

國立政治大學心理系研究所碩士論文

指導教授：楊建銘 教授

大學生電腦使用對睡眠型態影響因素之探討

The Impact of Computer Using on Sleep
in College Students



研究生：宋鈺宸

中華民國一百年八月

謝誌

終於到了...寫謝誌的時刻...

在交出成績單之後，從木柵到內湖的捷運上，景物依舊沒變，但不同的是，這趟路程裝滿了滿滿四年多的回憶，湧上心頭...

四年多前，還在慶祝考上研究所的我，寫了封信給我的指導教授-楊建銘老師，還記得第一次見到老師，帶著和藹爸爸的微笑，與我聊著未來研究所的生活與關於睡眠領域的世界。抱持著對睡眠的好奇，進入了睡眠實驗室。這兒一待，就是四年多的時間...從貼頭開始學起，到 SCORE，再到學弟妹開始稱我一聲「學姐」，驚覺到我已經要開始帶著學弟妹進入睡眠的領域。這一路的成長，最先要感謝的，就是楊建銘老師，從老師的身上，除了學習到睡眠的知識，更多的是研究的精神，從研究問題發想、邏輯架構到研究過程的嚴謹細心，過程中，老師總是用更宏觀的視野給予我許多研究上的建議。除了學術上，老師也像個關心孩子的爸爸，關心著我們的生活，給予我跌倒時再站起來的勇氣，因為有這股力量，才有今天在這裡寫謝誌的我，老師，謝謝你！除此之外，也謝謝我的兩位口委老師-楊立行老師與徐儷瑜老師，花很多時間修改我的論文，也給予我非常多寶貴的意見，讓這篇論文更加完美。

在睡眠實驗室度過無數個夜晚、無數個日子，最要感謝的，就是實驗室的伙伴們，謝謝雅雯，照顧我這傻星球來的孩子，給我很多研究上的建議以及生活上心情的分享。謝謝彥霖，從完全不懂睡眠的我，將我帶到成為 senior，總是在我遇到狀況時幫我想辦法，也提供我很多資源與鼓勵。謝謝涵茵、宥楹、舒翎、幸儀，謝謝你們總是關心著我，與我分享很多心路歷程。謝謝我的同學與戰友們晏瑄、佳琇、明潔、一哲、至恆、瓊如，謝謝你們陪伴著我，上台報告前給我的鼓勵、論文生不出來時互相支持、實習時對我大大的扶持，因為有你們，讓我可以奮戰到這一刻，也讓我研究所生活多采多姿。謝謝念儒幫助我一起收案，因為有你的幫忙，讓我收案期間非常順利。謝謝完成這篇論文的統計大功臣-伯儻，謝

謝你花很多時間與我討論統計，讓我瞭解 HLM，沒有你，這篇論文就無法完成。
謝謝睡眠實驗室助理與伙伴們-郁秀、凱琪、裕婷、心怡、林清，給予我許多協助，在我口試很緊張時為我加油打氣，謝謝你們！我的研究所生涯，因為加入了睡眠實驗室，因為有了睡眠實驗室的你們，讓我有滿滿四年豐富的回憶，也因為有你們大家，讓我在很疲累時，還有繼續奮戰的力量，謝謝睡眠實驗室的你們！

感謝我的好姊妹雅瑄、品奴，下午茶之約總是我最放鬆的時刻，可以與你們一起分享生活，真的是很棒的事！謝謝子維哥，謝謝你陪伴我度過壓力最大的時期，總是扮演諧星的角色，因為有你，讓我生活充滿歡笑與陽光。謝謝蔣哥與東點的朋友們，總是關心著我，也提供我寫論文的場地，在寫論文鬱悶的時刻，也因為有你們，讓一切輕鬆愉悅起來。

能夠走到這一刻，最要感謝的，就是我的家人-我親愛的爸爸、媽媽、姊姊、姨媽姨爹一家人、我的公公、婆婆與韻晴，謝謝我的爸爸、媽媽與姊姊總是給予我最大的支持，在我低潮、疲倦時，給予我最溫暖的依靠。謝謝我的家人們給我很多的協助與關心，還要不時忍受我寫論文暴躁的脾氣，謝謝你們最大的包容。我想，有你們，我是很幸運也很幸福的。

