

# 飛輪有氧課程介入探討大學生運動自我效能、運動認知與自覺憂鬱程度之關係以及對體適能的影響－以逢甲大學為例

汪在莒<sup>1</sup>、賴文璇<sup>2</sup>

<sup>1</sup>逢甲大學體育事務處

<sup>2</sup>國立臺中教育大學體育室

## 摘要

目的：以飛輪有氧課程介入探討大學生運動自我效能、運動認知與自覺憂鬱程度之關係以及對體適能的影響。方法：以逢甲大學 105 學年度上學期修習飛輪有氧課程為研究對象，發出問卷 110 份，刪除缺課超過 2 次（含）以上及前、後測資料不完整者，有效問卷為 85 份，其中男學生 28 名、女學生 57 名。研究工具：包括「體適能測驗」、「運動自我效能量表」、「自覺運動效益」、「自覺運動障礙量表」與「自覺憂鬱量表」資料蒐集完成後，以描述性統計量表信、效度檢定、簡單相關及結構方程模式(SEM)進行統計分析。使用 SPSS 的 17.0 版和 Amos 的 18 版套裝軟體進行問卷各項統計分析。研究結果如下：一、每週一次飛輪有氧課程對大學生體適能影響不達顯著。二、結構模式結果顯示各變項之相關性達顯著水準。三、本研究所提出的結構模式與觀察資料具有良好的適配度。

**關鍵字：**飛輪有氧、運動認知、體適能

通訊作者：賴文璇

E-mail: shyuan7241@mail.ntcu.edu.tw

DOI: 10.3966/2226535X2018060702004

## 壹、緒論

### 一、研究背景與動機

在體適能 (physical fitness) 與運動認知 (exercise cognitive) 兩者間高度關聯性，這使得健身運動心理學在近年來有相關多的研究，在 Kramer 等 (1999) 的早期研究中，實驗組六個月的慢跑不只讓受試者的心肺適能較佳，多項的認知功能也較控制組佳，這研究顯示身體適能和運動認知息息相關。規律運動有助生理與心理方面發展，好處諸如促進熱量的消耗、幫助體重的維持、強化肌力與心肺耐力，提高體適能，提升生活品質；在心理層面的助益，運動可提高自我形象、增加自我滿意度與提高健康人的心理疾病的預防，減少焦慮、減輕壓力、沮喪、自我中心與改善輕度至中度憂鬱患者的心情 (王鵠惠、聶喬齡，2016；張淑玲，2010；黃鈺芸，2005；江界山，1999；劉立宇，1995；Rober & Rod, 1992; Raglin, 1990)。

運動能促進身體的健康程度，可以視為一項健康的休閒活動，在過程中提供參與者愉快與挑戰的經驗 (Sebastien, 2006)。Sallis 與 Hovell (1990) 研究顯示，採取運動行為的決定因子包括：自我效能、自覺自我控制、運動態度及身體整體指標。影響運動行為的因素有學者歸納為 (一) 個人因素：性別、年級、運動經驗、運動社團經驗、運動設備、自覺健康狀態、收看運動性的節目等；(二) 心理因素：運動自我效能、自覺運動利益性、自覺運動障礙性、運動享樂感等；(三) 社會因素：教師、家人、同儕運動社會支持等 (Dishman, 1991)。另外，人們會從事運動並持續的參與，主要是體驗到運動所帶來的好處，如健康強身、外表的改善、取得樂趣、獲得社會經驗及心理的效益 (Willis & Campbell, 1992)。Pender (1996) 將自覺運動的效益定義為多樣性的生理、心理與社會的效益，這些效益是一種運動的潛在結果。但究竟有何因素影響參與者持續運動，Sallis, Hovell, Hofsteteer, 與 Barrington (1992) 指出自我效能是研究運動行為開始或持續的重要預測因素。此外，郭曉文 (2000) 的研究發現，規律運動的情形與運動自我效能成正相關，且有氧運動與概念宣導對運動自我效能認知改善，有正面積極的助益 (胡巧欣，2005)。

其次，Gage (1991)的研究發現，知覺障礙性因素能有效預測有氧運動的參與行為，且知覺障礙因素越少，實行規律運動的可能性就越高。相關研究中，以學生為研究對象的結果發現，有規律運動習慣者佔 24.1%，其中規律運動行為與運動享樂、自覺運動效益與自我效能呈正相關，和運動障礙呈現負相關，自覺運動障礙越低，從事規律運動的行為越多 (吳碧蓮，2002；李思招，2000)。戴良全 (2003) 的研究也發現，知覺運動障礙與運動行為成負相關存在。自覺運動障礙是預測運動行為的一個重要因子，二者的關係呈中度負相關，也就是障礙性認知越高，採取運動行為的可能性就越低 (Lian, Gan, Pin, Wee, & Ye, 1999)。

一般而言學生課業繁忙，沒有閒暇時間較可能阻礙其課後參與運動行為 (黃任要，2003)。由於課業壓力有可能導致青少年憂鬱傾向，高達 84.2% 曾經感到憂鬱，其感受憂鬱的原因依序為課業、人際關係以及考試的問題 (董氏基金會，2002)。憂鬱高會產生生活能量的降低、活動量下降或每日疲累失去活力的生理不良影響，也會有其他心理層面的負面徵狀，如失去對原事物的興趣或喜樂或產生罪惡感、無助感及對未來的無望感等。蕭世平 (2003) 的研究發現，國內有五成以上的大學生時常有焦慮、緊張、憂鬱的感受，有將近七成的大學生常常認為自己的健康狀況受到壓力而影響。董氏基金會 (2006) 針對台灣北、中、南、東各地區共 43 所學校的大學生進行大學生主觀生活壓力與憂鬱傾向之相關性調查，發現我國近乎每四位大學生就有一位憂鬱情緒嚴重、需要專業協助。在有氧運動的研究發現，不論是有氧舞蹈或跑步訓練，皆可以有效降低學生憂鬱症傾向之程度 (吳家碧、劉兆達，2009)。Blumenthal, Babyak, & Moore, (1999) 以 156 名憂鬱症老人為研究對象，運動組施以 16 週的有氧訓練，每週進行三次，每次 20 分鐘的中等強度有氧運動，研究指出有氧運動可以有效的改善憂鬱症的情形。另外，汪在莒與郭緒東 (2010) 研究指出，高憂鬱程度對運動障礙的感受較高；高憂鬱程度則感受到低的運動效益，也會有自覺較低的健康相關生活品質狀態。

