預備」。

(3)「起」動令一下，將 45°角架拿開，受試者即保持該姿勢。

3. 記錄

(1)計動令開始至受試者腿落地為止之時間。

(2)以 0.1 秒為記錄單位。

4. 注意事項：

(1)受試者測驗一開始，其腿可順自然慢慢下沉，絕不可故意往上抬，使大於 45°角。

(2)務必要求受試者膝蓋伸直。

## 二十六、直臂懸垂

1. 器材設備：單槓（或虹橋）、椅子、碼錶。

2. 方法：



(1)單槓下置一張椅子，受試者立於其上，雙臂上舉，雙手正握單槓「預備」。

(2)「起」之動令一下，即將椅子移到前面，使受試者凌空懸垂。

3. 記錄：

(1)計自動令起至受試者無法繼續凌空懸垂為止之時間。

(2)以 0.1 秒為記錄單位。

4. 注意事項：

(1)囑受試者無法繼續凌空懸垂時，切勿勉強跳落地面，可踏前面之椅子而下，以免危險。

二十七、雙手正撐

1. 器材設備：桌子、椅子、碼錶。

2. 方法：

(1)兩張桌子相隔約一幼童之肩寬平行而置，桌子之間放一張椅子。

(2)受試者站在椅子上，雙手左右各按在桌面「預備」。

(3)「起」之動令一下，測驗者將椅子略為移前，使受試者以雙手支撐身體凌空。

3. 記錄：

(1)計自動令起至受試者無法繼續支撐為止之時間。

(2)以 0.1 秒為記錄單位。

4. 注意事項：

(1)受試者支撐凌空時，雙腿併攏下垂，不可分別頂兩側桌子以為助力。

(2)支撐凌空時，身體不搖擺，手臂伸直。

(3)囑受試者無法繼續支撐時，可以踏前方之椅子，以免危險。

## 二十八、俯臥舉腿

1. 器材設備：桌子、碼錶

2. 方法：

(1)受試者俯臥桌上，雙手抓住桌沿，屈膝「預備」。

(2)「起」之動令一下，受試者雙腿後上舉，使大腿離開桌面，維持此一姿勢。

(3)受試者雙腿或任一腿接觸桌面即告失敗。

3. 記錄：

(1)計自動令開始至受試者之腿無法繼續後上舉為止之時間。

(2)以 0.1 秒為記錄單位。

4. 注意事項：

(1)為防受試者腿落於桌面而不易覺察，測驗者可置一手於受試者之大腿下以茲辨別。

## 二十九、壘球擲遠

1. 器材設備：平地（或草坪）、壘球、皮尺、碳酸鎂、粉筆。

2. 方法：

(1)地面畫一條直線，為「投擲線」。

(2)受試者以慣用手持球作單手肩上投擲，腳步可採前後開立或一脚作跨步之動作。

3. 記錄：

(1)丈量球落點近端與投擲線之垂直距離。

(2)以公分為記錄單位。

4. 注意事項：

(1)必要時球體先抹上碳酸鎂。

(2)指導受試者用力向遠處高空投擲。

(3)儘量鼓勵受試者作跨步投擲動作。

### 三十、手脚併走五公尺

1. 器材設備：平地、皮尺、椅子、碼錶、粉筆。

2. 方法：

(1) 地上相距五公尺處畫兩條平行直線，一為「起始線」，一為「終點線」。

(2) 受試者於起始線外，雙手在前如足般亦撐在地上，使成四腳「預備」。

(3) 「起」之動令一下，受試者快速手脚併走向另一端前進。

3. 記錄：

(1) 計動令一下至受試者任一手抵另端線為止之時間。

(2) 以 0.1 秒為計時單位。

4. 注意事項：

(1) 不可將膝蓋落地、爬行。

### 三十一、手脚併走十公尺

1. 器材設備：平地、皮尺、椅子、碼錶、粉筆。

2. 方法：

(1) 地上相距五公尺處畫兩條平行直線，一為「起始線」，另一條線內沿線置椅子一把。

(2) 受試者於起始線外，雙手在前如足般亦撐在地上，使成四腳「預備」。

(3) 「起」之動令一下，受試者快速手脚併走向另一端前進，並繞過椅子回起始線。

3. 記錄：

(1) 計動令一下至受試者任一手返抵起始線為止之時間。

(2) 以 0.1 秒為記錄單位。

4. 注意事項：

(1)不可將膝蓋落地爬行。

### 三十二、手脚併走 8 字

1. 器材設備：平地、皮尺、椅子、碼錶、粉筆。

2. 方法：

(1)地上相距兩公尺處畫兩條平行直線，其內各置椅子一把（椅子沿線而置，包括在兩公尺內）。

(2)受試者於一邊線外，雙手在前如足般亦撐在地上，使成四腳「預備」。

(3)「起」之動令一下，受試者快速手脚併走，繞椅子作 8 字走三趟。

(4)第三圈走完即快速通過起始線。

3. 記錄：

(1)計動令一下至受試者完成三趟手脚併走其任意一手抵起始線之時間。

(2)以 0.1 秒為記錄單位。

4. 注意事項：

(1)作左右手、脚輪流併走，而非雙手、雙脚同時併走（跳）。

(2)不可將膝蓋落地爬行。

### 三十三、側滾

1. 器材設備：地板、皮尺、有色膠帶、碼錶。

2. 方法：

(1)地板上相距三公尺處貼兩條平行直線之膠帶。一為「起始線」一為「終點線」。

(2)受試者雙手上舉、直膝、雙脚併攏，仰臥於起始線外「預備」。

(3)「起」之動令一下，受試者即以原姿勢作側滾（以軀幹帶動

)，快速向終點線移動。

### 3. 記錄：

- (1) 計自動令一下至受試者軀幹抵終點線之時間。
- (2) 以 0.1 秒為記錄單位。

### 4. 注意事項：

- (1) 動令之同時輕推受試者，以提醒其開始滾動。
- (2) 隨時口頭提醒受試者方向，若滾歪了（成圓形運動）則囑其重做。

## 三十四、仰臥起立

### 1. 器材設備：地板、碼錶。

### 2. 方法：

- (1) 受試者仰臥，直膝、雙腿併攏、雙臂置體側「預備」。
- (2) 「起」之動令一下，受試者快速起立立正。

### 3. 記錄：

- (1) 計動令一下，至受試者立正之時間。
- (2) 以 0.1 秒為記錄單位。

### 4. 注意事項：

- (1) 測驗場所附近勿置任何器物，以防危險。

## 三十五、曲折跑

### 1. 器材設備：平地、皮尺、碼錶、輪胎（摩托車外胎）、粉筆。

### 2. 方法：

- (1) 地上畫相距十公尺之兩平行直線一為起跑線，一為終點線，並於每兩公尺處置輪胎一個，總共放四個輪胎。
- (2) 受試者於起跑線外以站立式起跑「預備」。
- (3) 「起」之動令一下，受試者快速穿梭輪胎作曲折跑，然後衝過終點線。

3. 記錄：

- (1) 計動令一下，至受試者軀幹抵終點線之時間。
- (2) 以 0.1 秒為記錄單位。

4. 注意事項：

- (1) 務必使受試者熟悉路徑。
- (2) 終點線延長五公尺處設目標以誘幼兒，並囑其跑至該處。

三十六、圓圈跑

1. 器材設備：平地、皮尺、粉筆、碼錶。

2. 方法：

- (1) 地上畫直徑六十公分之圓圈，並畫一通過圓心之直線，該直線，一端延長至圓外，以作為「起跑線」。
- (2) 受試者於起跑線後作站立式起跑「預備」。
- (3) 「起」之動令一下，受試者快速沿圓圈作順時鐘方向跑五圈。

3. 記錄：

- (1) 計動令一下至受試者第五圈結束時軀幹抵原起跑線時之時間。
- (2) 以 0.1 秒為記錄單位。

4. 注意事項：

- (1) 囑受試者儘量沿畫好的圓圈跑，勿繞大圈。
- (2) 第五圈時要求受試者繼續跑，以衝過原起跑線。

三十七、反覆橫跳 (1)

(1) 器材設備：平地、粉筆（或有色膠帶）、碼錶、直尺。

2. 方法：

- (1) 地上以尺畫一直線長約五十公分（可貼膠帶取代畫線）。
- (2) 受試者雙腳併攏立於線上一側，與線平行站立「預備」。

(3)「起」之動令一下，受試者即快速作線之左右雙足側跳。

3. 記錄：

(1)計時十秒，計受試者所跳次數，每越線均算一次，例如左右一來回則計為兩次。

(2)以次為記錄單位。

4. 注意事項：

(1)囑受試者務必雙足跳。

(2)勿跳離線太遠以免浪費時間。

三十八、反覆橫跳(2)

1. 器材設備：平地、粉筆（或有色膠帶）、碼錶、直尺。

2. 方法：

(1)地上相距二十公分處畫二平行直線，長約五十公分（貼膠帶亦可）。

(2)受試者雙腳併攏立於一線之外側，與線平行站立「預備」。

(3)「起」之動令一下，受試者快速作雙足左右側跳跨越二平行線。

3. 記錄：

(1)計時十秒，計受試者所跳次數，每跨越一次平行線即算一次。

(2)以次為記錄單位。

4. 注意事項：

(1)務必要求跳至線外側。

(2)囑受試者勿跳太遠，以免浪費時間。

三十九、十字跳

1. 器材設備：平地、粉筆（或有色膠帶）、碼錶。

2. 方法：

- (1) 地上畫一十字，各線長一公尺。
- (2) 受試者雙足併攏立於其中一格「預備」。
- (3) 「起」之動令一下，受試者快速作面向固定方向（向前）的順時鐘方向雙足跳，依序跳四方格。（即前跳、右側跳、後跳、左側跳，以下類推……。）

3. 記錄：

- (1) 計動令一下至受試者完成三圈，共十二格的雙足跳之時間。
- (2) 以 0.1 秒為記錄單位。

4. 注意事項：

- (1) 務必要求作面向一個方向的前、側、後、側跳，不可作圓形跳圈。
- (2) 必要時測驗者隨時以口頭指導受試者該跳之位置。

四十、雙足連續跳（距離）

1. 器材設備：跑道、皮尺

2. 方法：

- (1) 拉出五十公尺長之皮尺平鋪於跑道上，並於相距五十公尺之前後兩端，畫兩條平行線，使成「起始線」與「終點線」。
- (2) 受試者立於起始線後「預備」。
- (3) 「起」之動令一下，受試者即以雙腳同時沿著皮尺向前（向終點端）跳。

3. 記錄：

- (1) 計動令一下，至受試者無法繼續保持雙足連續跳為止之後腳跟至起始線之垂直距離。
- (2) 跳完全程者，其成績為五十公尺，不再繼續跳。
- (3) 以公分為記錄單位。

4. 注意事項：



(1)隨時提醒幼兒「雙腳跳」，並可拍掌使配合節奏跳動。

(2)每一受試者須由一位測驗者陪同試作。

#### 四十一、雙足連續跳——時間

1. 器材設備：碼錶、跑道。

2. 方法：

與四十項之雙足連續跳——距離測驗方法相同。

3. 記錄：

(1)計動令一下至受試者無法繼續保持雙足連續跳為止之時間。

(2)以 0.1 秒為記錄單位。

4. 注意事項：同四十項。可與四十項同時作。

#### 四十二、單足連續跳——距離

1. 器材設備：跑道、皮尺。

2. 方法：

(1)拉出五十公尺長之皮尺平舖於跑道上，並於相距五十公尺之前後兩端畫兩條平行線，使成「起始線」與「終點線」。

(2)受試者立於起始線後「預備」。

(3)「起」之動令一下，受試者即以單腳（任意一脚）沿著皮尺向前（向終點端）跳。

3. 記錄：

(1)記動令一下至受試者無法繼續保持同腳單足跳為止之後腳跟至起始線之垂直距離。

(2)跳完全程者，其成績為五十公尺，不再繼續跳。

(3)以公分為記錄單位。

4. 注意事項：

(1)每一受試者須由一位測驗者陪同試作。

(2)受試者一開始使用之任一腳，中途不可再換腳跳，否則即告

失敗。

### 四十三、單足連續跳——時間

1. 器材設備：碼錶、跑道。

2. 方法：與四十二項同

3. 記錄：

(1)計動令一下至受試者無法繼續保持同脚之單足跳為止之時間

。

(2)以 0.1 秒為記錄單位。

4. 注意事項：與四十二項同。

### 柒、測驗程序

所有項目配合場地、設備、天候隨機抽樣，分六次測驗完畢，相同因素項目盡量錯開，避免疲勞，每一項目測驗兩次，受試者輪流行之，以為休息，同一項目當日測畢。

### 捌、測驗記錄

每位受試者同一項目之兩次試作成績均列入記錄表，並以兩次試作中較優之成績作為該項目之成績。

### 玖、資料處理

一、年齡：以「月」為單位，開始實施測驗日算起，未滿一月者捨去。

二、信度：以同一項目之兩次試作成績求單因子變異數分析 (one-way ANOVA ) 之組內相關，以為該項目之信度。其公式<sup>(2)</sup>：先求出

$$\textcircled{1} \frac{G^2}{K_n} \quad \textcircled{2} \Sigma ( \Sigma X^2 ) \quad \textcircled{3} \frac{\Sigma T_j^2}{n} \quad \textcircled{4} \frac{\Sigma P_i^2}{K}$$

、G = 各組之和，K = 組別，n = 每組人數

T<sub>j</sub> = 各組縱列之和， P<sub>i</sub> = 各組間橫列之和

$$SS_{b. \text{ people}} = ④ - ①$$

$$SS_{w. \text{ people}} = ② - ④$$

$$SS_{b. \text{ treatment}} = ③ - ①$$

$$SS_{\text{res.}} = ② - ③ - ④ + 1$$

$$SS_{\text{Total}} = ② - ①$$

$$MS_b = \frac{SS_{b. \text{ people}}}{df(\text{組間})} [df = n - 1]$$

$$MS_w = \frac{SS_{w. \text{ people}}}{df(\text{組內})} [df = N - n]$$

$$\hat{\theta} = \frac{MS_{b. \text{ people}} - MS_{w. \text{ people}}}{K MS_{w. \text{ people}}}$$

$$r = \frac{\hat{\theta}}{1 + \hat{\theta}}$$

三、效度：各項目成績化爲T分數，以每一受試者所有項目之T分數的總和作爲效度基準，求各項目T分數與總分的皮爾遜積差相關（Pearson product correlation），以爲該項目之效度，其公式<sup>(3)</sup>：

$$T = 50 + 10 \times \frac{x - M}{SD}$$

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{N \sum X^2 - (\sum X)^2} \sqrt{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2}}$$

四、項目間之相關：

以各項目成績求兩兩項目間的皮爾遜積差相關，以列出相關距陣，作爲初步因素歸類及選擇項目之參考。

五、累同效度係數之差異性考驗：爲比較兩兩累同效度係數而使用相關係數差異顯著性考驗，其公式爲<sup>(4)</sup>：

$$t = \frac{(r_{12} - r_{13}) \sqrt{(N-3)(1+r_{23})}}{\sqrt{2(1-r_{12}^2 - r_{13}^2 - r_{23}^2 + 2r_{12}r_{13}r_{23})}}$$

