

國立政治大學「教育與心理研究」

2018年6月，41卷2期，頁59-80

DOI 10.3966/102498852018064102003



好奇、焦慮與因應效能對探索行為的影響效果

何文澤* 葉光輝**

摘要

好奇心一向被認為是人類探索未知的驅力，Spielberger與Starr（1994）提出探索行為雙歷程理論（dual process theory of exploratory behavior），主張新奇事物會引發個體的好奇心，驅使其探索該刺激，但也可能引發個體的焦慮感，迫使其遠離該刺激。兩者的作用效果相互拮抗，共同決定個體是否持續探索該刺激。然而，過去研究並未直接驗證此理論觀點，本研究設計了實驗直接檢證之，並納入社會認知理論的自我效能觀點，操弄參與者對新奇事物的因應效能，影響個體的焦慮感。參與者共86位，隨機分派至實驗組或控制組。參與者需對未知的抽象畫評定好奇程度、焦慮程度與探索意願。結果顯示：對畫作的好奇度與焦慮度能共同預測個體探索意願的高低，支持了雙歷程理論。另外，比起因應效能較低的畫，個體對因應效能較高的畫作較不焦慮，亦更願意探索，但好奇度則無變化，代表因應效能會影響個體的焦慮感。未來可將研究結果應用在教育課程設計上，結合學習動機理論，測

* 何文澤：國立臺灣大學心理學系博士候選人

** 葉光輝（通訊作者）：中央研究院民族學研究所研究員暨國立臺灣大學心理學系教授
誌謝：本論文內容曾獲科技部（原國科會）補助大專學生研究計畫，計畫編號100-2815-C-001-004-H，在此致謝。

電子郵件：ykh01@gate.sinica.edu.tw

收件日期：2017.10.17；修改日期：2018.05.10；接受日期：2018.05.31

量學生的好奇與焦慮傾向，識別容易不想探索新課程的學生與背後的原因。另一方面，創新的課程或教學方式對高焦慮的學生不一定有幫助。若學生的因應效能較低，創新課程與教法會讓學生過度焦慮，裹足不前。

關鍵詞：因應效能、好奇心、探索行為、焦慮感、學習動機

The Effects of Curiosity, Anxiety, and Coping Efficacy on the Exploratory Behavior

Wen-Tso Ho* Kuang-Hui Yeh**

Abstract

Curiosity is the drive to unknown. Spielberger and Starr (1994) proposed the dual process theory of exploratory behavior, indicating that novel stimuli triggered one's curiosity to explore it, and triggered one's anxiety to avoid it. They co-determined the duration and intensity of exploratory behavior. However, no any past study directly validated the theory. This study not only tested this theory but also integrated the perspective of social cognition theory, introducing coping efficacy to the framework. Manipulated coping efficacy of novel stimuli would influence one's anxiety and then his exploratory behavior. Eighty-six participants were randomly assigned to two experiment groups and a control group. Facing two titles of abstract paintings, participants reported their degree of curiosity, anxiety, and the willingness to explore them. Results showed that the combination of curiosity and anxiety of paintings predicted the willingness to explore paintings, supporting the dual process theory. In experiment groups, participants felt less anxious toward and more willing to explore the higher coping efficacy painting than the lower one, indicating the theoretical importance of coping efficacy in the context of learning motivation. There are potential applications of the results in

* Wen-Tso Ho: Doctoral Candidate, Department of Psychology, National Taiwan University

** Kuang-Hui Yeh (Corresponding Author): Research Fellow, Institute of Ethnology, Academia Sinica; Professor, Department of Psychology, National Taiwan University

E-mail: ykh01@gate.sinica.edu.tw

Manuscript received: 2017.10.17; Revised: 2018.05.10; Accepted: 2018.05.31

curriculum design. Measuring students' disposition of curiosity and anxiety would indicate students that easily withdraw from learning and the reason behind their withdrawal. Moreover, innovative learning material might backfire on high anxious students, making them more anxious.

Keywords: coping efficacy, curiosity, exploratory behavior, anxiety, learning motivation

壹、緒論

身心靈的成長，大多仰賴探索與學習新事物。許多研究指出，好奇心在人類一生中的發展，扮演著相當重要的角色。因為好奇心驅使我們去接近未知的事物，學習新知，提供個體成長的機會（Berlyne, 1960; Kashdan & Roberts, 2004; Loewenstein, 1994）。

可惜的是，探討好奇心的學者多聚焦在好奇心的測量或本質（相關文獻回顧請見Grossnickle (2016)），例如，將好奇心分為針對特定主題的好奇心，以及針對廣泛領域的好奇心（Litman & Spielberger, 2003）。但較少研究論述好奇心與探索行為之間的關聯，較為人知的是Spielberger與Starr（1994）提出的探索行為雙歷程理論（dual process theory of exploratory behavior），認為環境中的新奇刺激會同時引發個體的好奇心與焦慮感，然而，好奇心與焦慮感對探索行為的影響效果恰好相反。好奇心會促使人嘗試繼續探索，焦慮感則阻止人們深究，甚至想逃離該新奇刺激。當時根據這項主張觀點而進行的實驗研究並不多，並無直接測量對新事物的焦慮感，反而是測量對新事物周邊環境因素所引發的焦慮感來檢視對該新事物心理感受的影響效果（Peters, 1978; Trudewind, 2000）。因此，並非是直接驗證探索行為雙歷程理論的研究。其後

引用此理論的研究，多是針對社交焦慮的影響效果進行探究（如Kashdan & Roberts, 2006），而所謂社交焦慮的來源亦是周遭環境因素造成而非新奇刺激本身所引發的。本研究認為：影響焦慮感的來源不應侷限在新奇刺激周邊的環境因素，應將其回歸到刺激本身，如此才可提供更多對於刺激的好奇心、焦慮感與探索行為三者間作用機制的訊息，進而將其應用在教學場域。所以，本研究設計一實驗直接驗證探索行為雙歷程理論的觀點，並操弄個體對於新刺激之因應效能，藉以影響個體對刺激的焦慮感，進一步釐清好奇心與焦慮感兩者相互拮抗關係對探索行為的影響歷程。

