

# 國中生考試愉悅歷程模式之驗證與分析\*

林宴瑛

國立臺灣體育運動大學  
師資培育中心

考試情緒屬於課業情緒，可區分為考試前與考試後情緒。有關考試情緒的探討，多數仍聚焦於考試焦慮，較少研究關注正向考試情緒。愉悅是正向情緒中相當重要且基本的情緒，對於學生在課室中的學習投入至關重要。基於此，本研究主要探討考試前、後愉悅情緒，並進而探討其與前因及後果變項之關聯，以全面了解愉悅情緒在考試歷程中對學生學習策略及成就所發揮之效果。本研究目的為：（1）建構「考試愉悅歷程模式」，考驗模式與觀察資料的適配度；（2）分析控制—價值評估對考試前愉悅及動機／情感調整策略的直接效果，及考試前愉悅、動機／情感調整策略對考試知覺滿意、考試後愉悅、考試成績之預測效果。為完成上述研究目的，本研究抽取臺灣地區 1,321 名國中生，所蒐集資料以結構方程模式進行統計考驗。研究結果顯示：（1）考試歷程模式具有理想的整體適配度與內在品質，適合用來解釋國中生的資料；（2）國中生的控制、價值評估能預測考試前愉悅與動機／情感調整策略；考試前愉悅能正向預測動機／情感調整策略、考試知覺滿意與考試後愉悅；動機／情感調整策略能預測考試後愉悅與考試成績，並透過考試後愉悅間接預測考試成績。本研究根據研究結果在理論及實務上的涵義進行討論，並提出未來研究之建議。

**關鍵詞：**考試愉悅、控制—價值模式、認知—動機模式

---

\* 1. 通訊作者：林宴瑛，[shrimplyy@gmail.com](mailto:shrimplyy@gmail.com)。

2. 本研究獲科技部補助（計畫編號：MOST107-2410-H143-020-SS2）。

在教育心理學領域中，越來越多的理論及研究關注與學習及成就相關的情緒經驗（Hagenauer & Hascher, 2014; Pekrun, 2008）。研究結果證實課業情緒（academic emotion）具有多樣性，且與學習動機、學業成就間具有密切關聯（林宴瑛、程炳林，2012；Pekrun, 2008; Pekrun et al., 2002b）。然而，課業情緒之研究多數仍聚焦於負向情緒，如：考試焦慮，較少研究關注正向情緒，如：愉悅（enjoyment）、自豪（pride）與希望（hope）等情緒（Pekrun et al., 2002a）。即便正向心理學的諸多研究已證實正向情緒對人類發展十分重要（Seligman & Csikszentmihalyi, 2000），與正向課業情緒有關之研究仍屬鳳毛麟角。誠如 Pekrun 等人（2002a）所言，正向情緒可以「預見目標及挑戰、增進復原力以保護身心健康、增加對重要他人的依附感、提供個人自我調整之基礎」，正向課業情緒值得研究者好好加以探究。

課業情緒可根據學習情境的不同區分為與課堂相關的情緒（class-related emotion）、與學習相關情緒（learning-related emotion）及與考試相關的情緒（test-related emotion）（Pekrun et al., 2002b）。換言之，考試情緒屬於課業情緒之其一面向，是指學習者參加考試時，所產生與考試有關的各種主觀性情緒（Pekrun et al., 2004）。由於考試是一種可被預期及回想的事件，考試情緒可包含預想的及回顧的情緒（Schutz & DeCuir, 2002）。前已述及，當代探討各種考試情緒的研究多以考試焦慮為主，探討正向考試情緒之研究更為稀少。愉悅是學生最常經驗的考試情緒之一，依據 Pekrun 等人（2002a）之觀點，愉悅總伴隨著適應性的學習行為，如：使用深入的學習策略、穩定而持續的努力、高層次的自我調整，因此能促進學習成效。基於此，本研究聚焦於考試愉悅情緒，欲探討哪些因素可以預測學生考試時的愉悅情緒，以及考試愉悅是否同樣能預測考試策略之使用及其考試表現，以全面了解考試愉悅在考試歷程中所扮演之角色。

### （一）考試情緒：愉悅

課業情緒是指學生在成就情境中，經由認知評估所產生與課業、學習有關的所有情緒。研究證實課業情緒具有多樣性，其層面涵蓋學生在學校中經驗到的所有成就情緒，不只包含與成敗攸關的情緒，也包括教學及學習歷程中所產生的情緒（Pekrun et al., 2002b）。若以學習情境為分類架構，課業情緒可以區分為：與課堂有關情緒、與學習有關情緒及與考試有關情緒三種。換言之，考試情緒隸屬於課業情緒，是指學習者參加考試時，所產生與考試有關的各種主觀性情緒（Pekrun et al., 2004）。關於考試情緒，早期研究多聚焦於考試焦慮此一變項（Cassady & Johnson, 2002; Zeidner, 2007），及至近期，Schutz 與 DeCuir（2002）認為考試是一種可被預期及回想的事件，意指它們包含預想的及回顧的情緒；對考試結果預期的主觀確定性不同，亦可能產生各種正、負向的情緒。Pekrun 等人（2004）發現考試情緒會依據其從屬的不同層面產生改變，因此考試情緒非僅只於考試焦慮，而會隨著學習者經歷不同的考試階段，而有不同的情緒。

實徵研究方面，Kleine 等人（2005）以一致性分析（correspondence analysis）法考驗 Pekrun 等人（2002b）提出之價值—激發情緒分類架構模式，並將考試情緒區分成考試前、考試中與考試後。研究結果支持價值—激發情緒分類架構，顯示價及激發為區分數學考試歷程情緒有用的面向。Finney 等人（2020）蒐集大學生有關社會文化認知測驗的考試情緒共三次，以潛在成長模式分析各種考試情緒的改變狀況。研究結果顯示，喜悅與生氣隨著時間而上升；自豪與擔心則呈現下降趨勢。國內的研究方面，施怡如（2011）以國中生為對象的研究結果顯示，學生在英文考試前、中、後三個階段之考試情緒有顯著差異，其中，考試前以焦慮與希望、考試中以希望、考試後以放心平均數最高。

綜合前述，考試情緒確實具有多樣性，且隨著不同的考試階段，學生會經歷不同的情緒感受。值得注意的是，Schutz 與 DeCuir（2002）提出情緒的歷程為「根據持續性的評估與監控環境，進而隨著時間持續改變的動態機制」，考試情緒應隨著考試歷程的不同而有所變化。此論點亦得到實徵研究支持（施怡如，2011；Pekrun et al., 2004）。然而，目前卻少有研究探討同一種考試情緒，其隨著考試階段的不同所產生的變動，及其與前因、後果變項間的關聯。其次，研究顯示除了負向情緒，正向情緒因其對學習及成就的正向效應，值得研究者更多的關注與探討（Fredrickson, 2001; Pekrun et al., 2002a）。愉悅是學生最常經驗的考試情緒之一，依據 Pekrun 等人（2004）的分類架構，愉悅屬於正向激發情緒。因為其激發本質，愉悅總伴隨著適應性的學習行為，如：使用深入的學習

策略、穩定而持續的努力、高層次的自我調整、較多的學習投入，進而能促進學生的學習成效。因此，本研究欲針對愉悅情緒，探討其隨著考試階段之不同，與其與前因及後果變項間的關聯。以下將針對考試情緒的前因與後果變項做進一步說明。

## （二）考試情緒的前因與後果變項

在課業情緒的理論建構上，以 Pekrun（2000）與 Pekrun 等人（2002b）所提出的控制—價值理論（control-value theory）說明課業情緒的前因變項；認知—動機模式（cognitive-motivational model）說明課業情緒的後果變項。以下進一步說明兩理論之內涵。

### 1. 控制—價值理論

控制—價值理論主張與控制和價值相關的認知評估是影響學業情緒的主要變項。其中，控制相關的認知評估是指個人對其行動與結果知覺之影響力，包含行動—控制期望（action-control expectancy）、行動—結果期望（action-outcome expectancy）、情境—結果期望（situation-outcome expectancy）三種信念（Pekrun, 2005）。行動—控制期望近似於自我效能（self-efficacy）信念，是指學習者對於自己是否有能力學習特定工作的信念；行動—結果期望意指學習者對於自己的行動將產生正向結果或防止負向結果出現的信念；情境—結果期望是指學習者對於所欲求結果完全不依賴情境而要求個人努力的信念（程炳林，2016—2017）。Pekrun 認為努力信念是學習者相信努力可以助其控制特定學習活動與結果，以達成特定學習目標之信念，亦即行動—結果期望與情境—結果期望。實徵研究發現，價值—期望理論中，自我效能（self-efficacy）是預測學習策略與表現最有力的變項（程炳林、林清山，2002）。另一方面，先前的研究經常以自我效能、能力知覺等代表學習者的控制評估，較少探討努力信念與課業情緒之關係（如，Dettmers et al., 2011; Pekrun et al., 2011）。因此，本研究以自我效能及努力信念作為與控制相關之認知評估變項，用來預測學生學習時所經驗之情緒。

另一方面，「價值」相關的認知評估則是指學生對其行動與結果主觀珍視的程度（Pekrun et al., 2010）。Pekrun 等人（2006）指出，學生對學習活動和結果的價值評估包含內在價值（intrinsic values）與外在價值（extrinsic values）。內在價值意指學習活動或結果的價值即其本身；而外在價值則指行動或結果的工具性用途。學習者對學習活動與結果的價值評估，如同控制評估一般能產生多樣化的課業情緒。過去的實徵研究多數以學習者知覺的工作價值（task value）代表其價值評估。部分研究者（如，黃豐茜，2010；Pekrun et al., 2009）則將焦點轉移至目標導向，以學習者的目標導向代表其價值評估。根據期望—價值理論，價值是指學習者為何從事某項特定工作的理由（Eccles & Wigfield, 2002），目標導向為一種價值信念，屬於認知評估，因此目標導向可以預測學生於學習過程中所產生的各種學業情緒。此外，依據成就目標理論（Elliot & McGregor, 2001），精熟導向的目標近似內在價值，且關注學習歷程；而表現導向的目標近似外在價值，且關注學習結果。因此，若以學習者的目標導向代表其對學習歷程與結果的價值評估可將課業情緒的關注焦點與內、外在價值評估做連結（程炳林，2016—2017）。

### 2. 認知—動機模式

認知—動機模式主要是探討課業情緒的後果變項。Pekrun 等人（2002b）主張學習者的課業情緒會透過其動機（motivation）、學習策略（strategies for learning）、認知資源（cognitive resources）、自我調整（self-regulation）四者影響學習表現。以下分成動機與認知（包含學習策略、認知資源、自我調整）兩大面向說明。

動機面向包含興趣、意志力（堅持）及努力三者（Pekrun et al., 2002b）。Pekrun 等人（2002b）認為課業情緒可以引起、維持或降低學習動機或相關的意志過程。學習者的情緒來自於與自我或與任務有關的訊息，進而促發情緒特定的目標及意圖。例如學習者的愉悅情緒能增加學習動機，而無望、焦慮、生氣、羞愧及無聊等負向情緒則會減低其學習動機。相關實徵研究方面，Pekrun 等人的研究顯示喜悅、希望和自信等正向情緒與內在動機有正相關；憂慮與內在動機具有負相關，但與外



在逃避動機具有正相關。

認知面向方面又分成學習策略、認知資源和自我調整三種。首先，在學習策略方面，正向的課業情緒能夠引起學生較具創意之思考及問題解決，使用更精緻化、組織與批判性思考等學習策略；負向的課業情緒則讓學習者使用較無彈性的學習策略（例如，覆誦、遵從規則程序）來解決問題。其次，在認知資源方面，情緒（特別是負向情緒）會讓學習者產生與任務無關的想法，進而佔用其認知資源而使得學習表現下降。最後，就自我調整而言，正向的課業情緒能促進自我調整學習策略的使用，負向的課業情緒則讓學習者仰賴外在指導，而無法自動自發地進行學習（Pekrun, 2000; Pekrun et al., 2002b）。

