

體感遊戲中的挑戰性對青年族群使用者 壓力與憂鬱的影響力

The Impact of Challenges in Exergames on Young Adult Users' Pressure and Depression

廖晏妮

黃美涓

楊雅惠

邱欣盈

鄧景宜

Yen-Ni Liao

May-Kuen Wong

Ya-Hui Yang

Hsin-Ying Chiu

Ching-I Teng

長庚大學醫務管理系

桃園長庚醫院院長

台灣大學健康政策與管理研究所

台北大學財政所

長庚大學企業管理研究所教授

長庚醫院復健科合聘研究員

明志科技大學經管系合聘教授

摘要

體感遊戲為一種新興的資訊科技，有廣泛的商業應用。但過去研究中較少探討其對於使用者心理層面的影響力，為過去研究較為欠缺之處。因此，本研究的目的為探討挑戰對於使用者的壓力與憂鬱的變化量之影響。本研究採用神迷理論(flow theory)來發展研究假說，使用縱斷面的研究設計，成功地追蹤到 168 人，並以階層式迴歸分析檢驗本研究的假說。研究結果發現使用者知覺到體感遊戲的挑戰性與其使用前後的壓力變化量及憂鬱變化量有負向關係，也就是說，知覺到的挑戰性越高，越有助於減輕使用者的壓力及憂鬱。綜觀文獻，本研究為第一個採用縱斷面的研究方法，來探討體感遊戲的挑戰性對使用者的壓力與憂鬱的影響。本研究的結果可提供體感遊戲廠商設計遊戲時的參考，以更能有效地提升使用者心理上的效益。

關鍵詞：體感遊戲、挑戰、壓力、憂鬱、迴歸分析。

ABSTRACT

Exergames are novel information technologies that have abundant business opportunities. However, the literature has not examined how playing exergames impact users' psychology, indicating a research gap. Therefore, the purpose of this study is to examine the impact of challenges on the change in pressure and depression among users. This study used the flow theory as the theoretical underpinning, adopted a longitudinal design, and successfully followed 168 participants. This study used hierarchical regressions to conduct analyses on the study hypotheses. The analytical findings indicate that the user-perceived challenges are negatively related to the change in pressure and depression among the users. That is, the higher user-perceived challenges the exergames are, the lower the users' pressure and depression. According to our understanding on the literature, this study is the first adopting longitudinal design to examine the impact of challenges of exergames on pressure and depression among users. Findings of this study provide insights for managers to design exergames, so to improve psychological benefits among their users.

Keywords : Exergame; challenge; pressure; depression; regression analysis.

一、前言

近體感遊戲近年受到全世界的歡迎，是個成長快速的產業。在發售初期，銷售量即在兩個月內突破 1000 萬台，被譽為銷售速度最快的電子產品(Microsoft News Center, 2011)。且根據 NPD

Group (2014)的報導，有三千四百萬位使用者平均每週會花 22 小時玩體感遊戲。從這些數據中可得知體感遊戲在全球的普及性，以及探討體感遊戲相關研究的重要性。

體感遊戲由使用者創造人物或自己化身為遊戲人

物，以增加使用者的虛擬體驗(Peña & Kim, 2014; Song, Kim, & Lee, 2014)。過去研究也說明了體感遊戲對使用者生理與心理層面的正面影響力，包括：鍛鍊身體、促進健康(Sween et al., 2014)、消耗卡路里(Kim, Prestopnik, & Biocca, 2014; Peng, Lin, & Crouse, 2011)、讓使用者享受或沉浸在遊戲中(Sun & Lee, 2013)、且讓使用者有持續使用體感遊戲的動機(Song, Kim, Tenzek, & Lee, 2013)。整體來說，體感遊戲在多個面向上對使用者有正面的影響。

然而，過去研究較少探討體感遊戲對減輕使用者負面情緒的影響，為一個文獻缺口。過去文獻多侷限於強化使用者的正面情緒，卻忽略減輕負面情緒的重要性，特別是壓力與憂鬱對個體之影響。因此，本研究的獨特之處在於探討體感遊戲對負面情緒的影響力，並使體感遊戲的議題在心理層面的研究上更加完整，此議題具有學術上的重要性。此外，此研究結果能給予體感遊戲設計廠商，以更能了解顧客的心理感受，進而對於實務應用上有所助益。舉例來說，若體感遊戲的軟體設計廠商能提高體感遊戲的挑戰難度或接觸頻率，則能夠提高體感遊戲的顧客對體感遊戲軟體設計的廠商之忠誠度。因此，探討此議題具有實務上的重要性。