貳、文獻探討

一、好奇心與焦慮感的關係

好奇心，通常被認為是增進探索行為的決定性動機。古希臘哲學家認為好奇心是內在對訊息的渴望與熱情，Cicero（1914）認為它是對學習與知識的熱愛，而並非是為了任何利益。以現代心理學的角度而言，由好奇心引導的探索與學習，通常容易形成自我調控學習（self-regulatory learning），是自主規劃、控制與監控的學習行為，與學生的學習成就表現關聯甚大，也是學校教育一直想要達成的理想學習模式（Pintrich & deGroot, 1990）。

然而，探索新知不只與好奇心有

關。抱持功能主義的William James認為害怕與好奇心兩者的關係匪淺，這兩種情緒可同時被同一個新奇刺激所引發。好奇心可促使我們嘗試接觸新事物，是自我成長的機會；然而，也可能產生害怕或焦慮的感受，避免我們太靠近新事物，以免發生危險（James, 1890）。Spielberger與Starr（1994）以此為基礎，進一步認為人類遇到新奇刺激時，會同時感到好奇與焦慮兩種感受，但好奇心與焦慮感兩者對於個體探索行為的作用恰完全相反。好奇心會使人渴望繼續探索，但焦慮感則會使人對新奇刺激

打退堂鼓。

人們的好奇心與焦慮感對新奇刺激的反應模式及曲線並不相同，好奇心的反應曲線較為陡峭，很快就達到臨界上限，然後趨於平順。焦慮感的反應曲線則較平緩，且沒有臨界上限（Spielberger & Starr, 1994）（見圖1）。因此，在新奇刺激強度低時，好奇心的強度遠大於焦慮感。但當刺激強度逐漸增強時，好奇心上升幅度趨緩，焦慮感則上升愈來愈快。當焦慮感增長到強於好奇心時，個體就不想繼續進行探索行為，反而會設法離開新奇刺激。

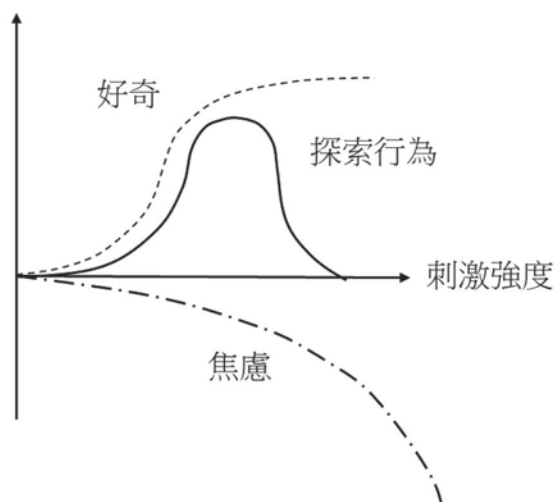


圖1 好奇、焦慮與探索行為之強度變化。本圖經作者修繪自“Curiosity and Exploratory Behavior,” (p. 232), by C. D. Spielberger and L. M. Starr, 1994, In H. F. O’Neil and M. Drillings (Eds.), *Motivation: Theory and Research*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

二、支持該理論之研究與缺陷

Spielberger與Starr（1994）引用

Peters（1978）的研究做為此理論的主要支持證據。以四班心理學課程的學生為樣本，而這四班的授課教師皆不相同，並事先測量各班學生的好奇與焦慮

特質 (trait)。記錄上課時學生的發問次數，以及對教師提問的回答次數。課程結束後，再請學生評價教師上課態度的威脅程度。結果顯示：好奇特質影響了學生的發問頻率，而焦慮特質則展現在回應教師的問題。

對低威脅度的教師，好奇特質高的學生比起低的學生，發問了更多的問題。但對高威脅度的教師，學生好奇特質的高低並沒有顯示任何效果，所有學生的發問次數皆偏低。顯現教師威脅性甚高時，學生焦慮感很可能偏高，高過了好奇心的影響。然而，面對低威脅度教師的情境時，學生焦慮特質的高低與是否回應教師問題間沒有關聯；但在面對高威脅度的教師情境時，高焦慮特質的學生，其回應教師問題的次數相較於低焦慮特質的學生而言，明顯少了很多。

此實驗展現好奇與焦慮共同決定探索的意願，尤其是面對具威脅度的教師情境。高威脅性的教師會使學生的焦慮程度上升，使他們的探索行為（發問）明顯下降。在這項研究中，欲探索的新奇刺激是上課教師傳授的知識，但此研究的焦慮來源卻是提供知識的管道，也就是授課教師的態度，而非原來理論所指涉的刺激本身。且四個班級教師非同一位，不同上課方式亦可能影響對課堂知識的呈現方式，本身混淆變項過多，亦無操弄刺激、好奇、焦慮三者

之一，相對而言無法做為支持Spielberger與Starr探索行為雙歷程理論的有力證據。

另一項較完整的研究則是由Trudewind（2000）針對學齡前孩童進行的研究，測量孩童的好奇與社交焦慮特質，並觀察孩童對裝有未知物品的盒子有何反應，如果出現觀察、觸摸、詢問實驗者等行為，則都歸屬於探索行為。此研究亦發現，好奇與焦慮特質兩者共同決定學齡前孩童的探索行為，但該研究者承認社交焦慮特質很可能混合了對未知物品的焦慮以及對陌生人的焦慮。且上述兩研究皆是測量好奇與焦慮的特質，並未測量面對新奇刺激當下的好奇度與焦慮度 (state)，故亦無法做為支持Spielberger與Starr理論的有力證據。

三、因應效能

除了缺少有力的實徵研究之外，探索行為雙歷程理論對於影響好奇心或焦慮感的因子著墨甚少，因而無法根據理論改變個體對新奇事物的好奇或焦慮感受，降低了將它應用於學習場域的可能。本研究採取社會認知理論之觀點，將自我效能感與探索行為雙歷程理論相結合，期望能補充其理論在應用上的不足之處。

探索行為雙歷程理論的焦慮感，延續William James功能主義的論點，是

指稱對刺激不熟悉，害怕刺激可能帶來的威脅與危險感受。然而，Bandura（1988）指出對某事物的焦慮感主要取決於個體對自己是否有能力掌控該事物的評估，也就是所謂的「知覺因應效能」（perceived coping efficacy）。所以，個體若對新奇刺激的因應效能較高，則對該刺激產生的焦慮感相對較低，反之亦然。個體的因應效能高，代表個體認為自己有能力處理與掌控對新刺激可能帶來的威脅。