課業情緒的認知—動機模式主張學習者的課業情緒會透過學習策略、認知資源、自我調整學習等變項影響學習表現。然而，過去卻相對少研究探討課業情緒如何影響其結果變項（程炳林，2016—2017）。Pekrun 等人（2011）曾分析各種課業情緒與精緻化、複誦、自我調整學習策略之關係。研究結果顯示：愉悅、希望、自豪、放心等正向課業情緒與精緻化、自我調整學習策略有正相關，與複誦策略有低度的正相關；生氣、焦慮、羞愧、無望、無聊等負向課業情緒與精緻化、自我調整學習策略有負相關，與複誦策略則大都無關。國內研究方面，黃豐茜（2010）的研究發現，國中生的正向課業情緒可以正向預測其動機涉入與自我調整，負向課業情緒則負向預測其動機涉入與自我調整。相較於課業情緒，探討考試情緒與動機、認知變項、學習表現之研究更是甚為稀少。據此，本研究欲聚焦於考試歷程，以動機／情感調整應試策略代表學習者認知—動機變項，進而探討其與考試前、考試後愉悅之關係。

### （三）考試愉悅歷程模式之建構

基於前述，控制—價值理論說明學習者的控制與價值之認知評估如何影響課業情緒；認知—動機模式闡述學習者的課業情緒如何透過其認知與動機而影響學習表現。然而，多數研究仍僅探討課業情緒理論中部份變項之因果關係，少有研究能同時檢驗兩個課業情緒理論，更遑論以時間軸為架構，來探討不同時間點下考試情緒與其前因、後果變項間的關係。Schutz 與 DeCuir（2002）提出情緒的歷程為「根據持續性的評估與監控環境，進而隨著時間持續改變的動態機制」，考試情緒應隨著考試歷程的不同而有所變化。此論點亦得到實徵研究支持（施怡如，2011；Pekrun et al., 2004）。基於此，本研究依據 Schutz 與 DeCuir「考試是一種可被預期及回想的事件，意指它們包含預想的及回顧的情緒」之觀點，將愉悅區分為考試前與考試後，建構包含考試前及考試後愉悅之考試愉悅歷程模式，並進一步檢驗在不同時間點下，考試前愉悅受何種變項所預測，又如何進一步對動機／情感調整策略、考試後愉悅及學習者的學習表現產生效果。

#### 1. 自我效能、努力信念、目標導向與考試情緒之關係

本研究以自我效能、努力信念來代表國中生從事學習時的控制評估。自我效能是學習者對於是否能成功完成特定學習工作的信念（Bandura, 1986），屬於主觀能力知覺之一種，是從事特定學習工作前非常重要的認知評估（Boekaerts, 2002）。努力信念則包含學習者對於自己的行動將產生正向結果或防止負向結果出現及學習者對於可欲結果完全不依賴情境而要求個人努力的信念（程炳林，2016—2017）。另外，根據期望—價值理論，價值是指學習者為何從事某項特定工作的理由（Eccles & Wigfield, 2002）。目標導向為一種價值信念，是指學習者從事特定學習工作所持的理由或目的（Middleton & Midgley, 1997）。本研究以目標導向代表國中生從事學習時的價值評估，可以預測學習過程中所產生的各種考試情緒。

在實徵研究上，有關控制—價值理論的研究結果顯示學習者的控制評估確實能預測其多樣化的課業情緒（李俊青、程炳林，2006；Dettmers et al., 2011; Pekrun et al., 2011）。過去不少研究發現自我效能可以負向預測考試焦慮（Bandalos et al., 1995; Şanlı, 2021），但自我效能對於正向考試情緒的研究則相對闕如。同樣的，先前的研究較少探討努力信念與課業情緒之關係（如 Dettmers et al., 2011; Pekrun et al., 2011）。程炳林（2016—2017）研究發現，能力知覺與努力信念對學習者的課業情緒具有不同時距的交互效果，且皆能正向預測正向課業情緒。由於目前實徵研究多探討學習

者認知評估變項與課業情緒之關聯，較少探討其與考試情緒之關係，本研究推論自我效能與努力信念同樣能夠正向預測考試愉悅。

有關目標導向與課業情緒的實徵研究，過去不少研究發現目標導向可以預測學習者不同的課業情緒（黃豐茜，2010；Pekrun et al., 2009），探討目標導向與考試情緒的研究相對較少。林宴瑛與程炳林（2014）的研究發現，國中生所持有的目標導向能夠預測其考試情緒。其中，趨向的目標能正向預測正向考試情緒，負向預測負向考試情緒；逃避的目標則負向預測正向考試情緒，正向預測負向考試情緒。基於前述，本研究將以目標導向代表學習者的價值評估，分析目標導向與考試愉悅之間的關係，並根據過去研究結果，假定趨向目標能正向預測考試愉悅，逃避目標則負向預測考試愉悅。

## 2. 考試情緒與應試策略、考試知覺滿意、考試成績之關係

課業情緒認知—動機模式主張學習者的課業情緒會直接影響其動機與認知，並透過動機與認知機制影響學習表現（Pekrun et al., 2002b）。本研究以動機／情感調整應試策略代表課業情緒認知—動機模式中，受考試情緒所影響的後果變項；學習表現以考試成績代表。有關應試策略，早期研究多探討其與考試焦慮的關聯，且聚焦於考試當下學習者所使用的技巧或因應策略（Bruch et al., 1983; Plass & Hill, 1986）。本研究則採用林宴瑛（2012）的應試策略內涵，以動機／情感調整應試策略作為課業情緒認知—動機模式中之動機與認知變項。

過去實徵研究多探討課業情緒與自我調整學習策略、學習成就之關係。研究結果發現正向課業情緒可以正向預測自我調整學習策略（黃豐茜，2010；Pekrun et al., 2011）。李俊青與程炳林（2006）則發現課業情緒透過自我調整對學業成就的中介效果成立。探討考試情緒與動機—認知變項之研究則相對較少。其中，陳嘉成等人（2018）的研究顯示國中生的考試焦慮可以預測其自我調整學習。另一方面，部分研究探討課業情緒與成就之關聯，研究結果發現課業或考試情緒可以預測學業成就（劉玉玲、沈淑芬，2015；Hagenauer & Hascher, 2014; Manlanchini et al., 2017）。據此，本研究欲聚焦於考試歷程，探討考試前、後愉悅與動機／情感調整策略、學業成就之關係。首先，根據課業情緒認知—動機模式與過去實徵研究結果，本研究假定考試前愉悅能正向預測學習者動機／情感調整策略之使用，動機／情感調整策略亦能正向預測考試成績。其次，課業情緒理論提出「課業情緒歷程是一個循環的歷程」（Pekrun et al., 2006; Pekrun et al., 2002b），意即學習者的認知—動機變項對課業情緒亦具有回饋效果。因此，本研究假定動機／情感調整策略同樣能夠正向預測考試後愉悅，並透過考試後愉悅間接影響考試成績。第三，施怡如（2011）的研究發現，希望為學習者經常於考試前與考試中經驗到的情緒之一，意即學習者於考試歷程中對於考試結果會有所期待與評估，因此本研究推測學習者考試知覺滿意亦為一重要變項，考試前愉悅將可以正向預測考試知覺滿意，並進而正向預測考試後的愉悅及考試結果。

## 3. 自我效能、努力信念、目標導向與應試策略之關係

根據學習動機的期望—價值模式，成就動機來自於個體對工作任務的期望與價值，並影響個體成就行為的選擇、堅持與表現（Eccles, 1983）。另一方面，在許多動機與自我調整的文獻中，皆清楚說明目標為我們的思想、行為與策略提供了指引（Schutz & Davis, 2000）。因此，目標導向能預測成就情境中的情感、認知與行為。實徵研究方面，李宸緯（2012）發現，學生的努力信念與其能力知覺二者與學生的自我調整歷程有正向連結。彭淑玲等人（2019）發現國中生的目標導向可以預測作弊接受度，而自我效能則進一步調節目標導向與作弊接受度之間的關係。Lin 等人（2017）的研究則顯示學習者持有的目標導向能夠預測其所使用之應試策略，其中，趨向精熟、逃避精熟與趨向表現可以正向預測應試策略，逃避表現則負向預測應試策略，研究結果支持修正目標理論。基於過去理論與實徵研究結果，本研究假定自我效能、努力信念、趨向精熟、逃避精熟與趨向表現目標能正向預測國中生應試策略之使用；逃避表現目標則負向預測應試策略。

綜合前述，本研究建構的考試情緒歷程模式如下：首先，本研究以自我效能、努力信念代表學生的控制評估，目標導向代表學生的價值評估，用以檢驗認知評估（包含控制評估與價值評估）對考試前愉悅之效果。第二，動機／情感調整策略代表能中介考試愉悅與考試表現之認知與動機機

制。換言之，考試前愉悅會透過動機／情感調整策略，間接影響考試成績。第三，根據學習動機的期望—價值模式與目標導向理論，自我效能、努力信念與目標導向可以直接預測動機／情感調整策略。第四，基於課業情緒理論的回饋機制，動機／情感調整策略能預測考試後愉悅。最後，考試前愉悅可以預測考試知覺滿意，進而預測考試後愉悅及考試結果。

學習動機與學業情緒研究均具有領域特定性 (Eccles & Wigfield, 2002; Pekrun et al., 2002b)。在學習領域上，數學科一直受到國人相對之重視。過去研究發現，學生於數學考試前、後會經歷多種不同的情緒 (Kleine et al., 2005)。然而，研究中最常被探討的變項卻為數學焦慮 (Szczygiel, 2020)。基於此，本研究以數學科為特定領域，欲瞭解當學生處於「數學」考試情境時，哪些因素可以預測學習者的正向愉悅情緒感受，並進而影響其後的學業表現。

#### (四) 研究目的與假設

本研究目的為：1. 建構「考試愉悅歷程模式」，考驗模式與觀察資料的適配度；2. 分析控制—價值評估對考試前愉悅及動機／情感調整策略的直接效果，及考試前愉悅、動機／情感調整策略對考試知覺滿意、考試後愉悅、考試成績之預測效果。針對研究目的，本研究根據課業情緒理論與實徵研究結果 (Pekrun et al., 2006; Pekrun et al., 2002b)，假設本研究所建構的考試愉悅歷程模式將受到觀察資料的支持。關於變項的預測效果，首先，本研究認為自我效能、努力信念與目標導向可以預測考試前愉悅與動機／情感調整策略。其中，自我效能、努力信念可以正向預測考試前愉悅與動機／情感調整策略；趨向目標可以正向預測考試前愉悅，逃避目標負向預測考試前愉悅；趨向精熟、逃避精熟與趨向表現目標可以正向預測動機／情感調整策略、逃避表現目標負向預測動機／情感調整策略。其次，考試前愉悅可以正向預測動機／情感調整策略、考試知覺滿意及考試後愉悅，動機／情感調整策略同樣可以正向預測考試後愉悅與考試成績。最後，考試前愉悅可以透過考試知覺滿意間接正向預測考試後愉悅及考試成績。

### 方法

#### (一) 研究對象

本研究樣本用以考驗考試情緒歷程模式，在樣本人數上，本研究依據模式之估計參數與樣本數最好 1：10 以上之比例 (Otis et al., 2005) 決定樣本數。本研究建構之考試情緒歷程模式的估計參數為 69，並預估有效樣本回收率大約是 70%，故本研究應抽取樣本至少為 986 人。本研究以國中生為研究對象，由研究助理聯繫並詢問可以協助施測之臺灣地區公立國中，再由學校詢問課務上可以配合且有意願之教師及班級進行團體施測。因此，本研究採用叢集抽樣，以班級為單位，抽取北部地區 18 班、中部地區 14 班、南部地區 14 班、東部地區 5 班，共 51 個班級進行施測。表 1 為施測學校之相關資訊。在刪除作答缺漏或規律作答者後，有效受試者人數為 1321 人。其中，北部 420 人、中部 354 人、南部 403 人、東部 144 人；男生 668 人，女生 653 人；七年級 737 人，八年級 483 人，九年級 101 人。由於九年級學生將準備教育會考，因此願意施測之班級以九年級最少、八年級次之，七年級為最多。

