

國立臺灣體育學院體育研究所

碩士學位論文

職業舞者身體組成之研究

A STUDY ON PROFESSIONAL DANCER'S
BODY COMPOSITION



研究生：蕭美玉 撰
指導教授：陳定雄 教授
協同教授：曾媚美 副教授

中華民國九十三年十二月

論文名稱：職業舞者身體組成之研究 總頁數：85 頁
院校所組別：國立台灣體育學院體育研究所舞蹈教育組
畢業時間及提要別：九十三年度第一學期碩士學位論文提要
研究生：蕭美玉 指導教授：陳定雄

中 文 摘 要

本研究旨在探討台灣目前芭蕾舞、民族舞蹈、現代舞蹈以及運動舞蹈男、女職業舞者身體組成之差異情形；以 122 位男、女職業舞者（平均年齡為 26.44 ± 8.99 歲，身高 162.94 ± 6.51 公分，體重 50.70 ± 6.98 公斤）為研究對象；並以生物電阻分析法為方法，經身體組成分析儀（In Body 3.0）實施身體組成之測量。另外也測量身高、體重換算為身體質量指數。其結果發現目前台灣之男、女職業舞者身體組成之因子中的脂肪、肌肉、骨質、水份無顯著差異；同時亦發現男、女職業舞者身體組成之平均腰臀比（Waist / Hip Ratio）為 0.79 ± 0.04 ，由分析結果顯示（ $p < .05$ ），四組間皆達顯著差異水準。而男、女職業舞者身體組成之平均身體質量指數值為 19.94 ± 2.17 ，分析結果顯示（ $p < .05$ ），四組間皆亦達顯著差異水準。

本研究發現，台灣目前芭蕾舞職業舞者身體組成之腰臀比與身體質量指數值均優於其他各組之職業舞者，芭蕾舞的訓練課程對職業芭蕾舞者身體組成的影響甚鉅。

關鍵字：職業舞者、身體組成、生物電阻法、腰臀比、
身體質量指數

Abstract

The main purpose of this study was to examine body composition difference of professional male and female dancers among ballet dancing, folk dancing, modern dancing and sport dancing in Taiwan currently. The research target consisted of 122 male and female dancers (average age of 26.44 ± 8.99 , height of 162.94 ± 6.51 cm, and weight of 50.70 ± 6.98 kg). Based on the approach of BioElectrical Impedance Analysis (BIA), it examined body composition, as well as height and weight to generate Body Mass Index by using Body Composition Analyzer (In Body 3.0). The result showed currently there was no significant difference between Taiwanese male and female professional dancers regarding body composition of body fat, muscle, bone mass, and water content. Meanwhile, it also showed that the average Waist / Hip Ratio of male and female professional dancers was 0.79 ± 0.04 . According to analysis ($p < .05$), the results all showed significant difference among four groups. In addition, average Body Mass Index of body composition of male and female dancers was 19.94 ± 2.17 . The analysis results showed ($p < .05$) that the significant difference also existed among all four groups.

This study found out that, in their body composition, Waist / Hip Ratio and Body Mass Index of Taiwan's current professional ballet dancers are better than those of the other professional dancer groups. The influence of training courses of ballet dancing toward body composition of professional ballet dancers was very significant.

Key Words: Professional Dancer, Body Composition, BioElectrical Impedance Analysis (BIA), Waist / Hip Ratio, Body Mass Index

致謝辭

本論文得以完成，首先要感謝指導教授陳定雄老師的悉心指導，感謝老師用充滿智慧的方法指導我完成論文；同時感謝協同教授曾媚美老師孜孜不倦的教導，積極的指引筆者研究方向；更要感謝吳蕙米教授多次的指正與提供許多寶貴的意見。

撰寫論文過程中，承蒙台體體研所同學謝俊宏教授、張光銘局長、班長陳茂全老師、芬林、于庭、摯友碧女、雅婷、麗芳、芳攀、大姊夫余竹、大姊蕭富、多方支持與協助，使得此論文能順利進行，感謝一哲、亞哲、維哲、裕全實質的幫忙在此衷心致謝；在實驗測試過程中更感謝熱心參與研究測試的舞蹈界先進前輩們鼎力相助，還有台體體研所的好夥伴柏慧、育恩、佩佩熱情的幫忙與協助。

最讓我感動又感激的是 mimi 與 baby 的貼心、Joe 的精神鼓勵，使這本論文完成並呈現出來，在此致上筆者最誠摯的謝意！

美玉謹致

目 錄

中文摘要.....	I
英文摘要.....	II
致謝詞.....	III
目 錄.....	IV
表目錄.....	VI
圖目錄.....	VIII
第一章 緒論	01
第一節 問題背景.....	01
第二節 研究動機.....	02
第三節 研究目的.....	02
第四節 研究的重要.....	03
第五節 研究假設.....	03
第六節 研究範圍與限制	04
第七節 名詞解釋.....	04
第二章 文獻探討	06
第一節 身體組成的定義和因子	06
第二節 身體組成的測量方法	18
第三節 舞者的身體組成	27
第四節 舞蹈訓練對身體組成的影響	30
第三章 研究方法與步驟	32
第一節 研究對象.....	32
第二節 研究時間.....	32
第三節 研究地點.....	33
第四節 研究工具.....	33
第五節 研究架構.....	34

第六節	研究流程.....	35
第七節	測試方式.....	36
第八節	注意事項.....	36
第九節	信效度檢驗.....	36
第十節	資料處理.....	37
第四章	結果與討	38
第一節	結果.....	38
第二節	討論.....	57
第三節	結語.....	70
第五章	結論與建.....	72
第一節	結論.....	72
第二節	建議.....	73
參考文獻	75

表目錄

表 2-1 亞洲人身體組成之正常值.....	06
表 2-2 男性理想體重對照表.....	07
表 2-3 女性理想體重對照表.....	08
表 2-4 九十年台閩地區全體樣本身高、體重之基本資料	09
表 2-5 男女體脂肪百分比常模	11
表 2-6 舞蹈專長學生之身體組成	12
表 2-7 健康指數與 BMI	21
表 2-8 臺閩地區男性身體質量指數簡易常模.....	22
表 2-9 88-91 年度台閩地區全體樣本體能檢測基本資料...	23
表 2-10 臺閩地區女性身體質量指數簡易常模.....	24
表 2-11 中華民國肥胖研究協會腰臀比對照表.....	26
表 2-12 美國 USDA 訂定的芭蕾舞明星身高體重表格.....	28
表 2-13 非職業舞者之體脂肪.....	29
表 3-1 芭蕾舞民族現代運動舞蹈職業舞者之基本資料.....	32
表 3-2 研究時間進度表	32
表 3-3 研究測試資料表	33
表 4-1 男女職業舞者身高檢測統計量表.....	38
表 4-2 女職業舞者身高之單因子變異數分析.....	39
表 4-3 男職業舞者身高之單因子變異數分析.....	39
表 4-4 男女職業舞者體重檢測統計量表.....	40
表 4-5 女職業舞者體重之單因子變異數分析.....	41
表 4-6 男職業舞者體重之單因子變異數分析.....	42
表 4-7 男女職業舞者總水量檢測統計量.....	42
表 4-8 女職業舞者總水量之單因子變異數分析.....	43

表 4-9 男職業舞者總水量之單因子變異數分析.....	44
表 4-10 男女職業舞者肌肉重檢測統計量表.....	44
表 4-11 女職業舞者肌肉重之單因子變異數分析.....	45
表 4-12 男職業舞者肌肉重之單因子變異數分析.....	46
表 4-13 男女職業舞者骨質重檢測統計量表.....	46
表 4-14 女職業舞者骨質重之單因子變異數分析	47
表 4-15 男職業舞者骨質重之單因子變異數分析	48
表 4-16 男女職業舞者脂肪重檢測統計量表	48
表 4-17 女職業舞者脂肪重之單因子變異數分析	49
表 4-18 男職業舞者脂肪重之單因子變異數分析	50
表 4-19 男女職業舞者脂肪白分比檢測統計量表	50
表 4-20 女職業舞者脂肪白分比之單因子變異數分析.....	51
表 4-21 男職業舞者脂肪白分比之單因子變異數分析.....	52
表 4-22 男女職業舞者腰臀比檢測統計量表.....	52
表 4-23 女職業舞者體腰臀之單因子變異數分析	53
表 4-24 男職業舞者體腰臀之單因子變異數分析	54
表 4-25 男女職業舞者質量指數值檢測統計量表	54
表 4-26 女職業舞者質量指數值之單因子變異數分析.....	55
表 4-27 男職業舞者質量指數值之單因子異數分	56
表 4-28 本研究女職業舞者與美國 USDA 訂定優秀女芭蕾舞者的身高體重對照.....	58
表 4-28 本研究男職業舞者與美國 USDA 訂定優秀男芭蕾舞者的身高體重對照表.....	58
表 4-30 本研究職業舞者與國內外舞者的身高體重對照表	62
表 4-31 本研究職業舞者身體總水重百分比.....	67
表 4-32 本研究職業舞者身體組成百分比.....	70

圖目錄

圖 3-1 研究架構圖	34
圖 3-2 測試流程圖	35

第一章 緒論

第一節 問題背景

體重過重的國人日漸增加，越來越多的人想要減肥。由此可知，健康理想的身體組成是人們所追求的，它不但可以使人的外表亮麗、行動輕盈挺拔，更可預防心血管疾病、中風、糖尿病、高血壓以及其他與體重相關之慢性疾病（郭婕，民 90）。所謂身體組成（body composition）泛指身體內部組織之成分，對了解個人的健康、運動能力以及美學表現都是很重要的依據。而身體組成與運動的訓練過程、運動的內容及訓練持續的時間，亦頗有關係。透過長時間特殊設計的訓練後，則更能突顯該運動對原來身體特質的影響，進而造出最佳的身體組成。

舞蹈是一門表達人體運動的創作藝術，亦是結合心智技能與動作技能的表演藝術。舞蹈是以人體為工具、體態為基礎，並以動作之空間、時間、力量三因素之運用為素材所呈現的表現活動。自古以來，運動與藝術一直是一體兩面。藝術需要不斷的浸淫淬練以養成，而一位職業舞者的鍛練，或是一項完美的演出，正如同一場令人讚嘆的藝術表演，其必須日以繼夜，方能達到完美之境界；而力與美的呈現，更是表演藝術最為重要之題材。由此可見，舞蹈訓練和藝術為彼此做了最佳的相互演繹。

第二節 研究動機

男、女職業舞者常因美學上的要求，欲臻藝術的極致境界，須兼具藝術家的氣質與運動員的體能，需從事長時間的舞蹈課程與專業的演練，而長期專業化的訓練，使得男、女職業舞者體態較易纖細，因此對其身體組成確實有極大的影響。曾媚美(民90)指出體脂肪太多是競賽性運動員的大敵。由此可知男、女職業舞者應該設法將體重控制在正常或理想的範圍之內。

對於嚴肅專業的舞者，舞蹈不僅是堅持的志趣、謀生的工作，更是生命的全部。舞蹈的演出不僅提供了娛樂，更在最完美的狀況下帶給觀眾感動，亦達到啟發、淨化，乃至激勵的效果。職業舞者運用他們的身體來舞蹈，因此筆者深信舞蹈藝術將是未來文化的主流，此乃為本研究之動機。

第三節 研究目的

- 一、瞭解芭蕾舞、民族舞、現代舞、運動舞蹈男、女職業舞者脂肪之差異。
- 二、瞭解芭蕾舞、民族舞、現代舞、運動舞蹈男、女職業舞者肌肉之差異。
- 三、瞭解芭蕾舞、民族舞、現代舞、運動舞蹈男、女職業舞者骨質之差異。
- 四、瞭解芭蕾舞、民族舞、現代舞、運動舞蹈男、女職業舞者水分之差異。
- 五、瞭解芭蕾舞、民族舞、現代舞、運動舞蹈男、女職業者

間的身體組成的差異。

第四節 研究的重要

體脂肪太高對於健康與運動皆會有不利的影響。職業舞者常因美學上的要求，欲臻藝術之最高意境，須有藝術家的內涵，又得兼具運動員的體能體格。而長期的專業化訓練，使得職業舞者之體態較為纖細，然其身體組成究竟如何，除了應先建立此領域之科學基礎知能外，亦更須作深入的探討與研究。

蘇耿賦（民 88）明白指出對於運動員而言，體脂肪的多寡可以影響運動員成績之表現，因此，能夠精準的測出自己的身體組成（body composition）對職業舞者將是一件非常重要的課題。對於職業舞者而言，青春期後，由於賀爾蒙的變化，男性的肌肉量逐漸增加，女性則增加脂肪量，為了避免影響舞蹈表現，身體組成之研究確有其必要性。

第五節 研究假設

根據上述之研究目的，本研究提出下列假設：

- 一、芭蕾舞、民族舞、現代舞、運動舞蹈男、女職業舞者之脂肪無顯著差異。
- 二、芭蕾舞、民族舞、現代舞、運動舞蹈男、女職業舞者之肌肉無顯著差異。
- 三、芭蕾舞、民族舞、現代舞、運動舞蹈男、女職業舞者之骨質無顯著差異。

四、芭蕾、民族舞、現代舞、運動舞蹈男、女職業舞者之水分無顯著差異。

五、芭蕾、民族舞、現代舞、運動舞蹈男、女職業舞者間身體組成無顯著差異。

第六節 研究範圍與限制

一、研究範圍：本研究以目前台灣芭蕾舞蹈之男、女職業舞者、民族舞蹈之男、女職業舞者、現代舞蹈之男、女職業舞者、運動舞蹈之男、女職業舞者共 122 位為研究對象，並以身體組成之因子中的脂肪、肌肉、骨質、水份為研究範圍。

二、研究限制：本研究僅限於身體組成分析儀 In Body3.0 中所測得之脂肪、肌肉、骨質、水份的結果為依據，並以體脂肪百分比為中心。

第七節 名詞解釋

一、身體組成：係指體內脂肪與非脂肪對體重所佔的百分比。

本研究所指的身體組成是以脂肪、肌肉、骨質、水份佔體重之百分比為主。

二、職業舞者：係指目前台灣芭蕾舞蹈之男、女職業舞者、民族舞蹈之男、女職業舞者、現代舞蹈之男、女職業舞者、運動舞蹈之男、女職業舞者。

三、生物電阻法：利用歐姆定律的原理來測量身體組成，當電流通過身體不同組織（脂肪與非脂肪部分）時，測量

並推估個人之身體組成。

四、腰臀比：是指腰圍與臀圍的比例。

五、身體質量指數：體重（公斤）÷ 身高（公尺）平方。

第二章 文獻探討

第一節 身體組成

身體組成是探討構成身體的肌肉、脂肪、骨骼與其他系統組織的相對百分比。Williams (2002) 指出身體組成之測定可分兩個、三個乃至四個建構成份來分析，兩個建構成份通常是測量體脂重及除脂體重，這是最常見的；三個建構成份則多增加體水重之測量；四個建構成份則在增加骨重之測量，但後兩者之測量則需要更精密的儀器設備。陳定雄 (民 82) 提出身體組成因子甚多，有人以體重、水份、脂肪、蛋白質、電解質為區分方式；有人以皮膚、骨骼、肌肉、神經、內臟、脂肪為區分；也有人以淨體重與脂肪量為方式，或以身體總水量、蛋白質、礦物(骨)質、脂肪質區分(參閱表 2-1)。

表 2-1 亞洲人身體組成之正常值

分類	男	女
身體總水量	60%	55%
蛋白質	19%	17%
礦物(骨)質	6%	5%
脂肪質	15%	23%

資料來源：日龍儀器 (民 90)。身體組成分析儀 (p.2)。

台北：日龍儀器股份有限公司

適當的體重可以使人們活得更健康更快樂，保持理想體重 (表 2-2) (表 2-3) 對於維持適當的身體組成有很大的幫

助、其重要性可避免個人因體重過重或過輕的問題而得到疾病，舞蹈是一項綜合的表演藝術，職業舞者為了維持得天獨厚的好身材，每天除了不斷的練習與排演外，其身高、體重（表 2-4）的維持更是重要的課題，因此職業舞者的體重控制是必須的（邱麗玲，民 91）。

表 2-2 男性理想體重對照表

身高(公分)	小體型	中體型	大體型
155.0	60.0	62.5	66.0
157.5	61.0	64.0	67.5
160.0	62.5	65.0	69.0
162.5	64.0	67.0	70.0
165.0	65.0	68.0	71.5
167.5	67.0	69.5	73.0
170.0	68.0	71.0	74.0
173.0	69.5	72.0	75.5
175.0	71.0	73.5	77.0
178.0	72.0	75.0	78.5
180.0	73.0	76.0	80.0
183.0	74.5	77.5	81.0
185.5	76.0	79.0	82.5
188.0	77.0	80.0	84.0

資料來源：行政院體育委員會 更新日期：92.4.17
http://media.justsports.net.tw/spo_demo/weight/b1-5-5-1.asp

表 2-3 女性理想體重對照表

身高(公分)	小體型	中體型	大體型
155.0	44.5	47.0	50.0
157.5	46.0	49.0	52.0
160.0	48.0	51.0	53.5
162.5	50.0	52.5	55.0
165.0	52.0	54.5	57.0
167.5	53.5	56.0	59.0
170.0	55.0	58.0	61.0
173.0	57.0	60.0	62.5
175.0	59.0	61.5	64.5
178.0	61.0	63.5	66.0
180.0	62.5	65.0	68.0
183.0	64.5	67.0	70.0
183.5	66.0	69.0	71.5
185.5	66.0	69.0	71.5