本研究認為，Bandura所提出的因應效能可補足雙歷程理論對焦慮感機制著墨不足的地方。具體而言，因應效能感可反映在操弄新事物的內容或呈現方式上，藉以凸顯或是淡化新事物可能帶來的威脅，進而影響個體對新事物的因應效能。若因應效能較高，則個體對新事物的焦慮感會降低，反之焦慮感則較高，進而影響個體探索新事物與否的決定。

四、與現有學習動機理論的關聯

探索行為與學習的關係非常緊密，畢竟探索未知是主動學習的第一步。而背後驅動的好奇心，是學習動機中非常受重視的類型。因為好奇心屬於內在動機，是對知識、未知的興趣（Loewenstein, 1994）。內在動機驅動的學習行為，通常比外在動機更持久，

遭遇困難也較不輕易放棄，容易形成效率極佳的自我調控學習（Pintrich & deGroot, 1990）。

由於形塑內在動機對學生的學習行為相當重要，目前課堂設計非常重視激發學生的內在動機。其中最廣泛使用的理論便是Keller（1987）提出的ARCS模式，將激發動機分成四個要素：注意（attention）、相關（relevance）、信心（confidence）、滿足（satisfaction）。其理想歷程是先引起學生的注意或興趣，逐步讓學生理解新知識與個人的關聯，促使他們願意學習。接著，建立學生對學習新知的信心，不會害怕無法達成學習目標。學生達成目標後，得到的成就感與滿足感會形成正向循環，強化其後續的學習動機。

ARCS模式與探索行為雙歷程理論相較，前者描述的是學生從探索到學習新知的長期循環歷程，後者則著重於學生面對新知識、新方法或是新活動時，當下決定探索與否的短期認知歷程，因此，後者的觀點相當能補充前者觀點的不足。

ARCS與探索行為有關的便是「注意」。它著重於使用新奇或非傳統的方式引起學生的注意，進而引發學生對教學內容的興趣。以探索行為雙歷程理論而言，新穎的教學能激發學生的好奇心，其實同時也可能引發焦慮感。大量

使用新奇的教學，並不一定能增強學生的探索行為。特別是對高焦慮特質的學生而言，焦慮感原本就容易升高，面對新穎教學時，其焦慮感很容易超過其好奇心，令其卻步。

可惜的是，ARCS的「注意」只考慮到如何引發好奇心，未考慮到焦慮感也會同時上升，進而影響學生的探索行為。雖然ARCS的「信心」面向亦涵蓋了學生對課程的自我效能感，但較著重於對課程知識的掌握，認為教師需考量課程要求、難度與對學生的期望等等因素。換言之，未考量到「注意」面向中引發學生興趣的各種措施，亦有引發學生焦慮的可能性，這便是探索行為雙歷程理論可補足ARCS之處。

五、研究假設

根據上述相關文獻的討論，本研究提出以下幾項假設：

H1a：個體對新奇刺激之好奇度，會受個體本身之好奇特質的正向影響。

H1b：個體對新奇刺激之焦慮度，會受個體本身之焦慮特質的正向影響。

H2：對新奇刺激的探索意願，可由個體對新奇刺激的好奇度與焦慮度兩者的加權共同預測。

H3：個體對因應效能較高的畫作，比起因應效能較低的畫作，其評定對該刺激的好奇度沒有差異（H3a），然而，其對該刺激的焦慮度（H3b）較

低，而其探索意願（H3c）則較高。

參、研究方法

一、預試一

（一）研究目的

由Peters（1978）的實驗可推測參與者本身的好奇與焦慮特質會影響其面對未知刺激的好奇心與焦慮感程度的高低。本研究目的在於測量當下情境的好奇心與焦慮感程度，為使操弄因應效能的效果更明顯，必須控制參與者本身的好奇與焦慮特質的強度，因此需測量個體在此兩種特質向度的影響效果。

Spielberger（1995）發展的狀態特質性格量表（revised state - trait personality inventory, Revised STPI）測量了四種情緒：生氣、焦慮、好奇與憂鬱，以此代表個體間的差異。認為當下個體的情緒強度，除了受當下的情境刺激影響之外，還會受到個體日常感受的情緒傾向影響。因此，Spielberger將四種情緒的測量再分成狀態與特質兩個向度，前者著重在個體當下的特定情緒感受強度（例如：我現在感到無聊），後者則著重在個體日常的情緒傾向（例如：我常覺得無聊）。其作答量尺皆為李克特（Likert）四點量表。在本研究中僅使用特質向度下的焦慮與好奇兩個子向度的量表，做為測量參與者本身的好奇與焦慮特質的程度。

雖本研究亦需測量參與者當下對

新奇刺激的好奇心與焦慮感，但STPI之狀態量表是指個體當下自己的情緒感受，並非是針對特定刺激的情緒感受。另一方面，STPI狀態之各向度題目皆為10題，題目作答時間過長，不適宜在實驗情境中做為針對新奇刺激之心理狀態的測量，因此，本研究未使用STPI之狀態向度測量參與者對新奇刺激的好奇心與焦慮感，而是自行編寫一至兩題，以便在實驗情境中使用。

由於STPI尚未有中文版量表，因此在取得原作者的同意並進行雙向檢證翻譯後，需先進行預試檢驗翻譯量表是否合宜。因此，針對焦慮與好奇兩種特質各10題的中文翻譯分量表，進行項目分析檢驗。

(二)參與者

預試參與者是經由社群網站與電子布告欄(BBS)招募的95位大學與碩士班學生，平均年齡21.48歲，男性45位，女性50位。實施方式是採用Google網路問卷調查，問卷中另含有篩選用的題目，以防參與者胡亂或不專心作答，答錯篩選題目者，則該參與者的資料會整筆刪除，最後實際進入分析的有效資料共有92位。