綜合上述文獻探討，雖然各變項對運動行為皆有影響，但是否自我效能越高則障礙就低或阻礙因素越低效益越高，各變項間的相關仍值得加以探討。因此本研究利用結構方程模式驗證運動自我效能、運動認知與自覺憂鬱程度各變項間的相關，並探討每週一次的飛輪有氧課程對大學生體適

能是否有幫助，也想了解選擇像飛輪有氧這類的團體室內有氧課程，對大學生的運動認知是否有相關性及影響性。

## 二、 研究目的

以飛輪有氧課程介入探討大學生運動自我效能、運動認知與自覺憂鬱程度之關係以及對體適能的影響。

## 三、 研究問題

根據上述研究目的，本研究欲探討的研究問題如下：

- (一) 飛輪有氧課程對大學生是否有提升體適能之影響？
- (二) 各變項之相關性是否達顯著水準？
- (三) 本研究所提出的結構模式與觀察資料是否具有良好的適配度？

# 貳、研究方法

## 一、 研究架構

本研究根據前述研究動機與目的，探討逢甲大學參與飛輪有氧課程之學生運動自我效能、運動認知與自覺憂鬱程度的關聯性情形，具體之研究理論架構詳如圖 1 所示。

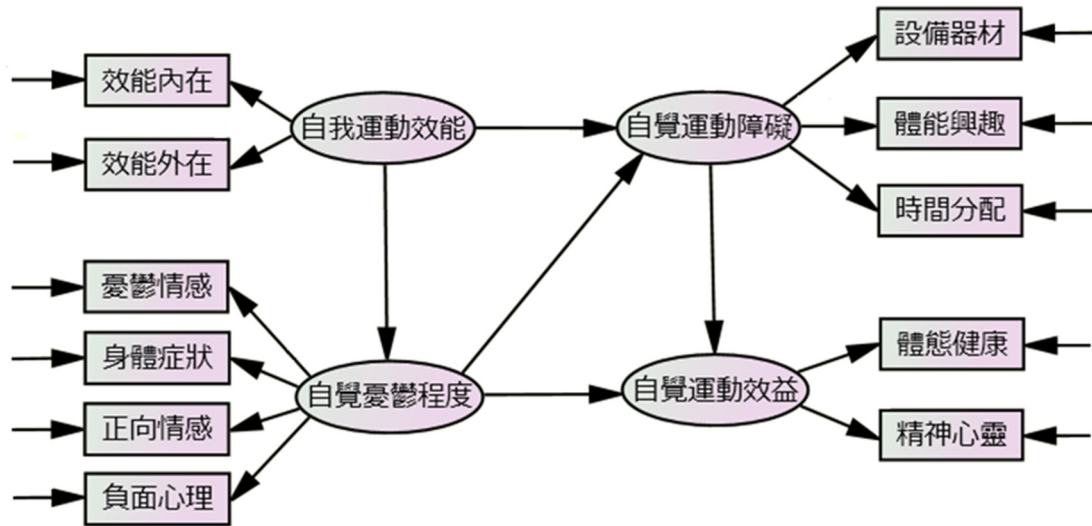


圖 1 研究架構圖

## 二、 研究假設

依據前述研究目的與研究架構，所擬訂之研究假設如下：

假設 1：飛輪有氧課程能提升大學生體適能並對大學生的運動認知有相關性及影響。

假設 2：各變項之相關性達顯著水準。

假設 3：本研究所提出的結構模式與觀察資料具有良好的適配度。。

## 三、 研究範圍與限制

### (一) 研究範圍

本研究以「逢甲大學 105 學年度上學期修習飛輪有氧課程」之參與者為研究對象進行調查。

### (二) 研究限制

本研究是以回溯性設計並建構參與飛輪有氧課程大學生之自我運動效能、自覺運動效益、自覺運動障礙與自覺憂鬱程度的結構關係驗證模型。研究設計限制為：所有飛輪有氧課程的參與者為大學生，是選修體育學分的目的，和外面一般健身俱樂部的會員參與動機程度不同；而學生只進行一學期每週一次的課程至問卷回收完畢共約進行

八至十堂課，考量學生缺席的情況，或是課堂中運動效能的回饋不足，因而產生飛輪有氧課程的訓練程度或持續時間不足，而這可能影響問卷的結果。

#### 四、研究對象

本研究是以逢甲大學 105 學年度上學期修習飛輪有氧體育課程的學生為研究對象，該學期開課班級為三個班別，扣除退出修課學生，共約 110 名學生，體適能前測時間為開學第二周，體適能後測時間為期末倒數第二周，體適能檢測完成後請學生填寫網路電子問卷調查，問卷前測調查時間為 105 年 9 月 19 日至 105 年 10 月 2 日，問卷後測調查時間為 105 年 12 月 19 日至 106 年 1 月 8 日。刪除修課學生缺課超過含 2 次以上及前、後測資料不完整者，有效問卷總共 85 份，男性與女性分別為 28 人及 57 人。

#### 五、研究工具

本研究取得 Wu 與 Pender (2002) 在健康促進模式層面下架構的身體活動相關認知 (physical activity-related cognitions) 量表的授權，使用其發表於國際期刊的中文版量表，並經過驗證跨理論模式和結構方程模式分析摒除不佳選項後，三部分量表優化信度分析 Cronbach's  $\alpha$  值 0.90 至 0.82，其包括影響身體活動的因素分別為自覺效益 (perceived benefits)、自覺障礙 (perceived barriers)、自覺自我效能 (perceived self-efficacy) 等，將運動認知預期區分為自覺認知到運動效益和自覺參與運動的障礙因素。本研究所量測之量表內容分為四個部份，共 66 題。第一部份為受測者基本資料及體適能資料，第二部份為受測者的運動自我效能、第三部份為受測者自我效益察覺與自我障礙察覺、第四部份為受測者對自我健康的看法以及日常生活情緒的感受與運動的關係。