表二 幼兒體能試行測驗各項目信度、效度及交互關係數表

C	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1	.644	.851	-.196	-.337	.534	-.183	.046	-.034	-.175	-.043	-.321	.628	.605	.555	.494	-.472	-.390	-.379	-.453	-.192	-.417
2	.516		-.094	-.257	.034	-.178	.027	-.016	-.088	.030	-.254	.507	.534	.492	.456	-.395	-.288	-.270	-.252	-.147	-.279
3	.460			.441	-.000	.379	.039	.219	-.043	-.269	.316	-.224	-.177	.283	.249	.410	.382	.081	.372	.203	.231
4	.607				.132	.510	.250	.185	.016	-.057	-.187	-.390	-.398	-.381	-.394	.479	.440	.180	.507	.277	.431
5	.185					.088	.462	-.020	.253	.229	.144	-.225	-.167	-.157	-.184	.050	.117	-.032	.114	.112	.109
6	.372						.161	.064	.195	-.018	.108	-.183	-.200	-.116	-.147	.304	.203	-.030	.156	.088	.191
7	.312							.102	.084	.101	.194	-.240	-.275	-.274	-.295	.118	.234	.147	.170	.330	.216
8	.304								.534	.009	.260	.032	-.067	-.062	-.142	.224	.209	.118	.258	.116	.254
9	.056									.128	-.032	-.230	-.252	-.248	-.242	.024	-.014	.095	-.018	.176	.097
10	.497										.049	.004	.060	.134	.053	-.384	-.048	-.030	-.076	-.154	-.048
11	.087											-.376	-.370	.394	-.362	.290	.347	.096	.433	.258	.230
12	.797												.845	.844	.775	-.558	-.580	-.448	-.526	-.369	-.589
13	.769													.876	.866	-.587	-.515	-.431	-.449	-.415	-.534
14	.788														.919	-.541	-.551	-.510	-.513	-.512	-.549
15	.759															.510	.511	.470	.464	.471	.511
16	.681																.444	.239	.501	.362	.472
17	.734																	.479	.541	.404	.678
18	.557																		.509	.420	.534
19	.744																			.411	.568
20	.522																				.345
21	.731																				
22	.767																				
23	.540																				
24	.100																				
25	.222																				
26	.202																				
27	.553																				
28	.302																				
29	.699																				
30	.646																				
31	.664																				
32	.704																				
33	.721																				
34	.572																				
35	.492																				
36	.442																				
37	.782																				
38	.753																				
39	.812																				
40	.617																				
41	.040																				
42	.753																				
43	.528																				

註：1. 平衡木側併步走      2. 平衡木向前走      3. 平衡木單足立      4. 雙手叉腰睜眼單足立      5. 雙手叉  
10. 俯臥後弓身(柔軟)      11. 立正後弓身      12. 10公尺跑      13. 15公尺跑      14. 20公尺  
19. 握力      20. 蹲立      21. 硬式網球擲遠      22. 躲避球擲遠      23. 長坐向  
28. 俯臥舉腿      29. 壘球擲遠      30. 手脚併走 5公尺      31. 手脚併走 10公尺      32. 手脚併  
37. 反覆橫跳(1)      38. 反覆橫跳(2)      39. 十字跳      40. 雙足連續跳(距離)      41. 雙足連

22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	R
.485	.434	.069	.017	.194	.271	.153	.421	.525	.488	.508	.422	.642	.524	.387	.514	.582	.538	.172	.352	.391	.326	.931
.396	.359	.157	.106	.143	.090	.139	.267	.414	.332	.510	.447	.600	.515	.251	.372	.422	.377	.174	.195	.288	.256	.986
.362	.246	.258	.237	.004	.433	.183	.416	.088	.168	.303	.216	.256	.168	.303	.327	.226	.379	.199	.163	.312	.100	.737
.459	.296	.108	.093	.021	.336	.134	.389	.217	.340	.404	.444	.366	.217	.251	.663	.500	.505	.295	.047	.378	.193	.540
.079	.079	.005	.033	.288	.079	.145	.080	.017	.036	.024	.230	.038	.157	.054	.077	.146	.190	.066	.025	.070	.095	.595
.163	.135	.118	.226	.055	.139	.243	.243	.124	.200	.270	.248	.170	.211	.257	.223	.279	.317	.196	.125	.181	.207	.783
.135	.149	.171	.058	.031	.279	.046	.179	.086	.182	.197	.334	.009	.227	.119	.128	.164	.275	.382	.080	.292	.230	.764
.225	.122	.001	.165	.106	.175	.089	.142	.078	.102	.201	.079	.030	.007	.075	.284	.204	.292	.209	.104	.295	.203	.893
.017	.036	.118	.077	.220	.019	.058	.021	.143	.100	.018	.180	.047	.036	.056	.039	.070	.129	.079	.044	.001	.094	.972
.136	.164	.015	.071	.015	.124	.273	.094	.027	.015	.068	.029	.018	.165	.070	.203	.178	.129	.135	.137	.084	.119	.856
.407	.293	.120	.210	.028	.424	.154	.220	.280	.292	.231	.259	.226	.272	.168	.206	.289	.332	.202	.152	.401	.333	.944
.621	.444	.095	.020	.301	.353	.107	.530	.592	.538	.515	.634	.522	.412	.366	.562	.594	.601	.469	.115	.571	.458	.862
.543	.395	.155	.031	.240	.275	.082	.475	.552	.510	.533	.641	.476	.321	.311	.559	.577	.677	.500	.133	.610	.480	.886
.603	.343	.098	.122	.250	.305	.073	.517	.545	.511	.592	.664	.471	.357	.274	.564	.510	.626	.570	.018	.618	.440	.888
.534	.283	.054	.099	.269	.253	.014	.492	.523	.478	.518	.670	.425	.319	.260	.522	.488	.633	.539	.057	.630	.483	.913
.565	.365	.050	.196	.020	.365	.359	.397	.359	.391	.418	.523	.382	.270	.230	.617	.670	.643	.363	.021	.467	.312	.878
.684	.363	.057	.149	.078	.338	.176	.626	.383	.395	.440	.464	.372	.307	.350	.651	.629	.639	.436	.008	.582	.363	.923
.438	.212	.026	.024	.137	.182	.139	.445	.372	.353	.311	.401	.213	.388	.200	.448	.383	.442	.424	.417	.501	.384	.917
.625	.498	.162	.096	.084	.511	.167	.536	.439	.475	.433	.514	.387	.471	.364	.707	.580	.573	.405	.026	.576	.305	.843
.441	.214	.076	.214	.012	.138	.065	.393	.269	.301	.429	.438	.126	.159	.032	.425	.364	.442	.530	.105	.515	.271	.833
.534	.351	.002	.142	.081	.274	.041	.726	.433	.470	.510	.433	.288	.354	.400	.680	.725	.532	.450	.002	.543	.382	.897
.485	.025	.174	.073	.453	.363	.646	.492	.512	.527	.522	.447	.380	.278	.626	.563	.644	.457	.007	.592	.334	.873	
.197	.144	.190	.193	.053	.151	.182	.020	.007	.060	.127	.110	.005	.071	.026	.034	.151	.032	.127	.810			
.078	.311	.274	.171	.135	.196	.126	.077	.091	.017	.051	.020	.147	.198	.101	.161	.086	.018	.714				
.258	.084	.102	.173	.093	.089	.168	.067	.032	.165	.075	.179	.111	.146	.098	.035	.117	.621					
.417	.468	.411	.467	.333	.229	.273	.142	.381	.385	.410	.436	.179	.067	.318	.124	.870						
.186	.226	.274	.210	.094	.076	.278	.062	.166	.181	.291	.132	.115	.113	.048	.953							
.437	.463	.456	.436	.338	.305	.411	.593	.585	.573	.358	.043	.463	.258	.910								
.926	.549	.473	.483	.385	.416	.432	.448	.532	.250	.206	.339	.116	.728									
.559	.434	.462	.348	.433	.489	.493	.562	.230	.249	.379	.110	.794										
.557	.559	.400	.324	.542	.454	.488	.503	.087	.427	.325	.886											
.494	.314	.069	.503	.483	.584	.573	.195	.532	.393	.841												
.480	.423	.426	.364	.506	.205	.114	.286	.170	.780													
.303	.472	.413	.298	.227	.047	.326	.163	.733														
.399	.389	.310	.021	.282	.243	.233	.699															
.827	.663	.429	.051	.639	.308	.917																
.682	.350	.177	.602	.358	.942																	
.394	.096	.625	.420	.919																		
.589	.666	.509	.742																			
.057	.038	.645																				
.775	.916																					
.787																						

- |        |              |              |         |         |
|--------|--------------|--------------|---------|---------|
| 眼閉眼單足立 | 6 雙手側平舉睜眼單足立 | 7 雙手側平舉閉眼單足立 | 8 立定體前屈 | 9 長坐體前屈 |
| 尺跑     | 15 25 公尺跑    | 16 單手拍移      | 17 立定跳遠 | 18 垂直跳高 |
| 後推移    | 24 俯臥後弓身(持久) | 25 仰臥舉腿      | 26 直臂懸垂 | 27 雙手正撐 |
| 走8字    | 33 側滾        | 34 仰臥起立      | 35 曲折跑  | 36 圓圈跑  |
| 續跳(時間) | 42 單足連續跳(距離) | 43 單足連續跳(時間) | C: 效度基準 | R: 信度   |

玖、結果：

- 一、預備測驗各測驗項目信度、效度及互相相關係數值。詳見表二。
- 二、累同效度係數之差異檢定結果未呈顯著性，詳見表三。

表三、累同效度係數之差異檢定表

項目別	t	顯著性
23 — 27	.006	n. s.
29 — 32	.098	n. s.
40 — 43	.985	n. s.

註：23 長坐向後推移，27 雙手正撐。

29 壘球擲遠，32 手脚併走 8 字。

40 雙足連續跳（距離），43 單足連續跳（時間）

## 第二節 正式測驗

壹、測驗項目選擇原則：

- 1 信度低者取消之。（ $P > .05$ ）（參考表二）。
- 2 效度低者取消之。（ $P > .05$ ）（參考表二）。
- 3 累同因素中，其效度有顯著低者取消之（ $P < .05$ ）（參考表三）。

貳、測驗項目：

經過預備測驗之考驗，被選作為正式測驗之項目為：1 平衡木側併步走，2 平衡木向前走，3 平衡木單足立，4 雙手叉腰睜眼單足立，5 立正體前屈，6 俯臥後弓身——柔軟，7 十公尺跑，8 十五公尺跑，9 二十公尺跑，10 廿五公尺跑，11 立定跳遠，12 握力，13 硬式網球擲遠，14 躲避球擲遠，15 壘球擲遠，16 長坐向後推移，17 雙手正撐，18 手脚併走 8 字，19 側滾，20 反覆橫跳（1），21 反覆橫跳（2），22 十字跳，23 雙

足連續跳——距離，24.單足連續跳——距離，25.單足連續跳——時間等，共有廿五個項目。

未被選為正式測驗的項目有：1.雙手叉腰閉眼單足立，2.雙手側平舉睜眼單足立，3.雙手側平舉閉眼單足立，4.長坐體前屈，5.立正後弓身，6.單手拍移，7.垂直跳高，8.蹲立，9.俯臥後弓身（持久），10.仰臥舉腿，11.直臂懸垂，12.俯臥舉腿，13.手脚併走五公尺，14.手脚併走十公尺，15.仰臥起立，16.曲折跑，17.圓圈跑，18.雙足連續跳（時間）等，共十八個項目。

### 叁、測驗方法：

正式測驗各項目之測驗方法與預備測驗相同，其中有五個測驗項目為便於作業起見，略有修正，如下：

第五項立定體前屈，第六項俯臥後弓身（柔軟），第十一項立定跳遠等三個項目，以1公分為記錄單位，四捨五入。

第二十三項雙足連續跳（距離），第二十四項單足連續跳（距離）等兩個項目以5公分為記錄單位，逢位進數，其最高試作距離延伸為一百公尺。

### 肆、受試者：

本測驗以抽樣私立中國文化學院青少年兒童福利系附設兒童中心男幼兒兩名，女幼兒三名；台北市育人幼稚園男幼兒四十七名，女幼兒二十一名，桃園縣迴龍幼稚園男幼兒四十六名，女幼兒三十七名，台北縣修德幼稚園男幼兒五十名，女幼兒二十五名，台北市中國大陸災胞救濟總會附設幼稚園男幼兒十四名，女幼兒十二名，及榮星幼稚園男幼兒二十六名，女幼兒二十四名，共三七三名，其年齡為四十二個月至七十七個月之幼兒，詳見表四。

### 伍、測驗期間

民國六十七年三月二日至同年五月一日。

表四：幼兒體適能測驗各單位受試幼兒人數統計表

單位別	年齡別		42 ~ 47		48 ~ 53		54 ~ 59		60 ~ 65		66 ~ 71		72 ~ 77		總計	
	性別		男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女
文化學院				3	2										2	3
育 人			3	4	6	7	7	7	12	6	8	11	11	7	47	42
信 心			3	2	3	4	4	9	14	3		2		1	24	21
廻 龍			1		1	4	12	11	13	5	8	9	11	8	46	24
修 德			3	5	5	2	9	4	5	3	10	3	18	8	50	37
救 總							2	5	10	6	2	1			14	12
榮 星											7	12	19	12	26	25
總 計			10	14	17	17	34	36	54	23	35	38	59	36	209	164



## 陸、測驗程序：

所有項目配合場地、設備、天候、隨機抽樣，分三至四次測驗完畢，每週以測驗一次為原則。

柒、測驗記錄：與預備測驗相同。

## 捌、資料處理：

一、年齡：與預備測驗相同。

二、信度：

(一)各項目之信度：與預備測驗相同。

(二)組合測驗之信度：根據正式測驗所選出之組合測驗項目的信度以Kelley之公式<sup>(5)</sup>計算：

$$r \left( \sum_1^a W_p X_p \right) \left( \sum_1^a W_p X_p \right) = \frac{\sum_1^a W_p^2 r_{pp} + \sum_1^{a^2-a} W_p W_q r_{qq}}{\sum_1^a W_p^2 + \sum_1^{a^2-a} W_p W_q r_{pq}}$$

## 三、效度

(一)名項目之效度：與預備測驗相同。

(二)組合測驗的效度：選出之組合測驗採用Wherry之縮減公式(Shrinkage Formula)，求縮減後之多元相關係數，其公式<sup>(6)</sup>：

$$\bar{R} = \sqrt{1 - K^2 \frac{N-1}{N-m}}$$

$$K^2 = 1 - \frac{V_m^2}{Z_m}$$

m = 所選測驗數

N = 人數

四、項目間之相關：以各項目之T分數求兩兩項目間之皮爾遜積差相關，並列出相關距陣。

五、預測變因之選擇：採用多元相關之Wherry - Dolittle法<sup>(6)</sup>

六、體適能及組合測驗中單一項目的年齡、性別間之差異比較：

(一)採用獨立樣本之二因子變異數分析 ( Two - way ANOVA ) 其公式爲<sup>(7)</sup>：

(1)先求  $SS_T$  ,  $SS_{b, cell}$  ,  $SS_{w, cell}$  :

$$SS_t = \sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}$$

$$SS_{b, cell} = \frac{(\sum X_1)^2}{n_1} + \frac{(\sum X_2)^2}{n_2} + \dots - \frac{(\sum X)^2}{N}$$

$$SS_{w, cell} = SS_t - SS_b$$

(2)求性別的  $SS_A$

$$SS_A = \frac{(\sum X_a)^2}{n_a} + \frac{(\sum X_{a'})^2}{n_{a'}} - \frac{(\sum X)^2}{N}$$

(3)求年齡的  $SS_B$

$$SS_B = \frac{(\sum X_b)^2}{n_b} + \frac{(\sum X_{b'})^2}{n_{b'}} + \dots - \frac{(\sum X)^2}{N}$$

(4)求  $A \times B$  之  $SS_{AB}$

$$SS_{AB} = SS_{b, cell} - SS_A - SS_B$$

(5)然後求  $F$  值

$$F = \frac{MS_A}{MS_{w, cell}}$$

$$F = \frac{MS_B}{MS_{w, cell}}$$

$$F = \frac{MS_{AB}}{MS_{w, cell}}$$

(6)如果所得結果顯示有交互作用，則再進一步作單純主要效果的考驗。

(二)事後比較採用 Sheffe Method ( S法 )，其公式爲<sup>(8)</sup>：

(1)比較性別主要效果時：

$$F = \frac{(C_j \bar{A}_1 + C_j' \bar{A}_1')^2}{MS_{w. cell} \left( \frac{C_j^2}{n_1} + \frac{C_j'^2}{n_1} \right)}$$

