

音樂介入及時段對大學生飛鏢運動表現之影響

謝沛蓁¹、簡偉倫²

摘要

目的：探討音樂介入及不同時段對大學生飛鏢運動表現之影響。方法：研究對象皆為臺中科技大學飛鏢課程學生共 12 名，控制組(無音樂)直接進行飛鏢 Count up 測驗，音樂情境組(中、快板音樂)則在飛鏢 Count up 測驗前，音樂介入 10 分鐘，實驗時間分別為兩個時段實驗，分別為早上 8 點 10 分以及下午 1 點 25 分進行施測。統計方法使用二因子重覆量數變異數分析，以統計軟體 SPSS 24.0 作為資料分析的工具。結果：音樂情境達顯著，時間與音樂交互作用未達顯著差異，事後比較發現無音樂的飛鏢運動成績較好。結論：本研究顯示執行飛鏢投擲前應減少聲音的干擾，推測聲音會影響投擲精準控制能力，進而導致投擲運動表現成績下降。

關鍵詞：音樂、精準性運動、二因子重覆量數實驗設計

¹謝沛蓁，國立臺中科技大學體育室

²簡偉倫，國立臺中科技大學體育室

壹、緒論

一.前言

近年來許多學者探討不同性質的音樂對於不同運動項目有著不同效果，音樂治療與音樂介入被廣泛使用在運動裡，例如有氧運動跑步機、腳踏車、重量訓練等，研究皆指出可影響運動表現 (Potteiger, Schroeder & Goff 2000; Crust, 2004; Karageorghis, Priest, Terry, Chatzisarantis, & Lane 2006)。Bishop, Karageorghis, 與 Loizou (2007) 的研究發現音樂會改變生理上的覺醒，因此可以在競賽或是訓練前當作興奮劑或鎮定劑使用，提升穩定或抑制焦慮。許示佐 (2009) 的研究指出踏步機上使用不同節奏音樂 (無音樂、慢節奏音樂、中等節奏音樂、快節奏音樂) 探討生心理變化，發現中等節奏下，參與者有較好的生心理反應。Edworthy 與 Waring (2006) 的研究則發現在跑步時聽節奏快且聲音大的音樂有助於提升運動表現。Ferguson, Carbonneau, 與 Chambliss (1994) 的研究發現快節奏音樂對空手道運動表現有正面的影響，慢節奏的音樂則會產生放鬆的效果。Karageorghis, Drew, 與 Terry (1996) 則表示沉靜音樂搭配指導語常被當作背景，可幫助健身運動者在運動後進行肌肉放鬆。Karageorghis, Terry, 與 Lane (1999) 文章指出大於 120 bpm 為快節奏音樂，許多研究發現聆聽快節奏音樂 (120- 140 bpm) 可產生音樂效益。由以上研究可知快節奏音樂通常用來刺激及提升運動表現，而慢節奏音樂則是作為放鬆鎮定的用途，因多數研究皆指出中、快節奏音樂較有助於運動表現，因此本研究同時比較中板與快板音樂。

有助於運動表現的心理狀態必須是專注的、時間靜止的、無雜念的以及完全沉浸於運動中，尤其在閉鎖式和精準性運動，如：射箭、射擊、高爾夫球推桿和飛鏢投擲等運動，對於像這些要求準確與穩定的運動而言，身體及心理的穩定與專注是表現的關鍵 (洪聰敏、豐東洋，2004)。Terry 與 Karageorghis (2006) 表示音樂在運動和體育領域上具有提供效益之潛力，如：音樂能夠提升注意力、創造情緒、改變或調節情緒、喚醒回憶、提升運動量輸出、減少壓抑(紓解壓力)、鼓勵節奏運動等潛在效益應用。Hume 與 Crossman (1992) 研究發現，有 96% 運動員表示運動過程播放自己喜愛的音樂，有心情放鬆、減輕疲勞、注意力更加集中、及提升訓練效果等功效。李玲玉 (2007) 的研究也發現運用音樂可提升特殊幼兒(n=3)注意力的成效，其研究結果發現，參與研究的特殊幼兒對於整個活動過程中的注意力發展皆有明顯正向之進步。由以上研究可得知音樂對於注意力的提升有一定的成效。然而在運動競賽情境壓力下，運動員在賽前會出現許多複雜的心理反應，若在賽前能即時有效的控制與調節，對於運動員的運動表現將有很大的助益 (張新與徐開飛，2005)。而飛鏢運動屬於精準性運動，需要將視覺及注意力集中於鏢靶上，並且配合著手穩定的投擲，才能將飛鏢精準的投擲到靶面目標數字。在劉倩 (2011) 的研究音樂介入對射擊運動表現之影響，也提出精準射擊運動需要在射擊時有高度的專注力，不適合使用運動中聽音樂這樣的模式，因此使用運動前聽音樂的方式為研究主要操弄手段。因飛鏢運動也屬於精準性運動，在投擲飛鏢時，心態應平靜且穩定的專注在鏢靶和動作上，加上大部分正式飛鏢比賽在投擲飛鏢的過程中沒有音樂介入，因此本研究將音樂介入時間點設計為運動前聽音樂。