本研究的目的為探討挑戰對於體感遊戲使用者的壓力與憂鬱的變化量之影響。與過去研究相較，本研究獨特之處有以下兩點：

首先，Sun and Lee (2013)探討藉由調整體感遊戲的難易度，讓使用者知覺到遊戲所帶來的挑戰性，以保持使用者對玩體感遊戲的興趣。本研究與 Sun and Lee (2013)皆應用神迷理論(flow theory)(中文也有人翻成心流)來探討體感遊戲對使用者心理層面的影響，但本研究與 Sun and Lee (2013)相較，獨特之處在於以減輕負面情緒作為研究目的。

再者，Song et al. (2013)探討使用者在體感遊戲中樂於競爭的特性，對使用者內在動機的影響。本研究與 Song et al. (2013)皆探討體感遊戲對使用者的影響力，但本研究採用挑戰性為心理知覺，來延伸探討使用者因知覺挑戰，而有內在情緒的變化，能進一步影響使用者玩體感遊戲的意

圖，並發揮體感遊戲實務面的應用。

綜上所述，本研究延伸了過去的研究，使用神迷理論為基礎，探討體感遊戲的挑戰性對於使用者的壓力與憂鬱的影響力，以增廣體感遊戲的應用範疇與知識。

二、文獻回顧與假說發展

2.1 體感遊戲

體感遊戲需要使用者運用身體動作來操控遊戲(Jin, 2010)，並搭配無線控制器，使用者不僅能夠掌控自己的動作，更可以具體生動地模仿他人的行為或做出逼真的舉止(Jin & Park, 2009)。由於這些獨特的科技技術，體感遊戲被廣泛運用到娛樂媒體、體育活動、教育、及運動休閒(Microsoft Corporation, 2012)，也成為使用者社交活動的一部分(Martončík, 2015)。當在操作體感遊戲時，使用者可化身為遊戲裡的影像，讓使用者體驗到身臨其境的感覺，此外，操作體感遊戲也可以促使能量的消耗(以心跳速率變化而言)(Kim et al., 2014)，讓使用者有較高的意願再度使用體感遊戲(Li & Lwin, 2016)。根據研究還發現，曾經使用過體感遊戲者，會有較高的意願提升運動頻率(Nguyen et al., 2016)。由此可見，體感遊戲具有獨特且吸引人的特點，且廣為現代人所使用。

體感遊戲藉由先進的科技，使個體透過身體直接操控螢幕角色和遊戲中的情境互動，在遊戲互動的過程中，個體需要消耗體能以配合螢幕的遊戲情境產生動作，其體能消耗相當於輕到中等強度的身體活動(Fawkner, Niven, Thin, MacDonald, & Oakes, 2010)。體感遊戲能讓使用者依照自己的能力和對各種運動類型的興趣，選擇適合的運動遊戲(Kim et al., 2014)。過去文獻亦測試使用者可以容忍的控制力和強度等級，透過分析使用者在遊戲中的體驗，使體感遊戲更符合使用者興趣和喜好的難度(Sun & Lee, 2013)，而使用者在體感遊戲中樂於競爭的特性，亦會對使用者的內在動機造成影響(Song et al., 2013)。因此，本研究為探討使用者知覺不同的挑戰可能造成心理面的影響，支持應將挑戰強度納入本研究探討。

2.2 挑戰性與神迷理論

神迷理論是當人們完全涉入所做活動時所獲

得的整體感覺(Csikszentmihályi, 1977)。明確地說，神迷理論認為人們在進行活動時，如果皆完全地投入、集中所有注意力在此活動上，就會過濾掉其他不相關的知覺，即是進入到神迷的狀態，為持續一段時間的自我反應(Chen & Sun, 2016)，但神迷不僅止於個人經驗，最近研究顯示神迷也能用來解釋共同經歷(Kaye, 2016)。總而言之，神迷是指人們在某事件中所體驗到的整體感覺。

當高技能的人遭遇嚴峻挑戰時，其思緒會完全集中在克服這些挑戰，而產生內在的愉悅感(Csikszentmihályi & LeFevre, 1989)。神迷理論是奠基於挑戰性與迎接挑戰所需要的技能之間的關係，依照神迷理論的經驗，當個人的技能既沒有被打敗也沒有被充分被利用，會使挑戰與技能間的平衡更為脆弱；假如該平衡被打亂後，使用者可能會經歷冷漠(即低挑戰，低技能)、焦慮(即高挑戰，低技能)、或者無聊(即低挑戰，高技能)(Csikszentmihályi, 1977)。應用在體感遊戲的場景，由於體感遊戲中，使用者僅需使用其身體移動，模仿遊戲中的角色的姿態，應該屬於高技能的情境。若搭配較高度的挑戰，將有助於體驗神迷這種情境。因此，較不容易發生以低度技巧迎向高度挑戰所可能的焦慮的情境。

