

國立臺灣體育學院體育研究所  
碩士學位論文

國際標準舞介入休閒活動對平衡控制的影響  
EFFECTS OF BALLROOM DANCING AS A RECREATIONAL ACTIVITY  
ON POSTURAL CONTROL



研究生：黃于庭 撰  
指導教授：陳定雄 教授  
協同指導：陳重佑 博士

中華民國九十三年六月

**論文名稱：國際標準舞介入休閒活動對平衡控制的影響**

**總頁數：59 頁**

**院校所組別：國立臺灣體育學院體育研究所休閒運動組**

**畢業時間及提要別：九十二學年度第二學期碩士學位論文提要**

**研究生：黃于庭**

**指導教授：陳定雄**

**論文提要內容：**

### **中文摘要**

本研究的主要目的係透過雙項任務設計探討國際標準舞舞者平衡控制能力在聽覺干擾情境之影響。研究以從事國際標準舞、參與一般運動與無運動習慣等三組大專學生各 20 名為實驗參加者，進行單純的靜態單足張眼站立及快、慢音樂節拍計算干擾下的靜態單足站立等三種情境之平衡控制能力測試。實驗以 Catsys 2000 系統記錄與分析靜態單足站立時的壓力中心平均擺動距離、橫軸擺動距離、矢狀軸擺動距離、擺動面積、擺動速度和擺動強度等平衡控制參數。並以 3 (站立情境) × 3 (運動型態) 混合設計二因子變異數分析與最小顯著性差異考驗進行統計檢定，顯著水準設定為  $\alpha=.05$ 。結果顯示三組實驗參加者在二種音樂節拍計算干擾情境的靜態單足站立平均擺動距離均小於單純的靜態單足站立 ( $p<.05$ )；國際標準舞舞者除了在單純的靜態站立情境下之矢狀軸擺動距離與參與一般運動組和無運動習慣組無顯著差異外 ( $p>.05$ )，國際標準舞舞者單純的靜態站立情境下之其它平衡控制參數及快、慢音樂節拍計算干擾下平衡控制能力皆顯著優於參與一般運動組和無運動習慣組 ( $p<.05$ )。本研究說明了單足站立平衡不會由於音樂干擾情境的雙項任務設計而產生表現的退化，且以國際標準舞作為休閒活動確實存在平衡控制能力提昇的實質效益。

**關鍵詞：國際標準舞、休閒活動、平衡控制、注意力剝奪**

# Effects of Ballroom Dancing as a Recreational Activity on Postural Control

Yu-Ting Huang

## ABSTRACT

The purpose of this study was based on dual task design paradigm to investigate the effects of stance postural control for ballroom dancers under the conditions of auditory interference. Twenty college students by each group who were active in ballroom dance, active in the other exercises, and sedentary students respectively volunteered to participate in this study and were asked by randomization to stand quietly in one foot with eyes open (quiet stance), quiet stance with the interference of the bar counting of slow music simultaneously (quiet stance with slow music), and quiet stance with the interference of the bar counting of quick music simultaneously (quiet stance with quick music). The Catsys 2000 system was used to record and to analyze center of pressure displacement in the parameters of mean sway, transversal axis, sagittal axis, sway area, sway velocity and sway intensity during three periods of balance control. 3 (standing condition)  $\times$  3 (recreational activity) mixed design two way ANOVA and the least significant difference post hoc test with an alpha level of .05 were adopted to analyze the statistical differences. The results showed that among the three groups of participants, the mean sway during both the conditions of quiet stance with slow and quick rhythmic countings were significantly less than the simple condition of quiet stance ( $p < .05$ ). Regarding the performance of balance control, the group of ballroom dance was significantly better than the group of active in the other exercises and the group of sedentary under three standing conditions ( $p < .05$ ) besides displacement of sagittal axis during simple task of quiet stance ( $p > .05$ ). The findings indicated that the performance of one foot balance control did not regress when it was combined with the secondary task that demanded attention under the interference of the bar counting of music. This study supported that ballroom dance as a recreational activity indeed enhanced the performance of stance postural control.

**Keywords:** ballroom dance, recreational activity, postural control, attention demand.

## 謝 誌

在論文完成的前夕，我要鄭重的感謝永遠的恩師陳定雄所長，因為您的鼓勵才激發我報考研究所的動機，在我離開學生生涯 28 年後，有機會重拾書本進入校園當個研究生，這是過去作夢都沒想過的事；也因為恩師您一路地扶持，不斷的關懷與細心的指導，提升我的自信心，讓我這二年的求學過程能順利的面對新的挑戰，逐一克服所有的困難。

其次我要感謝蔡麗華教授，百忙中不辭辛勞的遠從台北南下台中，知無不言的熱心指導，提供寶貴的意見傾囊相授，蔡教授因為您的溫馨協助讓我順利的完成碩士論文。

我更要感謝良師益友的陳重佑博士，在嚴謹的學術態度薰陶下，逐漸培養我研究的能力，尤其是實驗設計、儀器操作與文獻資料的擷取，重佑老師總是不遺餘力的協助，在統計分析上更是不厭其煩的指導，其悔人不倦的教學熱忱、工作態度與謙卑的風範，總是讓我銘刻在心、永遠感佩。

此外，要感謝陳全壽校長、利志明校長、蘇金德教務長、許壬榮所長、李明榮主任、梁素嬌教授、易利老師、峰州老師、秀珠老師、明瑤老師、光塵老師、文郎老師、主民老師、克寧老師、宏達教官、尹麗芳老師、彥皓學長、柏毅同學及臺體所有的師長、學長學姐們，因為您們不斷的指導、鼓勵與打氣，讓資質平庸的我能順利的完成研究所的學業。實驗期間感激鈺萍老師、淑美、臺體國標專長、暨大國標校隊社團、中技國標社團、僑光國標社團的同學們以及陳俊助醫師和夫人靜宜，因為您們的鼎力協助實驗才得以順利的完成，真的...非常謝謝您們。

二年的碩班生涯即將逝去，有太多的不捨與懷念，班上所有的同學，感謝您們二年來的扶持與照顧，因為有您們讓我一路走來不覺孤獨，碩班的日子是燦爛而充實的，非常謝謝您們，您們會是我永遠的懷念。

二年亮麗完美的成果要歸功於我最親愛的家人，士震爸爸忙裡忙外、校長兼工友，厚實的肩膀是我永遠的依靠，乖巧的群倫、敏戎、敏志全力配合協助與支持，讓我能全心全意的完成碩士學位，千言萬語...點滴在心頭，真的謝謝你們。

最後我要致上最深的謝意給含辛茹苦栽培我的父母，雖然父親已在遙遠的天國，但父親母親您們永遠是我精神的支柱，沒有您們就沒有今天的我，我永遠以您們為榮。

黃于庭 謹誌

中華民國九十三年六月

# 目 錄

中文摘要 .....	I
英文摘要 .....	II
謝 誌 .....	III
目 錄 .....	IV
表 目 錄 .....	VII
圖 目 錄 .....	X
第壹章 緒論.....	1
第一節 問題背景.....	1
第二節 研究目的.....	4
第三節 研究假設.....	4
第四節 研究範圍限制與假定.....	5
第五節 名詞解釋與操作性定義.....	5
第六節 研究的重要性.....	7

第貳章 文獻探討.....	8
第一節 姿勢控制的相關研究.....	8
第二節 注意力的相關研究.....	9
第三節 平衡能力的相關研究.....	12
第四節 雙項任務設計的相關研究.....	13
第五節 國際標準舞的相關研究.....	15
第六節 文獻回顧小結.....	18
第參章 研究方法與步驟.....	19
第一節 實驗對象.....	19
第二節 實驗時間與地點.....	20
第三節 實驗儀器與設備.....	20
第四節 實驗流程與步驟.....	22
第五節 資料處理與分析.....	24
第六節 時間進度表.....	25

第肆章 結果與討論.....	26
第一節 靜態單足站立平衡控制.....	26
第二節 綜合討論.....	36
第伍章 結論與建議.....	40
第一節 結論.....	40
第二節 建議.....	42
參考文獻.....	44
中文部分.....	44
英文部分.....	45
附錄一 統計結果表列.....	50
附錄二 實驗參加者同意書.....	57
附錄三 實驗參加者須知.....	58
附錄四 休閒活動調查表.....	59

## 表 目 錄

表 1 :	靜態單足站立平衡測試實驗參加者基本資料.....	19
表 2 :	靜態單足站立 (80 秒) 平衡測試各擺動參數之平均數與標準差.....	27
表 3 :	各擺動參數對站立情境與運動型態之混合設計二因子變異數分析摘要表.....	28
表 4 :	不同站立情境在平均擺動距離的事後比較摘要表.....	50
表 5 :	不同運動型態在平均擺動距離的事後比較摘要表.....	50
表 6 :	橫軸擺動距離混合設計單純主要效果變異數分析摘要表.....	50
表 7 :	橫軸擺動距離的站立情境在無運動習慣者之事後比較摘要表.....	51
表 8 :	橫軸擺動距離的運動型態在單足站立之事後比較摘要表.....	51
表 9 :	橫軸擺動距離的運動型態在單足站立+慢四拍音樂干擾之事後比較摘要表.....	51

表 10：	橫軸擺動距離的運動型態在單足站立+快四拍音樂干擾之事後比較摘要表.....	51
表 11：	不同站立情境在矢狀軸擺動距離的事後比較摘要表.....	52
表 12：	擺動面積混合設計單純主要效果變異數分析摘要表.....	52
表 13：	擺動面積的站立情境在無運動習慣者之事後比較摘要表.....	52
表 14：	擺動面積的運動型態在單足站立之事後比較摘要表.....	53
表 15：	擺動面積的運動型態在單足站立+慢四拍音樂干擾之事後比較摘要表.....	53
表 16：	擺動面積的運動型態在單足站立+快四拍音樂干擾之事後比較摘要表.....	53
表 17：	擺動速度混合設計單純主要效果變異數分析摘要表.....	54
表 18：	擺動速度的站立情境在無運動習慣者之事後比較摘要表.....	54
表 19：	擺動速度的運動型態在單足站立之事後比較摘要表.....	54

表 20 :	擺動速度的運動型態在單足站立+慢四拍音樂干擾之事後 比較摘要表.....	55
表 21 :	擺動速度的運動型態在單足站立+快四拍音樂干擾之事後 比較摘要表.....	55
表 22 :	擺動強度混合設計單純主要效果變異數分析摘要表.....	55
表 23 :	擺動強度的運動型態在單足站立之事後比較摘要表.....	56
表 24 :	擺動強度的運動型態在單足站立+慢四拍音樂干擾之事後 比較摘要表.....	56
表 25 :	擺動強度的運動型態在單足站立+快四拍音樂干擾之事後 比較摘要表.....	56

## 圖 目 錄

圖 1 :	固定擺動力量反應板.....	21
圖 2 :	手提電腦二台、計數器一個及號碼球.....	21
圖 3 :	靜態單足站立平衡能力測試.....	23
圖 4 :	靜態單足站立+快、慢音樂節拍計算干擾之平衡能力測 試.....	23
圖 5 :	甘特圖示論文進行研究時間進度表.....	25

# 第壹章、緒論

## 第一節、問題背景

近年來，由於社會型態的改變、經濟的快速發展、國民所得的提高、週休二日的到來、工作時數的降低與彈性工作型態的產生，人們對提高生活品質的渴望與加上終身學習的推動，國民對於休閒活動的需求日益提升，體育休閒活動不再是「嬉無功」的傳統觀念產物，進而成為健康生活的重要指標。人們常說休息是為了走更遠的路，也就是說人類休閒活動提供了四項維持生命與生活品質的要素：休息（rest）、放鬆（relax）、求新（renew）與娛樂（recreation）的需求。不論孩童、青少年、成年人或老年人，都期望能藉由參與閒暇活動的經驗中獲益，而達到健身、放鬆與娛樂的功效（楊峰州，2003）。

目前國家體育的發展，以全民運動與競技運動雙軸並進，近年來更將運動產業納入國家重要的體育發展政策之中，使國人的休閒活動逐步邁向生活化、職業化與市場化。面對 21 世紀休閒活動的來臨，全民運動將成為世界各國重要政策的趨勢。政府單位有必要針對休閒活動資源的缺乏及相關問題癥結，謀求解決之道，教育民眾正確的休閒活動知識、態度與行為，建立永續發展的全民休閒活動政策是刻不容緩之事。

休閒活動泛指在閒暇時間內從事能使人消愁解悶、愉悅身心的活動而言，也就是藉助娛樂消遣的方式，來達成解除疲勞、恢復精力、重新創造身體效率的含意（許義雄，1977）。

休閒活動旨在提升國民體能，改善生活品質，它成為現代人生活的重心，主要是因休閒活動能滿足個人的創造慾望與滿足個人的自由（江良規，1968）。

休閒活動無一定的範圍，所有人類的活動皆可作為休閒之用，其分野在於主觀態度的不同（江良規，1968）。根據 Russell（1982）將休閒活動分為九大類別：1. 運動與遊戲（sports & games）；2. 生活嗜好（hobbies）；3. 音樂賞演（music）；4. 戶外活動（outdoor recreation）；5. 精神藝文（mental & literary）；6. 社交休閒（social recreation）；7. 藝術工藝（arts & crafts）；8. 舞蹈（dance）；9. 戲劇（drama）。