在研究所四年多的終點站，同時也是我新的人生起點，從男友成為老公，謝謝你-震詮，這八年來一路陪伴著我，當我難過時陪我哭泣，當我考上研究所時幫我慶祝，當我疲倦時給我依靠，當我為論文努力時給我最大的支持，一路上的風風雨雨，你總是默默支持著我，也在畢業時給我一個最美好的婚禮，謝謝你為我做的一切，這一切也因為有你，讓我看見幸福的未來！

因為有這四年多的磨練與可愛的大家，現在，我帶著滿滿的回憶，有更多的勇氣與祝福，迎向幸福的未來～

摘要

研究背景與目的：大學生睡眠型態呈現睡眠時相延遲、睡眠不足、睡眠品質不佳的狀況，造成身心健康與學業問題。此種睡眠型態，一方面受到生理發展的影響因素，形成內在日夜節律型態偏向夜貓型的情形，二方面為社會與心理的影響因素，隨著年齡增加，家長對於孩子生活監控程度降低，特別是邁入大學以後，生活自主權增加，大學生有更多的自由安排自己的生活與睡眠時間，而大學生生活時間的安排與規劃，影響著夜晚的睡眠。現今科技可日新月異，科技產品的使用，包括看電視、打電腦與使用手機，成為大學生生活中不可或缺的活動之一。其中，電腦與上網為休閒活動時重要的角色。過去研究發現大學生一天使用電腦約 3 至 5 小時以上，國外調查睡前活動的研究發現約 42.4% 的大學生睡前使用電腦，而睡前使用電腦使得就寢時間延遲，形成總睡眠時數減少，睡眠不足造成白天的疲倦感增加，除此之外也有可能影響入睡時間與睡眠品質，因此本研究目的希望找出電腦使用對於睡眠影響的因素，減少電腦使用對大學生睡眠作息造成的影響。本研究根據訪談的結果及過去的文獻彙整，假設電腦使用使得沈浸狀態（flow）與激發狀態（arousal）較高，進而影響睡眠，包括就寢時間較晚、入睡時間較長、睡眠品質不佳、總睡眠時數不足、週末較晚起床補眠的狀況。

研究方法：本研究為瞭解個體電腦使用的沈浸與激發狀態變化對睡眠的影響，採受試者內設計，以重複測量的方式進行研究，測量受試者一週使用電腦的型態與睡眠之關係。受試者需符合睡前 4 小時內使用電腦 1 小時以上的習慣，排除任何生理、心理、睡眠疾患與極端日夜型態者（circadian type），並排除使用非法或影響睡眠的藥物。研究共募集國立與私立大學共 76 名學生，研究一週間請受試者於睡前填寫電腦使用型態問卷與沈浸量表、激發狀態量表與睡眠日誌。資料回收後進行階層線性分析。階層一分析個人內每天電腦使用的沈浸程度、生理激發程度與認知激發程度是否可預測各睡眠變項，階層二分析個人間的日夜節律型態與焦慮特質調節沈浸、生理激發與認知激發程度與睡眠變項的關係。

研究結果：本研究發現每人每天睡前 4 小時電腦使用的內容，包括遊戲類、人際互動類與娛樂活動類的沈浸程度皆比文書作業的沈浸程度來得高，就受試者內的比較而言，當晚上電腦使用的沈浸程度越高，當晚的就寢時間提早、入睡時間減少、總睡眠時數增加與提升睡眠品質。而睡前 4 小時電腦使用時間長度可預測認知激發程度，但認知激發並無法預測睡眠變項；另外，不論睡前電腦使用內容或總時間無法預測生理激發，但晚上電腦使用後的生理激發程度越高，當晚的就寢時間越晚且總睡眠時數越少。此外，認知激發與生理激發的關係為正相關。在階層二個人間調節變項的分析，由於沈浸程度對睡眠變項的預測，以及生理激發程度對就寢時間與總睡眠時數的預測，皆未有尚未解釋的部分，因此在研究模型中無需再加入調節變項。

研究討論：研究結果發現沈浸程度在睡前電腦使用對睡眠影響的過程中扮演正向角色，但若睡前從事虛擬角色的線上遊戲，雖然沈浸程度偏高，但就寢時間偏晚且總睡眠時數較少；此外睡前的電腦使用時間越長，認知激發越高，而認知激發與生理激發呈現正相關，因此有可能認知激發程度提高，使生理激發程度也越高，而生理激發程度越高，導致就寢時間較晚，總睡眠時數較少。建議睡前選擇電腦使用內容並控制使用時間，以減少電腦使用對睡眠的不良影響。