資料來源：行政院體育委員會 更新日期：92.4.17。

http://media.justsports.net.tw/spo_demo/weight/b1-5-5-1.asp

表 2-4 九十年度台閩地區全體樣本身高、體重之基本資料

年齡(歲)	身高(公分)		體重(公斤)	
	平均值	標準差	平均值	標準差
18	164.77	8.37	57.71	11.36
19	166.03	8.61	58.81	11.76
20	165.71	90.06	58.70	10.98
21~25	165.74	8.76	59.59	12.06
26~30	164.63	8.33	60.35	11.91
31~35	163.07	8.37	60.57	11.58
36~40	162.10	8.68	61.35	11.40
41~45	162.13	7.97	62.53	11.12
46~50	160.57	8.00	62.54	11.01
51~55	160.22	7.60	62.85	9.94
56~60	158.79	7.88	61.85	9.90
61~65	158.90	8.40	62.03	9.59

資料來源：行政院體育委員會 國民體能常模報告書 90.11
http://media.justsports.net.tw/spo_demo/weight/b1-5-5-1.asp

美國的 AAHPERD 則以皮脂厚為判定健康體適能（身體組成）的方法。由此可知體脂肪為身體組成中不可或缺的因子，而體脂肪百分比則為身體組成的重要指標。陳芮淇（民 90）指出：「肥胖者容易引起高血壓、心臟病、腦血管、循環系統的疾病以及膽囊和其他的外科疾病等等」。此外肥胖對於心理與社會性的健康亦有很大的影響，諸如：焦慮、自尊心差、行為不成熟、就業機會小、社會發展受限制等。Seidell 等人（1999）更提出，身體質量指數（BMI）介於 18.5~25kg/m² 之間有較低的死亡率，當 BMI 高於 30kg/m² 以上則死亡率會增加 50~150%，平均壽命約減少 5~6 年。

一、脂肪

曹德宏（民 90）對體脂肪的敘述如下：人體內有五十多種不同的脂肪種類，但就生理功能而言，身體的脂肪可分為必須脂肪（essential）與非必須脂肪（nonessential）。位於在心臟、腎臟、肝臟等器官的脂肪和細胞膜結構中的磷脂質（phospholipid）、神經鞘脂類（sphingolipid），為必須脂肪；而非必須脂肪大多以甘油三酯的形式存在人體的組織。缺乏必需脂肪酸會造成生長遲緩，皮膚發炎等疾病。在曹德弘的研究中發現，長期規律運動有助於維持與降低身體各部位的脂肪分佈，長期規律慢跑可顯著地降低內臟脂肪體積。Snyder 等人（1975）指出：人體內脂肪有 10% 為必須脂肪，90% 為非必須脂肪。非必須脂肪（non-essential）的大部分都以甘油三酯形式儲存於人體的皮下組織，所以有學者將非必須脂肪稱為儲存脂肪（storage lipid）。

馮靖評（民 92）說明有些職業舞蹈團的合約中會另立外觀條文，條款聲明中假如舞蹈演員的體重有明顯的增加，就會失去她在舞團的職位。吳蕙米（民 90）研究分析發現體脂肪愈多，則顯示身體健康狀況會愈來愈差，人體的理想脂肪百分比，男子低於 25%，接近 10%；女子則以低於 25%，貼近 18% 最為理想。廖家棋（民 90）研究提出中強度的有氧舞蹈運動訓練後，體重、體脂肪百分比與脂肪重量有顯著的改善，淨體重無顯著的變化。曾媚美（民 90）把舞蹈系的學生以主修科目芭蕾舞、民族舞、現代舞作分組訓練，結果顯示學期前、後身體組成之間並無顯著差異。江孟珍（民 89）研究發現高中女生實施八週速度、敏捷及循環訓練後，身體組成均達到顯著改善的效果。由此可知確實執行中強度的有氧舞

蹈訓練，可有效達到降低體重、體脂肪百分比與體脂肪重之功能。吳慧君、林正常（民 88）指出 40-49 歲中年女性若超過 30.1 以上即是肥胖。而男子的體脂肪百分率大於 27.8 以上、女子在 27.3 以上，易患高血壓與高膽固醇的疾病；人體的體脂肪百分率超過 30 以上則為肥胖，死亡率會增加 50%~150%，平均壽命減少 5~6 年（參閱表 2-5）。

表 2-5 男、女體脂肪百分比常模

身體脂肪含量百分	男 士 (%)	女 士 (%)
過低	7.0-9.9	14.0-16.9
健美	10.0-12.9	17.0-19.9
正常	13.0-16.9	20.0-23.9
略胖	17.0-19.9	24.0-26.9
肥胖	20.0-24.9	27.0-29.9
極胖	25.0 以上	30.0 以上

資料來源：大葉大學體育室全球資訊網

<http://www.dyu.edu.tw/~ss2703/doc/body-fat.doc>

劉昉青、陳克寧、陳碧涵（民 84）以 40 位平均年齡 17.0 ± 2.2 歲、舞齡平均 6.2 年之女性舞蹈專長學生為研究對象。實施舞蹈專長學生身體型態特徵及體能探討結果發現，舞蹈專長學生和其他運動選手或一般非舞者相較，其胸圍、腰圍、臀圍與身材較小，體重較輕；體脂肪率較高（ $24.10 \pm 2.75\%$ ），淨體重較少（ 38.60 ± 2.71 公斤），大腿圍和皮下脂肪層較大（參閱表 2-6）。

表 2-6 舞蹈專長學生之身體組成 (n=40)

	M±SD
年齡 (歲)	17.8±2.17
身高 (公分)	160.2±5.15
體重 (公斤)	51.0±4.9
身體質量指數	19.9±1.82
體脂肪率 (%)	24.1±2.75
脂肪重 (公斤)	12.7±2.17
除脂肪重 (公斤)	38.6±2.71

資料來源：劉昉青、陳克寧、陳碧涵 (民 84)。舞蹈專長學生身體型態特徵及體能探討。國立台灣體育學報，6，55-69。

李正美等 (民 81) 的研究中，施予受試者 5 週水中運動訓練，發現 5 週水中運動訓練的確可以降低受試者之體脂肪百分比。陳麗玉 (民 76) 以 123 名 20 歲至 40 歲成年女性為受試對象，指出高度訓練的女性運動員之體脂肪率為 21.04±5.34% 比一般女性為低。由此可知長期以來，運動被視為維持體重或減重最健康的方式。

Thompson (1998) 的研究亦顯示舞蹈及體操的參與者有熱量攝取不正常的傾向。舞蹈、體操等選手往往為了要保持身材使得飲食不正常，而導致體脂肪量過少 (Marquart & Sobal, 1994)。

Brownell 等人 (1987) 提出報告，接受過高度訓練的女性運動員身體體脂肪含量可能較一般女性為低，例如體操、芭蕾舞者等，體脂肪的比例除與運動表現息息相關外，對健康更是有密切的關係。Brozk 等人 (1984) 研究中提出女性的體脂肪百分比在 16-25% 間，男性則少於 20%。Pollock 等

人於 1973 年，整理其 7 年來研究成果，發現每週固定時間規律訓練三天及四天，可顯著降總體重和體脂肪量。其他如 Vaccaro 等人（1981）及 Johnson 等人（1984）研究對受試者施予陸上有氧運動訓練，則可得到體脂肪百分比顯著下降，但總體重則無顯著變化的結果，許多研究亦驗證，運動訓練的確可以顯著降低身體體脂肪百分比。

二、肌肉

根據肌肉的組織、結構、收縮能力以及控制機制，肌肉可分為骨骼肌、平滑肌和心肌三種型態。人體的骨骼組成支撐人體的骨架，但骨頭本身不能活動，大多數骨骼肌建立在同名的骨骼上，且骨骼肌收縮可以帶動貼附骨骼產生運動。骨骼肌的活動是由運動神經元負責，且通常可由意識加以控制。每一根活動的骨頭都是靠肌肉來使其活動的。人體的骨骼上附著和覆蓋著一塊塊肌肉。約 620 塊肌肉支配身體各部份的活動，更多的肌肉自動控制內臟器官的活動。（普通生物學，民 93）

羅欣怡（民 93）指出，不同的運動型態會造成不同肌肉蛋白質的代謝情形，阻力訓練會促進肌動蛋白與肌球蛋白的合成，以增加肌肉量；而耐力訓練增加肌肉量的影響不大，但會提高有氧代謝能力及對疲勞的抵抗力。鄭景峰等（民 91）將三十位健康成年的男性分三組分別進行為期八週的有氧運動訓練，結果對於受試者的身體組成並無顯著的影響，但在體能與肌力上卻有增進的情形。

張振崗（民 93）在健康與體重控制研究中曾論述，根據「美國臨床營養期刊」的報告中指出，在同樣節食的情形下，

從事肌力訓練的人比不運動和做有氧運動的人保留了更多的肌肉組織，雖然這三種人都減去了同樣的體重，但是在舉重的人所減去的體重中，有 92% 是脂肪，只有 8% 是肌肉，做有氧運動的人所減去的體重中，有 20% 是肌肉，而完全不運動的人所減去的體重中，則有 28% 是肌肉，也就是說，運動的人，尤其是舉重的人，減掉比較多的脂肪，而保存了比較多的肌肉。長期下來，肌肉組織的流失就很可觀，而且身材也會不同，因為不運動的人保留了比較多的脂肪，脂肪組織的密度比肌肉組織低，同樣重量的脂肪體積較大，看起來就會比較胖。

張川鈴（民 91）研究指出，芭蕾舞者因為需要穿硬鞋踮腳，故女芭蕾舞者下肢腿部的肌群肌力需求性較高。而現代舞者為達到瞬間位移的動作要求，以及瞬發力的需求，身體肌肉的訓練更是特別嚴苛。民族舞中的武功需要略壯碩的體型，方能在演出中展現出民族舞蹈的特性，例如職業芭蕾舞者必須是瘦長型。所以不同的舞蹈類型，會有不同的舞蹈表演必備身材。

賴亮全、林則彬、林富美（民 87）指出，骨骼肌約佔人體體重約百分之四十，平滑肌及心肌約佔百分之十。肌肉以正常長度，執行強質收縮的最大力量為每平方公分 3.5 公斤（每平方英吋五十磅），因股四頭肌之肌腱橫切面積為十六平方英吋，故施於膝蓋肌腱的張力可高達八百磅，由此可以明白，有時肌肉可將肌腱從骨頭上的附著處撕裂。肌肉的主要功能是產生力量，且可使多細胞生物能自由自在的運動。肌肉佔男性總體重將近二分之一。佔女性總體重的三分之一以上。

李文森（民 86）指出，骨骼肌肉因顏色的不同，而有紅肌和白肌之分，前者又稱慢肌，後者又稱快肌。一般而言，紅肌負責長時間的張力維持，如舞蹈姿勢的保持或長距離的跑步，而白肌負責強力的快速收縮，如短距離的賽跑或舞蹈爆發力的展現。肌肉是代謝旺盛的組織，即使在休息的時候，同樣重量的肌肉組織比脂肪組織消耗掉更多的熱量。而且肌肉可以提供運動以及身體的工作能力，也可以使身材看起來勻稱。減輕體重唯一的方法就是消耗的熱量比吃進去的熱量多。Simpson（1989）發現有氧舞蹈與重量訓練對於身體的肌肉、柔軟性及肌耐力皆有顯著的改變。

三、水分

想要擁有美麗的人生，第一步就是保持及鍛鍊成健康的身體，而維持正常水分的吸收與排泄，就是不二法門。雖然人體一天最基本的水分需要量會因人而異，但一般正常人之攝取量平均應在 2000c.c.~3000c.c.左右。體內所有的運作與變化都需要有水的參與方能正常的運轉；例如代謝後的老舊廢物，必須靠水分運送排出體外；血液中大部分為水，若水分太少，則血液濃度變高，循環會不順暢，容易引起血管硬化與阻塞等等問題。短時間即使身體沒有生病，一旦體內水分不足的狀態長久無法改變時，體內的運作就會慢慢的受影響，形成危機。（資料取自優質生活家網頁，民 93）

人體 70% 以上是水份，身體內的水分可分為細胞內液、細胞外液及細胞間液。細胞內液指細胞內的水分，細胞外液指血漿、淋巴、脊髓液及身體分泌液，細胞間液則指存在細胞與細胞間的液體，99% 的細胞間液可藉血管上的小孔與血

液互相交通，其互相流通情況則受血液蛋白量所形成的膠體滲透壓之控制。細胞間液積聚太多無法排除時，表身體處於水腫狀態。這些液體相互均衡地在體內自由移動，進行維持生物體的作用。王文憲（民 83）以一般七十公斤的成年人為根據，分析出人體體腔內各液體的分部情形，人體總體液約佔體重的 60% 程度，即約 42 公斤，然此百分比會依年齡、性別、與肥胖程度而改變。

因水幫助人體各系統的新陳代謝，還幫助調節體溫。這樣才能正常生活下去。人體水含量約佔體重 2/3。當人體喪失 70% 水份時，生命就無法維持下去了，身體保持適當的水分含量是很重要的，說明水對人體是多麼重要。脫水比起飢餓更要命，倘若都不進食還可活上幾個星期，若是不喝水，成人頂多活十天，小孩則可活五天。身體中的水分若減少 10%，則身體新陳代謝異常，若達 20%，則可導致死亡。身體水分保留量異常，會影響電解質平衡及酸鹼平衡。（黃世傑等，民 93）

四、骨骼

蘇耿賦（民 89）指出運動對骨骼的影響，隨著年齡的增長，人體骨質的流失會愈來愈嚴重，如果骨質吸收的速率不及骨質的流失或缺乏適度的運動，則人體內的骨質密度將失調，慢慢的就造成骨質的流失。

林貴福等人（民 87）研究指出有氧運動、慢跑或重量訓練與鈣質合併使用，將能預防骨質流失現象的發生。骨骼是人體的基本結構，人體中鈣質含量約有 99% 存於其中，故其質地堅硬，具有支持身體和保護的功能。骨骼主要成份為鈣和磷兩種礦物質，分成內外兩層不同結構，外層叫皮質骨

(cortical)，質地細密堅硬，所以又稱「緻密骨」，內層叫支狀骨 (trabecular)，由骨小樑交錯排列而成，有空隙及血管浸潤，看起來像海綿般，故又稱為「海綿骨」。

顏政通 (民 87) 研究指出若給骨骼施加適當的運動刺激，可促進骨細胞的增殖和骨組織的添加，使得骨質的密度更顯發達，骨質的機能因而提高。李文森 (民 86) 強調骨骼系統中，對於姿勢最為重要的部位是脊柱，一般成年人的脊柱長約 71 公分，共有 26 塊。這些脊柱包括：7 塊頸椎、12 塊胸椎、5 塊腰椎，癒合成一塊骯骨 (又稱薦骨) 的 5 塊骯骨；及癒合成一塊尾骨的 4 塊尾椎。易言之，在骯骨與尾椎尚未癒合之前脊椎的總數共有 33 塊。

顏如珊 (民 84) 研究指出人體骨質量約在 20-30 歲達到最高峰，當巔峰其過後，每年以 1% 的比例下降；女性則在停經後以每年 3% 的比例下降。骨骼是由硬骨組織、軟骨組織及纖維組織共同組成，而人體由大小和形狀不同的 206 塊硬骨構成。骨骼的功能主要來自於其特化的胞外基質，這些胞外基質則藉由鈣的沉積而變硬，如此便使骨骼有堅硬槓桿的功能。骨骼也可做為礦物鹽的儲存庫，其形狀經常處於動態的動塑作用當中，但是骨骼本身僵硬的特性卻掩蓋了它在這些方面的重要角色。

顏如珊 (民 84) 亦指出，運用承載體重及重量訓練的運動方式，進行長時間的固定演練，可以增加骨骼結締組織的密度及張力的強度，舞蹈基本動作的訓練正是符合此訓練方式，故長時間的舞蹈訓練，有助於預防及改善骨質的流失。骨骼在構造上是由堅硬的骨質組成的，它在人體內具有經常變化的特質，所以骨細胞在人體內不停的增殖，骨組織不斷

的添加，運動是治療和預防骨質流失的好方法，故舞蹈訓練對骨質的影響是近年大家所注意的問題。

Astrand (1992) 指出要避免骨質的流失發生，全賴於平日多攝取鈣質和運動。運動對骨骼的影響也是近年來大家所注意的問題，若骨質吸收的速率不及骨質的流失者缺乏適度的運動，則身體的骨質密度將失調。Lane (1986) 發現平日喜歡運動者比少活動者在四肢及軀幹部位的骨質都較健全，在缺乏運動的情形下，骨質流失的情形較為明顯，還有許多的研究指出，運動與骨質含量有顯著的相關 (Boot 等 1997; 曾淑芬，民 88)

第二節 身體組成的測量方法

身體組成 (body composition) 是一個將體重分成骨骼重、組織重與脂肪重三部分，進而研究他們相對百分比重量的概念。有關身體組成的比例，個別差異極大，並無所謂絕對之標準存在。一般以超出標準體重 20% 以上視為肥胖，然而較精確的算法，應以體脂肪百分比為依據。身體組織的測量方法有許多，基於實際解剖人體的困難，通常都以間接方法測量，有一、生物電阻分析法 (BIA); 二、身體質量指數判定法 (BMI); 三、水中稱重體法; 四、腰臀比 (林正常，民 85)。

一、生物電阻分析法 (Bioelectrical Impedance Analysis, BIA)

生物電阻分析法 (BIA) 是利用歐姆定律的原理來測量身體組成，是以四個電極接觸皮膚，通以大約 50 K Hz, 3~4 毫安培的電流，進入身體進行測量。根據二分法，身體組成

可分為脂肪組織和淨體組織，其中脂肪組織幾乎不含水，而淨體組織含有大量水分，所以電流在淨體組織較容易傳導。生物電阻分析法（BIA）就是利用少量電流通過人體，藉由測量電阻來決定淨體組織和脂肪組織。將所測量的電阻帶入電腦中預設的公式，即可計算出身體的脂肪比例和淨體組織比例。