表 1  
受試學校位置及規模

地區	縣市	學校名稱	學校班級數	班級人數	施測班級數
北部	新北市 (三重區)	二重國中	39	22	1
	新竹縣	自強國中	33	27	10
	新竹市	光華國中	63	20—24	2
	苗栗縣	南庄國中	8	27	5
中部	臺中市 (豐原區)	豐原國中	43	28—29	3
	臺中市 (西區)	光明國中	52	25—30	11

(續下頁)



表 1  
受試學校位置及規模（續）

地區	縣市	學校名稱	學校班級數	班級人數	施測班級數
南部	臺南市（安南區）	安南國中	40	28—30	6
	臺南市（永康區）	大灣國中	60	28	3
	臺南市（西區）	後甲國中	70	30	1
	高雄市（楠梓區）	楠梓國中	64	30	2
	高雄市（苓雅區）	五福國中	84	29—32	2
東部	臺東縣（臺東市）	新生國中	58	30	5

## （二）研究變項的測量

本研究的研究變項包含考試前愉悅、考試後愉悅、自我效能、努力信念、目標導向、動機／情感調整應試策略、考試知覺滿意與考試成績。以下分別說明前述變項的測量。

### 1. 考試前、後愉悅

本研究以林宴瑛（2019—2020）的「考試前情緒量表」與「考試後情緒量表」中的「愉悅」分量表來測量國中生在數學科目第二次段考時所經歷的愉悅情緒。各分量表皆為 4 題，為 Likert 六點量表。林宴瑛以 383 名國中生進行探索式因素分析，研究結果顯示：「考試前愉悅」與「考試後愉悅」量表其斜交轉軸後之組型負荷量絕對值分別介於 .81 ~ .96、.80 ~ .83 間，共同性則分別介於 .78 ~ .90、.78 ~ .81 間；兩個分量表的內部一致性  $\alpha$  係數（ $N = 383$ ）分別為 .95 與 .97。

本研究以施測樣本（ $N = 1321$ ）對「考試前愉悅」與「考試後愉悅」量表進行驗證性因素分析。分析結果顯示因素模式與觀察資料可以適配： $\chi^2(2, N = 1321) = 47.14, 293.77, p < .05$ ；SRMRs = .008、.017，GFIs = .98、.90，CFIs = .99、.95。「考試前愉悅」與「考試後愉悅」量表 4 個測量指標的因素負荷量分別介於 .89 ~ .96、.91 ~ .97 之間，單一項目信度分別介於 .79 ~ .92、.82 ~ .94 之間；「考試前愉悅」與「考試後愉悅」量表的組成信度分別為 .96 與 .97，平均變異抽取量分別為 .87 與 .90。前述信、效度證據顯示，考試前愉悅與考試後愉悅量表具有理想的信、效度，適合本研究蒐集觀察資料之用。

### 2. 自我效能

本研究以程炳林（2006）編製的「主觀能力知覺量表」中的「自我效能分量表」來測量國中生從事特定領域學科學習時對於是否能成功完成特定學習工作的信念。該分量表有五題，作答採六點量表型式，反應選項從 1（完全不符合）~ 6（完全符合）。

在信度、效度分析方面，程炳林（2006）以主軸法抽取因素、最小斜交法進行轉軸的探索性因素分析（ $N = 206$ ）結果顯示，「自我效能」轉軸後組型負荷量在 .32 ~ .86 之間，共同性介於 .37 ~ .69 之間。在信度方面，自我效能分量表的內部一致性 Cronbach's  $\alpha$  係數（ $N = 206$ ）為 .86。

本研究另以施測樣本 1321 位國中生進行驗證性因素分析，結果顯示： $\chi^2(5, N = 1321) = 53.54, p < .05$ ；SRMR = .014、GFI = .98、CFI = .99；量表 5 個測量指標的因素負荷量介於 .80 ~ .88 之間；個別指標信度在 .64 ~ .77 之間；自我效能的組成信度為 .92，平均變異抽取量為 .71。前述信、效度證據顯示，國中生自我效能量表具有理想的信、效度，適合本研究蒐集觀察資料之用。

### 3. 努力信念

本研究以程炳林（2016—2017）編製的「努力信念量表」來測量國中生從事特定學科學習時的努力信念。努力信念量表是程炳林依據 Pekrun（2005）對三種控制評估期望的界定，並參考 Perry 等人（2001）的「知覺的學業控制量表」（Perceived Academic Control Scale, PACS）及李宸緯（2012）所編製的「努力信念量表」編製而成。本量表共有 6 題，作答採六點量表型式，反應選項從 1（完全不符合）~ 6（完全符合）。

在信、效度分析方面，程炳林（2016—2017）以主軸法抽取因素的探索性因素分析（ $N = 281$ ）結果顯示：六個努力信念量表題目可以抽取一個共同因素，因素負荷量介於 .75 ～ .93 之間，六個題目的共同性在 .56 ～ .86 之間，共同因素可解釋全量表六個題目總變異量的 73.95%。在信度方面，分析結果顯示努力信念的內部一致性（Cronbach's  $\alpha$ ）係數為 .94。

本研究以施測樣本 1321 位國中生進行驗證性因素分析，結果顯示： $\chi^2(9, N = 1321) = 218.61, p < .05$ ；SRMR = .034、GFI = .95、CFI = .98；量表 6 個測量指標的因素負荷量介於 .67 ～ .91 之間；個別指標信度在 .45 ～ .83 之間；組成信度為 .93，平均變異抽取量則為 .68。前述信、效度證據顯示，國中生努力信念量表具有良好的信、效度，適合本研究蒐集觀察資料之用。

#### 4. 目標導向

本研究以程炳林（2003）所編製的「四向度目標導向量表」來測量國中生從事數學科學習時所持的個人目標導向。四向度目標導向量表是程炳林根據四向度成就目標理論對四種目標的定義，並參考 Elliot 與 McGregor（2001）的「成就目標量表」、Midgley 等人（2000）的「成就目標導向量表」編製而成，包含趨向精熟目標、逃避精熟目標、趨向表現目標及逃避表現目標四個分量表，每個分量表各有六題，全量表共 24 題。量表題作答採 Likert 六點量表型式，反應選項從 1（完全不符合）～ 6（完全符合）。

在信、效度方面，程炳林（2003）以主軸法抽取因素、最小斜交法進行轉軸的探索性因素分析（ $N = 382$ ）結果顯示，四向度目標導向量表可抽出四個因素，共可解釋全量表 24 個題目總變量的 61.80%，而四個因素與原量表的結構完全一致：因素一是「逃避表現目標」，因素二是「趨向表現目標」，因素三是「逃避精熟目標」，因素四是「趨向精熟目標」。24 個題目在其所屬因素上轉軸後的組型負荷量絕對值在 .43 ～ .88 之間，共同性介於 .39 ～ .77 之間。在信度方面，趨向精熟、逃避精熟、趨向表現和逃避表現目標這四個分量表的內部一致性 Cronbach's  $\alpha$  係數依序是 .84、.84、.88 及 .90。

本研究以施測樣本 1321 位國中生進行驗證性因素分析，結果顯示： $\chi^2(246, N = 1321) = 2748.82, p < .05$ ；SRMR = .080、GFI = .82、CFI = .92；量表 24 個測量指標的因素負荷量介於 .53 ～ .86 之間；個別指標信度在 .28 ～ .74 之間；趨向精熟、逃避精熟、趨向表現、逃避表現目標的組成信度分別是 .86、.90、.86 與 .88，這四個因素的平均變異抽取量依序為 .51、.61、.52 與 .55。前述信、效度證據顯示，國中生目標導向量表具有不錯的信、效度，適合本研究蒐集觀察資料之用。

#### 5. 動機／情感調整策略

本研究以林宴瑛（2012）編製的「自我調整應試策略」量表中的「動機／情感調整策略」分量表來測量國中生從事數學考試時，其動機／情感調整策略的使用情形。該量表為 3 題。作答採用 Likert 六點量表型式，反應選項從 1（完全不符合）～ 6（完全符合）。

在信、效度分析方面，林宴瑛（2012）以最小斜交法進行轉軸的探索性因素分析結果（ $N = 265$ ）顯示，「動機／情感調整策略」量表轉軸後組型負荷量在 .60 ～ .72 之間，共同性介於 .46 ～ .56 之間。在信度方面，動機／情感調整策略的內部一致性 Cronbach's  $\alpha$  係數為 .76。

林宴瑛（2012）以另一批樣本（ $N = 280$ ）進行「自我調整應試策略」量表的驗證性因素分析，結果顯示： $\chi^2(38, N = 280) = 70.54, p < .05$ ；RMSEA = .06、GFI = .96、CFI = .99；量表 11 個測量指標的因素負荷量介於 .71 ～ .94 之間；個別指標信度在 .50 ～ .88 之間；動機／情感調整策略的組成信度是 .90，平均變異抽取量為 .75。

本研究以施測樣本 1321 位國中生進行「自我調整應試策略」量表的驗證性因素分析，結果顯示： $\chi^2(38, N = 1321) = 139.50, p < .05$ ；SRMR = .026、GFI = .98、CFI = .99；動機／情感調整的因素負荷量介於 .67 ～ .82 之間；個別指標信度在 .45 ～ .67 之間；組成信度是 .83，平均變異抽取量為 .62。前述信、效度證據顯示，國中生課業情緒量表具有良好的信、效度，適合本研究蒐集觀察資料之用。



## 6. 考試知覺滿意

本研究以林宴瑛（2019—2020）編製的「考試知覺滿意量表」來測量國中生對自己數學科第二次段考表現的滿意程度。該量表是林宴瑛參考毛國楠與程炳林（1993）「情感反應與目標再設定」的測量，將原本以問題型式要求受試者在 0 ~ 100 分之間評定，改為 4 題以 Likert 六點量表型式之問題，反應選項從 1（完全不符合）~ 6（完全符合）。

林宴瑛（2019—2020）以 383 名國中生進行探索式因素分析，研究結果顯示：全量表 4 個題目在其所屬因素上之組型負荷量絕對值介於 .87 ~ .89 之間；共同性介於 .76 ~ .80 之間，共可解釋全量表總變異量的 77.83%。信度分析結果顯示考試知覺滿意的內部一致性 Cronbach's  $\alpha$  係數為 .93。

本研究以施測樣本 1321 位國中生進行「考試知覺滿意」量表的驗證性因素分析，結果顯示： $\chi^2(2, N = 1321) = 841.84, p < .05$ ；SRMR = .055、NFI = .85、CFI = .85；考試知覺滿意的因素負荷量介於 .86 ~ .96 之間；個別指標信度在 .74 ~ .92 之間；組成信度是 .95，平均變異抽取量為 .83。前述信度、效度證據顯示，國中生考試知覺滿意量表具有不錯的信度、效度，適合本研究蒐集觀察資料之用。