蕭瑞玲與孟瑛如 (2016) 的研究發現音樂模式注意力訓練課程對受試者在國小兒童注意力量表的五項注意力向度表現具有提升與維持效果。而我們一天當中真正能專注的時間大約只有 3 到 4 小時，另外最能發揮專注力完成工作的時段，通常是在早上起床後到中午為止

(黃文玲, 2019)。由此可見音樂介入可以增加注意力的維持, 且研究者於飛鏢課程中發現, 學生注意力會隨著一天的狀態而有所改變, 講授課程時, 發現通常早上八點多的課程, 部分學生容易有注意力不專注的狀況, 然而下午一點多的課程, 注意力不專注的狀況較少出現。而飛鏢課程開課時段分別於上午跟下午皆有開課, 因此開課時段的選擇上, 如何讓學生在課堂上有良好的注意力值得探討。綜上所述, 本研究目的為探討音樂介入及不同時段對大學生飛鏢運動表現之影響, 統計方法採用二因子(時段: 上午、下午)與在課堂前使用(中、快板)音樂和控制組(無音樂), 以重覆量數變異數分析, 比較音樂介入及不同時段對其飛鏢運動表現之影響。

貳、方法

一、研究對象

本研究對象皆就讀國立臺中科技大學, 皆為修習飛鏢課程半年經驗之學生, 共 12 名為受試對象。

二、實驗設計

本研究進行正式測驗前, 先向受試者說明實驗流程及注意事項, 以及如何測試心跳及 STAI-S 量表和大學生飛鏢運動注意量表的填寫方式後進行熱身, 熱身後休息 5 分鐘進行心跳測量, 控制組將直接進行正式的飛鏢 Count up 測驗, 音樂情境組將在飛鏢 Count up 測驗前, 分別聆聽中板音樂及快板音樂 10 分鐘, 聆聽完音樂後進行心跳測量。接著進入正式的飛鏢 Count up 測驗, 測驗過後控制組與音樂情境組, 皆先測量心跳後填寫 STAI-S 量表與大學生飛鏢運動注意量表, 即實驗結束。實驗時間分別為兩個時段實驗, 分別為早上 8 點 10 分控制組、音樂情境組中、快板音樂, 共三組做實驗測試, 以及下午 1 點 25 分控制組、音樂情境組中、快板音樂, 共三組做實驗測試。

三、實驗方法

(一) 音樂樣本

為中、快板音樂, 使用 Audiotran2.2.4.5 (e-soft.co.uk, Copyright 2012)軟體測量音樂曲目的 bpm 速度, 中板音樂為 108-120 bpm、快板音樂為 120-168 bpm。

(二) 飛鏢 Count up 測驗

為每局 3 支鏢共 8 局, 統計飛鏢打到靶面上數字總共 8 局 24 支鏢之分數加總。

(三) 情境焦慮量表(State-Trait Anxiety Inventory, STAI)

中文量表由鍾思嘉與龍長風 (民 73) 編制, Cronbach α 值為.90 具有良好的內部一致性, 情境焦慮量表共 20 題, 10 題為正向問題 10 為負向問題, 量表為 4 點計分量表, 正向題目計分為 1~4 分, 負向題目計分為 4~1 分, 總分最低為 20 分最高達 80 分, 評分越高, 代表焦慮程度越高。

(四) 大學生飛鏢運動注意力量表

分別為四個構面包含寬廣外在注意力 2 題, 例題: 進行飛鏢運動時, 我能看出鏢靶跟其餘背景的區別; 刺激過度負荷 10 題, 例題: 進行飛鏢比賽時, 我會過於注意計分螢幕上的分數; 狹窄注意 4 題, 例題: 我在準備投擲飛鏢時, 視線能聚焦並適度調整動作; 過度

窄化注意 2 題，例題：投擲飛鏢時，我會只想著動作，忽略與計分螢幕上的一切，總共 18 題。量表皆採李克特五點尺度計分量表(Likert-type)，依據關於進行飛鏢運動時的注意力狀況，受試者圈選適合的分數，分為「非常符合」5 分、「符合」4 分、「部分符合」3 分、「不符合」2 分及「非常不符合」1 分。