神迷理論的影響力，曾在網路科技、遊戲等領域的研究中被檢驗，顯示出神迷理論廣泛的適用性及影響力。過去研究將神迷理論應用在研究線上遊戲方面，研究結果顯示，神迷經驗、社會規範與態度能夠解釋人們為何會玩線上遊戲(Hsu & Lu, 2003)；過去研究也透過神迷理論來了解使用者的網路瀏覽行為(Novak, Hoffman, & Yung, 2000)；此外，神迷理論也被應用在學習上，不同的神迷程度會影響學習者的學習模式(Hou, 2015)。因此，神迷理論在網路科技產業中或教育界，亦可能解釋使用者的心理與行為。

明確地說，由於神迷理論過去多應用在網路遊戲上，本研究的獨特之處在於把神迷理論用在體感遊戲的研究上，並探討其對負向情緒的影響力。體感遊戲具有運動效果(Jin, 2010)，而規律的運動為降低憂鬱的有效方法之一(Craft & Perna, 2004)，具有挑戰性的遊戲也提供了較多的娛樂性質，因而間接引起神迷知覺(和學習效應)(Hamari

et al., 2016)。因此，神迷理論可用來解釋降低壓力與憂鬱的一個前因，足以支持本研究將挑戰性納入前因探討。

2.3 壓力與憂鬱

壓力曾在心理學被廣泛地探討，Cannon (1932)提出壓力是一種刺激，會造成原系統失衡，進而能激發其平衡機制。隨著心理研究日趨成熟，壓力的定義也進一步發展到以個體對壓力認知的評估，以人的主體性為核心概念，將壓力界定為：「個體和環境的交互關係，當此種關係被個體評估為超出其能力資源或危害其幸福感時，即為壓力」(Folkman, Lazarus, Dunkel-Schetter, DeLongis, & Gruen, 1986)。過去研究顯示壓力對人的影響，舉例來說：對人體的機能產生快速變化(Larzelere & Jones, 2008)；生活壓力越大會導致負向情緒增加(DeLongis, Folkman, & Lazarus, 1988)。由此可知，壓力不僅僅只影響到生理層次，對於個體心理層面的影響更加明顯。因此，支持本研究將壓力納入為研究因子之一。

憂鬱是指個體長期處於心情低落、負面貶抑自我，並對日常活動不感興趣的傾向(Barlow, 2005)。導致憂鬱的因素包含：社會心理因素、個人特質(Brown & Harris, 1978)。過去研究結果顯示，憂鬱會使個體負向思考未來，並減少正向思考(MacLeod & Byrne, 1996)；較容易感到憂鬱的人，傾向於將負面事件歸諸於內在、穩定且概括性的因素上(Seligman, Abramson, Semmel, & von Baeyer, 1979)。綜上所述，憂鬱會增加人們負向的心理感受。因此，支持本研究將憂鬱納入為研究因子之一。

2.4 假說發展

過去研究發現，玩體感遊戲能讓使用者消耗體能、增加耗氧量、加快心跳速率(Peng et al., 2011)，進而能達到運動的效果(Jin, 2010)。而過去研究也進一步發現，使用者能藉由玩體感遊戲達到減肥的功效，以促進身體健康(Sween et al., 2014)。此外，運動除了能促進生理健康，亦能夠對個體的心理層面產生影響，例如：有氧運動能降低個體的焦慮感(Pietrelli, Lopez-Costa, Goni, Brusco, & Basso, 2012)。由上述可知，體感遊戲能

帶來運動的效果，更能藉由使用體感遊戲，改善使用者的身心狀況。

因此，本研究目的為探討使用體感遊戲時，挑戰性能讓使用者投入於遊戲世界中，並且讓使用者在遊戲期間釋放壓力。依據神迷理論，神迷是指當人們完全涉入活動中所獲得的總體感覺(Csikszentmihályi, 1977)。另外，在神迷理論中，挑戰性是一項關鍵的因素，驅使個體朝向更高更複雜的層次邁進(Csikszentmihályi & LeFevre, 1989)。再者，挑戰性亦能引發自信及渴望感，讓使用者願意積極地處理所面臨的問題(Wallace, Arnold, Edwards, Frazier, & Finch, 2009)，透過解決問題降低使用者覺到的壓力。綜論上述，體感遊戲所帶來的挑戰性能讓使用者進入神迷狀態，進而減輕使用的壓力。因此，體感遊戲中的挑戰性應與使用者壓力的變化量有負向的關係。