## 7. 考試成績

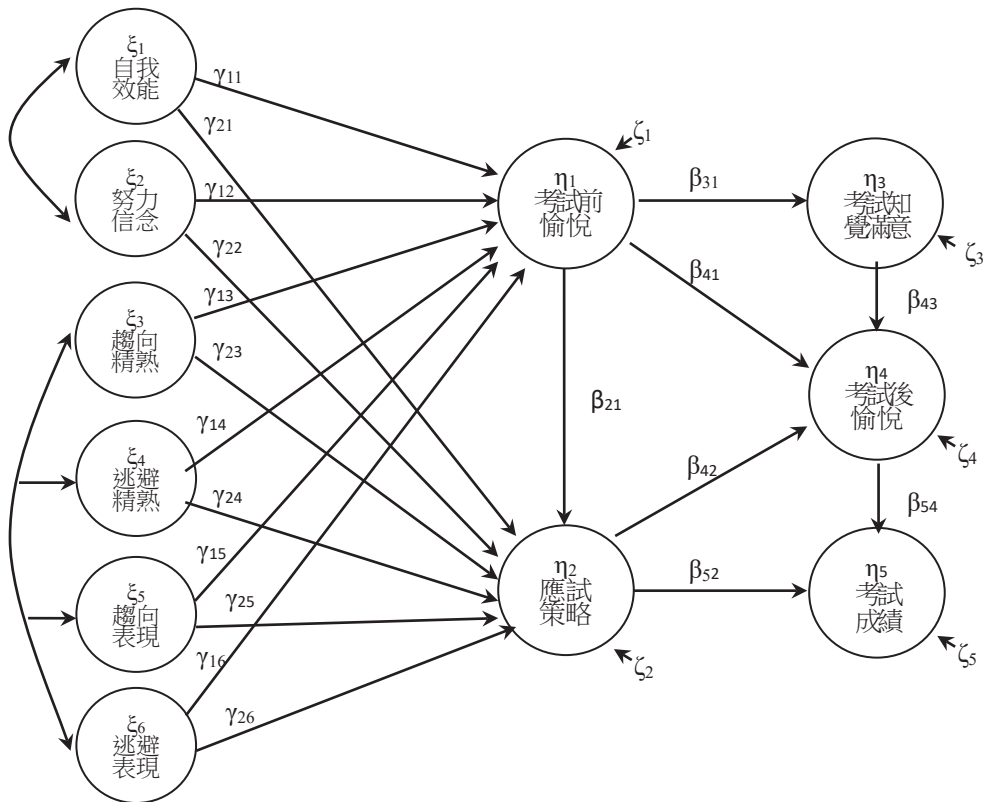
本研究以受試者數學科第二次段考分數做為考試成績的指標，並以雙重量尺化（double scaling）轉換後做為分析變項。本研究請受試學生將其第二次數學段考成績自填於施測量表上。

### （三）模式架構

本研究依據課業情緒控制—價值理論與認知—動機模式（Pekrun, 2000; Pekrun et al., 2002b）建構考試愉悅歷程模式，研究模式如圖 1。根據圖 1，考試愉悅歷程模式共包含 11 個潛在變項，其中 6 個為自變項，分別為自我效能、努力信念、趨向精熟、逃避精熟、趨向表現與逃避表現目標。每個潛在自變項依 Bandalos（2002）建議的小包法各有 2 個測量指標。潛在依變項方面則有：考試前愉悅、動機／情感調整策略、考試知覺滿意、考試後愉悅與考試成績。動機／情感調整策略依價值調整、期望調整與情感調整三個因素分為 3 個測量指標；考試成績以國中生第二次段考成績雙重量尺化轉換後做為單一測量指標；其餘潛在依變項同樣以小包法而有 2 個測量指標。

在變項關係方面：首先，研究模式假定自我效能、努力信念、目標導向（包含趨向精熟、逃避精熟、趨向表現、逃避表現目標四個潛在變項）能夠預測考試前愉悅及動機／情感調整策略；其次，考試前愉悅能夠預測動機／情感調整策略、考試知覺滿意及考試後愉悅；第三，動機／情感調整策略能夠預測考試後愉悅及考試成績；最後，考試知覺滿意能預測考試後愉悅，並透過考試後愉悅預測考試成績。在潛在變項相關方面，本研究假定自我效能與努力信念潛在變項間具有相關、四個目標導向潛在變項間亦具有相關。

圖 1  
考試愉悅歷程模式



註：省略測量模式；應試策略為動機／情感調整策略。

#### (四) 施測流程

本研究以紙筆測驗進行團體施測，並透過國中教師協助進行，參與學生均為自願、匿名且獲得家長同意。施測前，施測程序與相關說明已經研究倫理審查會核定通過。為確保教師能有效協助施測，本研究由研究助理以電話連繫施測教師，確認施測內容與程序等相關訊息。施測前，本研究所所有參與學生均詳細閱讀完知情同意書後方始作答。施測時，教師會清楚說明量表填答方式與流程，確保學生能清楚作答方式。為鼓勵學生真實填答，施測教師強調學生所有作答反應會受到保密，且所蒐集的資料會進行整體、非個別的資料分析。本研究調查共包含七個量表，分兩次進行施測，每次施測時間為 15 分鐘。其中，第一次施測於第二次段考前一週進行，依序施測自我效能、努力信念、目標導向、考試前愉悅等量表；第二次施測於第二次段考結束後一週內進行，依序施測動機／情感調整策略、考試知覺滿意量表、考試後愉悅。考試成績則請受試者將其第二次數學段考成績自填於施測量表上。各校第二次段考時間皆於五月第二或第三週舉行。

#### (五) 資料處理

本研究以 LISREL8.80 統計軟體進行資料分析，以 SEM 考驗本研究所有假設。統計分析的顯著水準定為 .05。在模式適配度的評鑑方面，本研究以整體模式適配度評量模式的外在品質，以內在結構適配度評量模式的內在品質（陳正昌等人，2009）。就整體模式適配度的評鑑而言，本研究以

「RMSEA < .08、GFI > .90」為理論模式的絕對適配標準；以「NFI、NNFI、CFI、IFI 皆大於 .90」為模式的相對適配標準。內在結構適配標準方面，本研究以「所估計因素負荷量皆達顯著水準」、「個別指標信度 (individual item reliability) > .45」、「潛在變項組成信度 (composite reliability) > .60」及「平均變異抽取量 (average variance extracted) > .50」此四項指標作為評鑑標準。

## 結果

表 2 為受試者在各變項上的平均數、標準差以及變項間之交互相關係數。由表 2 可知：在自陳量表的平均數方面，以努力信念的平均數為最高 ( $M = 4.34$ )，考試前愉悅為最低 ( $M = 2.85$ )。相關係數方面，變項間的相關多達顯著，且為正相關，惟逃避表現與自我效能、趨向精熟目標、動機／情感調整策略、考試前愉悅、考試後愉悅與考試成績間為負相關。

表 2

受試者在各變項上的平均數、標準差以及變項間之交互相關係數 ( $N = 1321$ )

變項	<i>M</i>	<i>SD</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1. 自我效能	3.61	1.26	1.00										
2. 努力信念	4.34	1.17	.56*	1.00									
3. 趨向精熟	4.13	1.05	.55*	.61*	1.00								
4. 逃避精熟	4.00	1.19	-.00*	.24*	.18*	1.00							
5. 趨向表現	3.64	1.11	.36*	.39*	.19*	.34*	1.00						
6. 逃避表現	3.30	1.27	-.17*	-.07*	-.06*	.27*	.30*	1.00					
7. 動機／情感調整	3.57	1.25	.94*	.59*	.57*	.04*	.38*	-.12*	1.00				
8. 考試前愉悅	2.85	1.40	.57*	.43*	.53*	-.02*	.25*	-.08*	.59*	1.00			
9. 考試後愉悅	2.96	1.53	.39*	.21*	.25*	-.08*	.14*	-.06*	.38*	.36*	1.00		
10. 考試知覺滿意	2.88	1.56	.29*	.11*	.16*	-.12*	.07*	-.04*	.27*	.24*	.77*	1.00	
11. 考試成績	59.53	24.51	.60*	.32*	.27*	.05*	.24*	-.19*	.54*	.26*	.46*	.41*	1.00

\*  $p < .05$ .

### (一) 考試愉悅歷程模式的適配度考驗

#### 1. 整體適配度

在絕對適配度方面： $\chi^2(184, N = 1321) = 1979.17, p < .05$ 、RMSEA = .086、GFI = .88。上列數值雖未達理想標準 (RMSEA < .08, GFI > .90)，不過陳正昌等人 (2009) 指出， $\chi^2$  值常會隨著樣本人數而波動，一旦樣本數過大，幾乎所有模式都可能被拒絕。此外，Doll 等人 (1994) 認為，當模型所估計的參數變多時，GFI 要達到 .9 的標準就會有困難，建議可酌量放寬到 .8 之標準。本研究樣本數與估計參數均多，參酌前述學者建議，絕對適配度指標則在可接受標準。另一方面，相對適配度指標如下：NNFI = .92；NFI、CFI、IFI 為 .94，皆 > .90 之理想標準。前述指標顯示考試愉悅歷程模式與觀察資料具有合理的整體適配度，可以用來解釋國中生的觀察資料。

#### 2. 內部品質

.92、.59、.95、.97、.89、.90、.81、.86、.82、.89，也都高於 .50 之標準。上述模式的內在品質評鑑結果可知，考試愉悅歷程模式有理想的內在品質。



表 3  
考試愉悅歷程測量模式之內部品質評鑑結果

變項	完全標準化因素 負荷量參數估計值	個別指標信度	潛在變項組成信度	潛在變項的 平均變異抽取
考試前愉悅 ( $\eta_1$ )			.96	.92
考試前愉悅 1 ( $Y_1$ )	0.96 <sup>R</sup>	0.92		
考試前愉悅 2 ( $Y_2$ )	0.96*	0.92		
動機／情感調整策略 ( $\eta_2$ )			.81	.59
期望調整 ( $Y_3$ )	0.81 <sup>R</sup>	0.66		
價值調整 ( $Y_4$ )	0.84*	0.71		
情感調整 ( $Y_5$ )	0.64*	0.41		
考試知覺滿意 ( $\eta_3$ )			.97	.95
知覺滿意 1 ( $Y_6$ )	0.98 <sup>R</sup>	0.96		
知覺滿意 2 ( $Y_7$ )	0.97*	0.94		
考試後愉悅 ( $\eta_4$ )			.98	.97
考試後愉悅 1 ( $Y_8$ )	0.98 <sup>R</sup>	0.96		
考試後愉悅 2 ( $Y_9$ )	0.98*	0.98		
自我效能 ( $\xi_1$ )			.94	.89
自我效能 1 ( $X_1$ )	1.00 <sup>R</sup>	1.00		
自我效能 2 ( $X_2$ )	0.88*	0.77		
努力信念 ( $\xi_2$ )			.95	.90
努力信念 1 ( $X_3$ )	0.95 <sup>R</sup>	0.90		
努力信念 2 ( $X_4$ )	0.95*	0.90		
趨向精熟目標 ( $\xi_3$ )			.89	.81
趨向精熟 1 ( $X_5$ )	0.73 <sup>R</sup>	0.53		
趨向精熟 2 ( $X_6$ )	1.04*	1.08		
逃避精熟目標 ( $\xi_4$ )			.92	.86
逃避精熟 1 ( $X_7$ )	0.95 <sup>R</sup>	0.90		
逃避精熟 2 ( $X_8$ )	0.90*	0.81		
趨向表現目標 ( $\xi_5$ )			.90	.82
趨向表現 1 ( $X_9$ )	0.95 <sup>R</sup>	0.90		
趨向表現 2 ( $X_{10}$ )	0.86*	0.74		
逃避表現目標 ( $\xi_6$ )			.94	.89
逃避表現 1 ( $X_{11}$ )	1.07 <sup>R</sup>	1.14		
逃避表現 2 ( $X_{12}$ )	0.80*	0.64		

<sup>R</sup> 參照指標，是限制估計參數。

\*  $p < .05$ .