關鍵詞：電腦使用、沈浸、激發狀態、睡眠、大學生

Abstract

OBJECTIVE: College students tend to delay their sleep phase and have high prevalence of sleep problems, such as poor sleep quality and insufficient sleep. Many factors may be associated with the sleep patterns. First, delay sleep phase in college students may be affected by a natural tendency of delayed endogenous circadian phase in during puberty. Second, psychosocial and behavioral factors, such as late evening social events and computer use, may also contribute to these sleep patterns. Among these, computer use has been shown to be associated with poor sleep in previous studies. However, it's unclear that what mechanisms through which computer use has an impact on sleep in college students. The goal of this study is to identify the underlying factors that mediate the effect of computer use to sleep. According to our pilot study in which college students were interviewed for their computer-use habits and sleep pattern, we hypothesize that mental flow, physical arousal and cognitive arousal are the factors mediating the impacts of computer use to sleep patterns characterize college students, including delayed sleep phase, longer sleep onset latency, insufficient sleep and poor sleep quality.

METHOD: Seventy-six college students who are habitual computer users (using computer at least one hour before sleep every day) participated in the study. They were required to complete a set of questionnaires everyday for one week, including the computer-use questionnaire, the Flow Scale, and the Pre-Sleep Arousal Scale. Hierarchical Linear Model was conducted to analyze within-individual level (level one) and between-individual level (level two). In our study, within-individual levels were mental flow, physical arousal and cognitive arousal that mediated the impacts of computer use to sleep patterns when college students used computer before sleep every night. In addition, between-individual levels in our study were various circadian types and anxious trait between college students. They may moderate the impacts of mental flow, physical arousal and cognitive arousal to sleep patterns in college students.

RESULT: The results showed within-individual level that contents of computer using, including play on-line games, interpersonal interaction, and entertainment, could predict increased flow level. Higher flow level in turn predicted earlier bedtime, shorter sleep latency, more sleep duration and better sleep quality. In addition, physical arousal was not affected by computer use, but had a negative impact on sleep. Higher physical arousal level was able to predict later bedtime and shorter sleep

duration. Computer-use time during the four hours prior to bedtime was associated with pre-sleep cognitive arousal. Cognitive arousal did not show significant association with any sleep variables, however. Furthermore, there was a positive relationship between cognitive arousal and physical arousal. In addition, because the results of between- individual levels showed that the mental flow, physical arousal and cognitive arousal completely explained sleep patterns, there was no need to add between- individual moderations.

CONCLUSION: Our study showed that flow level while engaging in computer use may have positive effect on sleep. However, playing on-line games before sleep, although may lead to higher flow level, were associated with later bedtime and shorter sleep duration. Also, the more time spending on computer before sleep, the higher the cognitive arousal. Higher cognitive arousal level may be associated with higher physical arousal level. And, higher physical arousal level lead to later bedtime and shorter sleep duration. The results suggested that in order to prevent the negative impacts of computer-use among college students, they should reduce computer using time and avoid on-line games before sleep. Future study can develop intervention program based on current findings to prevent college students from the negative impacts of computer.

