

國立臺灣體育學院體育研究所

碩士學位論文

臺灣地區舞蹈學生身體形態現況之研究

THE ANTHROPOMETRICAL CHARACTERISTICS OF DANCE
STUDENTS IN TAIWAN

臺灣體院圖書館



0091070

研究生：郭惠良 撰

指導教授：陳全壽博士

蘇金德博士

中華民國九十年六月

論文名稱：臺灣地區舞蹈學生身體形態現況之研究 總頁數 120 頁

校院所組別：國立臺灣體育學院體育研究所

畢業時間及提要別：九十學年度第二學期碩士學位論文題要

研究生：郭惠良

指導教授：陳全壽·蘇金德 博士

論文提要內容：

中文摘要

本研究旨在探討臺灣地區舞蹈學生身體形態之相關。以北、中、南地區之大學、高中、國中、國小的舞蹈學生，男 98 位，女 1,303 位計 1,401 位為研究對象。受測者年齡 8-20 歲，以馬丁式測量計及印跡紙等為測量工具，實施「體重、身體直徑、身體周徑、足弓型、腿型」之人體測量與評定。資料分析：以樣本編號建檔後，用描述統計及單因子變異數分析 (one way ANOVA)，多重比較法 (bonferroni) 和圖表分析。以統計軟體「SPSS」、「EXCEL」檢定，事後分析比較，研究結果發現：

- 一、臺灣地區的舞蹈學生其身體形態均達標準指標，傾向優質提昇的趨勢，主因是臺灣舞蹈教育的一貫性之健全體制。
- 二、身體形態受高度的遺傳制約，發現舞蹈學生扁平足居多達 49%。又發現；指距等於或長於身高的偏多達 84.61%。
- 三、發現舞蹈學生樂於瞭解並重視自己的身體形態狀況。

建議：各級學校建立舞蹈學生身體形態基本資料及招生選材常模，設立網站以提供「舞蹈」教學研究之參考。

關鍵字：舞蹈、身體形態、測量、人體測量、評定。

Kuo, H. L. (2001). The anthropometrical characteristics of dance students in Taiwan. Unpublished master thesis, National Taiwan College of Physical Education, Taichung, Taiwan.

Abstract

The purpose of this study was to assess the Taiwan's dance students at the characteristics of body lineaments. There were 98 male and 1,303 female who major dance at college, high school, junior high school, and elementary school in Taiwan served as the participants for this study. The ranges of participants' age were from 8 to 20 years old. The Martin-type anthropometer and foot print paper were used to measure the anthropometrical parameters that include body weight, body length, segment length and circumference, shoulder width, and hip width. Descriptive statistics, one-way ANOVA, multiple comparison, and graphic methods by SPSS and Excel were used to analysis the measured data. The results showed that the most of anthropometrical parameters for the dance students in Taiwan had reached normality, and the consistent comprehensive system of Taiwan's dance education is the important reason that has the trend to enhance the student's quality. Because anthropometrical parameters were highly influenced by the limit of heritability, there were 49% of the Taiwan's dance students have flatfeet. And there were 84% of the participants had finger-to-finger distance equaling or longer than their body length. The Taiwan's dance students were keen on understanding and emphatic of themselves body lineament. It is to suggest that dance schools shall establish the database about anthropometrical parameters for soliciting dance students. And it is important to setup internet website to provide the reference information for dance education.

Keywords: dance, anthropometrics, assessment, body lineament, evaluation

目 錄

中文摘要	i
英文摘要	ii
致 謝 詞	iii
目 錄	iv
表 目 錄	vii
圖 目 錄	viii
第一章 緒 論	1
第一節 研究問題背景	1
第二節 研究動機	1
第三節 研究目的	2
第四節 研究問題	2
第五節 研究假設	2
第六節 研究的重要性	3
第七節 研究範圍與限制	3
第八節 名詞解釋	4
第二章 文獻探討	6
第一節 人體的構造與形態	6
第二節 身體測量的內容與工具	7
第三節 身體直徑的測量與指標	8
第四節 身體周徑和體重的測量	24
第五節 人體足弓型的測量與指標	28
第六節 人體腿部的測量與指標	30
第七節 小 結	35

第三章	研究方法與步驟	38
第一節	研究架構	39
第二節	研究步驟	40
第三節	研究對象與時間	41
第四節	研究工具	44
第五節	測量實驗流程	44
第六節	資料處理與統計分析	47
第四章	結果與討論	48
第一節	樣本分析	48
第二節	測量變項相關分析	53
第三節	施測結果討論	66
第四節	研究假設之驗證	78
第五節	結果討論	78
第五章	結論與建議	81
第一節	研究結論	81
第二節	研究貢獻	84
第三節	研究建議	84
參考文獻		85
附表	臺灣地區身體形態平均數與變異數 及百分等級常模	87
附圖	臺灣地區舞蹈學生各項身體形態之 平均分佈圖	106
附錄 A	臺灣地區舞蹈學生身體形態測量表	114
附錄 B	舞者身體形態測量與評定實例	115

附錄 C	身體形態的遺傳度%	116
附錄 D	身體各部位尺寸與身高之比例關係	117
附錄 E	人體常用之靜態坐姿尺寸	118
附錄 F	臺灣地區 19-23 歲大專生的身高百分比 等級常模(單位：公分)	119
附錄 G	臺灣地區 19-23 歲大專生的體重百分比 等級常模(單位：公斤)	119
附錄 H	臺灣地區設有舞蹈班/組/科/系/所的各級 學校資料(郭惠良，民 90 整理)	120

表 目 錄

表 2-1	八十八年度臺灣地區女性身高平均值基本資料	12
表 2-2	臺灣地區少年的人體資料之平均值	13
表 2-3	中國大陸優秀成年芭蕾舞，舞者指距 - 身高的差數	17
表 2-4	北京舞蹈學院優秀民族舞，舞者指距 - 身高的差數	17
表 2-5	八十八年度臺閩地區，女性體重平均值基本資料	27
表 3-1	臺灣地區舞蹈學生身體形態測量對象與時間表	41
表 3-2	臺灣地區舞蹈學生參加身體形態測量學校與人數	42
表 3-3	臺灣地區舞蹈學生身體形態測量樣本編號序	43
表 4-2-1	臺灣地區不同年齡女生體重之差異分析	54
表 4-2-2	臺灣地區不同年齡女生身高之差異分析	55
表 4-2-3	臺灣地區不同年齡女生坐高之差異分析	56
表 4-2-4	臺灣地區不同年齡女生下肢之差異分析	57
表 4-2-5	臺灣地區不同年齡女生指距之差異分析	58
表 4-2-6	臺灣地區不同年齡女生足長之差異分析	59
表 4-2-7	臺灣地區不同年齡女生足寬之差異分析	60
表 4-2-8	臺灣地區不同年齡女生肩寬之差異分析	61
表 4-2-9	臺灣地區不同年齡女生髖寬之差異分析	62
表 4-2-10	臺灣地區不同年齡女生胸圍之差異分析	63
表 4-2-11	臺灣地區不同年齡女生腰圍之差異分析	64
表 4-2-12	臺灣地區不同年齡女生臀圍之差異分析	65
表 4-3-1	臺灣地區舞蹈學生腿型測量基本資料	77
表 4-4-1	研究假設驗證結果摘要	78