生物電阻分析法（BIA）是利用電流通過身體不同組織，產生不同阻抗原理來測量體脂肪百分比 Lukasi（1986）。在脂肪部分電流速度較慢，電阻較大；在非脂肪部分，因為身體的含水份與電解質，電流速度較快，電阻較小。生物電阻分析法（BIA）的優點是無侵體性、方便又省時，只需十幾秒鐘，儀器就會顯示體脂肪百分比。

日龍（民 90）指出，In Body 係應用生物電阻分析法（BIA）。該分析儀可做身體組成的各項分析與成分分類，如細胞的內外液、蛋白質重、骨質重、脂肪重，進而算出除去脂肪的體重有多少和肌肉與脂肪的診斷，如身高體重、肌肉重、體脂肪重、脂肪分佈等；體液診斷則測量軀幹四肢的體液分布是低、高或是正常，反應各部分肌肉發達的狀況，顯示出身體組織平衡的狀態。

蘇蕙芬、陳敏弘（民 89）認為生物電阻分析法（BIA）主要利用在人體體表通以電流，而以電流在各個器官的傳導速率不同為基礎；在生物體內，主要的易傳導物質為液體及離子。因淨體重中包括較多之蛋白質，其傳導特性較脂肪組織為快；依此特性每一種身體組成不一樣，電流傳之時間就因而不同，來推斷其淨體重及脂肪組織之個別重量。

使用生物電阻分析法（BIA）的優點是簡單、迅速，而

且這種方式的信度和效度都很高。不過為了測量的準確度，要注意測試前進量避免全身性劇烈運動，體內水分必須平衡，因此測試時不能太口渴，也不要剛喝完大量水，且應盡量維持休息狀態至少五分鐘，讓身體組成均勻分佈。

二、身體質量指數判定法（Body Mass Index, BMI）

體重過重的問題自古有之，於今為烈，究其緣由，不外乎現代人飲食無缺，體力活動又少，日積月累下來，腰圍難免逐漸增寬。然要如何定義體重是過輕、合宜、過重，甚至是病態的肥胖是個值得探討的問題。十九世紀比利時的天文學家及社會統計學家奎特雷（Adolphe Quetelet, 1796-1874）測量並記錄了五千多名蘇格蘭軍人及十萬名法國入伍士兵的胸圍身高，得出所謂「一般人」的身體資料。他發現體重與身高的平方之間成一定比值，那也成了目前「身體質量指數」（body mass index, BMI）的根據。BMI值由體重（公斤）除以身高（公尺）的平方而得，超過25則屬過重，超過30就成了肥胖（參閱表2-7）。以身高一百七十公分的人來說，過重與肥胖的底限分別是72.3公斤及86.7公斤。

表 2-7 健康指數與 BMI

定義	我國肥胖指數	歐美肥胖指數	健康狀態
過輕	小於 18.5	小於 18.5	
正常	18.5-24	18.5-24.5	正常
過重	24.0-27.0	25.0-29.9	低危險群
1 度肥胖	27.0-30.0	30.0-34.9	輕度肥胖，中危險群
2 度肥胖	30.0-35.0	35.0-39.9	中度肥胖，重危險群
3 度肥胖	大於 35	大於 40	病態肥胖

資料來源：中華民國肥胖研究協會。

http://www.ctaso.org.tw/home/dietmethod_a2.html

身體質量指數 (BMI) 是一種被認定為定義肥胖的標準，身體質量指數 (BMI) 之計算方式，以體重除以身高的平方，體重的單位為公斤 (kg)，身高的單位為公尺 (m)，台灣目前所參考世界衛生組織 WHO，對亞洲人所作的標準為，身體質量指數 (BMI) 小於 18.5 kg/m^2 為體重過輕，身體質量指數 (BMI) 介於 $18.5-22.9 \text{ kg/m}^2$ 者為理想體重，身體質量指數 (BMI) 介於 $23-24.9 \text{ kg/m}^2$ 即危害身體健康，身體質量指數 (BMI) 大於 25 kg/m^2 為過重，身體質量指數 (BMI) 30 kg/m^2 以上為肥胖。肥胖的定義指的是一個人的身體質量指數 (BMI) 值超過理想標準。

依行政院衛生署 (民 87) 公佈身體質量指數 (BMI) 分級理想的值為 $19.8-24.2 \text{ kg/m}^2$ ，身體質量指數 (BMI) 值具危害健康因子的身體質量指數 (BMI) 為 $\geq 26.4 \text{ kg/m}^2$ 。體重是否合乎理想，不全然是科學性的問題，目前盛行體重的標準往往考慮的只是美麗、自信等主觀的價值。營養上的理想體重是以增長壽命和促進健康為標準。由於個人的體型骨架

不同，為了同時顧及身高和體重的配合，採用的指標是身體最有利於壽命與健康的身體質量指數理想值為 $22 \pm 10\%$ 內都是符合理想的範圍，男女兩性並無不同（表 2-8）（表 2-10）。通常年輕者 BMI 值較低而年長者 BMI 值較高。根據 BMI 值與個人身高，就可以推算個人的理想體重（表 2-9）。

表 2-8 臺閩地區男性身體質量指數簡易常模表

	過輕	稍輕	適中	稍重	過重
18	~19.8	19.9-21.3	21.4-22.3	22.4-24.0	24.1~
19	~21.0	21.1-22.1	22.2-23.5	23.6-25.2	25.3~
20-25	~20.6	20.7-21.9	22.0-23.0	23.1-24.7	24.8~
26-30	~21.4	21.5-22.8	22.9-24.3	24.4-26.4	26.5~
31-35	~22.1	22.1-23.5	23.6-25.2	25.3-26.8	26.9~
36-40	~22.1	22.2-23.7	23.8-24.9	25.0-26.6	26.7~
41-45	~22.2	22.3-23.8	23.9-24.9	25.0-27.0	27.1~
46-50	~22.9	23.0-24.6	24.7-25.9	25.0-27.0	27.5~
51-55	~22.9	23.0-24.4	24.5-25.7	25.8-27.1	27.2~

資料來源：92 年體育統計 行政院體育委員會

http://media.justsports.net.tw/spo_demo/publish_local.asp

表 2-9 88 年至 91 年台灣地區國民體能檢測身體質量指數平均數

年齡別	年別	男性		女性	
		人數	平均數	人數	平均數
18 歲	88	439	21.91	444	21.09
	90	607	21.94	742	20.58
	91	3,910	22.02	2,220	20.56
19 歲	88	437	22.88	462	20.72
	90	472	22.04	772	20.39
	91	6,693	22.19	1,450	20.64
20-25 歲	88	420	22.70	425	20.69
	90	1,528	22.72	1,940	20.46
	91	3,077	22.74	3,409	20.70
26-30 歲	88	320	23.67	328	21.40
	90	665	23.41	864	20.99
	91	1,569	24.00	2,479	20.95
31-35 歲	88	367	24.23	375	22.03
	90	793	23.93	1,235	21.80
	91	2,001	24.64	2,830	21.43
36-40 歲	88	371	24.20	414	22.76
	90	921	24.52	1,367	22.33
	91	1,913	24.86	2,885	22.17
41-45 歲	88	329	24.40	329	23.18
	90	913	24.52	1,213	22.97
	91	1,921	25.02	3,075	22.55
46-50 歲	88	229	24.99	254	24.00
	90	728	24.88	1,100	23.62
	91	1,838	25.01	2,880	23.04

資料來源：92 年體育統計 行政院體育委員會

http://media.justsports.net.tw/spo_demo/publish_local.asp

表 2-10 臺閩地區女性身體質量指數簡易常模表

	過輕	稍輕	適中	稍重	過重
18	~18.9	19.1-19.6	20.2-21.5	21.6-23.3	23.4~
19	~19.0	18.9-19.8	19.7-20.7	20.8-22.7	22.8~
20-25	~18.8	19.4-20.4	19.9-21.0	21.1-22.5	22.6~
26-30	~19.3	20.0-21.1	20.5-21.8	21.9-23.2	23.3~
31-35	~19.9	20.0-21.1	21.2-22.3	22.4-24.2	24.3~
36-40	~20.5	20.6-21.8	21.9-22.9	23.0-25.1	25.2~
41-45	~20.6	20.7-22.3	22.4-23.8	23.9-25.9	26.0~
46-50	~21.5	21.6-23.1	23.2-24.3	24.4-26.3	26.4~
51-55	~21.7	21.8-23.9	24.0-25.5	25.6-27.2	27.3~

資料來源：92 年體育統計 行政院體育委員會

http://media.justsports.net.tw/spo_demo/publish_local.asp

吳仁宇（民 90）的研究發現台灣地區各級學校學生在身高、身體質量指數（BMI）有逐年增加趨勢且成長幅度體重大於身高。美國運動醫學會對身體質量指數（BMI）分等級（ACSM）理想的身體質量指數（BMI）為 19-25 kg/m²，身體質量指數（BMI）在 26-29kg/m²稱為過重，一旦身體質量指數（BMI）超過 30kg/m²即可算是肥胖。一般而言，身體質量指數（BMI）大於 25kg/m²已表示身體脂肪過多需要減肥。

蘇蕙芬、陳敏弘（民 89）提出，根據研究顯示，隨著身體質量指數（BMI）的增加罹患心血管疾病、癌症與糖尿病的機率也隨著提高。目前我國教育部在評估學生體適能，身體組成方面是以測量身體質量指數（BMI）作為衡量標準；另外國防部也是以此方法來作為判定役男體位的參考指標之一。

三、水中稱重法

蘇蕙芬、陳敏弘（民 89）提出，水中稱重法是實驗室最常用來測量身體密度的方法，也是目前身體組成評估的黃金標準。它根據阿基米德原理（Archimede's principle）而設計，利用「當身體浸入水中時，因為浮力的作用，排除的水量等於身體減輕的重量」來測量身體密度，再利用已知公式計算出身體脂肪比例。因為人體中骨頭和肌肉的密度比水重，脂肪的密度比水輕，所以兩個體重相同的人，脂肪比例較高者的身體密度會較低。

黃榮松（民 86）在其研究中指出，水中稱重脂肪測量法，為目前世界上公認為最精確的測量方法。然而此種方法有許多值得我們深究之處，如殘氣量、密度認定、公式使用、測驗時磅秤指針閱讀，測驗時受試者對水的熟諳性等方面問題。

較常被使用的公式有二：

（一）Brozek 等人的公式為：

$$\text{身體脂肪比例} = (4.570/D_b) - 4.142 \quad 100。$$

（二）Siri 的公式為：

$$\text{身體脂肪比例} = (4.950/D_b) - 4.500 \quad 100。$$

當重複比較時應選用同一個公式。雖然水中稱重法是目前認為身體組成評估的黃金標準，然而這種測量方法需要很大的空間，在臨床上不易取得，同時不適用於生病或不願意下水測量的受試者，因此發展出多項身體組成的評估方法。不過其他各種測量方式的效度都是以水中稱重法來檢定的

四、腰臀比（Waist / Hip Ratio）

中華民國肥胖研究協會公佈，腰臀比（waist / hip ratio）

= 腰圍 ÷ 臀圍。男性腰圍超過 90 公分（約 35.5 吋），女性腰圍超過 80 公分（約 31 吋），即可稱為肥胖。當男性腰臀比超出 0.95、當女性腰臀比超出 0.85，易罹患心血管疾病、高血壓、動脈硬化、糖尿病、高血脂症等慢性病。（表 2-11）

表 2-11 中華民國肥胖研究協會腰臀比對照表

腰臀比	男性	女性
標準	0.85-0.9	0.7-0.8
異常	> 0.95	> 0.85

資料來源：中華民國肥胖研究協會。

http://www.ctaso.org.tw/home/dietmethod_a2.html

根據 McCabe 及 Ricciardelli(2003)的研究指出，有 70% 體重在標準範圍內的美國青少年不滿意自己的身材。曹德宏（民 90）指出女性腰臀比若高於 0.80 以上者，則容易成為心血管疾病的高危險群。估算肥胖程度。經常測量的部位包括：

- (1) 胸部：自然呼吸的狀態下，與乳頭平行處的胸廓周長。
- (2) 腹部：肚臍上方 1 公分或肚臍處腹部的周長（腰圍）
- (3) 臀部：雙腿合併時測量臀部之最大臀圍（臀圍）。
- (4) 右大腿：右側臀部下方的大 L 周長。
- (5) 右手上臂：肩膀至手肘連線中點的手臂周長。
- (6) 右手前臂：測量手前臂最寬處的周長。
- (7) 右小腿：膝關節至腳踝間小腿最寬處的周長。

其中較具指標意義的是腰圍和臀圍，和兩者的比值，即所謂腰臀比（Waist / Hip Ratio），這是一項有意義的腹部脂肪堆積與肥胖風險指標。正常腰臀圍比值在男性為小於 0.9，

女性小於 0.8；另外，以亞洲地區的一般成年人而言，腰圍的健康標準則是：男性小於 90 公分，女性小於 80 公分；若超過的話，表示腹部的臟器脂肪及皮下脂肪過度堆積，對健康容易造成威脅。

美國運動醫學會在 1991 年的運動測驗及處方指引中指出過多的體脂肪對身體的危害很大，尤其是腹部脂肪的囤積與身體脂肪量相當時，腹部皮下脂肪多者，會有較高的死亡危險性，腰臀比是一個簡單有效的測量脂肪分佈的方法，衛生署也將腰臀比列為身體組成的一種參考指標。雖然體圍測量法也可以公式換算出身體的脂肪比例，不過直接測量的數值簡便，因此是民眾居家自我檢查的好方法之一，而且研究已顯示腰圍和腰臀比具有高度的疾病指標。

第三節 舞者的身體組成

聯合報 92 年 9 月 18 日的新聞報導指出俄羅斯波修瓦劇院與該國最知名的芭蕾舞女伶之一安娜史塔西亞·佛洛契科瓦終於分道揚鑣。劇院以芭蕾舞者的體重過重為由，宣佈炒她魷魚。佛洛契科瓦的發言人宣稱，金髮二十七歲的佛洛契科瓦的身高一百七十公分，體重五十公斤，她一直在節食，身體處於顛峰狀態。俄羅斯波修瓦劇院暫停佛洛契科瓦的表演時即表示她太重、太高，沒有男舞星願意舉她。波修瓦的發言人艾卡沙諾夫接受電視台訪問時強調佛洛契科瓦她的體型絕對是影響演出的嚴重問題。

馮靖評（民 92）援引美國 USDA 訂定的芭蕾舞明星身高體

重表格（表 2-12），藉以分析策略性的女芭蕾舞者體重控管方法。USDA 以男女各三名的知名芭蕾舞者的身高體重比值，希望女性職業舞者能自我鞭策，進而達到輕盈、優雅之身體形象目的，也證實了舞蹈領域裡對身體形象的嚴格要求。

廖家祺（民 90）的實驗研究中以二十九名健康女性（平均年齡 37.41 ± 9.83 歲、身高 158.62 ± 4.79 公分、體重 55.4 ± 5.74 公斤）為對象，受試者每週進行二次，每次約六十分鐘，為期八週之有氧舞蹈訓練，其運動強度介於 70% 至 80% H_{rmax} 。訓練四週後及八週後，主要目的在了解從事中等強度有氧舞蹈訓練對身體組成之影響。受試者的體重、脂肪重量、淨體重、體脂肪百分比及身體質量指數皆達顯著差異。受試者於訓練前、訓練四週後及訓練八週後接受身體組成測量取樣分析，其實驗結果顯示：中等強度有氧舞蹈訓練可以減少體脂肪，達到良好的訓練效果。

表 2-12 美國 USDA 訂定的芭蕾舞明星身高體重表格

優秀芭蕾舞者的身高體重			
姓名	性別	身高（英尺、英吋）	體重（磅）
Natalia Makarova	女	5 英尺 3 英吋	94 磅
Cynthia Harvey	女	5 英尺 4 英吋	101-106 磅
Susan Jaffe	女	5 英尺 5 英吋	102 磅
Mikhail Baryshnikov	男	5 英尺 7 英吋	147 磅
Rodolf Nureyev	男	6 英尺 0 英吋	170 磅
Peter Martins	男	6 英尺 2 英吋	182 磅

馮靖評（民 92）。優美之代價－論規訓下女芭蕾舞者的性別化程式。南華大學美學與藝術管理研究所碩士論文。

曾媚美（民 90）研究非職業舞者的身體組成中指出，非職業舞者之平均體脂肪百分比為 $17.7\pm 2.24\%$ 。其中 Dolgener、Spasoff 與 John（1980）發現芭蕾舞者之體脂肪百分比為 $22.1\pm 0.66\%$ ，現代舞者之體脂肪百分比為 $22.1\pm 0.35\%$ 。Clarkson、Freedson、David 和 Margaret（1985）發現芭蕾舞者之體脂肪百分比為 16.4% 。Chmelar（1988）又發現芭蕾舞者之體脂肪百分比為 $14.2\pm 3.2\%$ ，現代舞者之體脂肪百分比為 $18.04\pm 3.0\%$ 。沈淑真、姚承義（民 86）以 24 位國內女性優秀舞者和 24 位一般非舞者研究中發現舞者身體體脂肪百分比為 $18.04\pm 3.04\%$ ，較一般非舞者身體體脂肪百分比為 $25.99\pm 3.79\%$ ，顯示脂肪含量較低，亦較國外女性芭蕾舞者略為高，此種差異可能是先天體質條件的限制與後天訓練有關。久埜真由美（1993）發現非職業芭蕾舞者之體脂肪百分比為 $17.0\pm 2.8\%$ （參閱表 2-13）。