(五) 心跳率的測量

以心率帶 (Scosche Rhythm24) 為測量工具受試者實驗開始即配戴，無音樂於飛鏢 Count up 測驗前及測驗後測量，音樂情境(中、快版音樂)含以上時間點並增加聽完音樂後測量心跳率。

四、 資料處理

本研究取得各項資料，以統計軟體 IBM SPSS for Windows 24.0 作為資料分析的工具。統計方法使用二因子重覆量數變異數分析，若達顯著差異，以 LSD 事後檢定法予以考驗，本研究顯著水準為 $\alpha = .05$ 。

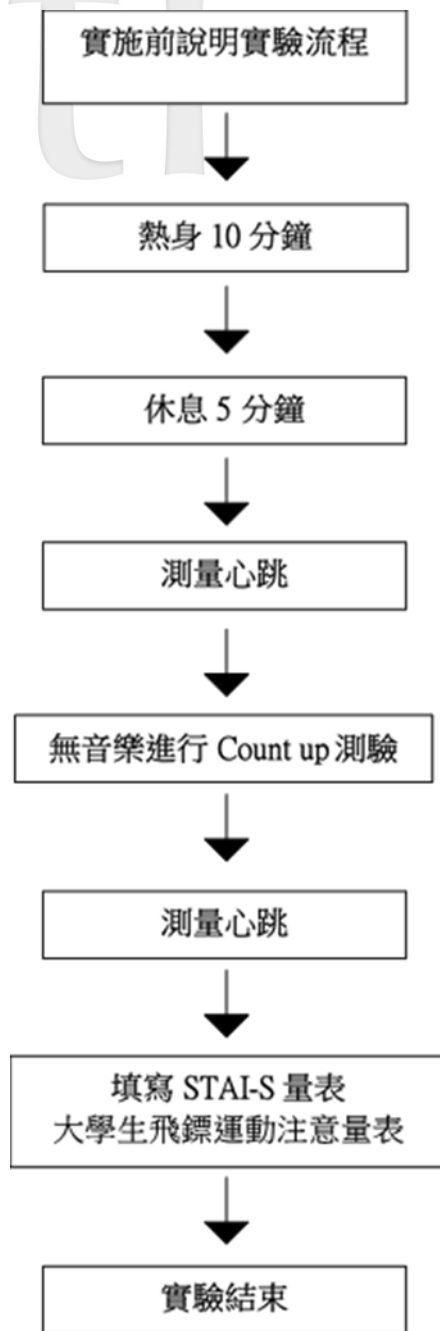


圖 1 控制情境實驗流程圖

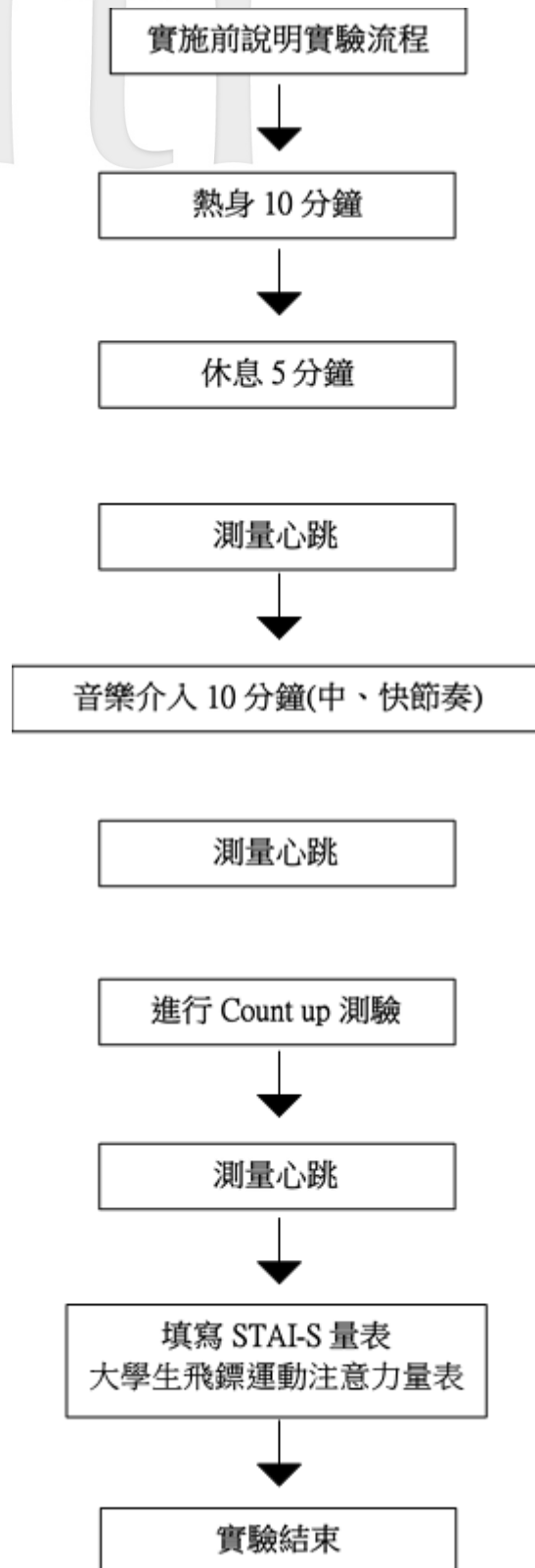


圖 2 音樂情境實驗流程圖

參. 結果

本研究經實驗後，分為以下五個部分呈現統計分析結果。分別為：探討音樂介入與時間對飛鏢運動表現之影響、音樂介入與大學生飛鏢運動注意力量表結果、量表構面與音樂介入情境二因子重複量數變異數分析結果、STAI-S 量表結果、心跳結果。

一、 音樂介入與時間對飛鏢運動表現之影響

實驗者在音樂介入和無音樂及時間與飛鏢成績平均數標準差如表 1，無音樂飛鏢 Count up 測驗，上午時段平均成績為 425.5 ± 55.6 及下午時段平均成績為 409 ± 54.2 ，中板音樂飛鏢 Count up 測驗，上午時段平均成績為 371.7 ± 48.4 及下午時段平均成績為 353.5 ± 37.8 ，快板音樂飛鏢 Count up 測驗，上午時段平均成績為 342.8 ± 88.9 及下午時段平均成績為 366.8 ± 61.8 。表 2 透過二因子重複量數變異數分析中發現，音樂情境達顯著差異 ($F = .031, p < .05$)，時間與音樂交互作用未達顯著差異 ($F = .489, p > .05$)，經事後比較發現無音樂與中、快板音樂達顯著差異如表 3，無音樂的飛鏢運動成績較其他音樂情境的飛鏢成績好。

表 1

音樂介入及時間與飛鏢成績平均數標準差

	上午 平均數(標準差)	下午 平均數(標準差)
無音樂	425.5(55.6)	409(54.2)
中音樂	371.7(48.4)	353.5(37.8)
快音樂	342.8(88.9)	366.8(61.8)

表 2