國際標準舞是目前最受歡迎的休閒活動之一，它需要極度的要求動作與音樂的準確性，與舞伴之間要有高度的協調性，時間點、高低點與扭身點皆要一致，這中間結合了腳跟、腳掌、腳尖與地板的運用，重心的交換與身體的延展，配合音樂將雙人融為一體的協調，訓練出平衡的控制能力。國際標準舞比其它的運動更需要注意力的控制，才能將情緒融入音樂與舞蹈之中，故只有在注意力高度集中時，速度、力量與平衡才能同時發揮。

目前全國已有多所學校將國際標準舞項目列為體育課必修課程；全國大專院校成立國際標準舞社團更是目前的趨勢；每天清晨、黃昏、公園、社區隨處可見男女老少為健康而跳國際標準舞；卡拉 OK 裡，國際標準舞更是不可少的休閒活動。由此可見以國際標準舞當作休閒活動，除了可提升國民體能，達到健身、休閒、娛樂及社交等功能外，更兼具文化與藝術的功能，它是融入學校教育、社區教育、社會教育、甚至國際教育的全民休閒運動。所以國際標準舞包含了

以上九大類休閒的功能，在休閒活動上扮演著舉足輕重的地位，已是不爭的事實。

平衡能力是健康人的重要指標，平衡（balance）更是男女老少在日常的身體活動與競技運動所必需具備的重要能力之一（Haywood & Getchell, 2001）。當胎兒在母親的子宮內，便知道藉由頭部和臀部的軸狀轉動或雙腳的交互踢動來維持姿勢的平衡，根據研究發現母親在懷孕前 6 個月，胎兒便以每小時 20 次的頻率在不斷的改變姿勢（Wollacott、Shumway-Cook & Williams, 1989）。舉凡嬰兒時期身體的姿勢控制、坐、爬，到日後的走、跑、跳、接、擲、打擊等動作，皆需要平衡能力的參與（謝扶成，2002）。在各種不同的生活環境當中，人類隨時隨地都必須具備優異的平衡能力，例如爬樓梯、在漆黑的環境中行走、騎腳踏車、閃躲、溜直排輪以及走獨木橋等等（蔡佳良、吳昇光，2003）。但生理的老化是人人不可避免的，隨著年齡的增長，最大攝氧量的降低、最大心輸出量的減少、肌肉力量的不足以及爆發力的減退等等，這些特徵都是反應人類肢體動作能力的下降。由於老化的緣故，神經功能與柔韌性明顯下降，肌力減退、柔軟度變差、關節僵化加上視力減弱，視覺回饋偏差，對於物體在空間的判斷有誤差，反應時間延長，因此影響姿勢平衡的控制能力（張燕明，2002）。尤其是 70 歲以上健康老人的站立穩定性比 70 歲以下的健康老人差（Murray、Wood & Susan, 1975）。老年人因身體機能退化、重心穩定性差、影響平衡穩定的能力，所以跌倒等意外事件的傷害遽增（Schulman & Acquaviva, 1989）。

根據黃漢年、陳全壽（1999）指出透過運動訓練，可提高運動神經控制肌腱伸張力量，增加關節柔軟度，將有益於平衡能力的改善，並增進穩定姿勢的功能。但由於運動種類、運動型態與運動環境等內容的不同，皆會影響運動提升平衡控制能力的效果，故以國際標準舞介入休閒活動對平衡控制的影響，有必要作深入的研究與探討，以提供給社會大眾在選擇休閒活動種類時做為參考的依據。

## 第二節、研究目的

要使身體維持功能性的穩定狀態，必須先具有良好的平衡能力。本研究的主要目的在比較國際標準舞舞者、一般運動者與無運動習慣者，三組實驗參加者其單純的靜態單足站立之平衡控制能力是否有差異存在？並進一步探討，在快、慢音樂節拍計算干擾的實驗操弄下，三組實驗參加者其靜態單足站立之平衡控制能力是否有差異存在？

## 第三節、研究假設

本研究為了分析國際標準舞舞者、一般運動者與無運動習慣者等三組實驗參加者在單純的靜態單足站立之平衡控制能力指標上的差異，並探討在快、慢音樂節拍計算干擾的實驗操弄下，三組其靜態單足站立平衡控制能力之差異，所以擬定下列虛無假設：

- 一、國際標準舞舞者、一般運動者與無運動習慣者等三組實驗參加者其單純的靜態單足站立之平衡控制能力無差

異存在。

- 二、在快、慢音樂節拍計算干擾的實驗操弄下，三組實驗參加者，其靜態單足站立之平衡控制能力無差異存在。
- 三、國際標準舞舞者、一般運動者與無運動習慣者等三組實驗參加者在三種不同之站立情境下無交互作用存在。

#### 第四節、研究範圍限制與假定

本研究以身心健康、無肢體障礙者為研究的範圍。但本研究礙於無法確實掌控與瞭解實驗參加者過去的社經背景、生活環境、家庭狀況與運動經驗等，此為本研究之限制，但本研究盡可能的挑選身心健康與無肢體障礙者為實驗的對象（以問卷調查方式篩選），並假定實驗參加者在實驗過程中、在相同的情境下，具有相同的知覺能力，且能按照實驗者的要求，盡全力完成欲達成之工作。

#### 第五節、名詞解釋與操作性定義

##### 一、國際標準舞（ballroom dance）

原名為社交舞，又稱為國際標準舞，簡言之就是標準化的社交舞，屬於雙人舞。十九世紀末葉，英國皇家舞蹈教師協會為了統一跳法，特別將原有的社交舞加以整理，公佈標準跳法，從此逐漸蛻變成為國際標準舞，其集休閒、文化、娛樂、健身及社交等功能，具有文化藝術的內涵，又有競技比賽的特點。

## 二、休閒活動 (recreational activity)

陳定雄 (1994) 定義休閒為：「凡具有娛樂、遊戲、創造、保養、慰勞性質；並以解除疲勞、恢復體力、振奮精神、傷害復健、自我娛樂、善用閒暇、促進身心健康、增進社會關係、喚起工作意願、提昇工作效率為目的；所從事之自由的、自願的、自動的、健康的、快樂的、有趣的、自我表現的、有益於個人和社會的再造活動，皆稱為休閒活動。」

## 三、注意力 (attention)

根據 James 在 1890 年所提出的定義注意力是心智被佔據的一種狀況，對於同時存在的多項事物或思想，其中被注意的一項事物或思想會以清晰、活生生的印象，佔據了整個心智 (Schmidt & Lee, 1999)；另有學者將之定義為「集中注意在周遭環境中與動作表現有關的線索上，並且維持一段時間的功能」(Weinberg & Gould, 1995)。

## 四、平衡 (balance)

在某種感覺情境下，將重心維持在支撐底面積 (base of support) 之上的能力 (Allison, 1995)。

## 五、靜態平衡 (static balance)

通常是指地面不動，支撐底面也不移動的情況下之平衡狀態，例如：靜坐、靜立等。

## 六、雙項任務設計 (dual task design)

所謂雙項任務設計，就是利用同時進行另一種測驗的干擾方式來得知第一種學習的好壞。雙項任務設計是基於「注意力有限」的假說，也就是說當同時進行兩件事時，注意力必須分配給這兩件事。所以當只做一件事時，會因注意力集中而有較佳的表現；同時做兩件事時，會因注意力的分散，

而降低原先動作的表現。所以雙項任務設計就可以觀察在同時執行兩件事時，動作表現降低的程度，來推論其原先熟練的程度（胡名霞，2001）。

## 第六節、研究的重要性

在科技日新月異的今天，勞動體力的工作越來越少，生活形態的改變，人們生活緊張，罹患慢性疾病的機率越來越高，且國人營養攝取已有普遍過量的趨勢，唯有從事適量的運動，才會降低疾病危險因子、延緩老化、提升健康與體適能的效益，並在年老時還能使身體在日常生活中維持獨立自主的功能，故休閒活動是現今生涯規劃重要的一部份。黎俊彥、林威秀（2003）指出人體所有的活動皆是藉由雙腳來提供一個狹小的支撐（腳掌），而呈現出一種動態連續且不斷變動的狀態與過程，在激烈快速的肢體活動中，為避免跌倒與身體受到傷害，維持身體姿勢的穩定與平衡控制的能力是非常重要的。本研究基於注意力容量的限制與注意力分配的原則來探討國際標準舞舞者、一般運動者與無運動習慣者，三組實驗參加者在靜態單足站立平衡控制能力之差異性，以及透過雙項任務設計之快、慢音樂節拍計算干擾，比較其實驗參加者三組靜態單足站立平衡控制能力之差異性，以提供給一般社會大眾在休閒活動種類之選擇作為參考依據。

## 第貳章、文獻探討

### 第一節、姿勢控制的相關研究

姿勢控制 (postural control) 的研究就是將動作控制學應用於維持姿勢的這項工作上的一門領域，也就是控制或維持姿勢的過程。在系統理論的架構內，姿勢控制是一項任務 (task)，這項任務的內容就是控制身體於空間的位置以達到穩定 (stability) 和定位 (orientation) 的雙重目的。

胡名霞 (2001) 就過去相關研究綜合指出影響姿勢控制的系統包括 1. 肌肉骨骼系統：關節活動度、肌肉特性、生物力學；2. 神經肌肉系統：足踝策略、髖策略、懸垂策略、跨步策略；3. 個別感覺系統：中樞視覺、周圍視覺、體感覺 (觸覺、壓覺、本體覺)、前庭覺 (靜態、動態、線性、旋轉、聽覺、嗅覺)；4. 感覺策略：比較、選擇、整合、加強或減輕重要性；5. 預期機制：基於過去經驗與學習結果之姿勢控制的預期準備；6. 適應機制：因應任務及環境需求之感覺與運動系統的改變；7. 內在呈現：感覺與動作之相對關係。

人體的姿勢控制為了有效達到姿勢穩定的目的，依照肌肉活動出現的先後順序，分別為姿勢準備 (postural preparation)、姿勢伴隨 (postural accompaniment)、與姿勢反應 (postural reaction) 等三種時機 (Frank & Earl, 1990)。

姿勢反應是在平衡受到外力干擾後所引發的神經肌肉反應，通常在干擾刺激後 80 毫秒，會發生腿部姿勢肌的活化現象。姿勢反應是在絕對有必要時才引發，因此通常比較有效率 (efficient)，但可能仍不足以維持平衡，故安全性 (safe)

比較低；姿勢伴隨是在個體產生主動動作時所伴隨產生的神經肌肉反應，通常在產生主動動作前 100 毫秒左右姿勢肌會先被活化，這種姿勢伴隨的控制策略比姿勢反應效率差，但有時主動動作所引發的干擾程度，並不會導致不平衡，所以並不一定需要活化姿勢肌；姿勢準備是在預期有姿勢干擾前，所產生的神經肌肉反應，例如：打躲避球在內場時，預先想好要接球，就在對方丟球之前的好幾秒鐘，就先蹲好馬步，身體前傾的神經肌肉反應，這種姿勢準備比姿勢伴隨與姿勢反應效率為差，但較能保障平衡的維持，也就是安全性較高。

## 第二節、注意力的相關研究

心理學家認為注意力具有以下四個特徵：1. 注意力是串連的（serial），由一件事移轉（shift）到下一件事，無法同時注意兩件事；2. 注意力的容量是有限的；3. 注意力是費力的（effortful）與清醒程度（arousal）有關；4. 注意力限制人類同時進行多種工作任務的能力。

基於注意力有限的假設，通常可以觀察工作間的干擾現象來瞭解注意力的特質。研究者請實驗參與者，一邊以固定速度做握緊與放鬆一個橡皮球的動作，並一邊做加法的心算，研究者觀察兩項工作同時進行時，分別受到干擾的大小，如果一項工作在同時進行別項工作時的表現變差，就可判定此項工作需要注意力。

