

行政院國家科學委員會補助專題研究計畫  成果報告  
 期中進度報告

數位遊戲特質與環境對學習歷程影響的整合研究一

子計畫六：從遊戲歷程檔案分析玩家的成長過程及

其透過介入遊戲設計而學習的模式(3/3)

計畫類別： 個別型計畫  整合型計畫

計畫編號：NSC 96-2520-S-009-005-MY3

執行期間：98年8月1日至99年7月31日

執行機構及系所：國立台灣交通大學 資訊工程學系、教育研究所

計畫主持人：孫春在

共同主持人：

計畫參與人員：雷佩嵐、陳立先

成果報告類型(依經費核定清單規定繳交)： 精簡報告  完整報告

本計畫除繳交成果報告外，另須繳交以下出國心得報告：

- 赴國外出差或研習心得報告
- 赴大陸地區出差或研習心得報告
- 出席國際學術會議心得報告
- 國際合作研究計畫國外研究報告

處理方式：除列管計畫及下列情形者外，得立即公開查詢

涉及專利或其他智慧財產權， 一年  二年後可公開查詢

中華民國 99 年 10 月 31 日

# 玩性透過自我調節對 心流狀態的影響——以休閒遊戲為平台

## The Influence of Playfulness on Flow State through Self-Regulation: Casual Game as a Platform

### 摘要

當個體在電腦為中介的環境之下(computer-mediated environments, CME)產生心流經驗時，可以增進學習與溝通能力、正向的情感以及電腦的使用能力等。不同的個體身處於相同的環境當中，則可能產生不同的心流狀態。過去以 CME 為研究環境的心流研究，都以施測中暫停或施測後來回想的方式測量心流狀態，本研究則透過本實驗室自行開發的休閒遊戲—音樂流 (Music Flow)，於遊戲進行當中直接進行心流狀態的測試。

在工作與學習當中，個人的玩性可以造成滿足感及樂趣，使得人們在這過程裡，做更深入的投入。其次，在投入人機互動的過程當中時，個體是否會運用不同的自我調節機制也將影響到其心流的狀態(距離)。自我調節將個體分成自我觀察、自我評價及自我反應等三個因素影響，本研究主要研究目的分別為：

- 一、瞭解在遊戲情境中，不同玩性與自我調節間的各面向的關係。
- 二、瞭解在遊戲情境中，自我調節各面向與心流狀態的影響。
- 三、瞭解在遊戲情境中，自我調節在玩性和心流狀態中，扮演的角色。

本研究採用實驗相關研究法，研究樣本為國中二年級(N=266)學生，以休閒遊戲—音樂流為環境，瞭解不同玩性的學生，在經歷不同挑戰難度的遊戲情境時，如何透過在經歷遊戲時所產生的自我調節機制，造成其心流狀態(歷程)的差異。

本研究以命中率來分析玩家對於本身技能及關卡難度的自我評價能力，並從玩家在不同心流狀態所做的關卡選擇來分析玩家的自我反應，以瞭解不同玩性特徵的個體及不同自我調節機制對於產生心流的影響。在人機互動(遊戲)的過程當中，個體會產生不同程度的心流，本研究在不使玩家離開人機互動的環境之下，進行個人特質玩性對於自我調節能力產生不同心流狀態的量測。

根據本研究實驗結果分析後發現，玩性越高，其自我調節的程度會越高，而對個體的心流狀態有正向的影響，並獲致四項結論如下所列：

- 一、「不同玩性」對「自我調節」各面向能力有正向的影響。
- 二、「自我反應」對「心流狀態」經歷一段時間歷程後，會持續造成影響。
- 三、命中率可視為挑戰、技能及心流狀態的自我評價能力之一。自我調節能力可從遊戲資料中觀察分析。
- 四、不同玩性玩家透過適當的關卡選擇而進入心流狀態。

**關鍵字：**遊戲情境、玩性、心流狀態、自我調節、自我觀察、自我評價、自我反應

# **The Influence of Playfulness on Flow State through Self-Regulation: Casual Game as a Platform**

## **Abstract**

When having flow experience under computer-mediated environments, individuals are enabled to enhance their learning abilities, communicative competence, positive emotions, and capability of using computers. However, it is possible for various individuals to go into different flow states even in the same environment. In the past, the CME-based researches on flow theory usually measure the flow states in the middle or at the end of the test. Our research, in comparison, adopts a casual game called Music Flow, which is developed by Learning Technology Lab, NCTU, to test the flow state process in the activity without interruption.

Playfulness, a personal trait, can produce satisfaction and fun in both working and learning conditions and make people more immersed. Moreover, whether individuals adopt self-regulation in pursuing their goals may also affect their flow states (flow distance) especially when they are in the process of human-computer interaction. The main objectives of this research are listed as follows:

- (1) To find the relationship between playfulness and self-regulation in the game.
- (2) To find the influence between self-regulation and flow state in the game.
- (3) To know what role self-regulation plays in the relationship between playfulness and flow state.

This research aims to understand the effects on flow state caused by different degrees of playfulness and self-regulation of individuals. Using the shooting average to analyze players' self-judgment and the selections of stage depend on flow state to analyze player's self-reaction. In the process of human-computer interaction, individuals will present different levels of flow process. Our research will discuss in detail on players who are able to focus on human-computer interaction continuously, and approach the measurement of different flow state between playfulness (a trait of personality) and self-regulation. In this research, we take experimental method. The participants are junior high school students (N=266), and the adopted casual game is "Music Flow".

According to the experiment results, we find that the higher playfulness is, the higher self-regulation is, and it also has positive influence on the flow state. Thus, we reach four conclusions:

- (1) Children's playfulness is positively associated with self-regulation;

- (2) Self-reaction made in the game environment has positive influence on flow state;
- (3) The ability of self-judgment could be examined by the shooting average. Self-judgment ability could be analyzed from game data.
- (4) Self-reaction of players who have different playfulness has different influence on their flow states.

**Keywords: Game environment, Playfulness, Flow State, Self-regulation,  
Self-observation, Self-judgment, Self-reaction**

# 目 錄

摘要.....	I
Abstract.....	II
目 錄.....	IV
1. 導論.....	1
1.1 研究動機.....	1
1.2 研究問題.....	2
2. 文獻探討.....	2
2.1 遊戲情境.....	2
2.2 心流.....	3
2.3 自我調節.....	4
2.4 玩性.....	5
3. 研究方法.....	6
3.1 研究架構.....	6
3.2 研究對象.....	6
3.3 研究工具.....	7
3.4 實驗流程.....	9
4. 研究結果.....	10
4.1 「不同玩性」對於「自我調節」能力的影響.....	10
4.2 「自我調節」各面向對「心流距離」的影響.....	11
4.3 自我調節能力是否可從遊戲資料當中分析.....	11
4.4 不同玩性玩家的心流距離對關卡選擇的影響.....	12
5. 結論.....	12
參考文獻.....	14

# 1. 導論

## 1.1 研究動機

遊玩是一種人的天性，孩童在遊玩的過程中，會自發性地參與並創造各種遊戲，而在這過程當中，孩童不僅可以獲得樂趣，遊戲對於孩童早期的認知、情緒、社會與語言等層面的發展上，更扮演著重要的角色 (James, James & Tomas, 1993)。

遊戲與解決問題的過程相似 (Bruner, 1968)，因此遊戲也可以培養孩子主動探索並解決問題的能力，遊戲活動對孩童而言，它不僅是有趣的，它更提供參與者學習創造與批判的能力 (Buckingham, 2007)。

創造是一種內在動機，而這樣的一個內在動機的表現即是玩性的特質 (Barnett, 1990)，學者Raybourn和Bos (2005)亦認為在遊戲學習的環境下，參與者會基於內在動機較願意主動參與活動，同時也營造出一個能培養參與者探索技巧、認知技巧的良好環境，國內研究者余嬪 (2003) 也指出在後現代社會中，玩性與工作的相容，有助於個人面對現在職場中強大的競爭力與壓力，因此，瞭解玩性個人特質，對於個人及認知發展都具有重要的意義。

具有玩性特質的個體，其本身擁有高度的內在傾向，具有較為積極與自主的行為 (Piaget, 1962; Lieberman, 1977)，Barnett (1991)認為有玩性傾向的個體會對自身的活動訂定自我目標，並且積極地投入，引導朝向自我設定的目標。同時，Glynn & Webster (1992)指出擁有此自發性人格的特質會促使個體以較具有想像力的、不嚴肅的或比喻的方式進行活動，增進在活動過程中的內在享受和滿足感。這種樂趣和滿足感會使得參與者進入一種渾然忘我的境界，並引發心流經驗的發生，同時會越來越投入於活動當中 (Starbuck & Webster, 1991)。