圖 目 錄

圖 2-1	下肢 H、A、B、C	21
圖 2-2	臀部成梨形	21
圖 2-3	CB 成為 A、H、C 共同圓心	21
圖 2-4	足弓印跡比例法	29
圖 2-5	足弓印跡劃線法	30
圖 2-6	不適於芭蕾舞的腿型	32
圖 3-1	研究架構流程圖	39
圖 3-2	研究步驟流程圖	40
圖 3-3	身體形態測量環境佈置	46
圖 4-1-1	樣本地區百分比分佈圖	49
圖 4-1-2	樣本性別百分比分佈圖	50
圖 4-1-3	樣本年齡百分比分佈圖	51
圖 4-1-4	樣本臺灣地區各級學校百分比分佈圖	52
圖 4-3-1	舞蹈學生「指距-身高」之分佈圖	68
圖 4-3-2	不同性別舞蹈學生「指距-身高」之分佈圖	68
圖 4-3-3	不同地區舞蹈學生「指距-身高」之分佈圖	69
圖 4-3-4	舞蹈學生腰臀比之分佈圖	72
圖 4-3-5	不同性別舞蹈學生腰臀比之分佈圖	72
圖 4-3-6	不同地區舞蹈學生腰臀比之分佈圖	73
圖 4-3-7	三個地區舞蹈學生足弓型平均分佈圖	74
圖 4-3-8	三個地區不同性別足弓型平均分佈圖	75
圖 4-3-9	臺灣地區各級學校足弓型平均分佈圖	76

第一章 緒 論

第一節 研究問題背景

臺灣的舞蹈教育，目前有舞蹈招生的學校共設有 55 所（舞蹈研究所 3 所、舞蹈學系 6 所、高中 13 所、國中 16 所、國小 17 所），每年都有舞蹈招生。目前舞蹈招生尚未具備科學選材的有效方案。仍停留在主觀性的經驗選材及簡易體能測量方法。

現今科技的世界趨勢，追求的是科學化、精確化、管理化，所有的運動項目都已走向健全的制度化，先進國家甚至於用科學的研究，精準預測運動員的生理現象和心理反應等。那麼舞蹈的選材，更需要借鑑客觀的科學化建立舞蹈選材之常模和有效及可信度的選材常模指標。才能促使舞蹈的育才；得以日趨科學化、規範化之事半功倍的目標。

舞蹈學生的選材最重要的就是身體形態的科學測量。身體形態的差異不但會影響體能的發揮更深厚的相關著舞蹈藝術的表現。

第二節 研究動機

發現大部份舞蹈學生對自己身體形態各部位之尺寸及比例都不甚瞭解。又發現舞蹈學生常有運動傷害的問題。傷害的部位大都在腿部的腳踝部份，以韌帶斷裂和拉傷最多，身體其他部位也有許多傷害問題。

舞蹈運動傷害的問題一直存在，多年來未見改善。發現問題的徵結不全然是外在的學習環境和教學方法等因素所引致，極為重要的是舞蹈學生「身體形態測量與測定」之相關，完全被忽略了。

發現腳踝受傷的舞蹈學生大部份是介於中度及重度扁平足，及跟腱太短者等，經強度的訓練中所造成。而腰部受傷者，則是與其脊椎不正及不良腿型等現象有很大的影響。如果舞蹈學生在接受訓練前不瞭解自

己的身體形態狀況，是十分不智和危險的。這是引起筆者研究舞蹈學生身體形態的主要動機。

相信「身體形態」的測量與評定之指標，有助於舞蹈學生的自我瞭解和舞蹈教師的因材施教，除了有助於舞蹈教學發展外更重要的是可以避免和減少運動傷害並能得到最佳的自我調適。

第三節 研究目的

- 一、瞭解臺灣地區舞蹈學生身體形態之現況。
- 二、分析舞蹈學生身體形態之現況與指標做相關比較。
- 三、建立舞蹈學生身體形態之常模，提供舞蹈招生及教學發展的參考。
- 四、建立舞蹈學生身體形態基本資料庫及網站，提供後續研究參考。

第四節 研究問題

依據研究目的，本研究將針對下列問題進行探討。

- 一、舞蹈學生各項身體形態平均值符合標準之指標？
- 二、舞蹈學生比較同齡的一般學生的身體形態有差異？
- 三、舞蹈學生之身體形態在北、中、南地區有何差異？
- 四、舞蹈學生之指距比一般中國其他地區長？
- 五、舞蹈學生之足弓型多屬正常足弓？
- 六、舞蹈學生之腿型多屬正常腿型？

第五節 研究假設

本研究主要探討臺灣地區舞蹈學生身體形態之現況，以測量其身體形態各部份的尺寸及比例，並分析其年齡、性別及北、中、南各地區之個別變項是否有差異，並探討其身體形態各部位之現況及相關比例，故

提出下列研究假設。

研究假設：

假設一、舞蹈學生身體形態與標準指標無顯著差異。

假設二、舞蹈學生身體形態與同齡一般學生有顯著差異。

假設三、北、中、南地區舞蹈學生身體形態無顯著差異。

假設四、舞蹈學生之指距長於身高。

假設五、舞蹈學生之足弓型均屬正常足弓。

假設六、舞蹈學生之腿型均屬正常之腿型。

第六節 研究的重要性

不瞭解身體，如何使用身體？「肢體語言就是舞蹈的藝術」。好的身體條件可達真善美的境界。不合理使用身體將造成運動傷害。成功的舞蹈選材來自精準的預測，精準的預測源於對身體的認識，唯有透過科學化的身體測量才有高信度的身體評定及達到合理的因材施教及學生自我調適的事半功倍之教學績效。

第七節 研究範圍與限制

一、研究範圍

(一) 研究對象：以臺灣北、中、南地區大學、高中、國中、小學的舞蹈學生，男 98 位、女 1,303 位，計 1,401 位為研究對象。

(二) 研究項目：以身體形態結構中之體重、體長、體圍、體寬、足弓型、腿型等，為主要研究項目。

二、研究限制

(一) 相關「舞蹈學生身體形態常模」之文獻極少，造成參考資料的缺乏。

(二) 研究對象：以臺灣地區 1,401 位舞蹈學生為主要研究對象。

1. 女性舞蹈學生佔受測總人數的 93%，以女性為主要研究對象。

2. 男性舞蹈學生較少無法取得客觀之評定指標。

(三) 研究結果

1. 僅作單純的統計與比較，欲將本研究結果推論到舞蹈招生的得失或教師教學等問題必須格外謹慎。

2. 沒有把握各受試之學校及學生能否配合追蹤式的後續研究。

三、其他

本研究在實施測量時所需時間會造成一定程度受測者的干擾。

第八節 名詞解釋

一、身體形態 (figure of body)

是對人體某個階段形態結構及組成成份的定量描述。(曾凡輝、王路德、邢文華，1992)。

二、測量 (measurement)

即「用量或儀器測定零件的尺寸、角度、幾何形狀或表面的相互位置的過程之總稱」。用來描述某一事物或現象的某種特性，可見測量實際上是對某事物或現象的整體的某一特性進行定量的過程 (李晉裕、邢文華、馬志德、賀東、曾令嘉、高景麟，1985)。

三、人體測量 (anthropometrical measures)

乃是計測人類肢體或組織之長、寬、重、周徑及其體積之一門研究 (Eckert, 1974)。

四、評定 (evaluation)

評定是對測量結果作出判斷的過程 (李晉裕等，1985)。

五、科學選材(scientific identification of talents)

是根據不同運動種類的特點和要求，用現代科學的方法，通過客觀指標的測試，全面綜合評價和預測，把先天優越條件，適合某種運動的人才從小選拔出來，進行系統的訓練與培養，並不斷監測其發展趨勢（周資眾，民85）。

第二章 文獻探討

本章旨在將相關文獻與本研究做一綜合、整理與探討，並做為本研究之理論依據。本章共分六節，依序為；第一節人體的結構與形態；第二節身體測量的內容與工具；第三節身體直徑的測量與指標；第四節身體周徑和體重的測量與指標；第五節人體足弓型的測量與指標；第六節人體腿部的測量與指標；第七節小結。

第一節 人體的構造與形態

一、人體結構

石井喜八(1985)把人體的構造分成五部份：一、形態測定；二、身體組成；三、體型、體型指標；四、姿勢；五、重心。本研究以「身體形態測定」為研究重點。

Burnie(1997)將人體的部位分成頭、軀幹、上肢、下肢等部位及頭、肩、髖、肘、腕、膝、踝等關節。在人體活動中，軀幹、上肢、頭部的和諧變化，是體現人的動作情感、意境、風格、氣質的最重要部位。