有關注意力理論可分為：1. 濾管理論 (single channel filter theory)，假設每一個體用於處理注意力的容量是固定的 (fixed capacity)，則當一個人注意力集中時必然忽略其它資訊，也就是能自動過濾掉環境中的雜音，而專注於其中的一項資訊，這種看法也就是假設個體在單一時刻內，只能專注於一項資訊，因此對於多重資訊的處理，是採取串連式的處理方式 (serial processing) (Reed, 1988)。訊息處理的第一階段為認明刺激、第二階段為反應選擇、第三階段為反應程式組合。濾管理論假設訊息處理是需要注意力的，不同的學者對於何時需要過濾資訊，濾管要放在訊息處理的哪一階段，則有不同的看法。最早提出濾管理論看法的學者認為過濾作用在訊息一開始的時候就發生了，所有的資訊在被感覺器官擷取之前就已經經過過濾的過程，其它的學者則認為訊息處理的早期並不需要注意力，在訊息處理中較早的階段屬於平行處理，一種以上的訊號可以同時被處理，並不互相干擾 (interference)。由此可看出，有沒有互相干擾是判斷兩種資訊是否需要同時佔用注意力的重要指標；2. 注意力容量彈性論 (flexible allocation of capacity)，Kahneman 認為注意力的容量並非固定的，而是依據工作內容的要求而彈性地空出腦的資訊處理容量於注意力上 (Kahneman, 1973)；3. 多階段注意理論 (multiple-resource theory)，濾管理論假設注意力的選擇作用，僅在訊息處理的單一階段發生，Shaffer (1971) 則認為注意力的濾管理論可同時在訊息處理的不同階段發生，此乃多階段的注意理論。多階段理論也同時假設利用不同資源的工作，若這些資源並不會互相干擾，則注意力可能同時集中於兩處 (Wickens, 1976; Wickens, 1992)。

例如：一邊走路、一邊說話，兩種工作之資源不同，可同時將注意力分配在這兩者之上；4. 行動選擇論，Neumann (1996) 認為個體事先已有行動目標，而這種選擇作用是由於個體事先希望進行這個行動，隨後為了達到這個行動目標，才產生選擇作用。所以注意力的現象，似乎同一時間只能專注於單一訊息的現象，其實是一種結果而非原因。

與注意力有關的一些現象有：1. 斯卓普效應 (Stroop effect)，心理學家 Stroop 於 1935 年最早發現一項與注意力有關的現象，他發現感覺認知訊息如果互相干擾，則訊息處理所需的時間會延長，也就是反應時間會較慢。最有名的例子是請實驗參加者快速唸出彩色筆所寫出字的顏色，例如紅、黃、綠等，但用紅色筆寫出來的字並不是「紅」，依此類推。這個現象表示兩種感覺訊息同時輸入，一個訊息是字的顏色，另一個訊息是字的讀音，結果兩者互相干擾；2. 雞尾酒會現象 (cocktail party phenomenon)，學者注意到一個大型嘈雜的雞尾酒會中，如果跟切身有關的聲音常常會被特別注意到，例如聽到自己的名字 (Cherry, 1953)。這顯示感覺資訊雖然是平行進入，但可藉由某些機制來影響選擇作用，這種選擇性注意力的現象稱為雞尾酒會現象；3. 凡瑞斯特夫效應 (von Restorff effect)，如果在一連串需要記憶或學習的項目中，有一個項目很顯然與其它項目不同，例如比較大、顏色不同等等，就比較容易被記住，這也是我們使用螢光筆畫重點的原理。如果給國中生一種課本，其中大多數的字體是黑色細明體，而最重要的重點，則以紅色印製，結果發現學生們對於紅色字體的訊息記得最熟 (Hershberger & Terry, 1965)。如果比較使用這種特殊課本與普通課本，發

現總共能回憶出來的資訊數目是一樣的，所以使用螢光筆並無法改變總記憶量，希望全文都記得一樣熟的方法，仍然需要足夠的複習；4. 動作過程中的注意力，在動作過程中給予實驗參加者分心的測驗，也就是雙項任務測驗，可以看出在動作開始以及結束時，所需的注意力較多（Keele, 1973）。同理，可以推論對於某些動作中期需要精確控制的動作，可能在中期所需的注意力會較高。

### 第三節、平衡能力的相關研究

穩定性的動作（stability movements）、操作性的動作（manipulative movements）與移動性動作（locomotor movements）統稱為人體的基本動作。基本動作的發展是往後學習特殊化動作及培養健康體適能（health-related physical fitness）、動作適能（motor fitness）的重要基礎。這些基本動作通常應在 6 歲以前就發展完成（Gallahue & Ozmun, 1998）。

平衡能力是屬於基本動作中穩定性動作重要的功能之一，其中包括靜態平衡（static balance）與動態平衡（dynamic balance）。在實驗室中，靜態平衡通常是指地面不動，支撐底面也不移動的情況下之平衡狀態，例如：靜坐、靜立等；動態平衡是指地面或支撐底面會改變移動的情況下之平衡狀態，例如：站在不停晃動的船上、走路時的平衡狀態。在臨床上靜態平衡能力是指患者在臥姿、坐姿與站姿等狀態下，維持靜止姿勢的能力；走路、跑步等可視為動態平衡能力之呈現。

穩定性與平衡是運動與身體活動的重要因素（Haywood & Getchell, 2001），要使身體維持功能性的穩定狀態必須具有良好的平衡能力，影響平衡的主要原因為觸覺與動覺（tactile kinesthetic）、視覺（visual）與前庭的刺激（vestibular stimulation）等三部分（Gallahue & Ozmun, 1998）分別在動作的平衡上扮演著重要的角色。

一般來說，當重心位移幅度較小時，足踝策略便足以維持平衡，當重心位移幅度加大時，則必須改用髖策略以維持平衡，而當重心位移幅度過大，使得這兩種策略都不足以維持平衡時，就必須運用跨步策略來維持平衡（胡名霞，2001）。

楊基榮（1971）認為靜態平衡與動態平衡兩者之間並沒有明顯的區別，只是靜態平衡運動量不大，身體平衡調節作用小，例如：單足站立；動態平衡動作較大，例如：從某一位置跳到另一位置時，移動範圍大，需要更多的調節作用來維持身體的平衡（胡明霞，2001）。

Dornan、Fernie 和 Holliday（1978）等人認為對於檢測病患靜態站姿之穩定性常採用的測試條件為閉眼與開眼兩種，所測得之閉眼與開眼之重心穩定比值，用來評估當受測者失去視神經輸入條件時，其前庭感覺系統平衡之障礙程度。

#### 第四節、雙項任務設計的相關研究

為了比較下肢截肢患者與一般人的站立平衡能力，研究學者先比較兩組實驗參加者的站立平衡，發現兩者並無顯著差異。然後研究者加入雙項任務的設計，即讓實驗參加者一面保持平衡，一面回答數學問題，結果發現截肢患者答錯的

題數較多，而且平衡也較差（Geurts & Mulder，1994）。

Jansen 和 Keller（1999）曾指出管理注意能力是認知功能的重點，使人可以一連串思考、處理日常工作與複雜問題。注意力需求是類似失落或是擔憂等感覺的因素，會大量的需要管理注意能力的使用。根據管理注意力疲勞與復原的理論，過度的需求注意力會耗盡管理注意能力。

Brauer、Woollacott 和 Shumway（2002）等人在對於平衡能力與受損老人其認知需求與姿勢穩定性復原交互影響之研究中，以 15 位健康老人與 13 位平衡能力受損的老人站在平台上，該平台會突然的移動，實驗參加者需試著平衡自己，此雙項任務設計的實驗，以姿勢回復為首要作業，對於聲能反應為次要作業，來評估注意力的需求，研究結果發現平衡受損的老人需要比健康的老人更多注意力來回復平衡，而同時進行認知作業時，平衡受損的老人也較慢、較無效率，反之健康者則不受影響。

在 Vuillerme、Forestier 和 Nougier（2002）等人在注意力需求與姿勢擺動，小腿肌肉疲勞的影響之研究中，以 9 位大學生閉上眼睛，保持坐姿與站姿，迅速對無法預測的聲音刺激做出回應，以區分疲勞小腿肌與不疲勞小腿肌所產生的影響。記錄足中心壓，反應時間則用來觀察是否需要額外的注意力，研究結果發現疲勞時需要額外的注意力來控制姿勢。

## 第五節、國際標準舞的相關研究

國際標準舞包含十種舞科，標準舞（Standard）五種：華爾滋（waltz）、狐步（foxtrot）、快步舞（quickstep）、探戈（tango）及維也納華爾滋（viennese waltz）；拉丁舞（Latin）五種：恰恰恰（cha cha cha）、倫巴（rumba）、森巴（samba）、鬥牛舞（paso doble）及捷舞（jive）等，本研究是以標準舞為研究重點。徐新龍（1997）曾指出舞蹈是動態的，從頭到尾自始至終需要不斷的移動，而舞蹈的移動必須要有爆發力，爆發力的產生源於重心足，例如：探戈的基本走步，移動是不可有升降的動作，左足移動之前需將身體稍微向前，伴隨右膝稍微彎曲，同時右足強力壓迫地板，重心在腳掌，使移動足左膝彎曲左腳跟離地，然後身體繼續向前移動，伴隨右膝繼續彎曲，同時右足繼續壓迫地板，此時自然產生爆發力，使右腳跟離地及左足跨越地板前進，移動時曲轉向左，左足前進或右足後退均在反身位置下，必須在同一條軌道上而非交叉軌道，重心足在推送之前都要有一個準備動作，這個準備動作會讓舞者更有速度、更順暢有力的移動，以及更好的音樂詮釋，更重要的是給舞伴一個反應空間，而達到最佳的完美表現。

正確的姿勢是建立在延伸肢體這項原則上，舞者的身體必須像小提琴的琴弦一樣調整好，舞者的主要肌肉群，如：腹部及身體中間區域向上延伸，不論是練習或比賽，每位舞者一開始握持時就必須將伸展運用進去，從尾骨一直向上整個脊柱的伸展，即使收縮膝蓋做著升與降的動作或探戈特有膝蓋壓縮的姿勢時，慣有的身體伸展仍須維持。

標準舞的大部分技巧皆由狐步舞發展而成，舞者需完全放鬆和控制自如，精煉的舞者可以將放鬆與精確的控制同時表現的盡善盡美。狐步的前進走步（walk forward）是由臀部帶動跨出一大步，起步時是兩腳合併，將身體重心移至另一腳，無重心的腳由臀部帶動腳步移動，以腳底輕掠過地面向前平順的跨出，當經過靜止腳的腳尖時，再以腳跟向前邁出，此時後腳的腳跟應該開始逐漸離開地面，而移動中的那隻腳，以腳跟繼續跨出一大步，此時身體的重心位於兩腳中間——前腳的腳跟與後腳的腳掌，前腳的腳尖逐漸著地與地面接觸，然後身體的重心向前超越前腳，後腳向前進由腳掌移至腳尖直到抵達前腳，前進走步重複之；前進是在地板上如絲般滑順的品質前進，來自於兩人對於身體接觸與身體傾斜原理的共識；轉動與旋轉動作取決於兩人對反身動作（contrary body movement, CBM）原理清楚的認知，這個動作啟動了幾乎所有的轉動或旋轉；升與降就好像是一隻遊艇在平滑的波浪上浮沈，它不只是膝蓋彈性動作，還結合著腳踝與腳對升降的良好控制。

華爾滋的特色是第一拍低、第二拍高、第三拍再高的升降原理，不管是腳跟、腳掌、腳尖或腳尖、腳掌、腳跟都尋一定順序，再配合膝蓋的曲直，形成前後腳移動的擺盪，才不至於有突然掉落，產生顛坡不平之感。華爾滋的右轉步：

1. 當重心置在右腳上，右膝彎曲；
2. 膝蓋稍微彎曲，重心置在兩腳中間；
3. 重心轉移至左腳，當右腳併向左腳時，左膝蓋漸漸伸直到完全上升（右腳膝蓋彎曲時，重心置在右腳上，當左腳下一步準備後退，右腳跟降低放下）；
4. 左腳彎曲，重心置在左腳；
5. 膝蓋稍微彎曲，重心置在兩腳中間；

6. 重心移轉至右腳，當左腳併向右腳時，右膝蓋漸漸伸直上升（左腳膝蓋彎曲時，重心置在左腳上，當右腳下一步準備前進，左腳跟降低放下）。華爾滋左足交換步（left foot close change）支撐階段的時間與擺盪階段時間都是不一致的，優秀舞者會在每一個規律的節拍與小節中運用技巧進行韻律性節奏的改變（Huang、C. Y. Chen & D. S. Chen，2003）。下肢是產生動作推進與停止力量的來源（Howard，1992），Chao和Chen（2003）認為優秀舞者在華爾滋左轉步（reverse turn）比較會運用身體的轉動來獲得移動的力量，這技巧是初學者無法表現的。

正統的維也納華爾滋音樂，第二拍演奏時稍微提早一些，給予舞者的擺盪有附加的驅動與活力，這就是眾所周知的預期拍（anticipate beat），也是為維也納華爾滋帶來輕快活潑的特徵。

快步舞大部分都依狐步形式的升與降，但有些如直角轉（quarter turn）、漸進間的追步（progressive chasse）則依華爾滋形式的升降，第一拍的末了漸漸上升，在第二拍與第三拍繼續上升一直到第四拍。