假說一：體感遊戲中的挑戰性與使用者的壓力變化量有負向關係。

過去文獻指出，憂鬱是指個體長期處於心情低落、負面貶抑自我，並對日常活動不感興趣的傾向(Barlow, 2005)。過去文獻也曾提出，玩體感遊戲能達到運動的效果(Jin, 2010)，假如能維持規律的運動習慣，則可有效減輕憂鬱(Craft & Perna, 2004)。從上述可知，玩體感遊戲能減輕使用者憂鬱的感覺。鍛鍊性的運動訓練計畫可為減輕憂鬱的方法之一(Blumenthal et al., 1999)，因挑戰性能讓使用者進入神迷狀態，在神迷狀態下，使用者會沉迷在個人的行為上，並帶給使用者正面的情緒感受，因此，能藉此減輕使用者的憂鬱程度(Novak et al., 2000)。本研究提出，具有挑戰性的體感遊戲能降低憂鬱程度。綜論上述，體感遊戲中的挑戰性與使用者的憂鬱的變化量有負向關係。

假說二：體感遊戲中的挑戰性與使用者的憂鬱變化量有負向關係。

圖 1 為本研究的研究架構圖：

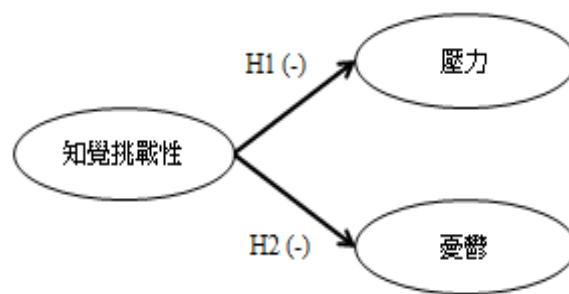


圖 1：研究架構圖

三、研究方法

3.1 研究設計、樣本、及資料收集流程

本研究採用縱斷面的研究設計，為前測-後測(pretest-posttest)類型之介入成效研究，並採用兩波段資料數值之差異作為依變項，能較有效地呈現使用體感遊戲的效果。

本研究在台灣一所綜合大學裡招募受試者，從 2015 年 3 月開始招募至該年到 6 月截止。受試者的招募條件為：年滿 20 歲，無心臟病、高血壓、心律不整、心臟衰竭、心絞痛、脊椎受傷、僵直性脊椎炎、遺傳性心律不整、腦壓、血壓不穩定、頸椎骨骼肌肉系統受傷、青光眼、高度近視、貧血、眩暈、及精神疾病這些方面的疾病或病史，以排除健康上不適合此研究的參與者。其次，必須能以中文溝通，以能有效地參與研究及回答問卷中的題項。

受試者先閱讀受試者同意書，且經由研究助理解說後，若同意參與本研究，則簽署同意書。同意參與此研究的受試者將被要求先填寫第一份問卷，一週後再玩體感遊戲三十分鐘，再追蹤一週後，請受試者回來玩體感遊戲三十分鐘，完成後測量受試者運動後的心跳與血壓，並請受試者填寫第二份問卷。

本研究納入受試者共 170 人，其中有 2 位(1.2%)未能成功地追蹤或未能配合研究施作之流程。成功地留住 168 位(98.8%)受試者的原因可能是本研究有清楚地描述研究相關的權利義務、有專責的研究助理負責追蹤與聯繫受試者、以及研究團隊高度配合受試者方便的時間，及確保受試者參與研究過程中的安全。

3.2 測量

本研究測量壓力的 6 個題項來自於 Cohen, Kamarck, & Mermelstein (1983)，顯示良好的信度 ($\alpha = .79$)。測量憂鬱的 8 個題項來自於 Shacham (1983)，顯示良好的信度 ($\alpha = .84$)。測量挑戰性的 6 個題項，改編自 Novak et al. (2000)。其中，測量挑戰性的題項，被後續的研究採用，亦顯示良好的信效度 (α 介於 .82 與 .91 之間) (Novak, Hoffman, & Duhachek, 2003; Teng, 2013; Teng, Chen, Chen, & Li, 2012)。故本研究採用這些題項來測量研究所需的構念。測量同構念的題項採用平均的方式來計算受試者在該構念上的分數。各題項分數越高，代表受試者在該構念上呈現的水準越高。

研究者將受試者於第二份問卷中的壓力分數減去其於第一份問卷中的壓力分數，計算出壓力分數的變化量。同樣地，將受試者於第二份問卷中的憂鬱分數減去其於第一份問卷中的憂鬱分數，計算出憂鬱分數的變化量。這兩項變化量當作本研究的依變項數值。而受試者在挑戰性上的分數，當作本研究的自變項。此外，為增進本研究分析結果之嚴謹性，本研究也將受試者的性別與年齡當作控制變數，一併納入迴歸分析中進行分析。因為本研究的假說具有特定的方向性，因此，假說檢驗均採用單尾檢定。

四、分析與結果

4.1 樣本人口統計分布

本研究的樣本共 168 人，在性別比例上，兩性所佔比例相若，支持本研究的分析結果應可適用在兩性上。年齡分布上，以 20 至 22 歲居多 (76.2%)。表 1 呈現本研究樣本的人口統計分布。