所得 F 值須大於  $(p-1) F_{1-\alpha}(p-1, N-p)$ ，方算顯著。

(2) 比較年齡別主要效果時：

$$F = \frac{(C_j \bar{B}_j + C_j' \bar{B}_j' + \dots)^2}{MS_{w. cell} \left( \frac{C_j^2}{n_j} + \frac{C_j'^2}{n_j} + \dots \right)}$$

所得 F 值須大於  $(p-1) F_{1-\alpha}(q-1, N-pq)$ ，方算顯著。

(3) 比較某水準之單純主要效果時

$$F = \frac{(C_j \bar{AB}_{1j} + C_j' \bar{AB})^2}{MS_{w. cell} \left( \frac{C_j^2}{n} + \frac{C_j'^2}{n} \right)}$$

如果計算的 F 值大於  $(q-1) F_{1-\alpha}(q-1, N-pq)$ ，就算達到顯著水準。

七、常模：依變異數分析及事後比較結果，整理歸類而分別製作年齡別及性別之常模，採用 T 分數。

八、預測之迴歸方程式：根據 Wherry - Dolittle 法求出迴歸方程式，其標準分數式為：

$$\bar{Z}_c = \beta_1 Z_1 + \beta_j Z_j + \dots$$

其分數迴歸等式為：

$$X_c = b_1 X_1 + b_j X_j + \dots + K$$

九、本研究所有資料分別採用師大體育研究所 Canola 1614P，Canola SX-300，佳能公司 H.P. 9815 及師大物理研究所 H.P. 9825 程式計算機處理。

註解：

- 1 : Grip Dynamometer , Takeikiki Kogyo Co. , Ltd. Tokyo Japan
- 2 : Winer, B. J., Statistical Principle in Experimental Design, 2nd ed., McGraw-Hill KOGAKUSHA, LTD. 1971, pp.283-289.
- 3 : 林清山，心理與教育統計學，東華書局，六十五年 p p , 104 - 107 pp 118 - 119。
- 4 : 同註 2 , P· 242。
- 5 : 楊基榮，體育測驗與統計，國立編譯館出版，正中書局印行，民國六十年，PP 636 - 637 。
- 6 : Garrett, H.E., Statistics in Psychology and Education, Longmans, Green and Co. 1958 5ed. pp. 426-440.
- 7 : 同註 2 , PP . 319 - 326 .
- 8 : 同註 2 , PP . 328 - 329 .

## 第三章 結 果

### 第一節 測驗結果基本統計值

本測驗所得資料，各項目分別以其原始分數和T分數作平均數，標準差之敘述統計處理，見表五。

各項目信度，與基準之相關及交互相關值見表六。

### 第二節 測驗項目的選擇

以Wherry-Dolittle 多元相關法選擇組合測驗項目，其步驟如表七、表八、表九、表十。

表五 幼兒體適能預備測驗各測驗項目基本統計值表

項 目	分 數 別	平 均 數	標 準 差	項 目	分 數 別	平 均 數	標 準 差
平均台側併走步 (秒)	原始分數	4.800	2.230	躲避球擲遠 (公分)	原始分數	2.790	0.880
	T 分數	50.085	9.502		T 分數	50.000	10.000
平均台向前走 (秒)	原始分數	2.780	1.680	壘球擲遠 (公分)	原始分數	4.430	2.020
	T 分數	50.144	9.025		T 分數	50.000	10.000
平均台單足立 (秒)	原始分數	27.850	38.350	長坐後推移 (秒)	原始分數	11.560	5.830
	T 分數	49.822	8.803		T 分數	50.144	8.918
雙手叉腰睜眼單足立 (秒)	原始分數	25.200	24.970	雙手正撐持久 (秒)	原始分數	53.210	33.840
	T 分數	49.911	9.388		T 分數	49.979	9.898
俯臥弓身 (公分)	原始分數	26.800	5.480	手脚併走8字 (秒)	原始分數	24.550	8.710
	T 分數	50.000	10.000		T 分數	50.000	10.000
10公尺跑(秒)	原始分數	3.060	0.430	側滾 (秒)	原始分數	7.060	2.000
	T 分數	50.000	10.000		T 分數	50.000	10.000
立定體前屈(公分)	原始分數	3.200	4.770	反覆橫跳 <sup>(1)</sup> (次)	原始分數	12.470	4.300
	T 分數	50.000	10.000		T 分數	50.000	10.000
15公尺跑(秒)	原始分數	4.390	0.610	反覆橫跳 <sup>(2)</sup> (次)	原始分數	11.060	3.870
	T 分數	50.000	10.000		T 分數	50.000	10.000
20公尺跑(秒)	原始分數	5.690	0.760	十字跳 (次)	原始分數	11.280	4.380
	T 分數	50.000	10.000		T 分數	50.000	10.000
25公尺跑(秒)	原始分數	7.080	1.050	雙足連續跳(距離) (公分)	原始分數	43.220	19.350
	T 分數	50.000	10.000		T 分數	50.000	10.000
立定跳遠(公分)	原始分數	84.160	21.700	單足連續跳(距離) (公分)	原始分數	25.880	17.530
	T 分數	50.000	10.000		T 分數	50.000	10.000
握力(.5公斤)	原始分數	6.000	2.190	單足連續跳(時間) (秒)	原始分數	22.010	12.820
	T 分數	50.000	10.000		T 分數	50.000	10.000
硬式網球擲遠 (公分)	原始分數	6.060	3.160	效度基準		1250.13	154.889
	T 分數	50.000	10.000				

表六 幼兒體適能預備測驗各項目信度、效度及交互關係係數表

C	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	R.
1	.642	.714	.226	.242	.211	.370	.116	.446	.472	.492	.452	.261	.358	.399	.353	.496	.266	.548	.359	.398	.472	.462	.348	.369	.331	.880
2	.560		.175	.218	.079	.322	.089	.408	.436	.434	.402	.281	.322	.330	.354	.418	.258	.398	.274	.356	.371	.393	.288	2.89	.271	.885
3	.494			.392	.113	.170	.164	.292	.302	.280	.352	.262	.250	.235	.276	.253	.279	.263	.305	.336	.409	.362	.276	.444	.427	.628
4	.536				.173	.261	.103	.325	.317	.295	.335	.273	.292	.321	.295	.292	.336	.307	.323	.339	.402	.425	.389	.438	.383	.575
5	.400					.262	.228	.212	.196	.142	.219	.263	.183	.287	.272	.158	.116	.243	.287	.206	.306	.303	.286	.256	.262	.909
6	.593						-.018	.620	.484	.418	.424	.337	.357	.369	.359	.390	.206	.440	.366	.310	.358	.440	.396	.357	.317	.808
7	.229							.066	.111	.084	.075	.025	.080	.124	.110	.092	.117	.131	.107	.113	.180	.072	.114	.177	.144	.704
8	.720								.696	.655	.537	.454	.430	.447	.435	.502	.280	.506	.351	.437	.502	.542	.417	.416	.353	.789
9	.733									.786	.496	.469	.437	.481	.435	.516	.304	.519	.342	.448	.505	.514	.432	.438	.397	.742
10	.682										.464	.398	.402	.437	.405	.504	.296	.470	.277	.426	.458	.462	.360	.423	.374	.831
11	.711											.464	.481	.485	.520	.476	.261	.497	.422	.504	.528	.555	.398	.451	.395	.895
12	.615												.400	.502	.501	.371	.204	.364	.389	.422	.454	.440	.386	.388	.344	.844
13	.667													.611	.812	.355	.273	.398	.407	.517	.560	.478	.356	.381	.319	.893
14	.708														.672	.429	.337	.434	.421	.487	.580	.508	.443	.424	.353	.795
15	.700															.376	.279	.390	.461	.504	.582	.511	.407	.363	.314	.857
16	.660																.333	.573	.303	.411	.472	.544	.410	.403	.375	.926
17	.489																	.328	.268	.327	.322	.346	.291	.338	.331	.686
18	.691																		.456	.460	.513	.582	.374	.372	.318	.876
19	.613																			.459	.444	.513	.396	.366	.332	.689
20	.716																				.697	.620	.450	.535	.484	.984
21	.784																					.683	.462	.558	.501	.884
22	.778																						.484	.516	.481	.894
23	.654																							.562	.548	.778
24	.711																								.921	.770
25	.653																									.848

註：1 平衡木側併步走。

6 10公尺跑

11 立定跳遠。

16 長坐向後推移。

21 反覆橫跳(2)。

C、效度基準。

2 平衡木向前走。

7 立定體前屈。

12 握力。

17 雙手正撐。

22 十字跳。

R、信度。

3 平衡木單足立。

8 15公尺跑。

13 硬式網球擲遠。

18 手腳併走8字。

23 雙足連續跳(距離)。

4 雙手叉腰靜眼單足立。

9 20公尺跑。

14 躲避球擲遠。

19 側滾。

24 單足車跳(距離)。

5 俯臥後弓身(柔軟)。

10 25公尺跑。

15 壘球擲遠。

20 反覆橫跳(1)。

25 單足連續跳(時間)。

表七 Wherry-Dolittle 多元相關法之一

項目	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
$V_1$	-.642	-.560	-.494	-.536	-.400	-.593	-.229	-.720	-.733	-.682	-.711	-.615	-.667	-.708	-.700	-.660	-.489	-.691	-.613	-.716	-.784	-.778	-.654	-.711	-.653
$V_2$	-.272	-.269	-.173	-.221	-.160	-.312	-.088	-.326	-.337	-.323	-.297	-.259	-.228	-.253	-.244	-.290	-.236	-.289	-.265	-.170		-.242	-.292	-.274	-.260
$V_3$	-.166	-.156	-.130	-.169	-.141	-.175	-.079	-.126		-.072	-.194	-.150	-.158	-.168	-.180	-.164	-.172	-.171	-.212	-.126		-.166	-.202	-.204	-.195
$V_4$	-.148	-.147	-.069	-.110	-.117	-.146	-.057	-.112		-.056	-.161	-.124	-.147	-.149	-.177	-.139	-.132	-.161	-.183	-.087		-.135	-.121		.0006
$V_5$	-.139	-.122	-.064	-.100	-.093	-.120	-.057	-.097		-.047	-.114	-.071	-.020	-.066		-.126	-.114	-.149	-.133	-.065		-.113	-.094		-.002
$V_6$	-.088	-.096	-.062	-.088	-.078	-.087	-.050	-.076		-.038	-.084	-.064	-.014	-.055		-.073	-.090		-.093	-.052		-.075	-.083		-.003

註：(1)將各測驗項目與基準之相關係數，符號改變，填入表八之 $V_i$ 中。

(2)選擇 $\frac{V_i^2}{Z_i}$ 中商數最大的測驗，作為本組測驗的第一個測驗。

(3)應用Wherry之縮減公式(Shrinkage Formula)。

$$(4) \bar{R}^2 = 1 - K^2 \left( \frac{N-1}{N-m} \right)$$

(5)其中， $\bar{R}$  = 縮減後之多元相關係數，其機誤已經消除了。

$$(6) K^2 = 1 - \frac{V_m^2}{Z_m}$$

(7)m = 所選測驗數。

(8)N = 人數。



表八 Wherry-Dolittle 多元相關法之二

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Z <sub>1</sub>	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
Z <sub>2</sub>	.777	.862	.833	.838	.906	.872	.968	.748	.745	.790	.721	.794	.686	.664	.661	.777	.896	.737	.803	.814		.534	.786	.689	.749
Z <sub>3</sub>	.704	.779	.821	.820	.906	.749	.967	.486		.376	.651	.717	.654	.617	.634	.673	.869	.646	.784	.502		.496	.733	.656	.721
Z <sub>4</sub>	.6999	.778	.762	.765	.895	.740	.959	.483		.372	.633	.706	.652	.611	.634	.664	.844	.644	.770	.478		.481	.628		.152
Z <sub>5</sub>	.697	.755	.762	.763	.884	.727	.959	.478		.370	.588	.649	.325	.471		.659	.838	.641	.720	.468		.471	.613		.152
Z <sub>6</sub>	.622	.745	.762	.759	.878	.696	.958	.466		.368	.562	.648	.324	.467		.579	.822		.675	.463		.430	.609		.151

註：將 1.000 填入表八之 Z<sub>1</sub> 列中。

計算 R 之步驟：

表九 Wherry-Dolittle 多元相關法之三

a	b	c	d	e	f	g	
m	$\frac{V_m^2}{Z_m}$	K <sup>2</sup>	$\frac{N-1}{N-m}$	K <sup>2</sup>	$\bar{R}^2$	$\bar{R}$	測驗
0		1.000	(N=373)				
1	.615	.385	1.000	.385	.615	.784	21
2	.152	.233	1.003	.234	.766	.875	9
3	.063	.17	1.005	.171	.829	.910	24
4	.049	.121	1.008	.122	.878	.937	15
5	.035	.086	1.011	.087	.913	.956	18
6	.025	.061	1.014	.062	.938	.968	22

註(1)：於 0 列 c 行 (即 K<sup>2</sup>) 中，填入 1.000，在 d 行填入 N = 100。

表十 Wherry-Dolittle 多元相關法之四

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	-C	校驗和	測驗
a <sub>1</sub>																												
b <sub>1</sub>	.472	.371	.409	.402	.306	.358	1180	.502	.505	.458	.528	.454	.560	.580	.582	.472	.322	.513	.444	.697	1.000	-.683	.462	.558	.501	-.784	11.535	21
c <sub>1</sub>	-.472	-.371	-.409	-.402	-.306	-.358	-.180	-.502	-.505	-.458	-.528	-.454	-.560	-.580	-.582	-.472	-.322	-.513	-.444	-.697	-1.000	-.683	-.462	-.558	-.501	.784	-11.535	
a <sub>2</sub>	-.472	.436	.302	.317	.196	.484	.111	.696	1.000	.786	.496	.469	.437	.481	.435	.516	.304	.519	.342	.448	.505	.514	.432	.438	.397	-.733	10.800	
b <sub>2</sub>	.234	.249	.095	.114	.041	.303	.020	.442	.745	.555	.229	.240	.154	.188	.141	.278	.141	.260	.118	.096		.169	.199	.156	.144	-.337	4.975	9
c <sub>2</sub>	-.314	-.334	-.127	-.153	-.055	-.407	-.027	-.593	-1.000	-.745	-.307	-.322	-.207	-.252	-.189	-.373	-.189	-.349	-.158	-.129		-.227	-.267	.209	-.193	.452	6.676	
a <sub>3</sub>	.369	.289	.444	.438	.256	.357	.177	.416	.438	.423	.451	.388	.381	.424	.363	.403	.338	.372	.366	.535	.558	.516	.562	1.000	.921	-.710	10.474	
b <sub>3</sub>	.057	.030	.196	.190	.077	.094	.072	.044		.051	.108	.084	.036	.061	.009	.082	.129	.031	.094	.126		.100	.263	.656	.611	-.203	2.998	24
c <sub>3</sub>	-.087	-.046	-.299	-.290	-.117	-.143	-.110	-.067		-.078	-.165	-.128	-.055	-.093	-.014	-.125	-.196	-.047	-.143	-.192		-.152	-.401	-1.000	-.931	-.309	4.569	
a <sub>4</sub>	.353	.354	.276	.295	.272	.359	.110	.435	.435	.405	.520	.501	.812	.672	1.000	.376	.279	.390	.461	.504	.582	.511	.407	.363	.314	-.700	10.286	
b <sub>4</sub>	.033	.090	.017	.037	.085	.092	0.000	.059		.033	.168	.190	.456	.298	.634	.048	.063	.042	-.179	.078		.080	.097		.013	-.177	2.590	15
c <sub>4</sub>	-.052	-.142	-.027	-.058	-.134	-.145	-0.000	-.093		-.052	-.265	-.299	-.718	-.469	-1.000	-.076	-.099	-.066	-.282	-.123		-.126	-.153		-.020	.279	4.079	
a <sub>5</sub>	.548	.398	.263	.307	.343	.440	-.131	.506	.519	.470	.497	.364	.398	.434	.390	.573	.328	1.000	.456	.460	.513	.582	.374	.372	.318	-.691	10.193	
b <sub>5</sub>	.219	.113	.010	.050	.062	.140	.028	.088		.037	.130	.031	.025	.048		.227	.103	.642	.171	.058		.163	.049		.019	-.150	2.227	18
c <sub>5</sub>	-.341	-.176	-.016	-.078	-.096	-.218	-.044	-.137		-.058	-.203	-.048	-.039	-.075		-.354	-.160	-1.000	-.266	-.090		.254	-.076		-.030	.234	3.470	
a <sub>6</sub>	.462	.393	.362	.425	.303	.440	.072	.542	.514	.462	.555	.440	.478	.508	.511	.544	.346	.582	.513	-.620	.683	1.000	.484	.516	.481	-.778	11.458	
b <sub>6</sub>	.018	.038	.027	.078	.407	.065	-.074	.062		.002	.072	.031	-.009	.010		.082	.040		.103	.078		.428	.059		.007	-.075	1.103	22
c <sub>6</sub>	-.042	-.089	-.063	-.182	-.109	-.152	.173	-.145		.005	-.168	-.072	.021	-.023		-.192	-.093		-.241	-.182		-1.000	-.138		-.016	.175	-2.576	