表 2-13 非職業舞者之體脂肪

作者	人	年齡(歲)	身高(公分)	體重(公斤)	脂肪(%)	說明
Dolgener (1980)		22.7 ± 1.06	164.1 ± 1.14	51.1 ± 1.08	22.1 ± 0.35	芭蕾
Clarkson (1985)	14	15 ± 16	161.1 ± 6.7	48.4 ± 6.2	16.4	芭蕾
Chmelar (1988)		23			14.2 ± 3.2	芭蕾
Chmelar (1988)	11	21.6			14.7 ± 3.4	現代
久埜真由美 (1993)			158.2 ± 4.4	46.9 ± 3.0	17.0 ± 2.8	芭蕾
沈淑真姚承義 (民 86)	24		159.2 ± 4.0	45.9 ± 3.4	18.0 ± 3.0	芭蕾
Dolgener (1980)		24.81 ± 1.3	163.8 ± 2.21	53.2 ± 1.54	22.1 ± 0.99	現代
Chmelar (1988)	11	21.6			14.7 ± 3.4	現代
平均					17.7 ± 2.24	

資料來源：曾媚美（民 90）。舞者身體組成之研究。
碩士論文，國立台灣體育學院體育研究所，台中市。

第四節 舞蹈訓練對身體組成的影響

馮靖評（民 92）研究關於舞者身體形象的重視可追溯到早期女性舞者間的競爭情結，這些芭蕾舞者在激烈的競爭比較下，努力的用盡各種方法使身體型態與技術表現，變得更為完美，而呈現出輕盈、優美的形象，為芭蕾藝術提供更傑出的展現。趙郁玲（民 91）指出，多數舞者最在乎自己的外觀，原因是舞者的身體新發展出的曲線若不符合纖細唯美的舞蹈藝術審美標準，舞者容易沮喪抑鬱，也證實了舞蹈領域裡對身體形象的嚴格要求。

對女性舞者身高、體重發育和舞蹈訓練關係的研究，雖然較少見國內專家學者著手實際驗證研究的成果，但是因國外學者早已發表研究成果，例如 Frisch, R.E & R. Revelle (1991)即研究女性舞者的身高、體重和生理發展的關係，發表芭蕾舞者的訓練、體重和生理變化的關係，上述研究文獻均指出，身體組成和女性舞者的生理週期變化有關，其中身體組成中的體脂肪含量是關鍵，這樣的研究文獻也被國內的研究廣泛引用。本研究即基於上述研究文獻，認為女性舞者的身高、體重需控制得宜才不致於影響舞姿，而為了控制得宜，就必然會在訓練、飲食上編排控制身體組成的方法、手段，如何解決才能取得舞者的教學訓練課程及身體組成平衡呢？為了克服此一疑難，遂決定先對我國男、女職業舞者的身體組成是否受到舞蹈訓練的影響進行研究。

Benson, J.E., et al (1988) 對於職業芭蕾舞者消耗的熱量測量與統計的文獻報導指出，男芭蕾舞者在扶把 (barre) 動作

中每（公斤/分鐘）體重消耗了 0.09 卡路里（0.09cal/kg/min），女芭蕾舞者在扶把動作中每（公斤/分鐘）體重消耗了 0.08 卡路里（0.08cal/kg/min）；而男芭蕾舞者在流動動作（0.13cal/kg/min），女芭蕾舞者在流動動作中每（公斤/分鐘）體重消耗了 0.10 卡路里（0.10cal/kg/min）。

Chmelar、Janbson 和 Inasio（1988）則發現，芭蕾舞者體脂肪百分比為 $14.1 \pm 1.9\%$ ，現代舞者之體脂肪百分比為 $12.2 \pm 2.1\%$ 。Clarkson 等人（1985）研究舞者長期接受專業訓練，運用身體的良好素質，使得舞者的淨體重增加，體脂肪明顯減少，身體密度自然提高，這些都是與職業舞者長期接受專業訓練有絕對的關係。國外職業舞者之平均體脂肪百分比為 15.18%，其中 Lyle 與 Jacobson（1984）發現芭蕾舞者之體脂肪百分比為 $15.3 \pm 1.03\%$ ；Calabrese 等人（1983）研究 34 位職業古典芭蕾舞者每日飲食狀況，發現舞者平均體脂肪僅 16.9%，可見職業舞者體重輕的因素，有可能是熱量攝取過低，且消耗量極大所致。

第三章 研究方法與步驟

第一節 研究對象

本研究以目前台灣的芭蕾舞、民族、現代、運動舞蹈之男、女職業舞者共 122 位為研究對象（參閱表 3-1）。

表 3-1 本研究芭蕾舞民族現代運動舞蹈職業舞者之基本資料

	芭蕾	民族	現代	運動舞蹈	全體
人數	35	40	30	17	122
年齡（歲）	24.9	28.4	26.3	25.2	26.5
身高（公分）	162.9	163.6	163.9	166.6	163.9
體重（公斤）	50.7	55.3	54.2	56.1	53.8

資料來源：本研究編制

第二節 研究時間

表 3-2 研究時間進度表

日期 活動項目	第二月 93年6月	第三月 93年7月	第四月 93年8月	第五月 93年9月	第六月 93年10月	第六月 93年11月	第六月 93年12月
準備工作	□□□□						
蒐集資料	□□□□						
儀器檢視	□□□□	□□□□					
進行測量		□□□□	□□□□	□□□□			
資料收集		□□□□	□□□□	□□□□	□□□□		
資料處理		□□□□	□□□□	□□□□	□□□□	□□□□	
提出報告							□□□□

資料來源：本研究編制

第三節 研究地點

表 3-3 研究測試資料表

	舞團名稱	男	女	合	研究地點
芭 蕾	台北芭蕾舞團舞	1	1	2	台北市忠孝東路 4 段 559 巷 20 號 6 樓
	台北首都芭蕾舞團	2	9	11	台北市士林區雨聲街 8 巷 9-1 號 1 樓
	台北皇家芭蕾舞團	3	19	22	台北市延平北路二段 98 號
民 族 舞	台北民族舞團	8	7	15	台北市大直街 110 號 2 樓
	紅瓦民族舞團	5	9	14	台北縣中和市連城路 203 巷 6-2 號 3 樓
	漢唐樂舞	1	5	6	臺北市基隆路二段 48 號 4 樓之 1
	雲之舞舞團	0	5	5	台北市重慶北路三段 254 號 2 樓
現 代 舞	潔兮杰舞團	0	1	1	台北縣淡水鎮坪頂路 290 號 16 樓
	庭竹藝術舞蹈團舞	5	9	14	桃園縣桃園市園二街 49 號
	太古踏舞團舞	0	4	4	台北市南昌路二段 192 號 1 樓
	水影舞集	1	5	6	板橋市莊敬路 34-1 號 12 樓
	三十舞集舞	1	4	5	三重市重新路一段 102 號 4 樓
	運動舞蹈職業舞者	9	8	17	國立台灣體育學院體育研究所
	總計	87	25	122	

資料來源：本研究編制

第四節 研究工具

身體組成分析儀 (Body Composition Analyzer: In Body3.0)。

國內總代理：日龍儀器股份有限公司。

第五節 研究架構

本研究架構如圖 3-1 所示

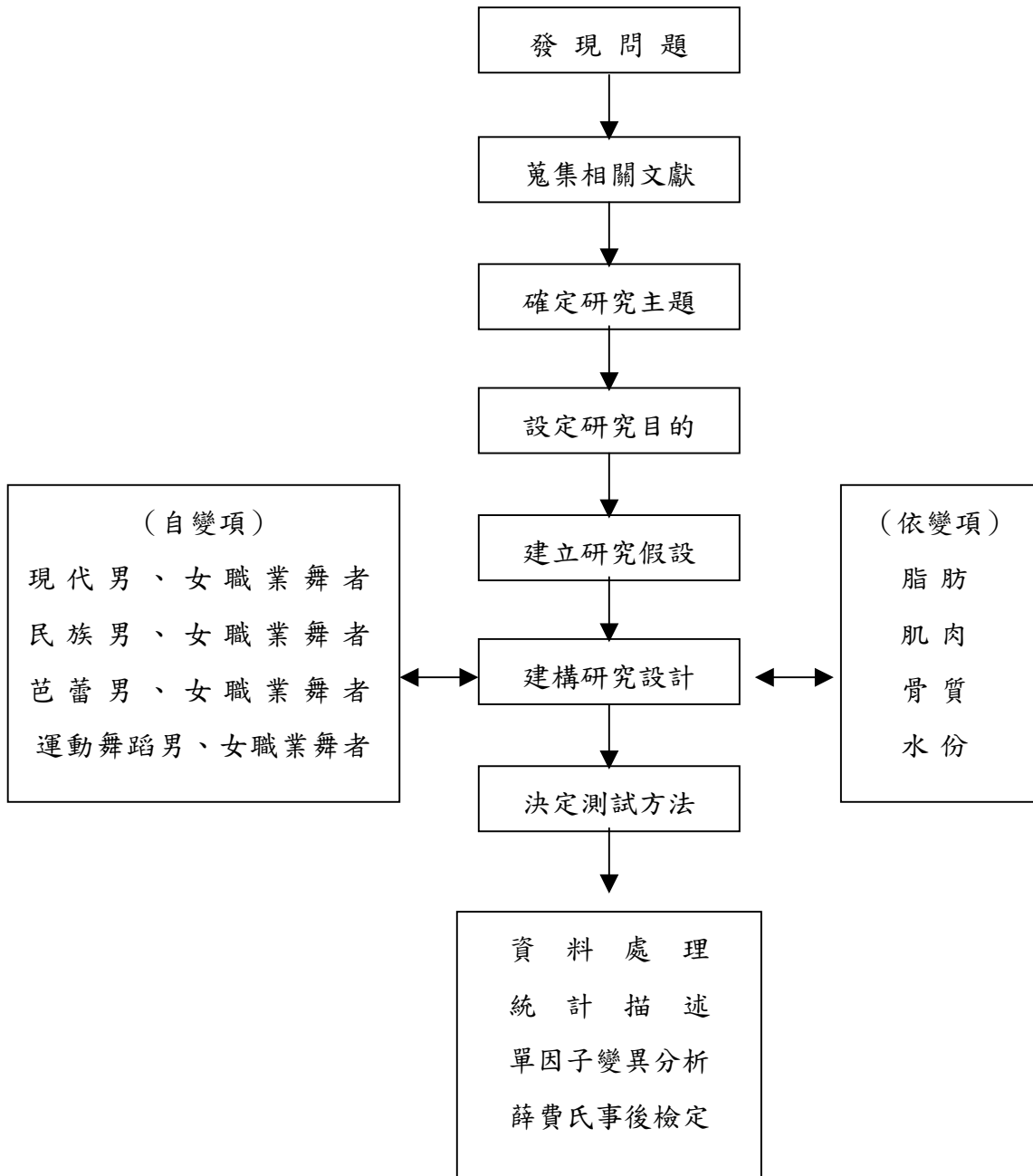


圖 3-1 研究架構圖

第六節 研究流程

本研究流程如圖 3-2 所示

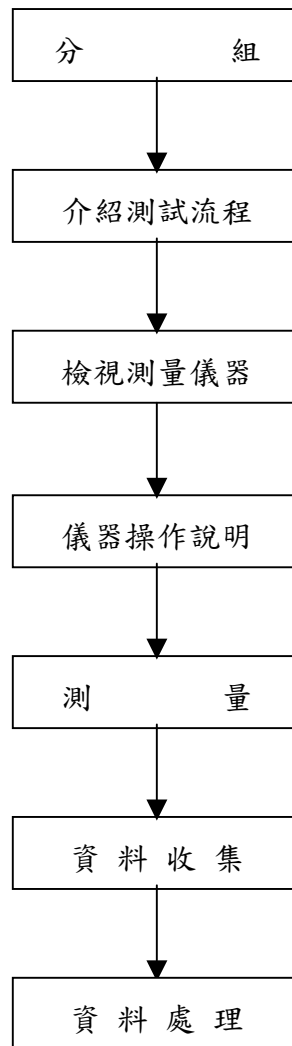


圖 3-2 測試流程圖

第七節 測試方法

- 一、測試前請受試者脫下鞋襪。並於腳步接觸電極接點上墊上濕紙巾。
- 二、當腳步接觸電極接點時，顯示幕立刻顯示圖形並發出"嗶、嗶"兩聲。
- 三、使用面板按鍵，輸入所需的個人基本資料
 - (一) 年齡
 - (二) 身高
 - (三) 性別
 - (四) 按下 ENTER
 - (五) 按下 START
- 一、測試時間約兩分鐘，待顯示幕右上角顯示 CPMPLETED (完成) 並發出"嗶、嗶、嗶"三聲，表示測試結束。
- 二、將電極放回原位，並下測試台。
- 三、從印表機取出測試結果報告。

第八節 注意事項

- 一、測量時應穿著輕便服裝，勿佩帶裝飾品。
- 二、測量前兩小時之內，避免飲食及水份的攝取。

第九節 信效度檢驗

本研究隨機抽取多位研究參與者，採用皮爾遜的積差相關法 (Pearson's product-moment correlation) 求取相關。以

身體組成分析儀 (In Body3.0) 測量職業舞者的體脂肪百分比，以求相關係數 $r=.77$ ；以皮脂厚測量儀 (肱三頭肌、肩胛下之和) 與身體組成分析儀 (In Body3.0) 所測之體脂肪百分比，相關係數 $r=.56$ ，皆達顯著水準。

第十節 資料處理

用 SPSS 套裝系統分析軟體作為工具，求出平均數、標準差以描述統計方式說明各組間的差異，以單因子變異數分析 (ANOVA) 對現代、民族、芭蕾舞、運動舞蹈男、女職業舞者四組間之差異作比較，如達顯著差異水準 ($p < .05$)，再以薛費氏法作事後比較。

第四章 結果與討論

本研究是以生物電阻分析法為方法，經身體組成分析儀（In Body 3.0）檢測台灣目前芭蕾舞、民族舞、現代舞、運動舞蹈男、女職業舞者身體組成差異之情形；並探究各組間身體組成有無差異，結果與討論如下：

第一節 結果

一、男、女職業舞者之身高

表 4-1 芭蕾舞、民族舞、現代舞、運動舞蹈之
男、女職業舞者身高（公分）檢測統計量表

項目人數	女	男	女舞者身高 平均數±標準差	男舞者身高 平均數±標準差
芭蕾舞職業舞者	30	5	161.17±5.03	173.60±3.29
民族舞職業舞者	26	14	159.92±4.04	170.36±4.57
現代舞職業舞者	23	7	161.35±3.66	172.14±3.53
運動舞蹈職業舞者	9	8	161.00±3.00	173.00±7.67
總和	88	34	160.83±4.21	171.82±5.10

資料來源：本研究編制

表 4-1 顯示，芭蕾舞女職業舞者之平均身高為 161.17 ± 5.03 公分，芭蕾舞男職業舞者之平均身高為 173.60 ± 3.29 公分。民族舞女職業舞者之平均身高為 159.92 ± 4.04 公分，民族舞男職業舞者之平均身高為 170.36 ± 4.57 公分。現代舞女職業舞者之平均身高為 161.35 ± 3.66 公分，現代舞男職業舞者之平均身高為 172.14 ± 3.53 公分。運動舞蹈女職業舞者之平均身高為 161.00 ± 3.00 公分，運動舞蹈男職業舞者之平均身高為 173.00 ± 7.67 公分。本研究檢測職業舞者之總平均身高為

163.89±6.66 公分，女職業舞者之總平均身高為 160.83±4.21 公分，男職業舞者之總平均身高為 171.82±5.10 公分。

從檢測統計量表顯示，民族舞男、女職業舞者，受限於民族舞舞蹈表演的特性與成果的展示，民族舞蹈男、女職業舞者之平均身高均較芭蕾舞、現代舞、運動舞蹈男、女職業舞者之平均身高較為低。

表 4-2 芭蕾舞、民族舞、現代舞、運動舞蹈之
女職業舞者身高之單因子變異數分析

變異來源	SS	df	MS	F	p
組間	31.213	3	10.404	0.579	0.630
組內	1509.230	84	17.967		
總合	1540.443	87			

資料來源：本研究編制

芭蕾舞女職業舞者之平均身高為 161.17±5.03 公分，民族舞女職業舞者之平均身高為 159.92±4.04 公分，現代舞女職業舞者之平均身高為 161.35±3.66 公分，運動舞蹈女職業舞者之平均身高為 161.00±3.00 公分。由表 4-2 單因子變異數分析結果顯示，(F=0.579, p>.05)，四組間皆未達統計學上之顯著水準。

表 4-3 芭蕾舞、民族舞、現代舞、運動舞蹈之
男職業舞者身高之單因子變異數分析

變異來源	SS	df	MS	F	p
組間	57.670	3	19.223	0.720	0.548
組內	801.271	30	26.709		
總合	858.941	33			

資料來源：本研究編制

芭蕾舞男職業舞者之平均身高為 173.60 ± 3.29 公分，民族舞男職業舞者之平均身高為 170.36 ± 4.57 公分，現代舞男職業舞者之平均身高為 172.14 ± 3.53 公分，運動舞蹈男職業舞者之平均身高為 173.00 ± 7.67 公分。由表 4-3 單因子變異數分析結果顯示，($F=0.720$ ， $p > .05$)，四組間皆未達統計學上之顯著水準。

二、職業舞者之體重

表 4-4 芭蕾舞、民族舞、現代舞、運動舞蹈之
男、女職業舞者體重（公斤）檢測統計量表

項目人數	女	男	女舞者體重 平均數±標準差	男舞者體重 平均數±標準差
芭蕾舞職業舞者	30	5	49.10 ± 6.08	60.28 ± 3.50
民族舞職業舞者	26	14	48.94 ± 4.52	67.22 ± 6.15
現代舞職業舞者	23	7	51.36 ± 4.14	63.49 ± 5.05
運動舞蹈職業舞者	9	8	49.96 ± 4.95	63.04 ± 12.37
總和	88	34	49.73 ± 5.08	64.45 ± 4.75