##### (一) 體適能測驗

根據教育部體育署 (2013) 對於體適能的定義為：

「體適能 (physical fitness) 可視為身體適應生活、運動與環境 (例如溫度、氣候變化或病毒等因素) 的綜合能力。而體適能檢測項

目包含身體組成（身高體重）、肌耐力（一分鐘屈膝仰臥起坐）、柔軟度（坐姿體前彎）、瞬發力（立定跳遠）及心肺耐力（女生 800/男生 1600 公尺跑走）等五項，檢測流程依序為測量身高體重、坐姿體前彎、立定跳遠、一分鐘屈膝仰臥起坐及 800/1600 公尺跑走。

## （二）運動自我效能量表

運動自我效能是指在可以自己調整負荷程度的身體活動中，以及不同的環境或情況下，能夠進行或持續運動的把握程度。本授權問卷亦參考吳姿瑩、卓俊伶與馮木蘭（2001）所使用的運動自我效能量表的問項，設計研究大學生運動自我效能的相關問項。此量表依 0%（沒有把握）至 100%（非常有把握）以 10% 一級數，共劃分成 11 個級數，分數採計以 0%（沒有把握）為 0 分至 100%（非常有把握）為 10 分，共 12 題項，總分為 0 分至 120 分，總得分越高運動自我效能越高。

## （三）運動認知預期—自覺運動效益與自覺運動障礙量表

自覺運動效益定義為是一種運動後的潛在結果，包括生理、心理與社會效益。本授權問卷亦參考汪在莒與郭旭東（2010）所使用的身體活動相關認知量表的問項，設計研究大學生自覺運動效益與運動障礙的相關問項。其中自覺運動效益量表中包括體態健康與精神心靈二個因素意涵共 10 個問項，量表採 Likert 式的四點計分法，題項依序為「非常同意」、「有點同意」、「有點不同意」及「非常不同意」，分別給予 4、3、2、1 分，總分的數值介於 10 分到 40 分。

在自覺運動障礙 (perceived exercise barriers) 的影響因素，如個人因素的時間、友伴、場地設備、興趣、技能、個人特質、體能狀況與升學問題；外在因素的收入、同儕關係與便利程度等，共設計 12 個問項。量表採 Likert 式的四點計分法，題項依序為「非常同意」、「有點同意」、「有點不同意」及「非常不同意」，分別給予 4、3、2、1 分，總分的數值介於 12 分到 48 分。

## （四）自覺憂鬱量表

本研究循用 Radloff (1977) 所編製的「流行病學研究中心憂鬱量表」(Center for Epidemiologic Studies Depression Scale, CES-D)，此量表在國際間研究及應用極為廣泛，並進而取得鄭泰安 (1985) 授權，使用其發表於國際期刊經充分信效度證明的中文化 CES-D 量表，由

Yang (2004) 使用於台北市 2440 名青少年研究，信度分析 Cronbach's  $\alpha$  值 0.90 的同一量表。中文化 CES-D 量表包括「憂鬱情緒」(depressed affect)、「正向情感」(positive affect)、「身體症狀」(somatic and retarded activity)、「與人際問題」(interpersonal)四個概念構面共 20 題 (鄭泰安, 1985)。

此量表採四點計分，依據每題的情況不同讓受試者勾選每週發生幾次頻率的選項。在 20 題中，每題皆分為「沒有或極少 (每週 1 天以下)」、「有時候 (每週 1 至 2 天)」、「時常 (每週 3 至 4 天)」、「經常 (每週 5 至 7 天)」。

依發生頻率給予分數加總，以「沒有或極少 (每週 1 天以下)」為 0 分至「經常 (每週 5 至 7 天)」給 3 分，其中第 4、8、12、16 題等四題為反向計分題，因此總分為 0 至 60 分間，而分數越低代表憂鬱程度越低。

## 六、資料整理與分析

問卷回收後，即進行內容編碼、登錄與分數的轉換工作，並以 SPSS 軟體 17.0 版 for Windows 及 Amos 的 18 版套裝軟體進行各項統計分析，除了描述統計和簡單相關外，本研究針對研究工具量表的信度與構念效度進行因素分析與信度分析，另外模式的驗證主要以結構方程模式 (structural equation modeling, SEM) 進行資料處理，顯著水準  $\alpha = .05$ 。

# 參、結果

## 一、描述統計、研究工具各量表信效度檢定與各因素構面相關

在有效回收樣本性別分析，如表 1 所示，男性與女性分別為 28 人及 57 人，總人數 85 人，所占比例分別為 32.9%及 67.1%。就讀學院以商學院 44 人，占 51.8%為最多；其次是建設學院 17 人，占 20.0%，工學院 3 人為最少。就讀年級以二年級 42 人，占 49.4%為最多；其次是四年級 33 人，占 38.8%，五年級 2 人為最少。

表 1 回收樣本基本資料統計摘要表

		人數	百分比
性別	男	28	32.9%
	女	57	67.1%
就讀學院	工學院	3	3.5%
	商學院	44	51.8%
	理學院	5	5.9%
	建設學院	17	20.0%
	資電學院	4	4.7%
	金融學院	7	8.2%
	人文社會學院	5	5.9%
就讀年級	二年級	42	49.4%
	三年級	8	9.4%
	四年級	33	38.8%
	五年級	2	2.4%

由表 2 得知參加飛輪課程男、女學生體適能統計，男學生平均身高為 173.7 公分，女學生為 161.9 公分；男學生平均體重 69.9 公斤，女學生為 55.1 公斤；男學生平均 BMI 值 23.2，女學生平均 BMI 值為 21.0。

表 2 回收樣本學生體適能統計表

	身高 (公分)	體重 (公斤)	BMI 值
全體男生平均值 (N=28)	173.7	69.9	23.2
標準差	4.9	10.5	3.3
全體女生平均值 (N=57)	161.9	55.1	21.0
標準差	5.8	8.9	2.9