音樂介入及時間與飛鏢成績二因子重複量數變異數分析摘要表

變異因素	SS	df	MS	F	P
時間	39.120	1	39.120	.031	.864
時間誤	12739.870	10	1273.987		
音樂	27824.222	2	13912.111	4.010	.034*
音樂×時間	3393.556	2	1696.778	.489	.620
誤差(音樂)	69386.889	20	3469.344		
總和	113383.657	35			

* $P < .05$

表 3

音樂介入及時間與飛鏢成績事後比較表

	音樂	平均差異	標準誤差	顯著性 ^b	差異的 95% 信賴區間 ^b	
					下界	上界
無音樂	中音樂	54.667*	24.291	.048*	.543	108.790
	快音樂	62.500*	15.939	.003*	26.987	98.013
中音樂	無音樂	-54.667*	24.291	.048*	-108.790	-.543
	快音樂	7.833	29.843	.798	-58.660	74.327
快音樂	無音樂	-62.500*	15.939	.003*	-98.013	-26.987
	中音樂	-7.833	29.843	.798	-74.327	58.660

* $P < .05$

二、 音樂介入與大學生飛鏢運動注意力量表結果

經二因子重複量數變異數分析發現，音樂介入及無音樂與大學生飛鏢注意力量表四個構面皆未達顯著差異如表 4。

表 4

大學生飛鏢運動注意力量表二因子重複量數變異數分析摘要表

變項	SS	df	MS	F	P
刺激過度負荷	.462	2	.231	2.033	.155
寬廣外在	.042	2	.021	.126	.882
過度窄化	.222	2	.111	.550	.585
狹窄注意	.034	2	.017	.085	.919

* $P < .05$

三、 量表構面與音樂情境二因子重複量數變異數分析結果

為探討大學生飛鏢運動注意力量表中的四個構面與音樂情境及無音樂之影響，透過二因子重複量數變異數分析發現，在四個構面與無音樂達顯著差異如表 5 ($F = 5.035, p < .05$)，四個構面與中板音樂達顯著差異如表 7 ($F = 4.690, p < .05$)，四個構面與快板音樂達顯著差異如表 9 ($F = 5.032, p < .05$)。