情感的調節可視為個體發展的重要機制，對於人格的形成與身心的發展具有關鍵的影響作 (Cole, Michel, and Teti, 1994)，而心流經驗(flow experience)產生的同時，個體會感受到極大的愉悅，情緒不斷地再做調節，它被用來描述一種最佳(optimal)狀態的經驗，當個體在參與活動時，全心全意地投入活動當中，在情境裡集中精神力，並且會自動忽略與活動無關的知覺，產生一種主觀性、暫時性的經驗，讓人充滿愉悅心情的正向情感、忘卻憂慮，而這樣美好的情感經驗，進而強化了個體繼續從事相同活動的原因 (Csikszentmihalyi, 1975, 1990; Webster, Trevino & Ryan, 1993)，因此不同人格特質的人，是否會有不同的自我調節能力，這是本研究所要探討的課題之一。

在經歷心流暢懷狀態後對個人生活及學習有許多正面的影響力 (Csikszentmihalyi, 1975, 1990)，除此之外，隨著科技的進步，有越來越多學者在探討心流經驗時，均以電腦為中介的環境下 (computer-mediated environments, CME)去探討個體在特定情境中內在心裡去感受，顯示出在以CME環境中，發生心流經驗時，會增進個體在許多方面的成長，例如：增進學習 (Ghani, 1991)、探索行為能力 (Ghani, 1991; Webster, Trevino & Ryan, 1993)等。曹文力 (2006)更指出學生的「玩性」對於在遊戲情境中產生的「心流狀態」發現有正向的影響，玩性不同構面對心流狀態的影響力也不同。基於上述，具有玩性特質的人，會在活動的過程中做出不同的自我調節，以達到自己設定的目標。那麼，不同玩性特質的人，自我調節過程會有所不同嗎？乃是本研究所想要探討的另一重要課題。

Bandura (1986)依據三元交互理論，指出觀察對自身學習行為的表現可以透過自我觀察 (self-observation)，自我評價 (self-judgment)和自我反應 (self-reaction)三個自我調節歷程來瞭解。換句話說，個體在遊戲情境中為了要去達成目標，會不斷的做出決策和搜尋不同種類的遊戲特徵 (Costikyan, 2002)。而這個搜尋的行為就是自我調節。個體自我調節行為並非單純起因於內在的自我動機調整，同時也會受到個體行為和所處環境所影響 (巫博瀚, 2005)， 玩家動態調整難度 (Dynamic Difficulty Adjustment)可使得玩家的技能會與遊戲中的挑戰達到平衡，而使得玩家維持在心流狀態中 (Hunicke &

Champman,2004), 因此, 玩家在遊戲過程中對於難度的自我評價及產生的自我反應過程, 乃是本研究欲探討的重要課題之一。

而在目標不明確的情況下, 個體會藉由自我回饋, 來讓目標更加地明確。也就是說, 個體在每個階段當中, 會藉由自我調節, 為自己設定目標並得到短暫的回饋, 而會短暫的產生心流狀態, 進而使個體持續參與活動。洪家祐 (2008) 指出學生於遊戲歷程中自我調節表現會對心流有正向的影響, 因此, 自我調節者越高者, 心流狀態會往心流或無聊區偏移, 若學生面臨挑戰時, 對自我表現感到滿意, 則會引發正向的自我反應, 心流狀態也會偏向心流或無聊狀態。個體具備高度的內在動機(高玩性特質), 才能展現較高的自我調節能力, 並且透過心流經驗所帶來的正向情感, 使個體持續地投入, 進而可以獲得較佳的學習效果 (Barnett, 1991; Csikszentmihalyi, 1990), 這也代表了情感經驗與能力持續不斷地在交互影響作用 (Zimmerman, 2002), 而本研究以心流距離來探討情感經驗。

綜合上述, 當個體具有參與活動主動的特性(玩性), 在活動當中的自我調節節能力會影響活動過程自身的情感(心流距離)。本研究將個體在遊戲情境中的所產生的遊戲資料紀錄於資料庫中, 這些資料包含了命中字串、技能與挑戰的自評與關卡的選擇等分別來探討自我調節歷程之自我評價與自我反應進而對心流距離的影響, 這是本研究的另一項重要的研究課題。

學者指出自我調節需要經過動機的驅使 (Zimmerman, 1986; Cox & Guthrie, 2001), 然而, 目前心流的研究大都以動機 (Wan & Chiou, 2006; 曹文力, 2006)或以後設認知的能力 (Shats & Solomon, 2002; 洪家祐, 2008)來探討, 對於個人特質與能力對心流關係的研究還不多見, 因此, 本研究將在遊戲情境中, 以個體的玩性為動機基礎, 探討自我調節的能力對心流距離的影響, 以及心流距離對自我調節能力的影響。

## 1.2 研究問題

根據研究背景與動機及研究目的, 研究問題如下列:

- Q1: 「不同玩性」特質與「自我調節」各面向是否具有不同程度的相關?
- Q2: 「自我調節」各面向對「心流距離」的影響為何?
- Q3: 自我調節能力可否從遊戲資料當中分析?
  - Q3-1: 不同玩性對關卡難度的自我評價是否與命中率相關?
  - Q3-2: 不同玩性對本身技能的自我評價是否與命中率相關?
  - Q3-3: 不同玩性對心流距離的自我評價是否與命中率相關?
- Q4: 不同玩性玩家的心流距離對關卡選擇的影響?

## 2. 文獻探討

### 2.1 遊戲情境

Ellington, Adinall and Percival (1982)指出因為遊戲具備趣味性, 可以讓學習者在學習的過程中維持較長時間的注意力, 幫助學習者在較為輕鬆的過程中, 養成較高的認知技能。Csikszentmihalyi (1990)則將遊戲定義為: 一、自發性; 二、內在動機(不需依靠外部獎賞); 三、主動的程度(投入的程度); 四、不同於藉由假裝的身分之行為(看起來像)等四個屬性。由此可見, 遊戲是屬於個體自發性的行為, 能引起動機, 並且經由個人的思考與想像, 可以啟發個體的學習。

一個好的數位遊戲應該具備的因素有許多種, 學者對數位遊戲定義的特性也都大同小異, Prensky (2001)所提到的數位遊戲吸引我們的原因有以下的特色: 一、娛樂性, 二、遊戲性, 三、目標性, 四、人機互動性, 五、規則性, 六、結果與回饋, 七、勝利感, 八、競爭挑戰與衝突感, 九、適性化, 十、問題解決, 十一、社會互動性, 十二、圖像與情。

這些特性讓玩家在遊戲的過程中，很容易沉浸於其中(immersion)，遊戲的挑戰性、競爭性及不可預測性是玩遊戲的動機來源之一，也可以引發玩家的好奇心與內在動機。Lancy (1985)指出遊戲之所以能如此地吸引學習者，是因為其有十分明確的、預先建立的規則，學習者遊玩時可以從簡單的挑戰程度開始，在遊戲逐步進階的過程中，能給予立即的回饋及滿足，而參與遊戲的人大多為自動自發主動參與，誘發參與者內在動機以及促進個體的認知發展為遊戲的主要特性。

Piaget (1962)認為遊戲的目的，在於將經驗融合在認知者的想法裡，因此遊戲不僅可以反映出個體的認知發展，更可以促進認知發展的能力。遊戲可引發個體內在的滿足，但在這其中個體必須經由挑戰才能達到樂趣 (Järvinen, 2002)，遊戲是一種自發性的活動，是一個內部設計要玩家朝目標奮鬥一種互動式的結構 (Costikyan, 2002)，因此透過遊戲的環境，可以看出個體的差異。由上述可知，在遊戲的過程當中，個人特質的不同(玩性)對於遊戲中的活動目的也會有所不同，而遊戲經驗與個體自我調節學習(動機、認知、策略、行為)歷程表現有關。

Costikyan (2002) 表示個體在遊戲的過程中，會不斷地做出決策和搜尋不同的遊戲特徵，並且控制遊戲界面的資源，以達到在遊戲中設定的目標，由此可知，個體在遊戲情境中的遊戲經驗與自我調節學習的歷程表現有關，這可從 Piaget 的認知發展學習理論和 Csikszentmihalyi 的心流理論獲得證實 (Rieber, 1996)。而個體經歷遊戲情境所產生的遊戲經驗，就是內在動機(玩性)透過不同的能力(自我調節)互動之下產生的情感經驗，具有好玩的(playful)和探索的(exploratory)兩項特質，而這情感經驗即是有關於 Csikszentmihalyi 所提的心流經驗。

因此，本研究旨在探討個體差異(玩性)在遊戲情境中，不同的能力(自我調節)，是否會影響所產生的情感(心流距離)，進而探討情感(心流)距離對能力(自我調節)的影響。

## 2.2 心流

當個體在參與活動時，全心全意地投入活動當中，在情境中集中精神力，並且會自動忽略與活動無關的知覺，產生一種主觀性、暫時性的經驗，讓人充滿愉悅心情的正向情感、忘卻憂慮，而這樣美好的情感經驗，進而強化了個體繼續從事相同活動的原因，這種經驗被稱做「心流經驗」(Csikszentmihalyi, 1975, 1990; Webster, Trevino & Ryan, 1993)。此意味著，當個體參與活動時具有主動性的特質，在活動過程中產生較多的樂趣，會引發心流經驗的產生，產生正向情感，當參與者本身的技能符合當時情況的挑戰時，參與者會進入一種情緒的狀態—心流狀態(Csikszentmihalyi, 1975)。