二、身體形態

(一)根據「國際體力測定標準化委員會」(ICSPFT)和「國際生物學規劃」(IBP)的測定方案，指形態測量內容：人體測量(即體格測量)，體型測量、身體成分和骨齡測定等四個方面。本研究以體格測量為研究重點。

(二)身體形態之解剖位置(anatomical position)

人體的動作均圍繞著三個軸活動。即：垂直軸、矢狀軸、額狀軸。人體動作不僅是圍繞著軸而活動，也離不開在水平面矢狀面、額狀面上活動，稍複雜的動作，不只在一個軸或一個面上

的活動，而是同時在不同軸和不同面上的活動。瞭解「軸」與「面」有助於理解和判斷人體之動作的結構、空間方位及特徵（韓桂蘭，1990）。

第二節 身體測量的內容與工具

體格測量是研究人體外部形態、結構、發育狀況和體質水平的重要手段。一般可分「直徑測量」、「周徑測量」和「體重測量」。以下為本研究重點：

一、身體形態測量的內容

（一）直徑(diameters)測量。

身高、坐高、指距、下肢、足長、足寬、肩寬、髌寬。

（二）周徑(circumferences)測量。

胸圍、腰圍、臀圍等。

（三）體重(weight)測量。

二、測量的工具

（一）直徑測量

以馬丁式人體測量器(Martin-type Anthrop meter)。

（二）周徑測量

以軟皮尺測量。

（三）坐高計

採用調整式座高計。

（四）體重計（體脂肪體重計）

採用 TANITA 廠牌，TBF-521 型號。

（五）足弓印跡紙

將白紙以黃血鹽溶液浸透後，取出涼乾。

以上測量工具以合乎國際標準為考量，對被測量的對象均採用相同的測量計。

三、身體測量的計量單位

本研究採用單位如下：

(一)身體直徑：公分(cm)。

(二)身體周徑：公分(cm)。

(三)身體重量：公斤(kg)。

第三節 身體直徑的測量與指標

一、身高(stature)

(一)身高：指人體站立時從站立面到頭頂點的垂直距離。

(二)目的：測量身體長度，了解骨骼發育情況。

(三)儀器：身高計。

(四)測量方法：受試者赤足，以立正姿勢站立在身高計的底板上，受試者兩手自然下垂，足跟併攏，與兩足尖成60度，足跟、骨部及兩肩胛間區與支柱接觸，軀幹自然挺直頭部正直，但不靠立柱，兩眼平視，耳屏上緣與眼眶下緣呈一水平，測試者站於受試者側面，將水平壓板輕輕沿立柱下滑，輕壓受試者頭頂，測試者兩眼與壓板平面等高，進行讀數記錄。

(五)身高之重要性：

1. 身高增長的敏感期(蘇金德，民81)。

(1) 男生：13-16歲(喉節增大、聲音變粗)。

(2) 女生：11-14歲(乳部開始發育、出現乳節、月經初潮)。

2. 身高之成長率：

- (1) 男生：12-14 歲之間最大，至 18 歲時成長度緩和狀態。
- (2) 女生：10-12 歲之間最大，至 16 歲時即成穩定狀態。

3. 身高的遺傳度：

楊錫讓(1998)指出身高受遺傳度影響，遺傳度(heritability)指遺傳因素所佔的比重，如男性身高的遺傳度為 0.75，即指男性未來身高 75%由遺傳因素決定，只有 25%到出生前後的生活環境所影響。凡以遺傳作用為主的基因，遺傳度數值大；凡以環境因素作用為主的基因，遺傳度數值小。了解與認識不同基因的遺傳度，有利科學選才與科學訓練。

4. 身高的遺傳係數：

蘇金德(民 81)指出影響身高的因素有遺傳、營養、地理、氣候、睡眠、工作、運動、精神狀況等，但最重要是受遺傳力影響，其遺傳係數男子為 75%，女子為 92%。

5. 身高的預測

- (1) 曾凡輝等(1992)指出遺傳研究認為，用 8-11 歲時的小孩身高程度，可預測成年後的身高。8 歲以前或在性成熟期(女孩 11-14 歲，男孩 13-15 歲)預測成年後的身高是有困難的。
 - A. 以骨齡預測。(照 X 光片用 TW2 骨齡對照表)
 - B. 8-11 歲身高預測成年身高(現身高×該年齡身高百分率)。
 - C. 足長預測 (13 歲足長(cm) × 7±3 = 成年身高範圍)。

- (2) 身高的預測方法很多，最好進行綜合測試，對所得的數據全面推算和分析，找出其平均數或最佳預測數據。

A. 捷克人，哈佛利根據遺傳學理論推出公式如下：

$$\text{兒子身高} = \frac{(\text{父身高} + \text{母身高}) \times 1.08}{2}$$

$$\text{女兒身高} = \frac{\text{父身高} \times 0.923 + \text{母身高}}{2}$$

資料來源：王賀立、王金燦、胡亦海、曹策禮(1990)。
運動選材學，p.255。湖北：武漢體育學院。

B. 劉獻武(1991)指出：據中國大陸有關資料統計，子女與父母身高之關係的公式應為：

$$\text{兒子身高} = \frac{(\text{父身高} + \text{母身高}) \times (1.11 - 1.12)}{2}$$

$$\text{女兒身高} = \frac{\text{父身高} \times (0.948 - 0.98) + \text{母身高}}{2}$$

資料來源：王賀立等(1990)。運動選材學，p.256。湖北：武漢體育學院。

C. 王路德(1984)通過對湖北省 1821 名男女青年及其父母的身高統計，計算出身高預測公式：

$$\text{兒子身高} = 56.699 + 0.419 \times \text{父高} + 0.265 \times \text{母高}$$

$$\text{女子身高} = 40.089 + 0.306 \times \text{父高} + 0.431 \times \text{母高}$$

(六) 相關身高之指標參考

1. 八十八年度臺閩地區 8-25 歲女性身高基本資料(如表 2-1)。
2. 八十八年度臺閩地區 8-25 歲男性身高基本資料(如表 2-2)。
3. 陳定雄(民 77)於其所著《運動美學之研究》一書中，提到美國的 F. A. Lona 曾根據德國(A. Zeising, 1810-1876)的人體比例新

理論於 1854 年以 65 位女子的身高，從肚臍以下之高度與身高做比例，發現 1 比 1.618 者最美，並發現人體倘與此比率不符，則易扭傷，甚至造成殘廢。陳定雄更指出 $7\frac{1}{2}$ 頭身者已符合東方美女之人體的美學。而西方美女之人體則要求 8 頭身。

4. 人體的身高與其他許多高度值之間有密切的關係，李開偉（民 89）在《實用人因工程學》一書中曾提出身體各部之尺寸與身高之比例關係（單位：cm）。

(1) 頭長 = 身高 \times 0.130

(2) 下肢 = 身高 \times 0.530

(3) 足寬 = 身高 \times 0.055

(4) 足長 = 身高 \times 0.152

(5) 肩寬 = 身高 \times 0.259

(6) 髖寬 = 身高 \times 0.191

(7) 胸圍 = 身高 \times 0.511

(8) 腰圍 = 身高 \times 0.341

(9) 臀圍 = 身高 \times 0.542

5. 臺灣地區少年的人體資料之平均值(如表 2-3)。

表 2-1 八十八年度臺灣地區女性身高平均值基本資料 (單位: cm)