## (二) 考試愉悅歷程模式變項間的效果

表 4 為考試愉悅歷程模式估計參數的顯著性考驗及標準化係數值，表 5 為考試愉悅歷程模式變項間之標準化效果值，圖 2 為考試愉悅歷程模式各潛在變項間的預測效果。以下進一步加以說明。

根據表 4，除了逃避表現目標對考試前愉悅與動機／情感調整策略預測效果未達顯著，其他參數估計值皆達顯著。在潛在自變項的相關方面，自我效能與努力信念相關達顯著（ $\phi = .59, p < .05$ ）；四個目標導向變項間的相關亦達顯著（ $\phi = -.06 \sim .38, p < .05$ ）。潛在依變項的殘差值則介於  $.36 \sim .95$ （ $p < .05$ ）。

表 4

考試愉悅歷程模式估計參數之顯著性考驗及標準化係數值

參數	估計值	標準誤	t 值	標準化係數	參數	估計值	標準誤	t 值	標準化係數
$\gamma_{11}$	.37	.03	11.66*	.37	$\varphi_{11}$	1.58	.07	23.18*	1.00
$\gamma_{12}$	.07	.03	2.04*	.06	$\varphi_{22}$	1.28	.06	21.34*	1.00
$\gamma_{13}$	.54	.04	13.31*	.35	$\varphi_{33}$	.64	.05	12.71*	1.00
$\gamma_{14}$	-.15	.03	-5.19*	-.14	$\varphi_{44}$	1.39	.07	19.09*	1.00
$\gamma_{15}$	.10	.03	2.85*	.08	$\varphi_{55}$	1.22	.06	18.96*	1.00
$\gamma_{16}$	.00	.02	-0.14	.00	$\varphi_{66}$	1.81	.09	19.16*	1.00
$\gamma_{21}$	.08	.04	2.35*	.09	$\varphi_{12}$	.84	.05	17.62*	.59
$\gamma_{22}$	.19	.04	5.06*	.18	$\varphi_{34}$	.18	.03	6.32*	.19
$\gamma_{23}$	.18	.05	3.88*	.12	$\varphi_{35}$	.24	.03	8.37*	.27
$\gamma_{24}$	.20	.03	5.85*	.19	$\varphi_{36}$	-.06	.03	-2.28*	-.06
$\gamma_{25}$	.15	.04	3.99*	.14	$\varphi_{45}$	.50	.04	11.90*	.38
$\gamma_{26}$	.00	.02	-0.11	.00	$\varphi_{46}$	.46	.04	10.41*	.29
$\beta_{21}$	.12	.03	3.61*	.12	$\varphi_{56}$	.51	.04	12.17*	.35
$\beta_{31}$	.27	.03	8.16*	.23	$\zeta_{11}$	1.11	.05	21.95*	.70
$\beta_{41}$	.18	.02	8.22*	.15	$\zeta_{22}$	1.13	.07	15.38*	.79
$\beta_{42}$	.09	.02	3.71*	.07	$\zeta_{33}$	2.22	.09	24.24*	.95
$\beta_{52}$	.09	.02	4.08*	.11	$\zeta_{44}$	0.79	.03	22.82*	.35
$\beta_{43}$	.73	.02	39.66*	.74	$\zeta_{55}$	0.72	.03	25.48*	.77
$\beta_{54}$	.29	.02	18.06*	.45					

\*  $p < .05$ .

根據表 5 及圖 2，在潛在自變項的直接預測效果方面，自我效能 ( $\gamma_{11} = .37, p < .05$ )、努力信念 ( $\gamma_{12} = .06, p < .05$ )、趨向精熟目標 ( $\gamma_{13} = .35, p < .05$ )、逃避精熟目標 ( $\gamma_{14} = -.14, p < .05$ )、趨向表現目標 ( $\gamma_{15} = .08, p < .05$ ) 可以預測考試前愉悅。自我效能 ( $\gamma_{21} = .09, p < .05$ )、努力信念 ( $\gamma_{22} = .18, p < .05$ )、趨向精熟目標 ( $\gamma_{23} = .12, p < .05$ )、逃避精熟目標 ( $\gamma_{24} = .19, p < .05$ )、趨向表現目標 ( $\gamma_{25} = .14, p < .05$ ) 同樣可以正向預測動機／情感調整策略。

在潛在依變項的直接預測效果方面，考試前愉悅可以正向預測動機／情感調整策略 ( $\beta_{21} = .12, p < .05$ )、考試知覺滿意 ( $\beta_{31} = .23, p < .05$ ) 與考試後愉悅 ( $\beta_{41} = .15, p < .05$ )；動機／情感調整策略可以正向預測考試後愉悅 ( $\beta_{42} = .07, p < .05$ ) 與考試成績 ( $\beta_{52} = .11, p < .05$ )；考試知覺滿意能正向預測考試後愉悅 ( $\beta_{43} = .74, p < .05$ )；考試後愉悅同樣能正向預測考試成績 ( $\beta_{54} = .45, p < .05$ )。

表 5

考試愉悅歷程模式變項間之標準化效果值

潛在變項→潛在變項	直接效果	間接效果	整體效果
對考試前愉悅 ( $\eta_1$ )	.37	—	.37
對應試策略 ( $\eta_2$ )	.09	.04	.13
自我效能 ( $\xi_1$ )	—	.09	.09
對考試知覺滿意 ( $\eta_3$ )	—	.13	.13
對考試後愉悅 ( $\eta_4$ )	—	.07	.07
對考試成績 ( $\eta_5$ )	—		

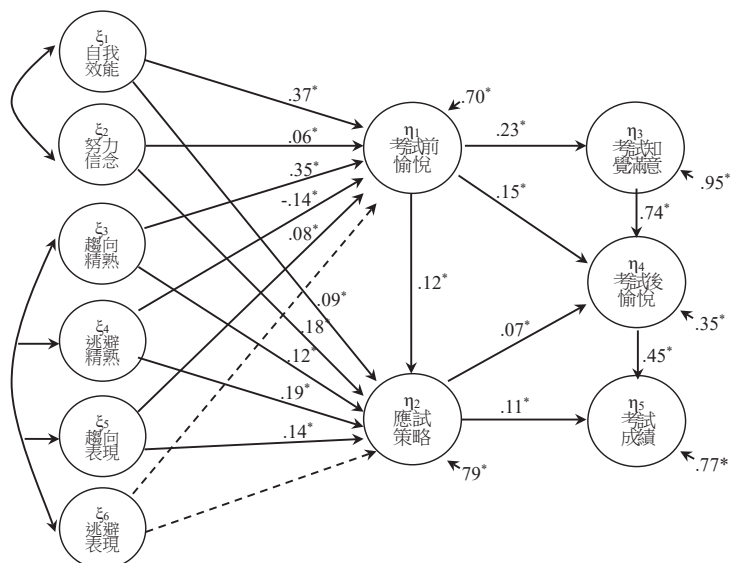
(續下頁)

表 5  
考試愉悅歷程模式變項間之標準化效果值（續）

	潛在變項→潛在變項	直接效果	間接效果	整體效果
努力信念（ $\xi_2$ ）	對考試前愉悅	.06	—	.06
	對應試策略	.18	.01	.19
	對考試知覺滿意	—	.01	.01
	對考試後愉悅	—	.03	.03
	對考試成績	—	.02	.04
趨向精熟（ $\xi_3$ ）	對考試前愉悅	.35	—	.35
	對應試策略	.12	.04	.16
	對考試知覺滿意	—	.08	.08
	對考試後愉悅	—	.10	.10
	對考試成績	—	.05	.12
逃避精熟（ $\xi_4$ ）	對考試前愉悅	-.14	—	-.14
	對應試策略	.19	-.02	.17
	對考試知覺滿意	—	-.03	-.03
	對考試後愉悅	—	.01	-.03
	對考試成績	—	.01	.00
趨向表現（ $\xi_4$ ）	對考試前愉悅	.08	—	.08
	對應試策略	.14	.01	.15
	對考試知覺滿意	—	.02	.02
	對考試後愉悅	—	.05	.04
	對考試成績	—	.02	.03

註：表格中僅呈現達顯著之數值。

圖 2  
考試愉悅歷程模式各潛在變項間之效果



註：省略測量模式部分；虛線箭頭表示效果值未達顯著；應試策略為動機／情感調整策略。

\*  $p < .05$ .



在潛在自變項對潛在依變項的間接預測效果方面，首先，自我效能、努力信念、趨向精熟、逃避精熟與趨向表現會透過考試前愉悅對動機／情感調整策略產生間接效果，其數值介於  $-.02 \sim .04$  間；其次，自我效能、努力信念、趨向精熟、逃避精熟與趨向表現會透過考試前愉悅對考試知覺滿意產生間接效果，其數值介於  $-.03 \sim .09$  間；第三，自我效能、努力信念、趨向精熟、逃避精熟與趨向表現會透過考試前愉悅、動機／情感調整策略與考試知覺滿意對考試後愉悅產生間接效果，其數值介於  $.01 \sim .13$  間；最後，自我效能、努力信念、趨向精熟、逃避精熟與趨向表現會透過考試前愉悅、動機／情感調整策略、考試知覺滿意與考試後愉悅對考試成績產生間接效果，其數值介於  $.01 \sim .07$  間。

## 討論

本研究依據課業情緒控制—價值理論與認知—動機模式（Pekrun, 2000; Pekrun et al., 2002b），以數學為特定領域，建構考試愉悅歷程模式，來連貫檢驗不同時間點下，考試愉悅（包含考試前與考試後）與其前因、後果變項之間的關係。

### （一）考試愉悅歷程模式的適配度考驗

本研究以國中生為觀察對象所進行的模式適配度考驗結果顯示：考試愉悅歷程模式與觀察資料具有理想的適配度，可以用來解釋實際的觀察資料。關於考試情緒，早期研究多聚焦於考試焦慮（Cassady & Johnson, 2002; Zeidner, 2007）。本研究結果說明，除了考試焦慮外，國中生在數學考試時同樣會經驗正向的情緒，如愉悅，且隨著考試時間點的不同，考試愉悅與其前因、後果變項間具有不同的預測關係。

控制—價值理論主要是探討影響課業情緒的前因變項；認知—動機模式乃是探討課業情緒之後果變項。課業情緒理論雖然是當前課業情緒最重要的理論基礎，多數研究仍僅止於探討課業情緒理論中部份變項之因果關係（林宴瑛，2012；施怡如，2011；Pekrun et al., 2009），僅有少數研究（程炳林，2016—2017）能完整檢驗課業情緒理論及其循環回饋之歷程。本研究依據課業情緒是一個循環歷程的主張，建構同時包含考試前、考試後愉悅及其前因與後果變項之歷程模式，以完整檢視學習者考試時所經歷愉悅情緒的歷程變化。本研究建構的理論模式受到觀察資料的支持，說明考試愉悅能依據考試進程而區分成考試前與考試後兩種，且同樣適用課業情緒理論的循環歷程假設。換言之，本研究結果支持課業情緒中「由控制—價值理論與認知—動機模式所構成的課業情緒歷程是一個循環的歷程」（Pekrun, 2000; Pekrun et al., 2002b）此一重要主張。

### （二）考試愉悅歷程模式潛在變項間的效果

#### 1. 考試前愉悅與動機／情感調整應試策略之前因變項

首先，就考試前愉悅前因變項方面，本研究結果顯示，代表控制評估的自我效能與努力信念能正向預測考試前愉悅。過去有關控制信念與學業情緒關係的實徵研究中，Bandalos 等人（1995）發現自我效能可以負向預測大學生參與統計學考試的焦慮。Hagenauer 與 Hascher（2014）的研究發現：代表控制評估的能力自我概念可以預測六、七年級生的課業愉悅。國內研究方面，林宴瑛與程炳林（2012）發現自我效能可以正向預測國中生的在數學課的正向課業情緒（包含愉悅、自豪與放心）。程炳林（2016—2017）的研究也發現國中生的能力知覺、努力信念與課業情緒具有正向交互效果。綜合前述研究，自我效能除了可以抑制負面的考試焦慮外，本研究結果進一步顯示自我效能可以促進正向的考試愉悅情緒。此外，代表學習者相信努力可以助其控制特定學習活動與結果，以達成特定學習目標之努力信念，同樣可以幫助學生在數學考試前經驗到愉悅的情緒。

有關考試前愉悅的另一前因變項——價值評估，本研究以目標導向代表。本研究結果顯示：趨向精熟與趨向表現目標能正向預測考試前愉悅、逃避精熟目標負向預測考試前愉悅。過去研究證實目標導向可以預測學生的學業情緒（黃豐茜，2010；Pekrun et al., 2006）。Hagenauer 與 Hascher

(2014)以課業學習的意義性代表價值評估,結果顯示學習的意義性可以預測六、七年級生的課業愉悅。Burie (2015)探討高中生數學考試情緒的前因變項,其研究結果發現學習價值可以預測各種正向(愉悅、希望、自豪、放心)及負向(生氣、焦慮、羞愧、無助)考試情緒。國內研究方面,林宴瑛與程炳林(2014)以國中生為對象的研究發現,趨向的目標能正向預測正向考試情緒;逃避的目標則負向預測正向考試情緒。本研究結果支持過去研究,即學習者持有趨向的目標(不論精熟或表現)會經驗較強的考試前愉悅情緒;持有逃避精熟目標則經驗較少的考試前愉悅情緒。