資料來源：本研究編制

由表 4-4 顯示芭蕾舞女職業舞者之平均體重為 49.10 ± 6.08 公斤，芭蕾舞男職業舞者之平均體重為 60.28 ± 3.50 公斤。民族舞女職業舞者之平均體重為 48.94 ± 4.52 公斤，民族舞男職業舞者之平均身高為 67.22 ± 6.15 公斤。現代舞女職業舞者之平均體重為 51.36 ± 4.14 公斤，現代舞男職業舞者之平均體重為

63.49±5.05 公斤。運動舞蹈女職業舞者之平均體重為 49.96 ±4.95 公斤，運動舞蹈男職業舞者之平均體重為 63.04±12.37 公斤。本研究檢測女職業舞者之總平均體重為 49.73±5.08 公斤，男職業舞者之總平均體重為 64.45±4.75 公斤。

表 4-4 檢測統計量表顯示，民族舞之男職業舞者，由於表演舞蹈形式的獨特，與長時間民族舞蹈訓練的課程，使得民族舞男職業舞者之平均體重均較芭蕾舞、現代舞、運動舞蹈職業男舞者之平均體重公斤較為重。而民族舞女職業舞者之平均體重均較芭蕾舞、現代舞、運動舞蹈職業女舞者之平均體重公斤較為輕。由此職業舞者之平均體重，可窺見民族舞蹈的民俗藝術特性。

表 4-5 芭蕾舞、民族舞、現代舞、運動舞蹈之
女職業舞者體重之單因子變異數分析

變異來源	SS	df	MS	F	p
組間	89.544	3	29.848	1.162	0.329
組內	2157.990	84	25.690		
總合	2247.534	87			

資料來源：本研究編制

芭蕾舞女職業舞者之平均體重為 49.10±6.08 公斤，民族舞女職業舞者之平均體重為 48.94±4.52 公斤，現代舞女職業舞者之平均身高為平均體重為 51.36±4.14 公斤，運動舞蹈女職業舞者之平均身高為平均體重為 49.96±4.95 公斤。由表 4-5 單因子變異數分析結果顯示，(F=1.162， p > .05)，四組間

皆未達統計學上之顯著水準。

表 4-6 芭蕾舞、民族舞、現代舞、運動舞蹈之
男職業舞者體重之單因子變異數分析

變異來源	SS	df	MS	F	p
組間	216.946	3	72.315	1.229	0.316
組內	1765.579	30	58.853		
總合	1982.525	33			

資料來源：本研究編制

芭蕾舞男職業舞者之平均體重為 60.28 ± 3.50 公斤，民族舞男職業舞者之平均體重為 67.22 ± 6.15 公斤，現代舞男職業舞者之平均身高為平均體重為 63.49 ± 5.05 公斤，運動舞蹈男職業舞者之平均身高為平均體重為 63.04 ± 12.37 公斤。由表 4-6 單因子變異數分析結果顯示，($F=1.229$ ， $p > .05$)，四組間皆未達統計學上之顯著水準。

三、男、女職業舞者之身體總水重

表 4-7 芭蕾舞、民族舞、現代舞、運動舞蹈之

男、女職業舞者身體總水重（公斤）檢測統計量表

項目人數	女	男	女舞者總水重 平均數±標準差	男舞者總水重 平均數±標準差
芭蕾舞職業舞者	30	5	26.75 ± 3.40	36.32 ± 2.51
民族舞職業舞者	26	14	25.90 ± 2.83	38.97 ± 3.18
現代舞職業舞者	23	7	27.52 ± 1.84	37.34 ± 1.87
運動舞蹈職業舞者	9	8	25.90 ± 2.02	37.43 ± 6.97
總和	88	34	26.61 ± 2.79	37.88 ± 4.08

資料來源：本研究編制

由表 4-7 顯示，芭蕾舞女職業舞者之平均身體總水重為 26.75 ± 3.40 公斤，芭蕾舞男職業舞者之平均身體總水重為 25.90 ± 2.83 公斤。民族舞女職業舞者之平均身體總水重為 25.90 ± 2.83 公斤，民族舞男職業舞者之平均身體總水重為 38.97 ± 3.18 公斤。現代舞女職業舞者之平均身體總水重為 27.52 ± 1.84 公斤，現代舞男職業舞者之平均身體總水重為 37.34 ± 1.87 公斤。運動舞蹈女職業舞者之平均身體總水重為 25.90 ± 2.02 公斤，運動舞蹈男職業舞者之平均身體總水重為 37.43 ± 6.97 公斤。本研究檢測女職業舞者之總平均身體總水重為 26.61 ± 2.79 公斤，男職業舞者之總平均身體總水重為 37.88 ± 4.08 公斤。

表 4-8 芭蕾舞、民族舞、現代舞、運動舞蹈之
女職業舞者身體總水重之單因子變異數分析

變異來源	SS	df	MS	F	p
組間	37.493	3	12.498	1.636	0.187
組內	641.864	84	7.641		
總合	679.356	87			

資料來源：本研究編制

芭蕾舞女職業舞者之平均身體總水重為 26.75 ± 3.40 公斤，民族舞女職業舞者之平均身體總水重為 25.90 ± 2.83 公斤，現代舞女職業舞者之平均身體總水重 27.52 ± 1.84 公斤，運動舞蹈女職業舞者之平均身體總水重為平均體重為 25.90 ± 2.02 公斤。由表 4-8 單因子變異數分析結果顯示 ($F=1.636$, $p > .05$)，四組間皆未達統計學上之顯著水準。

表 4-9 芭蕾舞、民族舞、現代舞、運動舞蹈之
男職業舞者身體總水重之單因子變異數分析

變異來源	SS	df	MS	F	p
組間	32.521	3	10.840	0.629	0.602
組內	517.269	30	17.242		
總合	549.789	33			

資料來源：本研究編制

芭蕾舞男職業舞者之平均身體總水重為 36.32 ± 2.51 公斤，民族舞男職業舞者之平均身體總水重為 38.97 ± 3.18 公斤，現代男職業舞者之平均身體總水重 37.34 ± 1.87 公斤，運動舞蹈男職業舞者之平均身體總水重為平均體重為 37.45 ± 6.97 公斤。由表 4-9 單因子變異數分析結果顯示 ($F=0.629$, $p > .05$)，四組間皆未達統計學上之顯著水準。

四、男、女職業舞者之身體肌肉重

表 4-10 芭蕾舞、民族舞、現代舞、運動舞蹈之
男、女職業舞者身體肌肉重（公斤）檢測統計量表

項目人數	女	男	女舞者肌肉重 平均數±標準差	男舞者肌肉重 平均數±標準差
芭蕾舞職業舞者	30	5	36.50 ± 4.64	49.52 ± 3.45
民族舞職業舞者	26	14	35.71 ± 2.67	49.96 ± 12.78
現代舞職業舞者	23	7	37.54 ± 2.51	50.93 ± 2.75
運動舞蹈職業舞者	9	8	35.33 ± 2.75	51.05 ± 9.50
總和	88	34	36.42 ± 3.48	50.35 ± 9.30

資料來源：本研究編制

由表 4-10 顯示芭蕾舞女職業舞者之平均身體肌肉重為

36.50±4.64 公斤，芭蕾舞男職業舞者之平均身體肌肉重為 49.52±3.45 公斤。民族舞女職業舞者之平均身體肌肉重為 35.71±2.67 公斤，民族舞男職業舞者之平均身體肌肉重為 49.96±12.78 公斤。現代舞女職業舞者之平均身體肌肉重為 37.54±2.51 公斤，現代舞男職業舞者之平均身體肌肉重為 50.93±2.75 公斤。運動舞蹈女職業舞者之平均身體肌肉重為 35.33±2.75 公斤，運動舞蹈男職業舞者之平均身體肌肉重為 51.05±9.50 公斤。本研究檢測女職業舞者之總平均身體肌肉重為 36.42±3.48 公斤，男職業舞者之總平均身體肌肉重為 50.35±9.30 公斤。

表 4-11 芭蕾舞、民族舞、現代舞、運動舞蹈之
女職業舞者身體肌肉重之單因子變異數分析

變異來源	SS	df	MS	F	p
組間	52.834	3	17.611	1.476	0.227
組內	1002.603	84	11.936		
總合	1055.437	87			

資料來源：本研究編制

芭蕾舞女職業舞者之平均身體肌肉重為 36.50±4.64 公斤，民族舞女職業舞者之平均身體肌肉重為 35.71±2.67 公斤，女現代女職業舞者之平均身體肌肉重為 37.54±2.51 公斤，運動舞蹈女職業舞者之平均身體肌肉重為 35.33±2.75 公斤。由表 4-11 單因子變異數分析結果顯示，(F=1.476， p>.05)，四組間皆未達統計學上之顯著水準。

表 4-12 芭蕾舞、民族舞、現代舞、運動舞蹈之
男職業舞者身體肌肉重之單因子變異數分析

變異來源	SS	df	MS	F	p
組間	11.790	3	3.930	0.041	0.989
組內	2844.254	30	94.808		
總合	2856.045	33			

資料來源：本研究編制

芭蕾舞男職業舞者之平均身體肌肉重為 49.52 ± 3.45 公斤，民族舞男職業舞者之平均身體肌肉重為 49.96 ± 12.78 公斤，現代舞男職業舞者之平均身體肌肉重為 50.93 ± 2.57 公斤，運動舞蹈男職業舞者之平均身體肌肉重為 51.05 ± 9.50 公斤。由表 4-12 單因子變異數分析結果顯示，($F=0.041$ ， $p > .05$)，四組間皆未達統計學上之顯著水準。

五、男、女職業舞者之骨質重

表 4-13 芭蕾舞、民族舞、現代舞、運動舞蹈之
男、女職業舞者身體骨質重（公斤）檢測統計量表

項目人數	女	男	女舞者骨質重 平均數±標準差	男舞者骨質重 平均數±標準差
芭蕾舞職業舞者	30	5	2.29 ± 0.24	2.86 ± 0.15
民族舞職業舞者	26	14	2.24 ± 0.15	3.05 ± 0.26
現代舞職業舞者	23	7	2.32 ± 0.11	2.94 ± 0.13
運動舞蹈職業舞者	9	8	2.21 ± 0.12	2.94 ± 0.44
總和	88	34	2.28 ± 0.18	2.97 ± 0.28

資料來源：本研究編制

由表 4-13 顯示，芭蕾舞女職業舞者之平均身體骨質重為

2.29±0.24 公斤，芭蕾舞男職業舞者之平均身體骨質重為 2.86±0.15 公斤。民族舞女職業舞者之平均身體骨質重為 2.24±0.15 公斤，民族舞男職業舞者之平均身體骨質重為 3.05±0.26 公斤。現代舞女職業舞者之平均身體骨質重為 2.32±0.11 公斤，現代舞男職業舞者之平均身體骨質重為 2.94±0.13 公斤。運動舞蹈女職業舞者之平均身體骨質重為 2.21±0.12 公斤，運動舞蹈男職業舞者之平均身體骨質重為 2.94±0.44 公斤。本研究檢測女職業舞者之總平均身體骨質重為 2.28±0.18 公斤，男職業舞者之總平均身體骨質重為 2.97±0.28 公斤。

表 4-14 芭蕾舞、民族舞、現代舞、運動舞蹈
女職業舞者身體骨質重之單因子變異數分析

變異來源	SS	df	MS	F	p
組間	0.116	3	0.039	1.265	0.292
組內	2.564	84	0.031		
總合	2.680	87			

資料來源：本研究編制

芭蕾舞女職業舞者之平均身體骨質重為 2.29±0.24 公斤，民族舞女職業舞者之平均身體骨質重為 2.24±0.15 公斤，現代舞女職業舞者之平均身體骨質重為 2.32±0.11 公斤，運動舞蹈女職業舞者之平均身體骨質重為 2.21±0.18 公斤。由表 4-14 單因子變異數分析結果顯示，(F=1.265 ， p>.05)，四組間皆未達統計學上之顯著水準。

表 4-15 芭蕾舞、民族舞、現代舞、運動舞蹈
男職業舞者身體骨質重之單因子變異數分析

變異來源	SS	df	MS	F	p
組間	0.163	3	0.054	0.674	0.575
組內	2.423	30	0.081		
總合	2.586	33			

資料來源：本研究編制

芭蕾舞男職業舞者之平均身體骨質重為 2.86 ± 0.15 公斤，民族舞男職業舞者之平均身體骨質重為 3.05 ± 0.26 公斤，現代舞男職業舞者之平均身體骨質重為 2.94 ± 0.13 公斤，運動舞蹈男職業舞者之平均身體骨質重為 2.94 ± 0.44 公斤。由表 4-15 因子變異數分析結果顯示，($F=0.674$ ， $p > .05$)，四組間皆未達統計學上之顯著水準。

六、男、女職業舞者之體脂肪

表 4-16 芭蕾舞、民族舞、現代舞、運動舞蹈之
男、女職業舞者身體體脂肪重（公斤）檢測統計量表

項目人數	女	男	女舞者脂肪重 平均數±標準差	男舞者脂肪重 平均數±標準差
芭蕾舞職業舞者	30	5	10.33 ± 3.11	7.90 ± 2.04
民族舞職業舞者	26	14	11.01 ± 2.39	11.01 ± 3.99
現代舞職業舞者	23	7	11.53 ± 2.64	9.64 ± 3.63
運動舞蹈職業舞者	9	8	11.53 ± 2.64	9.64 ± 3.63
總和	88	34	11.06 ± 2.93	9.81 ± 3.49

資料來源：本研究編制

由表 4-16 顯示，芭蕾舞女職業舞者之平均身體體脂肪重為 10.33 ± 3.11 公斤，芭蕾舞男職業舞者之平均身體體脂肪重為 11.01 ± 2.39 公斤。民族舞女職業舞者之平均身體體脂肪重為 11.01 ± 2.39 公斤，民族舞男職業舞者之平均身體體脂肪重為 11.01 ± 3.99 公斤。現代舞女職業舞者之平均身體體脂肪重為 11.53 ± 2.64 公斤，現代舞男職業舞者之平均身體體脂肪重為 9.64 ± 3.63 公斤。運動舞蹈女職業舞者之平均身體體脂肪重為 12.42 ± 4.07 公斤，運動舞蹈男職業舞者之平均身體體脂肪重為 9.06 ± 2.84 公斤。本研究檢測女職業舞者之總平均身體體脂肪重為 11.06 ± 2.93 公斤，男職業舞者之總平均身體體脂肪重為 9.81 ± 3.49 公斤。

表 4-17 芭蕾舞、民族、現代、運動舞蹈之

女職業舞者身體體脂肪重（公斤）之單因子變異數分析

變異來源	SS	df	MS	F	p
組間	37.693	3	12.564	1.487	0.224
組內	709.957	84	8.452		
總合	747.651	87			

資料來源：本研究編制

芭蕾舞女職業舞者之平均身體體脂肪重為 10.33 ± 3.11 公斤，民族舞女職業舞者之平均身體體脂肪重為 11.01 ± 2.39 公斤，現代舞女職業舞者之平均身體體脂肪重為 11.53 ± 2.64 公斤，運動舞蹈女職業舞者之平均身體體脂肪重為 12.42 ± 4.07 公斤。由表 4-17 單因子變異數分析結果顯示，($F=1.487903$ ， $p > .05$)，四組間皆未達統計學上之顯著水準。

表 4-18 芭蕾舞、民族、現代、運動舞蹈之

男職業舞者身體體脂肪重（公斤）之單因子變異數分析

變異來源	SS	df	MS	F	p
組間	43.210	3	14.403	1.205	0.325
組內	358.613	30	11.954		
總合	401.823	33			

資料來源：本研究編制

芭蕾舞男職業舞者之平均身體體脂肪重為 7.90 ± 2.04 公斤，民族舞男職業舞者之平均身體體脂肪重為 11.01 ± 3.99 公斤，現代舞男職業舞者之平均身體體脂肪重為 9.64 ± 3.63 公斤，運動舞蹈男職業舞者平均身體體脂肪重為 9.06 ± 2.84 公斤。由表 4-18 單因子變異數分析結果顯示，($F=1.205$ ， $p > .05$)，四組間皆未達統計學上之顯著水準。

七、男、女職業舞者之體脂肪百分比

表 4-19 芭蕾舞、民族舞、現代舞、運動舞蹈之

男、女職業舞者身體體脂肪百分比（%）檢測統計量表

項目人數	女	男	女舞者脂肪 % 平均數 ± 標準差	男舞者脂肪 % 平均數 ± 標準差
芭蕾舞職業舞者	30	5	20.86 ± 5.18	13.08 ± 3.49
民族舞職業舞者	26	14	22.32 ± 3.34	16.17 ± 3.49
現代舞職業舞者	23	7	22.25 ± 3.98	14.97 ± 3.49
運動舞蹈職業舞者	9	8	23.43 ± 5.84	14.19 ± 3.49
總和	88	34	21.92 ± 4.47	15.00 ± 3.49

資料來源：本研究編制

由表 4-19 顯示，芭蕾舞女職業舞者之平均身體體脂肪百分

比為 20.86 ± 5.18 ，芭蕾舞男職業舞者之平均身體體脂肪百分比為 13.08 ± 3.49 。民族舞女職業舞者之平均身體體脂肪百分比為 22.32 ± 3.34 ，民族舞男職業舞者之平均身體體脂肪百分比為 16.17 ± 3.49 。現代舞女職業舞者之平均身體體脂肪百分比為 22.25 ± 3.98 ，現代舞男職業舞者之平均身體體脂肪百分比為 14.97 ± 3.49 。運動舞蹈女職業舞者之平均身體體脂肪百分比為 23.43 ± 5.84 ，運動舞蹈男職業舞者之平均身體體脂肪百分比為 19.08 ± 6.52 。本研究檢測女職業舞者之總平均身體體脂肪百分比為 21.92 ± 4.47 ，男職業舞者之總平均身體體脂肪百分比為 15.00 ± 3.49 。