Webster, Trevino & Ryan(1993)在其研究中提出，個體與電腦中介環境(CME)的互動是一種好玩性(playful)和探索性(exploratory)，心流就是人機互動的感受經驗。個體在與遊戲情境互動期間(gameplay)，透過對環境的操縱產生控制感，只對設定的具體目標有知覺反應，並且喪失其他不相關的知覺，就是進入心流狀態 (Lombard, Reich & Grabe, 2000)。由此可知，心流經驗就是在人機互動的期間，個體投入在遊戲與探索的經驗中且能感知到樂趣，這種狀態會激勵個體產生正面的情緒和滿足感，並激起個體進一步的探索。

每個人在何時產生心流是非常主觀認定的，而心流活動的判定也是因人而異的，心流經驗架構在主觀的個人感知上—技能(skill)與挑戰(challenge)，這兩個因素是一種個人對於活動的主觀意識感受，以及在活動過程中動態的表現，這樣主觀的感受即可能使個體體驗心流狀態，反之，也有可能會使得個體感到焦慮或是無聊。

心流活動通常具備著明確的目標及立即的回饋兩項重要的特性，活動參與者可以清楚的知道自己要達成甚麼目標，並且在進行的過程中能清楚的檢視自己是否做得正確，即時調整自己的方向 (Csikszentmihalyi, 1990)，也就是說當個體自覺活動的挑戰難度與自身的技能獲得適當的平衡時，會進入心流狀態引發愉悅、控制感及專注等正向的感受，這樣的經驗會使個體努力朝向更複雜的活動，追求更大的樂趣 (Csikszentmihalyi & Csikszentmihalyi, 1988, Moneta & Csikszentmihalyi, 1996)，此處所指

的技能是參與者對活動本身所感知能力的高低，挑戰是指參與者對活動難度的感知程度。

心流經驗在活動過程中是動態的變化而且是一種情緒的表現，因此在資料的收集上會有一定的困難度，不同的學者會對心流的定義與特質持有不同的看法，在心流經驗的測量方法上，Novak & Hoffman (1997)將心流的測量方法歸納出三種，方法敘述如下：

- 一、活動調查法(Active/Survey)：此種方法是讓受試者參與設計的活動，在活動結束後進行問卷調查，應於活動結束後隨即進行測量，一但時間經過太久，受試者的體驗需經事後回想，會產生較低信度的結果 (Novak & Hoffman, 1998)，此類型的研究專注於特定的實驗情境，因此不容易類推至其他研究情境，應該在研究中瞭解認知的心流差異之外，同時亦須兼顧心理狀態 (Finneran & Zhang, 2005)。
- 二、自我陳述調查法(Narrative/Survey)：採用受試者事後回想的方式進行，讓受試者回溯自己的親身經驗，輔以文字說明所經歷的感受，評估受試者是否經歷心流經驗 (Novak & Hoffman, 1998)。由於利用自然調查法瞭解個體在真實情境的感受，通常需要耗費相當大的人力，因此，研究者通常以自我陳述問卷的方式探討個體的一般性感受不針對特定的情境做瞭解 (Finneran & Zhang, 2005; Novak et al., 2000)。
- 三、經驗調查法(Experience Sampling Method, ESM)：源自於Csikszentmihalyi (1977)調查日常生活中的心流經驗，採用儀器隨機或固定時間(如：呼叫器)，在日常生活中，請受試者回報當下的狀態，此種方法是一項良好的心流經驗測量方法，但是也有可能造成受試者無法確實評估而造成可能得誤差 (Clarke & Haworth, 1994)。

本研究利用經驗調查法，於遊戲過程中，短暫填答技能—挑戰測量問題，並於活動當中取得遊玩的資料，即可計算當時的心流距離，進而觀察出參與者心流距離的改變，形成心流歷程。同時也會將參與者遊玩的資料記錄下來，並觀察參與者下一關選擇關卡的難度，來看當時的參與者根據當時的心流距離，自我調節的下一步驟。

## 2.3 自我調節

自我調節學習是學習者透過後設認知，有動機性的在行為上主動參與他們自己的學習過程，進而會產生出自己的想法、感覺與行動，以達到他們的學習目標 (Zimmerman,1986)。學習要能產生，學生必須在外在或內在的層次上，主動地投入學習過程中。因此自我調節的人，被期待能夠為自己設定學習目標，主動地投入學習活動中，在學習過程中使用各種有助於提升學習效果的策略，並持續地對學習歷程各種影響因素進行監測與調整。

自我調節歷程包含「自我觀察」(self-observation)、「自我評價」(self-judgment)及「自我反應」(self-reaction)三個歷程 (Bandura, 1986; Schunk, 1994; Zimmerman, 1990)，Schunk (2001)指出三個歷程之間並非互相排斥，而是彼此之間互相交互影響，在學習的過程中，個體會對其自身的表現進行觀察，並評價自身的表現與預設目標的差距，隨之對結果會產生正向或負向的反應，茲將三個歷程分別敘述如下：

- 一、自我觀察：指的是人們根據不同活動中存在不同的衡量標準，對行為表現進行觀察的過程 (Schunk, 2001)。個體透過自我觀察行為，評價其行為的表現將有助於對學習行為的瞭解 (Schunk, 2001; Zimmerman, 2002)。
- 二、自我評價：指的是人們為自己的行為確立某個目標，以此來判斷自己的行為與標準間的差距，並且引起正向或負向的自我評價過程，Schunk (1998)指出自我評價的類型可以分為絕對標準與相對標準，以目前的表現與標準相比較。本研究並從玩家的字串序列的命中率來分析玩家來評價對於自身技能、挑戰感知。
- 三、自我反應：指的是個人評價自我行為後產生的自我滿足、自豪、自我批評和自願等內心體驗，

例如：我對自己在遊戲中的整體表現，感到滿意，這就是一種內心的感受（巫博瀚, 2005; Zimmerman, 2002）。自我反應是滿足個人興趣和自尊發展重要的基礎。完全符合行為標準的工作會使增強個體對活動的興趣，並引起自我滿足，反之，若活動中沒有標準和不對活動進行評價，人們會沒有積極性，進而感到無聊，動機較為強烈的人，會使自我產生較為強烈的感受，進而增加學習的表現 (Pintrich, 1986)。本研究並從玩家依據目前的心流距離，來決定關卡的選擇，所做出的反應來了解自我反應的過程。

心流理論學家認為在技能與挑戰達到平衡的過程當中，個體會不斷地做調節選擇挑戰的程度，促使自我成長。自我調節者會觀察特定行為與活動成果的關係，主動調節目標選擇與策略，以達到目標而獲得樂趣及滿足感（程炳林, 2002）。同時，個體在學習過程中對自己的技能由自我判斷來評斷，即是將當前操作與目標進行比較以判斷自己的當前操作，另外藉由自我反應，會分析目前的結果是否令人滿意，而做出正向或負向自我反應 (Zimmerman, 1989)，換句話說，也就是當不同動機的學生在面臨不同難度的時候，會根據目前的心流狀態，來決定下個目標的選擇。自我調節者偏向熟練目標導向及注重學習 (Garcia, 1995)，為達成預設的動機目標，在策略執行階段會展現較為專注的態度以熟練調節。此偏向滿足心流條件中的全神貫注於任務中和自成目標的經驗。

總而言之，社會認知理論主張個人、環境及行為三因素的交互影響作用之下會影響自我調節，個體對學習結果的期望成功相較於獲得外在回饋來的重要許多，對學習過程中加以自我觀察、自我評價以及自我反應，其結果可能影響個體的情感反應(心流距離)，情感反應會與內在動機控制(玩性)交互影響之下，進而會影響到下次的工作目標的設定。也就是說，在社會認知理論中，重視自我調節歷程中的動機、目標設定及行為情感的成分。

## 2.4 玩性

玩性經驗的統整，不只是遊戲過程的基礎，亦是往後人生培養幽默感、發掘能力、創造力的基礎 (Papousek, 1979)，遊戲環境更提供參與者學習創造和批判的能力 (Buckingham, 2007)。Bruner (1968) 則認為遊戲與探索和問題解決的過程相似。Papousek (1979)認為兒童玩性能夠增進學習與認知重要的統整過程，玩性與人類自我調節的特殊形式有關。然而，玩性特質通常會被視為是不正式或不認真的，但是，不論在工作場合上、學習領域中，具有玩性的特質的個體已被證實具有正向的影響效果（王昕馨, 2007; 余嬪, 2004; Starbuck & Webster, 1991）。