(三)結果與討論

預試之目的在於配合項目分析結果，修正題目敘述。在此階段並不會刪除題目，留待正式施測配合因素分析，再行考慮是否刪減題目。經分析回收樣

本資料結果顯示：好奇特質分量表的Cronbach's alpha值為.86，焦慮特質分量表為.85，兩分量表題目的內部一致性皆達到不錯的程度。再以分向度總分區別高、低分組後，高、低分組在每一題的得分差距皆達顯著，代表每一個題目皆具有區辨力。然而，在題目彼此間的相關係數方面，好奇特質分量表的第六題「對周遭事物，我內心常常充滿疑惑」與量表總分的相關過低；焦慮特質分量表的第二題「當想到最近擔心的事時，我會緊張」與同分量表其他多數題目的相關也偏低。因此決定對這兩題題目內容稍做修正，前者可能因「疑惑」較為負面，因此修改為「對周遭事物，我內心常常充滿疑問」，後者亦把原先較為負面的「擔心的事」修改為「關心的事」，並將修改後的量表當作正式研究的測量工具。

二、預試二

(一)研究目的

第二次預試目的在於確認本研究之實驗程序在實施過程中有無任何問題，並檢驗因應效能之操弄是否成功。

(二)參與者

同樣是經由社群網站與電子布告欄招募，共有88位參與，平均年齡23歲，35位男性，53位女性。其中一位樣本在實驗後無法接受去盲(debriefing)的事後解說，要求撤回

資料，因此餘87位有效樣本的資料進入後續分析。研究者從88位參與者中抽出9位，贈送其100元面額之超商禮券，做為提升參與作答的動機及參與填答後的酬賞。

(三)研究設計

此預試偽裝為測量藝術鑑賞力的實驗，要求參與者需從兩幅畫作標題中選擇一幅畫，並在欣賞畫作後寫下畫作賞析（但實際實驗並不會欣賞畫作及寫下賞析）。為使抽象畫成為新奇刺激，並去除畫作內容的干擾，在全程實驗中僅呈現無實質意義之畫作標題（分別是「作品8號」與「編號13」），並告知參與者在實驗後段將會看到抽象畫。

本研究選用「附上背景介紹」做為提高因應效能之操弄方式，因為背景介紹應能幫助參與者了解該幅畫作並撰寫賞析，故能提高他們對該畫作的效能感。為去除背景介紹內容之影響，全程實驗中僅在選定畫作之標題旁標注「將附上背景介紹」，以提示參與者。

參與者會隨機分派至A、B、C、D其中一組。每組皆會先後呈現兩幅畫作標題，並以文字告知參與者若選擇某一幅，寫賞析時會附上作品背景介紹。四組的實驗程序一致，僅有兩處不同。第一是A、D組的畫作標題順序為「作品8號」接著「編號13」，B、C組的畫作順序則相反。第二是A、B組的背景介紹簡介是附於「作品8號」，C、D組則是

「編號13」，以平衡標題與簡介呈現順序可能產生的干擾。

(四)實驗程序

參與者皆是在網路上進行實驗，並隨機分派到A、B、C、D四組之一。參與者需先填寫中文版STPI量表之焦慮與好奇特質向度，以及人口學變項與日常接觸藝術的相關問題。問卷完成後，參與者會得知稍後會出現兩幅畫作標題，需從中選擇其中一幅並寫下賞析。

參與者看到第一幅畫作標題後，需評定對該畫作的好奇度、焦慮度與探索意願。評定完成後，則會看到第二幅畫作標題，同樣需對其評定好奇心、焦慮度與探索意願。若是附上背景介紹之畫作，參與者需評定背景介紹對他／她寫賞析是否有幫助。根據參與者分配到的組別，半數的參與者會在第一幅畫作看到「將附上背景介紹」之文字提示，另一半則是在第二幅畫作。而畫作標題「作品8號」與「編號13」的出現順序亦進行了平衡。

當參與者完成上述程序後，即會出現實驗結束的提示。網頁會呈現實驗的真正目的，並解說實驗流程與理論。若參與者無法接受此一實驗目的的事後解說（debriefing），則會刪去此參與者的實驗資料，但仍然給予參與者抽獎之機會。實際完成實驗後，有一位參與者表達無法接受對實驗目的的事後解說要

求撤回其資料。

(五)研究工具

以預試一修訂後的STPI量表之焦慮與好奇特質兩分量表測量參與者的好奇心與焦慮感特質強度。

對個別畫作的好奇度、焦慮度、因應效能與探索意願，皆是以自陳式李克特五點量表測量（從1完全不符合到5完全符合），分別為1題（我對這幅畫感到好奇）、2題（若選擇這幅畫，我擔心自己無法了解它；若選擇這幅畫，我擔心自己沒辦法完成賞析）、1題（我認為作品簡介會幫助我寫這幅畫的賞析）、1題（我會選擇這幅畫寫賞析），其中焦慮感程度的分數是計算兩題分數後的平均值。

(六)結果

1. 畫作標題順序

為檢驗「作品8號」與「編號13」之呈現順序是否會影響個體對其好奇心、焦慮感與探索意願之評定，以獨立 *t*-test 進行組間比較。結果顯示順序不同的兩組在兩幅畫作的好奇度、焦慮度與探索意願皆無顯著差異 ($t(85) = 0.09 \sim 0.77, p\text{-value} > .10$)，代表正式研究可不需平衡畫作標題之順序。

2. 背景介紹順序

為檢驗背景介紹附在第一幅畫或是第二幅畫是否對個體評定畫作有影響，以獨立 *t*-test 進行組間比較。結果顯示，背景介紹順序會影響參與者對第

二幅畫作之焦慮感 ($t(85) = -2.27, p\text{-value} < .05$) 與探索意願 ($t(85) = -2.36, p\text{-value} < .05$) 評定，因此正式研究時需平衡背景介紹之順序。

3. 操弄檢核

為檢驗背景介紹可否提升參與者的因應效能，分析參與者回答背景介紹對賞析的幫助。結果顯示，66.6%的參與者認為有幫助（五點量尺中選擇4與5者），平均數亦顯著高於量尺中點 ($t(86) = 3.75, p\text{-value} < .01$)，代表此操弄的確會提高參與者的因應效能。

4. 研究程序

經由預試二後，證實研究程序並無實行上的問題。唯程序較為複雜，進行網路施測時需花費大量文字說明，因此正式研究改採參與者至實驗室施測，也較易確認參與者是否能了解實驗程序與實驗後的解說。