總之國際標準舞男士居於領導地位表現比較剛強，女士居於被領導表現比較柔性，主動被動、一剛一柔之間，是以剛領柔才能完全表現舞藝，這中間又結合了地板的運用，腳跟、腳掌、腳尖、腳踝、膝蓋、髖骨、身體的延展、頭顱的位置、重心的交換、人體結構的自然美與力道的運作、呼氣吐氣一連貫的交替，配合音樂將雙人融為一體的協調，訓練出平衡的控制能力。

## 第六節、文獻回顧小結

在高水平的競技運動場上，選手的臨場表現大部分是取決於其心理因素，以優秀的運動員來說，其運動技能都已達到自動階段（Fitts & Posner, 1967），在技能表現時，只要沒有任何干擾，成功的技能表現是可以預期的，但在有壓力的狀態下，心理因素往往是最重要的干擾源。前人的文獻指出，姿勢的穩定恢復需要注意力，在雙項任務中，平衡控制無法獲得足夠的注意力（Rankin、Woollacott、Shumway-Cook & Brown, 2000）。國際標準舞需要極度的要求動作與音樂的準確性，與舞伴要有高度的協調性，它比其它的運動更需要注意力的控制，才能將情緒融入音樂與舞蹈之中，故只有在注意力高度集中時，速度、力量與平衡才能同時發揮，故本研究以國際標準舞舞者、一般運動者與無運動習慣者等三組實驗參加者，探討其單純的靜態單足站立平衡控制能力；並透過雙項任務設計之快、慢音樂節拍計算干擾比較分析三組實驗參加者其靜態單足站立平衡控制能力之差異性。

## 第參章、研究方法與步驟

### 第一節、實驗對象

本研究以國際標準舞舞者、一般運動者及無運動習慣者共三組，每組各 20 名合計共 60 名，18 歲至 25 歲男女不拘之一般大專學生健康狀況良好者為施測對象。國際標準舞組界定學習國際標準舞之時間超過 12 週以上，每週 3 小時以上者，學習內容以標準舞為主；一般運動組界定從事一般規律運動每週 3 次以上，每次持續 30 分鐘以上者；無運動習慣組則界定除了參加學校體育課外幾乎不從事運動者。實驗參加者之年齡、身高、體重平均數與標準差如表 1。

表 1：靜態單足站立平衡測試實驗參加者基本資料

	年齡 (歲)		身高 (公分)		體重 (公斤)	
	平均數	標準差	平均數	標準差	平均數	標準差
國際標準舞舞者	21.55	1.88	165.48	9.46	57.95	15.96
一般運動者	20.35	1.84	168.45	6.84	62.26	10.78
無運動習慣者	21.85	2.46	161.60	5.81	51.25	7.04

實驗參加者皆採自願方式參加，並在實驗前每位實驗參加者簽署「實驗參加者同意書」、填寫「實驗參加者休閒活動調查表」。本研究根據休閒活動資料篩選健康狀況良好、身體無神經系統方面之相關疾病的實驗參加者，且更進一步確定實驗參加者均未曾接受過與平衡能力相關的特殊運動訓練。

## 第二節、實驗時間與地點

- 一、預備實驗：中華民國 93 年 3 月 6 日
- 二、正式實驗：中華民國 93 年 3 月 10 日至 3 月 31 日
- 三、實驗地點：本研究之實驗地點在臺中市私立麗群舞蹈補習班教室內進行，依據實驗需求，實驗地點控制成不受到外界干擾之實驗環境。

## 第三節、實驗儀器與設備

本研究所使用之實驗儀器與設備包含：1. 測量儀器部分：平衡穩定測量系統 (Catsys2000 平衡擺動反應板, Danish Product Development Ltd.)、一個固定擺動力量反應板 (sway force plate)，如圖 1；2. 測量設備部分：TOSHIBA 手提電腦二台、計數器一個及號碼球，如圖 2；3. 資料處理部分：平衡穩定測量系統分析軟體一套 (Caysys2000 1.13 版)、Microsoft Office Excel 2003 版資料分析系統、SPSS for Windows 10.0 版統計分析軟體。



圖 1：固定擺動力量反應板

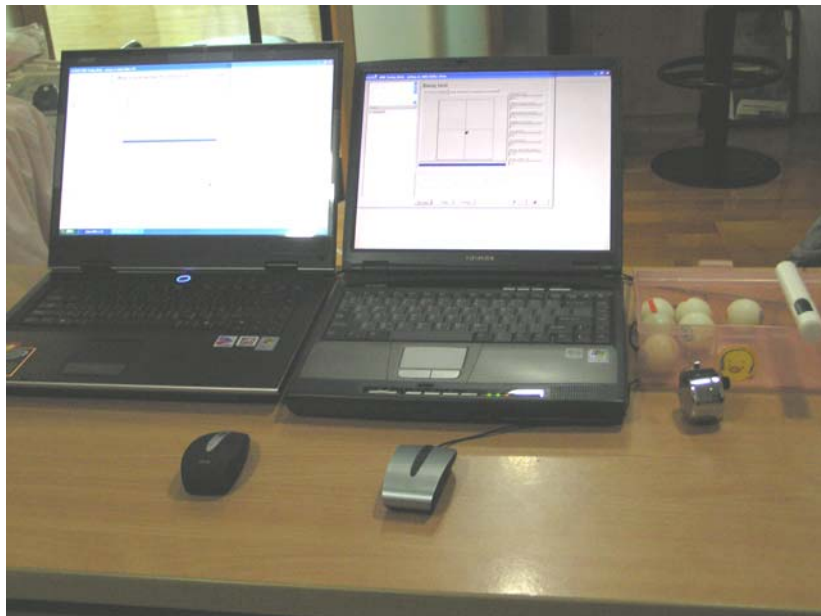


圖 2：手提電腦二台、計數器一個及號碼球

#### 第四節、實驗流程與步驟

本研究的實驗實施根據研究對象的類別，以三種從事不同型態運動的 18 至 25 歲之間的大專學生為研究對象，先行招募 20 名大專國際標準舞校隊、20 名從事一般規律性運動者與 20 名無運動習慣者，共計 60 名自願的實驗參加者，測試前與實驗參加者約定測試的時間與地點，抵達測試地點後，研究者首先進行實驗操作流程的說明，並解釋實驗操作過程中，可能發生的危險與研究者將採取之保護措施。

本研究之實驗流程包含以下步驟：1. 研究者向實驗參加者說明實驗之目的、注意事項及操作流程；2. 請每一位實驗參加者填寫「實驗參加者同意書」及「實驗參加者休閒活動調查表」；3. 實驗前，每一實驗者先隨機抽取站立情境編碼球，以決定三種站立情境實驗之先後測驗順序；4. 進行單純的靜態單足站立平衡能力測試：三組實驗參加者需裸足、以慣用腳單足站立於壓力板有效範圍內，以進行靜態單足站立之平衡能力測試，如圖 3；5. 在慢四拍音樂之聽覺干擾下，進行靜態單足站立之平衡能力測試，實驗參加者在慢四拍音樂之聽覺干擾下，手按計數器計算節拍，並裸足以慣用腳單足站立於壓力板有效範圍內，以進行靜態單足站立之平衡能力測試，如圖 4；6. 在快四拍音樂之聽覺干擾下，進行靜態單足站立之平衡能力測試，實驗參加者在快四拍音樂之聽覺干擾下，手按計數器計算節拍，並裸足以慣用腳單足站立於壓力板有效範圍內，以進行靜態單足站立之平衡能力測試，如圖 4；7. 實驗參加者，每完成一項測試後，務必休息 1 分鐘，始可進行下一步驟。



圖 3：單純的靜態單足站立平衡能力測試



圖 4：靜態單足站立 + 快、慢音樂節拍計算干擾  
之平衡能力測試

## 第五節、資料處理與分析

本研究的實驗原始資料經 Catsys2000 1.13 版的平衡穩定測量分析軟體計算分析後，將可獲得壓力中心的平均擺動距離 (mean sway)、橫軸擺動距離 (transversal X)、矢狀軸擺動距離 (sagittal Y)、擺動面積 (sway area)、擺動速度 (sway velocity) 和擺動強度 (sway intensity) 等平衡能力指標。研究中除了針對這些平衡能力指標，進行不同休閒活動項目的描述統計分析以外，並進一步以混合設計二因子變異數分析 (two way ANOVA)，比較不同的休閒活動項目與快、慢音樂節拍計算干擾下等三種站立情境之間的交互作用，交互作用若顯著，則進而以單純主要效果予以各細格的比較，並以最小顯著性差異考驗 (least significant difference test, LSD) 進行事後比較，研究統計的顯著水準設定為  $\alpha = .05$ 。

## 第六節、時間進度表

本論文研究之時間進度 93 年 1 月為工作準備，93 年 1 月至 2 月為表格設計及招募實驗自願參加者，93 年 3 月為預備實驗與正式實驗，93 年 4 月至 5 月為資料處理，93 年 6 月提出研究結論報告，時間進度表如圖 5。

93 年 活動項目	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月
1. 工作準備	■					
2. 設計表格	■	■				
3. 招募實驗自願參加者	■	■				
4. 預備實驗與正式實驗			■			
5. 資料處理				■	■	
6. 提出研究結論報告						■

圖 5：甘特圖示論文進行研究時間進度表

## 第四章 結果與討論

本章節旨在探討國際標準舞舞者、一般運動者與無運動習慣者各 20 名 18 歲至 25 歲之大專男女學生進行單純的靜態單足張眼站立（80 秒），與快、慢音樂節拍計算干擾之實驗操弄下進行平衡控制測試其平均擺動距離、橫軸擺動距離、矢狀軸擺動距離、擺動面積、擺動速度與擺動強度的變化，實驗所得數據經由統計處理並逐項分析所得結果與討論分為二大部分闡述：第一節單足站立平衡控制；第二節綜合討論。

### 第一節、靜態單足站立平衡控制

本研究以三種不同運動型態各 20 名之 18 歲至 25 歲之大專男女學生，在三種不同之站立情境下以張眼站立（80 秒）進行靜態單足站立平衡控制能力測試，其方法與原理是藉由測力板（force platform）量測站立壓力中心的位移變化情形，所獲得的資料經過平衡穩定測量分析軟體計算後，獲得平均擺動距離（mean sway）、橫軸擺動距離（transversal X）、矢狀軸擺動距離（sagittal Y）、擺動面積（sway area）、擺動速度（sway velocity）與擺動強度（sway intensity）等六項平均擺動參數。

研究中以國際標準舞舞者、一般運動者與無運動習慣者三組實驗者進行靜態單足站立、單足站立 + 慢四拍音樂干擾與單足站立 + 快四拍音樂干擾之平衡能力測試，各項擺動量測結果的平均數與標準差資料如表 2 及各擺動參數對站立情境與運動型態之混合設計二因子變異數分析摘要表如表 3。

表 2： 靜態單足站立（80 秒）平衡測試各擺動參數之平均數與標準差

	國際標準舞舞者		一般運動者		無運動習慣者	
	平均數	標準差	平均數	標準差	平均數	標準差
平均擺動距離 (mm)						
A	5.14	1.84	5.50	0.95	6.37	1.62
B	4.33	0.80	5.20	0.76	5.35	1.55
C	4.60	1.03	5.07	0.81	5.05	1.11
橫軸擺動距離 (mm)						
A	2.18	0.41	2.73	0.33	3.02	0.60
B	2.19	0.40	2.71	0.41	2.70	0.59
C	2.23	0.40	2.81	0.53	2.60	0.47
矢狀軸擺動距離 (mm)						
A	4.20	2.00	4.18	1.00	4.98	1.52
B	3.25	0.79	3.86	0.73	4.04	1.52
C	3.54	1.07	3.61	0.76	3.78	1.04
擺動面積 (mm <sup>2</sup> )						
A	223.35	68.51	347.10	92.34	458.50	203.15
B	232.55	78.10	332.85	86.73	348.40	181.24
C	230.75	69.83	312.20	97.25	305.35	113.78
擺動速度 (mm/s)						
A	14.21	2.59	17.79	3.27	20.23	5.56
B	14.62	3.09	17.93	3.88	18.37	5.18
C	14.83	2.76	17.70	2.91	18.45	4.62
擺動強度 (mm)						
A	3.78	0.81	4.60	0.80	5.55	1.69
B	3.98	0.65	4.65	0.65	5.03	1.51
C	4.07	0.97	4.75	0.84	4.76	0.92