由表 3 得知參加飛輪課程全體學生每周運動參與次數前測平均為 1.75 次，後測平均為 1.78 次，變化值為進步 0.02 次，未達顯著差異水準；身高前測平均為 165.21 公分，後測平均為 165.78 公分，變化值為進步 0.57 公分，達顯著差異水準；體重前測平均為 59.98 公斤，後測平均為 59.39 公斤，變化值為減少 0.59 公斤，達顯著差異水準。

表 3 回收樣本全體學生運動頻率、身高與體重變化統計分析表(N=85)

	運動參與頻率 (次/週)	身高 (公分)	體重 (公斤)
全體學生平均值 (前測)	1.75	165.21	59.98
標準差	0.89	7.73	11.74
全體學生平均值 (後測)	1.78	165.78	59.39
標準差	0.90	7.81	12.08
參加課程平均變化值	0.02	0.57	0.59
標準差	0.56	1.09	2.60
變化平均值 t 檢定	0.39	4.74**	2.09*

註：\*  $p < .05$  \*\* $p < .01$

由表 4 得知參加飛輪課程男學生一分鐘仰臥起坐前測平均為 44.6 次，後測平均為 46.8 次，變化值為進步 2.2 次，未達顯著差異水準；坐姿體前彎前測平均為 28.6 公分，後測平均為 30.4 公分，變化值為進步 1.8 公分，未達顯著差異水準；1600 公尺跑步前測平均為 489.1 秒，後測平均為 475.1 秒，變化值為進步 14.0 秒，未達顯著差異水準；立定跳遠前測平均 192.2 公分，後測平均為 205.6 公分，變化值為進步 13.4 公分，達顯著差異水準。

表 4 回收樣本男學生體適能變化統計分析表(N=28)

	一分鐘 仰臥起坐 (次)	坐姿 體前彎 (公分)	1600 公尺 跑步 (秒)	立定跳遠 (公分)
全體男生平均值 (前測)	44.6	28.6	489.1	192.2
標準差	5.9	9.5	66.8	27.7
全體男生平均值 (後測)	46.8	30.4	475.1	205.6
標準差	7.9	9.8	88.6	26.8
參加課程平均變化值	2.2	1.8	-14.0	13.4
標準差	6.3	6.0	70.1	18.2
變化平均值 t 檢定	1.87	1.53	-1.06	3.9**

註：\*  $p < .05$  \*\* $p < .01$

由表 5 得知參加飛輪課程女學生一分鐘仰臥起坐前測平均為 31.3 次，後測平均為 33.7 次，變化值為進步 2.5 次，達顯著差異水準；坐姿體前彎前測平均為 33.9 公分，後測平均為 34.9 公分，變化值為進步 1.0 公分，未達顯著差異水準；800 公尺跑步前測平均為 281.1 秒，後測平均為 271.9

秒，變化值為進步 9.3 秒，未達顯著差異水準；立定跳遠前測平均 144.2 公分，後測平均為 153.2 公分，變化值為進步 8.9 公分，達顯著差異水準。

表 5 回收樣本女學生體適能變化統計分析表(N=57)

	一分鐘 仰臥起坐 (次)	坐姿 體前彎 (公分)	800 公尺 跑步 (秒)	立定跳遠 (公分)
全體女生平均值 (前測)	31.3	33.9	281.1	144.2
標準差	9.3	10.2	45.9	19.5
全體女生平均值 (後測)	33.7	34.9	271.9	153.2
標準差	8.2	8.7	49.6	20.6
參加課程平均變化值	2.5	1.0	9.3	8.9
標準差	6.7	8.0	48.7	15.1
變化平均值 t 檢定	2.76**	0.94	-1.44	4.48**

註：\*  $p < .05$  \*\* $p < .01$

在研究工具各量表的信、效度檢定，自覺憂鬱程度使用的流行病學研究中心憂鬱量表，各題項 CR 值鑑別力皆達顯著。量表構念效度總解釋變異量 61.072，信度分析 Cronbach's  $\alpha$  值 0.898；建構四個因素構面，因素一命名為「憂鬱情感」六個題項，構念效度解釋變異量 17.693，信度分析 Cronbach's  $\alpha$  值 0.841，題項因素負荷量 0.537-0.746；因素二命名為「負面心理」六個題項，構念效度解釋變異量 16.258，信度分析 Cronbach's  $\alpha$  值 0.814，題項因素負荷量 0.485-0.781；因素三命名為「正向情感」四個題項，構念效度解釋變異量 14.438，信度分析 Cronbach's  $\alpha$  值 0.807，題項因素負荷量 0.741-0.860；因素四命名為「身體症狀」四個題項，構念效度解釋變異量 12.683，信度分析 Cronbach's  $\alpha$  值 0.748，題項因素負荷量 0.536-0.710 顯示出量表在信、效度的檢定達到良好的程度。此量表採四點計分，依據每題的情況不同讓受試者勾選每週發生幾次頻率的選項，各題項分數為 0 至 3 分間，而分數越低代表憂鬱程度越低，如表 6。

表 6 自覺憂鬱量表信、效度檢定摘要表

變項/題項	因素 負荷量	解釋 變異量	Cronbach's $\alpha$ 值	平均數	標準差
<b>自覺憂鬱量表</b>		<b>61.072</b>	<b>0.898</b>		
<b>憂鬱情感</b>		<b>17.693</b>	<b>0.841</b>		
1.我覺得別人不喜歡我	.746			0.36	0.55
2.我覺得悲傷	.744			0.33	0.56
3.我曾經痛哭	.672			0.14	0.44
4.人們是不友善的	.627			0.26	0.56
5.我覺得悶悶不樂	.551			0.51	0.61
6.我缺乏幹勁	.537			0.76	0.67
<b>負面心理</b>		<b>16.258</b>	<b>0.814</b>		
1.我做事無法專心	.781			0.73	0.68
2.我覺得我的人生是失敗的	.639			0.28	0.53
3.我覺得寂寞	.628			0.61	0.76
4.我做任何事都覺得費力	.612			0.54	0.65
5.我比平日不愛講話	.493			0.45	0.60
6.我覺得恐懼	.485			0.33	0.56
<b>正面情感 (反向計分)</b>		<b>14.438</b>	<b>0.807</b>		
1.我是快樂的	.860			2.19	0.69
2.我享受了生活的樂趣	.792			1.93	0.77
3.我覺得我和別人過得一樣好	.758			1.84	0.89
4.我對未來充滿希望	.741			1.78	0.79
<b>身體症狀</b>		<b>12.683</b>	<b>0.748</b>		
1.我睡得不安寧	.710			0.36	0.61
2.我的胃口不好, 不想吃東西	.704			0.31	0.56
3.原本不介意的事, 最近竟然 會困擾我	.563			0.59	0.64
4.就算有親友的幫忙, 我還是 拋不開煩惱	.536			0.39	0.62