其次,就應試策略之前因變項而言,自我效能與努力信念皆能正向預測國中生之動機/情感調整應試策略,顯示高自我效能與努力信念能促進國中生從事數學考試時動機/情感調整策略的使用,符合期望—價值理論之觀點(Eccles, 1983)。而趨向精熟、逃避精熟與趨向表現能正向預測動機/情感調整應試策略使用。此研究結果亦與過去實徵研究發現一致(彭淑玲、程炳林, 2005; Elliot & McGregor, 2001),顯示支持修正目標理論之觀點,即趨向表現目標如同精熟目標,能帶給學生較適應的學習歷程。

## 2. 考試前愉悅之後果變項

就後果變項方面,考試前愉悅能正向預測動機/情感調整策略,動機/情感調整策略亦能正向預測考試成績。換言之,考試前愉悅可以透過動機/情感調整策略對考試成績產生間接效果。此研究結果支持認知—動機模式與過去實徵研究結果(李俊青、程炳林, 2006; Pekrun, 2000; Pekrun et al., 2002b),說明考試前愉悅感受越強,國中生愈傾向使用動機/情感調整應試策略,且考試成績亦越佳。此外,在動機/情感調整應試策略的後果變項方面,動機/情感調整策略除能正向預測考試成績外,亦可正向預測考試後愉悅,說明動機/情感調整策略不僅受考試前愉悅所預測,亦可進一步預測考試後愉悅,支持本研究之推論,即課業情緒的回饋機制亦可適用於考試歷程情緒中(Pekrun, 2000; Pekrun et al., 2002b)。

最後,有關考試愉悅情緒對於考試成績的預測方面,考試前愉悅能正向直接預測考試知覺滿意與考試後愉悅,並透過考試知覺滿意對考試後愉悅產生正向間接效果。換言之,考試前經歷較多愉悅情緒的國中生,其對於考試結果的滿意知覺及考試後的愉悅程度亦較高。另一方面,考試後愉悅亦能正向預測考試成績,考試後感受較多愉悅情緒者其考試成績亦較佳。Malanchini 等人(2017)的研究發現閱讀愉悅能預測閱讀成就。Wang 與 Lin (2020)的研究發現高中生的學習滿足可以透過學習投入間接正向預測學業表現。劉玉玲與沈淑芬(2015)以國中生為對象的研究則發現,由愉悅、希望、自豪與放心組成的數學學業正向情緒可以正向預測數學學業成績。上述實徵研究結果說明正向課業情緒可以正向預測學業成就。本研究結果進一步顯示,考試前及考試後的愉悅情緒亦可以透過間接及直接效果來正向預測考試成績。

綜合前述,本研究結果顯示:當國中生從數學考試時,考試前愉悅能伴隨著較多動機/情感調整策略之使用、知覺較高之考試知覺滿意、經驗較多考試後愉悅,進而而有較好之數學考試成績。誠如 Pekrun 等人(2002a)所主張,愉悅屬於正向激發情緒,因為其激發本質,愉悅總伴隨著適應性的學習行為,如:使用深入的學習策略、穩定而持續的努力、高層次的自我調整、較多的學習投入,進而能促進學生的學習成效。本研究結果顯示數學考試愉悅同樣能為國中生帶來適應性的學習效果。

## 3. 自我效能、努力信念與目標導向對考試知覺滿意、考試後愉悅、考試成績之間接效果

本研究結果顯示,自我效能、努力信念與目標導向能透過考試前愉悅、動機/情感調整策略對考試知覺滿意、考試後愉悅、考試成績產生間接效果。其中,自我效能、努力信念、趨向精熟與趨向表現目標能透過正向預測考試前愉悅與動機/情感調整應試策略,進而對考試知覺滿意、考試後愉悅、考試成績產生正向間接效果。換言之,自我效能、努力信念較強或持有趨向精熟、趨向表現目標之學習者,能透過感受較強的考試前愉悅、使用較多的動機/情感調整應試策略,進而知覺較高的考試滿意程度及經驗較多的考試後愉悅,考試成績亦較佳。值得注意的是,逃避精熟目標雖能促進動機/情感調整策略之使用,但卻會抑制考試前愉悅感受,進而對考試知覺滿意產生負向間接效果,對考試後愉悅及考試成績則產生正向預測效果則相對較小。

### (三) 研究建議與限制

#### 1. 教學與學習輔導之建議

本研究結果指出考試前愉悅可以增進動機／情感調整策略之使用，並透過考試知覺滿意與考試後愉悅促進學習表現。就考試前愉悅與動機／情感調整策略之前因變項而言，自我效能、努力信念等控制評估變項與趨向精熟目標、趨向表現目標等價值評估變項可以促進考試前愉悅情緒；自我效能、努力信念、趨向精熟、逃避精熟、趨向表現目標可以促進動機／情感調整策略之使用。據此，本研究提出以下教學與學習輔導上之建議。首先，就認知評估變項而言，教師可提供學生在某一特定任務上成功的楷模，透過觀察學習方式讓學生產生自我效能感（Murdock & Anderman, 2006）。另一方面，努力信念是一種可控度的評估，即學習者相信努力可以助其控制特定學習活動與結果，以達成特定學習目標之信念（Pekrun, 2005）。教師可以透過與學生的互動與回饋，幫助學生建立及提升努力信念。如此，當學生具有高程度自我效能與努力信念，則能促進考試愉悅與認知／動機情感調整策略之使用，間接提升考試表現。

再者，就目標導向的研究結果顯示，趨向精熟與趨向表現目標對考試前愉悅、考試後愉悅、動機／情感調整策略與考試成績皆具有正向效果，逃避精熟雖有益於動機／情感調整策略之使用，卻會抑制考試前與考試知覺滿意。此研究結果支持「表現目標對某些結果變項和學生而言，不盡然全是不適應的情形」之修正目標理論觀點（Linnenbrink, 2005）。過去研究亦顯示多重目標比單一目標帶來更佳的學習效果（Barron & Harackiewicz, 2001）。據此，本研究建議教師營造多重課室目標結構，教師在重視學業表現的同時，亦需同時輔以精熟目標，強調理解、努力與進步之重要，幫助學生同時持有趨向精熟與趨向表現之多重目標，進而提升考試愉悅情緒及應試策略之使用，而有更好的考試表現。

#### 2. 未來研究建議

首先，本研究假設逃避表現目標能負向預測考試前愉悅與動機／情感調整策略。然而，研究結果顯示逃避表現目標對兩變項的預測力皆未達顯著。過去研究（Nicholls, 1989; Nolen, 1988）指出，當學習者在學習中持有工作逃避目標（working avoidance goal）會對於學習工作感到沒有熱忱與意願，會故意避免對課業的參與，亦即從學業工作中抽離。本研究推論所測量之逃避表現目標類似工作逃避目標，因而無法對情緒與策略產生預測效果。建議未來研究可加入工作逃避目標，釐清其與考試情緒及應試策略之間的關聯。其次，本研究發現考試前愉悅可以透過考試知覺滿意及考試後愉悅間接預測考試成績；考試後愉悅則能直接預測考試成績。根據課業情緒理論「情緒是循環歷程」主張（Pekrun, 2000; Pekrun et al., 2002b），成就應同樣能回饋至課業情緒而對課業情緒具有預測效果。Malanchini 等人（2017）的研究則指出成就同樣能夠預測情緒。換言之，情緒與成就應具有交互關聯。未來研究可以針對情緒與成就的交互關聯性做進一步之探討。最後，本研究的考試愉悅歷程模式主要探討在短時距下，數學考試愉悅的前因及後果變項。未來的研究或許可以進一步檢驗考試情緒理論各變項間的效果在不同的時距下是否依然存在，並分析不同群體或領域在考試情緒歷程模式上的差異，以檢驗該理論觀點的類推力。

#### 3. 研究限制

首先，在考試愉悅變項上，本研究依據 Schutz 與 DeCuir（2002）「考試是一種可被預期及回想的事件，意指它們包含預想的及回顧的情緒」之觀點，測量考試前及考試後兩種愉悅情緒。事實上，過去有部份研究（林宴瑛、程炳林, 2014; 施怡如, 2011; Kleine, et al., 2005）除了測量考試前及考試後情緒外，亦採事後回溯法測量學習者考試中情緒。考量事後回溯法可能無法真實反映受試者考試中情緒而影響研究的內在效度，又擔心於考試當下進行量表施測會干擾受試者考試表現，本研究因而未將考試中愉悅納入研究架構中。建議未來研究若可以克服資料蒐集時序上之落差，則可將考試中情緒納入研究變項，了解其對學習歷程與結果之影響。其次，在研究結果之推論與建議上，由於動機與學業情緒均具有領域特定性質，故本研究所得結果之推論與建議均以數學領域為主；在研究對象上，本研究以臺灣地區公立學校為抽樣母群，在推論上同樣適宜公立學校之國中生。



## 參考文獻

- 毛國楠、程炳林（1993）：〈目標層次與目標導向對大學生自我調整學習歷程之影響〉。《教育心理學報》，26，85–106。[Mao, K.-N., & Cherng, B.-L. (1993). The effects of goal orientation and goal specificity on college students' self-regulate learning. *Bulletin of Educational Psychology*, 26, 85–106.] <https://doi.org/10.6251/BEP.19930705>
- 李俊青、程炳林（2006，10月1日）：〈學業情緒之控制－價值與認知－動機中介模式之分析〉（口頭發表論文）。2006年台灣心理學年會，臺北。<https://staff.pccu.edu.tw/~tdl/45-taiwan-psychology-anual-meeting-menu.pdf> [Lee, C.-C., & Cherng, B.-L. (2006, October 1). *The analysis of control-value theory and cognitive-motivational model of academic emotions* (Paper presentation). 2006 Taiwanese Psychological Association Annual Conference, Taipei. <https://staff.pccu.edu.tw/~tdl/45-taiwan-psychology-anual-meeting-menu.pdf>]
- 李宸緯（2012）：《國中生個人目標導向在努力信念與自我調整學習策略之間的中介效果暨能力信念的調節效果》（未出版碩士論文），國立成功大學。[Li, C.-W. (2012). *The mediating effect of individual goal orientation on the relation between effort belief and self-regulated learning strategies, and the moderating effect of ability belief* (Unpublished master's thesis). National Cheng Kung University.]
- 林宴瑛（2012）：《從人境互動觀點探討目標結構、目標導向、情緒調整對考試情緒與應試策略之效果：條件化間接效果暨調節效果分析》（未出版博士論文），國立臺灣師範大學。[Lin, Y.-Y. (2012). *Investigating the effect of goal structures, goal orientations and emotional regulation on test emotions and test-taking strategies based on the person-situation interactive perspective: The conditional indirect effect and moderated effect analysis* (Unpublished doctoral dissertation). National Taiwan Normal University.]
- 林宴瑛（計畫主持人）（2019–2020）：《國中生考試情緒之狀態－特質成分分析暨考試情緒歷程模式驗證》（計畫編號：MOST107-2410-H143-020-SS2）。科技部補助專題研究計畫成果報告，科技部。<https://www.grb.gov.tw/search/planDetail?id=12727866> [Lin, Y.-Y. (Principal Investigator). (2019–2020). *Analysis the state-trait components of junior high school students' test emotions and verification of test emotions process model* (Report No. MOST107-2410-H143-020-SS2) (Grant). Ministry of Science and Technology. <https://www.grb.gov.tw/search/planDetail?id=12727866>]
- 林宴瑛、程炳林（2012）：〈環境目標結構與控制－價值信念對學業情緒之效果〉。《教育心理學報》，44，49–72。[Lin, Y.-Y., & Cherng, B.-L. (2012). The effects of environmental goal structures and control-value belief on academic emotions. *Bulletin of Educational Psychology*, 44, 49–72.] <https://doi.org/10.6251/BEP.20110711>
- 林宴瑛、程炳林（2014）：〈超越四向度：六向度目標導向模式之驗證與分析〉。《教育心理學報》，46，117–140。[Lin, Y.-Y., & Cherng, B.-L. (2014). Beyond 4 dimensions: The verification and analysis of the 6-dimensional goal orientation model. *Bulletin of Educational Psychology*, 46,