表 4-20 芭蕾舞、民族舞、現代舞、運動舞蹈之
女職業舞者體脂肪百分比之單因子變異數分析

變異來源	SS	df	MS	F	p
組間	60.937	3	20.312	1.016	0.390
組內	1679.095	84	19.989		
總合	1740.032	87			

資料來源：本研究編制

芭蕾舞職業舞者之平均身體體脂肪百分比為 20.86 ± 5.18 ，民族舞職業舞者之平均身體體脂肪百分比為 22.32 ± 3.34 ，現代舞職業舞者之平均身體體脂肪百分比為 22.25 ± 3.98 ，運動舞蹈職業舞者之平均身體體脂肪百分比為 24.43 ± 5.84 。由表 4-27 單因子變異數分析結果顯示，($F=1.016$ ， $p > .05$)，四組間皆未達統計學上之顯著水準。

表 4-21 芭蕾舞、民族舞、現代舞、運動舞蹈之
男職業舞者體脂肪百分比之單因子變異數分析

變異來源	SS	df	MS	F	p
組間	42.930	3	14.310	0.800	0.503
組內	536.320	30	17.877		
總合	579.250	33			

資料來源：本研究編制

芭蕾舞職業舞者之平均身體體脂肪百分比為 13.08 ± 3.49 ，民族舞職業舞者之平均身體體脂肪百分比為 16.17 ± 3.49 ，現代舞職業舞者之平均身體體脂肪百分比為 14.97 ± 3.49 ，運動舞蹈職業舞者之平均身體體脂肪百分比為 14.19 ± 3.49 。由表 4-21 單因子變異數分析結果顯示，($F=0.800$ ， $p > .05$)，四組間皆未達統計學上之顯著水準。

八、男、女職業舞者之腰臀比

表 4-22 芭蕾舞、民族舞、現代舞、運動舞蹈之
男、女職業舞者腰臀比檢測統計量表

項目人數	女	男	女舞者腰臀比 平均數±標準差	男舞者腰臀比 平均數±標準差
芭蕾舞職業舞者	30	5	0.77 ± 0.04	0.78 ± 0.01
民族舞職業舞者	26	14	0.78 ± 0.02	0.83 ± 0.04
現代舞職業舞者	23	7	0.78 ± 0.03	0.81 ± 0.03
運動舞蹈職業舞者	9	8	0.78 ± 0.05	0.80 ± 0.03
總和	88	34	0.78 ± 0.03	0.81 ± 0.04

資料來源：本研究編制

由表 4-21 顯示，芭蕾舞女職業舞者之腰臀比為 0.77 ± 0.04 ，

芭蕾舞男職業舞者之腰臀比為 0.78 ± 0.01 。民族舞女職業舞者之平均身體脂肪百為 0.78 ± 0.02 ，民族舞男職業舞者之腰臀比為 0.83 ± 0.04 。現代舞女職業舞者之腰臀比為 0.78 ± 0.03 ，現代舞男職業舞者之腰臀比為 0.81 ± 0.03 。運動舞蹈女職業舞者之腰臀比為 0.78 ± 0.05 ，運動舞蹈男職業舞者之腰臀比為 0.80 ± 0.03 。本研究檢測女職業舞者腰臀比為 0.78 ± 0.03 ，男職業舞者之腰臀比為 0.81 ± 0.04 。

表 4-23 芭蕾舞、民族舞、現代舞、運動舞蹈之
女職業舞者腰臀比之單因子變異數分析

變異來源	SS	df	MS	F	p
組間	0.003	3	0.001	1.048	0.376
組內	0.081	84	0.001		
總合	0.084	87			

資料來源：本研究編制

芭蕾舞女職業舞者之平均身體腰臀比 0.77 ± 0.04 ，民族舞女職業舞者之平均身體腰臀比為 0.78 ± 0.02 ，現代舞女職業舞者之平均身體腰臀比為 0.78 ± 0.03 ，運動舞蹈女職業舞者之平均身體腰臀比為 0.78 ± 0.05 。由表 4-23 單因子變異數分析結果顯示，($F=1.048$ ， $p > .05$)，四組間皆未達統計學上之顯著水準。

表 4-24 芭蕾舞、民族舞、現代舞、運動舞蹈之
男職業舞者腰臀比之單因子變異數分析

變異來源	SS	df	MS	F	p
組間	0.010	3	0.003	2.920	0.050
組內	0.034	30	0.001		
總合	0.044	33			

資料來源：本研究編制

芭蕾舞男職業舞者之平均身體腰臀比 0.78 ± 0.01 ，民族舞男職業舞者之平均身體腰臀比為 0.83 ± 0.04 ，現代男職業舞者之平均身體腰臀比為 0.81 ± 0.03 ，運動舞蹈男職業舞者之平均身體腰臀比為 0.80 ± 0.03 。由表 4-24 單因子變異數分析結果顯示，($F=2.920$ ， $p=.05$)，四組間皆達統計學上之顯著水準。

九、男、女職業舞者之身體質量指數

表 4-25 芭蕾舞、民族舞、現代舞、運動舞蹈之

男、女職業舞者身體質量指數 (kg/m^2) 值檢測統計量表

項目人數	女	男	女身體質量指數 平均數±標準差	男身體質量指數 平均數±標準差
芭蕾舞職業舞者	30	5	18.87 ± 1.74	20.02 ± 1.03
民族舞職業舞者	26	14	19.11 ± 1.17	23.17 ± 2.35
現代舞職業舞者	23	7	19.74 ± 1.49	21.41 ± 3.49
運動舞蹈職業舞者	9	8	19.32 ± 2.25	20.89 ± 2.58
總和	88	34	19.21 ± 1.60	21.81 ± 2.35

資料來源：本研究編制

由表 4-25 顯示，芭蕾舞女職業舞者之身體質量指數為

18.87±1.74，芭蕾舞男職業舞者之身體質量指數為 20.02±1.03。民族舞女職業舞者之身體質量指數為 19.11±1.17，民族舞男職業舞者之身體質量指數為 23.17±2.35。現代舞女職業舞者之身體質量指數為 19.74±1.49，現代舞男職業舞者之身體質量指數為 21.41±3.49。運動舞蹈女職業舞者之身體質量指數為 19.32±2.25，運動舞蹈男職業舞者之身體質量指數為 20.89±2.58。本研究檢測女職業舞者之身體質量指數為 19.21±1.60，男職業舞者之身體質量指數為 21.81±2.35。

表 4-26 芭蕾舞、民族舞、現代舞、運動舞蹈之
女職業舞者身體質量指數之單因子變異數分析

變異來源	SS	df	MS	F	p
組間	10.446	3	3.482	1.382	0.254
組內	211.565	84	2.519		
總合	222.011	87			

資料來源：本研究編制

芭蕾舞女職業舞者之平均身體質量指數為 18.87±1.74，民族舞女職業舞者之平均身體質量指數為 19.11±1.17，現代女職業舞者之平均身體質量指數為 19.74±1.49，運動舞蹈女職業舞者之平均身體質量指數為 19.32±2.25。由表 4-26 單因子變異數分析結果顯示，(F=1.382， p > .05)，四組間皆未達統計學上之顯著水準。

表 4-27 芭蕾舞、民族舞、現代舞、運動舞蹈之
男職業舞者身體質量指數之單因子變異數分析

變異來源	SS	df	MS	F	p
組間	49.873	3	16.624	3.757	0.021
組內	132.754	30	4.425		
總合	182.627	33			

資料來源：本研究編制

男芭蕾舞職業舞者之平均身體質量指數為 20.02 ± 1.03 ，男民族舞職業舞者之平均身體質量指數為 23.17 ± 2.35 ，男現代職業舞者之平均身體質量指數為 21.41 ± 1.29 ，男運動舞蹈職業舞者之平均身體質量指數為 20.89 ± 2.58 。由表 4-27 單因子變異數分析結果顯示，($F=3.316$ ， $p < .05$)，四組間皆達統計學上之顯著水準。

第二節 討論

一、男、女職業舞者之身高、體重

雖然美的理想與標準，向來都只是個變量，而非一成不變的定量，然而筆者認為一個職業舞者的理想身軀，是以身體適當的比例來做識別和鑑定的，在表演的舞台上一直強調頭細、長頸、短的軀幹、長而纖瘦和具吸引力的腿。

本研究結果顯示，台灣目前芭蕾舞、民族舞、現代舞、運動舞蹈之女職業舞者身高、體重平均值分別為 160.83 ± 4.21 公分、 49.73 ± 5.08 公斤。由於先天條件的差異，台灣目前每位職業舞者的肢體線條也不盡相同，與美國 USDA 訂定優秀女芭蕾舞者的身高體重相較之下，台灣目前女職業舞者的身高、體重與美國 USDA 訂定優秀女芭蕾舞者的身高、體重，兩相比較高很多，台灣目前女職業舞者的屬於是「粗壯」型的舞者（參閱表 4-28）。目前台灣芭蕾舞、民族舞、現代舞、運動舞蹈之女職業舞者的身高、體重平均值，仍然呈現出良莠不齊的肢體線條，雖待精進與改善，然短時期內恐難有所突破。

在男職業舞者身高、體重方面本研究結果顯示，台灣目前芭蕾舞、民族舞、現代舞、運動舞蹈之男職業舞者身高、體重平均值分別為 171.82 ± 5.10 公分、 64.45 ± 4.75 公斤。但由表 4-29 本研究男職業舞者與美國 USDA 訂定優秀男芭蕾舞者的身高體重對照表中發現，台灣目前男職業舞者的身高、體重與美國 USDA 訂定優秀男芭蕾舞者的身高體重相較之下，台灣目前男職業舞者的身高、體重比起美國 USDA 訂定優秀男芭蕾舞者的身高、體重是「瘦弱」許多。

表 4-28 本研究女職業舞者與
美國 USDA 訂定優秀女芭蕾舞者的身高體重對照表

姓名	性別	身高 (公分)	體重 (公斤)
Natalia Makarova	女	157.50	41.96
Cynthia Harvey	女	160.00	45.08
Susan Jaffe	女	162.50	45.53
芭蕾舞職業舞者	女	161.17±5.03	49.10±6.08
民族舞職業舞者	女	159.92±4.04	48.94±4.52
現代舞職業舞者	女	161.35±3.66	51.36±4.14
運動舞蹈職業舞者	女	161.00±3.00	49.96±4.95

資料來源：本研究編制

表 4-29 本研究男職業舞者與
美國 USDA 訂定優秀男芭蕾舞者的身高體重對照表

姓名	性別	身高 (公分)	體重 (公斤)
Mikhail Baryshnikov	男	167.5	66.82
Rodolf Nureyev	男	180	75.89
Peter Martins	男	185	81.25
芭蕾舞職業舞者	男	173.60±3.29	60.28±3.50
民族舞職業舞者	男	170.36±4.57	67.22±6.15
現代舞職業舞者	男	172.14±3.53	63.49±5.05
運動舞蹈職業舞者	男	173.00±7.67	63.04±12.37

資料來源：本研究編制

本研究發現台灣目前男職業舞者的身材比例是長而纖細的。然台灣目前女職業舞者的身高體重卻粗壯許多。筆者殷殷期盼台灣目前所有職業舞蹈團體，在甄選職業舞蹈團員時，應該提高選材標準，讓職業舞者的身體型態、技術表現，在競爭多元的環境中能日新月異，使得台灣目前所有職業舞團能不停蛻變中提升成為優秀、傑出的舞團，進而訓練出體態輕盈、形象優美的職業舞者，讓台灣當前的舞蹈藝術表演天地裡，不但能孕育出優秀、完美的舞蹈藝術演出，進而提升台灣目前的舞蹈表演藝術水準。

二、男、女職業舞者之體脂肪

舞蹈訓練可以使肌肉變得更結實，而使脂肪量減少，因此透過長時間舞蹈訓練可增加體內能量消耗，增進體內脂肪的燃燒，達到降低體脂肪。Elrick(1996)指出身體脂肪量是健康體適能的一項有效指標，體內脂肪量過高是許多疾病的徵兆。陳定雄、曾媚美、謝志君(民89)更提出運動選手或青少年的體脂肪越少，淨體重越大，運動成就亦越大。Greene等人(1998)更說明了體脂肪百分比除了遺傳的因素外，也會受到運動訓練的刺激而有變化。因此從事舞蹈訓練對體脂肪改善有正面的效果。

本研究結果指出，台灣目前的芭蕾舞、民族舞、現代舞、運動舞蹈之男、女職業舞者，身體體脂肪百分比經長期訓練後，芭蕾舞女職業舞者平均身體體脂肪百分比為 20.86 ± 5.18 ，芭蕾舞男職業舞者之平均身體體脂肪百分比為 13.08 ± 3.49 。民族舞女職業舞者之平均身體體脂肪百分比為 22.32 ± 3.34 ，民族舞男職業舞者之平均身體體脂肪百分比為 16.17 ± 3.49 。

現代舞女職業舞者之平均身體體脂肪百分比為 22.25 ± 3.98 ，現代舞男職業舞者之平均身體體脂肪百分比為 14.97 ± 3.49 。運動舞蹈女職業舞者平均身體體脂肪百分比為 23.43 ± 5.84 ，運動舞蹈男職業舞者平均身體體脂肪百分比為 19.08 ± 6.52 。由此可見，本研究不論組別男、女職業舞者的體脂肪百分比皆無顯著降低，與體脂肪百分比的常模相較之下僅達到「正常」範圍。顯示了目前台灣的芭蕾舞、民族舞、現代舞、運動舞蹈之男、女職業舞者，身體體脂肪百分比雖經長期訓練後，仍未能達到完美的狀態。(參閱表 2-5)

相較於廖家祺(民 90)實驗研究以二十九名健康女性(平均年齡 37.41 ± 9.83 歲身高 158.62 ± 4.79 公分、體重 55.4 ± 5.74 公斤)為對象，受試者每週進行二次，每次約六十分鐘，為期八週之有氧舞蹈訓練，受試者的體脂肪率顯示為 $6.02 \pm 2.43\%$ ，(參閱表 2-5)體脂肪百分比的常模表兩相比較下甚至高達到「略胖」的範圍。劉昉青、陳克寧、陳碧涵(民 84)以 40 位平均年齡 17.0 ± 2.2 歲、舞齡平均 6.2 年之女性舞蹈專長學生為研究對象。實施舞蹈專長學生身體型態特徵及體能探討結果發現，舞蹈專長學生體脂肪百分比高達 $24.10 \pm 2.75\%$ ，參閱表 2-5 體脂肪百分比的常模表也是達到「略胖」之範圍。另外陳麗玉(民 76)以 123 名 20 歲至 40 歲成年女性為受試對象，經高度訓練的女性運動員體脂肪百分比為 $21.04 \pm 5.34\%$ ，參閱表 2-5 體脂肪百分比的常模表達到「正常」範圍。由前述國內的研究中得知目前台灣的職業舞者，身體體脂肪百分比雖經長期訓練後，仍皆無顯著降低，未能達到完美的狀態。

反觀國外職業舞團 Chmelar、Janbson 和 Inasio (1988)

則發現，芭蕾舞者體脂肪百分比為 $14.1\pm 1.9\%$ ，現代舞者之體脂肪百分比為 $12.2\pm 2.1\%$ 。Clarkson 等人（1985）國外職業舞者之平均體脂肪百分比為 15.18% ，其中 Lyle 與 Jacobson（1984）發現芭蕾舞者之體脂肪百分比為 $15.3\pm 1.03\%$ ；Calabrese 等人（1983）研究 34 位職業古典芭蕾舞者發現舞者平均體脂肪百分比僅 16.9% ，可見外國職業舞者體重有過輕的現象，參閱表 2-5 體脂肪百分比的常模表其體脂肪百分比皆顯示於「過低」範圍內，舞者長期接受專業訓練，運用身體的良好素質，使得職業舞者的淨體重增加，體脂肪明顯減少，身體密度自然提高，這些都是與國外職業舞者長期接受專業訓練有絕對的關係。（參閱表 2-5）

本研究受試的女職業舞者體脂肪百分比介於 $20.86\pm 5.18\%$ 至 $23.43\pm 5.84\%$ ，男職業舞者體脂肪百分比介於 $3.08\pm 3.49\%$ 至 $16.17\pm 3.49\%$ ，在體脂肪百分比常模標準裡顯示在「正常」的範圍裡，以職業舞者的角度而言似乎太高了，職業舞者若想在舞台上完美的呈現，除肢體線條要符合美學的要求外，更須具備優質職業舞者的體能狀態，因此身體體脂肪百分比的控制有其必要性。

本研究結果顯示台灣目前職業舞者的體脂肪百分比偏高，實難與國外職業舞者的體脂肪百分比相提並論。（參閱表 4-30）台灣目前缺乏有關職業舞者的體脂肪百分比因長期訓練而有顯著改變的研究。可見職業舞者為達舞蹈表演藝術的巔峰表現，以及對自己身體狀況完美的維持，是一刻都不可疏忽的，此對職業舞者而言未嘗不是件嚴苛、無情的考驗，對舞蹈藝術園地的莘莘學子，更要引以為鑑的。

表 4-30 本研究職業舞者與
國內外舞者的體脂肪百分比對照表

項 目 人 數	人數	舞者體脂肪%	常模等級表現	性別
芭蕾舞職業舞者	30	20.86±5.18	正常	女
民族舞職業舞者	26	22.32±3.34	正常	女
現代舞職業舞者	23	22.25±3.98	正常	女
運動舞蹈職業舞者	9	23.43±5.84	正常	女
芭蕾舞職業舞者	5	13.08±3.49	正常	男
民族舞職業舞者	14	16.17±3.49	正常	男
現代舞職業舞者	7	14.97±3.49	正常	男
運動舞蹈職業舞者	8	14.19±3.49	正常	男
廖家祺 (民 90)	29	26.02±2.43	略胖	女
劉昉青等 (民 84)	40	24.10±2.75	略胖	女
陳麗玉 (民 76)	123	21.04±5.34	正常	女
Lyle (1984)	9	15.3 ±1.03	過低	女
Chmelar (1988)	9	14.1 ±1.9	過低	女
Chmelar (1988)	9	12.2 ±2.1	過低	女
Calabrese (1983)	20	16.9	過低	女