經事後比較發現，在無音樂 (表 6) 跟中板音樂 (表 8) 中，刺激過度負荷與狹窄注意

、寬廣外在注意呈顯著差異，事後比較發現狹窄注意及寬廣外在注意其得分較高；狹窄注意與刺激過度負荷、過度窄化呈顯著差異，狹窄注意其得分較高。而快板音樂經事後比較發現（表 10），刺激過度負荷與狹窄注意呈顯著差異，刺激過度負荷其得分較高；狹窄注意與刺激過度負荷、過度窄化呈顯著差異，狹窄注意其得分較高。

表 5

四個構面與無音樂二因子重複量數變異數分析摘要表

變異來源	SS	df	MS	F	P
構面	5.895	3	1.965	5.035	.006*
誤差	12.880	33	.390		

* $P < .05$

表 6

四個構面與無音樂事後比較表

構面	平均差異	標準誤差	顯著性 ^b	差異的 95% 信賴區間 ^b		
				下界	上界	
刺激過度負荷	狹窄注意	-.875*	.285	.011*	-1.502	-.248
	過度窄化	-.267	.298	.390	-.923	.389
	寬廣外在注意	-.725*	.240	.012*	-1.254	-.196
狹窄注意	刺激過度負荷	.875*	.285	.011*	.248	1.502
	過度窄化	.608*	.169	.004*	.237	.979
	寬廣外在注意	.150	.253	.566	-.408	.708
過度窄化	刺激過度負荷	.267	.298	.390	-.389	.923
	狹窄注意	-.608*	.169	.004*	-.979	-.237
	寬廣外在注意	-.458	.264	.111	-1.040	.124
寬廣外在注意	刺激過度負荷	.725*	.240	.012*	.196	1.254
	狹窄注意	-.150	.253	.566	-.708	.408
	過度窄化	.458	.264	.111	-.124	1.040

* $P < .05$

表 7

四個構面與中板音樂二因子重複量數變異數分析摘要表

變異來源	SS	df	MS	F	P
構面	6.395	3	2.132	4.690	.008*
誤差	15.000	33	.455		

* $P < .05$

表 8

四個構面與中板音樂事後比較表

構面	平均差異	標準誤差	顯著性 ^b	差異的 95% 信賴區間 ^b		
				下界	上界	
刺激過度 負荷	狹窄注意	-.875*	.309	.016*	-1.555	-.195
	過度窄化	-.225	.341	.523	-.976	.526
	寬廣外在注意	-.767*	.286	.021*	-1.396	-.137
狹窄注 意	刺激過度負荷	.875*	.309	.016*	.195	1.555
	過度窄化	.650*	.239	.020*	.123	1.177
	寬廣外在注意	.108	.194	.587	-.318	.535
過度窄 化	刺激過度負荷	.225	.341	.523	-.526	.976
	狹窄注意	-.650*	.239	.020*	-1.177	-.123
	寬廣外在注意	-.542	.257	.059	-1.108	.024
寬廣外 在注意	刺激過度負荷	.767*	.286	.021*	.137	1.396
	狹窄注意	-.108	.194	.587	-.535	.318
	過度窄化	.542	.257	.059	-.024	1.108

* $P < .05$

表 9

四個構面與快板音樂二因子重複量數變異數分析摘要表

變異來源	SS	df	MS	F	P
構面	5.887	3	1.962	5.032	.006*
誤差	12.870	33	.390		

* $P < .05$

表 10

四個構面與快板音樂事後比較表

構面	平均差異	標準誤差	顯著性 ^b	差異的 95% 信賴區間 ^b		
				下界	上界	
刺激過度 負荷	狹窄注意	-.692*	.270	.026*	-1.286	-.097
	過度窄化	.158	.259	.554	-.412	.729
	寬廣外在注意	-.508	.261	.077	-1.082	.065
狹窄注 意	刺激過度負荷	.692*	.270	.026*	.097	1.286
	過度窄化	.850*	.215	.002*	.377	1.323
	寬廣外在注意	.183	.209	.399	-.276	.643
過度窄 化	刺激過度負荷	-.158	.259	.554	-.729	.412
	狹窄注意	-.850*	.215	.002*	-1.323	-.377

寬廣外在注意	-.667	.304	.050	-1.335	.002
寬廣刺激過度負荷	.508	.261	.077	-.065	1.082
外在狹窄注意	-.183	.209	.399	-.643	.276
注意過度窄化	.667	.304	.050	-.002	1.335