Barnett (1991)認為玩性傾向的人受內在動機引導，會引導朝向自我訂定目標，本身會對事物或行為給予意義(不受外在刺激的影響)，動機對自我調節學習具有顯著的影響（魏麗敏、黃德祥, 2001），Martocchio & Webster (1992)研究指出個體在以電腦為中介的環境中，具有高玩性特徵的人，會有較好的表現以及較為正向的情感反應，同時，研究也認為高玩性個體被預期能夠透過探索行為運用及發展技能，進而能增加表現或增強學習。

過去鮮少有研究將個人特質(玩性)與個人能力(自我調節)一同做探討，本研究為對個體玩性深入瞭解，將玩性定義為一種穩定的人格特質，來探究其與能力的交互作用的影響，會對情感(心流狀態)產生影響。

玩性是一種多面向的組合，包括認知的、行為的及情意的因素，三者組合成一種連續的、由低到高的向度（余嬪、吳靜吉、林偉文、楊潔欣, 2003），而當個體在遊戲或有玩性行為或從事遊玩活動時，具有玩性的個體常有較強烈的內在動機，更容易有心流暢懷的感受(Iso-Ahola, 1989)，Webster, Trevino & Ryan (1993)證明心流是玩性的狀態之一，玩性是個體人格特質，以個體互動狀態的玩性，在心流理論中，玩性的互動是樂趣的、投入的、不需要外在回饋 (Csikszentmihalyi, 1975)。

余嬪等人（2003）指出當個人在玩的時候，個人可以察覺到很大的自由、強烈的內在動機與情感性目標(內在回饋)，而這情感性的目標就是心流狀態，個體在CME的遊戲情境中而達到的心流狀態，

其所展露的玩性是偏向「動機與自主」的自發性態度（曹文立, 2006），也就是玩性是會對於心流距離產生影響的，致使其努力投入活動當中。若個體具有自成目標經驗、高玩性特徵，更有可能進入心流經驗（Finneran & Zhang, 2003）。

綜合上述可知，當個體在活動過程中，會不斷地進行自我調節，不同的玩性特徵會對心流經驗造成不同的影響，本研究透過不同人格特質的人具有不同的調節能力，利用活動調查法記錄感受到的挑戰及技能，記錄玩家的遊玩資料，從命中率來看不同玩性的自我評價能力，以及從心流距離來看不同玩性對關卡選擇自我反應的影響，進一步探討對心流情感的影響。

### 3. 研究方法

#### 3.1 研究架構

本研究依據玩性、自我調節及心流相關理論的文獻資料，並結合休閒遊戲的情境，以建構出本研究架構，如圖 1. 所示。其中探討不同玩性的學生在執行休閒遊戲之關卡時，所引發的自我調節強弱與關卡選擇對心流距離的影響，並探討心流距離是否影響自我調節。

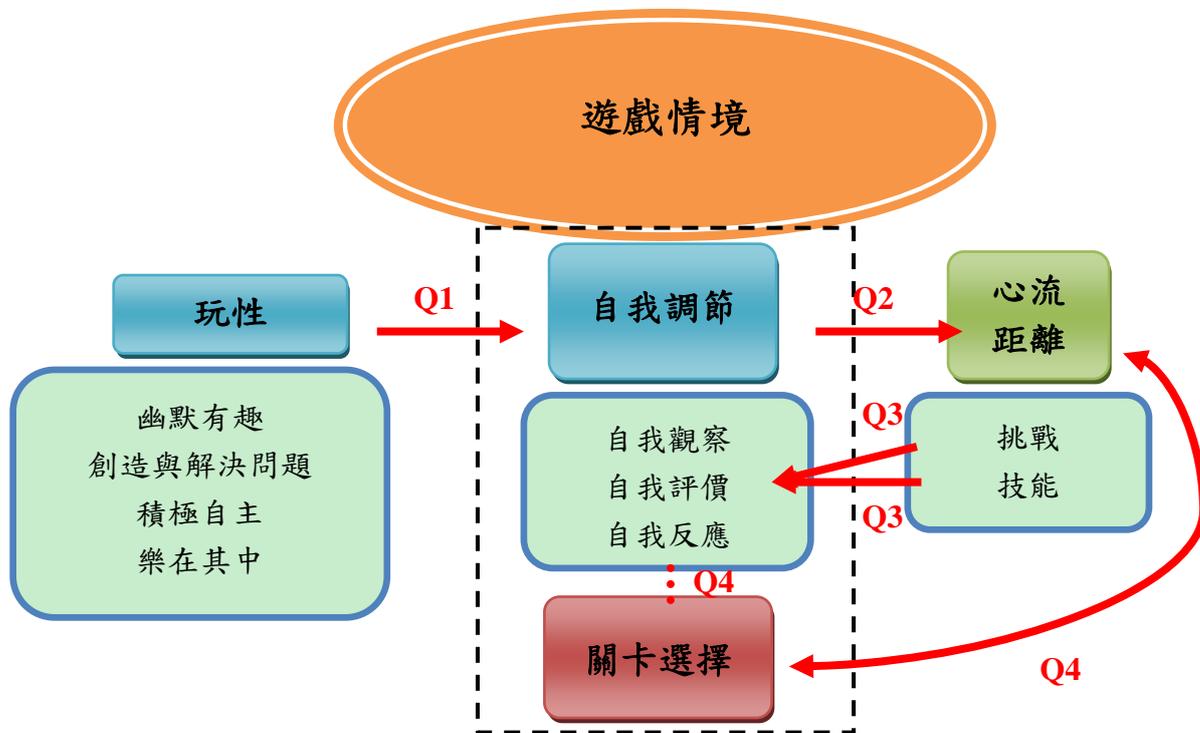


圖 1 研究模型

#### 3.2 研究對象

本實驗的研究對象為桃園縣某國中二年級學生及台中縣某國中二年級學生，各 6 班，共計 12 班，共 409 位學生，分別進行為期各兩天的研究實驗。樣本中刪除四種樣本，分別是玩性量表填答不完整者、自我調節量表填答不完整者、座號未正確填寫無法做資料比對，以及遊戲活動中未確實填答心流狀態量表者，有效樣本包含男生 110 人(佔 41.4%)，女生 156 人(佔 58.6%)，合計 266 人，有效樣本數為 65%。

### 3.3 研究工具

#### 玩性感受量表

本研究是以採用余嬪、吳靜吉、林偉文、楊潔欣(2003)等人自編的「成人玩性感受量表」來定義學童的玩性特徵，並且針對量表的語句稍做修正使其符合研究樣本(國中學童)的認知理解程度。原始「玩興感受量表」共 28 題，採用李克特氏四點尺度，各題分別由「非常不符合」到「非常符合」。

經過四次刪題手續以萃取出四個因素，總計經五次因素分析後其各部份分量表分析，刪除信度不符合及橫跨兩個因素的題項之後，原始量表 28 題簡化成 19 題，整個量表區分出四個構面，總量表的內部一致性係數為.873，各個構面分別是「幽默有趣」為.817，「創造與解決問題」為.790，「積極自主」為.717，「樂在其中」為.707，顯示「玩性感受量表」具有相當的內部一致性。玩性感受量表的總分為四個構面的總分相加，得分愈高，表示愈具有玩性。由於本研究有將量表的語句稍作修正，因此在進行各種統計檢驗之前，應先進行量表信效度分析，以考驗量表的內部一致性及建構效度。

#### 心流距離量表

本研究是參考 Pearce etc. (2005)在其研究中所使用的「活動期間的挑戰—技能探測」來測量學童在遊戲情境中的心流過程，並且將心流量表翻譯成中文版本以及針對量表的語句稍做修正使其符合研究樣本(國中學童)的認知理解程度。「心流距離量表」共 2 題，採用李克特氏五點尺度，各題分別由「非常低」到「非常高」，量表是「挑戰」及「技能」各 1 題。

#### 自我調節量表

本研究所採用的「自我調節量表」乃引用洪家祐(2008)、簡瑞欣(2008)參考 Bandura(1986)、Schunk(2001)及 Zimmerman(2002)自我調節理論為基礎所設計的遊戲情境自我調節量表，改編為適合於本遊戲情境，以定義學生挑戰遊戲關卡後的自我調節。

「自我調節量表」共 25 題，採用李克特氏四點尺度，各題分別由「非常不符合」到「非常符合」，經過四次刪題手續以萃取出三個因素，總計經五次因素分析後其各部份分量表分析，刪除信度不符合及橫跨兩個因素的題項之後，原始量表 25 題簡化成 15 題。整個量表區分出三個構面，總量表的內部一致性係數為.893，各個構面分別是「自我觀察」為.831，「自我判斷」為.795，「自我反應」為.745，得分愈高，表示其自我調節能力愈高。

此外，自我評價是玩家對於標準間的衡量評斷，因此本研究從玩家遊玩資料來看命中率對於玩家技能、挑戰難度、心流距離評價的影響。玩家藉由難度調整來促使自我進入心流，因此從關卡的選擇模式，來分析自我反應對心流距離的影響。