註： 1. A 單足站立平衡  
 B 單足站立平衡 + 慢四拍音樂干擾  
 C 單足站立平衡 + 快四拍音樂干擾  
 2. 各組實驗參加者 20 名

表 3：各擺動參數對站立情境與運動型態之混合設計二因子變異數分析摘要表

變異來源	MS	F	$\eta^2$	Power (1- $\beta$ )
平均擺動距離				
站立情境 <sup>a</sup>	10.87	11.82*	.17	.99
運動型態 <sup>b</sup>	12.43	4.70*	.14	.77
站立情境 × 運動型態 <sup>c</sup>	1.57	1.70	.06	.51
橫軸擺動距離				
站立情境 <sup>a</sup>	0.23	2.00	.03	.40
運動型態 <sup>b</sup>	6.30	14.91*	.34	1.00
站立情境 × 運動型態 <sup>c</sup>	0.41	3.57*	.11	.86
矢狀軸擺動距離				
站立情境 <sup>a</sup>	11.98	12.20*	.18	1.00
運動型態 <sup>b</sup>	5.56	2.17	.07	.43
站立情境 × 運動型態 <sup>c</sup>	1.13	1.15	.04	.35
擺動面積				
站立情境 <sup>a</sup>	55760.22	7.33*	.11	.93
運動型態 <sup>b</sup>	320988.47	11.66*	.29	.99
站立情境 × 運動型態 <sup>c</sup>	37820.51	4.97*	.15	.96
擺動速度				
站立情境 <sup>a</sup>	3.65	1.17	.02	.25
運動型態 <sup>b</sup>	319.70	8.08*	.22	.95
站立情境 × 運動型態 <sup>c</sup>	10.30	3.31*	.10	.83
擺動強度				
站立情境 <sup>a</sup>	0.22	0.34	.01	.10
運動型態 <sup>b</sup>	20.91	10.57*	.27	.98
站立情境 × 運動型態 <sup>c</sup>	1.79	2.78*	.09	.75

註：  $\eta^2$  = 處理效果 (effect size)

<sup>a</sup>df = 2, 114 ; <sup>b</sup>df = 2, 57 ; <sup>c</sup>df = 4, 114

\*p < .05

## 一、平均擺動距離

以平均擺動距離變項中的測試，其混合設計二因子變異數分析，在交互作用的結果顯示並未達顯著差異 ( $F_{(4, 114)}=1.70$ ,  $p>.05$ ,  $\eta^2=.06$ ,  $\text{Power}=.51$ )，因此進行各因子主要效果比較，結果發現不同站立情境 ( $F_{(2, 114)}=11.82$ ,  $p<.05$ ,  $\eta^2=.17$ ,  $\text{Power}=.99$ ) 與不同運動型態 ( $F_{(2, 57)}=4.70$ ,  $p<.05$ ,  $\eta^2=.14$ ,  $\text{Power}=.77$ ) 均達顯著差異水準。事後比較平均數發現不同站立情境在平均擺動距離中，單足站立+快四拍音樂干擾 ( $4.91\pm 1.00\text{mm}$ ) 小於單足站立 ( $5.67\pm 1.58\text{mm}$ )；單足站立+慢四拍音樂干擾 ( $4.96\pm 1.17\text{mm}$ ) 也小於單足站立 ( $5.67\pm 1.58\text{mm}$ )，由此可見單足站立+快四拍音樂干擾之平衡能力與單足站立+慢四拍音樂干擾之平衡能力，均優於單足站立之平衡能力。不同運動型態在平均擺動距離中，國際標準舞舞者 ( $4.69\pm 1.32\text{mm}$ ) 與一般運動者 ( $5.26\pm 0.85\text{mm}$ )，其平衡控制能力沒有差異 ( $p>.05$ )；國際標準舞舞者 ( $4.69\pm 1.32\text{mm}$ ) 小於無運動習慣者 ( $5.59\pm 1.53\text{mm}$ )，故國際標準舞舞者之平衡控制能力優於無運動習慣者 ( $p<.05$ )。

## 二、橫軸擺動距離

以橫軸擺動距離變項中的測試資料經統計處理後，在交互作用的結果顯示達顯著差異 ( $F_{(4, 114)}=3.57$ ,  $p<.05$ ,  $\eta^2=.11$ ,  $\text{Power}=.86$ )，故直接進行單純主要效果分析：

(一) 在站立情境的單純主要效果中，國際標準舞舞者 ( $F_{(2, 114)}=0.15$ ,  $p>.05$ ) 與一般運動者 ( $F_{(2, 114)}=0.44$ ,  $p>.05$ ) 皆未達顯著差異；而無運動習慣者 ( $F_{(2, 114)}=7.70$ ,  $p<.05$ ) 達顯著差異，故再進一步進行站立情境在無運動習慣者之事後

比較，從平均數顯示出橫軸擺動距離之單足站立 + 慢四拍音樂干擾 ( $2.70 \pm 0.59 \text{mm}$ ) 與單足站立 + 快四拍音樂干擾 ( $2.60 \pm 0.47 \text{mm}$ ) 皆比單足站立 ( $3.02 \pm 0.60 \text{mm}$ ) 之橫軸擺動距離小且有顯著差異，故在無運動習慣者中此二種透過聽覺干擾單足站立情境之平衡控制能力明顯優於單足站立者。

(二) 在運動型態的單純主要效果中，單足站立 ( $F_{(2, 57)}=17.17, p<.05$ )，單足站立 + 慢四拍音樂干擾 ( $F_{(2, 57)}=8.00, p<.05$ )，單足站立 + 快四拍音樂干擾 ( $F_{(2, 57)}=7.80, p<.05$ ) 此三種站立情境皆達顯著差異故進一步進行此三種站立情境之事後比較。從平均數顯示出橫軸擺動距離的運動型態在單足站立之事後比較，國際標準舞舞者 ( $2.18 \pm 0.41 \text{mm}$ ) 與一般運動者 ( $2.73 \pm 0.33 \text{mm}$ ) 有顯著差異；國際標準舞舞者 ( $2.18 \pm 0.41 \text{mm}$ ) 與無運動習慣者 ( $3.02 \pm 0.60 \text{mm}$ ) 也有顯著差異，且國際標準舞舞者比一般運動者及無運動習慣者之橫軸擺動距離小，顯示國際標準舞舞者在橫軸擺動距離中之單足站立平衡控制能力優於一般運動者與無運動習慣者。橫軸擺動距離的運動型態在單足站立 + 慢四拍音樂干擾之事後比較，國際標準舞舞者 ( $2.19 \pm 0.40 \text{mm}$ ) 與一般運動者 ( $2.71 \pm 0.41 \text{mm}$ ) 有顯著差異；國際標準舞舞者 ( $2.19 \pm 0.40 \text{mm}$ ) 與無運動習慣者 ( $2.70 \pm 0.59 \text{mm}$ ) 也有顯著差異，且國際標準舞舞者比一般運動者及無運動習慣者之橫軸擺動距離小，顯示國際標準舞舞者在橫軸擺動距離中單足站立 + 慢四拍音樂干擾之平衡控制能力優於一般運動者與無運動習慣者。橫軸擺動距離的運動型態在單足站立 + 快四拍音樂干擾之事後比較，國際標準舞舞者 ( $2.23 \pm 0.40 \text{mm}$ ) 與一般運動者 ( $2.81 \pm 0.53 \text{mm}$ ) 有顯著差異；國際標準舞舞者 ( $2.23 \pm 0.40 \text{mm}$ ) 與

無運動習慣者 ( $2.60 \pm 0.47\text{mm}$ ) 也有顯著差異，且國際標準舞舞者比一般運動者及無運動習慣者之橫軸擺動距離小，顯示國際標準舞舞者在橫軸擺動距離中單足站立 + 快四拍音樂干擾之平衡控制能力優於一般運動者與無運動習慣者。

### 三、矢狀軸擺動距離

以矢狀軸擺動距離變項中的測試，其混合設計二因子變異數分析，在交互作用的結果顯示並未達顯著差異 ( $F_{(4, 114)}=1.15$ ,  $p>.05$ ,  $\eta^2=.04$ ,  $\text{Power}=.35$ )，因此進行各因子主要效果比較，結果發現不同站立情境 ( $F_{(2, 114)}=12.20$ ,  $p<.05$ ,  $\eta^2=.18$ ,  $\text{Power}=1.00$ ) 達顯著差異水準。比較平均數發現在矢狀軸擺動距離中，單足站立 + 快四拍音樂干擾 ( $3.64 \pm 0.96\text{mm}$ ) 小於單足站立 ( $4.45 \pm 1.58\text{mm}$ )；單足站立 + 慢四拍音樂干擾 ( $3.71 \pm 1.11\text{mm}$ ) 也小於單足站立 ( $4.45 \pm 1.58\text{mm}$ )；由此可見不同站立情境在矢狀軸擺動距離中，單足站立 + 快四拍音樂干擾之平衡控制能力與單足站立 + 慢四拍音樂干擾之平衡控制能力均優於單足站立之平衡控制能力。

### 四、擺動面積

以擺動面積變項中的測試資料經統計處理後，在交互作用的結果顯示達顯著差異 ( $F_{(4, 114)}=4.97$ ,  $p<.05$ ,  $\eta^2=.15$ ,  $\text{Power}=.96$ )，故直接進行單純主要效果分析：

(一) 在站立情境的單純主要效果中，國際標準舞舞者 ( $F_{(2, 114)}=0.27$ ,  $p>.05$ ) 與一般運動者 ( $F_{(2, 114)}=1.29$ ,  $p>.05$ ) 皆未達顯著差異；而無運動習慣者 ( $F_{(2, 114)}=7.66$ ,  $p<.05$ ) 達顯著差異，故進一步進行站立情境在無運動習慣者之事後比

較，從平均數顯示出擺動面積之單足站立 + 快四拍音樂干擾 ( $305.35 \pm 113.78 \text{ mm}^2$ ) 與單足站立 + 慢四拍音樂干擾 ( $348.40 \pm 181.24 \text{ mm}^2$ ) 皆比單足站立 ( $458.50 \pm 203.15 \text{ mm}^2$ ) 之擺動面積小且有顯著差異，故在無運動習慣者中此二種透過聽覺干擾單足站立情境之平衡控制能力明顯優於單足站立者。

(二) 在運動型態的單純主要效果中，單足站立 ( $F_{(2, 57)} = 15.24, p < .05$ )，單足站立 + 慢四拍音樂干擾 ( $F_{(2, 57)} = 5.11, p < .05$ )，單足站立 + 快四拍音樂干擾 ( $F_{(2, 57)} = 4.49, p < .05$ ) 此三種站立情境皆達顯著差異，故進一步進行此三種站立情境之事後比較。從平均數顯示出擺動面積的運動型態在單足站立之事後比較，國際標準舞舞者 ( $233.35 \pm 68.51 \text{ mm}^2$ ) 與一般運動者 ( $347.10 \pm 92.34 \text{ mm}^2$ ) 有顯著差異；國際標準舞舞者 ( $233.35 \pm 68.51 \text{ mm}^2$ ) 與無運動習慣者 ( $458.50 \pm 203.15 \text{ mm}^2$ ) 也有顯著差異，且國際標準舞舞者比一般運動者及無運動習慣者之擺動面積小，一般運動者之擺動面積又比無運動習慣者之擺動面積小，顯示國際標準舞舞者在擺動面積之單足站立平衡控制能力優於一般運動者，一般運動者之單足站立平衡控制能力又優於無運動習慣者。擺動面積的運動型態在單足站立 + 慢四拍音樂干擾之事後比較，國際標準舞舞者 ( $232.55 \pm 78.10 \text{ mm}^2$ ) 與一般運動者 ( $332.85 \pm 86.73 \text{ mm}^2$ ) 有顯著差異；國際標準舞舞者 ( $232.55 \pm 78.10 \text{ mm}^2$ ) 與無運動習慣者 ( $348.40 \pm 181.24 \text{ mm}^2$ ) 也有顯著差異，且國際標準舞舞者比一般運動者與無運動習慣者之擺動面積小，顯示國際標準舞舞者在擺動面積中單足站立 + 慢四拍音樂干擾之平衡控制能力優於一般運動者與無運動習慣者。擺動面積的運動型態在單足站立 + 快四拍音樂干擾之事後比較，國際

標準舞舞者 ( $230.75 \pm 69.83 \text{ mm}^2$ ) 與一般運動者 ( $312.20 \pm 97.25 \text{ mm}^2$ ) 有顯著差異；國際標準舞舞者 ( $230.75 \pm 69.83 \text{ mm}^2$ ) 與無運動習慣者 ( $305.35 \pm 113.78 \text{ mm}^2$ ) 也有顯著差異，且國際標準舞舞者比一般運動者及無運動習慣者之擺動面積小，顯示國際標準舞舞者在擺動面積中單足站立 + 快四拍音樂干擾之平衡控制能力優於一般運動者與無運動習慣者。

#### 五、擺動速度

以擺動速度變項中的測試資料經統計處理後，在交互作用的結果顯示達顯著差異 ( $F_{(4, 114)}=3.31$ ,  $p<.05$ ,  $\eta^2=.10$ ,  $\text{Power}=.83$ )，故直接進行單純主要效果分析：