* $P < .05$

四、 STAI-S 量表結果

在音樂介入及無音樂與時間設定下，STAI-S 量表平均數標準差如表 11，無音樂上午時段 STAI-S 量表平均值為 33.5 ± 4.93 及下午時段 STAI-S 量表平均值為 38 ± 5.90 ，中板音樂上午時段 STAI-S 量表平均值為 35.3 ± 9.37 及下午時段 STAI-S 量表平均值為 34.2 ± 8.42 ，快板音樂上午時段 STAI-S 量表平均值為 33.7 ± 6.65 及下午時段 STAI-S 量表平均值為 32.2 ± 10.69 ，表 12 透過二因子重複量數分析中發現，音樂與 STAI-S 量表未達顯著差異 ($F = .570, p > .05$)，音樂與時間跟 STAI-S 量表未達顯著差異 ($F = .785, p > .05$)。

表 11

音樂介入及時間與 STAI-S 量表平均數標準差

	上午 平均數(標準差)	下午 平均數(標準差)
無音樂	33.5(4.93)	38(5.90)
中音樂	35.3(9.37)	34.2(8.42)
快音樂	33.7(6.65)	32.2(10.69)

表 12

音樂介入及時間與 STAI-S 量表二因子重複量數變異數分析摘要表

變異來源	SS	df	MS	F	P
音樂	49.556	2	24.778	.570	.574
音樂*時間	68.222	2	34.111	.785	.470
誤差	868.889	20	43.444		

* $P < .05$

五、 心跳結果

表 13 為音樂介入及無音樂與時間與心跳平均數標準差，無音樂上午時段心跳率平均值為 84.33 ± 9.25 ，下午時段心跳率平均值為 84.67 ± 12.77 ，中板音樂上午時段心跳率平均值為 78.33 ± 10.54 ，下午時段心跳率平均值為 82 ± 15.13 ，快板音樂上午時段心跳率平均值為 75.83 ± 13.32 ，下午時段心跳率平均值為 84.83 ± 13.83 。表 14 透過二因子重複量數分析中發現，音樂介入和無音樂與心跳未達顯著差異 ($F = .448, p > .05$)，音樂介入和無音樂及時間與心跳未

達顯著差異 ($F=.355, p>.05$)。

表 13
音樂介入及時間與心跳平均數標準差

	上午 平均數(標準差)	下午 平均數(標準差)
無音樂	84.33(9.25)	84.67(12.77)
中音樂	78.33(10.54)	82(15.13)
快音樂	75.83(13.32)	84.83(13.83)

表 14
音樂介入及時間與心跳二因子重複量數變異數分析摘要表

變異來源	SS	df	MS	F	P
音樂	144.667	2	72.333	.448	.645
音樂*時間	114.667	2	57.333	.355	.706
誤差	3231.333	20	161.567		

* $P<.05$

肆、討論

一、 討論

本研究以 12 位修習飛鏢課程之大學生，探討學生注意力較集中時段，以及在測驗前使用(中、快板)音樂和控制組(無音樂)，比較音樂介入及不同時間對其飛鏢運動表現之差異。透過二因子重複量數分析中發現，時間與音樂交互作用未達顯著差異，進而比較主要效果，主要效果中無音樂達顯著差異，因此在時間上，上下午時段並不會影響大學生飛鏢運動成績。且經過事後比較發現無音樂的飛鏢運動成績，較其他音樂情境的飛鏢運動成績好。Boutcher (1992) 研究指出，在運動技能執行前的一小段時間，當事者的心理狀態對於技能表現可說是具有絕對的影響，較佳的運動表現的心理狀態是「專注的、時間靜止的、無雜念的、以及完全沉浸於運動中的」。因此本研究推測如飛鏢此種精準性運動，在進行運動前，應減少干擾，且在執行運動時能夠專注於當下的動作執行，對其運動表現較有幫助。

音樂介入及無音樂與大學生飛鏢運動注意力量表結果四個構面皆未達顯著差異，但在無音樂及中板音樂裡去比較四個構面是否有顯著差異時，發現無音樂及中板音樂中，刺激過度負荷與狹窄注意、寬廣外在注意呈顯著差異，事後比較發現狹窄注意及寬廣外在注意其得分較高；狹窄注意與刺激過度負荷、過度窄化呈顯著差異，事後比較發現狹窄注意其得分較高。以上與過去研究結果部分相符，Hosseini, Hassan, 與 Fatemeh (2012) 的研究發現把注意力集