註：要選出第二個測驗時，須先預備表格如表五，表五之計算方法如下：

- (1) 將 a<sub>1</sub> 列空著不填。
- (2) 將測驗 21 ( 所選出之第一個測驗 ) 與其他測驗的相關係數填入表十之 b<sub>1</sub> 列中，在測驗 21 的行中填入 1.000。  
於 -C 行中將測驗 21 與 C ( 基準 ) 之相關係數變號填入。
- (3) 將 b<sub>1</sub> 列各數之代數和記入「校驗和」項下。
- (4) 將 b<sub>1</sub> 列中各數與測驗 21 之 b<sub>1</sub> 的負倒數相乘積記入 c<sub>1</sub> 列中。

(2): 將  $\frac{V_1^2}{Z_1}$  商數填入第一列之 b 行 ( 即  $\frac{V_m^2}{Z_m}$  ) 中。

(3): 從 1.000 中減去  $\frac{V_1^2}{Z_1}$ , 將此數記入第一列 c 行 (  $K^2$  ) 中。求

出  $\frac{N-1}{N-m}$  之商數, 記入第 1 列之 d 行中, m 代表所選測驗數。

(4): 將 c 行與 d 行之積, 填入 e 行 (  $\overline{K^2}$  ) 中。

(5): 從 1 中減去 e 行中之數, 即得  $\overline{R^2}$  ( 此為縮減之多元相關係數 ) , 填入 f 行中。

(6): 求出  $\overline{R^2}$  之平方根, 填入 g 行 ( R ) 中。

根據上述方法所選出之測驗項目爲：

- (一)反覆橫跳(2)
- (二)二十公尺跑。
- (三)單足連續跳(距離)。
- (四)壘球擲遠。
- (五)手脚併走8字。

以上五個項目之  $c$  值及與基準的相關依次列於表十一：

表十一 組合測驗項目之  $C$  值及與基準之相關值表

測驗項目	21	9	24	15	18	-C
$C_1$	-1	-.505	-.558	-.582	-.513	.784
$C_2$		-1	-.209	-.189	-.349	.452
$C_3$			-1	-.014	-.047	.309
$C_4$				-1	-.066	.279
$C_5$					-1	.234

由上表得到：

$$(1) \beta_{21} = .215 \quad \beta_9 = .259 \quad \beta_{24} = .294 \quad \beta_{15} = .264$$

$$\beta_{18} = .234$$

將  $\beta$  值代入標準多元迴歸方程式，則

$$\bar{Z}_c = .215Z_{21} + .259Z_9 + .294Z_{24} + .264Z_{15} + .234Z_{18}$$

換算爲原單位之多元迴歸方程式：

$$\begin{aligned} \bar{X}_c = & 3.330X_{21} + 4.012X_9 + 4.554X_{24} + 4.089X_{15} \\ & + 3.624X_{18} + 269.653 \end{aligned}$$

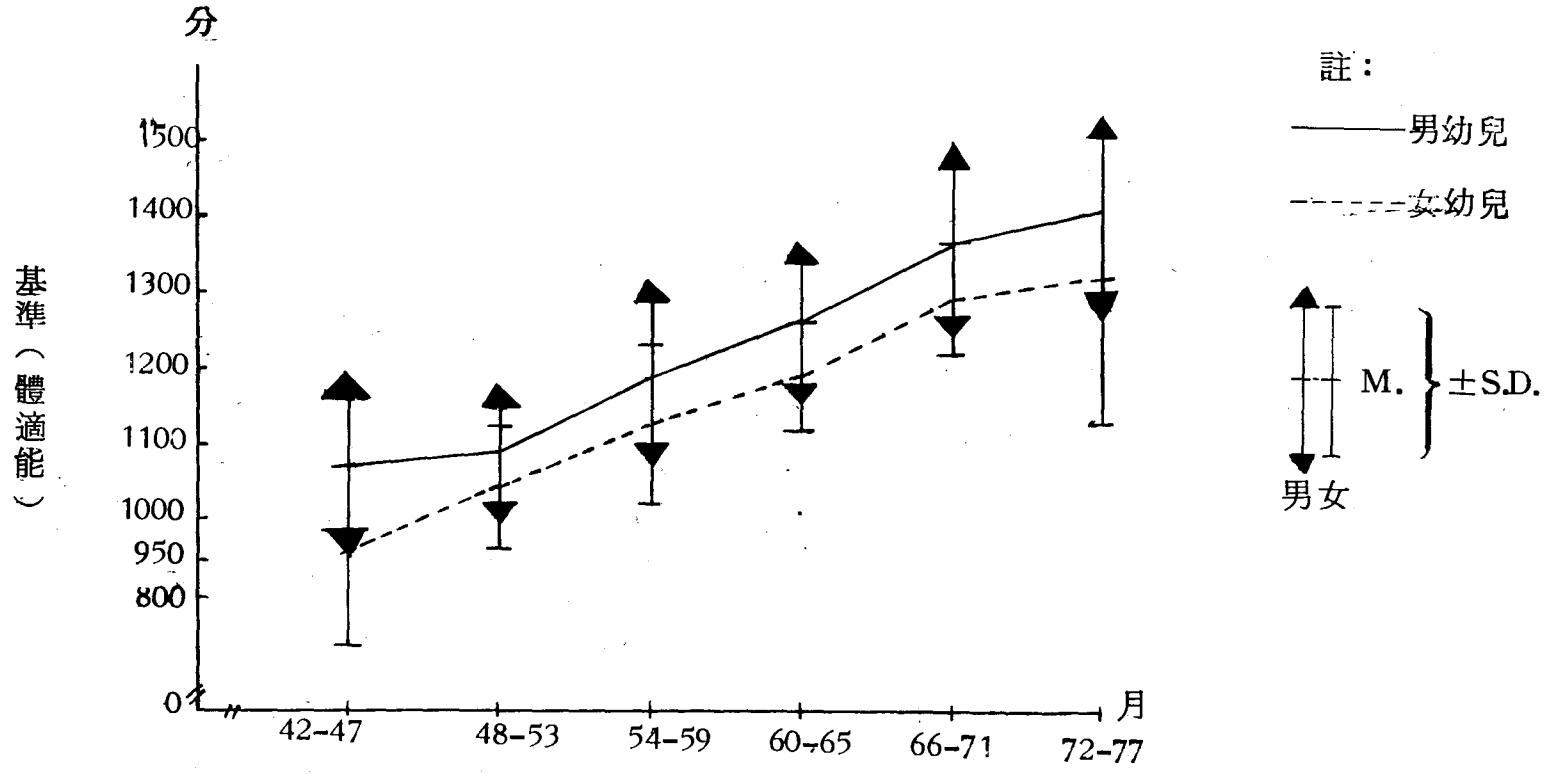
### 第三節 組合測驗項目之性別、年齡基本統計值

經選出之組合測驗項目的性別與年齡之各基本統計值，見表十二；其隨年齡推移及性別差異情形，見圖一、圖二、圖三、圖四、圖五、圖六。

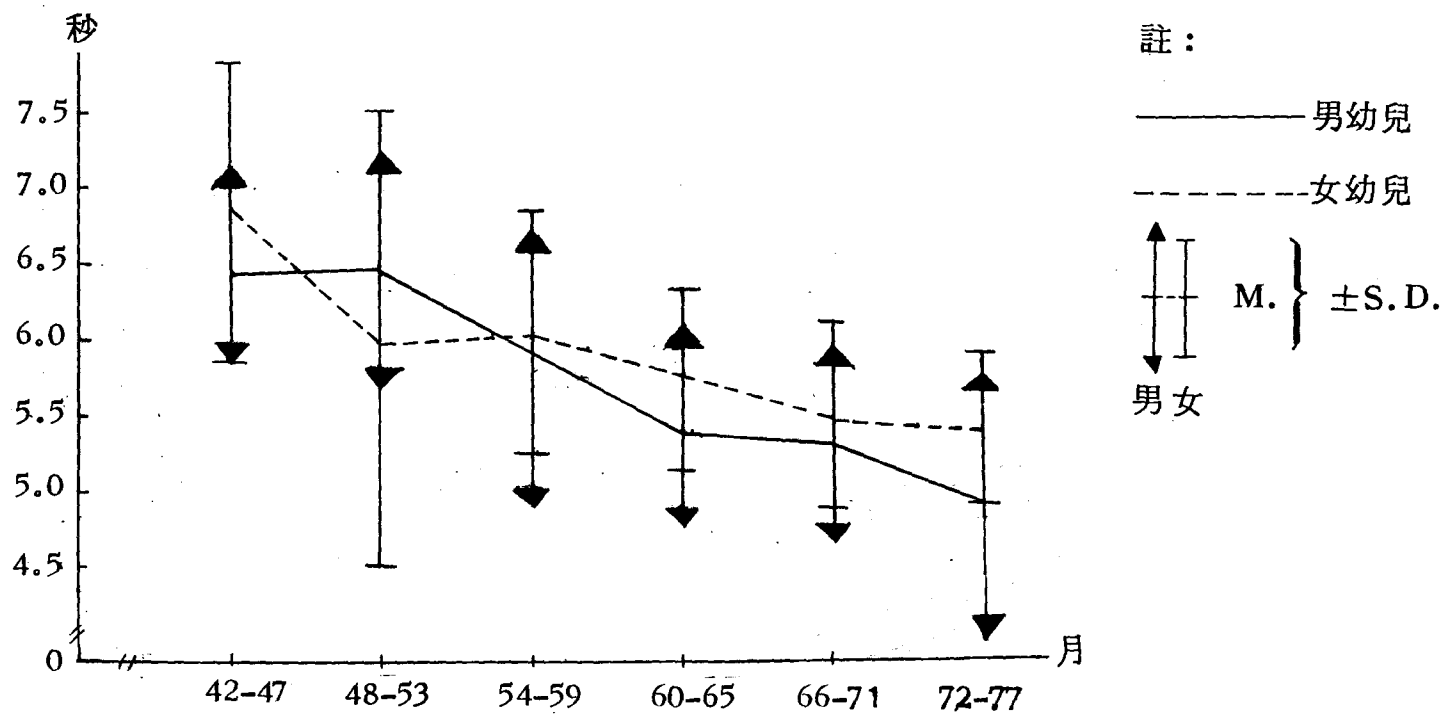
表十二 幼兒體適能連串測驗之測驗項目性別、年齡之基本統計值表

項目	年 齡 性 別	42-47月	48-53月	54-59月	60-65月	66-71月	72-77月
		標準(體適能)					
標準(體適能)	男	1070.20 (94.490)	1080.428 (73.391)	1195.000 (98.573)	1263.453 (82.854)	1368.575 (100.527)	1407.750 (103.792)
	女	956.071 (119.507)	1045.000 (82.265)	1132.606 (144.652)	1190.000 (72.117)	1297.578 (73.136)	1319.000 (192.060)
二〇公尺跑(秒)	男	6.440 (0.552)	6.464 (0.636)	5.808 (0.813)	5.420 (0.544)	5.340 (0.537)	5.215 (0.469)
	女	6.850 (0.985)	6.464 (1.498)	6.808 (0.778)	5.420 (0.633)	5.340 (0.574)	5.215 (0.485)
壘球擲遠(公尺)	男	3.125 (0.707)	3.068 (1.003)	3.931 (1.535)	4.630 (1.386)	6.128 (2.205)	6.724 (2.304)
	女	2.424 (1.063)	2.914 (0.769)	3.070 (1.159)	3.107 (0.915)	3.379 (1.088)	4.478 (0.932)
手脚併走8字(秒)	男	31.580 (7.492)	31.105 (7.202)	23.746 (9.049)	22.409 (6.024)	20.811 (6.305)	19.701 (4.245)
	女	39.942 (14.115)	34.382 (11.621)	29.355 (9.577)	26.147 (6.459)	21.373 (3.716)	22.216 (4.568)
反覆橫跳(2)次	男	7.100 (.2778)	7.941 (2.164)	9.529 (3.193)	10.777 (3.374)	13.085 (2.571)	14.830 (4.115)
	女	6.071 (2.164)	7.823 (1.845)	8.583 (1.903)	9.304 (1.844)	12.026 (2.487)	12.972 (3.350)
單足連續跳(距離)(公分)	男	13.730 (11.566)	10.288 (7.519)	16.195 (12.385)	21.770 (12.188)	35.070 (17.501)	37.757 (16.045)
	女	7.260 (9.025)	11.420 (7.731)	14.304 (8.529)	25.656 (10.536)	33.735 (14.942)	40.923 (20.149)