三、正式研究

(一)參與者

93位大學生與碩士生，參與者每位可獲得100元現金禮券，做為參與實驗的酬賞。其中，因為7位參與者的問卷填答不全或在篩選題目上答錯，經刪除其資料後餘86位有效樣本，為研究後續正式資料分析的基礎。

(二)研究設計

程序如預試二偽裝為測量藝術鑑賞力的實驗，要求參與者需從兩幅畫作

標題中選擇一幅畫，並在欣賞畫作後寫下其賞析的感想（實際實驗並沒有欣賞畫作及寫下賞析的步驟）。為使抽象畫成為新奇刺激，並去除畫作內容的干擾，在全程實驗中僅呈現無實質意義之畫作標題，並告知參與者在實驗後段將會看到抽象畫。

參與者隨機分配至實驗組（A組、B組）或控制組（C組）。實驗組在兩幅畫的其中一幅有預告背景介紹，A組參與者將看到第一幅畫有背景介紹，B組參與者則是看到第二幅畫有背景介紹，以控制操弄順序的效果。控制組則兩幅畫皆無預告背景介紹。

附上背景介紹的畫作，對實驗組的參與者而言是屬於提高其因應效能的操弄，而無背景訊息介紹的畫作，相對而言則是低因應效能的操弄。但背景介紹內容如同畫作一樣，在實驗中並未真實出現，避免其內容對實驗結果造成干擾。

(三)實驗程序

研究程序與預試二相似，但改成參與者至實驗室接受實驗。參與者皆是單獨接受實驗程序，並隨機分派至實驗組（共58名）或控制組（27名）。實驗組之程序與預試二相同，此處不再贅述。分配至控制組的參與者僅會看到兩幅畫作的標題名稱，並無其他訊息。無論是實驗組或控制組，填寫之問卷、對畫作之評定題目皆相同。

當參與者完成上述程序後，即告知實驗結束。實驗者會告知參與者實驗的真正目的，並詢問參與者有無發現實驗的真實目的。若參與者無法接受此一實驗目的解說，則會刪去此參與者的實驗資料，但仍然給予參與者酬賞費用。實際完成實驗後，所有正式參與者皆無發現實驗真實目的，且能接受對實驗真實目標的解說。

(四)研究工具

以預試一修訂後的STPI量表之焦慮與好奇特質兩向度測量參與者的好奇心與焦慮感特質。

為了控制參與者對抽象畫的因應效能，也將參與者填寫與藝術接觸相關問題的分數加總後（例如：參觀美術館或藝術展覽的頻率、是否修習過繪畫或藝術鑑賞的相關課程、平常是否有從事視覺創作的習慣等），得到日常藝術接觸度，做為本研究的控制變項。

評定畫作的量表則與預試二相似，評定自己對該畫作的好奇心、焦慮感與探索意願強度。

(五)研究結果

1. 項目分析

進行假設驗證之前，先對初修訂STPI之好奇與焦慮特質量表進一步檢視。好奇特質之7~10與1~6題的相關偏低，以探索性因素分析檢驗之，採主軸因子法，promax轉軸。因素數目根據陡坡圖與平行分析判斷為2~3因素，

三因素能得到較適宜的解釋。1~6題歸屬於同一因素，題目內容偏向對事物好奇、充滿疑問；第8與第10題為另一因素，題目是「周遭事物都引不起我的興趣」、「我常覺得無聊」（已反向計分）；第7與第9題成另一因素，7是「我常感到興奮」，9是「我內心充滿活力」。以因素分析結果與題目內容兩者配合，7~10題的內容與好奇心關聯較低，且統計結果亦如此，決定選擇量表同因素的1~6題做為後續好奇特質的測量指標。其KMO值為 .834，單因素解釋變異量為52.0%，Cronbach's alpha為 .851。

焦慮特質同樣以探索性因素分析，陡坡圖與平行分析建議一個因素。單因素解中，僅有預試修改的第2題「當我想到最近關心的事時，我會很緊張」因素負荷量為 .373，其餘皆高於 .40，最後決定保留全部題目做為後續焦慮特質的計分指標。其KMO值為 .834，單因素解釋變異量為36.0%，Cronbach's alpha為 .829。

2. 描述統計

參與者之好奇特質平均為2.77 ($SD = 0.58$ ，4點量尺)，焦慮特質平均為2.35 ($SD = 0.54$ ，4點量尺)，兩者為零相關。對作品8號之探索意願，好奇特質未達顯著正相關 ($r = .13$ ， $p > .05$)，焦慮特質相關亦未達顯著 ($r = -.15$ ， $p > .05$)。對編號13之探索意願，

則好奇與焦慮特質皆無顯著關聯。

對新奇刺激的評估方面，參與者對作品8號的好奇心程度平均值為3.74 ($SD = 0.80$ ，5點量尺)，焦慮感程度為3.35 ($SD = 0.89$ ，5點量尺)，探索意願為3.45 ($SD = 0.93$ ，5點量尺)。好奇心程度與探索意願間成正相關 ($.35$ ， $p < .01$)，焦慮感程度與探索意願間成負相關，但未達顯著水準 ($-.17$ ， $p > .05$)。

對編號13的好奇心程度平均為3.77 ($SD = 0.78$)，焦慮感程度為3.35 ($SD = 0.84$)，探索意願為3.16 ($SD = 1.11$)。好奇心與探索意願間亦成正相關 ($.29$ ， $p < .01$)，焦慮感與探索意願呈現零相關 ($.00$ ， $p > .05$)。各變項間的平均數與標準差結果詳見表1所示，相關係數值結果詳見表2所示。

3. 兩幅畫之差異

為確保兩幅畫之標題不會造成好奇心程度、焦慮感程度與探索意願程度之差異，本研究以控制組之資料進行相依 t 檢定，結果顯示，兩幅畫作之好奇心程度 ($t(27) = -0.53$ ， $p > .05$)、焦慮感程度 ($t(27) = 0.57$ ， $p > .05$) 與探索意願程度 ($t(27) = 0.58$ ， $p > .05$) 皆無顯著差異。若實驗組對不同畫作有反應差異，應可歸因於操弄因應效能的作用效果。