年齡 (足歲)	全 區		北 區		中 區		南 區	
	平均值	標準差	平均值	標準差	平均值	標準差	平均值	標準差
8	130.65	5.76	129.53	5.75	132.04	4.37	130.54	5.69
9	136.09	6.20	135.80	6.62	136.37	5.17	135.81	6.33
10	143.15	7.04	143.70	7.46	142.65	6.85	142.61	5.64
11	149.24	7.19	149.40	7.27	149.05	6.12	149.04	8.64
12	152.47	7.08	151.64	8.44	153.76	6.83	153.16	3.82
13	157.08	5.9	156.36	5.98	158.43	5.68	157.38	6.25
14	157.03	5.49	156.10	5.61	156.89	5.22	158.14	5.51
15	159.20	5.05	159.21	5.26	159.27	5.19	159.55	4.42
16	159.32	5.42	158.49	5.51	161.13	5.20	159.85	5.51
17	157.83	7.10	156.43	8.41	159.12	4.13	158.56	7.59
18	158.92	4.46	159.66	6.36	156.64	3.78	160.16	6.13
19	158.65	4.46	158.26	3.78	158.78	4.67	158.94	4.62
20-25	159.77	5.18	159.64	5.23	160.09	4.98	159.76	5.13

資料來源：邱金松編 (民 88)。健康體能常模報告書，p.64。臺北：行政院體育委員會。

表 2-2 臺灣地區少年的人體資料之平均值(單位：cm 與 kg)

項 目	年 齡					
	7	8	9	10	11	12
體 重	21.56	23.30	26.55	29.25	32.93	37.71
身 高	120.36	124.95	130.31	134.49	140.05	147.35
眼 高	107.9	112.13	117.65	122.51	127.34	135.26
肩 高	95.59	99.65	104.80	109.19	113.57	120.25
肘 高	72.70	75.80	78.98	82.75	86.05	90.28
水平手及	56.36	58.26	61.01	63.62	66.33	69.37
肩 寬	28.94	29.78	31.29	32.42	33.78	35.64
臀 寬	22.86	23.44	24.67	25.82	27.13	28.10
坐 高	66.11	68.15	70.62	72.66	74.30	77.84
肩高(坐)	41.48	43.17	45.01	46.56	47.93	50.57
膝高(坐)	36.23	37.76	39.75	41.61	43.54	45.95
臀膝窩長	31.91	33.83	35.27	37.20	38.82	40.95
臀 膝 長	38.54	40.26	42.23	44.41	46.31	49.00
肘高(坐)	17.01	17.54	18.38	18.64	19.13	19.63
頭 長	16.68	16.71	16.89	17.04	17.12	17.34
頭 寬	15.13	15.36	15.42	15.55	15.56	15.56
手 長	13.44	13.78	14.38	14.96	15.47	16.27
手 寬	6.29	6.39	6.64	6.81	7.06	7.37
腳 長	18.54	19.17	20.05	20.91	21.80	22.68
腳 寬	7.36	7.52	7.87	8.20	8.53	8.75

待續

續表 2-2 臺灣地區少年的人體資料之平均值(單位：cm 與 kg)

項 目	年 齡				
	13	14	15	16	17
體 重	43.38	47.43	52.26	53.22	56.34
身 高	154.98	160.37	166.23	166.85	168.78
眼 高	142.75	148.19	153.73	154.59	156.56
肩 高	127.07	131.75	136.65	136.86	138.86
肘 高	95.60	99.20	103.27	103.33	104.93
水平手及	73.12	75.41	78.08	78.65	79.31
肩 寬	37.52	39.03	40.75	41.53	42.93
臀 寬	29.52	30.45	31.75	32.06	33.10
坐 高	81.44	84.61	87.51	89.00	90.31
肩高(坐)	53.52	56.15	58.60	59.56	60.81
膝高(坐)	48.45	49.75	51.19	50.80	51.17
臀膝窩長	42.92	44.03	45.49	45.14	45.23
臀 膝 長	51.89	53.24	54.91	55.04	55.55
肘高(坐)	20.87	22.23	23.39	22.40	24.72
頭 長	17.46	17.72	18.02	17.94	18.17
頭 寬	15.79	15.83	15.89	15.91	15.98
手 長	17.24	17.79	18.40	18.37	18.50
手 寬	7.74	7.99	8.26	8.34	8.58
腳 長	23.66	24.24	24.76	24.53	-
腳 寬	9.07	9.22	9.46	9.46	9.52

資料來源：李開偉 (民 89)。實用人因工程學，p.13。臺北：全華科技圖書出版社。

二、指距(span)

指距是指兩臂左右側平舉，成一直線測量兩中指尖之間的距離。

(一)指距：受測者直立，雙腳分開雙臂向左右伸直，左右兩中指尖之水平距離。

(二)目的：測量指距的長度，瞭解身高與指距的比例。

(三)儀器：鋼尺。

(四)測量方法：受試者，以自然姿勢站立，身體前伏於桌面上或把杆上以固定之鋼尺的測量計，將雙手盡量左右伸直，測量左右手指中指之間的距離。

(五)指距之重要性

- 1.譚平平(1995)指出一般人是指距/身高=1，若 <1 為臂短型， >1 為臂長型。
- 2.指距的增長變化與身高的規律相似，增長最快的階段，男少年12-15歲；女少年在9-15歲間。通常用(指距-身高)指數來反映指距的長短。(指距-身高)指數越大，說明上肢就越長。中國人(指距-身高)指數的平均值，低於歐、美。以上海為例男性之指距要到12歲以後才能超過身高，17歲時平均超過身高2.78cm。
- 3.指距指數的大、小對運動能力和舞蹈動作幅度的大、小影響很大，是構成舞者上身運動伸展回旋等各種優美造型的主要環節，指距的長短，很大程度是由遺傳因素決定的，為保證舞蹈學生指距長於身高，招生時最好選擇指距等於身高為合格標準。

(六)相關指距之參考指標

1. 白種人在出生一歲半時，指距即超過身高，所以最後指距明顯大於身高，如著名蘇聯男子短跑名將，1972年慕尼黑奧運會100米和200米冠軍獲得者，鮑爾佐夫，指距超過身高24厘米，男子200米自由泳，100米蝶泳世界記錄創造者德國著名運動員格羅斯，指距超過身高28厘米(曾凡輝等，1992)。
2. 黑種人和白種人相似，如古巴女排的桑切斯指距超過身高20.3厘米，全隊平均超過13.4厘米。而中國大陸女排指距超過身高最大者僅有5.3厘米，全隊平均僅超過3.19厘米(曾凡輝等，1992)。
3. 中國廣東、福建、廣西地區的指距指標優於其他地區，但與歐美相比仍有一定的差距。因此，在運動選材時，對指距的指標，應給予應有的重視(曾凡輝等，1992)。
4. 北京舞蹈學院優秀芭蕾舞、民族舞者之指距與身高的差數(如表2-3、2-4)。

表 2-3 中國大陸優秀成年芭蕾舞者指距 - 身高的差數 (單位: cm)

姓名	性別	指距	身高	差數	獲獎名目
唐	女	169.5	166	3.5	(日本)第四屆國際芭蕾舞比賽二等獎
	女				(莫斯科)國際芭蕾舞比賽表演鼓勵獎
郭	女	166.7	164	2.7	(日本)第四屆國際芭蕾舞比賽四等獎
鴻	男	169.8	165.2	4.6	第一屆全國芭蕾舞比賽一等獎
張	男	187.3	178.5	8.8	杰克遜第二屆芭蕾舞比賽男子成年組銅獎
					(日本)第四屆國際芭蕾舞比賽二等獎
					(莫斯科)芭蕾舞比賽三等獎
王	男	184	170	1.4	首屆巴黎國際芭蕾舞「巴黎歌劇院發展協會」特別獎
游	男	181	176.1	4.9	
歐	男	179.8	181	-1.2	第一屆全國芭蕾舞比賽雙人舞男子一等獎
赴	男	177.1	171	6.1	(日本)第四屆國際芭蕾舞比賽四等獎
					(莫斯科)國際芭蕾舞比賽男子成年三等獎

資料來源: 于景春(1996)。《舞蹈解剖學與保健》, p.46。雲南: 雲南藝術學院。

表 2-4 北京舞蹈學院優秀民族舞, 舞者指距 - 身高的差數 (單位: cm)