自覺運動障礙量表引用汪在莒與郭旭東 (2010) 針對逢甲大學新生的研究所使用的量表, 量表各題項 CR 值皆達顯著, 具有鑑別力。量表構念效度總解釋變異量 60.722, 信度分析 Cronbach's  $\alpha$  值 0.858, 題項總平均得分為 27.24 (總分 12-48); 建構三個因素構面, 因素一命名為「設備器材障礙」五個題項, 構念效度解釋變異量 39.344, 信度分析 Cronbach's  $\alpha$  值 0.882, 題項因素負荷量 0.479-0.788; 因素二命名為「體能興趣障礙」四個題項, 構念效度解釋變異量 11.142, 信度分析 Cronbach's  $\alpha$  值 0.875, 題項因素負荷量 0.680-0.766; 因素三命名為「時間分配障礙」三個題項,

構念效度解釋變異量 10.236，信度分析 Cronbach's  $\alpha$  值 0.846，題項因素負荷量 0.629-0.751。顯示出量表在信、效度的檢定達到良好的程度。量表採 Likert 式的四點計分法，題項依序為「非常同意」、「有點同意」、「有點不同意」及「非常不同意」，分別給予 4、3、2、1 分，總分的數值介於 12 分到 48 分，表 7 為自覺運動障礙量表信、效度檢定摘要表。

表 7 自覺運動障礙量表信、效度檢定摘要表

變項/題項	因素負荷量	解釋變異量	Cronbach's $\alpha$ 值	平均數	標準差	與量表相關*
<b>自覺運動障礙 (總分 12-48)</b>		<b>60.722</b>	<b>.858</b>	27.24	6.40	
<b>設備器材障礙 (總分 5-20)</b>		<b>39.344</b>	<b>.882</b>	10.64	3.13	
1.沒有地方讓我運動	.591			2.11	0.82	.702
2.我沒有合適的運動衣或鞋	.744			1.95	0.80	.772
3.我不知道該做哪一項運動	.788			2.04	0.82	.797
4.我沒有合適的運動器材	.781			2.16	0.86	.815
5.沒有人跟我一起運動	.479			2.39	0.86	.675
<b>體能興趣障礙 (總分 4-16)</b>		<b>11.142</b>	<b>.875</b>	9.31	2.78	
1.我不喜歡運動	.724			1.90	0.92	.766
2.我在體育課已經運動過了	.766			2.19	0.90	.812
3.我太累了	.680			2.55	0.88	.750
4.我有更好玩的事可以做 (例如打電動玩具、看電視、等等)	.697			2.68	0.90	.753
<b>時間分配障礙 (總分 3-12)</b>		<b>10.236</b>	<b>.846</b>	7.26	1.88	
1.我沒時間	.751			2.69	0.78	.775
2.我有太多家事要做	.713			2.12	0.76	.745
3.我有太多家庭作業要做	.629			2.46	0.89	.789

自覺運動效益量表引用汪在莒與郭旭東 (2010) 針對逢甲大學新生的研究所使用的量表，各題項 CR 值皆達顯著，具有鑑別力。量表構念效度總解釋變異量 68.221，信度分析 Cronbach's  $\alpha$  值 0.902；建構二個因素構面，因素一命名為「精神心靈效益」五個題項，構念效度解釋變異量 54.799，信度分析 Cronbach's  $\alpha$  值 0.875，題項因素負荷量 0.697-0.830；因素二命名為「體態健康效益」五個題項，構念效度解釋變異量 13.422，信度分析 Cronbach's  $\alpha$  值 0.861，題項因素負荷量 0.702-0.873。顯示出量表在信、效度的檢定達到良好的程度。量表採 Likert 式的四點計分法，題

項依序為「非常同意」、「有點同意」、「有點不同意」及「非常不同意」，分別給予 4、3、2、1 分，表 8 為自覺運動效益量表信、效度檢定摘要表。

表 8 自覺運動效益量表信、效度檢定摘要表

變項/題項	因素 負荷量	解釋 變異量	Cronbach's $\alpha$ 值	平均數	標準差
<b>自覺運動效益</b>		<b>68.221</b>	<b>0.902</b>		
<b>精神心靈效益</b>		<b>54.799</b>	<b>0.875</b>		
1.運動能讓我心情愉快	.830			3.52	0.57
2.運動增加我的自信心及成就感	.791			3.49	0.53
3.運動能讓我覺得精神很好	.785			3.56	0.50
4.運動使我感覺有活力	.758			3.59	0.49
5.運動使我有機會接觸朋友	.697			3.27	0.60
<b>體態健康效益</b>		<b>13.422</b>	<b>0.861</b>		
1.運動使我保持身材	.873			3.69	0.49
2.運動可以改善我的身體外觀	.766			3.59	0.54
3.運動能促進身體健康	.721			3.75	0.43
4.運動能幫助我減輕體重	.716			3.47	0.50
5.運動使我身體更強壯	.702			3.66	0.48

## 二、運動自我效能、運動認知與自覺憂鬱程度之結構模式

圖 2 顯示各變項對間的直接效果（即徑路係數），圖中所列是模式估計所得的完全標準化係數值。在模式中自我運動效能對自覺運動障礙、自覺憂鬱程度達顯著 ( $\gamma=-0.14; -0.06, p<.05$ )，並從數值的正負號可看出：自我運動效能對自覺運動障礙與自覺憂鬱程度成負相關，當自我運動效能越高時，自覺運動障礙與自覺憂鬱程度越低。自覺運動障礙對自覺運動效益達顯著 ( $\gamma=-0.50, p<.05$ )，而負相關則表示自覺運動障礙越高時自覺運動效益越低。而自覺憂鬱程度對自覺運動障礙與自覺運動效益達顯著 ( $\gamma=-0.07, p<.05$ )。這數值也顯示當自覺憂鬱程度得分越高時自覺運動障礙越差；而自覺運動效益也越差。