#### 音樂流系統

本研究的遊戲情境是本實驗室自行開發的休閒節奏遊戲，研究者針對心流理論的研究需求，開發了各種不同的功能，包含曲目編輯系統、資料系統、難度系統等，讓研究者可針對研究需求制定遊戲內容，有效率地蒐集研究議題所需的資料，以完成本研究的目的。

本研究的選定同一首歌曲，每關卡按鍵的數目從 108~497 個不等，以及降落速率的不同(50~83.333 pixels/s)來設定不同的關卡難度。

以下介紹音樂流紀錄玩家遊玩的模式，以及玩家紀錄資料的形式。

(一)玩家可以選自由意願，選擇不同難度的曲目，開始進行遊戲 (見圖 2,3)，若準確按到的話記錄為 hit，若失誤的話，紀錄則為 miss。



圖 2. 難度關卡選擇

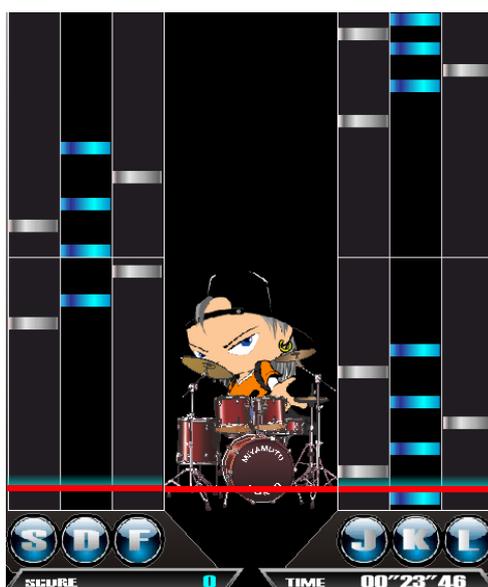


圖 3. 遊戲畫面

(二)每關結束後，玩家可以看到自己的分數、本關目前最高分數以及排名，玩家會填答心流距離量表(玩家感受到關卡的挑戰難度與自身技能)(見圖 4)。



圖 4. 活動後填答心流狀態量表

本研究利用 phpMyAdmin 管理各項資料，如：姓名、性別、年齡、成就分數、遊戲命中率、技能、挑戰分數等等，本研究利用資料的蒐集，作為後續分析玩家自我調節能力、心流距離的依據，詳見圖 5。

查詢結果操作

列印檢視 列印檢視 (顯示完整文字) 輸出

顯示: 30 筆記錄, 開始列數: 3600 頁碼: 120

顯示為 水平 方式及 每隔 100 行顯示欄名

依鍵名排序: 不適用 執行

	id	player	sex	age	time	score	position
<input type="checkbox"/>	3659	21413	girl	15	2009-05-21 10:51:34	16500	miss, hit, miss, hit, miss, hit, hit, hit, hit, miss, miss, m...
<input type="checkbox"/>	3660	21409	girl	14	2009-05-21 10:51:47	326800	hit, hit, hit, hit, miss, hit, hit, hit, hit, hit, hit, h...
<input type="checkbox"/>	3661	21415	girl	14	2009-05-21 10:51:57	1416600	hit, hit, miss, miss, hit, hit, hit, hit, hit, hit, miss, mis...
<input type="checkbox"/>	3662	21402	girl	14	2009-05-21 10:52:01	497000	hit, miss, miss, ...
<input type="checkbox"/>	3663		boy	15	2009-05-21 10:52:03	1152200	hit, hi...
<input type="checkbox"/>	3664	21426	boy	15	2009-05-21 10:52:11	870300	hit, hit, hit, hit, hit, hit, hit, hit, miss, miss, miss, hit...
<input type="checkbox"/>	3665	24129	boy	14	2009-05-21 10:52:12	523500	miss, miss, miss, miss, hit, hit, hit, hit, hit, hit, hi...
<input type="checkbox"/>	3666		boy	14	2009-05-21 10:52:20	248000	hit, miss, hit, miss, miss, miss, miss, miss, miss, hit, mis...
<input type="checkbox"/>	3667	21412	girl	15	2009-05-21 10:52:21	0	miss, ...
<input type="checkbox"/>	3668	21411	girl	14	2009-05-21 10:52:27	22000	hit, hit, hit, miss, hit, hit, hit, hit, hit, hit, hit, h...
<input type="checkbox"/>	3669	21403	girl	14	2009-05-21 10:52:37	546600	miss, miss, miss, miss, hit, miss, miss, miss, miss, hit, mi...
<input type="checkbox"/>	3670	21404	girl	15	2009-05-21 10:52:38	1366500	hit, hi...
<input type="checkbox"/>	3671	21420	boy	15	2009-05-21 10:52:46	708000	hit, miss, hit, miss, hit, hit, hit, hit, hit, hit, hit, ...

圖 5. 資料庫系統

將收集到的字串序列，命中 hit 轉為「1」，失誤 miss 轉為「0」，以利後續資料處理分析。

### 3.4 實驗流程

本實驗研究為期進行兩週，每週各實施兩天，詳細說明如下：

一、遊戲前：經由適當的引導方式，激發學生對於音樂流的認識，並給予學生填寫「玩性感受量表」，合計所需時間為 5~10 分鐘。

二、遊戲中：讓學生依照遊戲意願，選擇關卡調整，並於每次關卡結束後，學生回報一次心流狀態，並記錄玩家遊玩的資料，所需時間為 25 分鐘。

三、遊戲後：回想自我在遊戲情境中所做的自我調節，讓學生填寫「自我調節量表」，所需時間為 5~10 分鐘。

## 4. 研究結果

### 4.1 「不同玩性」對於「自我調節」能力的影響

首先以積差相關考驗玩性與自我調節之相關性，研究結果顯示，玩性與自我調節達顯著中度正相關( $r = .505^{***}$ ,  $p = .000 < .001$ )，顯示學童玩性愈高，自我調節能力愈高。

接著分析玩性各面向與「自我觀察」的迴歸分析，多元相關係數  $R$  為 .516，決定係數(解釋變異量) $R^2$  為 .267，玩性可解釋自我觀察變異量的 26.7%，模式考驗結果，指出迴歸效果達顯著水準( $F=23.732^{***}$ ,  $p=.000<.001$ )，據統計上的意義。以「幽默有趣」、「創造與解決問題」、「積極自主」、「樂在其中」為預測變項，自我觀察為依變項，預測變項的標準化迴歸係數幽默有趣  $\beta$  值為 .153( $t=2.389, p=.018<.05$ )，創造與解決問題  $\beta$  值為 .174( $t=2.728, p=.007<.01$ )，積極自主  $\beta$  值為 .213( $t=3.139, p=.002<.01$ )，樂在其中  $\beta$  值為 .145( $t=2.360, p=.019<.05$ )，達統計顯著水準，也表示「不同玩性」對自我調節「自我觀察」面向具有正向影響，其標準化迴歸係數為：

自我觀察 = .153 × 幽默有趣 + .174 × 創造與解決問題 + .213 × 積極自主 + .145 × 樂在其中

玩性各面向與「自我評價」的迴歸分析為多元相關係數  $R$  為 .387，決定係數(解釋變異量) $R^2$  為 .149，玩性可解釋自我評價變異量的 14.9%，模式考驗結果，指出迴歸效果達顯著水準( $F=11.466^{***}$ ,  $p=.000<.001$ )，據統計上的意義。以「幽默有趣」、「創造與解決問題」、「積極自主」、「樂在其中」為預測變項，自我評價為依變項，預測變項的標準化迴歸係數幽默有趣  $\beta$  值為 .122( $t=2.294, p=.023<.05$ )，創造與解決問題  $\beta$  值為 .069( $t=1.240, p=.216>.05$ )，積極自主  $\beta$  值為 .209( $t=2.862, p=.005<.01$ )，樂在其中  $\beta$  值為 .036( $t=.545, p=.586>.05$ )，表示「創造與解決問題」與「樂在其中」預測能力未達顯著，這可能與情境有很大關連。本研究使用的節奏休閒遊戲，玩家不需要運用太多的思考與創造，而產生新的衡量標準，而當玩家是深度投入感受到快樂的時候，玩家較不會注意到環境的變化，會對所處狀況做評斷，所以這兩個因素，對於自我評價不會有顯著的影響。

主要貢獻來自於玩性「幽默有趣」與「積極自主」面向，而玩家在遊玩的過程當中，較「積極自主」的人可能會為自己設定一個要得高分，或是要準確的命中等目標，會調整衡量的架構標準，而較為「幽默有趣」的人，推測是因為具有容易感受到歡樂的情緒，不會對自己的要求太高，因此在評價自己的時候，都會給予較為正面的評價。其標準化迴歸係數為：