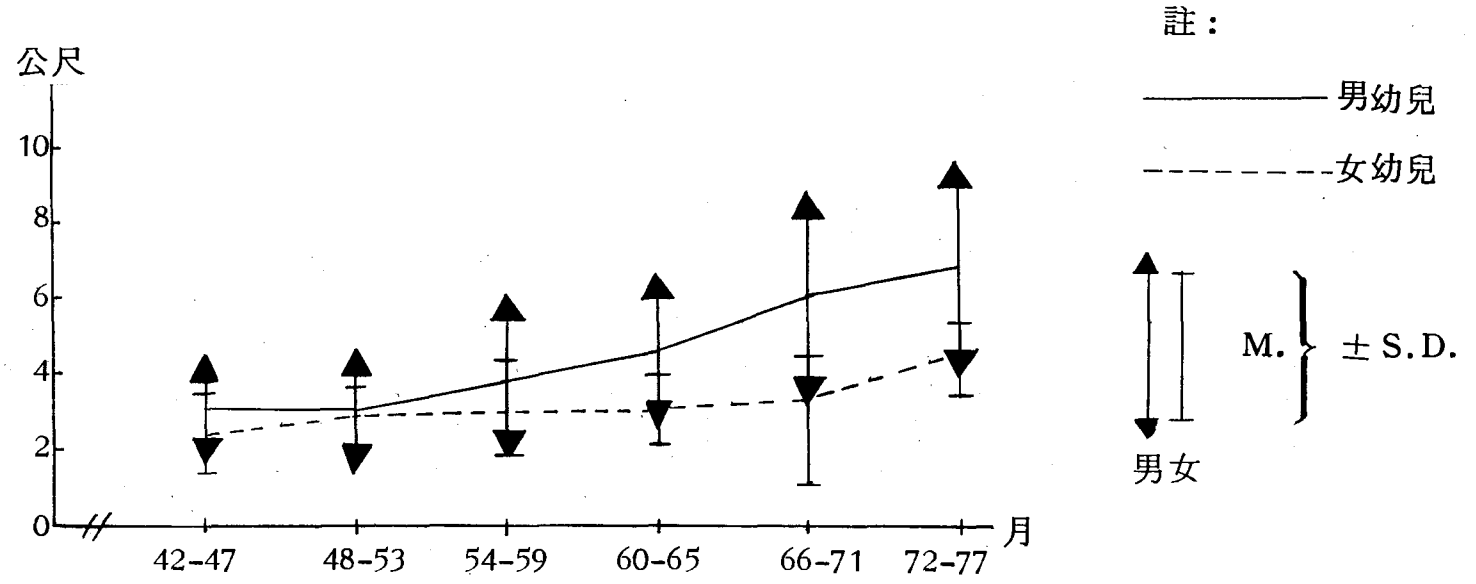
註：上為平均數，下為(標準差)。



圖一 幼兒體適能基準之性別及隨年齡推移情形

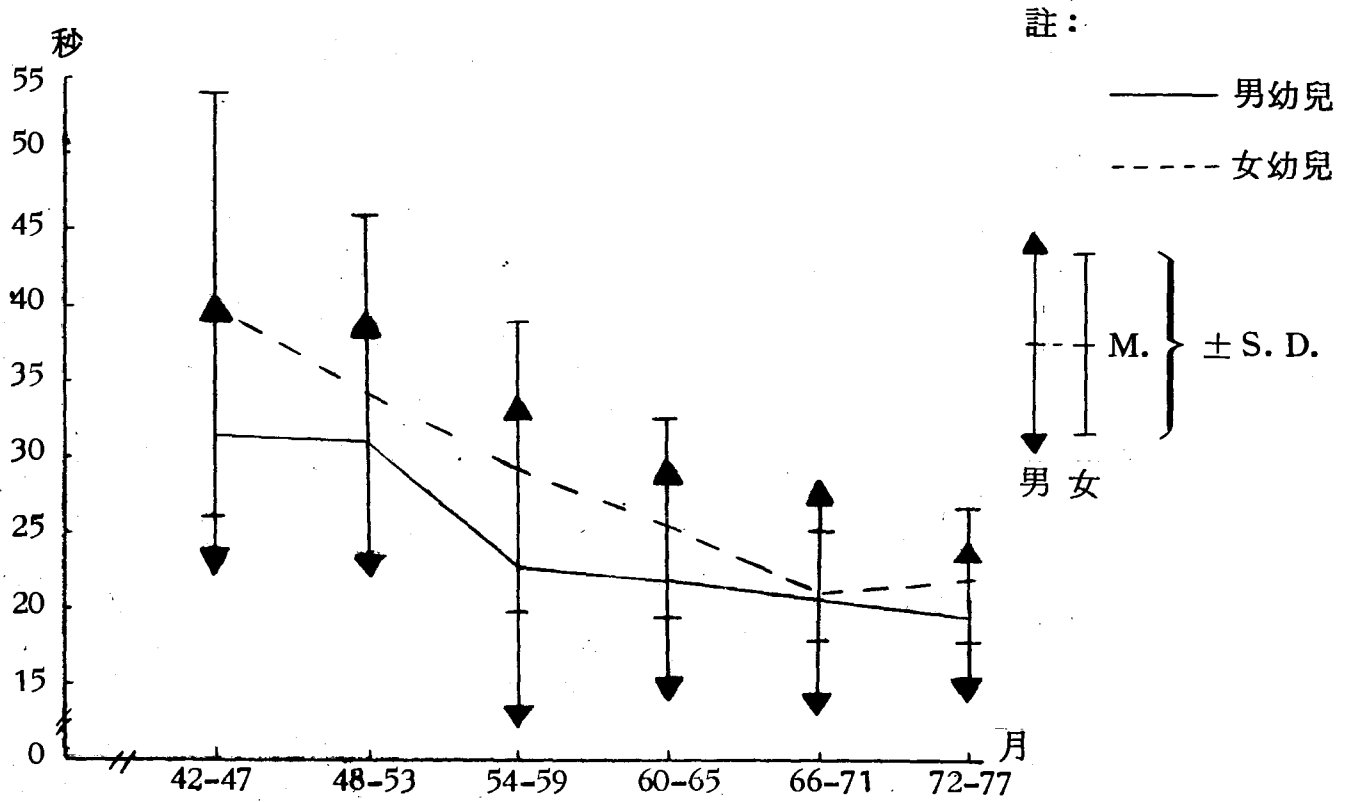


圖二 20公尺跑之性別及隨年齡推移情形

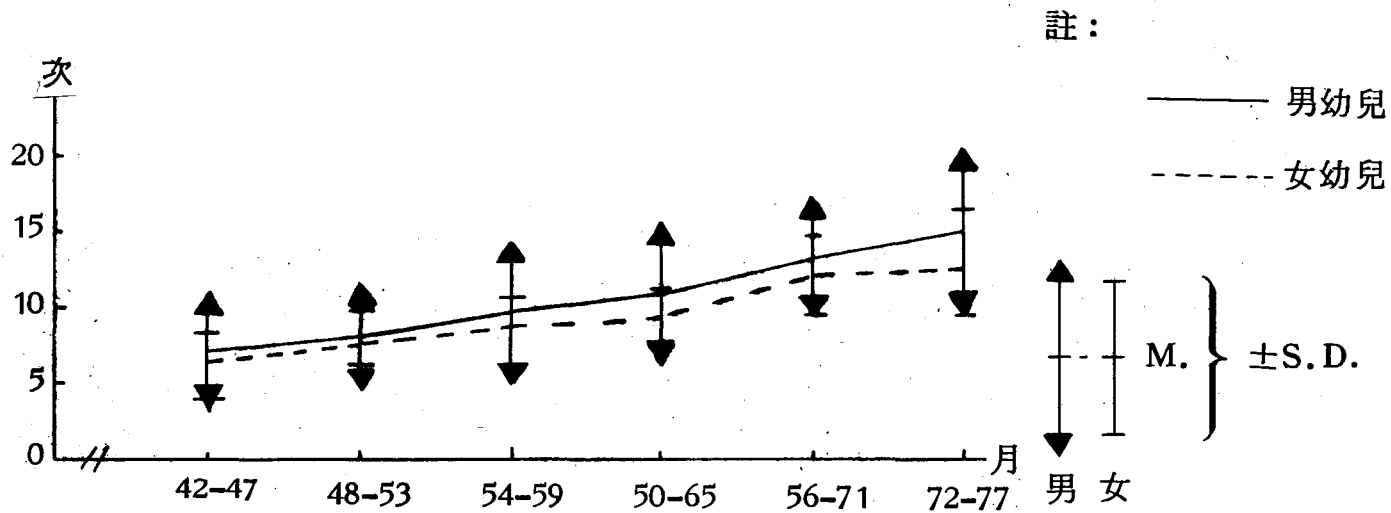


圖三 壘球擲遠別及隨年齡推移情形

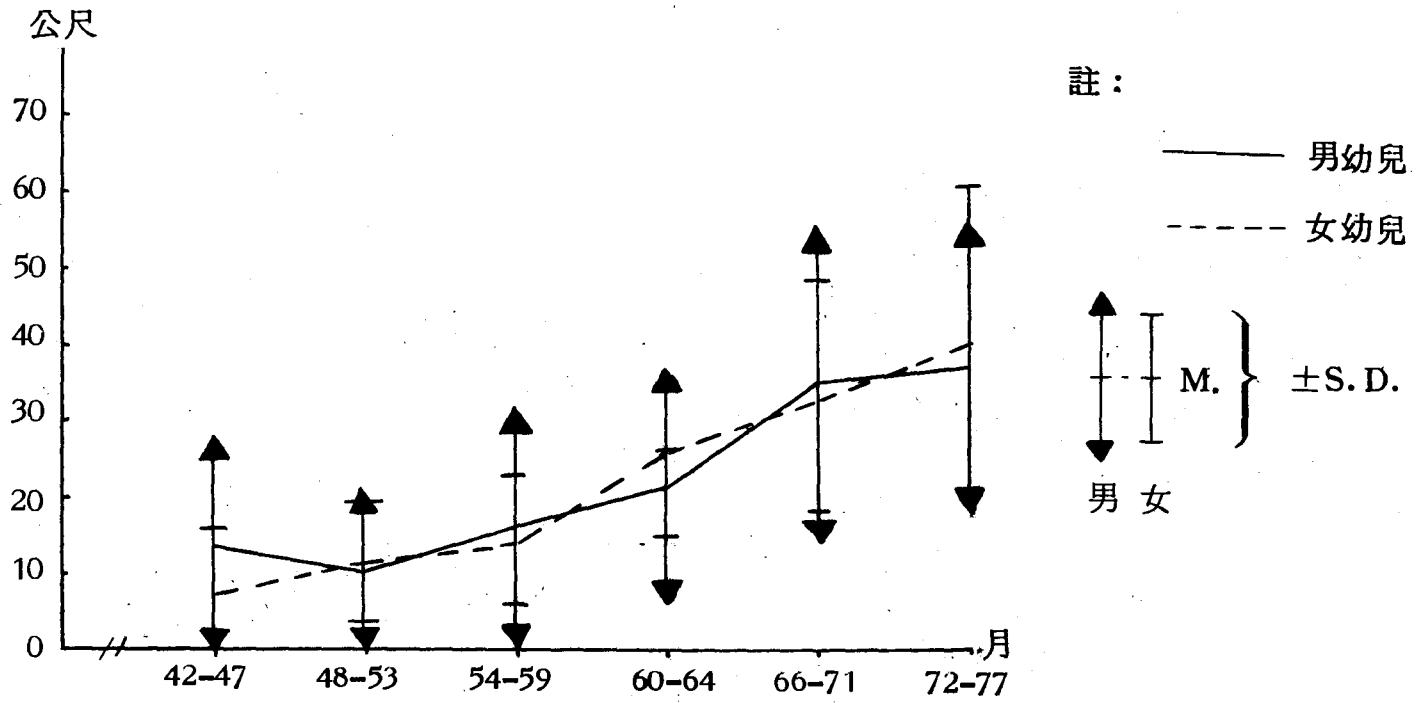




圖四 手脚併走八字之性別，及隨年齡推移情形



圖五 反覆橫跳<sup>(2)</sup>之性別及隨年齡推移情形



圖六 單足連續跳(距離)之性別及年齡推移情形

#### 第四節 幼兒體適能之年齡與性別間之差異

將作為效度基準的幼兒體適能測驗之各項目之總分作為幼兒體適能指標、其年齡、性別間之差異檢定，見表十三。

被選為幼兒體適能組合測驗的各個單項之年齡、性別間之差異檢定，見表十四、表十五、表十六、表十七、表十八、表十九。

表十三 體適能之變異數分析摘要表

變異來源	離均差平方和	自由度	均方	F
性別	361433.6	1	361433.6	42.545 **
年齡	4335432.1	5	337033.4	117.354 **
性別×年齡	43116.0	5	3323.2	1.156
誤差	3067223.7	361	3436.5	
全體	8463327.4	372		

$$F_{.95(1,361)} = 3.84^* (P < .05) \quad F_{.99(1,361)} = 6.63^{**} (P < .01)$$

$$F_{.95(5,361)} = 2.21^* (P < .05) \quad F_{.99(5,361)} = 3.02^* (P < .01)$$

表十四 反覆橫跳(2)之變異數分析摘要表

變異來源	離均差平均和	自由度	均方	F
性別	89.443	1	89.443	10.262 **
年齡	1864.415	5	372.883	42.783 **
性別×年齡	24.335	5	4.879	0.559
誤差	3146.396	361	8.716	
全體	5124.648	372		

$$F_{.95(1,361)} = 3.84^* (P < .05)$$

$$F_{.99(1,361)} = 6.63^{**} (P < .01)$$

$$F_{.95(5,361)} = 2.21^* (P < .05)$$

$$F_{.99(5,361)} = 3.02^{**} (P < .01)$$

表十五 20公尺跑之變異數分析摘要表

變異來源	離均差平均和	自由度	均方	F
性別	3.428	1	3.428	8.782 **
年齡	69.184	5	13.837	35.444 **
性別×年齡	1.990	5	0.338	1.019
誤差	140.329	361	0.390	
全體	215.532	372		

$$F_{.95(1,361)} = 3.84^* (P < .05) \quad F_{.99(1,361)} = 6.63^{**} (P < .01)$$

$$F_{.95(5,361)} = 2.21^* (P < .05) \quad F_{.99(5,361)} = 3.02^{**} (P < .01)$$

表十六 壘球擲遠之變異數分析摘要表

變異來源	離均差平均和	自由度	均方	F
性別	117.645	1	117.645	50.704 **
年齡	299.855	5	59.971	25.849 **
性別×年齡	43.763	5	8.753	3.773 **
誤差	837.529	361	2.320	
全體	1298.529	372		

$$F_{.95(1,361)} = 3.84^* (P < .05) \quad F_{.99(1,361)} = 6.63^{**} (P < .01)$$

$$F_{.95(5,361)} = 2.21^* (P < .05) \quad F_{.99(5,361)} = 3.02^{**} (P < .01)$$

表十七 單足連續跳(距離)之變異數分析摘要表

變異來源	離均差平均和	自由度	均方	F
性別	3.356	1	3.356	.013
年齡	35951.743	5	7130.343	37.174 **
性別×年齡	374.314	5	174.362	.304
誤差	63324.331	361	193.420	
全體	106654.796	372		

$$F_{.95(1,361)} = 3.84 * (P < .05) \quad F_{.99(1,361)} = 6.63 ** (P < .01)$$

$$F_{.95(5,361)} = 2.21 * (P < .05) \quad F_{.99(5,361)} = 3.02 ** (P < .01)$$

表十八 手脚併走8字之變異數分析摘要表

變異來源	離均差平均和	自由度	均方	F
性別	1144.371	1	1144.371	22.347 **
年齡	8913.541	5	1783.903	34.837 **
性別×年齡	423.790	5	85.958	1.679
誤差	18435.740	361	51.207	
全體	28973.443	372		

$$F_{.95(1,361)} = 3.84 * (P < .05) \quad F_{.99(1,361)} = 6.63 ** (P < .01)$$

$$F_{.95(5,361)} = 2.21 * (P < .05) \quad F_{.99(5,361)} = 3.02 ** (P < .01)$$

以上各表之變異數分析中，只有表十六的壘球擲遠在性別與年齡間有交叉效果，其單純主要效果的變異數分析見表十九。

表十九 壘球擲遠單純主要效果的變異數分析摘要表

變異來源	離均差平均和	自由度	均方	F
性別				
42-47月	2.862	1	2.862	1.234
48-53月	.202	1	.202	.087
54-59月	12.963	1	12.963	5.587 *
60-65月	37.414	1	37.414	16.127 **
66-71月	92.153	1	92.153	39.721 **
72-77月	12.785	1	12.785	5.511 *
年齡				
男幼兒	266.198	5	53.240	22.948 **
女幼幼兒	72.149	5	14.430	6.220 **
誤差	837.530	361		

$$F_{.95(1, 361)} = 3.84^* (P < .05) \quad F_{.99(1, 361)} = 6.63^{**} (P < .01)$$

$$F_{.95(5, 361)} = 2.21^* (P < .05) \quad F_{.99(5, 361)} = 3.02^{**} (P < .01)$$