(一) 在站立情境的單純主要效果中，國際標準舞舞者 ( $F_{(2, 114)}=0.81$ ,  $p>.05$ ) 與一般運動者 ( $F_{(2, 114)}=0.11$ ,  $p>.05$ ) 皆未達顯著差異；而無運動習慣者 ( $F_{(2, 114)}=5.24$ ,  $p<.05$ ) 達顯著差異，故再進一步進行站立情境在無運動習慣者之事後比較，從平均數顯示出擺動速度之單足站立 + 慢四拍音樂干擾 ( $18.37 \pm 5.18 \text{ mm/s}$ ) 與單足站立 + 快四拍音樂干擾 ( $18.45 \pm 4.62 \text{ mm/s}$ ) 皆比單足站立 ( $20.23 \pm 5.56 \text{ mm/s}$ ) 之擺動速度小且有顯著差異，故在無運動習慣者中此二種透過聽覺干擾單足站立情境之平衡控制能力明顯優於單足站立者。

(二) 在運動型態的單純主要效果中，單足站立 ( $F_{(2, 57)}=11.39$ ,  $p<.05$ )，單足站立 + 慢四拍音樂干擾 ( $F_{(2, 57)}=4.92$ ,  $p<.05$ )，單足站立 + 快四拍音樂干擾 ( $F_{(2, 57)}=5.84$ ,  $p<.05$ ) 此三種站立情境皆達顯著差異，故進一步進行此三種站立情境之事後比較。從平均數顯示出擺動速度的運動型態在單足站立之事後比較，國際標準舞舞者 ( $14.21 \pm 2.59 \text{ mm/s}$ )

與一般運動者 ( $17.79 \pm 3.27 \text{ mm/s}$ ) 有顯著差異；國際標準舞舞者 ( $14.21 \pm 2.59 \text{ mm/s}$ ) 與無運動習慣者 ( $20.23 \pm 5.56 \text{ mm/s}$ ) 也有顯著差異，且國際標準舞舞者比一般運動者及無運動習慣者之擺動速度小，顯示國際標準舞舞者在擺動速度中之單足站立平衡控制能力優於一般運動者與無運動習慣者。擺動速度的運動型態在單足站立 + 慢四拍音樂干擾之事後比較，國際標準舞舞者 ( $14.62 \pm 3.09 \text{ mm/s}$ ) 與一般運動者 ( $17.93 \pm 3.88 \text{ mm/s}$ ) 有顯著差異；國際標準舞舞者 ( $14.62 \pm 3.09 \text{ mm/s}$ ) 與無運動習慣者 ( $18.37 \pm 5.18 \text{ mm/s}$ ) 也有顯著差異，且國際標準舞舞者比一般運動者及無運動習慣者之擺動速度小，顯示國際標準舞舞者在擺動速度中單足站立 + 慢四拍音樂干擾之平衡控制能力優於一般運動者與無運動習慣者。擺動速度的運動型態在單足站立 + 快四拍音樂干擾之事後比較，國際標準舞舞者 ( $14.83 \pm 2.76 \text{ mm/s}$ ) 與一般運動者 ( $17.70 \pm 2.91 \text{ mm/s}$ ) 有顯著差異；國際標準舞舞者 ( $14.83 \pm 2.76 \text{ mm/s}$ ) 與無運動習慣者 ( $18.45 \pm 4.62 \text{ mm/s}$ ) 也有顯著差異，且國際標準舞舞者比一般運動者及無運動習慣者之擺動速度小，顯示國際標準舞舞者在擺動速度中單足站立 + 快四拍音樂干擾之平衡控制能力優於一般運動者與無運動習慣者。

#### 六、擺動強度

以擺動強度變項中的測試資料經統計處理後，在交互作用的結果顯示達顯著差異 ( $F_{(4, 114)} = 2.78$ ,  $p < .05$ ,  $\eta^2 = .09$ ,  $\text{Power} = .75$ )，故直接進行單純主要效果分析：

(一) 在站立情境的單純主要效果中，國際標準舞舞者 ( $F_{(2, 114)} = 0.91$ ,  $p > .05$ )、一般運動者 ( $F_{(2, 114)} = 0.32$ ,  $p > .05$ ) 與

無運動習慣者 ( $F_{(2, 114)}=3.06$ ,  $p>.05$ ) 皆未達顯著差異。

(二) 在運動型態的單純主要效果中，單足站立 ( $F_{(2, 57)}=11.34$ ,  $p<.05$ )，單足站立 + 慢四拍音樂干擾 ( $F_{(2, 57)}=5.38$ ,  $p<.05$ )，單足站立 + 快四拍音樂干擾 ( $F_{(2, 57)}=3.79$ ,  $p<.05$ ) 此三種站立情境皆達顯著差異，故進一步進行此三種站立情境之事後比較。從平均數顯示出擺動強度的運動型態在單足站立之事後比較，國際標準舞舞者 ( $3.78\pm 0.81\text{mm}$ ) 與一般運動者 ( $4.60\pm 0.80\text{mm}$ ) 有顯著差異；國際標準舞舞者 ( $3.78\pm 0.81\text{mm}$ ) 與無運動習慣者 ( $5.55\pm 1.69\text{mm}$ ) 也有顯著差異，且國際標準舞舞者比一般運動者及無運動習慣者之擺動強度小；一般運動者之擺動強度又比無運動習慣者之擺動強度小，顯示國際標準舞舞者在擺動強度之單足站立平衡控制能力優於一般運動者，一般運動者之單足站立平衡控制能力又優於無運動習慣者。擺動強度的運動型態在單足站立 + 慢四拍音樂干擾之事後比較，國際標準舞舞者 ( $3.98\pm 0.65\text{mm}$ ) 與一般運動者 ( $4.65\pm 0.65\text{mm}$ ) 有顯著差異；國際標準舞舞者 ( $3.98\pm 0.65\text{mm}$ ) 與無運動習慣者 ( $5.03\pm 1.51\text{mm}$ ) 也有顯著差異，且國際標準舞舞者比一般運動者與無運動習慣者之擺動強度小，顯示國際標準舞舞者在擺動強度中單足站立 + 慢四拍音樂干擾之平衡控制能力優於一般運動者與無運動習慣者。擺動強度的運動型態在單足站立 + 快四拍音樂干擾之事後比較，國際標準舞舞者 ( $4.07\pm 0.97\text{mm}$ ) 與一般運動者 ( $4.75\pm 0.84\text{mm}$ ) 有顯著差異；國際標準舞舞者 ( $4.07\pm 0.97\text{mm}$ ) 與無運動習慣者 ( $4.76\pm 0.92\text{mm}$ ) 也有顯著差異，且國際標準舞舞者比一般運動者及無運動習慣者之擺動強度小，顯示國際標準舞舞者在擺動強度中單足站立 + 快四拍音

樂干擾之平衡控制能力優於一般運動者與無運動習慣者。

## 第二節、綜合討論

良好的平衡能力對於在運動場上追求顛峰表現的選手而言，是必須具備的基本條件，亦是運動選才上一項極具重要的參考指標。平衡控制能力的好壞，對一個人的日常生活也影響甚大，故有許多的文獻針對不同年齡（Era & Heikkinen, 1985；Woollacott & Shumway-Cook, 1990）、不同特徵（Nashner、Black & Wall, 1982；Nashner、Shumway-Cook & Marin, 1983）、不同感覺訊息輸入（Dornan、Fernie & Holliday, 1978；Nashner, 1971；Forsberg & Nashner, 1982）實驗操弄對平衡控制的影響做深入的研究與探討。江勁政與相子元（2000）以生物力學的測驗方式，對大專柔道選手與一般生之平衡能力作比較，研究結果發現柔道選手之靜態與動態平衡能力均優於一般生，但由於運動種類、運動型態與運動環境等內容的不同，身體活動參與肢體部位的特殊性，都是影響運動達到健康預期效果所必須考慮的重點。

國際標準舞乃是新興的運動項目之一，全世界參與人口逐年增加中，但相關的研究論文卻非常少故本研究以國際標準舞舞者、一般運動者與無運動習慣者等三組為研究對象，探討其單純的靜態單足站立之平衡控制能力與在快、慢音樂節拍計算干擾下其靜態單足站立平衡控制能力的差異。

國際標準舞的基本原理脫離不了「牛頓的運動定律」，也就是說以「應用力學」可以分析所有舞步的靜態平衡與動態平衡，事實上所有的舞林高手都不一定懂得力學，但他們所

表現出來的動作卻都合乎力學原理，以力學原理分析出舞步重心的移轉、支點的變化，產生靜態或動態平衡的美感，甚至爆發出力的動感，合乎力學的舞蹈才能表現出自然的美感，「藝術」與「科學」並不互相矛盾，所有精美的藝術成果，莫不建立在科學基礎上。

神經生理學家認為：控制平衡機轉的中樞神經系統是有可塑性的（Shepherd, 1983），這可由參加奧林匹克的溜冰選手、體操選手和芭蕾舞者用腳尖熟練的做出一些高難度的平衡動作證明，平衡能力似乎是可以訓練的。Huang、C. Y. Chen 和 D. S. Chen（2003）利用生物力學儀器（Bivision System）分析優秀舞者與初學舞者在華爾滋左足交換步（left foot close change）之腳尖離地與腳跟著地時間上的差異，結果發現優秀舞者會在時間上縮短第三拍的開頭時間而有效運用第三拍結尾的時間以提供第三拍結束下降的平衡穩定性，來產生多變化的韻律效果。Chao 和 Chen（2003）進一步觀察華爾滋左足交換步（left foot close change）與左轉步（reverse turn），初學舞者總是習慣用左膝關節去推進，完全是用下肢在跳舞，而優秀舞者較會運用身體與身體旋轉來獲得力量作移動，也就是說優秀舞者較會釋放自由度（比較多的肢體動作），運用慣性的力量來達到平衡穩定的完美表現，這是初學舞者無法用身體的技巧做出如此的改變。

根據本研究結果顯示，國際標準舞舞者其靜態單足站立平衡控制能力，除了矢狀軸擺動距離（前後方向）的平衡控制能力無顯著差異外，其餘所有的平衡參數，包括單足站立+慢四拍音樂干擾之平衡控制能力與單足站立+快四拍音樂干擾之平衡控制能力，均優於一般運動者與無運動習慣者；

而一般運動者只有在擺動面積與擺動強度等二項參數之單足站立平衡控制能力優於無運動習慣者，其餘四項之擺動參數、單足站立+慢四拍音樂干擾之平衡控制能力與單足站立+快四拍音樂干擾之平衡控制能力均無顯著差異。由以上可證實國際標準舞是兩個人的整體表現，如影隨形，精確的音樂配合，舉手投足間展現出各種優美的身體線條，時間點要一致、高低點要一致、扭身點要一致，正確的使用「站立的腳」或「動作的腳」，配合移動腳的動作，以便做出所要的動作與移動，所有的線條均合乎自然、優美、協調、平衡及穩定的原則。當面對較小的干擾時，姿勢的平衡控制策略即為訓練踝關節來維持平衡；當面對的是較大的干擾或是站立的支撐面較小時，即透過髖關節活動來維持身體的平衡（Shumway-Cook、Horak、Yardley & Bronstein，1996），這正符合國際標準舞腳跟、腳掌、腳尖時間點正確的掌控與運用，無怪乎國際標準舞舞者在靜態單足站立平衡的控制能力會明顯優於一般運動者與無運動習慣者，而在矢狀軸擺動距離（前後方向）的平衡控制能力與一般運動者及無運動習慣者無顯著差異，可能是實驗參加者的國際標準舞舞者較常接受華爾滋橫向的擺盪訓練。至於一般運動者如籃球與網球，活動時間皆處於動態中，缺乏靜態平衡的訓練；又如游泳，活動環境受限於水中，運動方向只有向前且是處於動態中，缺乏站立肌力訓練（張燕明，2002），故研究報告顯示一般運動者與無運動習慣者，大部分的擺動參數其平衡控制能力皆無顯著差異。前人的文獻指出，姿勢的穩定恢復是需要注意力的，在雙項任務中，平衡控制無法獲得足夠的注意力（Rankin、Woollacott、Shumway-Cook & Brown，2000）；在

國際標準舞裡，音樂節奏是舞蹈的靈魂，每一項舞科的音樂都有其固定的節奏、節拍、重音、次重音與每分鐘小節數（速度）等的規定，以表現該舞科的特性，故沒有音樂就沒有國際標準舞，所以由以上研究證實透過快節拍與慢節拍之音樂干擾之單足站立平衡控制能力，皆優於無音樂干擾單足站立之平衡控制能力，也說明音樂是舞蹈的動力、詮釋該舞科的精神。因此國際標準舞裡音樂的干擾不但不會剝奪其注意力對平衡穩定的控制，反而有助於平衡能力的提升。

## 第五章、結論與建議

### 第一節、結論

本研究在靜態單足站立平衡控制能力的測試結果如下：  
一、國際標準舞舞者、一般運動者與無運動習慣者等三組實驗參加者與三種站立情境在平均擺動距離與矢狀軸擺動距離變項中的測試其混合設計二因子變異數分析，其交互作用均未達顯著差異（ $p>.05$ ），經過主要效果比較：