自我評價 = .158 × 幽默有趣 + .209 × 積極自主

玩性各面向與「自我反應」的迴歸分析，多元相關係數  $R$  為 .387，決定係數(解釋變異量) $R^2$  為 .150，玩性可解釋自我反應變異量的 15.0%，模式考驗結果，指出迴歸效果達顯著水準( $F=11.509^{***}$ ,  $p=.000<.001$ )，據統計上的意義。以「幽默有趣」、「創造與解決問題」、「積極自主」、「樂在其中」為預測變項，自我反應為依變項，預測變項的標準化迴歸係數幽默有趣  $\beta$  值為 .102( $t=1.473, p=.142>.05$ )，創造與解決問題  $\beta$  值為 .209( $t=3.044^{**}, p=.003<.01$ )，積極自主  $\beta$  值為 .141( $t=1.925, p=.055>.05$ )，樂在其中  $\beta$  值為 .044( $t=.673, p=.501>.05$ )，表示「幽默有趣」、「積極自主」、「樂在其中」預測能力未達顯著，由於自我反應是指玩家動機高會產生較為強烈的感受，而「幽默有趣」與「樂在其中」特質的人，對於下一步的動作會較輕鬆，而「積極自主」的人雖然會有衝勁，但產生的感受，不一定會是正向的；只有「創造與解決問題」具有顯著預測力，推測此項特質具有容易對於新狀況，產生不同的做法，讓自己可以有較為正面的感受。主要貢獻來自於玩性「創造與解決問題」特質，其標準化迴歸係數為：

自我反應 = .209 × 創造與解決問題

**小結：**「不同玩性」對於「自我調節」能力有正向的影響。國中學童的「玩性」與其經歷遊戲情境產生的「自我調節」有顯著關係，也就是玩性高低與否，會影響學童在遊戲情境產生「自我調節」能力的高低。

## 4.2 「自我調節」各面向對「心流距離」的影響

實驗流程中，學生於經歷每次遊戲關卡後施測心流距離量表，得到每個關卡的挑戰與技能感受程度，由於心流狀態是一動態且隨時變化的情緒感受，因此本研究將心流狀態量化換算公式成心流距離(F.D)。遊戲歷程中，玩家自由決定遊玩的時間，因此本研究取其前七次的心流距離與學生自我調節能力做相關分析。由表 21.至表 27.可知，在前七次遊玩歷程中，玩家前三次自我調節各面向的能力尚未穩定，玩到第四次之後，自我調節才對心流狀態有顯著正向影響力，自我調節之「自我反應」與心流狀態具顯著相關性，自我反應在前幾三次的相關係數逐漸降低直到第四次，自我反應的能力與心流狀態(距離)呈現顯著負相關，第四次( $r = -.164^{**}, p = .0012 < .01$ )，第五次( $r = -.195^{*}, p = .006 < .05$ )，第六次( $r = -.195^{**}, p = .013 < .01$ )，第七次( $r = -.305^{***}, p = .000 < .05$ )；思即是，當自我反應能力越好的時候，與心流的距離越近。

由於音樂流遊戲是屬於學生完全未接觸過的遊戲情境，而自我調節能力在遊戲開始的時候，並不能馬上的反映出來，從研究結果發現，自我調節能力會經過一段時間才展現出來影響性，因此在前三次的遊玩過程中，學生可能是在學習以及增加熟稔度的過程，學生在經過不斷地自我調節之後，可發現在第三次之後，對於遊戲中產生的心流狀態影響，有逐漸增加的趨勢，( $r = .226^{***} \rightarrow r = -.305^{***}$ )，這驗證了學生於遊戲歷程中之自我調節表現與心流歷程狀態具有顯著相關 (洪家祐, 2008)。

**小結：**玩家於本遊戲情境中，一開始經歷的心流狀態並未有顯著的影響力，也就有可能還在熟悉遊戲的介面及功能，可能回報心流的狀態不是最直接的感受，而在經過三次的遊玩過程後，玩家收集相當的資訊之後，並對遊戲建立出自己的衡量標準，而經過自我調節之後，會對心流狀態越來越有正向的影響。

## 4.3 自我調節能力是否可從遊戲資料當中分析

首先以積差相關考驗分數與挑戰、技能之相關性，研究結果顯示，當分數成就與挑戰呈現正相關( $r = .260^{***}, p = .000 < .001$ )，而與技能沒有顯著的相關性( $r = .029, p > .05$ )，意即當玩家分數越高的時候，挑戰難度的評價分數也會越高，卻無法對技能或心流狀態有顯著的評比能力，所以分數成就不能看出對技能、挑戰有評價力，而會影響玩家最直接感受的時候，是最接近遊戲結束前的那段經驗。

因此，本研究取整首曲子結束前30秒鐘的按鍵命中率，按鍵數依照按鍵落下速率，分別為30個~150個，來分析玩家對於自身技能、挑戰難度及心流狀態評價的影響。若玩家感受到不斷地命中，會評價較高的心流狀態，反之，若玩家於後半段的遊玩歷程不斷地失誤，會對於關卡本身評價較高的難度。計266人，共1724筆紀錄。

玩家「命中率」與「挑戰」相關係數為 $r = -.425^{***}, p = .000 < .001$ ，達到統計顯著水準，代表當學生在經歷音樂流遊戲情境的時候，可以從遊戲中看出學生命中率越高，對於遊戲關卡的感受難度會越低，「命中率」與「技能」相關係數為 $r = .109^{***}, p = .000 < .001$ ，達到統計顯著水準，也就是說當玩家命中率越高的時候，玩家對技能的評比分數可以更直接的判斷自我技能，但為低度顯著相關，推測原因是玩家對於自身技能的評價較為保留，因此命中率可當作自我評價能力之一。

進一步分析發現，具有高「幽默有趣」特質的人，命中率在對於挑戰的自我評價相關係數為 $r = -.456^{***}, p = .000 < .001$ ，命中率在對於技巧的自我評價相關係數為 $r = .122^{**}, p = .005 < .01$ ，此特質的人知道如何使自己歡樂，知道自我的目標，因此較能從玩的過程，來對自我有較高的評價。

**小結：**針對音樂流節奏遊戲，玩家的遊戲命中率可以作為對關卡挑戰難易度、技能高低及心流距

離的「自我評價」評估力之一。

#### 4.4 不同玩性玩家的心流距離對關卡選擇的影響

根據266位學生經歷25分鐘遊戲時間產生1724筆心流狀態，及關卡選擇策略，從關卡選擇策略方式，本研究試著分析出自我調節構面中「自我反應」與心流狀態如何交互影響。

玩家在不同心流狀態下，選擇關卡的模式，玩家關卡選擇模式的同質性考驗，以心流狀態(焦慮、心流、無聊)為設計變項，關卡選擇(困難、簡單、相同)為反應變項， $\chi^2_{(4)}=99.40$ ， $p=.000 < .05$ ，達顯著水準，克瑞法瑪V係數(Cramer's V) =.170， $p=.000 < .05$ ，而列聯係數=.233， $p=.000 < .05$ ，均達到顯著水準，因此表示不同心流狀態與選擇關卡有關聯。那接下來我們來看玩家所做的自我反應(關卡選擇)對於心流狀態有何影響？

玩家在無聊的狀況的時候，會讓自己的下一步選擇是提高困難挑戰度，以便可以得到遊戲的滿足感，下一關會隨即進入心流的比率是32.3%，玩家透過難度調整使自身可以逐漸進入心流的狀態；而當玩家在焦慮狀態的時候，下一關選擇會困難或簡單，而且玩家在焦慮狀態下，下一關選擇簡單的關卡而後進入心流的比例有35.1%，可能此時焦慮的狀況可能只是淺焦慮，不會讓玩家感受到不愉悅或不想繼續進行遊玩的感覺，所以玩家會繼續選擇更困難的關卡，不過進入心流歡樂的狀態只有14.3%，代表了玩家的技能無法馬上適應下個關卡的難度；當玩家在心流狀態的時候，從表中我們可以發現，當玩家進入心流狀況之後，會進入樂在其中、渾然忘我的狀況，不論關卡的選擇為何，心流繼續維持的比例>60%，而驗證了Csikenseni Mihalyi心流理論中，心流是一段連續的情感經驗。

接著我們對不同玩性的玩家，其自我反應的能力為何，是本研究欲進一步探討的。

研究發現具有「積極自主」特質玩家在不同心流狀態下，選擇關卡的模式，玩家關卡選擇模式的同質性考驗，以心流狀態(焦慮、心流、無聊)為設計變項，關卡選擇(困難、簡單、相同)為反應變項， $\chi^2_{(4)}=22.999$ ， $p=.000 < .05$ ，達顯著水準，克瑞法瑪V係數(Cramer's V) =.139， $p=.000 < .05$ ，而列聯係數=.192， $p=.000 < .05$ ，均達到顯著水準，因此表示具有「積極自主」特質的人，在不同心流狀態與選擇關卡有關聯。事後比較發現，在焦慮狀況之下，會傾向選擇較困難的關卡(選擇困難關卡數109次，佔54%)，但在下一關進入心流狀態的比例只有14.6%，可能自身的技能還不能與挑戰達到平衡。