表 1

實驗各變項平均數與標準差

變項	最小值	最大值	平均數	標準差
年齡	18.00	28.00	21.44	1.97
好奇特質	1.50	4.00	2.77	0.58
焦慮特質	1.40	3.60	2.35	0.54
作品8號好奇度	2.00	5.00	3.74	0.80
作品8號焦慮度	1.00	5.00	3.35	0.89
作品8號探索意願	1.00	5.00	3.45	0.93
編號13好奇度	2.00	5.00	3.77	0.78
編號13焦慮度	1.00	5.00	3.35	0.84
編號13探索意願	1.00	5.00	3.16	1.11

表 2

實驗各變項的相關係數

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
性別										
年齡	.09									
好奇特質	.23*	-.12								
焦慮特質	.13	.11	.00							
日常接觸藝術程度	.00	.06	.11	.02						
作品8號好奇度	-.04	-.14	.28**	-.05	.24*					
作品8號焦慮度	-.08	-.10	-.03	.29**	-.41**	-.06				
作品8號探索意願	.04	-.12	.13	-.15	.22*	.35**	-.17			
編號13好奇度	-.13	-.19	.27*	.14	.20	.60**	.05	-.05		
編號13焦慮度	-.07	-.05	-.02	.24*	-.33**	-.08	.74**	.01	-.04	
編號13探索意願	-.01	.02	.00	.09	-.07	-.14	.06	-.65**	.29**	.00

註：性別0為女性，1為男性。

* $p < .05$ ** $p < .01$

4. H1a、b檢驗

從表2主要變項之相關可知，好奇特質對個體評定畫作之好奇度的相關分別是 .28 ($p < .01$) 與 .27 ($p < .05$)，而焦慮特質對個體評定畫作之焦慮度的相關是 .29 ($p < .01$) 與 .24 ($p < .05$)，顯示這些個別差異確實會影響個體面對新奇刺激的好奇心與焦慮感表現，之後

的分析需納入考量。

5. H2檢驗

為凸顯好奇與焦慮共同決定探索意願，本研究將好奇度與焦慮度合成單一指標，以好奇度減去焦慮度表徵其對探索行為的影響方向，稱其為「趨近指標」。

以全部參與者為對象分析，經以

多元迴歸分析方法，在控制年齡、性別與日常接觸藝術程度、焦慮特質與好奇特質下，以作品8號的趨近指標預測畫作觀看意願之 β 為 .27 ($p < .05$)；編號

13趨近指標的 β 為 .28 ($p < .05$)。因此，H2獲得支持，好奇心與焦慮感的組合可以預測個體探索行為的強度。詳見表3與表4所示。

表 3

趨近指標預測作品 8 號之探索意願

	未標準化係數	標準誤差	標準化係數	<i>p-value</i>
(常數)	4.42	1.25		.001
性別	0.08	0.20	.04	.696
年齡	-0.05	0.05	-.11	.316
日常藝術接觸	0.03	0.03	.10	.402
好奇特質	0.07	0.18	.04	.706
焦慮特質	-0.14	0.19	-.08	.442
趨近指標	0.10	0.05	.27	.029

表 4

趨近指標預測編號 13 之探索意願

	未標準化係數	標準誤差	標準化係數	<i>p-value</i>
(常數)	2.50	1.55		.111
性別	-0.03	0.25	-.01	.905
年齡	0.02	0.06	.04	.707
日常藝術接觸	-0.06	0.04	-.17	.144
好奇特質	-0.05	0.22	-.03	.805
焦慮特質	0.23	0.22	.11	.315
趨近指標	0.13	0.06	.28	.024

6. H3a、b、c檢驗

由於實驗組參與者皆評估了高與低因應效能兩幅畫作，因此以相依 t 檢定分析，實驗組對高、低因應效能畫作之好奇心程度，沒有顯著差異 ($t(57) = 0.00, p = 1.00$)。而對高因應效能畫作的焦慮感程度顯著低於低因應效能之畫作 ($t(57) = -3.68, p < .001$)。探索意願

方面，高因應效能之畫作邊緣顯著高於低因應效能之畫作 ($t(57) = 1.99, p = .051$)，結果符合研究假設。

7. 實驗組與控制組之比較

H3的分析是組內比較，考慮到實驗組面對兩幅畫作，答題時可能會不經意凸顯兩幅畫之差距，因此本研究另以實驗組與控制組之組間比較，重複驗證

H3。

比較作品8號時，實驗A組為高因應效能組，控制C組為低因應效能，實驗B組則不納入分析。比較編號13時。實驗B組為高因應效能組，控制C組為低因應效能，實驗A組不納入分析。由於組間比較容易受各組個別差異影響，因此採用迴歸分析，控制好奇特質、焦慮特質、性別、年齡、日常藝術接觸度，去除可能的干擾變項，並將組別使

用dummy coding，實驗組皆為1，控制組為0。

結果顯示（見表5），控制上述變項後，實驗組與控制組之好奇心沒有顯著差異（ $p > .10$ ）。而實驗組之焦慮感在作品8號則顯著低於控制組（ $p < .001$ ），在編號13亦邊緣顯著低於控制組（ $p < .10$ ）。然而，實驗組在兩幅畫作的探索意願，與控制組並無顯著不同，僅部分支持H3。

表 5

實驗組與控制組對比預測畫作之好奇心、焦慮度與探索意願

	好奇心		焦慮度		探索意願	
	β	<i>p-value</i>	β	<i>p-value</i>	β	<i>p-value</i>
作品8號 實驗組效果	-.07	.634	-.44	<.001	.14	.319
編號13 實驗組效果	-.08	.530	-.22	.079	.06	.682

肆、綜合討論

一、與理論之對話

在好奇心相關的理論中，探索行為為雙歷程理論是少數採用歷程觀點來描述好奇心、焦慮感與探索行為間關聯性的理論（Loewenstein, 1994），其描述了外在刺激、個體認知、行為趨向三個層次相互間的關係。由於其定義明確，具有進一步應用的潛力。本研究的目的之一在於提供此理論的實徵性支持證據，以補足過去相關研究無人直接檢驗此理論的缺口。從本研究的H2結果來