前述六個項目的事後比較差距考驗分別見表二十、表二十一、表二十二、表二十三、表二十四、表二十五。

表二十 男女幼兒年齡間體適能事後比較差距考驗F值表

項 目	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	A <sub>4</sub>	A <sub>5</sub>	A <sub>6</sub>
A <sub>1</sub>		16.280 **	191.001 **	392.792 **	870.396 **	1106.465 **
A <sub>2</sub>			110.095	298.526 **	798.223 **	1065.585 **
A <sub>3</sub>				68.238 **	482.027 **	755.714 **
A <sub>4</sub>					199.717 **	374.142 **
A <sub>5</sub>						17.840 **
A <sub>6</sub>						

註：  $5 \times F_{.95(5,40)} = 12.25^*$  ( $P < .05$ )  $5 \times F_{.99(5,40)} = 17.55^{**}$  ( $P < .01$ )

$5 \times F_{.95(5,60)} = 11.85^*$  ( $P < .05$ ) /  $5 \times F_{.99(5,60)} = 16.7^{**}$  ( $P < .01$ )

$5 \times F_{.95(5,120)} = 11.45^*$  ( $P < .05$ ) /  $5 \times F_{.99(5,120)} = 15.85^{**}$  ( $P < .01$ )

A<sub>1</sub> 爲 42—47 月

A<sub>4</sub> 爲 60—65 月

A<sub>2</sub> 爲 48—53 月

A<sub>5</sub> 爲 66—71 月

A<sub>3</sub> 爲 54—59 月

A<sub>6</sub> 爲 72—77 月



表二十一 男女幼兒年齡間反覆橫跳 事後比較差距考驗 F 值表

項 目	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	A <sub>4</sub>	A <sub>5</sub>	A <sub>6</sub>
A <sub>1</sub>		10.863	49.875 **	99.604 **	297.392 **	472.310 **
A <sub>2</sub>			1.447	5.043	233.108 **	415.652 **
A <sub>3</sub>				16.475 **	200.723 **	430.913 **
A <sub>4</sub>					107.512 **	284.984 **
A <sub>5</sub>						34.615 **
A <sub>6</sub>						

註： $5 \times F_{.95(5, 40)} = 12.25^* (P < .05)$      $5 \times F_{.99(5, 40)} = 17.55^{**} (P < .01)$   
 $5 \times F_{.95(5, 60)} = 11.85^{**} (P < .05)$      $5 \times F_{.99(5, 60)} = 16.7^{**} (P < .01)$   
 $5 \times F_{.95(5, 120)} = 11.45^* (P < .05)$      $5 \times F_{.99(5, 120)} = 15.85^{**} (P < .01)$

A<sub>1</sub> 爲 42—47 月                      A<sub>4</sub> 爲 60—65 月  
 A<sub>2</sub> 爲 48—53 月                      A<sub>5</sub> 爲 66—71 月  
 A<sub>3</sub> 爲 54—59 月                      A<sub>6</sub> 爲 72—77 月

表二十二 男女幼兒年齡間 20 公尺跑事後比較差距考驗 F 值表

項 目	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	A <sub>4</sub>	A <sub>5</sub>	A <sub>6</sub>
A <sub>1</sub>		12.709 *	9.820	22.815 **	31.169 **	38.456 **
A <sub>2</sub>			0.210	2.005	22.128 **	23.787 **
A <sub>3</sub>				5.316	11.497 *	18.940 **
A <sub>4</sub>					1.321	3.603
A <sub>5</sub>						0.464
A <sub>6</sub>						

註：  $5 \times F_{.95(5,40)} = 12.25^* (P < .05)$        $5 \times F_{.99(5,40)} = 17.55^{**} (P < .01)$

$5 \times F_{.95(5,60)} = 11.85^* (P < .05)$        $5 \times F_{.99(5,60)} = 16.7^{**} (P < .01)$

$5 \times F_{.95(5,120)} = 11.45^* (P < .05)$        $5 \times F_{.99(5,120)} = 15.85^{**} (P < .01)$

A<sub>1</sub> 爲 42—47 月

A<sub>4</sub> 爲 60—65 月

A<sub>2</sub> 爲 48—53 月

A<sub>5</sub> 爲 66—71 月

A<sub>3</sub> 爲 54—59 月

A<sub>6</sub> 爲 72—77 月

表二十三 男女幼兒年齡間壘球擲遠事後比較差距考驗F值表

項 目	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	A <sub>4</sub>	A <sub>5</sub>	A <sub>6</sub>
A <sub>1</sub>		1.141	16.225 **	37.516 **	122.744 **	264.887 **
A <sub>2</sub>			1.024	3.131	124.559 **	293.621 **
A <sub>3</sub>				8.653	96.675 **	304.276 **
A <sub>4</sub>					50.016 **	215.697 **
A <sub>5</sub>						51.598 **
A <sub>6</sub>						

註：  $5 \times F_{.95(5,40)} = 12.25^* (P < .05)$      $5 \times F_{.99(5,40)} = 17.55^{**} (P < .01)$

$5 \times F_{.95(5,80)} = 11.85^* (P < .05)$      $5 \times F_{.99(5,80)} = 16.70^{**} (P < .01)$

$5 \times F_{.95(5,120)} = 11.45^* (P < .05)$      $5 \times F_{.99(5,120)} = 15.85^{**} (P < .01)$

A<sub>1</sub> 爲 42—47 月

A<sub>4</sub> 爲 60—65 月

A<sub>2</sub> 爲 48—53 月

A<sub>5</sub> 爲 66—71 月

A<sub>3</sub> 爲 54—59 月

A<sub>6</sub> 爲 72—77 月

表二十四 男女幼兒年齡間單足連續跳(距離)事後比較差距考驗F值表

項 目	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	A <sub>4</sub>	A <sub>5</sub>	A <sub>6</sub>
A <sub>1</sub>		0.038	8.348	65.695 **	214.916 **	330.894 **
A <sub>2</sub>			0.914	8.065	266.698 **	418.458 **
A <sub>3</sub>				54.868 **	270.929 **	480.027 **
A <sub>4</sub>					430.721 **	210.430 **
A <sub>5</sub>						21.007 **
A <sub>6</sub>						

註：  $5 \times F_{.95(5,40)} = 12.25^*$  ( $P < .05$ )     $5 \times F_{.99(5,40)} = 17.55^{**}$  ( $P < .01$ )

$5 \times F_{.95(5,60)} = 11.85^*$  ( $P < .05$ )     $5 \times F_{.99(5,60)} = 16.7^{**}$  ( $P < .01$ )

$5 \times F_{.95(5,120)} = 11.45^*$  ( $P < .05$ )     $5 \times F_{.99(5,120)} = 15.85^{**}$  ( $P < .01$ )

A<sub>1</sub> 爲 42—47 月

A<sub>4</sub> 爲 60—65 月

A<sub>2</sub> 爲 48—53 月

A<sub>5</sub> 爲 66—71 月

A<sub>3</sub> 爲 54—59 月

A<sub>6</sub> 爲 72—77 月

表二十五 男女幼兒年齡間手脚併走8字事後比較差距考驗F值表

項 目	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	A <sub>4</sub>	A <sub>5</sub>	A <sub>6</sub>
A <sub>1</sub>		10.018	119.609 **	187.274 **	305.611 **	329.153 **
A <sub>2</sub>			6.965	13.203 **	246.618 **	271.225 **
A <sub>3</sub>				14.297 **	81.622 **	95.985 **
A <sub>4</sub>					29.367 **	35.864 **
A <sub>5</sub>						0.058
A <sub>6</sub>						

註：  $5 \times F_{.95(5,40)} = 12.25^* (P < .05)$        $5 \times F_{.99(5,40)} = 17.55^{**} (P < .01)$

$5 \times F_{.95(5,80)} = 11.85^* (P < .05)$        $5 \times F_{.99(5,80)} = 16.7^{**} (P < .01)$

$5 \times F_{.95(5,120)} = 11.45^* (P < .05)$        $5 \times F_{.99(5,120)} = 15.85^{**} (P < .01)$

A<sub>1</sub> 為 42—47 月

A<sub>4</sub> 為 60—65 月

A<sub>2</sub> 為 48—53 月

A<sub>5</sub> 為 66—71 月

A<sub>3</sub> 為 54—59 月

A<sub>6</sub> 為 72—77 月

## 第四章 分析與討論

### 第一節 信度與效度

#### 壹、信度

信度係指受試者在測驗中作業表現之穩定性、可靠性而言。

本研究測驗之信度以單因子變異數分析求其組內相關。結果各項目的信度係數在 .575 ~ .984 之間，均具顯著性 ( $P < .01$ ) 見表六，此結果顯示本研究測驗時，能充分控制環境，而受試幼兒亦能盡力以赴，因此能保有穩定的測驗成績，資料可靠無庸置疑。

#### 貳、效度

效度係指該測驗是否能測出所欲探求之特質而言。

由於國內尚未建立標準之幼兒體適能測驗，故本研究在缺乏效標下，以廣泛包括各適能因素的 25 個測驗項目的成績之 T 分數總和為基準，來考驗其效度，結果各項目與總分的相關係數在 .229 ~ .784 之間（見表六），均具顯著性 ( $P < .01$ )，所以本測驗確實能有效的測出幼兒體適能特質。

### 第二節 組合測驗之檢討

#### 壹、選項：

在選擇組合測驗項目時，雖然如果增加第六個項目——十字跳，可使測驗之 R 值增加，但是由於(i)該測驗項目與反覆橫跳(2)具有相同的因素——敏捷，且(ii)該測驗之實施由於大多數幼兒缺乏經驗，故在指導上須多費時間，使得該項目受學習因素的影響頗重。為求測驗實施之經濟性，故捨去而保留前五個既經選擇的項目（見表九）。

#### 貳、 $\beta$ 值與多元相關係數 R 之核驗法：

如以  $\beta$  係數來表示  $R$  時， $\beta$  值可用下式核對：

$$R_{C(21,9,15,24,18)}^2 = \beta_{21} r_{21} + \beta_9 r_{c9} + \beta_{24} r_{24} + \beta_{15} r_{15} + \beta_{18} r_{18}$$

其中  $c$  即為效度基準，各個  $r$  為各測驗與此基準之相關，若將  $r$  值及  $\beta$  值代入此式，則：

$$\begin{aligned} R_{C(21,9,15,24,18)}^2 &= .215 \times .784 + .259 \times .733 + .294 \times .711 \\ &\quad + .264 \times .700 + .234 \times .691 \\ &= .168 + .190 + .209 + .185 + .162 \\ &= .914 \end{aligned}$$

$$R_{C(21,9,15,24,18)} = .956$$

由以上可知此組測驗中，有 91 % 可視為是此效度基準之變異量，其中各測驗 ( 21, 9, 24, 15, 18 ) 之變異量比例是 17 %，19 %，21 %，18 % 和 16 %。

理論上而言，計算出來的  $R^2 = .914$  應該與表九上的  $1 - K^2$  相等，由於  $1 - K^2 = 1 - .086 = .914$ ，正好與此數相等，如此顯示本研究中採用之樣本及測驗變數極為適當，故可不校正機誤。且以  $R = .956$  作為本研究中效度基準與各測驗的多元相關係數。

參、以 Kelley 的方法來檢討所選出的五個測驗項目和所組成的組合測驗與基準的複相關：

表二十六 組合測驗之相關值表

項目		0	9	15	18	21	24	
	Wts.	1	1	1	1	1	1	(Wts.) <sup>2</sup>
9	1	.733	—	.435	.519	.505	.438	1
15	1	.700	.435	—	.390	.582	.363	1
18	1	.691	.519	.390	—	.513	.372	1
21	1	.784	.505	.582	.513	—	.558	1
24	1	.711	.438	.363	.372	.588	—	1
	1	3.619	1.897	1.770	1.794	2.158	1.731	5
		= S	= S <sub>1</sub>	= S <sub>2</sub>	= S <sub>3</sub>	= S <sub>4</sub>	= S <sub>5</sub>	= S <sub>w</sub> <sup>2</sup>

$$S = 1.897 + 1.770 + 1.794 + 2.158 + 1.731 = 9.350$$

$$\sigma_c = \sqrt{5 + 9.350} = 3.788$$

$$r_{oc} = \frac{3.619}{3.788} = .955 = R$$

由以上得到組合測驗的總和與基準的相關為 .955，而前面以 Wherry-Dolittle 法所得之組合測驗總和與基準的相關為 .956 兩者極接近，此結果顯示本組合測驗如果為了測驗時間與作業的經濟性，亦可考慮不使用加權，而直接應用於幼兒體適能測驗。

肆、組合測驗的信度：

根據表六，得

$$\sum_1^a W_p^2 \gamma_{pp} = .742 + .857 + .876 + .884 + .770 = 4.129$$

$$\sum_1^{a^2-a} W_p W_q \gamma_{pq} = \text{所有互相相關之和} = 9.350$$

$$r(\sum_1^a X_p)(\sum_1^a X_p) = \frac{4.129 + 9.350}{5 + 9.350} = .939$$



以上所得到之  $r = .939$  較各種測驗的平均信度高出很多，也就是表示對於單一的測驗，連串測驗的長度，可以使可靠性增高。

### 第三節 幼兒體適能之年齡及性別間差異比較

#### 壹、體適能的差異情形：

由表十三得知，幼兒體適能男幼兒很顯著的優於女幼兒 ( $P < .01$ )，且每一以半歲分期的各年齡組幼兒間均有很顯著的差異存在 ( $P < .01$ )，此結果與前面文獻探討之結論相脛合，因此，在製作幼兒體適能常模時須依性別、年齡分別製作，見表三十二~四十三。42—47月組及48—53月組之男女幼兒及60—65月組之女幼兒人數略少。故其T分數常模有待商榷。

#### 貳、反覆橫跳(2)的差異情形：

表十四顯示反覆橫跳(2)在性別和年齡間有很顯著的差異存在 ( $P < .01$ )，從性別而言，男幼兒優於女幼兒；從年齡而言，則42—47個月與48—53個月組間，48—53個月與54—59個月組間以及48—53個月與60—65個月組間沒有顯著的差異存在，其餘各組之差異均很顯著 ( $P < .01$ )。這也表示從42個月至65個月間以6個月為劃分的相鄰兩階段並無顯著的差異，幼兒反覆橫跳常模表見表二十七。

#### 參、二十公尺跑的差異情形：

文獻顯示，一般多使用二十五公尺跑來作為體適能測驗項目之一，本研究則以為二十公尺跑更適於作為測驗項目，表十八資料顯示：性別與年齡間有顯著的差異存在，就速度而言，男幼兒優於女幼兒 ( $P < .01$ )，而就齡來說，則42—47個月和48—53個月組間有顯著差異存在 ( $P < .05$ )；42—47個月與54—59個月組間沒有顯著差異，但是42—47個月與60—65個月組間，42—47個月與55—61個月組間及42—47個月與71—77個月組間，48—53個月與66—71個月組間，

48—53 個月與 71—72 個月組間，及 54—59 個月與 71—72 個月組間均有很顯著的差異存在 ( $P < .01$ )，其餘各組則未呈現顯著差異。這個結果與加賀谷<sup>(1)</sup>等的 3—6 歲男女幼兒速度無差異的結論頗有出入，有待進一步的研究。幼兒二十公尺跑常模表見表二十八。

#### 肆、單足連續跳的差異情形：

從表十七可看出此項目並無性別差異，而以年齡而言，從 42—65 個月之間各組除了 54—59 個月組與 60—65 個月組有顯著差異外，其餘均無差異，但除了這一階段年齡外，其餘各年齡組間均具有很顯著的差異 ( $P < .01$ )。這個結果與松島富之助<sup>(2)</sup>的研究結果正好一樣，其研究指出 6 歲男女幼兒有性別差異存在。此外從表十二亦可看出這個項目有很大的個別差異。幼兒單足連續跳（距離）常模表見表二十九。