而具有「創意與解決問題」特質玩家在不同心流狀態下，選擇關卡的模式，玩家關卡選擇模式的同質性考驗，以心流狀態(焦慮、心流、無聊)為設計變項，關卡選擇(困難、簡單、相同)為反應變項， $\chi^2_{(4)}=30.951$ ， $p=.000 < .05$ ，達顯著水準，克瑞法瑪V係數(Cramer's V) =.162， $p=.000 < .05$ ，而列聯係數=.223， $p=.000 < .05$ ，均達到顯著水準，因此表示具有「創意與解決問題」特質的人，在不同心流狀態與選擇關卡有關聯。事後比較發現，在遭遇困難(焦慮)的時候，會傾向選擇較困難的關卡(選擇困難關卡數79次)，下一關會進入心流的狀態的比例是20%，具有此特質的人，會以勇於挑戰的方式來遊玩，因此，對於關卡的選擇，不斷地往困難去挑戰。

**小結：**具有「創造與解決問題」及「積極自主」特質的玩家，在焦慮狀態下，會選擇困難，因具有勇於創新、接受挑戰、積極進取的特質，在遊戲一開始面臨焦慮時，玩家會持續的選較困難的關卡，一直到維持一段時間後，會選擇較簡單的關卡，才會更加熟練，再繼續玩困難的關卡。

### 5. 結論

本研究根據心流相關理論與玩性、自我調節的文獻探討，以遊戲情境作為探討的研究環境，所建構出關於玩性、自我調節與心流的關連模式。主要目的是在探討不同玩性個體經歷遊戲情境，隨之而生的自我調節能力對心流歷程狀態的影響，以及心流狀態對自我調節的影響。綜合文獻探討及實驗研究結果，提出本研究以下的結論。

**一、學生之「不同玩性」對「自我調節」各面向能力有正向的影響。**

不同玩性皆會使自我調節的「自我觀察」的能力有所提升，自我觀察會對目前所處的遊戲情境及行為表現會進行監控與了解，而每種的人格特質都有可能影響到我們觀察的能力，不論是用較輕鬆的態度或是較主動都有可能影響；具有「積極自主」與「幽默有趣」的人，對自我評價的能力有顯著影響，「積極自主」的人可能會為自己設定一個要得高分，或是要準確的命中等目標，會調整衡量的

架構標準，而較為「幽默有趣」的人，推測是因為具有容易感受到歡樂的情緒，不會對自己的要求太高，因此在評價自己的時候，都會給予較為正面的評價，也就是當這兩項特質較高的時候，玩家的標準，積極地進行評斷，更容易有歡樂快樂的感覺，進而產生正向的評價；玩性的「創造與解決問題」構面主要影響自我調節的「自我反應」，推測此項特質具有容易對於新狀況，產生不同的做法，具有勇於挑戰的人格特質，讓自己可以有較為正面的感受。這與學者 Martocchio & Webster (1992)認為高玩性個體被預期能夠透過探索行為運用及發展技能，進而能增加表現或增強學習，互相呼應。

## 二、「自我反應」對「心流狀態」經歷一段時間歷程後，會持續造成影響。

自我調節具有三個構面，其中包含「自我觀察」、「自我評價」、「自我反應」，其中「自我反應」能力直到第四次心流歷程點之後，才開始具有顯著相關，並且會越來越具有影響力，自我反應可以直接反映出目前內在的感受，因此在經過一段遊戲歷程後，會漸漸地產生影響力，同時驗證自我反應是評估行為表現後的反應與感受，增進對活動的樂趣及滿足感(Zimmerman, 2002)。

推測其原因，由於本研究使用的是節奏休閒遊戲，因此在活動的開頭時，玩家都還在熟悉遊戲當中，玩家正在建立對於遊戲情境的評估，以及架構衡量的標準，因此，需要經過一段時間，自我調節的能力才會有明顯調節的趨勢，而使個體往心流的狀態進行活動

## 三、命中率可視為挑戰、技能及心流狀態的自我評價能力之一。自我調節能力可從遊戲資料中觀察分析。

分數成就與挑戰呈現正相關，而與技能沒有顯著的相關性，意即當玩家分數越高的時候，挑戰難度的評價分數也會越高，卻無法對技能或心流狀態有顯著的評比能力，所以分數成就不能看出對技能、挑戰有評價力，而會影響玩家最直接感受的時候，是最接近遊戲結束前的那段經驗。

命中率可看出個體的「自我評價」的能力。從音樂流收集遊戲資料，當命中率越高的時候，玩家對挑戰的評價分數會越低，對技能的評價分數會越高，所產生的心流距離會離心流越靠近，玩家遊玩的「命中率」可以作為「自我評價」的評估力之一。

而在具有高「幽默有趣」、「積極自主」特質的人，命中率在對於挑戰的自我評價及心流狀態的自我評價顯著，具有這兩種特質的人，對自己了解的程度會較高，知道如何使自己歡樂，了解自我預設的目標，因此較能從玩的過程，來對自我有較高的評價。

## 四、不同玩性玩家透過適當的關卡選擇而進入心流狀態。

玩家在無聊的狀況的時候，下一關選擇傾向提高困難挑戰度，以便可以得到遊戲的滿足感，下一關會隨即進入心流的比率是 32.3%；而當玩家在焦慮狀態的時候，下一關選擇會困難或簡單，可能此時焦慮的狀況可能只是淺焦慮，不會讓玩家感受到不愉悅或不想繼續進行遊玩的感覺，所以玩家會繼續選擇更困難的關卡，不過之後進入心流歡樂的狀態只有 14.3%，玩家的技能無法馬上適應下個關卡的難度；當玩家在心流狀態的時候，我們發現，當玩家進入心流狀況之後，會進入樂在其中、渾然忘我的狀況，不論關卡的選擇為何，心流繼續維持>60%。

具有「創造與解決問題」及「積極自主」特質的玩家，在焦慮狀態下，會選擇困難，因具有勇於創新、接受挑戰、積極進取的特質，在遊戲一開始面臨焦慮時，玩家會持續的選較困難的關卡，一直維持了一段時間後，才會選擇較簡單的關卡，而會更加熟練，再繼續玩困難的關卡。

在研究發現中，「積極自主」特質對「自我評價」有顯著的影響力，「創造與解決問題」特質對「自我反應」有顯著的影響力，當個體具有這兩種較高特質的時候，進而會使得個體建立適當的標準，經由不斷地評價分析現況，而產生較為正向的情感，使個體不斷地在投入於活動中，玩家透過適當的難度調整，來配合自身的技能來獲得遊戲最大的樂趣，在此同時驗證了當技能與挑戰有一定程度時，而且達到互相平衡時，會產生心流 (Massimini & Carli, 1988) 以及越具有玩性特質的人越容易進入心流狀態 (曹文力, 2006)。

由以上的結論，本研究推論自我調節是玩性影響心流狀態的的關鍵因素，個體透過適當的自我調節歷程，可以使得個體逐漸地進入心流狀態，這可視為是在學習過程中，具有積極、主動性特質的人

在經由自我調節之後，可以增進學習成效，提升專注力等，而獲得更大的樂趣及滿足感。

## 參考文獻

- 余嬪，吳靜吉，林偉文，楊潔欣 (2003)。成人玩興量表與組織玩興氣氛量表之發展。 *中國測驗學會測驗學刊*，50 (1)，73-111。
- 余嬪 (2004)。工作趣味化：玩興管理的概念與方向。 *應用心理研究*，26，73-94。
- 巫博瀚 (2005)。以結構方程模式檢驗自我調節學習對國中生學習成就之影響。台北：國立台灣科技大學技術及職業教育研究所碩士論文。
- 曹文力 (2006)。在遊戲情境中以沉浸經驗探討玩興對創造力的影響。新竹：國立交通大學理學院網路學習學程碩士論文。
- 洪家祐 (2008)。遊戲情境中之自我效能與自我調節對心流經驗的影響。新竹：國立交通大學理學院網路學習學程碩士論文。
- 程炳林 (2002)。大學生學習工作、動機問題與自我調節學習策略之關係。 *國立台灣師範大學教育心理學報*，33 (2)，79-102。
- 王昕馨 (2007)。閱讀環境、玩興、父母創意教養與國小中、高年級學童科技創造力之關係。國立政治大學教育研究所碩士論文。
- 魏麗敏、黃德祥 (2001)。國中與高中學生家庭環境、學習投入狀況與自我調節學習及成就之研究。 *中華輔導學報*，10，63-118。
- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Barnett, L. A. (1990). Playfulness: definition, design, and measurement. *Play and Culture*, 3, 319-336.
- Barnett, L. A. (1991). The playful child: measurement of a disposition to play. *Play and Culture*, 4, 51-74.
- Bruner, J.S. (1968). *Processes of Cognitive Growth: Infancy*. Massachusetts, MA: Clark University Press.
- Buckingham, D. & Burn, A. (2007). Game Literacy in Theory and Practice. *Jl. of Educational Multimedia and Hypermedia*, 16(3), 323-349.
- Clarke, S. G., & Haworth, J. T. (1994). Flow Experience in the Daily Lives of 6th-Form College-Students. *British Journal of Psychology*, 85, 511-523.
- Cole, P. M., Michel, M. K., & Teti, L.O. (1994). The development of emotion regulation and dysregulation: A clinical perspective. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 59, 73-100.
- Costikyan, G. (2002). I Have No Words & I Must Design: Toward a Critical Vocabulary for Games. *Proceedings of Computer Games and Digital Cultures*, 9-33.
- Cox, K. and J. Guthrie (2001). Motivational and Cognitive Contributions to Students' Amount of Reading\* 1. *Contemporary Educational Psychology*, 26(1): 116-131.
- Csikszentmihalyi, M. (1975). Play and Intrinsic Rewards. *Journal of Humanistic Psychology*, 15, 41-63.
- Csikszentmihalyi, M., & Csikszentmihalyi, I. S. (1988). *Optimal experience: psychological studies of flow in consciousness*. Cambridge; New York: Cambridge University Press.
- Csikszentmihalyi, M. (1990). *Flow: The psychology of optimal experience*. New York: Harper & Row.
- Ellington, H., Adinall, E., & Percival, F. (1982). *A Handbook of Game Design*. London, UK: Kogan.
- Finneran, C. M. & Zhang, P. (2005). Flow in computer-mediated environments: promises and challenges. *Communications of the Association for Information System*, 15, 82-101.
- Garcia, T.(1995), The role of motivational strategies in self-regulated learning. *New Directions for eaching and Learning*, 63,29-42.
- Ghani, J. A., Supnick, R., & Rooney, P. (1991). The experience of flow in computer-mediated and in