（一）平均擺動距離：1. 不同站立情境在平均擺動距離中，單足站立+快四拍音樂干擾之平衡控制能力與單足站立+慢四拍音樂干擾之平衡控制能力，均優於單足站立者；2. 不同運動型態在平均擺動距離中，國際標準舞舞者與一般運動者，其平衡控制能力沒有差異，而國際標準舞舞者之平衡控制能力優於無運動習慣者。

（二）矢狀軸擺動距離：1. 不同運動型態在矢狀軸擺動距離（前後方向）的單足站立平衡控制能力沒有差異；2. 不同站立情境在矢狀軸擺動距離中，單足站立+快四拍音樂干擾之平衡控制能力與單足站立+慢四拍音樂干擾之平衡控制能力，均優於單足站立者。

二、國際標準舞舞者、一般運動者與無運動習慣者等三組實驗參加者與三種站立情境在橫軸擺動距離、擺動面積、擺動速度與擺動強度，變項中的測試其混合設計二因子變異數分析在交互作用均達顯著差異（ $p<.05$ ），經過單純主要效果比較：

(一) 橫軸擺動距離：1. 站立情境在無運動習慣者之事後比較，單足站立 + 快四拍音樂干擾之平衡控制能力與單足站立 + 慢四拍音樂干擾之平衡控制能力，明顯優於單足站立者。2. 運動型態在站立情境之事後比較 (1) 國際標準舞舞者之單足站立平衡控制能力優於一般運動者與無運動習慣者；(2) 國際標準舞舞者在單足站立 + 慢四拍音樂干擾之平衡控制能力優於一般運動者與無運動習慣者；(3) 國際標準舞舞者在單足站立 + 快四拍音樂干擾之平衡控制能力優於一般運動者與無運動習慣者。

(二) 擺動面積：1. 站立情境在無運動習慣者之事後比較，單足站立 + 快四拍音樂干擾之平衡控制能力與單足站立 + 慢四拍音樂干擾之平衡控制能力，優於單足站立者。2. 運動型態在站立情境之事後比較 (1) 國際標準舞舞者之單足站立平衡控制能力優於一般運動者，一般運動者之單足站立平衡控制能力優於無運動習慣者；(2) 國際標準舞舞者在單足站立 + 慢四拍音樂干擾之平衡控制能力，優於一般運動者與無運動習慣者；(3) 國際標準舞舞者在單足站立 + 快四拍音樂干擾之平衡控制能力優於一般運動者與無運動習慣者。

(三) 擺動速度：1. 站立情境在無運動習慣者之事後比較，單足站立 + 快四拍音樂干擾之平衡控制能力與單足站立 + 慢四拍音樂干擾之平衡控制能力，優於單足站立者。2. 運動型態在站立情境之事後比較：(1) 國際標準舞舞者之單足站立平衡控制能力優於一般運動者與無運動習慣者；(2) 國際標準舞舞者在單足站立 + 慢四拍音樂干擾之平衡控制能力，優於一般運動者與無運動習慣者；(3) 國際標準舞舞者在單足站立 + 快四拍音樂干擾之平衡控制能力優於一般運動者與無

運動習慣者。

(四) 擺動強度：1. 站立情境在單純主要效果中，國際標準舞舞者、一般運動者與無運動習慣者皆未達顯著差異，故不再做事後比較。2. 運動型態在站立情境之事後比較：(1) 國際標準舞舞者之單足站立平衡控制能力優於一般運動者，一般運動者的平衡控制能力優於無運動習慣者；(2) 國際標準舞舞者在單足站立+慢四拍音樂干擾之平衡控制能力，優於一般運動者與無運動習慣者；(3) 國際標準舞舞者在單足站立+快四拍音樂干擾之平衡控制能力優於一般運動者與無運動習慣者。

由以上研究結果顯示，國際標準舞舞者其靜態單足站立平衡控制能力，除了矢狀軸擺動距離（前後方向）的平衡控制能力無顯著差異外，其餘的所有擺動平衡參數，包括透過快、慢音樂節拍計算干擾之靜態單足站立平衡控制能力皆顯著優於一般運動者與無運動習慣者；而一般運動者只有在擺動面積與擺動強度等二項參數之靜態單足站立平衡控制能力優於無運動習慣者，其餘四項之擺動平衡參數與透過不同快、慢音樂節拍計算干擾之靜態單足站立平衡控制能力均與無運動習慣者無顯著差異存在。

## 第二節、建議

本研究結果有以下幾點建議：1. 平衡能力是男女老少日常身體活動所必須具備的重要能力之一，本研究結果顯示一般運動者與無運動習慣者，其單足站立之平衡控制能力大部

分的平衡擺動參數並無顯著差異，故本研究的結果可提供給選擇一般運動作為休閒活動的人們，在身體活動過程中考慮加入單足站立平衡的控制訓練；2. 本研究僅是針對 18 歲至 25 歲之一般大專學生作平衡測試，未來可以針對較年長者進行相似的實驗設計，以更進一步檢驗研究結果；3. 建議以後的國際標準舞課程訓練可加強狐步課程，以期是否能增進矢狀軸擺動距離（前後方向）的平衡控制能力。

## 參考文獻

### 中文部分

- 江良規 (1968)。體育學原理新論。臺北市：臺灣商務印書館股份有限公司。
- 江勁政、相子元 (2000)。大專柔道選手與一般生平衡能力之比較。大學體育，47，39-44。
- 胡名霞 (2001)。動作控制與學習。臺北市：金名圖書有限公司。
- 徐新龍 (1997)。摩登舞技術經典。臺北市：臺灣大英百科股份有限公司。
- 張燕明 (2002)。老年人不同休閒運動型態之平衡控制效果。國立臺灣體育學院體育研究所碩士學位論文，臺中市。
- 許義雄 (1977)。體育學原理。臺北市：文景書局。
- 陳定雄 (1994)。休閒運動相關術語之歷史研究。國立臺灣體育專學報，4，1-29。
- 黃漢年、陳全壽 (1999)。不穩定平衡維持時間之研究。中華民國大專院校八十八年度體育學術研討會專刊，303-308。
- 楊峰州 (2003)。休閒生活新文化之探討。社教資料雜誌月刊，295，5-8。
- 楊基榮 (1971)。體育測量與統計。臺北市：正中書局。
- 蔡佳良、吳昇光 (2003)。從動作發展的觀點來看兒童的平衡能力。大專體育，65，142-147。
- 黎俊彥、林威秀 (2003)。身體姿勢的平衡控制機轉。中華體育，17 (2)，66-72。

謝扶成(2002)。平衡木上走步型式的改變：環境與年齡效應。  
國立臺灣師範大學體育學系碩士學位論文，臺北市。

### 英文部分

- Allison, L. (1995). Balance disorders. In D. A. Umphred (Ed.), *Neurological rehabilitation* (3rd ed., pp. 802-837). St. Louis, MO: Mosby.
- Brauer, S. G., Woollacott, M., & Shumway-Cook, A. (2002). The interacting effects of cognitive demand and recovery of postural stability in balance-impaired elderly persons. *The Journals Gerontology-Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 56(8), 489-496.
- Chao, C. L., & Chen, C. Y. (2003). The effect of turn on waltz walk. *Book of Abstracts for International Society of Biomechanics XIXth Congress* (p. 59). Dunedin, New Zealand: 2003 XIXth Congress of the International Society of Biomechanics.
- Cherry, E. C. (1953). Some experiments on the recognition of speech, with one and two ears. *Journal of Acoustical Society of America*, 25, 975-979.
- Dornan, J., Fernie, G. R., & Holliday, P. J. (1978). Visual input: It's importance in the control of postural sway. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 59, 586-591.
- Era, P., & Heikkinen, E. (1985). Postural sway during standing and unexpected disturbance of balance in random samples of men of different ages. *Journal of*

- Applied Gerontology*, 40(3), 287-295.
- Fitts, P. M., & Posner, M. I. (1967). *Human performance*. Belmont, CA: Brooks/Cole.
- Forssberg, H., & Nashner, L. M. (1982). Ontogenetic development of postural control in man: Adaptation to altered support and visual conditions during stance. *The Journal of Neuroscience*, 2(5), 545-552.
- Frank, J. S., & Earl, M. (1990). Coordination of posture and movement. *Physical Therapy*, 70, 855-863.
- Gallahue, D. P., & Ozmun, J. C. (1998). *Understanding motor development: Infants, children, adolescents, adults* (4th ed.). New York: McGraw-Hill.
- Geurt, A. C. H., & Mulder, T. W. (1994). Attention demands in balance recovery following lower limb amputation. *Journal of Motor Behavior*, 26, 162-170.
- Haywood, K. M., & Getchell, N. (2001). *Life span motor development* (3rd ed.). Champaign, IL: Human Kinetic.
- Hershberger, W. A., & Terry, D. F. (1965). Typographical cuing in conventional and programmed texts. *Journal of Applied Psychology*, 49, 55-60.
- Howard, G. (1992). *Technique of ballroom dancing* (3rd ed.). Brighton, England: International Dance Teachers Association.
- Huang, Y. T., Chen, C. Y., & Chen, D. S. (2003). Temporal patterns in basic waltz walk. *Book of Abstracts for International Society of Biomechanics XIXth Congress* (p.

- 171). Dunedin, New Zealand: 2003 XIXth Congress of the International Society of Biomechanics.
- James, W. (1890). *The principles of psychology (Vol.2)*. New York: Dover.
- Jansen, D. A., & Keller, M. L. (1999). An instrument to measure the attentional demands of community-dwelling elders. *Journal of Nursing Management*, 7(2),197-214.
- Kahneman, D. (1973). *Attention and effort*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Keele, S. W. (1973). *Attention and human performance*. Pacific Palisades, CA: Goodyear.
- Murray, M. P., Wood, A. A., & Susan, B. S. (1975). Normal postural stability and steadiness quantitative assessment. *Journal of Bone and Joint Surgical*, 57,510-515.
- Nashner, L. M. (1971). A model describing vestibular detection of body sway motion. *Acta Oto-Laryngologica*, 72, 429-436.
- Nashner, L. M., Black, F. O., & Wall, C. (1982). Adaptation to altered support and visual conditions during stance: Patients with vestibular deficits. *The Journal of Neuroscience*, 2(5), 536-544.
- Nashner, L. M., Shumway-Cook, A., & Marin, O. (1983). Stance posture control in select groups of children with cerebral palsy: Deficits in sensory organization and muscular coordination. *Experimental Brain Research*, 49(3), 393-409.

- Neumann, O. (1996). *Theories of attention*. In O. Neumann, & A. F. Sander (Eds.), *Handbook of perception and action: Vol. 3. Attention* (pp. 389-446). San Diego, CA: Academic Press.
- Rankin, J. K., Woollacott, M. H., Shumway-Cook, A., & Brown, L. A. (2000). Cognitive influence on postural stability: A neuromuscular analysis in young and older adults. *The Journals Gerontology-Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 55(3), 112-119.
- Reed, S. K. (1988). *Cognition: Theory and applications* (2nd ed.). Pacific Grove, CA: Brooks/Cole.
- Russell, R. V. (1982). *Planning programs in recreation*. St. Louis, MO: Mosby.
- Schmidt, R. A., & Lee, T. D. (1999). *Motor control and learning: A behavioral emphasis* (3rd ed.) Champaign, IL: Human Kinetics.
- Schulman, B. K., & Acquaviva, T. (1989). Falls in the elderly. *The Nurse Practitioner*, 12(11), 30-37.
- Shaffer, L. H. (1971). Attention in transcription skill. *Journal of Experimental Psychology*, 23, 107-122.
- Shepherd, G. M. (1983). *Neurology*. New York: Oxford University Press.
- Shumway-Cook, A., Horak, F. B., Yardley, L., & Bronstein, A. M. (1996). Rehabilitation of balance disorders in the patient with vestibular pathology. In A. M. Bronstein, T. Brandt, & M. H. Woollacott (Eds.), *Clinical disorders of*

- balance, posture and gait* (pp. 211-235). New York: Oxford University Press.
- Stroop, J. R. (1935). Studies of interference in serial verbal reactions. *Journal of Experimental Psychology*, *18*, 643-662.
- Vuillerme, N., Forestier, N., & Nougier, V. (2002). Attentional demands and postural sway: The effect of the calf muscles fatigue. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, *34*(12), 1907-1912.
- Weinberg, R. S., & Gould, D. (1995). *Foundations of sport and exercise psychology*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Wickens, C. D. (1976). The effects of divided attention on information processing in manual tracking. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception & Performance*, *2*, 1-13.
- Wickens, C. D. (1992). *Engineering psychology and human performance* (2nd ed.). New York: Harper Collings.
- Woollacott, M. H., & Shumway-Cook, A. (1990). Changes in posture control across the life span: A systems approach. *Physical Therapy*, *70*(12), 799-807.
- Woollacott, M. H., Shumway-Cook, A. & Williams, H. (1989). The development of posture and balance control in children. In M. H. Woollacott & A. Shumway-Cook (Eds.), *Development of posture and gait across the lifespan*. Columbia: University of South Carolina Press.