中在投擲時的外部焦點，會比注意力放在內部焦點，有更好的投擲表現。Zarghami, Saemi, 與 Fathi (2012) 也認為運動時的注意力會影響技巧性動作的學習及表現，若把注意力放在飛鏢投擲技巧的外部焦點，會比專注於飛鏢投擲時身體應呈現的角度及手部伸展動作，有更好的表現。因此可推測在進行飛鏢運動時，將注意力放在寬廣外在注意力會幫助提升飛鏢運動表現。在快板音樂中發現，刺激過度負荷與狹窄注意呈顯著差異，事後比較發現刺激過度負荷其得分較高；狹窄注意與刺激過度負荷、過度窄化呈顯著差異，事後比較發現狹窄注意其得分較高。與謝沛蓁等 (2021) 的研究發現不同經驗的大學生注意力差異性，有飛鏢經驗的學生，寬廣外在注意力高於無飛鏢經驗的學生，不同性別與注意力的差異性，男性狹窄注意高於女性學生，與以上結果部分相符。因此可推測在大學生的飛鏢運動表現上，寬廣外在注意力及狹窄注意是影響大學生飛鏢運動表現的關鍵因素。

在音樂介入和無音樂及時間與 STAI-S 量表未達顯著差異，Elliott (1993) 針對此量表表示分數範圍 20-39 分表示輕度焦慮、40-59 分表示中度焦慮、60-80 分表示重度焦慮。本研究音樂介入及無音樂情境量表平均值位在 32.2~38 之間，顯示為輕度焦慮。Nideffer (1976) 認為提升狀態焦慮水準會改變運動員的注意力，進而影響運動表現，因此本研究處於輕度焦慮狀態而無法激發運動表現，與劉倩 (2011) 音樂介入對射擊運動表現之影響研究結果類似。

音樂介入和無音樂及時間與心跳結果未達顯著差異，Tremayne 與 Barry (2001) 在射擊表現和心跳減速的相關研究中，發現優秀選手的心跳減速的程度比較大，新手心跳減速的程度較小或是不明顯，與本研究相符。Kontinen 與 Lyytinen (1992) 研究發現來福槍選手與初學者在擊發前的心跳變化，前測時選手在擊發前心跳均有顯著上升的現象，但後測時心跳減速的情形則未達顯著，選手與初學者的擊發前心跳變化也未達顯著差異，與本研究結果類似。柯莉蓁、黃瓊瑤與李曉萍 (2015) 的研究也統整出，精準性運動技能越純熟及優秀的運動員心跳率變化皆優於新手。因本研究對象為大學飛鏢課程學生，在飛鏢學習經驗約半年的時間，應可歸類為新手，組間內的差異均未達顯著，結果顯示音樂介入並不會對學生心跳造成影響。

二、 建議

- (一) 因本研究發現無音樂的情境下飛鏢運動表現較好，故建議未來在體育課程中學生考試及飛鏢競賽時，安靜的狀態對學生的注意力及飛鏢運動表現較有幫助。
- (二) 建議在飛鏢課程中可加入注意力訓練或心理技能訓練，如何提升大學生的狹窄注意及寬廣外在注意力，未來加入訓練後可再進行探討。

參考文獻

- 李玲玉 (2007)。運用音樂治療提升特殊幼兒注意力之成效探討，*朝陽人文社會學刊*，5 (1)，211-240。
- 洪聰敏、豐東洋 (2004)。腦波與運動時之心理狀態。*中華體育季刊*，18，12-19。
- 柯莉蓁、黃瓊瑤、李曉萍 (2015)。心跳率應用於競技運動之探討。*文化體育學刊*，21，71-80。
- 許示佐 (2009)。不同音樂節奏對踏步機運動者影響成效之研究 (未出版碩士論文)。大葉大學，彰化縣。
- 劉倩 (2011)。音樂介入對射擊運動表現之影響 (博碩士論文)。國立臺灣師範大學，臺北市。
- 黃文玲 (譯) (2019)。成功最關鍵的事——管控「不如預期」：日本心理戰略師教你計畫要成功，先把挫折、失敗、偷懶排進行事曆。臺北市：采實文化。(心理戰略師 DaiGo, 2019)
- 張新、徐開飛 (2005)。學生跳躍比賽中心裡失常原因與調節。*南京體育學報*，19(1)，100-104。
- 謝沛蓁、李建平、莊哲偉、劉記帆 (2021)。大學生飛鏢運動注意力量表編製之研究。*興大體育學刊*，20，15-24。
- 鍾思嘉、龍長風 (1984)。修訂情境與特質焦慮量表之研究。*中國測驗學會年刊*，31，27-36。
- 蕭瑞玲、孟瑛如 (2016)。探討音樂模式注意力訓練課程於國小智能障礙學生持續專注行為提升之成效。*特教論壇*，20，36-55。
- Bishop, D. T., Karageorghis, C. I., & Loizou, G. (2007). A grounded theory of young tennis players' use of music to manipulate emotional state. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 29, 584-607.
- Boutcher, S. H. (1992). Attention and athletic performance: An integrated approach. In T. S. Horn (Ed.), *Advances in sport psychology* (pp. 251-266). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Crust, L. (2004). Carry-over effects of music in an isometric muscular endurance task. *Perceptual and Motor Skills*, 98, 985-991.
- Dorney, L., E. Goh, et al. (1992). The impact of music and imagery on physical performance and arousal: Studies of coordination and endurance. *Journal of Sport Behavior*, 15(1), 21-33.
- Elliott, D. (1993). Comparison of three instruments for measuring patient anxiety in a coronary care unit. *Intensive Critical Care Nursing*, 9(3), 195-200.
- Edworthy, J., & Waring, H. (2006). The effects of music tempo and loudness level on treadmill exercise. *Ergonomics*, 49(15), 1597-1610.
- Ferguson, A. R., Carbonneau, M. R., & Chambliss, C. (1994). Effects of positive and negative