- 117–140.] <https://doi.org/10.6251/BEP.20140120>
- 施怡如（2011）：《國中生個人目標導向與考試情緒之關係：知覺的測驗威脅與情緒調整之調節效果分析》（未出版碩士論文），國立成功大學。[Shih, Y.-R. (2011). *The relation between junior high school students' goal orientations and test emotions: The analysis of moderated effect of perceived threat of tests and emotion regulation* (Unpublished master's thesis). National Cheng Kung University.]
- 陳正昌、程炳林、陳新豐、劉子鍵（2009）：《多變量分析方法：統計軟體應用（第五版）》。五南。[Chen, J.-C., Cheng, B.-L., Chen, S.-F., & Liu, Z.-J. (2009). *Multivariate analysis method: Statistical software application* (5th ed.). Wu-Nan.]
- 陳嘉成、陳柏霖、洪兆祥、薛人華（2018）：〈劍的雙面刃－國中數學科不同成就學生學習組型差異之分析〉。《教育科學研究期刊》，63（3），105–130。[Chen, C.-C., Chen, P.-L., Hung, C.-H., & Hsueh, J.-H. (2018). Double-edged sword: Different learning behavior patterns for junior high school mathematics. *Journal of Research in Education Sciences*, 63(3), 105–130.] [https://doi.org/10.6209/JORIES.201809\\_63\(3\).0004](https://doi.org/10.6209/JORIES.201809_63(3).0004)
- 程炳林（2003）：〈四向度目標導向模式之研究〉。《師大學報：教育類》，48（1），15–40。[Cherng, B.-L. (2003). Study of the model of 4 dimensions goal orientation. *Journal of National Taiwan Normal University: Education*, 48(1), 15–40.] <https://doi.org/10.29882/JTNUE.200304.0002>
- 程炳林（2006）：〈主觀能力與逃避策略之關係〉。《師大學報：教育類》，52（2），1–24。[Cherng, B.-L. (2006). Students' perception of subjective competence and their use of avoidance strategies. *Journal of National Taiwan Normal University: Education*, 52(2), 1–24.] <https://doi.org/10.29882/JTNUE.200610.0001>
- 程炳林（計畫主持人）（2016–2017）：《國中生控制評估、成就目標與課業情緒之關係：控制－價值理論及混淆假設的檢驗》（計畫編號：MOST104-2410-H006-014-SS2）。科技部補助專題研究計畫成果報告，科技部。<https://www.grb.gov.tw/search/planDetail?id=11706350>  
[Cherng, B.-L. (Principal Investigator). (2016–2017). *The relations of Junior High School students' control appraisal, achievement goals, and academic emotions: The test of control-value theory and confound hypothesis* (Report No. MOST104-2410-H006-014-SS2) (Grant). Ministry of Science and Technology. <https://www.grb.gov.tw/search/planDetail?id=11706350>]
- 程炳林、林清山（2002）：〈學習歷程前決策與後決策階段中行動控制的中介角色〉。《教育心理學報》，34，43–60。[Cherng, B.-L., & Lin, C.-S. (2002). The mediating role of action control between the predecisional and postdecisional phases in learning processes. *Bulletin of Educational Psychology*, 34, 43–60.] <https://doi.org/10.6251/BEP.20020618.3>
- 彭淑玲、程炳林（2005）：〈四向度課室目標結構、個人目標導向與課業求助之關係〉。《師大學報：教育類》，50（2），69–95。[Peng, S.-L., & Cherng, B.-L. (2005). The relationship among a 4-dimensional classroom goal structure, personal goal orientation and academic help-seeking behavior. *Journal of National Taiwan Normal University: Education*, 50(2), 69–95.] <https://doi.org/10.29882/JTNUE.200510.0005>

- 彭淑玲、黃博聖、陳學志（2019）：〈學習情境中的個人成就目標與作弊接受度之關係：以學業自我效能為調節變項〉。《教育科學研究期刊》，64（4），87–113。[Peng, S.-L., Huang, P.-S., & Chen, H.-C. (2019). Personal achievement goals and the acceptability of cheating in an academic context: The moderating role of academic self-efficacy. *Journal of Research in Education Sciences*, 64(4), 87–113.] [https://doi.org/10.6209/JORIES.201912\\_64\(4\).0004](https://doi.org/10.6209/JORIES.201912_64(4).0004)
- 黃豐茜（2010）：《學業情緒歷程模式：探析情緒調整策略的效果》（未出版碩士論文），國立成功大學。[Huang, L.-C. (2010). *Examination of the effect of emotion regulation strategies on academic emotions process model* (Unpublished master's thesis). National Cheng Kung University.]
- 劉玉玲、沈淑芬（2015）：〈數學自我概念、數學學習策略、數學學業情緒與數學學業成就之研究－自我提升模式觀點〉。《教育心理學報》，46，491–516。[Liu, Y.-L., & Shen, S.-F. (2015). Relations among mathematics self-concepts, mathematics learning strategy, mathematics emotion, and mathematics academic achievement: The self-enhancement model. *Bulletin of Educational Psychology*, 46, 491–516.] <https://doi.org/10.6251/BEP.20140716>
- Bandalos, D. L. (2002). The effects of item parceling on goodness-of-fit and parameter estimate bias in structural equation modeling. *Structural Equation Modeling*, 9, 78–102. [https://doi.org/10.1207/S15328007SEM0901\\_5](https://doi.org/10.1207/S15328007SEM0901_5)
- Bandalos, D. L., Yates, K., & Thorndike-Christ, T. (1995). Effects of math self-concept, perceived self-efficacy, and attributions for failure and success on test anxiety. *Journal of Educational Psychology*, 87, 611–623. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.87.4.611>
- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. Prentice-Hall.
- Barron, K. E., & Harackiewicz, J. M. (2001). Achievement goals and optimal motivation: Testing multiple goal models. *Journal of Personality and Social Psychology*, 80, 706–722. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.80.5.706>
- Boekaerts, M. (2002). The on-line motivation questionnaire: A self-report instrument to assess students' context sensitivity. In P. R. Pintrich & M. L. Maehr (Eds.), *Advances in motivation and achievement: New directions in measures and methods* (Vol. 12, pp. 77–120). Elsevier.
- Bruch, M. A., Juster, H. R., & Kaflowitz, N. G. (1983). Relationships of cognitive components of test anxiety to test performance: Implications for assessment and treatment. *Journal of Counseling Psychology*, 30, 527–536. <https://doi.org/10.1037/0022-0167.30.4.527>
- Burić, I. (2015). The role of social factors in shaping students' test emotions: A mediation analysis of cognitive appraisals. *Social Psychology of Education*, 18, 785–809. <https://doi.org/10.1007/s11218-015-9307-9>
- Cassady, J. C., & Johnson, R. E. (2002). Cognitive test anxiety and academic performance. *Contemporary Educational Psychology*, 27, 270–295. <https://doi.org/10.1006/ceps.2001.1094>
- Dettmers, S., Trautwein, U., Lüdtke, O., Goetz, T., Frenzel, A. C., & Pekrun, R. (2011). Students' emotions during homework in mathematics: Testing a theoretical model of antecedents and achievement outcomes. *Contemporary Educational Psychology*, 36, 25–35. <https://doi.org/10.1016/>

[j.cedpsych.2010.10.001](https://doi.org/10.1001/j.cedpsych.2010.10.001)

- Doll, W. J., Xia, W., & Torkzadeh, G. (1994). A confirmatory factor analysis of the end-user computing satisfaction instrument. *MIS Quarterly*, 18, 453–461. <https://doi.org/10.2307/249524>
- Eccles, J. (1983). Expectancies, values & academic behaviors. In J. T. Spence (Ed.), *Achievement and achievement motives* (pp. 75–146). Freeman.
- Eccles, J. S., & Wigfield, A. (2002). Motivational belief, values, and goals. *Annual Review of Psychology*, 53, 109–132. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.53.100901.135153>
- Elliot, A., & McGregor, H. (2001). A 2×2 achievement goal framework. *Journal of Personality and Social Psychology*, 76, 501–519. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.80.3.501>
- Finney, S. J., Perkins, B. A., & Satkus, P. (2020). Examining the simultaneous change in emotions during a test: Relations with expended effort and test performance. *International Journal of Testing*, 20, 274–298. <https://doi.org/10.1080/15305058.2020.1786834>
- Fredrickson, B. L. (2001). The role of positive emotions in positive psychology: The broaden-and-build theory of positive emotions. *American Psychologist*, 56, 218–226. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.56.3.218>
- Hagenauer, G., & Hascher, T. (2014). Early adolescent's enjoyment experienced in learning situations at school and its relation to student achievement. *Journal of Education and Training Studies*, 2, 20–30. <https://doi.org/10.11114/jets.v2i2.254>
- Kleine, M., Goetz, T., Pekrun, R., & Hall, N. (2005). The structure of students' emotions experienced during a mathematical achievement test. *ZDM. International Reviews on Mathematical Education*, 37, 221–225. <https://doi.org/10.1007/s11858-005-0012-6>
- Lin, Y.-Y., Cherng, B.-L., Chen, H.-C., & Peng, S.-L. (2017). The moderating effects of goal orientations and goal structures on test-preparation strategies for Taiwanese students. *Learning and Individual Differences*, 56, 68–75. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2017.04.004>
- Linnenbrink, E. A. (2005). The dilemma of performance-approach goals: The use of multiple goal contexts to promote students' motivation and learning. *Journal of Educational Psychology*, 97, 197–213. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.97.2.197>
- Malanchini, M., Wang, Z., Voronin, I., Schenker, V. J., Plomin, R., Petrill, S. A., & Kovas, Y. (2017). Reading self-perceived ability, enjoyment and achievement: A genetically informative study of their reciprocal links over time. *Developmental Psychology*, 53, 698–712. <https://doi.org/10.1037/dev0000209>
- Middleton, M. J., & Midgley, C. (1997). Avoiding the demonstration of lack of ability: An underexplored aspect of goal theory. *Journal of Educational Psychology*, 89, 710–718. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.89.4.710>
- Midgley, C. Maehr, M. L., Hruda, L. Z., Anderman, E., Anderman, L., Freeman, K. E., Gheen, M., Kaplan, A., Kumar, R., Middleton, M. J., Nelson, J., Roeser, R., & Urdan, T. (2000). *Manual for the Patterns of Adaptive Learning Scale*. University of Michigan. <http://websites.umich.edu/~pals/PALS%202000>



[V13Word97.pdf](#)

- Murdock, T. B., & Anderman, E. M. (2006). Motivational perspectives on student cheating: Toward an integrated model of academic dishonesty. *Educational Psychologist, 41*, 129–145. [https://doi.org/10.1207/s15326985ep4103\\_1](https://doi.org/10.1207/s15326985ep4103_1)
- Nicholls, J. G. (1989). *The competitive ethos and democratic education*. Harvard University Press.
- Nolen, S. B. (1988). Reasons for studying: Motivational orientations and study strategies. *Cognition and Instruction, 5*, 269–287. [https://doi.org/10.1207/s1532690xci0504\\_2](https://doi.org/10.1207/s1532690xci0504_2)
- Otis, N., Grouzet, F. M. E., & Pelletier, L. G. (2005). Latent motivational change in an academic setting: A 3-year longitudinal study. *Journal of Educational Psychology, 97*, 170–183. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.97.2.170>
- Pekrun, R. (2000). A social-cognitive, control-value theory of achievement emotions. In J. Heckhausen (Ed.), *Motivational psychology of human development* (pp. 143–163). Elsevier. [https://doi.org/10.1016/S0166-4115\(00\)80010-2](https://doi.org/10.1016/S0166-4115(00)80010-2)
- Pekrun, R. (2005). Progress and open problems in educational emotion research. *Learning and Instruction, 15*, 497–506. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2005.07.014>
- Pekrun, R. (2008). Assumptions of the control-value theory of achievement emotions. *International Journal of Psychology. Special Issue: Abstracts of the XXIX International Congress of Psychology, 43*(3–4), 385. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1080/00207594.2008.10108485>
- Pekrun, R., Elliot, A. J., & Maier, M. A. (2006). Achievement goals and discrete achievement emotions: A theoretical model and prospective test. *Journal of Educational Psychology, 98*, 583–597. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.98.3.583>
- Pekrun, R., Elliot, A. J., & Maier, M. A. (2009). Achievement goals and achievement emotions: Testing a model of their joint relations with academic performance. *Journal of Educational Psychology, 101*, 115–135. <https://doi.org/10.1037/a0013383>
- Pekrun, R., Goetz, T., Daniels, L. M., Stupnisky, R. H., & Perry, R. P. (2010). Boredom in achievement setting: Exploring control-value antecedents and performance outcomes of a neglected emotion. *Journal of Educational Psychology, 102*, 531–549. <https://doi.org/10.1037/a0019243>
- Pekrun, R., Goetz, T., Frenzel, A. C., Barchfeld, P., & Perry, R. P. (2011). Measuring emotions in students' learning and performance: The Achievement Emotions Questionnaire (AEQ). *Contemporary Educational Psychology, 36*, 36–48. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2010.10.002>
- Pekrun, R., Goetz, T., Perry, R. H., Kramer, K., Hochstadt, M., & Molfenter, S. (2004). Beyond test anxiety: Development and validation of the Test Emotions Questionnaire (TEQ). *Anxiety, Stress, and Coping, 17*, 287–316. <https://doi.org/10.1080/10615800412331303847>
- Pekrun, R., Goetz, T., Titz, W., & Perry, R. P. (2002a). Positive emotions in education. In E. Frydenberg (Ed.), *Beyond coping: Meeting goals, visions, and challenges* (pp. 149–174). Elsevier. <https://doi.org/10.1093/med:psych/9780198508144.003.0008>
- Pekrun, R., Goetz, T., Titz, W., & Perry, R. P. (2002b). Academic emotions in students' self-regulated