## 附錄一

### 統計結果表列

表 4：不同站立情境在平均擺動距離的事後比較摘要表

站立情境	人數	平均數	標準差	A1	A2	A3
A1 單足站立	60	5.67	1.58	—	*	*
A2 單足站立+慢四拍音樂干擾	60	4.96	1.17		—	
A3 單足站立+快四拍音樂干擾	60	4.91	1.00			—

\*p<.05

表 5：不同運動型態在平均擺動距離的事後比較摘要表

運動型態	人數	平均數	標準差	B1	B2	B3
B1 國際標準舞舞者	20	4.69	1.32	—		*
B2 一般運動者	20	5.26	0.85		—	
B3 無運動習慣者	20	5.59	1.53			—

\*p<.05

表 6：橫軸擺動距離混合設計單純主要效果變異數分析摘要表

變異來源	SS	df	MS	F
站立情境 (A)				
在 b1 (國際標準舞舞者)	0.03	2	0.02	0.15
在 b2 (一般運動者)	0.10	2	0.05	0.44
在 b3 (無運動習慣者)	1.98	2	0.99	7.70*
運動型態 (B)				
在 a1 (單足站立)	7.28	2	3.64	17.17*
在 a2 (單足站立+慢四拍音樂干擾)	3.57	2	1.79	8.00*
在 a3 (單足站立+快四拍音樂干擾)	3.39	2	1.69	7.80*

\*p<.05

表 7：橫軸擺動距離的站立情境在無運動習慣者之事後比較摘要表

細格	人數	平均數	標準差	a1b3	a2b3	a3b3
a1b3 單足站立	20	3.02	0.60	—	*	*
a2b3 單足站立+慢四拍音樂 干擾	20	2.70	0.59		—	
a3b3 單足站立+快四拍音樂 干擾	20	2.60	0.47			—

\*p<.05

表 8：橫軸擺動距離的運動型態在單足站立之事後比較摘要表

細格	人數	平均數	標準差	a1b1	a1b2	a1b3
a1b1 國際標準舞舞者	20	2.18	0.41	—	*	*
a1b2 一般運動者	20	2.73	0.33		—	
a1b3 無運動習慣者	20	3.02	0.60			—

\*p<.05

表 9：橫軸擺動距離的運動型態在單足站立+慢四拍音樂干擾之事後比較摘要表

細格	人數	平均數	標準差	a2b1	a2b2	a2b3
a2b1 國際標準舞舞者	20	2.19	0.40	—	*	*
a2b2 一般運動者	20	2.71	0.41		—	
a2b3 無運動習慣者	20	2.70	0.59			—

\*p<.05

表 10：橫軸擺動距離的運動型態在單足站立+快四拍音樂干擾之事後比較摘要表

細格	人數	平均數	標準差	a2b1	a2b2	a2b3
a3b1 國際標準舞舞者	20	2.23	0.40	—	*	*
a3b2 一般運動者	20	2.81	0.53		—	
a3b3 無運動習慣者	20	2.60	0.47			—

\*p<.05

表 11：不同站立情境在矢狀軸擺動距離的事後比較摘要表

站立情境	人數	平均數	標準差	A1	A2	A3
A1 單足站立	60	4.45	1.58	—	*	*
A2 單足站立+慢四拍音樂干擾	60	3.71	1.11		—	
A3 單足站立+快四拍音樂干擾	60	3.64	0.96			—

\*p<.05

表 12：擺動面積混合設計單純主要效果變異數分析摘要表

變異來源	SS	df	MS	F
站立情境 (A)				
在 b1 (國際標準舞者)	950.93	2	475.47	0.27
在 b2 (一般運動者)	12316.63	2	6158.32	1.29
在 b3(無運動習慣者)	249534.90	2	124767.45	7.66*
運動型態 (B)				
在 a1 (單足站立)	553463.63	2	276731.82	15.24*
在 a2(單足站立+慢四拍音樂干擾)	158154.10	2	79077.05	5.11*
在 a3(單足站立+快四拍音樂干擾)	81641.23	2	40820.62	4.49*

\*p<.05

表 13：擺動面積的站立情境在無運動習慣者之事後比較摘要表

細格	人數	平均數	標準差	a1b3	a2b3	a3b3
a1b3 單足站立	20	458.50	203.15	—	*	*
a2b3 單足站立+慢四拍音樂干擾	20	348.40	181.24		—	
a3b3 單足站立+快四拍音樂干擾	20	305.35	113.78			—

\*p<.05

表 14：擺動面積的運動型態在單足站立之事後比較摘要表

細格	人數	平均數	標準差	a1b1	a1b2	a1b3
a1b1 國際標準舞舞者	20	223.35	68.51	—	*	*
a1b2 一般運動者	20	347.10	92.34		—	*
a1b3 無運動習慣者	20	458.50	203.15			—

\*p<.05

表 15：擺動面積的運動型態在單足站立+慢四拍音樂干擾之事後比較摘要表

細格	人數	平均數	標準差	a2b1	a2b2	a2b3
a2b1 國際標準舞舞者	20	232.55	78.10	—	*	*
a2b2 一般運動者	20	332.85	86.73		—	
a2b3 無運動習慣者	20	348.40	181.24			—

\*p<.05

表 16：擺動面積的運動型態在單足站立+快四拍音樂干擾之事後比較摘要表

細格	人數	平均數	標準差	a3b1	a3b2	a3b3
a3b1 國際標準舞舞者	20	230.75	69.83	—	*	*
a3b2 一般運動者	20	312.20	97.25		—	
a3b3 無運動習慣者	20	305.35	113.78			—

\*p<.05

表 17：擺動速度混合設計單純主要效果變異數分析摘要表

變異來源	SS	df	MS	F
站立情境 (A)				
在 b1 (國際標準舞舞者)	3.96	2	1.98	0.81
在 b2 (一般運動者)	0.56	2	0.28	0.11
在 b3(無運動習慣者)	43.99	2	21.99	5.24*
運動型態 (B)				
在 a1 (單足站立)	366.17	2	183.09	11.39*
在 a2(單足站立+慢四拍音樂干擾)	168.55	2	84.28	4.92*
在 a3(單足站立+快四拍音樂干擾)	145.88	2	72.94	5.84*

\*p<.05

表 18：擺動速度的站立情境在無運動習慣者之事後比較摘要表

細格	人數	平均數	標準差	a1b3	a2b3	a3b3
a1b3 單足站立	20	20.23	5.56	—	*	*
a2b3 單足站立+慢四拍音樂干擾	20	18.37	5.18		—	
a3b3 單足站立+快四拍音樂干擾	20	18.45	4.62			—

\*p<.05

表 19：擺動速度的運動型態在單足站立之事後比較摘要表

細格	人數	平均數	標準差	a1b1	a1b2	a1b3
a1b1 國際標準舞舞者	20	14.21	2.59	—	*	*
a1b2 一般運動者	20	17.79	3.27		—	
a1b3 無運動習慣者	20	20.23	5.56			—

\*p<.05

表 20：擺動速度的運動型態在單足站立+慢四拍音樂干擾之事後比較摘要表

細格	人數	平均數	標準差	a2b1	a2b2	a2b3
a2b1 國際標準舞舞者	20	14.62	3.09	—	*	*
a2b2 一般運動者	20	17.93	3.88		—	
a2b3 無運動習慣者	20	18.37	5.18			—

\*p<.05

表 21：擺動速度的運動型態在單足站立+快四拍音樂干擾之事後比較摘要表

細格	人數	平均數	標準差	a3b1	a3b2	a3b3
a3b1 國際標準舞舞者	20	14.83	2.76	—	*	*
a3b2 一般運動者	20	17.70	2.91		—	
a3b3 無運動習慣者	20	18.45	4.62			—

\*p<.05

表 22：擺動強度混合設計單純主要效果變異數分析摘要表

變異來源	SS	df	MS	F
站立情境 (A)				
在 b1 (國際標準舞舞者)	0.90	2	0.45	0.91
在 b2 (一般運動者)	0.24	2	0.12	0.32
在 b3(無運動習慣者)	6.44	2	3.22	3.06
運動型態 (B)				
在 a1 (單足站立)	31.42	2	15.71	11.34*
在 a2(單足站立+慢四拍音樂干擾)	11.24	2	5.62	5.38*
在 a3(單足站立+快四拍音樂干擾)	6.31	2	3.15	3.79*

\*p<.05

表 23：擺動強度的運動型態在單足站立之事後比較摘要表

細格	人數	平均數	標準差	a1b1	a1b2	a1b3
a1b1 國際標準舞舞者	20	3.78	0.81	—	*	*
a1b2 一般運動者	20	4.60	0.80		—	*
a1b3 無運動習慣者	20	5.55	1.69			—

\*p<.05

表 24：擺動強度的運動型態在單足站立+慢四拍音樂干擾之事後比較摘要表

細格	人數	平均數	標準差	a2b1	a2b2	a2b3
a2b1 國際標準舞舞者	20	3.98	0.65	—	*	*
a2b2 一般運動者	20	4.65	0.65		—	
a2b3 無運動習慣者	20	5.03	1.51			—

\*p<.05

表 25：擺動強度的運動型態在單足站立+快四拍音樂干擾之事後比較摘要表

細格	人數	平均數	標準差	a3b1	a3b2	a3b3
a3b1 國際標準舞舞者	20	4.07	0.97	—	*	*
a3b2 一般運動者	20	4.75	0.84		—	
a3b3 無運動習慣者	20	4.76	0.92			—

\*p<.05

## 附錄二

### 實驗參加者同意書

論文題目：國際標準舞介入休閒活動對平衡控制之影響

指導教授：陳定雄教授                      協同指導：陳重佑博士

研究生：黃于庭

研究單位：國立臺灣體育學院體育研究所

依照實驗研究之規定，研究者有義務將研究過程以及可能發生的危險向實驗參加者說明清楚，且應盡其所能的保護受試者的健康與權益，並需隨時回答實驗參加者的問題。

參與本研究之實驗參加者，必須瞭解並同意下列事項：

- 一、實驗期間為民國93年3月6日至93年3月31日。
- 二、充分瞭解「實驗參加者須知」的內容，並確實遵守。
- 三、本研究包括三種不同站立情境測試。
- 四、參與本研究之實驗參加者，可以藉此瞭解個人的平衡控制能力。

本研究需要您的參與與合作！請在下面姓名欄內簽名，表示同意參與實驗，並且願意遵守上列事項。

志願者：\_\_\_\_\_（簽名）

聯絡電話：\_\_\_\_\_

聯絡地址：\_\_\_\_\_

## 附錄三

### 實驗參加者須知

首先感謝您志願參加本研究。本研究之題目為：「國際標準舞介入休閒活動對平衡控制的影響」，其目的在探討從事不同運動項目的人其單純的靜態單足站立之平衡控制能力是否有差異，以及瞭解在快、慢音樂節拍計算干擾的實驗操弄下各組間之靜態單足站立之平衡控制能力是否有差異。實驗參加者在簽名後或實驗期間如改變意願可隨時通知研究者退出實驗不受任何限制；且實驗參加者在問卷上所提供的資料及實驗所得的結果僅供學術研究之用，絕對保密並不作其它用途。

為使實驗得以順利進行而獲得正確的結果，請據實填寫「實驗參加者休閒活動調查表」，並請依指定時間穿著輕便運動服裝，準時到達實驗地點(臺中市私立麗群舞蹈補習班)報到。再次感謝您的協助與合作！

國立臺灣體育學院體育研究所

指導教授 陳定雄教授

協同指導 陳重佑博士

研究生 黃于庭

## 附錄四

## 休閒活動調查表

編號：

姓名：\_\_\_\_\_  男  女

出生年月日：\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_月\_\_\_\_\_日 \_\_\_\_\_歲

身高：\_\_\_\_\_公分 體重：\_\_\_\_\_公斤

是否有抽煙？  是  否

您是否患有下列疾病？

心臟病

糖尿病

高血壓

肝炎

關節炎

其它 \_\_\_\_\_

您每週運動幾次？

三次以下

三次至六次

每天

其它 \_\_\_\_\_

您每次運動時間多久？

15分鐘以下

30分鐘

60分鐘

其它 \_\_\_\_\_

您經常運動的項目（持續一年以上者）？

慢跑

籃球

游泳

網球（球類）

登山

走步

其它 \_\_\_\_\_

您目前的生活型態？

坐姿型態（室內活動）

動力型態（室外工作）

其它 \_\_\_\_\_

您目前所就讀之科系類別：

工學院

社會科學院

商學院

體育學院

文學院

教育學院

理學院

其它 \_\_\_\_\_

您目前工作情況：

無兼職工作

半工半讀

其它 \_\_\_\_\_