姓名	性別	指距	身高	差數	獲獎名目
王	女	157.9	159.2	-1.3	第一屆中國舞「桃李杯」賽成年女子二等獎
沈	女	171	167.7	3.3	第一屆中國舞「桃李杯」賽成年女子三等獎
丁	女	158.9	163.7	-4.8	第一屆中國舞「桃李杯」賽成年女子三等獎
黃	女	161.5	163.5	-2.0	第一屆中國舞「桃李杯」賽成年女子二等獎
李	男	178.5	175.6	2.9	第一屆中國舞「桃李杯」賽成年男子一等獎
官	男	177.5	176.1	1.4	第一屆中國舞「桃李杯」賽成年男子二等獎
康	男	169.3	169	0.3	第一屆中國舞「桃李杯」賽成年男子二等獎
張	男	172.6	167.8	4.8	第一屆中國舞「桃李杯」賽成年男子三等獎
劉	男	174.9	171.6	3.3	第一屆中國舞「桃李杯」賽成年男子二等獎
張	男	178.3	172	6.3	第一屆中國舞「桃李杯」賽成年男子三等獎

資料來源: 于景春(1996)。《舞蹈解剖學與保健》, p.47。雲南: 雲南藝術學院。

根據以上兩表所列的 18 名舞蹈學生，僅有 4 名指距短於身高占 22%，而 78% 的獲獎者都是指距長於身高，可見指距長身高是舞蹈選才很重要的指標，其他優秀運動員如游泳、排球、體操等之指距均大於身高，可見指距長於身高有一定的優勢。

三、坐高(sitting height)

(一)坐高：人體呈現坐姿時，頭頂點在坐板平面的垂直距高。

(二)目的：測量坐高長度，間接了解內臟器官發育狀況，坐高反映軀幹骨骼的縱向發育狀況及身體的比例和營養狀況。

(三)儀器：坐高計。

(四)測量方法：受試者位於儀器的坐板上，使底骨部、兩肩胛間區靠立柱、軀幹自然挺直，頭位置同身高測量。兩腿併攏，大腿與地面平行並與小腿成直角。上肢自然下垂，雙手不得支撐坐板、雙足平踏在地面上，測試者的操作同身高測量。

(五)坐高重要性

1.坐高受遺傳的影響。據 1982-1983 年大陸遼寧省衛生防疫站對 437 對同性別雙生對調查結果，男性坐高遺傳係數為 57.72% (7-12 歲為 50.94%、13-18 歲為 67.14%)，女性坐高遺傳係數為 55.85% (7-12 歲為 52.02%，13-18 歲為 61.34%)。男性大於女性，少年期大於兒童期 (李晉裕等，1985)。

2.坐高受種族影響。不同種族，軀幹的類型有所不同。對中國、日本、和美國 7-17 歲中小學身高坐高指數 (坐高/身高 \times 100) 比較結果表明：白種人的美國中小學生軀幹相對較短，黃種人日本、中國相對軀幹較長，前者屬於短軀幹型，後者屬長軀幹型 (李晉裕等，1985)。

- 3.坐高一樣隨年齡的增加而上升，用「坐高/身體 $\times 100$ 」這一坐高指數研究評定體格，體型特徵為：52%以下為短軀類；52-53%為中軀類；54%以上為長軀類。大陸學生的坐高指數均值多為53-54%。

(六)相關坐高之參考指標

臺灣地區 7-17 歲少年的坐高平均值（見表 2-2）。

四、下肢長

下肢長包含大腿長和小腿長。

(一)下肢：是指從股骨的最高點大轉子至地面的垂直距離。

(二)目的：測量下肢長度與軀幹比例可反映體型之指標。

(三)儀器：同坐高計。

(四)測量方法：

1.坐姿小腿高。

受測者直坐，膝蓋及足踝皆成直角時，腳底至膝窩（膝關節內側）彎曲點之垂直距離。

2.坐姿後大腿長。

受測者直坐，膝蓋及足踝皆成直角時，臀部後緣至膝關節內側彎曲點之水平距離。

3.坐姿前大腿長。

受測者直坐，膝蓋及足踝皆成直角時，臀部後緣至膝蓋骨前緣之水平距離。

(五)下肢長重要性：

在運動員選材中，常常要測定四個下肢長，即下肢 H、A、B、C（如圖 2-1）（曾凡輝等，1992）。

1. 下肢長 H 點

H 點是髭嶠與腋中線的交點，即髭脊點，相當於髭脊的最高點。它反應了人體下半身（包括下肢長在內）的總長度，近似人體重心的高度。

2. 下肢長 A 點

A 點是髭前上棘上緣，即髭前上棘點，它是大腿擺動起來的最高點，能表現出下肢運動的弧度。

3. 下肢長 B 點

B 點是大轉子上緣最高度，即大轉子點。從 B 點垂直到地面的距離是下肢真正的總長度。

4. 下肢長 C 點

C 點是臀紋最低點，它反映出臀部位置的高低。

如果 A 點與 H 點高度相等或越接近，說明髭前上棘已與髭脊最高點相近，大腿抬起來將與髭脊最高點平行，達到腰部水平，下肢動作弧度達到最大。

如果 A 點遠低於 H 點，臀部成梨形(如圖 2-2)，大腿與臀部在運動擺動中不能形成一體，下肢運動中送髖動作將遇到困難，運動弧度受到限制。

如果 B 點能成為 H 點、A 點、C 點共同的圓心(如圖 2-3)，A 點又與 H 點高度相等或接近那麼大腿、臀部將成為最好的「統一體」，有利於運動中的送髖動作的完成，出現大腿與臀部最省力的協調運動。

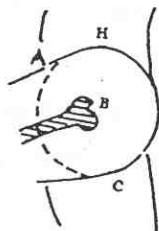
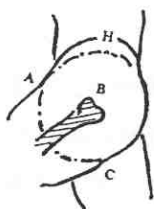
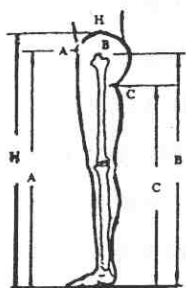


圖 2-1 下肢 H,A,B,C 圖 2-2 臀部成梨形 圖 2-3 CB 成為 A,H,C 共同圓心

依據以上下肢四點長度的關係 H、A、B、C 點越靠近越好，舞蹈學生的跳躍動作最頻繁，其理想的比例是：

$$\triangle \text{下肢長 } A / \text{下肢長 } H \times 100 = 95$$

$$\triangle \text{下肢長 } B / \text{下肢長 } H \times 100 = 90$$

$$\triangle \text{下肢長 } C / \text{下肢長 } H \times 100 = 80$$

能達到以上理想比例是少數。形態雖重要，但起主導作用的仍是機能，多半舞蹈教學經驗證明：指距大、下肢長、短軀幹的舞蹈學生、站立時身體重心高，上、下肢舞動幅度大，身體形態與舞姿都優美。

(六) 相關下肢之參考指標

1. 「小腿長/下肢長=100」或「小腿長+足高/下肢長=100」的指教，在描述體型特徵和專項選材中亦有重要意義。

2. 下肢長

下肢長，受先天遺傳控制，遺傳度高（男性為 77%、女性為 92%）。下肢長在生長發育過程中，遵循「向心律」的規律，在青春發育期增長最快。

\triangle 男少年在 12-15 歲之間，16 歲後趨於穩定。

△女少年在 11-13 歲之間，14 歲後趨於穩定。

在運動員選材中，尤其是舞蹈學生，常常要測定四個下肢長（即下肢長 H、A、B、C）。

3. 下肢 A/身高×100 指數，是反映運動員下肢長短通用的指數，一般情況下，指數在 55% 為身材等長；56% 為下肢較長；57% 為下肢明顯長（曾凡輝等，1992）。
4. 中國人股骨長於脛骨 7-10 哩米，只有在脛骨加上足高，小腿才能接近和超過股骨的長度，一般運動員小腿加足高於大腿，有利於運動。（曾凡輝等，1992）。