資料來源：本研究編制

三、男、女職業舞者之身體肌肉

由本研究檢測資料中顯示出，芭蕾舞女職業舞者之平均身體肌肉重為 36.50±4.64 公斤，芭蕾舞男職業舞者之平均身體肌肉重為 49.52±3.45 公斤。民族舞女職業舞者之平均身體肌肉重為 35.71±2.67 公斤，民族舞男職業舞者之平均身體肌肉重

為 49.96 ± 12.78 公斤。現代舞女職業舞者之平均身體肌肉重為 37.54 ± 2.51 公斤，現代舞男職業舞者之平均身體肌肉重為 50.93 ± 2.75 公斤。運動舞蹈女職業舞者之平均身體肌肉重為 35.33 ± 2.75 公斤，運動舞蹈男職業舞者之平均身體肌肉重為 51.05 ± 9.50 公斤。本研究檢測女職業舞者之總平均身體肌肉重為 36.42 ± 3.48 公斤，男職業舞者之總平均身體肌肉重為 50.35 ± 9.30 公斤。

由本研究檢測資料中顯示出，女運動舞蹈職業舞者之平均身體肌肉重為 35.33 ± 2.75 公斤，與其他各組女職業舞者之平均身體肌肉重相較之下為最低，男運動舞蹈男職業舞者之平均身體肌肉重為 51.05 ± 9.50 公斤，與其他各組男職業舞者之平均身體肌肉重相較之下為最高。本研究結果顯示出台灣目前女運動舞蹈職業舞者因為表演任務與壓力，可能本身就太胖或因某種角色的外觀而必須減肥，而在減重之前直接牽涉到肌肉能量的問題，如此一來更加深女職業舞者的壓力，必須為了演出的需求而減重。而導致台灣目前女職業舞者之身體平均肌肉重較為低落。

張川鈴（民 91）研究指出，女芭蕾舞者下肢腿部的肌群肌力需求性較高。而現代舞者身體肌肉的訓練特別嚴苛。民族舞中的武功需要略壯碩的體型，所以不同的舞蹈類型，會有不同的舞蹈表演必備身材。由本研究檢測資料中顯示出，芭蕾舞女職業舞者之平均身體肌肉重為 36.50 ± 4.64 公斤；民族舞男職業舞者之平均身體肌肉重為 49.96 ± 12.78 公斤；現代舞男職業舞者之平均身體肌肉重為 50.93 ± 2.75 公斤，完全符合了不同的舞蹈類型，會有不同的舞蹈表演必備身材理論學說。

本研究結果顯示出台灣目前職業芭蕾舞者訓練及排演的課程，不僅深具專業性更是兼備了古典的、傳統的芭蕾舞傳統特性，在多元兼容並備下芭蕾舞藝術所展現出的風貌與氣質，在當前台灣職業芭蕾舞者的身上展露無遺，尤其在女芭蕾舞舞者之平均身體肌肉重的數據中，得知長時間芭蕾舞課程的演練，使得芭蕾舞者的身體肌肉組織，能以最瘦小的身軀而舞動出最具爆發力、震撼力的芭蕾舞藝術特性，是台灣舞蹈界可喜可賀的現象，然更歡迎深具優質舞蹈體能的舞蹈愛好者能虛心投入舞蹈藝術的殿堂，讓台灣的舞蹈藝術，不分組別能深耕並發揚光大。

四、男、女職業舞者之骨質

顏政通（民 87）研究指出若給骨骼施加適當的運動刺激，可促進骨細胞的增殖和骨組織的添加，使得骨質的密度更顯發達，骨質的機能因而提高。顏如珊（民 84）亦指出，運用承載體重及重量訓練的運動方式，進行長時間的固定演練，可以增加骨骼結締組織的密度及張力的強度，舞蹈基本動作的訓練正是符合此訓練方式，故長時間的舞蹈訓練，有助於預防及改善骨質的流失。骨骼在構造上是由堅硬的骨質組成的，它在人體內具有經常變化的特質，骨細胞在人體內不停的增殖，骨組織不斷的添加，所以舞蹈訓練是治療和預防骨質流失的好方法，故舞蹈訓練對骨質的影響是近年大家所注意的問題。

Astrand（1992）指出避免骨質流失發生則有賴於平日多攝取鈣質且多做運動，若能在年紀較輕時即早參與運動，則骨頭內會儲存較多的骨質，發生骨質不夠的情形將減少許多

，甚至停止骨質流失。Lane (1986) 發現平日喜歡運動者比少活動者在四肢及軀幹部位的骨質都較健全。由本研究檢測資料中顯示出，各組受試之職業舞者，均能藉舞蹈訓練的運動優勢，增加身體的骨質量，證明舞蹈訓練對骨質的影響很大，故此方面的研究是刻不容緩的。

本研究中現代舞女職業舞者之平均身體骨質重為 2.32 ± 0.11 公斤相較與其他各組女職業舞者之平均身體骨質重其測量數值為最高。民族舞男職業舞者之平均身體骨質重為 3.05 ± 0.26 公斤，相較與其他各組男職業舞者之平均身體骨質重其測量數值為最高，完全符合了不同的舞蹈類型，會有不同的舞蹈表演必備身材理論學說。所以台灣目前現代舞女職業舞者與民族舞男職業舞者之平均身體骨質重均較其他各組為重，是一個值得我們省思的議題。

五、男、女職業舞者之身體水分

人體內所有的化學變化，都需要水的參與，如代謝後的廢物，須靠水才能排出體外；血液中水分就占了百分之八十以上。當水分太少時，血液的濃度變濃，循環會變得不順暢；在腎臟、肺、心臟、肝臟、大腦、肌肉、骨骼等各器官中都含有大量的水分；一旦體內水分不足的狀態持續，新陳代謝的功能就無法順利進行，體內的運作一旦受阻，就會有患病的危機。

我們每天需要進食，是為了補充身體新陳代謝所消耗的能量，而以喝水來補充失去的水份，用來維持身體內液體的平衡。人體細胞不斷地進行新陳代謝以維持生命，也產生了廢物，這些廢物必需排出體外，不然就對人產生毒害，所以

人體腎臟即使在最濃縮的狀況下，亦需五百毫升的水來將這些廢物排出體外。

身體中每個細胞內均含有大量水份，約占所有體內水份的三分之二；細胞外的水例如血液是大家最熟知的體液之一，它的急速流失甚至會影響到我們的生命。另外像胃液、腦脊髓，及細胞間液都是身體內的體液。人的身體因為水能在各個區間內自由流通而達到一個均衡的狀態，當這種趨向均衡的能力受到阻礙，病理現象就出現了。

身體是由各種物質所組成，其中以水為最大宗，它在身體中所占的百分比因年齡、性別及肥胖程度而有差異，剛出生的嬰幼兒，體內的水分約占體重的百分之八十；到了成人約占百分之六十；邁入老年，水分則減少到體重的百分之五十左右。由此看來，「人是由水做的」這句話所言不假。成年男性平均體內所含的水分約占體重百分之六十，比成年女性的百分之五十為高。

由本研究檢測中得知，台灣目前芭蕾舞職業舞者之平均身體總水重為 26.75 ± 3.40 公斤，芭蕾舞男職業舞者之平均身體總水重為 25.90 ± 2.83 公斤。民族舞女職業舞者之平均身體總水重為 25.90 ± 2.83 公斤，民族舞男職業舞者之平均身體總水重為 38.97 ± 3.18 公斤。現代舞女職業舞者之平均身體總水重為 27.52 ± 1.84 公斤，現代舞男職業舞者之平均身體總水重為 37.34 ± 1.87 公斤。運動舞蹈女職業舞者之平均身體總水重為 25.90 ± 2.02 公斤，運動舞蹈男職業舞者之平均身體總水重為 37.43 ± 6.97 公斤。本研究檢測女職業舞者之總平均身體總水重為 26.61 ± 2.79 公斤，男職業舞者之總平均身體總水重為 37.88 ± 4.08 公斤。

本研究職業舞者體液百分比（參閱表 4-31）與表 2-1 亞洲人的身體組成之正常值，兩相比較本研究男職業舞者體液比亞洲男性之體液的 60% 為低，本研究女職業舞者體液比亞洲女性之體液的 55% 為低，由此可見職業舞者為了控制體重，均不敢大量喝水。

表 4-31 本研究職業舞者身體總水重百分比

項 目 人 數	女舞者總水重	參考值	男舞者總水重	參考值
芭 蕾 職 業 舞 者	26.75±3.40	54.48%	36.32±2.51	60.25%
民 族 舞 職 業 舞 者	25.90±2.83	52.92%	38.97±3.18	57.79%
現 代 舞 職 業 舞 者	27.52±1.84	53.58%	37.34±1.87	58.81%
運 動 舞 蹈 職 業 舞 者	25.90±2.02	51.84%	37.43±6.97	59.37%
總 和	26.61±2.79	53.50%	37.88±4.08	58.77%

資料來源：本研究編制

六、男、女職業舞者之腰臀比

二十一世紀是一個追求外在美的時代，『瘦即是美』已深植在多數人的審美標準中，腰臀比是一個簡單有效的測量脂肪分佈的方法，而衛生署也將腰臀比列為身體組成的一種參考指標（行政院衛生署，民 87）。根據 McCabe 及 Ricciardelli（2003）的研究指出，有 70% 體重在標準範圍內的美國青少年不滿意自己的身材。女性腰臀比若高於 0.80 以上者，則容易成為心血管疾病的高危險群（吳幸娟等，民 90；Whitney

& Rolfes, 2002)。Denke (1996) 指出腰臀比值與體內不好的膽固醇相關性很高，Brooks 等人 (1996) 指出較高的腰臀比值會有較高罹患心血管疾病高血壓及糖尿病的機率。

由本研究檢測中得知，台灣目前芭蕾舞女職業舞者腰臀比 0.77 ± 0.04 芭蕾舞男職業舞者之腰臀比為 0.78 ± 0.01 。民族舞女職業舞者平均身體體脂肪百為 0.78 ± 0.02 ，民族舞男職業舞者之腰臀比為 0.83 ± 0.04 。現代舞女職業舞者腰臀比為 0.78 ± 0.03 ，現代舞男職業舞者之腰臀比為 $.81 \pm 0.03$ 。運動舞蹈女職業舞者之腰臀比為 0.78 ± 0.05 ，運動舞蹈男職業舞者之腰臀比為 0.80 ± 0.03 。本研究檢測女職業舞者之腰臀比為 0.78 ± 0.03 ，男職業舞者之腰臀比為 0.81 ± 0.04 。可知台灣目前職業舞者之腰臀比值均低於標準值，可見台灣目前職業舞者的身體健康情形均優於一般人，女職業舞者之腰臀比，參照中華民國肥胖研究協會腰臀比對照表，女職業舞者之腰臀比均顯示出在「標準」的範圍裡，而男職業舞者之腰臀比，參照中華民國肥胖研究協會腰臀比對照表，顯示出男職業舞者之腰臀比優於「標準」，也證實了台灣職業舞蹈領域裡對身體形象的嚴格要求。

筆者認為目前台灣的男、女職業舞者，不僅身材的外表異於一般人的身材，身段優美兼具爆發力，柔軟度佳、身體之體適能更優於一般人，以中華民國肥胖研究協會的公佈資料來判定，更是合乎標準。故可推論台灣目前芭蕾舞男、女職業舞者，不但因長期專業的舞蹈訓練課程，能擁有好的舞蹈專業技巧與知能，更因不同的演出與排練，而能遠離心血管疾病、高血壓、糖尿病、高血脂症等慢性病，以舞蹈當職業實在是份美好的事業與嗜好。

七、男、女職業舞者之身體質量指數 (BMI) 值

身體質量指數是用體重與身高計算出的胖瘦指數 (林正常, 民 85), 行政院衛生署與美國運動醫學 (ACSM) 皆用身體質量指數預測身體組成。體重是否合乎理想, 不全然是科學性的問題, 目前盛行體重的標準往往考慮的只是美麗、自信等主觀的價值。營養上的理想體重是以增長壽命和促進健康為標準。由於個人的體型骨架不同, 為了同時顧及身高和體重的配合, 採用的指標是身體最有利於壽命與健康的理想值為 $22 \pm 10\%$ 內都是符合理想的範圍, 男女兩性並無不同。通常年輕者適用較低的 BMI 值, 年長者適用較高的 BMI 值。根據 BMI 值與個人身高, 就可以推算個人的理想體重。

本研究結果顯示, 台灣目前芭蕾舞職業舞者之身體質量指數為 18.87 ± 1.74 , 芭蕾舞男職業舞者之身體質量指數為 20.02 ± 1.03 。民族舞女職業舞者之身體質量指數為 19.11 ± 1.17 , 民族舞男職業舞者之身體質量指數為 23.17 ± 2.35 。現代舞女職業舞者之身體質量指數為 19.74 ± 1.49 , 現代舞男職業舞者之身體質量指數為 21.41 ± 3.49 。運動舞蹈女職業舞者之身體質量指數為 19.32 ± 2.25 , 運動舞蹈男職業舞者之身體質量指數為 20.89 ± 2.58 。本研究檢測女職業舞者之身體質量指數為 19.21 ± 1.60 , 男職業舞者之身體質量指數為 21.81 ± 2.35 。由本研究單因子變異數分析結果顯示, 無論男女四組間皆達統計學上之顯著水準。

由本研究得知台灣目前芭蕾舞、民族舞、現代舞、運動舞蹈之男、女職業舞者之身體質量指數, 在健康指數常模定義裡是「正常」的範圍內, 更顯示出台灣目前所有職業舞者之身體質量指數均合乎理想。尤其是在芭蕾舞藝術領域裡男

、女職業舞者之身體質量指數均優於其他各組，更肯定了芭蕾舞藝術的價值，由芭蕾舞男、女職業舞者之身體質量指數值肯定了台灣目前芭蕾舞藝術的教學課程、芭蕾舞訓練與演出的素質是優秀的。

第三節 結語

本研究以 122 位台灣目前的芭蕾、民族、現代、運動舞蹈之男、女職業舞者為研究對象，進行身體組成檢測，所得的職業舞者身體組成百分比如下。(參閱表 4-32)

表 4-32 本研究職業舞者之身體組成百分比

項 目	芭 蕾		民 族		現 代		運 動 舞 蹈		全 體	
	女	30	40	26	30	23	17	9	122	88
人 數	35	5	40	14	30	7	17	8	122	34
水 分	女	54.48%	52.92%	53.58%	51.84%	53.50%				
	男	60.25%	57.79%	58.81%	59.37%	58.77%				
蛋 白 質	女	19.84%	19.41%	19.51%	18.88%	19.53%				
	男	21.96%	21.11%	21.40%	21.62%	21.40%				
骨 質	女	4.66%	4.58%	4.52%	4.42%	4.58%				
	男	4.74%	4.54%	4.63%	4.66%	4.61%				
脂 肪	女	20.86%	22.32%	22.25%	23.43%	21.92%				
	男	13.08%	16.17%	14.97%	14.19%	15.00%				

資料來源：本研究編制

本研究顯示台灣目前的職業舞者之身體組成百分比，不論是與亞洲人身體組成正常值百分比（參閱表 2-1）來比較，或與國內各項有關身體組成的學術研究來比較。在身體健康方面都優於一般人；在身體外觀形象上是體態優美舉止高雅；在身體體適能方面心跳率、腹肌耐力、柔軟度和心肺耐力皆異於一般人獲得顯著成果；在身體組成方面體脂肪顯著下降，顯示了肌肉量因訓練而獲得提昇。由此可見專業舞蹈訓練對身體組成的影響深遠，值得再做深入的探究。

職業舞蹈訓練在專業舞蹈訓練方面，有其因運動訓練而對身體組成造成深遠影響的同質性；更有其因不同的專業舞蹈訓練，造成職業舞者身體組成的差異性，從本研究中得知職業芭蕾舞者不論男、女其身體體脂肪率均優異於其他各組男、女職業舞者，由此可見專業芭蕾舞訓練對身體組成的影響深遠，芭蕾舞在藝術領域裡不僅有其高尚的藝術價值，更能提升身體的健康情形，是值得肯定喝采的。

第五章 結論與建議

第一節 結論

- 一、現代、民族、芭蕾舞、運動舞蹈男、女職業舞者之脂肪無顯著差異。
- 二、現代、民族、芭蕾舞、運動舞蹈男、女職業舞者之肌肉無顯著差異。
- 三、現代、民族、芭蕾舞、運動舞蹈男、女職業舞者之骨質無顯著差異。
- 四、現代、民族、芭蕾舞、運動舞蹈男、女職業舞者之水分無顯著差異。
- 五、現代、民族、芭蕾舞、運動舞蹈男、女職業者間的身體組成有顯著性的差異。
 - (一) 芭蕾舞職業舞者之平均身體腰臀比 0.77 ± 0.03 ，民族舞蹈職業舞者之平均身體腰臀比為 0.80 ± 0.04 ，現代舞職業舞者之平均身體腰臀比為 0.79 ± 0.30 ，運動舞蹈職業舞者之平均身體腰臀比為 0.79 ± 0.04 。四組間皆達統計學上之顯著水準，($F=3.989$ ， $p < .05$)。
 - (二) 男芭蕾舞職業舞者之平均身體腰臀比 0.78 ± 0.01 ，男民族舞職業舞者之平均身體腰臀比為 0.83 ± 0.04 ，男現代職業舞者之平均身體腰臀比為 0.81 ± 0.03 ，男運動舞蹈職業舞者平均身體腰臀比為 0.80 ± 0.03 。四組間皆達統計學上之顯著水準 ($F=2.920$ ， $p = .05$)。
 - (三) 芭蕾舞職業舞者之平均身體質量指數為 19.03 ± 1.70 ，民族舞職業舞者平均身體質量指數為 20.53 ± 2.56 ，現代舞職業舞者平均身體質量指數為 20.13 ± 1.59 ，