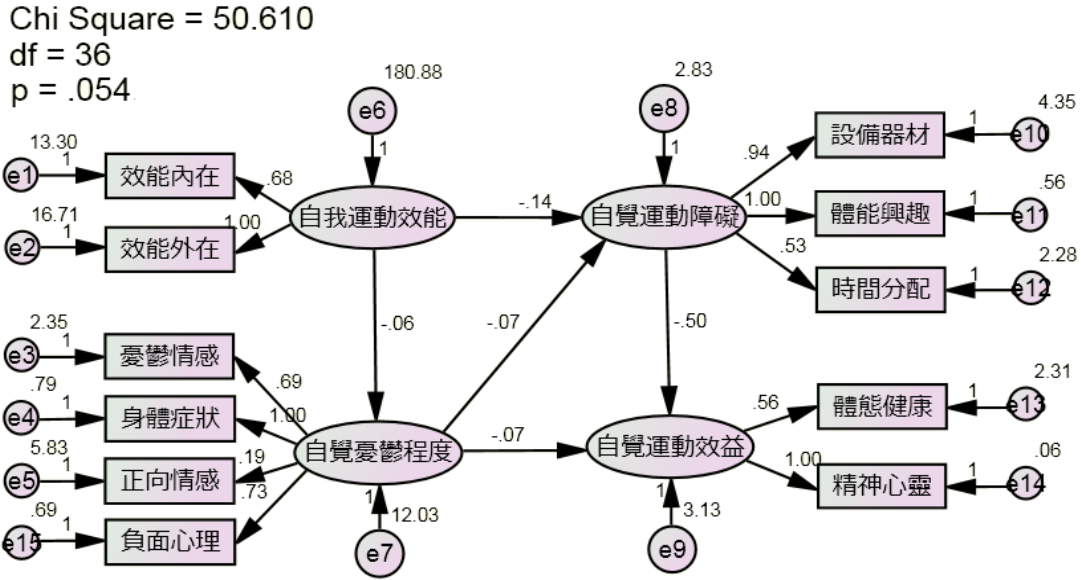


圖 2 修正後結構模式

註：實線表示達顯著水準，虛線表示未達顯著水準； $p < .05$

結構模式與觀察數據之適配度根據邱皓政 (2003) 的觀點作為本研究評鑑模式的標準，如表 9。從表 9 的模式適配度考驗來看， $GFI = 0.912$ 、 $AGFI = 0.839$ 、 $RMSEA = 0.070$ 、 $NFI = 0.929$ 、 $IFI = 0.979$ 、 $CFI = 0.978$ 、 $PGFI = 0.510$  與  $CN$  值 = 222.164。模式中的每一個適配指標值皆符合評鑑標準，代表參與飛輪有氧課程之大學生運動自我效能、運動認知與自覺憂鬱程度之修正後結構模式有不錯的適配度。

表 9 結構模式與觀察數據之適配度評鑑標準

評鑑適配指標	判斷標準	原模式 適配結果	修正模式 適配結果	適配度
適配度指標 (GFI)	>0.90	0.863	0.912	優
調整後適配指標 (AGFI)	>0.90	0.768	0.839	可接受
近似誤差均方根 (RMSEA)	<0.08	0.118	0.070	優
常模適配指標 (NFI)	>0.90	0.882	0.929	優
增值適配指標 (IFI)	>0.90	0.932	0.979	優
相對適配指標 (CFI)	>0.95	0.931	0.978	優
簡效良性適配指標 (PGFI)	>0.50	0.498	0.510	優

## 肆、討論

### 一、討論

本研究探討逢甲大學飛輪有氧課程對大學生運動認知與體適能影響。根據研究結果列舉下述三點討論。

#### (一) 飛輪有氧課程對大學生體適能之影響

在修習飛輪有氧課程過後的體適能測驗中，儘管飛輪有氧課程被認為其課程內容對心肺耐力有相當的幫助，1600 公尺的心肺耐力跑走測驗並沒有顯著的減少時間，由幾點推測：學生在測驗中因為沒有約束力所以都沒有盡最大努力進行測驗；飛輪有氧課程訓練的自行車下肢肌群和跑步的下肢肌群不完全相同，跑步能力因此沒有提升，也許一週為數一次的飛輪有氧課程對心肺耐力的訓練是不足的。在一分鐘仰臥起坐方面，女性學生的進步情況達顯著提升；而在立定跳遠測驗項目中，男性與女性學生的成績都有顯著提升，這可能被認為是自行車下肢肌群的活動與訓練對神經肌肉活化有一定的幫助而提升立定跳遠的距離。

#### (二) 各變項之相關性

研究結果顯示，運動自我效能能有效預測自覺運動障礙與自覺憂鬱程度並且成負相關；自覺憂鬱程度能有效預測自覺運動效益與自覺運動障礙並且成負相關；自覺運動障礙能有效預測自覺運動效益並呈負相關。

#### (三) 運動自我效能、運動認知與自覺憂鬱程度整體結構模式

本研究以結構方程模式 (SEM) 進行分析，並以 Amos 軟體觀察實徵資料與本研究結構模式的適配度。結果統計數據發現，本研究所提出的結構模式與實徵觀察資料適配度良好，經由修正後的結構方程模式顯示各變項之間的直接和相互影響關係有確實意義。後續研究可進一步增加其他影響變項，在問卷施測對象方面，也可以跨校進行研究，使整體的結構模式應用更為廣泛。