看，雙歷程理論的確可描述個體探索行為背後的認知歷程，當個體面對未知或不明刺激時，好奇心與焦慮感共同決定個體探索的意願程度。

另一方面，本研究試圖補充探索行為為雙歷程理論的不足，探討哪些因素會影響個體的好奇心或焦慮感，挖掘其應用至教育場域的潛力。採用社會認知理論的觀點，本研究以自我效能感與探索行為結合，認為對新奇刺激的因應效能將是影響對新奇刺激焦慮感的重要變項。藉著附加訊息，提高參與者對新事物的因應效能，降低參與者的焦慮感，

進而提升其探索意願。此歷程在H3已得到驗證，而實驗組與控制組的比較也顯示因應效能的確能降低焦慮感。而實驗組與控制組的探索意願並無顯著差異，可能是兩組之間仍有其他重要變項未控制，此顯示雙歷程理論仍有一些待探索的空間，這些都是進一步應用在教學場域時應注意之處。

二、教育場域之應用

(一) 識別學生的焦慮與好奇特質

若將此結果與學習動機之ARCS (Keller, 1987) 相結合，則具有許多應用的方向。舉例而言，H1結果顯示好奇特質與焦慮特質皆會分別影響個體面對新事物的好奇心與焦慮感。代表影響學生探索與否的，不僅是學生自身的興趣傾向，亦會受到個體更廣泛對一切新事物的好奇心、焦慮感的影響。若學校能事先了解每位學生的好奇與焦慮特質，便較易識別學生缺乏學習動機背後的可能原因。

(二) 創新教法不一定適合所有學生

國內使用ARCS在各科教學的相關文獻頗多，例如英文 (王珩, 2005)、自然 (張靜儀, 2005)，也有較動態的體育 (譚大宗, 2014)。總結而言，這些文章論述ARCS的A面向時，強調教師要詢問自己「我如何捕捉學生的注意與興趣？」(張靜儀, 2005)，並且要以

新奇、非預期的方式抓住學生的注意力，例如，使用模型、多媒體等方式 (王珩, 2005)。若發現學生興趣較低，則需不斷改變教學方式以激起其好奇 (許淑玫, 1998)。

這般強調新奇、特別與變化的教學方式，的確有助於提升好奇心 (Keller, 1987)。但問題在於，學生展現出的興趣高低與好奇心並非畫上等號。學生展現出的興趣，例如，主動發問、主動參與課程或是認真了解內容，都可算是探索行為。由本篇研究可知，探索行為不僅受好奇心影響，也受焦慮感影響。當學生經歷新奇多變的教學方式時，他們會同時感到好奇與焦慮，孰高孰低則取決於個體本身好奇與焦慮特質的高低，以及對這門課的因應效能。若學生的焦慮感高於好奇心，面對新教學方式，很可能表現得興趣缺缺，原因不在教學方式不夠引人注意，而是過度新奇的教學方式刺激過大，導致其焦慮感過高。

(三) 剖析缺乏學習動機的可能原因

面對興趣缺缺的學生，必須先了解學生不願探索的原因為何。若一味使用ARCS的原則，變化多樣的教學方式，只能激起好奇心過低學生的興趣，對焦慮感強於好奇心的學生則是反效果。若教師發現學生的興趣仍然缺缺，可能是因其因應效能過低，可先提升其

對先前課程內容的掌握程度，令學生對這門課更有把握，自然就能降低焦慮，提升探索意願。若學生是因本身焦慮特質過高，教師便應考慮降低教學方式的新奇與變化程度，試著從學生已經熟悉的教學方法加入些微的改變，適度刺激其好奇心，但又不過度激發焦慮感，找到圖1中所示探索行為最強的最適點。僅有好奇心過低的學生，教師才適合用充滿變化與新奇的教學方式，激發其學習興趣。

另一方面來說，一味使用新奇多樣的教學方式，想激起某些學生的興趣，很可能會過度刺激原本已有興趣的學生，導致其焦慮感上升，反而失去探索的意願。如果沒有從探索行為雙歷程理論理解之，教師很可能會非常困惑，為什麼始終激不起某些學生的興趣，原本有興趣的學生反而變得沒興趣。從兩項理論的結合，可讓我們對學生的探索行為有更全面的了解。

三、研究限制

本研究採用一次呈現兩個新奇刺激的方式，優點在於可使用參與者內的統計方式，降低參與者個別差異特性的影響。但其限制在於參與者填答第二幅畫作時，會受第一幅答案的影響。因此對某一畫作的好奇心程度、焦慮感程度與探索意願這些指標會受到另一畫作指標的影響。在現實生活中，此種情況並

不常見，更多時候我們僅遇到一個新奇的刺激，並決定要或是不要繼續探索。雖然本研究亦使用了組間比較，試圖去除此影響，但結果僅有部分支持。因此，爾後的研究可採取呈現單一刺激的方式來進行後續相關探究。

此外，本實驗在測量參與者對畫作的好奇心與焦慮感時，都僅使用一、兩題的題目來測量，避免過多題目引發參與者質疑本研究真實目的。未來研究應對好奇心與焦慮感的相關行為測量有更全面完整的觀察，並以多層面的行為做為測量指標，以期得到更穩定的結果。

四、未來方向

情緒與行為的關聯一直是心理學家關注的議題之一，Fredrickson (2001) 的正向情緒擴展——建構理論 (Broaden-and-build theory of positive emotions) 觀點，提出正向情緒可使個體的想法與行為的可能範圍更為廣闊與多樣化，負面情緒則會限縮個體執行較特定的行為反應。好奇心的功能在於驅使個體勇於探索未知，看似符合正向情緒的擴展——建構理論的主張觀點，但好奇心也可視為是一種動機 (Loewenstein, 1994)，其伴隨的情緒感受不一定是正向的。Litman (2005) 認為好奇心強度越過某標準後，個體會過於渴望得知答案，反而容易陷入焦慮