- face-to-face groups. *Information Systems*, 229-237.
- Glynn, M. A. & Webster. J. (1992). The adult playfulness scale: an initial assessment. *Psychological Reports*, 71, 83-103.
- Hunicke R. & Chapman V.(2004). AI for Dynamic Difficulty Adjustment in Games. *Challenges in Game Artificial Intelligence AAAI Workshop. San Jose*, 91-96.
- Iso-Ahola, S. E. (1989). Motivation for leisure. In: E. Jackson & T. Burton (Eds.). *Understanding leisure and recreation: Mapping the past, charting the future*. State College, PA: Venture, 247-280.
- James E. Johnson, James F. Christie & Thomas D. Yam Key(1993). *Play and Early Childhood Development*. New York: Addison Wesley Longman.
- Järvinen, Aki. (2002). Gran Stylistimo: The Audiovisual Elements and Styles in Computer and Video Games. In: Mäyrä, Frans (Eds.). *Computer Games and Digital Cultures*. Tampere, 6 – 8 June, Tampere University Press.
- Lancy, D. F. (1985). Will video games alter relationship between play and cognitive development. *Paper presented at a Symposium on Play and Cognitive Development in Cross-cultural Perspective at the Eight Biennial Meeting of the International Society for the Study of Behavioral Development*. Tours, France.
- Lieberman, J. N. (1977). *Playfulness: Its Relationship to Imagination and Creativity*. Academic Press, New York, NY.
- Lombard, M., Reich, R., Grabe, M. E., Bracken, C. and Ditton, T. (2000). Presence and television: The role of screen size. *Human Communication Research*, 26(1), 75-98.
- Massimini, F. and M. Carli (1988). The systematic assessment of flow in daily experience. *Optimal experience: Psychological studies of flow in consciousness*, 288-306.
- Martocchio, J. J., & Webster, J. (1992). Effects of feedback and cognitive playfulness on performance in microcomputer software training. *Personnel Psychology*, 45, 553-578.
- Moneta, G. B., & Csikszentmihalyi, M. (1996). The effect of perceived challenges and skills on the quality of subjective experience. *Journal of Personality*, 64 (2), 275-310.
- Novak, T. P., & Hoffman, D. L. (1997). *Measuring the Flow Experience Among Web Users*. Paper presented at the Interval Research Corporation.
- Novak, P. T., Hoffman, D. L., & Yung, Y. F. (1998). Modeling the structure of the flow experience among web users, *INFORMS Marketing Science and the Internet Mini-Conference*, MIT.
- Novak, T.P., Hoffman, D.L. and Yung, Y.F., (2000). Measuring the customer experience in online environments: a structural modeling approach. *Marketing Science* 19(1), 22–42.
- Papousek, H. (1979). From adaptive responses to social cognition: The learning view of development. *Psychological development from infancy: Image to intention*, 251-267.
- Piaget, J. (1962). *Play, Dreams and Imitation in Childhood*. New York: Norton, 1962.
- Pintrich, P. R. (1986). Motivation and learning strategies interactions with achievement. Paper presented at American Educational Research Association Convention, San Francisco, California.
- Prensky, M. (2001). *Digital Game-Based Learning*. New York: McGraw-Hill.
- Raybourn, E. M., & Bos, N. (2005). Design and Evaluation Challenges of Serious Games. *Special Interest Groups*, 86, 2049-2050.
- Rieber, L. P. (1996). Seriously considering play: Designing interactive learning environments based on the blending of microworlds, simulations, and games. *Educational Technology Research & Development*, 44(2), 43-58.

- Wan, C.S., & Chiou, W.B. (2006). Psychological Motives and Online Games Addiction: A Test of Flow Theory and Humanistic Needs Theory for Taiwanese Adolescents. *CyberPsychology & Behavior* Volume 9, Number 3, 2006.
- Webster, J., Trevino, L. K., & Ryan, L. (1993). The dimensionality and correlates of flow in human-computer interactions. *Computers in Human Behavior*, 9(4), 411-426.
- Schunk, D. H. (1994). Self-regulation of self-efficacy and attributions in academic settings. In D. H. Schunk & B. J. Zimmerman (Eds.), *Self-regulation of learning and performance* (pp. 75-100). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Schunk, D. H. (1998). Teaching elementary students to self-regulate practice of mathematical skills with modeling. In D. H. Schunk & B. J. Zimmerman (Eds.), *Self-regulated learning: From teaching to self-reflective practice* (pp. 137-159). NY: Guilford Press.
- Schunk, D. H. (2001). Social cognitive theory and self-regulated learning. In B. J. Zimmerman & D. H. Schunk (Eds.), *Self-regulated Learning and Academic: Theoretical Perspectives*. (pp. 1-39). Mahwah, Lawrence Erlbaum Associates.
- Shats, M.G. & Solomon, W.M. (2002). Experimental Evidence of Self-Regulation of Fluctuations by Time-Varying Flows. *Physical Review Letters*, 88(4), 045001-1-045001-4.
- Starbuck, W. H. & Webster, J. (1991). When is play productive? Accounting, *Management & Information Technologies*, 1, 71-90.
- Zimmerman, B. (1986). Becoming a self-regulated learner: which are the key subprocesses? *Contemporary Educational Psychology*, 11, 307-313.
- Zimmerman, B. J. (1990). Self-regulated academic learning and achievement: The emergence of a social cognitive perspective. *Educational Psychology Review*, 2(2), 173-201.
- Zimmerman, B. J. (2002). Becoming a Self-Regulated Learner: An Overview. *Theory into Practice*, 41(2), 64-70.

## 國科會補助專題研究計畫成果報告自評表

請就研究內容與原計畫相符程度、達成預期目標情況、研究成果之學術或應用價值（簡要敘述成果所代表之意義、價值、影響或進一步發展之可能性）、是否適合在學術期刊發表或申請專利、主要發現或其他有關價值等，作一綜合評估。

### 1. 請就研究內容與原計畫相符程度、達成預期目標情況作一綜合評估

達成目標

未達成目標（請說明，以 100 字為限）

實驗失敗

因故實驗中斷

其他原因

說明：本子計畫達成原訂目標，分別就玩家的遊戲歷程與學習歷程做深入探討，並發現其與玩家個人特質、遊戲環境特性等變項之間的關連性。

### 2. 研究成果在學術期刊發表或申請專利等情形：

論文： 已發表  未發表之文稿  撰寫中  無

專利： 已獲得  申請中  無

技轉： 已技轉  洽談中  無

其他：（以 100 字為限）

### 3. 請依學術成就、技術創新、社會影響等方面，評估研究成果之學術或應用價值（簡要敘述成果所代表之意義、價值、影響或進一步發展之可能性）（以 500 字為限）

玩家的遊戲歷程及其中的學習機制是遊戲式學習與悅趣化學習的重要基礎，本計畫的研究成果將玩家的玩性(playfulness)、自我調節(self regulation)、心流歷程(flow process)、愉悅經驗(fun experiences)等變項連結起來，看到玩家在遊戲中透過挑戰和目標的自我調節而擴增其樂趣的歷程，補充了心流相關理論的廣度及應用面。本計畫也發展了一套遊戲內心流歷程測量法，可以在不打斷玩家遊戲歷程的情況下記錄其挑戰/技能平衡發展的過程，提供有效的研究工具，可增加相關研究的深度。