## 二、 結論與建議

一週一次的急性有氧課程或許對體適能影響不大，不過張育愷、陳豐慈、王俊智與祝堅恆 (2013) 研究指出，急性健身運動對執行計畫能力較控制組佳。而這種急性之有氧運動對運動認知等功能有所正面效應 (張育愷、吳聰義, 2011; 劉人豪、吳治翰、宋岱芬、張育愷、齊璘, 2017)，在老年人族群，亦發現有氧運動對認知功能的正面影響 (Antunes 等, 2015)。在這種每週一次短期的飛輪有氧課程過後，也能對學生的學習或計劃執行能力有短暫性的幫助。對於健康方面，飛輪有氧這類型的高強度間歇運動能降低體重、三酸甘油脂、增加非脂肪體重以及血糖耐受性還有最大攝氧量 (Jinger, Christopher, & Bryce, 2014)，而間歇訓練也具同樣效果 (Costigan, Eather, Plotnikoff, Taaffe, & Lubans, 2015)，因此，體育課程可再做多元化設計，增加訓練以維持或提昇其心肺適能。也有國內研究彭武村、張松瑜、吳柏翰與林秉乾 (2015) 表示如果在課程增設回饋系統，教練與學生們能看到彼此的功率及轉速，結果便發現有回饋系統之實驗組課程結束的運動表現較無回饋系統高。這研究顯示未來飛輪教室可以增設功率計及轉速表的連線及顯示投影，可以給予課程的教練及學生彼此激勵以達更好的運動效果。

結構模式的結果也顯示自我運動效能的良好與自覺運動障礙及自覺憂鬱程度有負相關性，而較低的運動障礙也使得運動效益提升，自覺憂鬱程度也與自覺運動障礙及運動效益有相關性，此研究結果與巫雅婷與陳政友 (2014) 相符，運動自我效能與運動行為之間呈顯著正相關，顯示運動自我效能越高者，其運動行為也越佳；自覺運動利益與運動行為之間呈顯著正相關，顯示自覺運動利益越高者，從事運動行為的可能性也越高；自覺運動障礙與運動行為之間呈顯著負相關，顯示自覺運動障礙越高者，從事運動行為的可能性越低。

雖然飛輪教室的設立硬體設備較為昂貴，教練也需要相關的證照。但學生在修習體育課時便會有更彈性的選擇，除了球類或是運動技能的學習上，飛輪有氧課程的身體活動量較大，動作學習也較少，對於體態的改變有較大的幫助，張清源 (2010) 表示改善體態是大學生參與健身運動的動機之一。而 Tomporowski (2003) 也表示這種短時間的高強度有氧健身運

動對認知表現有促進之效果。或許這樣的運動處方會特別適合部份族群學生，未來研究可以朝向大學生選修體適能課程的參與動機，瞭解大學生對於體適能運動課程的目的和其它球類及運動技能課程的差別，以期學生在參與體育課程時，能提高大學生的運動參與，增進運動認知及體適能。

## 參考文獻

- 王鵠惠、聶喬齡 (2016)。做運動，解憂愁~探討身體活動對憂鬱症之影響。《國立臺灣體育運動大學體育學系學刊》，15，1-13。
- 江界山 (1999)。如何提昇大專學生體適能。《大專體育》，42，11-12。
- 汪在莒、郭緒東 (2010)。大學新生自覺憂鬱程度、運動認知預期與健康生活品質之結構模式驗證。《逢甲大學人文社會學報》，21，93-116。
- 李思招 (2000)。護理學生規律動行為相關因素研究-以臺北護理學院學生為例 (未出版之碩士論文)。國立臺灣師範大學，臺北市。
- 巫雅婷、陳政友 (2014)。教師運動行為及其相關因素之研究—以桃園縣國中教師為例。《學校衛生》，65，113-129。
- 吳家碧、劉兆達 (2009)。憂鬱症傾向學生之運動治療—以育達商業技術學院新生為例。《嘉大體育健康休閒期刊》，8 (3)，190-201。
- 吳碧蓮 (2002)。國小學童母親運動行為認知及規律運動行為之探討 (未出版之碩士論文)。國立體育學院，桃園縣。
- 吳姿瑩、卓俊伶、馮木蘭(2001)：青少年身體活動及其與人際預測、認知變項及和當時行為競爭需求之關聯性分析：健康促進模式之應用。《大專體育學刊》，3(1)，39-53 頁。
- 邱皓政 (2003)。結構方程模式—LISREL 的理論、技術與應用。臺北市：雙葉書廊。
- 胡巧欣 (2005)。有氧運動與概念宣導對婦女健康體適能及運動行為影響之研究。《體育學報》，38 (1)，11-21。
- 洪彰鴻、蘇榮基、高文揚 (2009)。體適能總指標。《休閒保健期刊》，1，233-244。
- 郭曉文 (2000)。學童母親規律運動行為之相關因素探討 (未出版之碩士論文)。國立臺灣師範大學，臺北市。
- 教育部體育署 (2013)。體適能介紹。取自  
<http://www.sa.gov.tw/wSite/ct?xItem=12087&ctNode=318&mp=11>

- 張淑玲 (2010)。瑜珈對中年婦女焦慮、憂鬱及生活品質的影響。《輔仁大學體育學刊》，9，51-65。
- 張育愷、吳聰義 (2011)。急性健身運動對認知功能的影響事件相關電位的文獻回顧。《體育學報》，44(1)，1-28。
- 張育愷、陳豐慈、王俊智、祝堅恆 (2013)。急性有氧健身運動對計劃相關執行功能之影響。《體育學報》，46(1)，45-54。
- 張清源 (2010)。大學生參與健身運動的行為及影響因素：以校園健身中心為例。《大專體育學刊》，12(1)，65-73。
- 彭武村、張松瑜、吳柏翰、林秉乾 (2015)。飛輪運動課程表現回饋系統對參與者運動表現之研究。《運動與健康研究》，4(1)，81-92。
- 黃任要 (2003)。苗栗市高中學生課後運動行為及其影響因素調查研究 (未出版之碩士論文)。國立臺灣師範大學，臺北市。
- 黃鈺芸 (2005)。有氧舞蹈課程對生活品質之影響－以新竹科學園區高科技公司員工為例 (未出版碩士論文)。大葉大學，彰化市。
- 董氏基金會 (2002)。2002 年－大台北地區青少年主觀生活壓力與憂鬱傾向之相關性調查。取自 <https://www.jtf.org.tw/psyche/melancholia/survey.asp?This=63&Page=2>
- 董氏基金會 (2006)。2006 年－大學生主觀生活壓力與憂鬱傾向之相關性調查。取自 <http://www.jtf.org.tw/psyche/melancholia/survey.asp?This=66&Page=2>
- 鄭泰安 (1985)。台灣地區精神病患者之社會文化特徵及療養結果研究。《中華衛生心理期刊》，2(1)，117-133。
- 劉人豪、吳治翰、宋岱芬、張育愷、齊璘 (2017)。不同運動類型與認知功能之關聯。《運動教練科學》，46，103-118。
- 劉立宇 (1995)。國小高年級學童運動頻數對體適能的影響。《中華民國體育學會體育學報》，20，433-442。
- 蕭世平 (2003)。影響大學生健康行為之相關因素研究 (未出版之碩士論文)。輔仁大學，新北市。
- 戴良全 (2003)。台北市國小教師運動行為及其相關因素探討 (未出版之碩士論文)。國立臺灣師範大學，臺北市。
- Antunes, H. K. M., De Mello, M. T., de Aquino Lemos, V., Santos-Galduróz, R. F., Galdieri, L. C., Bueno, O. F. A., et al. (2015). Aerobic physical exercise improved the cognitive function of