music on performance of a karate drill. *Percept Mot Skills*, 78, 1217-1218.

Hossein, B., Hassan, M., & Fatemeh, S. (2012). Effect of feedback and task related attention focus on acquisition and learning of dart throwing special task. *International Journal of Sport Studies*, 2(2), 79-83.

Hume, K. Michelle, Crossman, J. (1992). Musical reinforcement of practice behaviors among competitive swimmers. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 25(3), 665-670.

Karageorghis, C. I., Priest, D. L., Terry, P. C., Chatzisarantis, L. D., & Lane, A. M. (2006). Redesign and initial validation of an instrument to assess the motivational qualities of music in exercise: The Brunel Music Rating Inventory-2. *Journal of Sports Sciences*, 24 (8), 899-909.

Konttinen, N., & Lyytinen, H. (1992). Physiology of preparation: Brain slow waves, heart rate, and respiration preceding triggering in rifle shooting. *International Journal of Sport Psychology*, 23, 110-127.

Karageorghis, C. I., Drew, K. M., & Terry, P. C. (1996). Effects of pretest stimulative and sedative music on grip strength. *Perceptual and Motor Skills*, 83(3), 1347-1352. Karageorghis, C. I., Terry, P. C., & Lane, A. M. (1999). Development and initial validation of an instrument to assess the motivational qualities of music in exercise and sport: The Brunel Music Rating Inventory. *Journal of Sport Science*, 17(9), 713-724.

Nideffer, R. M. (1976). Test of attentional and interpersonal style. *Journal of Personality and Social Psychology*, 34(3), 394-404.

Potteiger, J. A., Schroeder, J. M., & Goff, K. L. (2000). Influence of music on ratings of perceived exertion during 20 minutes of moderate intensity exercise. *Perceptual and Motor Skills*, 91, 848-854.

Tremayne, P., & Barry, R. J. (2001). Elite pistol shooters: physiological patterning of best vs. worst shots. *International Journal of Psychophysiology*, 41(1), 19-29.

Terry, P. C., Karageorghis, C. I. (2006). Psychophysical Effects of Music in Sport and Exercise : An Update on Theory , Research and Application. *Australian Psychological Society* , 415-419.

Zarghami, M., Saemi, E., & Fathi, I. (2012). External focus of attention enhances discus throwing performance. *Kinesiology*, 44(1), 47-51.

The Effect of Musical Interventions and Time Periods On Dart Sport Performance By University Students

Hsieh Pei Chen¹ Wei-Lun Chien¹

¹National Taichung University Of Science And Technology, Taichung 404, Taiwan

Abstract

Purpose: To investigate the effects of music interventions and time periods on the performance of darts by university students. **Method:** The study was conducted on 12 students enrolled in darts course at National Taiwan University of Science and Technology. The control group (no music) was conducted directly with the darts count up test, while the music context group (Mid, upbeat music) was conducted before the darts count up test. with 10 minutes music intervention, the experiment was conducted in two sessions, at 8:10am and 1:25pm respectively. The statistical method used was the two-way repeated variance analysis, and the statistical software SPSS 24.0 was used as the tool for data analysis. SPSS 24.0 was used as the tool for data analysis. **Results:** The music context was significant while the time and music interaction did not reach a significant difference. The results showed that the dart performance was better without music. **Conclusion:** This study concludes that darts is a precision sport, the importance to reduce interference beforehand and focus on the current movement during the sport is more beneficial to their performance.

Keywords: music, precision movement, two-way repetition experimental desig