- learning and achievement: A program of qualitative and quantitative research. *Emotions in Education: A Special Issue of Educational Psychologist*, 37, 91–105. [https://doi.org/10.1207/S15326985EP3702\\_4](https://doi.org/10.1207/S15326985EP3702_4)
- Perry, R. P., Hladkyj, S., Pekrun, R. H., & Pelletier, S. T. (2001). Academic control and action control in the achievement of college students: A longitudinal field study. *Journal of Educational Psychology*, 93, 776–789. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.93.4.776>
- Plass, J. A., & Hill, K. T. (1986). Children's achievement strategies and test performance: The role of time pressure, evaluation anxiety, and sex. *Developmental Psychology*, 22, 31–36. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.22.1.31>
- Şanlı, C. (2021). The relation between task value, test anxiety and academic self-efficacy: A moderation analysis in high school geography course. *Participatory Educational Research*, 8(1), 265–278. <https://doi.org/10.17275/per.21.15.8.1>
- Schutz, P. A., & Davis, H. A. (2000). Emotions and self-regulation during test-taking. *Educational Psychologist*, 35, 243–256. [https://doi.org/10.1207/S15326985EP3504\\_03](https://doi.org/10.1207/S15326985EP3504_03)
- Schutz, P. A., & DeCuir, J. T. (2002). Inquiry on emotions in education. *Educational Psychologist*, 37, 125–134. [https://doi.org/10.1207/S15326985EP3702\\_7](https://doi.org/10.1207/S15326985EP3702_7)
- Seligman, M. E. P., & Csikszentmihalyi, M. (2000). Positive psychology: An introduction. *American Psychologist*, 55, 5–14. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.55.1.5>
- Szczygieł, M. (2020). More evidence that math anxiety is specific to math in young children: The correlates of the Math Anxiety Questionnaire for Children (MAQC). *International Electronic Journal of Elementary Education*, 12, 429–438. <https://doi.org/10.26822/iejee.2020562133>
- Wang, H.-H., & Lin, C.-Y. (2020). Learning for duty or enjoyment: Two paths to fulfillment in learning for Taiwanese high school students in the Confucian cultural context. *Journal of Research in Education Sciences*, 65(1), 271–296. [https://doi.org/10.6209/JORIES.202003\\_65\(1\).0011](https://doi.org/10.6209/JORIES.202003_65(1).0011)
- Zeidner, M. (2007). Test anxiety in educational contexts: Concepts, findings, and future directions. In P. A. Schutz & R. Pekrun (Eds.), *Emotion in education* (pp. 165–184). Elsevier Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-012372545-5/50011-3>

收稿日期：2021 年 07 月 02 日

一稿修訂日期：2021 年 08 月 16 日

二稿修訂日期：2021 年 08 月 19 日

三稿修訂日期：2021 年 08 月 24 日

四稿修訂日期：2021 年 08 月 30 日

接受刊登日期：2021 年 08 月 31 日

## The Verification and Analysis of the Test Enjoyment Process Model of Junior High School Students

Yen-Ying Lin

Center of Teacher Education,  
National Taiwan University of Sport

Studies have verified that academic emotions are discrete and highly related to learning motivation and achievement performance (Pekrun, 2008; Pekrun et al., 2002b). However, most investigations into academic emotions have focused on negative emotions, such as test anxiety, with fewer exploring positive emotions, such as enjoyment, pride, and hope (Pekrun et al., 2002a). Many studies in positive psychology have reported that positive emotions play a key role in human development (Seligman & Csikszentmihalyi, 2000). Nevertheless, research focusing on positive academic emotions remains rare. As Pekrun et al. (2002a) stated, learner with positive emotions can foresee goals and challenges, increase resilience to protect physical and mental health, increase a sense of attachment to important others. Therefore, positive academic emotions merit investigation.

With reference to different learning situations, academic emotions can be divided into those that are class-related, learning-related, and test-related (Pekrun et al., 2002b). Test-related emotion, for example, refers to various subjective emotions related to exam taking (Pekrun et al., 2004). Because exams are events that can be anticipated and recalled, test emotions can be further divided into pretest and posttest emotions in relation to the examination process (Schutz & Decuir, 2002). Most research on test emotions has centered on test anxiety, with fewer studies examining positive test emotions. According to Pekrun et al. (2002a), enjoyment is always accompanied by adaptive learning behaviors, such as the use of in-depth learning strategies, steady and continual effort, and high-level self-regulation, which can promote learning effectiveness. This means that enjoyment is a basic and crucial positive emotion that can play a major role in students' learning engagement in the classroom.

In the theoretical construction of academic emotions, control-value theory (Pekrun, 2000; Pekrun et al., 2002b) explains the antecedent variables of academic emotions. Control-value theory holds that cognitive appraisals related to control and value are the main variables affecting academic emotions. Control-related cognitive appraisals refer to the influence of an individual's personal perception on their actions and results and include action-control, action-outcome, and situation-outcome expectancy (Pekrun, 2005). This study applied self-efficacy and effort belief as control-related cognitive appraisal variables to predict the emotions experienced by students in test situations. Value-related cognitive appraisals refer to the degree to which learners subjectively value their actions and results (Pekrun et al., 2010) and include intrinsic and extrinsic values. In this study, we selected goal orientation as the value-related cognitive appraisal variable.

The cognitive-motivation model can be applied to explain the consequence variables of academic emotions. Pekrun et al. (2002b) advocated that learners' academic emotions affect their learning performance through motivation, strategies for learning, cognitive resources, and self-regulation. In this study, we selected motivational/emotional self-regulated strategies as cognitive-motivation variables to understand how test emotions affect academic achievement through motivational/emotional self-regulated strategies.

Grounded in control-value theory and the cognitive-motivation model of academic emotions, this research explored test enjoyment. We collected information about enjoyment before and after a test and then examined the related antecedents and consequences to elucidate the effects of test enjoyment on students' learning strategies and achievements during the test process.

Accordingly, the objectives of the study were (1) to construct and verify the test enjoyment process model and (2) to analyze the following predictive effects: (a) control-value appraisals in relation to pretest enjoyment and motivational/emotional self-regulated strategies (b) and pretest enjoyment and motivational/emotional self-regulated strategies in relation to perceived test satisfaction, posttest enjoyment, and test scores.

Data collected from seventh-to-ninth-grade junior high school students ( $N = 1321$ ; 668 boys) from 12 schools (51 classes) in Taiwan were examined. Data collection was conducted in two waves. The first wave was conducted 1 week before the second sectional test. Scales measuring self-efficacy, effort belief, goal orientation, and pretest enjoyment were applied in that order. The second wave was conducted within 1 week after the second sectional test. Scales measuring motivational/emotional self-regulated strategies, test perception satisfaction, and posttest enjoyment were employed in that order. All scales referred to the students' mathematics classes, and participants were requested to input their second sectional mathematics test scores on the scales. This study applied structural equation modeling to analyze the data using LISREL8.80. To assess the model fit, we used well-established indices, namely root mean square error of approximation (RMSEA;  $< .08$ ), goodness of fit index (GFI), normed fit index (NFI), nonnormed fit index (NNFI), comparative fit index (CFI), and incremental fit index (IFI;  $> .90$ ) in addition to chi-square test statistics.

The results revealed that the test enjoyment process model was supported by the observed data;  $\chi^2(184, N = 1321) = 1979.17, p < .05$ ; RMSEA = .086, GFI = .88, NNFI = .92, NFI, CFI, and IFI all equal .94. This results show that in addition to test anxiety, junior high school students also experience positive emotions, such as enjoyment, during math exams, and with the different test time points, there are different predictive relationships between test enjoyment and its antecedent and consequential variables. In other words, the results of this study support the important claim that "the academic emotional process composed of control-value theory and cognitive-motivation model is a cyclic process" (Pekrun, 2000; Pekrun et al., 2002b).

In terms of the direct predictive effect of latent independent variables, self-efficacy ( $\gamma_{11} = .37$ ), effort belief ( $\gamma_{12} = .06$ ), approach mastery goal ( $\gamma_{13} = .35$ ), avoidance mastery goal ( $\gamma_{14} = -.14$ ), and approach performance goal ( $\gamma_{15} = .08$ ) predicted pretest enjoyment. Furthermore, self-efficacy ( $\gamma_{21} = .09$ ), effort belief ( $\gamma_{22} = .18$ ), approach mastery goal ( $\gamma_{23} = .12$ ), avoidance mastery goal ( $\gamma_{24} = .19$ ), and approach performance goal ( $\gamma_{25} = .14$ ) positively predicted motivational/emotional self-regulated strategies. No direct effect was observed for avoidance performance goal.

In terms of the direct predictive effect of latent dependent variables, pretest enjoyment positively predicted motivational/emotional regulated strategies ( $\beta_{21} = .12$ ), perceived test satisfaction ( $\beta_{31} = .23$ ), and posttest enjoyment ( $\beta_{41} = .15$ ); motivational/emotional self-regulated strategies positively predicted posttest enjoyment ( $\beta_{42} = .07$ ) and test scores ( $\beta_{52} = .11$ ); perceived test satisfaction positively predicted posttest enjoyment ( $\beta_{54} = .74$ ); and, finally, posttest enjoyment positively predicted test score ( $\beta_{65} = .45$ ).

Regarding the indirect predictive effects of latent independent variables on latent dependent variables, first, self-efficacy, effort belief, approach mastery goal, avoidance mastery goal, and approach performance goal had an indirect effect on motivational/emotional self-regulated strategies through pretest enjoyment. Second, self-efficacy, effort belief, approach mastery goal, avoidance mastery goal, and approach performance goal had an indirect effect on perceived test satisfaction through pretest enjoyment. Third, self-efficacy, effort belief, approach mastery goal, avoidance mastery goal, and approach performance goal had an indirect effect on posttest enjoyment through pretest enjoyment, motivational/emotional self-regulated strategies, and perceived test satisfaction. Finally, self-efficacy, effort belief, approach mastery goal, avoidance mastery goal, and approach performance goal had an indirect effect on test scores through pretest enjoyment, motivational/emotional self-regulated strategies, perceived test satisfaction, and posttest enjoyment.

These results support control-value theory and the cognitive-motivation model of academic emotions, indicating that cognitive appraisal variables can predict test emotions, and test emotions can predict test scores through cognitive-motivational variables. On the basis of the study findings, suggestions are made for future research and practical applications of teaching.

**Keywords:** test enjoyment, control-value theory, cognitive-motivational model