之中，這類焦慮不同於與探索行為雙歷程理論的焦慮感，前者是渴求答案的焦慮，後者則是欲逃避刺激的焦慮。若將此整合在雙歷程探索行為理論中，我們預期在好奇心的不同階段時會產生不同的情緒感受，依據Litman的預期，好奇心強度尚弱時，情緒應當是正向的，但當好奇心強度過高時，其情緒感受很可能逐漸轉為焦慮感。依據正向情緒的擴展——建構理論觀點，此時個體好奇心伴隨的焦慮感，會限縮個體其他可能的行為選擇，使個體更執著探索，渴望得到該問題的答案以消除好奇心帶來的焦慮。我們無法確定的是，決定好奇心強度的要素是否僅有雙歷程探索行為理論提出的新奇刺激之強度與個人的好奇特質。若是如此，那麼在高度好奇心下，個體很有可能也會經驗欲逃離刺激的高焦慮感，迫使個體暴露在兩種方向不同的焦慮感下，無論是探索或是逃避，都只能消除其中一種。此種情況實際上對個人身心適應可能會有不良的影響，在未來研究上，應針對好奇心的部分有更多探索，找尋出可能的影響變項及其作用機制。這些探討可與ARCS的「注意」面向結合，探討何種課程設計能有效激發學生的興趣。未來研究也可增加測量個體的正、負向情緒量表，如Positive and Negative Affect Schedule (PANAS)，同時考量情緒與好奇心、焦慮感的作用效果。

另一方面，探索行為雙歷程理論與內在學習動機緊密相關，值得更深入討論，找出還有什麼因素會影響個體對新奇事物的好奇心或焦慮感，藉由擴展此理論的內涵，與學習動機理論共同建構從探索至學習間更完整的歷程，同時涵蓋情緒與認知的多元面向，為學生的學習心理機制進行更深層的探究。

參考文獻

- 王珩 (2005)。從ARCS模式探討英語學習動機之激發策略。臺中教育大學學報：人文藝術類，19(2)，89-100。doi: 10.7037/JNTUHA.200512.0089
- 【Wang, H. (2005). Research on strategies for stimulating the motivation of English learning-using arcs model as a framework. *Journal of National Taichung University: Humanities & Arts*, 19(2), 89-100. doi: 10.7037/JNTUHA.200512.0089】
- 惲大宗 (2014)。樂在學習趣味無窮——ARCS動機模式在體育教學的實踐。學校體育，140，35-44。
- 【Yun, D. C. (2014). Learning with fun: Practice of the ARCS motivation model in physical education teaching. *Physical Education of School*, 140, 35-44.】
- 許淑玫 (1998)。ARCS 動機設計模式在教學上之應用。國教輔導，38(2)，16-24。
- 【Hsu, S. M. (1998). Application of ARCS motivation model in Teaching. *Guidance of Elementary Education*, 38(2), 16-24.】
- 張靜儀 (2005)。國小自然科教學個案研究——以ARCS動機模式解析。科學教育學刊，13(2)，191-216。doi: 10.6173/CJSE.2005.1302.04
- 【Chang, C. Y. (2005). A case study of an elementary science teacher's arcs learning

- motivational strategies. *Chinese Journal of Science Education*, 13(2), 191-216. doi: 10.6173/CJSE.2005.1302.04】
- Bandura, A. (1988). Self-efficacy conception of anxiety. *Anxiety, Stress and Coping*, 1(2), 77. doi: 10.1080/10615808808248222
- Berlyne, D. E. (1960). *Conflict, arousal, and curiosity*. New York, NY: McGraw-Hill.
- Cicero, M. T. (1914). *De finibus bonorum et malorum*. *The Loeb classical library* (H. Rackham Trans.). London, New York: W. Heinemann; The Macmillan.
- Fredrickson, B. L. (2001). The role of positive emotions in positive psychology: The broaden-and-build theory of positive emotions. *American Psychologist*, 56(3), 218. doi: 10.1037/0003-066X.56.3.218
- Grossnickle, E. M. (2016). Disentangling curiosity: Dimensionality, definitions, and distinctions from interest in educational contexts. *Educational Psychology Review*, 28(1), 23-60. doi: 10.1007/s10648-014-9294-y
- James, W. (1890). *The principles of psychology*. New York, NY: H. Holt and company.
- Kashdan, T. B., & Roberts, J. E. (2004). Trait and state curiosity in the genesis of intimacy: Differentiation from related constructs. *Journal of Social and Clinical Psychology*, 23(6), 792-816. doi: 10.1521/jscp.23.6.792.54800
- Kashdan, T. B., & Roberts, J. E. (2006). Affective outcomes in superficial and intimate interactions: Roles of social anxiety and curiosity. *Journal of Research in Personality*, 40(2), 140-167. doi: 10.1016/j.jrp.2004.10.005
- Keller, J. M. (1987). Development and use of the ARCS model of motivational design. *Journal of Instructional Development*, 10(1932), 2-10. doi: 10.1002/pfi.4160260802
- Litman, J. A. (2005). Curiosity and the pleasures of learning: Wanting and liking new information. *Cognition & Emotion*, 19(6), 793-814. doi: 10.1080/02699930541000101
- Litman, J. A., & Spielberger, C. D. (2003). Measuring epistemic curiosity and its diversive and specific components. *Journal of Personality Assessment*, 80(1), 75-86. doi: 10.1207/S15327752JPA8001_16
- Loewenstein, G. (1994). The psychology of curiosity: A review and reinterpretation. *Psychological Bulletin*, 116(1), 75-98. doi: 10.1037/0033-2909.116.1.75
- Peters, R. A. (1978). Effects of anxiety, curiosity, and perceived instructor threat on student verbal behavior in the college classroom. *Journal of Educational Psychology*, 70(3), 388-395.
- Pintrich, P. R., & deGroot, E. V. (1990). Motivational and self-regulated learning components of classroom academic performance. *Journal of Educational Psychology*, 82(1), 33-40.
- Spielberger, C. D. (1995). *Revised State-Trait Personality Inventory (Revised STPI)*. Palo Alto, CA: Mind Garden.
- Spielberger, C. D., & Starr, L. M. (1994). Curiosity and exploratory behavior. In H. F. O'Neil & M. Drillings (Eds.), *Motivation: Theory and research* (pp. 221-243). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Trudewind, C. (2000). Curiosity and anxiety

as motivational determinants of cognitive development. In J. Heckhausen (Ed.), *Motivational psychology of human development: Developing motivation and motivating development* (pp. 15-38). New York, NY: Elsevier Science.