表 1：樣本的人口統計分布

變數	類別	個數	百分比
性別	女性	89	53.0
	男性	79	47.0
年齡	20 – 22 歲	128	76.2
	23 – 25 歲	32	19.0
	≥ 26 歲	8	4.8

4.2 假說檢驗

本研究的分析上，採用階層式迴歸分析 (hierarchical regression analysis)，第一個模型 (M1) 先將控制變數納入為迴歸的自變項，第二個模型 (M2) 再將挑戰性納入，這樣的分析方式，可以檢驗挑戰性這個主要的焦點變數對依變項 (壓力變化量或憂鬱變化量) 變異數的解釋量 (ΔR^2)，也就是說考慮了控制變數的影響力之下，挑戰性對依變項額外的預測能力。

本研究的假說一為探討挑戰性與壓力變化量間的關係。研究結果顯示挑戰性與壓力變化量間有負向的關係 ($\beta = -.23, p < .01$)，支持假說一。原因可能是使用者努力克服挑戰時，會引發其正面的自我知覺，像是熱切的渴望感及自信，其會產生積極的問題解決處理方式去面對 (Wallace et al., 2009)。當高技能的人遭遇嚴峻的挑戰時，這樣的人思緒會專注在克服這些挑戰 (Csikszentmihályi & LeFevre, 1989)，增進其解決問題，降低其壓力。

此外，本研究的假說二為探討挑戰性與憂鬱變化量間的關係。研究結果顯示挑戰性與憂鬱變化量間有負向的關係 ($\beta = -.15, p < .05$)，支持假說二。原因可能是規律的運動為降低憂鬱的有效方法之一 (Craft & Perna, 2004)，且體感遊戲具有運動效果 (Jin, 2010)，且具有挑戰性的遊戲能降低憂鬱程度，因為使用者在神迷的狀態下，必定會很專注在個人的行為上。此外，在神迷下，專注會增進使用者的正面情緒 (Novak et al., 2000)，因此，其能降低憂鬱程度。另外，因為本研究採用階層式迴歸分析，故能檢驗挑戰性對依變項 (壓力變化量與憂鬱變化量) 之額外的解釋力，也就是 ΔR^2 。 ΔR^2 的數值均顯著或邊際顯著 ($\Delta R^2 = .05, p < .01$; $\Delta R^2 = .02, p < .10$)，支持挑戰性的確是一個重要的研究變數。表 2 呈現階層式迴歸分析的結果。

表 2：壓力變化量與憂鬱變化量的來源

	壓力變化量		憂鬱變化量	
	M1	M2	M1	M2
性別	-.18*	-.19*	-.08	-.08

年齡	.07	.07	.07	.07
挑戰性		-.23**		-.15
ΔR^2	.04*	.05**	.01	.02 [†]

註：「†」表示 $p < .10$ 、「*」表示 $p < .05$ 、「**」表示 $p < .01$ 。表中的數值為標準化之迴歸係數(β)。

迴歸分析中，壓力與憂鬱變化量 R^2 為.09與.03，依照研究方法的文獻(Cohen, 1992)，換算為效應強度(effect size)後，分別為.10與.03，應判斷為明顯存在且接近中度強度 (small to medium)。此外，迴歸分析中的 Durbin-Watson 統計量為 2.26 與 1.98，均相當接近 2，依照研究方法的文獻(Greene, 2000)，應無資料的序列相關，符合使用迴歸分析的前提假設。另外，變異數擴張因子(variance inflation factor)最大值為 1.01，依照研究方法的文獻(Stevens, 1996)，應無資料共線性(multicollinearity)的問題，亦支持本研究使用迴歸分析的恰當性。

五、討論

5.1 主要研究發現與貢獻

本研究發現使用者知覺到體感遊戲的挑戰性與其使用前後的壓力變化量及憂鬱變化量有負向關係，也就是說，知覺到的挑戰性越高，使用體感遊戲越有助於減輕使用者的壓力及憂鬱。

本研究在知識與理論上，對探討體感遊戲心理層面的研究有所貢獻。此外，也將神迷理論從線上遊戲領域延伸到體感遊戲領域，增廣了神迷理論的應用範疇。使用者因知覺挑戰性而進入神迷狀態，進而減輕壓力與憂鬱，也間接影響使用者的意圖。

本研究對管理者而言，建議體感遊戲軟體設計的廠商能提高遊戲挑戰性的強度與接觸頻率，透過這樣降低使用者的壓力與憂鬱，能讓使用者感到心情上的滿足，滿足感可以提升忠誠度(Chen & Wang, 2016)，因此，可能可以提升使用者對體感遊戲軟體設計廠商的忠誠度。使用者能在玩體感遊戲的過程中沉浸於神迷狀態，並減輕心理壓力與憂鬱，進一步提高對該廠商的忠誠度。因此，