#### 伍、壘球擲遠的差異情形：

壘球擲遠除了男幼兒很顯著的優於女幼兒 ( $P < .01$ ) 以及年齡別有顯著差異外 ( $P < .01$ )，且具有交叉效果；經單純主要效果考驗（見表十九），就年齡而言，男幼兒與女幼兒均有顯著的差異 ( $P < .01$ )；就性別而言，除了 42—47 個月組和 48—53 個月組沒有顯著的差異外，其餘各年齡組間均有顯著或很顯著的差異 ( $P < .05$  或  $P < .01$ )。再作事後比較的差距考驗，更清楚的指出，42—47 個月組與 48—53 個月組間，48—53 個月組與 54—59 個月組間，48—53 個月組與 60—65 個月組間及 54—59 個月與 60—65 個月組間無顯著的年齡差異外，其餘各組間均有很顯著的差異 ( $P < .01$ )。幼兒壘球擲遠常模表見表三十。

#### 陸、手脚併走 8 字的差異情形：

表十八顯示性別與年齡在此項測驗中均具有很顯著的差異 ( $P < .01$ )，就性別而言，男幼兒優於女幼兒；就年齡而言，除了 42—47 個月與 48—53 個月組間，48—53 個月與 54—59 個月組間及 66—

71 個月與 72—77 個月組間沒有顯著差異外，其餘各組大都有很顯著的差異（ $P < .05$  或  $P < .01$ ）。幼兒手脚併走 8 字常模表見表三十一。

由以上體適能總分之整體觀及組合測驗單一項目的個別分析可知，幼兒體適能之發展保有一個統一的模式——體適能隨著年齡增長，且具有性別差異；同時亦保有獨自的特徵——發展的方向不是齊一的；這個結果不但吻合了行爲發展的基本原則<sup>(3)</sup>——發展常遵循可預知的模式，模式之下仍有個別差異；而且，其年齡分段之差異與否，亦正說明了一發展兼具連續性與階段性。

註解：

1. 加賀谷熙彥、加賀谷淳子，幼兒期の身體的特性，體育の科學，1973，4，P.198。
2. 松島富之助，幼兒の運動機能，體育の科學，1972，6，P.370。
3. 張春興、林清山，教育心理學，文景書局印行，修訂版，PP. 41～44。

表二十七

幼兒反覆橫跳(2)測驗常模表(42-77個月男、女)

T分數	原始分數	T分數	原始分數	T分數	原始分數	T分數	原始分數
1		26		51		76	
2		27		52	12	77	
3		28	3	53		78	22
4		29		54	13	79	
5		30		55		80	23
6		31	4	56		81	
7		32		57	14	82	
8		33		58		83	24
9		34	5	59		84	
10		35		60	15	85	25
11		36	6	61		86	
12		37		62	16	87	
13		38		63		88	26
14		39	7	64		89	
15		40		65	17	90	27
16		41	8	66		91	
17		42		67	18	92	
18		43		68		93	28
19		44	9	69		94	
20		45		70	19	95	
21		46	10	71		96	29
22		47		72	20	97	
23	1	48		73		98	30
24		49	11	74		99	
25	2	50		75	21	100	

表二十八

幼兒 20 公尺跑測驗常模表 ( 42-77 個月男、女 )

T 分數	原始分數	T 分數	原始分數	T 分數	原始分數	T 分數	原始分數
1	9" 41	26	7" 51	51	5" 61	76	3" 71
2	9" 34	27	7" 44	52	5" 54	77	3" 64
3	9" 26	28	7" 36	53	5" 46	78	3" 56
4	9" 19	29	7" 29	54	5" 39	79	3" 49
5	9" 11	30	7" 21	55	5" 31	80	3" 41
6	9" 03	31	7" 13	56	5" 23	81	3" 33
7	8" 96	32	7" 06	57	5" 16	82	3" 26
8	8" 88	33	6" 98	58	5" 08	83	3" 18
9	8" 81	34	6" 91	59	5" 01	84	3" 11
10	8" 73	35	6" 83	60	4" 93	85	3" 03
11	8" 65	36	6" 75	61	4" 85	86	2" 95
12	8" 58	37	6" 68	62	4" 78	87	2" 88
13	8" 50	38	6" 60	63	4" 70	88	2" 80
14	8" 43	39	6" 53	64	4" 63	89	2" 73
15	8" 35	40	6" 45	65	4" 55	90	2" 65
16	8" 27	41	6" 37	66	4" 47	91	2" 57
17	8" 20	42	6" 30	67	4" 40	92	2" 50
18	8" 12	43	6" 22	68	4" 32	93	2" 42
19	8" 05	44	6" 15	69	4" 25	94	2" 35
20	7" 97	45	6" 07	70	4" 17	95	2" 27
21	7" 89	46	5" 99	71	4" 09	96	2" 19
22	7" 82	47	5" 92	72	4" 02	97	2" 12
23	7" 74	48	5" 84	73	3" 94	98	2" 04
24	7" 67	49	5" 77	74	3" 87	99	1" 97
25	7" 59	50	5" 69	75	3" 79	100	1" 89

表二十九

幼兒連續單足跳(距離)測驗常模表(42-77個月男、女)

T分數	原始分數	T分數	原始分數	T分數	原始分數	T分數	原始分數
1		26		51	27.63	76	71.46
2		27		52	29.39	77	73.21
3		28		53	31.14	78	74.96
4		29		54	32.89	79	76.72
5		30		55	34.65	80	78.47
6		31		56	36.40	81	80.22
7		32		57	38.15	82	81.98
8		33		58	39.90	83	83.73
9		34		59	41.66	84	85.48
10		35		60	43.41	85	87.24
11		36	1.34	61	45.16	86	88.99
12		37	3.09	62	46.92	87	90.74
13		38	4.84	63	48.67	88	92.49
14		39	6.60	64	50.42	89	94.25
15		40	8.35	65	52.18	90	96.00
16		41	10.10	66	53.93	91	97.75
17		42	11.86	67	55.68	92	99.51
18		43	13.61	68	57.43	93	101.26
19		44	15.36	69	59.19	94	103.01
20		45	17.12	70	60.94	95	104.77
21		46	18.87	71	62.69	96	106.52
22		47	20.62	72	64.45	97	108.27
23		48	22.37	73	66.20	98	110.02
24		49	24.13	74	67.95	99	111.78
25		50	25.88	75	69.71	100	113.53

表三十

幼兒壘球擲遠測驗常模表 ( 42-77 個月男、女 )

T分數	原始分數	T分數	原始分數	T分數	原始分數	T分數	原始分數
1		26		51	4.63	76	9.68
2		27		52	4.83	77	9.88
3		28		53	5.04	78	10.09
4		29	0.19	54	5.24	79	10.29
5		30	0.39	55	5.44	80	10.49
6		31	0.59	56	5.64	81	10.69
7		32	0.79	57	5.84	82	10.89
8		33	1.00	58	6.05	83	11.10
9		34	1.20	59	6.25	84	11.30
10		35	1.40	60	6.45	85	11.50
11		36	1.60	61	6.65	86	11.70
12		37	1.80	62	6.85	87	11.90
13		38	2.01	63	7.06	88	12.11
14		39	2.21	64	7.26	89	12.31
15		40	2.41	65	7.46	90	12.51
16		41	2.61	66	7.66	91	12.71
17		42	2.81	67	7.86	92	12.91
18		43	3.02	68	8.07	93	13.12
19		44	3.22	69	8.27	94	13.32
20		45	3.42	70	8.47	95	13.52
21		46	3.62	71	8.67	96	13.72
22		47	3.82	72	8.87	97	13.92
23		48	4.03	73	9.08	98	14.13
24		49	4.23	74	9.28	99	14.33
25		50	4.43	75	9.48	100	14.53

表三十一

幼兒手脚併走 8 字測驗常模表 ( 42-77 個月男、女 )

T分數	原始分數	T分數	原始分數	T分數	原始分數	T分數	原始分數
1	67"23	26	45"45	51	23"68	76	1"90
2	66"36	27	44"58	52	22"81	77	1"03
3	65"49	28	43"71	53	21"94	78	0"16
4	64"62	29	42"84	54	21"07	79	
5	63"75	30	41"97	55	20"20	80	
6	62"87	31	41"10	56	19"32	81	
7	62"00	32	40"23	57	18"45	82	
8	61"13	33	39"36	58	17"58	83	
9	60"26	34	38"49	59	16"71	84	
10	59"39	35	37"62	60	15"84	85	
11	58"52	36	36"74	61	14"97	86	
12	57"65	37	35"87	62	14"10	87	
13	56"78	38	35"00	63	13"24	88	
14	55"91	39	34"13	64	12"36	89	
15	55"04	40	33"26	65	11"49	90	
16	54"16	41	32"39	66	10"61	91	
17	53"29	42	31"52	67	9"74	92	
18	52"42	43	30"65	68	8"87	93	
19	51"55	44	29"78	69	8"01	94	
20	50"68	45	28"91	70	7"13	95	
21	49"81	46	28"03	71	6"26	96	
22	48"94	47	27"16	72	5"39	97	
23	48"07	48	26"29	73	4"52	98	
24	47"20	49	25"42	74	3"65	99	
25	46"33	50	24"55	75	2"78	100	



表三十二

## 幼兒體適能測驗常模表 ( 72-77 個月、男幼兒 )

T分數	體適能分數	T分數	體適能分數	T分數	體適能分數	T分數	體適能分數
1	898	26	1158	51	1417	76	1677
2	909	27	1168	52	1428	77	1687
3	919	28	1179	53	1438	78	1698
4	930	29	1189	54	1449	79	1708
5	940	30	1199	55	1459	80	1718
6	950	31	1210	56	1469	81	1729
7	961	32	1220	57	1480	82	1739
8	971	33	1231	58	1490	83	1750
9	981	34	1241	59	1500	84	1760
10	992	35	1251	60	1511	85	1770
11	1002	36	1262	61	1521	86	1781
12	1013	37	1272	62	1532	87	1791
13	1023	38	1282	63	1542	88	1801
14	1033	39	1293	64	1552	89	1812
15	1044	40	1303	65	1563	90	1822
16	1054	41	1314	66	1573	91	1833
17	1064	42	1324	67	1583	92	1843
18	1075	43	1334	68	1594	93	1853
19	1085	44	1345	69	1604	94	1864
20	1096	45	1355	70	1615	95	1874
21	1106	46	1365	71	1625	96	1884
22	1116	47	1376	72	1635	97	1895
23	1127	48	1386	73	1646	98	1905
24	1137	49	1397	74	1656	99	1916
25	1148	50	1407	75	1666	100	1926

表三十三

幼兒體適能測驗常模表 ( 72-72 個月、女幼兒 )

T分數	體適能分數	T分數	體適能分數	T分數	體適能分數	T分數	體適能分數
1	378	26	858	51	1338	76	1818
2	397	27	877	52	1357	77	1838
3	416	28	896	53	1377	78	1857
4	436	29	916	54	1396	79	1876
5	455	30	935	55	1415	80	1895
6	474	31	954	56	1434	81	1914
7	493	32	973	57	1453	82	1934
8	512	33	992	58	1473	83	1953
9	532	34	1012	59	1492	84	1972
10	551	35	1031	60	1511	85	1991
11	570	36	1050	61	1530	86	2010
12	589	37	1069	62	1549	87	2030
13	608	38	1089	63	1569	88	2049
14	628	39	1108	64	1588	89	2068
15	647	40	1127	65	1607	90	2087
16	666	41	1146	66	1626	91	2106
17	685	42	1165	67	1646	92	2126
18	704	43	1185	68	1665	93	2145
19	724	44	1204	69	1684	94	2164
20	743	45	1223	70	1703	95	2183
21	762	46	1242	71	1722	96	2202
22	781	47	1261	72	1742	97	2222
23	800	48	1281	73	1761	98	2241
24	820	49	1300	74	1780	99	2260
25	839	50	1319	75	1799	100	2279

表三十四

幼兒體適能測驗常模表 ( 66-71 個月男幼兒 )

T分數	體適能分數	T分數	體適能分數	T分數	體適能分數	T分數	體適能分數
1	875	26	1127	51	1378	76	1629
2	885	27	1137	52	1388	77	1639
3	896	28	1147	53	1398	78	1649
4	906	29	1157	54	1408	79	1660
5	916	30	1167	55	1418	80	1670
6	926	31	1177	56	1428	81	1680
7	936	32	1187	57	1438	82	1690
8	946	33	1197	58	1448	83	1700
9	956	34	1207	59	1458	84	1710
10	966	35	1217	60	1469	85	1720
11	976	36	1227	61	1479	86	1730
12	986	37	1237	62	1489	87	1740
13	996	38	1247	63	1499	88	1750
14	1006	39	1257	64	1509	89	1760
15	1016	40	1267	65	1519	90	1770
16	1026	41	1278	66	1529	91	1780
17	1036	42	1288	67	1539	92	1790
18	1046	43	1298	68	1549	93	1800
19	1056	44	1308	69	1559	94	1810
20	1066	45	1318	70	1569	95	1820
21	1076	46	1328	71	1579	96	1830
22	1087	47	1338	72	1589	97	1840
23	1097	48	1348	73	1599	98	1851
24	1107	49	1358	74	1609	99	1861
25	1117	50	1368	75	1619	100	1871

表三十五

幼兒體適能測驗常模表 ( 66-71 個月女幼兒 )

T分數	體適能分數	T分數	體適能分數	T分數	體適能分數	T分數	體適能分數
1	939	26	1121	51	1304	76	1487
2	946	27	1129	52	1312	77	1494
3	953	28	1136	53	1319	78	1502
4	961	29	1143	54	1326	79	1509
5	968	30	1151	55	1334	80	1516
6	975	31	1158	56	1341	81	1524
7	983	32	1165	57	1348	82	1531
8	990	33	1173	58	1356	83	1538
9	997	34	1180	59	1363	84	1546
10	1004	35	1187	60	1370	85	1553
11	1012	36	1195	61	1377	86	1560
12	1019	37	1202	62	1385	87	1568
13	1026	38	1209	63	1392	88	1575
14	1034	39	1217	64	1399	89	1582
15	1041	40	1224	65	1407	90	1590
16	1048	41	1231	66	1414	91	1597
17	1056	42	1238	67	1421	92	1604
18	1063	43	1246	68	1429	93	1611
19	1070	44	1253	69	1436	94	1619
20	1078	45	1260	70	1443	95	1626
21	1085	46	1268	71	1451	96	1633
22	1092	47	1275	72	1458	97	1641
23	1100	48	1282	73	1465	98	1648
24	1107	49	1290	74	1473	99	1655
25	1114	50	1298	75	1480	100	1663

表三十六

幼兒體適能測驗常模表 ( 60-65 個月男幼兒 )

T分數	體適能分數	T分數	體適能分數	T分數	體適能分數	T分數	體適能分數
1	857	26	1065	51	1272	76	1479
2	866	27	1073	52	1280	77	1487
3	874	28	1081	53	1288	78	1495
4	882	29	1089	54	1297	79	1504
5	891	30	1098	55	1305	80	1512
6	899	31	1106	56	1313	81	1520
7	907	32	1114	57	1321	82	1529
8	915	33	1123	58	1330	83	1537
9	924	34	1131	59	1338	84	1545
10	932	35	1139	60	1346	85	1553
11	940	36	1147	61	1355	86	1562
12	949	37	1156	62	1363	87	1570
13	957	38	1164	63	1371	88	1578
14	965	39	1172	64	1379	89	1587
15	973	40	1181	65	1388	90	1595
16	982	41	1189	66	1396	91	1603
17	990	42	1198	67	1404	92	1611
18	998	43	1205	68	1413	93	1620
19	1007	44	1214	69	1421	94	1628
20	1015	45	1222	70	1430	95	1636
21	1023	46	1230	71	1437	96	1645
22	1031	47	1239	72	1446	97	1653
23	1040	48	1247	73	1454	98	1661
24	1048	49	1255	74	1462	99	1669
25	1056	50	1264	75	1471	100	1678