運動舞蹈職業舞者平均身體質量指數為 20.06 ± 2.47 。

四組間皆達統計學上之顯著水準 ($F=3.316, p < .05$)。

- (四) 男芭蕾舞職業舞者之平均身體質量指數為 20.02 ± 1.03 ，男民族舞職業舞者平均身體質量指數為 23.17 ± 2.35 ，男現代舞職業舞者平均身體質量指數為 21.41 ± 1.29 ，男運動舞蹈職業舞者平均身體質量指數 20.89 ± 2.58 。四組間皆達統計學上之顯著水準 ($F=3.316, p < .05$)。

第二節 建議

- 一、男、女職業舞者在演出時需要較高的肌肉量，以提升演出時舞者的藝術表現能力，需藉由良好的身體素質展現出舞蹈藝術極致之美，故男、女職業舞者在長期舞蹈訓練課程裡，宜多運用運動科學在舞蹈訓練及排演，以達到有效增加肌肉量，以免在提升肌肉量的同時亦增加了體脂肪。
- 二、殷切期盼專業舞蹈學校與職業舞蹈團體在招生或增加新團員時，應重新擬出選材制度和舞者身體組成之常模，以避免因為選才不當，而造成舞蹈藝術資源無謂的浪費。
- 三、本研究所使用之身體組成分析儀 (In Body 3.0) 實施身體組成測量。以測量身高、體重再換算成為身體質量指數、腰臀比、體脂肪百分比等等。若操作得宜其精密準確度甚高，對於日後舞蹈專業人士的研究有很大的助益。
- 四、男、女職業舞者除了需擁有正確專業舞蹈訓練課程外，也應強調心理訓練與心靈的抒發，故舞蹈藝術期盼藉由

心、技、體多元化的舞蹈訓練課程，使得舞蹈藝術的演出更能淋漓盡緻。

五、舞蹈藝術雖經由不同領域的演出而呈現出多元的藝術風貌，各組的專業訓演練課程對身體組成的影響雖互有差異，然台灣目前職業舞者身體組成的現況均優於一般人，筆者認為從事舞蹈藝術的練習是增進健康與提升體適能的最優處方。

參考文獻

中文部分：

- 江良規 (民 57)。 體育學原理新論。臺北：臺灣商務。
- 陳定雄 (民 69)。運動美學之研究 (上)。 省立體育專科學校學報，9，125-160。
- 卓俊辰、麥秀英 (民 73)。有氧舞蹈訓練對成年婦女心肺適能與身體組成的影響。 體育學報，6，135-141。
- 林貴福、盧淑雲 (民 74)。優秀女子籃球運動員體脂肪研究。 體育學報，7，181-194。
- 教育部體育大辭典編訂委員會 (民 75)。 體育大辭典。臺北：臺灣商務。
- 陳麗玉 (民 76)。探討 Jackson 等人預測女性身體脂肪 18 種公式對國內女性之適用性。 國立台灣師範大學體育研究所集刊，14，495-569。
- 李旺祚 (民 78)。 新編生理學 (p496)。臺北：合記。
- 林正常 (民 78)。 運動生理學-訓練的科學基礎。臺北：師大書苑。
- 浦鈞宗 (民 78)。 優秀運動員機能評定手冊。北京：人民體育出版社。
- 李寧遠、許秀姚 (民 80)。四週有氧舞蹈訓練對婦女身體組成、心肺功能及血液生化值的影響。 體育與運動，74，36-41。
- 李正美、許秀桃、李寧遠 (民 81)。水中有氧運動訓練對婦女體適能、身體組成及血液生化值之影響。 國立體育學院論叢，3 (1)，139-150。
- 李寧遠 (民 81)。 運動與營養。臺北：銀禾文化。

- 卓俊辰 (民 81) 。 體適能-健康運動處方的理論與實際 。 台北
市：國立台灣師範大學體育學會。
- 王文科 (民 82) 。 教育研究法 。 臺北：五南出版社。
- 徐康良 (民 82) 。 規律晨泳運動對中年人體適能 (身體組成)
及血液 (生化值) 的影響之研究。 體育與運動 , 83 , 67-70 。
- 陳定雄 (民 82) 。 健康體適能 (二) 身體組成之研究。 國立
台灣體育學報 , 6 , 1-48 。
- 陳俊忠 (民 82) 。 中年就業人口運動量及健康體能常模之測
定 。 行政院衛生署八十一年度研究計畫。
- 王文憲 (民 83) 。 人體生理學 。 臺北：麥格羅希爾出版。
- 吳慧君 (民 84) 。 缺乏運動對人體健康的影響。 國民體育季
刊 。 24 (4) 。 91-98 。
- 顏如珊 (民 84) 。 骨質疏鬆個案的護理。 長庚護理 , 6 (1) ,
96-99 。
- 劉昉青、陳克寧、陳碧涵 (民 84) 。 舞蹈專長學生身體形態
特徵及體能探討。 國立臺灣體專學報 , 6 , 55-69 。
- 林正常 (民 85) 。 運動生理學 。 臺北：師大書苑。
- 林正常 (民 85) 。 運動生理學實驗指引 。 臺北：師大書苑。
- 方進隆 (民 86) 。 健康體能的理論與實際 。 臺北：漢文書局。
- 李文森 (民 86) 。 解剖生理學 。 臺北：華杏出版社。
- 林正常 (民 86) 。 體適能的理論基礎 。 教師體適能指導手冊 -
初版。台北：國立台灣師範大學學校體育研究與發展中
心，45-59 。
- 黃榮松 (民 86) 。 水中稱重體脂肪測量法有問題嗎？。 中華
體育 , 11 (1) , 65-70 。
- 沈淑貞、姚承義 (民 86) 。 女性芭蕾舞者體型與身體組成之

- 探討。體育學報，24，181-192。
- 李明憲（民 87）。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學系博士論文。
- 行政院衛生署（民 87）。促進國民健康體能指引指導。
- 賴亮全、林則彬、林富美（民 87）。蓋統生理學：生理及疾病機轉。臺北：華杏出版社。
- 顏政通（民 87）。骨質疏鬆症與運動之關係，國民體育季刊，27 卷 2 期，96-102 頁。
- 林貴福、盧淑雲（民 87）。認識健康體能。臺北：師大書苑。
- 林正常、吳慧君（民 88）。運動能力的生理學評定。臺北：師大書苑。
- 曾淑芬（民 88）。紐奧良地區學生身體組成和身體活動量之關係。美和專校學報，17，119-134。
- 吳蕙米（民 89）。不同強度有氧運動與熱量攝取控制對身體組成及生理相關因素影響之研究。臺中：捷太出版社。
- 蘇耿賦（民 89）。不同測量身體組成方法之比較與體脂肪及骨質含量分析研究。嘉義大學學報，68，161-180。
- 郭家驊、陳九州、陳志忠（民 89）：運動與肥胖專論。北體學報，7，180-192 頁。
- 蘇蕙芬、陳敏弘（民 89）。身體組成評估法之簡述與比較，SIQ 運動資訊季刊，1，42-57。
- 林正常、林貴福、陳相榮（民 89）。運動、體適能與健康。國家衛生研究院第一期文獻成果討論報告書。
- 陳定雄、曾媚美、謝志君（民 89）。健康體適能。臺中：華格納企業公司。

- 王玉英、陳定雄、曾媚美、駱明瑤（民 89）。現代舞、芭蕾舞、民族舞舞者身體組成之研究。88 學年度大專體育學術研討會專刊，227-231。
- 日龍儀器股份有限公司（民 90）。身體組成分析儀說明書。臺北：日龍。
- 行政院體育委員會（民 90）。國民體能常模報告書。臺北，全民處。
- 吳仁宇（民 90）。學校實施學生體重控制之意義及重要性-學生體重控制指導手冊。臺北，教育部體育司。
- 吳幸娟等（民 90）。體營養評估。臺中：華格納企業有限公司。
- 吳蕙米（民 90）。運動訓練對身體組成影響效果之探討。逢甲人文社會學報，2，277-295。
- 陳芮淇（民 90）。身體組成的教學策略。學校體育，SIQ 第 4 期，57-70。
- 郭婕（民 90）。體重控制與運動，運動與營養學。臺中：華格納企業有限公司。
- 曹德弘（民 90）。長期規律運動對腹部脂肪分佈與瘦身蛋白的影響。國立臺灣師範大學體育研究所碩士論文。
- 曹德宏（民 90）。瞭解你身體的體脂肪-談身體組成與測量。雄工學報，4，125-131。
- 陳麗玉（民 90）。運動介入及飲食教育對肥胖兒童健康體能與血脂肪值影響之研究。體育學報，30，267-277。
- 曾媚美（民 90）。舞者身體組成之研究。國立台灣體育學院體育研究所碩士論文。

- 廖家祺 (民 90)。 中強度有氧舞蹈訓練對女性身體組成、血液生化值及抗氧化能力之影響。國立體育學院教練研究所碩士論文。
- 鍾孟玲 (民 90)。 完美主義、成就目標取向、與自覺能力對舞者舞蹈表演焦慮預測之研究。國立台灣體育學院體育研究所碩士論文。
- 邱麗玲 (民 91)。舞蹈人的飲食迷失。 北體舞蹈，1，117-120 頁。
- 張川鈴 (民 91)。運動科學在舞蹈訓練的應用。 師大體育，46，18-23。
- 趙郁玲 (民 91)：青年期舞者的困境與突破。 康寧雜誌，15，33-38 頁。
- 馮靖評 (民 92)。 優美之代價－論規訓下女芭雷舞者的性別化程式。南華大學美學與藝術管理研究所碩士論文。
- 鄭景峰、林煉傑、黃憲鐘 (民 91)。八週有氧或肌力訓練對身體組成的影響。 大專體育學刊，4 (2)，187-195。
- 芭蕾女伶「胖」到被開除 (民 92 年 9 月 18 日)。聯合報。第 A5 版。
- 國民體能常模報告書 (民 92 年 4 月)。國民體能。民 93 年 11 月 10 日。資料取自 行政院體育委員會網站。 http://media.justsports.net.tw/spo_demo/weight/b1-5-5-1.asp
- 普通生物學 (民 93)。普通生物學筆記。(民 93 年 10 月) 資料取自 國立彰化師大生物學系網頁。 <http://www.bio.ncue.edu.tw/general/ch36/muscle.htm>。

- 黃世傑等(民93)。生物體內水分的調節。(民93年10月)。
資料取自 2002 國立彰化師範大學生物遠距教學研究室
網頁。 <http://coop.bio.ncue.edu.tw/index.php>
- 張振崗(民93)健康與體重控制。(民93年12月)資料取
自 健康生活網頁。 [http://health.healthonline.com.
tw/article/p218.html](http://health.healthonline.com.tw/article/p218.html)
- 優質生活家(民93)。生命之源～水。(民93年11月)資
料取自 健康生活網頁。 [http://www.nikken.com.tw/u
life/u_life5.htm](http://www.nikken.com.tw/u_life/u_life5.htm)
- 羅欣怡(民93)。運動過程中蛋白質的代謝。國立體育學院
論叢，14(2)，123-132。

英文部份：

- Astrand, P.O.(1992) Why exercise? Medicine and Science in Sports Exercise,4,153-162.
- Boot, A.M., Bouquet, J., de Ridder, M.A.J., Krenning, E.P., & de Muinck Krizer-Schrama, S.M.P.F. (1997) Determinants of body composition measured by dual-energy X-ray absorptionmetry in Dutch children and adolescents. Am.J. Chin.Nutr.66,232-238.
- Boownell, K.D., Steen, S.N., and Wilmore (1987) Weight regulation practices in athletes :analysis of metabolic and health effects. Medicine and Science in Sports and Exercise,19(6), 546-556
- Brooks, G. A., Fahey, T. D. & White, T. P. (1996) . Obesity, body composition, and exercise. Exercise physiology :

- Human bioenergetics and its applications. (pp.512-535).
California : Mayfield Publishing Company.
- Brozk, J.; Grande, F.; Anderson, J.T. ; and Keys, A. (1984)
Densiometric analysis of body composition: revision of
some quantitative assumption. Annals of the New York
Academy of Science, 110, 113-140.
- Benson, J.E., et al(1988) .Nutritional Consideration For Ballet
Dancers. Science Of Dance Training.
- Calabrese, L. H., Kirkendall, D. T., Floyd, M., Rapoport, S.,
Williams, G. W. Weiker, G. G., & Bergfeld, J. A. (1983).
Menstrual abnormalities, abnormalities, nutritional
patterns and body composition in female ballet dancers.
The Physician and Sports Medicine, 11(2), 86-98.
- Chmelar, R. D., Jansson, E., & Inasio, J. M. (1988). A
physiologic profile comparing levels and styles of female
dancers. The Physician and Sports Medicine, 16(7),
87-92.
- Clarkson, P. M., Freedson., P. S., David, C., & Margaret, S.
(1985). Maximal oxygen uptake nutritional patterns and
body composition of adolescent female ballet dancers.
Research Quarterly for Exercise and Sport, 56(2),
180-184.
- Clarkson, P.M. & Skinar, M. (1988) .Science Of Dance
Training. Human Kinetics Books.
- Dolgener, F. A., Spasoff, T. C., & John, W. E. (1980). Body
build and body composition of high ability female

- dancers. Research Quarterly for Exercise and Sport, 51(4), 599-607.
- Denke, M.(1996). Lipids, estrogen status, and coronary heart disease risk in women. Medicine and Science in Sports and Exercise. 28 (1) , 13-14.
- Elrick, H.(1996). Exercise is medicine. The Physician and Sportsmedicine, 24(2), 72-78.
- Faria, I. E. & Faria, E. W. (1991). Effect of exercise on blood lipid constituents and aerobic capacity of five fighters. Journal of Sports Medicine and Physical Fitness (Torino), 31(1), 75.
- Greene, J. J., McGuine, T. A., Levenson, G., & Best, T. M. (1998). Anthropometric and performance measures for high school basketball players. Journal of Athletic Training, 33(3),229-232.
- Howley, E. T., & Franks, B. D. (1986). Health / fitness instructors. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Johnson, S.; Berg, k.; and Latin, R. (1984) The effect of training fequency of aerobic dance on oxyge uptake, body composition and personality. Journal of Sportsmedicine and Physical Fitness, 24 ,290-298.
- Lyle, J., & Jacobson, P. C. (1984). Physiologic profiles of female professional ballerinas. Clinics in Sports Medicine, 11(3), 199-209.
- Lukaski,H.C.,Bolonchuk,W.W.,Hall,C.W.,&Siders, (1986). Validation of tetrapolar bioelectrical impedance method

- to assess human body composition. Journal of Applied Physiology, 60, 1327-1332.
- Marquart, L. F., & Sobal, J. (1994). Weight loss beliefs, practices and support systems for high school wrestlers. Journal of Adolescent Health, 15, 410-415.
- McCabe, M.P. & Ricciardelli, L.A. (2003) Sociocultural influences on body image and body changes among adolescent boys and girls. The Journal of Social Psychology, 143 (1) ,p5-26
- Neumaerker, K., Bettel, N., Neumaerker, U., & Bettel, O. (2000). Age and gender related psychological characteristic of adolescent ballet dancers. Psychopathology, 33(3), 137-142.
- Parker, S. B., & Ross, K. N. (1989). Failure of target rate to accurately monitor intensity during aerobic dance. Medicine and Science in Sports and Exercise, 21(2), 230-234.
- Pollock, M.L.: The quantification of endurance training programs. In: J.H. Willmore (Ed) (1973) . Exercies and Sport Sciences, Reviews, 1, 155-188. Academic Press, New York.
- Seidell, J.C., S. Visscher, and R. H. Hoogeveen, (1999) . Overweight and obesity in the mortality rate date: current evidence and research issues. Medicine and Science in Sports Exercise, 31 (11) , 597-601.
- Simpson, S. (1989). The effects of participation in physical

- education activities upon health related physical fitness. Journal of Human Movement Studies, 17(4), 153-163.
- Suter, E., & Lowdon, B. J. (1989). Deutsche. Zeitschrift Fuer Sportmedizin, 39(11), 448-454.
- Synder W.S., Cook, M.J., Nasset, E.S. (1975) Report of the Task Groupy on Reference Man, Elmsford, NY : Pregamon.
- Thompson, J. L. (1998). Energy balance in young athletes. International Journal of Sport Nutrition, 8, 16-174.
- Torikohi, S., Cason, C., & Allen, B. (1990). Relationship between physical fitness and body composition in aging of Japanese women. In W. Kaneko (Ed.), Fitness for the aged, disabled, and industrial worker (pp.101-106). Champaign, IL: Human Kinetics
- Vaccaro, P.; and Mary Clinton (1981) The effects of aerobic dance conditioning on the body composition and maximal oxygen uptake of college woman. Journal of Sports Medicine, 21, 291-294.
- Verity, L. S., Farrally, M. R., & Hall, D. (1990). Resting blood pressure, body composition, and serum lipids in borderline hypertensive and normotensive adults after exercise training. Annals of Sports Medicine, 5(1), 32-37.
- Williams, M.H. (2002) Body weight and composition for health and sport. Nutrition for Health Fitness & Sport (6th ed.) (pp.351-381) .New York, NY : McGraw-Hill.

日文部份：

久埜真由美（1993）。クラシックバレエダンサーのすがた
かたち。 體育の科學，43，915。