若能提供具有挑戰性的體感遊戲，將有助於增進使用者的忠誠度，提供廠商穩定的客源，也就是對體感遊戲廠商有實務上的貢獻。

5.2 理論意涵

這項研究能在體感遊戲的領域中有所貢獻。

首先，Song et al. (2014)發現在使用體感遊戲的過程中，可以減少社交焦慮。尤其是對自己身體形象高度不滿意的使用者而言，玩體感遊戲會誘發正向情緒，此證明使用體感遊戲能誘導人們增加正向情緒。本研究同意 Song et al. (2014)的研究發現，並進一步探討體感遊戲對負面情緒(壓力與憂鬱)的影響力，此為本研究獨特之處，並使體感遊戲在心理層面的研究更加完整。

而 Sun and Lee (2013)發現藉由調整體感遊戲的難易強度，讓使用者知覺到挑戰性，使其身處在神迷的狀態下，以保持使用者對玩體感遊戲的興趣。本研究同意 Sun and Lee (2013)使用神迷理論來探討玩體感遊戲對使用者心理層面的影響，但本研究與 Sun and Lee (2013)不同之處在於，本研究為探討了體感遊戲中，挑戰對壓力與憂鬱的影響力。

再者，本研究也有助於神迷理論的應用，神迷為人們感受與享受的經驗，Weibel, Wissmath, Habegger, Steiner, and Groner (2008)將神迷理論應用在網路遊戲上，發現增強互動對網路遊戲的重要性，而本研究增廣神迷理論的應用範疇，將神迷理論應用在體感遊戲上，運用體感遊戲人機互動的特性，更能顯現出互動的感覺，也較容易讓使用者體驗到神迷。因此，本研究使用神迷理論解釋體感遊戲使用者的行為，為本研究獨特之處。

最後，Song et al. (2013)發現越具有競爭力的體感遊戲影響使用者的內在動機與鍛鍊經驗，本研究同意 Song et al. (2013)玩體感遊戲的動機不僅只是競爭激烈，且根據各體競爭力的差異做鍛鍊，但本研究與 Song et al. (2013)不同之處在於，本研究將競爭力轉化為使用者知覺挑戰性，因知覺挑戰，而產生內在情緒的變化，間接影響到使用者玩體感遊戲的意圖，並發揮體感遊戲實務面的應用。

5.3 管理意涵

依據本研究結果發現，使用者在操作體感遊戲時，若知覺到挑戰性越高，越有助於減輕使用者的壓力及憂鬱程度。此研究結果能提供體感遊戲廠商設計遊戲時的參考，達到有效地提升使用者心理上的效益。舉例來說，若使用者在遊戲時已感受到較少的挑戰性，將會減少對體感遊戲的需求。因此，如同目前部份體感遊戲廠商已經提供的機制，建議體感遊戲廠商能夠提供兩人同時競賽機制或是設置個人目標闖關的新遊戲，以增加其挑戰性、多元性及趣味性。此外，體感遊戲的設計可以進一步透過提升對使用者回應速度、回應精確度、以及維持姿勢的時間的要求，也能增進其挑戰性，能讓使用者更投入在體感遊戲中而忘卻生活中繁雜的瑣事，進而有效降低使用者的心理壓力與憂鬱，並會持續使用體感遊戲。廠商若提供具有階段性的挑戰，使用者能依據個人的耐受度來選擇遊戲，不但能涵蓋更多人的遊戲需求，也有助於讓使用者體驗到神迷、感受心理放鬆時刻，更能提升使用者對廠商的忠誠度。

5.4 研究限制與未來研究方向

本研究在台灣一所綜合大學裡招募受試者，受試對象多為大學生及研究生，此抽樣方式能明確了解針對此年齡層的研究結果，具有較高的效度，但可能會限制本研究結果的普遍性。未來研究可考慮通過多方面管道，盡可能招募其他年齡族群，例如：開放他校學生、成人或老年人為受試者，參與體感遊戲試驗，也可納入各年齡層的特性，讓研究結果更能準確地套用到更多實務的情形當中。

本研究發現玩體感遊戲對於使用者的心理層面有正向的影響，可作為未來研究進一步地深入探討這種正向影響力的基石，未來研究可探討玩體感遊戲對心理層面的正向影響，可以持續多久，例如：可持續三個月、六個月、或者一年。這樣進階的未來研究結果，將可能提供體感遊戲廠商更新其遊戲內容頻率時的參考，此外，也可讓使用者心理層面上有持續的獲益。

本研究認為體感遊戲的使用者，應具有高度的技能來模仿螢幕上的角色的姿態。然而，神迷理論中，技能的層次與是否能充分體驗到神迷有關。而技能也與自我效能有關。因此，未來研究