表三十七

幼兒體適能測驗常模表 ( 60-65 個月女幼兒 )

T分數	體適能分數	T分數	體適能分數	T分數	體適能分數	T分數	體適能分數
1	837	26	1017	51	1197	76	1377
2	844	27	1024	52	1204	77	1385
3	851	28	1031	53	1212	78	1392
4	858	29	1039	54	1219	79	1399
5	865	30	1046	55	1226	80	1406
6	873	31	1053	56	1233	81	1414
7	880	32	1060	57	1240	82	1421
8	887	33	1067	58	1248	83	1428
9	894	34	1075	59	1255	84	1435
10	902	35	1082	60	1262	85	1442
11	909	36	1089	61	1269	86	1450
12	912	37	1096	62	1277	87	1457
13	923	38	1103	63	1284	88	1464
14	930	39	1111	64	1291	89	1471
15	938	40	1118	65	1298	90	1478
16	945	41	1125	66	1305	91	1486
17	952	42	1132	67	1313	92	1493
18	959	43	1140	68	1320	93	1500
19	966	44	1147	69	1327	94	1507
20	974	45	1154	70	1334	95	1515
21	981	46	1161	71	1341	96	1522
22	988	47	1168	72	1349	97	1529
23	995	48	1176	73	1356	98	1536
24	1003	49	1183	74	1363	99	1543
25	1010	50	1190	75	1370	100	1551

表三十八

幼兒體適能測驗常模表 ( 54-59 個月男幼兒 )

T分數	體適能分數	T分數	體適能分數	T分數	體適能分數	T分數	體適能分數
1	712	26	958	51	1205	76	1451
2	722	27	968	52	1215	77	1461
3	732	28	978	53	1225	78	1471
4	742	29	988	54	1234	79	1481
5	751	30	998	55	1244	80	1491
6	761	31	1008	56	1254	81	1501
7	771	32	1018	57	1264	82	1510
8	781	33	1027	58	1274	83	1520
9	791	34	1037	59	1284	84	1530
10	801	35	1047	60	1294	85	1540
11	811	36	1057	61	1303	86	1550
12	820	37	1067	62	1313	87	1560
13	830	38	1077	63	1323	88	1570
14	840	39	1087	64	1333	89	1579
15	850	40	1096	65	1343	90	1589
16	860	41	1106	66	1353	91	1599
17	870	42	1116	67	1363	92	1609
18	880	43	1126	68	1372	93	1619
19	889	44	1136	69	1382	94	1629
20	899	45	1146	70	1392	95	1639
21	909	46	1156	71	1402	96	1648
22	919	47	1165	72	1412	97	1658
23	929	48	1175	73	1422	98	1668
24	939	49	1185	74	1432	99	1678
25	949	50	1195	75	1441	100	1688

表三十九

幼兒體適能測驗常模表 ( 54-59 個月女幼兒 )

T分數	體適能分數	T分數	體適能分數	T分數	體適能分數	T分數	體適能分數
1	619	26	881	51	1142	76	1404
2	630	27	891	52	1153	77	1415
3	640	28	902	53	1163	78	1425
4	651	29	912	54	1174	79	1435
5	661	30	923	55	1184	80	1446
6	672	31	933	56	1195	81	1456
7	682	32	944	57	1205	82	1467
8	692	33	954	58	1216	83	1477
9	703	34	965	59	1226	84	1488
10	713	35	975	60	1237	85	1498
11	724	36	985	61	1247	86	1509
12	734	37	996	62	1258	87	1519
13	745	38	1006	63	1268	88	1530
14	755	39	1017	64	1279	89	1540
15	766	40	1027	65	1289	90	1551
16	776	41	1038	66	1299	91	1561
17	787	42	1048	67	1310	92	1572
18	797	43	1059	68	1320	93	1582
19	808	44	1069	69	1331	94	1592
20	818	45	1080	70	1341	95	1603
21	829	46	1090	71	1352	96	1613
22	839	47	1101	72	1362	97	1624
23	849	48	1111	73	1373	98	1634
24	860	49	1122	74	1383	99	1645
25	870	50	1132	75	1394	100	1655



表四十

幼兒體適能測驗常模表 ( 48-53 個月男幼兒 )

T分數	體適能分數	T分數	體適能分數	T分數	體適能分數	T分數	體適能分數
1	721	26	904	51	1088	76	1271
2	728	27	912	52	1095	77	1279
3	735	28	919	53	1102	78	1286
4	742	29	926	54	1110	79	1293
5	750	30	937	55	1117	80	1301
6	758	31	941	56	1124	81	1308
7	765	32	948	57	1132	82	1315
8	772	33	956	58	1139	83	1323
9	780	34	963	59	1146	84	1330
10	787	35	970	60	1154	85	1337
11	794	36	978	61	1161	86	1345
12	802	37	985	62	1168	87	1352
13	809	38	992	63	1176	88	1359
14	816	39	1000	64	1183	89	1367
15	824	40	1007	65	1191	90	1374
16	831	41	1014	66	1198	91	1381
17	838	42	1022	67	1205	92	1387
18	846	43	1029	68	1213	93	1396
19	853	44	1036	69	1220	94	1403
20	860	45	1044	70	1227	95	1411
21	868	46	1051	71	1235	96	1418
22	875	47	1058	72	1242	97	1425
23	882	48	1066	73	1249	98	1433
24	890	49	1073	74	1257	99	1440
25	897	50	1080	75	1264	100	1447

表四十一

## 幼兒體適能測驗常模表 ( 48-53 個月女幼兒 )

T分數	體適能分數	T分數	體適能分數	T分數	體適能分數	T分數	體適能分數
1	642	26	847	51	1053	76	1259
2	650	27	856	52	1061	77	1267
3	658	28	864	53	1070	78	1275
4	667	29	872	54	1078	79	1284
5	675	30	880	55	1086	80	1292
6	683	31	889	56	1095	81	1300
7	691	32	897	57	1103	82	1308
8	699	33	905	58	1111	83	1316
9	708	34	913	59	1119	84	1325
10	716	35	922	60	1127	85	1333
11	724	36	930	61	1135	86	1341
12	732	37	938	62	1144	87	1349
13	741	38	946	63	1152	88	1358
14	749	39	955	64	1160	89	1366
15	757	40	963	65	1168	90	1374
16	765	41	971	66	1176	91	1382
17	774	42	979	67	1185	92	1391
18	782	43	987	68	1193	93	1399
19	789	44	996	69	1201	94	1407
20	798	45	1004	70	1210	95	1415
21	806	46	1012	71	1218	96	1423
22	814	47	1020	72	1226	97	1432
23	823	48	1029	73	1234	98	1440
24	831	49	1037	74	1242	99	1448
25	839	50	1045	75	1251	100	1456

表四十二

幼兒體適能測驗常模表( 42-47 個月男幼兒 )

T分數	體適能分數	T分數	體適能分數	T分數	體適能分數	T分數	體適能分數
1	612	26	846	51	1079	76	1313
2	621	27	855	52	1089	77	1322
3	631	28	864	53	1098	78	1332
4	640	29	874	54	1107	79	1341
5	649	30	883	55	1117	80	1350
6	659	31	892	56	1126	81	1360
7	668	32	902	57	1135	82	1369
8	677	33	911	58	1145	83	1379
9	687	34	920	59	1154	84	1388
10	696	35	930	60	1163	85	1397
11	705	36	939	61	1173	86	1407
12	715	37	948	62	1182	87	1416
13	724	38	958	63	1192	88	1425
14	733	39	967	64	1201	89	1435
15	743	40	977	65	1210	90	1444
16	752	41	986	66	1220	91	1453
17	761	42	995	67	1229	92	1463
18	771	43	1005	68	1238	93	1472
19	780	44	1014	69	1248	94	1481
20	790	45	1023	70	1257	95	1491
21	799	46	1033	71	1266	96	1500
22	808	47	1042	72	1276	97	1509
23	818	48	1051	73	1286	98	1519
24	827	49	1061	74	1294	99	1528
25	836	50	1070	75	1304	100	1537

## 附錄十九

幼兒體適能測驗常模表( 42-47 個月女幼兒 )

T分數	體適能分數	T分數	體適能分數	T分數	體適能分數	T分數	體適能分數
1	370	26	669	51	968	76	1267
2	382	27	681	52	980	77	1279
3	394	28	693	53	992	78	1291
4	406	29	705	54	1004	79	1303
5	418	30	717	55	1016	80	1315
6	430	31	730	56	1028	81	1327
7	442	32	741	57	1040	82	1338
8	454	33	753	58	1052	83	1350
9	466	34	765	59	1064	84	1362
10	478	35	777	60	1076	85	1374
11	490	36	789	61	1088	86	1386
12	502	37	801	62	1099	87	1398
13	514	38	813	63	1111	88	1410
14	526	39	825	64	1123	89	1422
15	538	40	837	65	1135	90	1434
16	550	41	849	66	1147	91	1446
17	562	42	860	67	1159	92	1458
18	574	43	872	68	1171	93	1470
19	586	44	884	69	1183	94	1482
20	598	45	896	70	1195	95	1494
21	610	46	909	71	1207	96	1506
22	621	47	920	72	1218	97	1518
23	633	48	932	73	1231	98	1530
24	645	49	944	74	1243	99	1542
25	657	50	956	75	1255	100	1554

## 第五章 結論與建議

### 第一節 問題所在

- 一、依據 Wherry-Dolittle 的方法編製一套可靠而有效的幼兒體適能測驗及其常模。
- 二、探討幼兒年齡與性別間之體適能差異情形。

### 第二節 研究資料

本研究以抽樣私立中國文化學院青少年兒童福利系附設兒童中心、桃園縣迴龍幼稚園、台北市中國大陸災胞救濟總會附設幼稚園、育人幼稚園、榮星幼稚園、台北縣修德幼稚園、信心幼稚園等單位之男幼兒 209 名，女幼兒 164 名，共 373 名，年齡 42—77 個月，每人分別接受 25 種幼兒體適能測驗所獲得之資料為依據（見表四）。

### 第三節 所發現的事實

本研究依前面研究步驟獲得以下事實：

壹、有關編製一套幼兒體適能組合測驗項目及其常模方面：

一、經 Wherry-Dolittle 多元相關法選出的組合測驗項目為：

- (一)反覆橫跳 (2)
- (二)二十公尺跑
- (三)單足連續跳 (距離)
- (四)壘球擲遠
- (五)手脚併走 8 字

其效度為  $R = .956$ ，信度為  $R = .939$

其標準多元迴歸方程式爲：

$$\bar{Z}_c = .215 Z_{21} + .259 Z_9 + .294 Z_{24} + .264 Z_5 + .234 Z_{18}$$

換算爲原單位之多元迴歸方程式：

$$\begin{aligned} \bar{X}_c = & 3.330 X_{21} + 4.012 X_9 + 4.554 X_{24} + 4.089 X_{15} \\ & + 3.624 X_{18} + 269.653 \end{aligned}$$

二、本研究所得之性別、年齡之幼兒體適能常模見表二十七~四十三。

貳、有關年齡與性別間之差異情形方面：

- 一、就幼兒（42—77 個月）體適能發展而言，男幼兒顯著的優於女幼兒（ $P < .01$ ）（見表十三）。
- 二、幼兒體適能隨年齡而增長，每一以六個月分期的年齡階段間均有顯著的差異（ $P < .01$ ）（見表二十）。

#### 第四節 建 議

依據本研究結果筆者有以下之建議：

- 一、進一步分析幼兒不同性別、年齡的體適能因素。
- 二、擴大樣本建立我國幼兒體適能常模。
- 三、另外抽樣若干受試者試作原測驗，以考驗所選之組合測驗（Cross Validation）。

## 附錄一

## 幼兒體適能預備測驗成績紀錄表

編號 \_\_\_\_\_ 姓名 \_\_\_\_\_ 性別 \_\_\_\_\_ 出生年月日 \_\_\_\_\_ 實齡 \_\_\_\_\_ 月  
 \_\_\_\_\_ 測驗日期 \_\_\_\_\_

編號	項 目	成 績		編號	項 目	成 績	
		試作 1	試作 2			試作 1	試作 2
1	平衡木側併步走			23	長坐向後推移		
2	平衡木向前走			24	俯臥後弓身(持久)		
3	平衡木單足立			25	仰臥舉腿		
4	單足立(1)			26	直臂懸垂		
5	單足立(2)			27	雙手正撐		
6	單足立(3)			28	俯臥舉腿		
7	單足立(4)			29	壘球擲遠		
8	立定體前屈			30	手脚併走5公尺		
9	長坐體前屈			31	手脚併走10公尺		
10	立正後弓身			32	手脚併走8字		
11	俯臥後弓身(柔軟)			33	側 滾		
12	10公尺跑			34	仰臥起立		
13	15公尺跑			35	曲折跑		
14	20公尺跑			36	圓圈跑		
15	25公尺跑			37	反覆橫跳(1)		
16	單手拍移			38	反覆橫跳(2)		
17	立定跳遠			39	十字跳		
18	垂直跳高			40	雙足連續跳(距離)		
19	握 力			41	雙足連續跳(時間)		
20	蹲 立			42	單足連續跳(距離)		
21	硬式網球擲遠			43	單足連續跳(時間)		
22	躲避球擲遠						

## 附錄二

## 幼兒體適能測驗成績記錄表

編號\_\_\_\_\_姓名\_\_\_\_\_性別\_\_\_\_\_出生年月日\_\_\_\_\_

市  
立  
縣\_\_\_\_\_幼稚園\_\_\_\_\_班\_\_\_\_\_測驗日期\_\_\_\_\_

參加體能活動情形：定期\_\_\_\_\_不定期\_\_\_\_\_無\_\_\_\_\_實際年齡\_\_\_\_\_

編號	項 目	成 績		編號	項 目	成 績	
		試作 1	試作 2			試作 1	試作 2
1	平衡木側併步走			14	躲避球擲遠		
2	平衡木向前走			15	壘球擲遠		
3	平衡木單足立			16	長坐向後推移		
4	單足立(1)			17	雙手正撐		
5	立定體前屈			18	手脚併走8字		
6	俯臥後弓身(柔軟)			19	側 滾		
7	10公尺跑			20	反覆橫跳(1)		
8	15公尺跑			21	反覆橫跳(2)		
9	20公尺跑			22	十 字 跳		
10	25公尺跑			23	雙足連續跳(距離)		
11	立定跳遠			24	單足連續跳(距離)		
12	握 力			25	單足連續跳(時間)		
13	硬式網球擲遠						



Chin-Lien Wang STUDY ON PHYSICAL FITNESS FOR PRE-SCHOOL AGES.

Master Thesis. 1978. pp.101 (Ray-Ming Fong)

ABSTRACT

The purposes of this study were:

1. to establish a battery of tests and a norm of physical fitness for preschool ages (42-77 months).
2. to compare the difference of physical fitness between Age and Sex.

Three hundred and seventy three kindergarden children (42-77 months) were selected as subjects.

One-way ANOVA was used for justifying coefficient of reliability. Wherry-Dolittle mutiple correlation method was used for selecting test items. This was also discussed by kelly method.

The results were :

1. Side jump, 20 meter dash, one-foot jump, baseball throw and crawl in "8" shape were selected as a battery of test. The formula for predicting regression equation were:

$$\bar{Z}_c = .215 Z_1 + .259 Z_2 + .294 Z_3 + .264 Z_4 + .234 Z_5$$

$$\bar{X}_c = 3.330 X_1 + 4.012 X_2 + 4.554 X_3 + 4.089 X_4$$

$$+ 3.624 X_5 + 269.653$$

The reliability was .939 and the validity was .956 of test.

2. There were Age and Sex difference of physical Fitness for preschool ages (  $P < .01$  ) .