五、肩寬與髖寬之測量與指標

（一）肩寬：指兩肩峰間距離。

1. 目的：測量肩的寬度。肩寬是反映人體體型特點和橫向發育的重要指標。
2. 測量方法：受試者兩腿分開與髖同寬，自然站立，兩肩放鬆，測試人員站其背後，先用兩手指沿肩胛崗向外摸到肩峰外側中點，再以測徑尺量兩肩峰的距離。
3. 注意事項：
 - （1）受試者不能低頭、含胸、聳肩、兩肩同高。
 - （2）測量者使用儀器前應將刻度歸零，並保持水平測量。
4. 肩的重要性：
 - （1）上肢是身體之中可活動性最大的，也是唯一可以 360 度旋轉的關節。要有靈巧的上肢就必須有活動自如雙肩。肩無法正常活動，則日常生活會產生困難。
 - （2）肩胛帶因關節複雜，比較淺在性，容易造成脫臼之危險。

舞者必需能很適當的發揮其肩胛帶連鎖性運動。

5. 肩的指標：

(1) 身高 $\times 0.259$ =肩寬。

(2) 肩寬指數 (肩寬/身高 $\times 100$)和(肩寬-骨盆寬)。

(3) 肩寬與身高之比，指數較大，說明人體橫徑相對較大，說明肩寬盆窄，上體發達健壯；如指數較小或出現負值，則說明肩窄盆寬，臀部較大。因此，是區別不同年齡、性別、種族。及不同專項運動員體型特點的重要體型指標。

(二) 髖寬：兩股大轉子的最高點，測之間的最大距離。

1. 目的：測量髖寬和寬度。對研究體型對運動能力的影響及舞蹈選材有較大的實用價值。

2. 測量方法：測試者站於受試者背後。測試者用兩指摸及兩股大轉子，測其間之距離。

3. 注意事項：

(1) 體重應平均落在兩腳上，以免傾斜。

(2) 測徑尺保持水平。

4. 髖寬的重要性：

郭志輝(民 88)指出：髖關節有深的球狀關節，關節囊堅固，帶給下肢位有高度的安定性，是支撐體重運動的最大原動力。

5. 髖寬指標：

(1) 髖寬的指標：身高 $\times 0.190$ =髖寬。

(2) 髖關節屈曲時膝關節伸展，則受大腿後肌(hamstrings)緊張的影響，自動屈曲可達 90 度，被動可達 120 度(郭志輝，民 88)。

- (3) 髖關節屈曲，如膝關節屈曲的話，則大腿後肌(hamstrings)弛緩，自動可達 120 度，被動可達 140 度(郭志輝，民 88)。

第四節 身體周徑和體重的測量

一、身體的周徑測量

(一)胸圍

1. 胸圍：是線性的空間整體指標，它是人體寬度和厚度最有代表性的測量值。是衡量人體生長發育的一個重要指標。
2. 測量目的：測量胸的大小和胸部肌肉發育情形。
3. 測量方法：
 - (1) 使用皮尺測量。
 - (2) 受試者自然站立，兩腳分開與肩同寬，雙肩放鬆上肢自然下垂，測試人員面對受試者，將皮尺繞胸一周。
 - (3) 測量肩胛骨下緣至乳頭上緣(男)，或乳頭上方與第四肋骨齊平(已發育女性)的水平圍長。
4. 注意事項：
 - (1) 測量時，記錄員應站在受試者的背後，注意皮尺有無折轉，位置是否正確。
 - (2) 不可聳肩、低頭，測試人員應注意皮尺鬆緊度和手法熟練。
5. 胸圍的重要性：
 - (1) 遺傳因素對胸部發育有一定的影響，男性的胸圍遺傳係數為 47.07%，女性胸圍的遺傳係數為 52.55%，女性大於男性(李晉裕等，1985)。
 - (2) 從事體育鍛練的人對胸部發育的水平要比一般人好，表現

為胸部發達、胸圍大、體型勻稱。

6. 胸圍的指標：

(1) 胸圍指標： $\text{身高} \times 0.51 = \text{胸圍}$ 。

(2) 陳定雄、曾媚美、謝志君(民 89)指出最美的女體三圍：36、24、36(英吋)。

(二) 腰圍：

1. 腰圍：腰圍能在一定程度上反映腹部皮下脂肪度和營養狀況。同時，也是反映人的體型特點的一個重要指標。

2. 測量目的：測量腰的周長，反映體型。

3. 測量方法：受測者自然站立，測試人員面對受試者，用皮尺測量肚臍稍上 2 公分水平周長的平水圍度。

4. 注意事項：

(1) 不需深呼吸。

(2) 不聳肩、不低頭。

5. 腰圍的重要性：反映肌肉發育和脂肪儲存程度，是評價生長、發育、體質、體型的指標。

6. 腰圍的指標

(1) $\text{胸圍} - 21 \text{ 厘米} = \text{腰圍}$ 。

(2) $\text{身高} \times 0.341 = \text{腰圍}$ 。

7. 腰臀比

陳定雄等(民 89)指出腰臀比男人可接受之上限為 0.85-0.92，女人可接受之上限為 0.75-0.8，如超出上限可能有膽固醇的問題。

二、體重

(一) 體重：人的體重，是地心對人體引力大小的重度，又稱重力或

重量，屬人體橫向發育的整體性指標。

(二) 測量目的：測量身體的重量。

(三) 測量儀器：體脂肪體重計。

(四) 測量方法：受試者男著短褲，女身著連褲背心，赤足站在稱台中央、測試者輸入性別、身高即可測知淨體重與脂肪重。

(五) 注意事項：受試者測試前不進行體育活動和勞動。

(六) 體重的重要性：

1. 遺傳因素對體重有一定影響。男性體重遺傳係數 54.42%，女性為 52.10%，男性大於女性，少年期 58.31% 大於兒童期 47.99% (李晉裕等，1985)。

2. 體重反映人體骨骼、肌肉、皮下脂肪及內臟器官增長的綜合狀況和身體發育充實度。

3. 人類形態學把體重作為反映人體長、圍、寬、厚度發育狀況的體重整體指標。

4. 舞者在表演中有大量的跳、翻轉動作，要克服自身的重力，因此，體重輕對舞者訓練和舞台表演都有益處。

(七) 體重的參考指標 (譚平平，1995) 指出：

1. 克托萊指數 (體重/身高 \times 1000)。

2. 考烏甫指數 (體重/身高 $2\times$ 104)。

3. 勞雷爾指數 (體重/身高 $3\times$ 107)。

4. 維爾維克指數 [$(\sqrt{\text{體重}} + \text{胸圍}) / \text{身高} \times 100$]。

5. 八十八年度臺閩地區，女性體重平均值基本資料(單位公斤)如表 2-5。

表 2-5 八十八年度臺閩地區女性體重平均值基本資料 (單位: kg)

年齡 (足歲)	全 區		北 區		中 區		南 區	
	平均值	標準差	平均值	標準差	平均值	標準差	平均值	標準差
8	29.16	5.20	28.81	4.29	29.70	5.04	27.74	3.91
9	32.60	5.99	32.88	5.70	30.29	4.92	33.71	7.21
10	38.21	8.48	38.15	8.46	37.71	6.33	37.98	9.52
11	41.89	8.88	42.29	8.71	40.88	8.61	42.56	10.37
12	44.86	7.84	45.85	8.59	43.78	7.74	44.67	6.11
13	50.15	8.18	50.42	8.25	49.78	7.54	50.11	8.80
14	50.75	9.68	50.08	12.62	51.24	5.45	49.99	7.50
15	52.84	8.41	52.91	8.98	53.45	9.75	52.43	6.08
16	54.78	8.59	54.64	7.05	56.45	11.45	55.05	10.04
17	52.15	7.61	52.18	8.66	52.22	7.84	52.23	6.59
18	53.29	8.62	51.86	5.73	51.44	7.91	56.65	10.67
19	52.14	6.30	52.92	7.41	51.78	6.13	52.17	5.34
20-25	52.86	6.88	53.52	7.24	52.03	6.93	52.72	6.32