- elderly males but did not modify their blood homocysteine levels. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders Extra*, 5(1), 13-24.
- Blumenthal, J. A., Babyak, M. A., Moore, K. A., Craighead, W. E., Herman, S., Khatri, P., & Krishnan, K. R. (1999). Effects of exercise training on older patients with major depression. *Archives of Internal Medicine*, 159 (19), 2349-2356.
- Costigan, S. A., Eather, N., Plotnikoff, R. C., Taaffe, D. R., & Lubans, D. R. (2015). High-intensity interval training for improving health-related fitness in adolescents: a systematic review and meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine*, 49 (19), 1253-1261.
- Dishman, R. K. (1991). Increasing & maintaining exercise and physical activity. *Behavior Therapy*, 22, 345-378.
- Gage, L. (1991). A examination of the utility of the health belief model for predicting adult participation in aerobic exercise. *Dissertation Abstract International*, 52(1), 503.
- Kraemer, W. J., Volek, J. S., Clark, K. L., Gordon, S. E., Puhl, S. M., Koziris, L. P., ... Sebastianelli, W. J. (1999). Influence of exercise training on physiological and performance changes with weight loss in men. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 31(9), 1320-1329.
- Lian, W. M., Gan, G. L., Pin, C. H., Wee, S., & Ye, H. C. (1999). Correlates of leisure-time physical activity in an elderly population in Singapore. *American Journal of Public Health*, 89, 1578-1580.
- Pender, N.J. (1996). *Health promotion in nursing practice*. East Norwalk: Appleton & Lange.
- Radloff, L. S. (1977). The CES-D scale: A self-report depression scale for research in the general population. *Applied Psychological Measurement*, 1(3), 385-401.
- Raglin, J. S. (1990). Exercise and mental health: Beneficial and detrimental effects. *Sports Medicine*, 9, 323-329.
- Rober, N., & Rod, D. (1992). Physical activity and psychological benefits. International society of sport psychology position statement. *Physician and Sport Medicine*, 20, 179-180.
- Sallis, J. F., Hovell, M. F., Hofstetter, C. R., & Barrington, E. (1992). Explanation of vigorous physical activity during two years using social learning variables. *Social Science and Medicine*, 34, 25-32.
- Sallis, J.F., & Hovell, M. F. (1990). Determinants of exercise behavior. *Exercise and Sport Sciences Review*, 18, 306-330.

- Sebastien, L. (2006). *Lifelong involvement in sport and physical activity: The LISPA Model*. Retrieved August 13, 2010, from <http://www.triathlonireland.com/filemgmt/visit.php?lid=257>
- Tomporowski, P. D. (2003). Effects of acute bouts of exercise on cognition. *Acta Psychologica*, *112*(3), 297-324.
- Willis, D. J., & Campbell, L. F. (1992). *Exercise psychology*. Champaign, Illinois :Human Kinetics.
- Wu, T. Y., & Pender, N. (2002). Determinants of physical activity among Taiwanese adolescents: an application of the health promotion model. *Research in Nursing & Health*, *25*(1), 25-36.
- Yang, H. J., Soong, W. T., Kuo, P. H., Chang, H. L., & Chen, W. J. (2004). Using the CES-D in a two-phase survey for depressive disorders among nonreferred adolescents in Taipei: a stratum-specific likelihood ratio analysis. *Journal of Affective Disorders*, *82*(3), 419-430.

## Flywheel Aerobic Courses Involved in Exploring the Relationship between Exercise Self-efficacy, Cognition and Self-depressive Degree of College Students and Its Impact on Physical Fitness - A Case Study of Feng Chia University

Tasi-Chu Wang<sup>1</sup>, Wen-Shyuan Lai<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Office of Physical Education and Sports Affairs, Feng Chia University

<sup>2</sup>Office of Physical Education, National Taichung University of Education

### *Abstract*

**Purpose:** Taking the flywheel aerobic curriculum involved in exploring the relationship between college students' exercise self-efficacy, the relationship between cognitive and spontaneous depression and the impact on physical fitness. **Method:** The students who took the indoor group bike aerobics courses at Feng Chia University in second semester of 103 academic years participated in this study. The total number of questionnaires was one hundred and ten. The participants with absence record of over two times and incomplete data of pretest or posttest were removed from the date. The number of valid questionnaires is eighty-five, including twenty-eight males and fifty-seven females. **Research tool:** Using the physical fitness test, sports self-efficacy scale, perceived exercise benefits scale, perceived exercise barriers scale and perceived depression scale as research tools. After collecting questionnaires, the data were analyzed by using descriptive statistics scale, reliability and validity analysis, correlation analysis and structural equation modeling (SEM). The data analyzed by SPSS 17.0 and Amos 18.0 software. **Results:** 1. The results showed that the effect of indoor group bike aerobics classes once a week was not significantly different on physical fitness of college students. 2. Structural model results show that the correlation of the various variables reached a significant level. 3. The structure model presented in this study has good adaptability to observation data.

**Key words:** indoor group bike aerobics, sports cognition, physical fitness