可以基於本研究的成果之上，再進一步探討是否技能的層次與自我效能是否會調節了挑戰性與憂鬱、或者挑戰性與壓力之間的關係。

六、結論

本研究結果發現當使用者知覺到的挑戰性越高，使用體感遊戲越有助於減輕使用者的壓力及憂鬱。此研究結果整體而言，指出體感遊戲可提供使用者心理層面上的正向效果。這樣的研究發現可提供給體感遊戲廠商，做為設計遊戲時的參考，有效地增進使用者感受到的效益，進一步持續使用體感遊戲與成為廠商的忠誠顧客。未來研究需要進一步探討此結果能夠應用在各年齡層，以及將各年齡層的特性納入探討。

七、致謝

感謝長庚紀念醫院支持(案號：CMRPD3D0022)。

參考文獻

1. Barlow, D. H. (2005). *Abnormal psychology: An integrative approach* (5th ed.). Belmont, CA: Thomson Wadsworth.
2. Blumenthal, J. A., Babyak, M. A., Morre, 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, 2349-2356.
3. Brown, G. W., & Harris, T. O. (1978). *Social origins of depression: A study of psychiatric disorder in women*. London, UK: Tavistock.
4. Cannon, W. B. (1932). *The wisdom of the body*. New York, NY: W. W. Norton.
5. Chen, C.-F., & Wang, J.-P. (2016). Customer participation, value co-creation and customer loyalty – A case of airline online check-in system. *Computers in Human Behavior*, 62, 346-352.
6. Chen, L.-X., & Sun, C.-T. (2016). Self-regulation influence on game play flow state. *Computers in Human Behavior*, 54, 341-350.
7. Cohen, J. (1992). A power primer. *Psychological Bulletin*, 112(1), 155-159.
8. Cohen, S., Kamarck, T., & Mermelstein, R. (1983). A global measure of perceived stress. *Journal of Health and Social Behavior*, 24(4), 385-396.
9. Craft, L. L., & Perna, F. M. (2004). The benefits of exercise for the clinically depressed. *The Primary Care Companion to the Journal of Clinical Psychiatry*, 6(3), 104-111.
10. Csikszentmihályi, M. (1977). *Beyond boredom and anxiety, second printing*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
11. Csikszentmihályi, M., & LeFevre, J. (1989). Optimal experience in work and leisure. *Journal of Personality and Social Psychology*, 56(5), 815-822.
12. DeLongis, A., Folkman, S., & Lazarus, R. S. (1988). The impact of daily stress on health and mood: Psychological and social resources as mediators. *Journal of Personality and Social Psychology*, 54(3), 486-495.
13. Fawkner, S. G., Niven, A., Thin, A. G., MacDonald, M. J., & Oakes, J. R. (2010). Adolescent girls' energy expenditure during dance simulation active computer gaming. *Journal of Sports Sciences*, 28(1), 61-65.
14. Greene, W. H. (2000). *Econometric analysis* (4th ed.). Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall.
15. Hamari, J., Shernoff, D. J., Rowe, E., Coller, B., Asbell-Clarke, J., & Edwards, T. (2016). Challenging games help students learn: An empirical study on engagement, flow and immersion in game-based learning. *Computers in Human Behavior*, 54, 170-179.
16. Hou, H.-T. (2015). Integrating cluster and sequential analysis to explore learners' flow and behavior patterns in a simulation game with situated-learning context for science courses: A video-based process exploration. *Computers in Human Behavior*, 48, 424-435.
17. Hsu, C.-L., & Lu, H.-P. (2003). Why do people play on-line games? An extended TAM with social influences and flow experience. *Information & Management*, 41(7), 853-868.
18. Jin, S.-A. A. (2010). "I can be happy even when I lose the game": The influence of chronic regulatory focus and primed self-construal on exergamers' mood. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 13(4), 467-471.
19. Jin, S.-A. A., & Park, N. (2009). Parasocial interaction with my avatar: Effects of interdependent self-construal and the mediating role of self-presence in an avatar-based console game, Wii. *CyberPsychology & Behavior*, 12(6), 815-822.