資料來源：邱金松編(民 88)。健康體能常模報告書，p.46。臺北：行政院體育委員會。

第五節 人體足弓型的測量與指標

正常情況下，足弓有相當的彈性，可以堅持很大的外力衝擊。因體重由脛骨傳到距骨，距骨經常承受很大往下壓力，而距骨有抗動力的作用，故距骨與舟狀骨不脫離正常位置。平扁足者（即內翻足），其距骨與舟狀骨脫位，舟狀骨的頭部接近地面，此種足形，不利於舞者。患有此種足形者，在舞蹈訓練中必須特別注意（郭志輝，民 88）。

謝燕群(1990)在研究足弓型態與運動能力相關中指出，上弓高矮與跑跳能力有極大相關，足弓高的人，其跑跳能力較強；扁平足者不宜選擇耐力性的運動項目。

一、足弓的形態

足弓的形態受高遺傳度的影響，分正常足弓與扁平足弓但在生長發育過程中，不注意保護，好的足弓也會消失，變得平坦。又如：輕度或中度扁平足者如經適當的自我調整及受到合理的舞蹈訓練，長時間下來仍可成為優秀並具彈跳能力不錯的舞者。

二、足弓的評定

(一)足弓印跡測量工具

- 1.先將長約 35-40 公分，寬 12-15 公分的白紙用 10%的黃血鹽溶液浸透後，取出涼乾備用。
- 2.測量時，以 10%的三氯化鐵溶液置放於長約 30 公分寬 20 公分以上的容器，上舖 2 公分的海綿。以 20%的草酸溶液容器置放於印足弓容器旁。

(二)足弓印跡法

- 1.受試者赤足，把右、左腿足分別放入黃血鹽溶液器內平穩踩在

海綿上，將足部浸泡後，取出足部，平均用力踩在印紙的上端處，不可輾轉足部。

2. 將印足後的腳浸泡於草酸容器內淨腳。

3. 足弓測量與評定

A. 足弓印跡比例法 (如圖 2-4)

印跡比例法：高足弓、正常足 (2:1)、輕度扁平足 (1:1)、中度扁平足 (1:2)、重度扁平 (無空白區)。

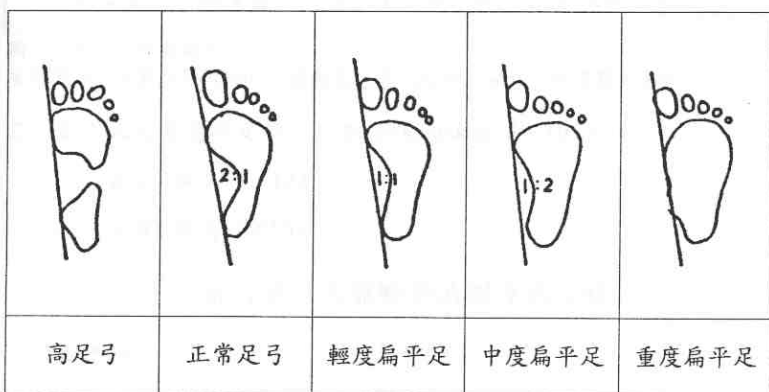


圖 2-4 足弓印跡比例法

資料來源：譚平平(1995)。體育測量與評價，p.81。廣西：廣西師範大學。

B. 印跡三線劃線法 (如圖 2-5)

第一條線是以足跟內側到大拇指內側沿連成一條線。

第二條線是從足跟中心點至第三趾中心點聯成一條線。

此線是區分正常足弓與扁平足的標準線。

第三條線是第一條線和第二條線之間夾角的等分線，這條線又區別是否中度扁平足的標準線，超過第一條線為重度扁平足。

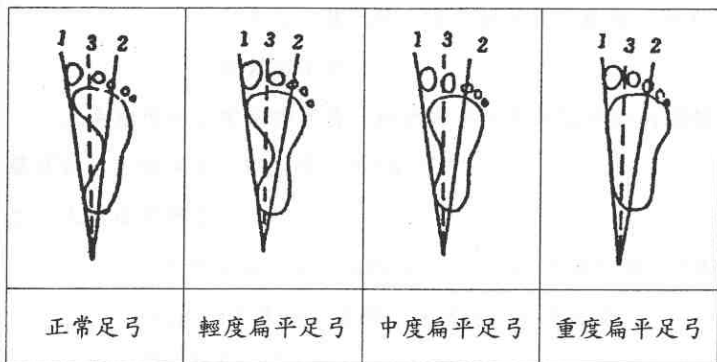


圖 2-5 足弓印跡劃線法

資料來源：王賀立等(1990)。運動選材學，p.254。湖北：武漢體育學院。

三、正常人之身高與足部之比例(Roebock et al, 1975)。

(一)足長(身高 $\times 0.512$)

(二)足寬(身高 $\times 0.055$)

第六節 人體腿部的測量與指標

一、人體腿型

要有優越的舞技表現，下肢肌肉必有足夠的肌力以及富柔軟性，肌力是供主要肌收縮引起運動所需，柔軟性是為了達到輕鬆運動，拮抗肌伸展時所需。如何獲得以及維持雙關節肌的此種特性，對舞者而言非常重要。

舞蹈有很多下肢的運行形式如：膝關節與踝關節伸展著，而髌關節彎曲，或反之是膝部彎曲時髌關節伸展。

第一種型式：伸展的膝腱，抵抗大腿的屈曲，大腿就必須使出更強的作用力，才能抵抗得住伸展的膝腱。

第二種型式：隨著大腿的伸展，股四頭為抵抗膝的屈曲，則膝腱必

須使出更強大的力量。如不減少膝屈，則易引起膝腱斷裂的傷害。

上兩種運動型常見於芭蕾舞和現代舞中。而人體外部的腿型是取決於膝關節的生理現象（郭志輝，民 88）。

二、人體正常腿型

（一）正常腿型的評定：人體自然站立時，兩腿併攏，大腿、兩膝、兩足內側面能相互接觸，說明是正常的腿型。

（二）舞蹈動作的運行：

1. 腿部動作之屈曲(flexion)、伸展(extension)、外旋(external)、內旋(internal rotation)等對正常腿型的舞者且經訓練的均可自如控制與舞動。

2. 被動性的腿屈曲可達 160 度，足跟可碰觸臀部。

3. 膝微曲時，足部可向內，外兩側旋轉約 10 度。

（三）腿部運行的注意事項

1. 主力腿運作時，膝因缺少保護而受衝撞，很可能引起膝的疼痛，因膝的結構不適合做過負體重的衝撞動作，容易引起傷害。

2. 正常情況下應以各異的腿型施以芭蕾舞五個足位的漸進訓練，如膝部過份的伸展，造成膝韌帶因過度的緊張而傷害。

3. 大腿上揚的舞蹈動作時，舞者應將膝部固定於完全伸展狀態，再做上揚或旋轉動作，這樣不但大腿上舉時，膝會表現得更具彈性、更安定、更可減少傷害（郭志輝，民 88）。

三、不適用於芭蕾舞的腿型（如圖 2-6）。

不適用於芭蕾舞的腿型：O 型腿、X 型腿、超伸直型腿、超膝髌骨腿。



圖 2-6 不適於芭蕾舞的腿型

資料來源：伍曼麗(民 81)。《舞蹈教學預防傷害之研究》，p.58。臺北：麗力出版社。

(一)O 型腿：膝外翻(genuvarum)