- 723-727.
20. Kaye, L. K. (2016). Exploring flow experiences in cooperative digital gaming contexts. *Computers in Human Behavior*, 55, 286-291.
21. Kim, S. Y. S., Prestopnik, N., & Biocca, F. A. (2014). Body in the interactive game: How interface embodiment affects physical activity and health behavior change. *Computers in Human Behavior*, 36, 376-384.
22. Larzelere, M. M., & Jones, G. N. (2008). Stress and health. *Primary Care: Clinics in Office Practice*, 35(4), 839-856.
23. Li, B. J., & Lwin, M. O. (2016). Player see, player do: Testing an exergame motivation model based on the influence of the self avatar. *Computers in Human Behavior*, 59, 350-357.
24. MacLeod, A. K., & Byrne, A. (1996). Anxiety depression and the anticipation of future positive and negative experiences. *Journal of Abnormal Psychology*, 105(2), 286-289.
25. Martončík, M. (2015). E-sports: Playing just for fun or playing to satisfy life goals? *Computers in Human Behavior*, 48, 208-211.
26. Microsoft Corporation (2012). Startup companies take Kinect into uncharted territory. Retrieved Jun 29, 2012, from: <http://www.microsoft.com/en-us/default.aspx>.
27. Microsoft News Center (2011). 2011: A watershed year for Microsoft, from gaming to phone to the cloud and beyond, Retrieved May 17, 2016, from: <https://news.microsoft.com/2011/12/27/2011-a-watershed-year-for-microsoft-from-gaming-to-phones-to-the-cloud-and-beyond/#sm.000185vs5x112hczgq876pdfwpsb>.
28. Nguyen, V. H., Huang, H.-C., Wong M.-K., Lu, J., Huang W.-F., & Teng, C.-I. (2016). Double-edged sword: The effect of exergaming on other forms of exercise; a randomized controlled trial using the self-categorization theory. *Computers in Human Behavior*, 62, 590-593.
29. Novak, T. P., Hoffman, D. L., & Duhachek, A. (2003). The influence of goal-directed and experiential activities on online flow experiences. *Journal of Consumer Psychology*, 13(1&2), 3-16.
30. Novak, T. P., Hoffman, D. L., & Yung, Y.-F. (2000). Measuring the customer experience in online environments: A structural modeling approach. *Marketing Science*, 19(1), 22-42.
31. NPD Group (2014). The NPD Group reports 34 million core gamers spend an average of 22 hours per week playing video games, Retrieved May 17, 2016, from: <https://www.npd.com/wps/portal/npd/us/news/press-releases/the-npd-group-reports-34-million-core-gamers-spend-an-average-of-22-hours-per-week-playing-video-games/>.
32. Peña, J., & Kim, E. (2014). Increasing exergame physical activity through self and opponent avatar appearance. *Computers in Human Behavior*, 41, 262-267.
33. Peng, W., Lin, J.-H., & Crouse, J. (2011). Is playing exergames really exercising? A meta-analysis of energy expenditure in active video games. *Cyberpsychology, Behavior, & Social Networking*, 14(11), 681-688.
34. Pietrelli, A., Lopez-Costa, J., Goni, R., Brusco, A., & Basso, N. (2012). Aerobic exercise prevents age-dependent cognitive decline and reduces anxiety-related behaviors in middle-aged and old rats. *Neuroscience*, 202(1), 252-266.
35. Seligman, M. E., Abramson, L. Y., Semmel, A., & von Baeyer, C. (1979). Depressive attributional style. *Journal of Abnormal Psychology*, 88(3), 242-247.
36. Shacham, S. (1983). A shortened version of the profile of mood states. *Journal of Personality*

- Assessment*, 47(3), 305-306.
37. Song, H., Kim, J., & Lee, K. M. (2014). Virtual vs. real body in exergames: Reducing social physique anxiety in exercise experiences. *Computers in Human Behavior*, 36, 282-285.
 38. Song, H., Kim, J., Tenzek, K. E., & Lee, K. M. (2013). The effects of competition and competitiveness upon intrinsic motivation in exergames. *Computers in Human Behavior*, 29(4), 1702-1708.
 39. Stevens, J. (1996). *Applied multivariate statistics for the social sciences* (3rd ed.). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
 40. Sun, T.-L., & Lee, C.-H. (2013). An impact study of the design of exergaming parameters on body intensity from objective and gameplay-based player experience perspectives, based on balance training exergame. *PLoS One*, 8(7), e69471.
 41. Sween, J., Wallington, S. F., Sheppard, V., Taylor, T., Llanos, A. A., & Adams-Campbell, L. L. (2014). The role of exergaming in improving physical activity: A review. *Journal of Physical Activity and Health*, 11(4), 864-870.
 42. Teng, C.-I. (2013). How do challenges increase customer loyalty to online games? *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 16(12), 884-891.
 43. Teng, C.-I., Chen, M.-Y., Chen, Y.-J., & Li, Y.-J. (2012). Loyalty due to others: The relationships among challenge, interdependence, and online gamer loyalty. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 17(4), 489-500.
 44. Wallace, J. C., Arnold, T., Edwards, B. D., Frazier, M. L., & Finch, D. M. (2009). Work stressors, role-based performance, and the moderating influence of organizational support. *Journal of Applied Psychology*, 94(1), 254-262.
 45. Weibel, D., Wissmath, B., Habegger, S., Steiner, Y., & Groner, R. (2008). Playing online games against computer- vs. human-controlled opponents: Effects on presence, flow, and enjoyment. *Computers in Human Behavior*, 24(5), 2274-2291.