1.O 型腿的評定：

人體兩腿拼攏站立時，兩膝內側不能接觸，距離在 1-1.5 公分以上者，即是 O 型腿，又稱膝外翻。

膝的生理性偏角大於 170 度，形成弓形腿。

2.O 型腿的現象：

- (1) 舞者在做芭蕾舞第一足位練習時因 O 型腿，而過份強度併攏雙膝，造成不美的姿態，並傷害跟腱韌帶。
- (2) 任何舞種：芭蕾、現代民族及其他均需正常腿型運行舞蹈動作，尤其芭蕾更需「直」的雙腿來支撐足部所承受全身的重量，因此 O 型腿練習芭蕾時容易引起膝部韌帶的緊張狀態，容易造成韌帶的斷裂或傷害。
- (3) O 型腿者腳型及步態，成扁平足及內八字型。不利跳躍並容易疼痛，及受傷。

(4)O 型腿者無法以單腳為主力腿而運行舞蹈動作，其彎曲的脛骨無力支撐身體力量。

3.O 型腿的注意事項：

(1)O 型腿大部份為骨骼彎曲，但也會因肌肉不發達所致，有時可依賴肌肉調整來矯正。

(2)患有輕度 O 型腿者(雙膝距 0.5-1 公分)練習芭蕾舞時宜採間歇性；短時間、多次練習法，仍有很大的進步空間。

(3)患有重度 O 型腿者(雙膝距 2 公分以上)，不宜強度練芭蕾舞或其他舞種，否則將造成身體各部份錯位的傷害，此類舞者宜以上肢為主的舞蹈表現，在舞蹈招生選材時就應特別參考形態測量之評定，盡量避免將嚴重 O 型腿學生招來，以免成身體傷害的遺憾。

(二)X 型腿：膝內翻(genuvalgum)

1.X 型腿的評定

兩膝併攏時，兩足跟間距 1.5-2 公分，即是 X 型。

2.X 型腿的現象

(1)一般女性因骨盆結構上的關係，所以略有 X 形腿的傾向。

(2)孩童習舞時過度強調足尖向外，以及其他各種醫學性的理由，或舞蹈訓練過於強迫髖關節外轉(turn out)，會伴隨增加骨盆前後傾斜度而妨害到髖、膝、踝之關節等體重負荷的一致性(郭志輝，民 88)。

3.X 型腿的注意事項

(1)X 型腿者不宜做跳躍或單腳為主力腿及旋轉的動作，將會嚴重損害脊椎的人體重量支撐，造成全身不適的傷害。

(2)嚴重 X 型腿者(足間距 2 公分以上)應避免選擇舞蹈為其運動之專項訓練。

(3)X 型腿比 O 型腿更需要保護，儘量不做太過躍動或支撐重力的動作，雙足過度外八字，會影響到膝以上的身體排列成為不正常，造成膝內側脛骨內側副韌帶呈現緊張狀態。

(三)超伸直型腿：膝反屈(genu recurvatum)

1.超伸直型的評定

是由於膝關節後韌帶鬆弛，此種腿型，缺乏力量，穩定性差，易受傷，一般從目測其側身的腿型即可判定。

2.超伸直型腿的現象

(1)雙腿無力沒有自動屈曲能力，無法做舞蹈腿部的伸屈等之運行動作。

(2)太強的跳躍易造成膝骨斷裂。

3.超伸直型腿的注意事項

(1)嚴重超伸直型腿不宜以舞蹈為主項運動。

(2)輕度超伸直型腿適合學習古典類的民族舞。

(四)超膝臏骨腿(即厚膝腿)

1.超膝臏骨腿的評定

由於膝關節後部(膝臏)韌帶過緊，造成膝關節伸不直，人體站立時從側面目測即可清楚看到膝骨特別凸出。

2.超膝臏骨腿的現象

(1)雙腿無力，伸展吃力，膝關節伸展遲緩無法做各種舞蹈之延伸或控制、跳躍等動作。

(2)強度練習時將造成肌肉拉傷，膝臏韌帶斷裂。

3. 超膝膕骨腿的注意事項

- (1) 嚴重超膝膕骨腿者不宜以舞蹈為專項運動。
- (2) 舞蹈招生選材時儘量避免招收超膝膕骨腿者，因此型腿患者無法適應力量集中於足部之芭蕾舞及多樣延伸，更無法適應需爆發力之現代舞等。

第七節 小結

根據本研究之文獻探討得知凡各項運動員和舞蹈學生其發展與表現均與身體形態成長及比例有極密切的相關，經整理、分析初步得到以下小結，分述於下：

一、身高：是舞蹈學生最重要的身體形態指標。

- (一) 不但受環境影響，更受遺傳制約。
- (二) 遺傳系數男性為 75%，女性為 92%。

二、指距：正常指距應等於身高（受遺傳影響很大）。

- (一) 因種族、地域而有顯著差異，中國人低於歐、美人。
- (二) 中國以廣東、廣西、福建等地其指距較長於他省。
- (三) 指距指數的大、小對運動能力和舞蹈動作幅度的大、小有一定的影響。指距短於身高 2 公分以上者不利於身體的旋轉平衡。
- (四) 舞蹈學生之指距以相等於身高為選材合格之指標。

三、坐高：是重要的體型指標及身體重要的比例部位。

- (一) 坐高一般男>女，少年期>兒童期。
- (二) 黃種人的坐高比白種人稍長。
- (三) 舞蹈學生選材時應以下肢長於軀幹約 8 公分為佳（人因工程學指標），因步幅較大，可克服上體重量的負擔量，有利於速度

和能量的發揮。

四、下肢：以「向心律」的規律，在青春發育期增長最快。

(一)小腿長於大腿，較能適應小腿位的環動幅度及身體重心升高的要求。

(二)下肢長於軀幹時，身體較能得到平衡和控制。

五、足長與足寬：受遺傳影響。

(一)身高 $\times 0.152$ 等於足長（足長 $\times 7$ 等於身高）。

(二)身高 $\times 0.055$ 等於足寬，舞者足寬宜於 8.5 公分內。

(三)足寬超出 8.5 公分對於穿硬鞋的芭蕾舞者有一定的難度。

六、肩與髖寬：反映體型特點及橫向發育的指標。

(一)身高 $\times 0.259$ =肩寬。身高 $\times 0.190$ =髖寬。

(二)肩胛帶因關節複雜、比較淺在性，容易造成脫臼等傷害。

(三)舞蹈學生肩寬不超過 40 公分有利於上肢的關節之旋轉動作。

(四)髖關節有深的球狀關節、關節囊堅固，帶給下肢位有高度的安定性，是支撐體重運動的最大動力。

七、胸圍：是線性的空間整體指標。

(一)身高 $\times 0.511$ =胸圍。

(二)舞蹈學生之胸圍不宜太大，超過 32 英吋將造成身體運行的負擔。

八、腰圍：反映肌肉發育和脂肪儲存程度。

(一)身高 $\times 0.341$ =腰圍。

(二)腰臀比：女性舞者應控制於 0.65 左右，男舞者不超出 0.75。

九、足弓型：足弓的形態受高遺傳的影響。

(一)正常足弓：有較好的彈性能力，不易受傷可較多的發展。

(二)輕度扁平足：如受好的訓練仍能有好的彈跳等一切表現能力，但

需注意強度練習時的自我調適。

(三) 中度扁平足：不利於舞蹈學生的跑、跳活動，容易疼痛、受傷，舞蹈招生時應注意足弓型的篩選。

(四) 重度扁平足：臺灣的男性重度扁平足者可免除兵役，可見其對舞蹈學生的危害，招生應謹慎。

十、腿型：正直的腿型是舞蹈學生的首要條件。

(一) 不宜芭蕾舞的腿型；大O型、X型、超伸直型、厚膝型。

(二) 舞蹈的運動傷害有部份來自足弓、腿形、脊椎等部位的差異。

根據上述的身體形態之相關重點對舞蹈學生有很大的影響，因此更確知對舞蹈學生身體形態之現況有急切測量分析研究的必要。以便建構身體形態基本常模的資料庫提供舞蹈學生自我認知、比較和自我調適的參考依據。