Keyword: computer using, flow, arousal, sleep, college students

目錄

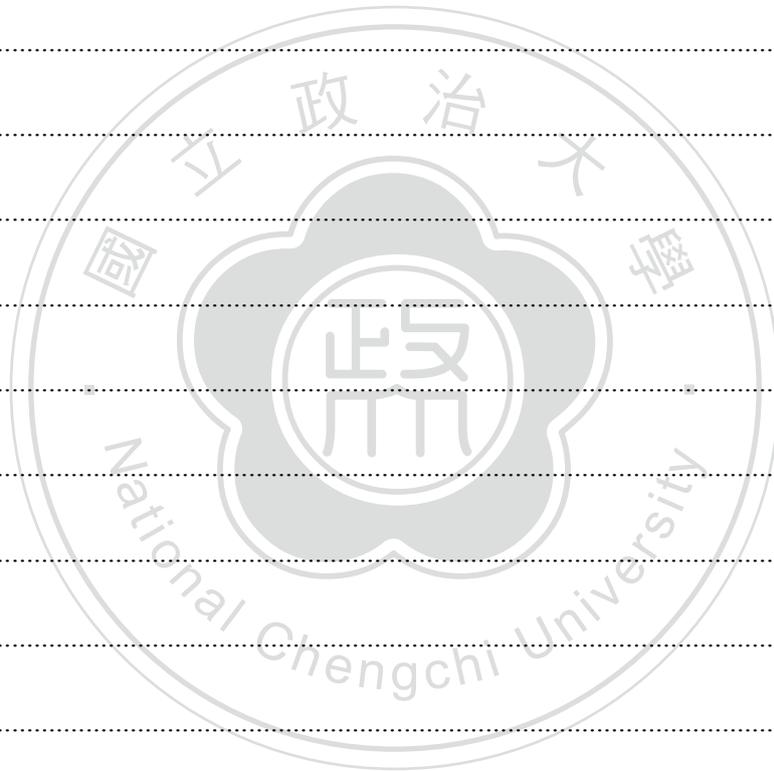
摘要.....	I
第一章 緒論.....	1
第二章 文獻回顧.....	3
第一節 大學生睡眠型態與影響.....	3
第二節 電腦使用對睡眠的影響.....	11
第三節 電腦使用對睡眠影響可能因素之探討.....	16
第四節 研究目的與假設.....	24
第三章 研究方法.....	28
第一節 研究對象.....	28
第二節 研究設計與流程.....	29
第三節 研究工具.....	33
第四節 資料分析.....	38
第四章 研究結果.....	43
第一節 研究變項之描述統計結果.....	43
第二節 電腦使用對睡眠影響因素之階層線性模式分析.....	51
第三節 個人特質調節變項對電腦使用對睡眠影響因素之階層線性模式分析.....	57
第五章 討論.....	59
第一節 沈浸程度在電腦使用對睡眠影響扮演之角色.....	60
第二節 激發狀態在電腦使用對睡眠影響扮演之角色.....	63
第三節 研究限制與建議.....	65

參考文獻.....	67
附錄.....	76
附錄一.....	76
附錄二.....	79
附錄三.....	80
附錄四.....	87



表目錄

表 3-1.....	29
表 3-2.....	37
表 3-3.....	40
表 3-3 續.....	41
表 3-3 續.....	42
表 4-1.....	44
表 4-2.....	45
表 4-3.....	46
表 4-4.....	47
表 4-5.....	48
表 4-6.....	48
表 4-7.....	49
表 4-8.....	49
表 4-9.....	50
表 4-10.....	51
表 4-11.....	53
表 4-12.....	55
表 4-13.....	57
表 4-14.....	58
表 5-1.....	62



圖目錄

圖 2-1.....	18
圖 2-2.....	19
圖 2-3.....	25
圖 3-1.....	30
圖 3-2.....	32
圖 4-1.....	53
圖 4-2.....	56
圖 4-3.....	57
圖 5-1.....	59



第一章 緒論

由高中邁入大學，對許多大學生而言代表人生另一段里程碑，也代表著更加獨立成熟。大學生在生活作息與時間的安排，比以往擁有更多的彈性與自主性，其中也包含了睡眠時間的安排。大學生的年齡屬於青少年後期的階段，而過去的研究發現青少年族群有睡眠時間後移的傾向(Carskadon, 1990)，此現象一方面受到生理發展的影響因素，形成內在日夜節律型態偏向夜貓型的情形，二方面環境與心理因素也對睡眠型態產生影響。在環境與心理因素方面，現今的生活環境科技日新月異，電腦的功能從以往的文書作業進展至今網路、線上遊戲五花八門，生活上食、衣、住、行、娛樂，甚至是人際關係的建立皆與電腦緊緊相依，電腦顛覆了人們的生活型態，也改變了人們睡眠的時間，更在大學生生活中扮演不可或缺的角色。在國內十多年前的研究顯示，我國大學生每週平均上網 8.8 小時，網路成癮的高危險群每週上網更高達 19.5 小時（陳淑惠，1999），而根據近年來政大傳播學院針對大學生使用電腦網路的調查，大學生平均每日上網時數約 5 小時（張卿卿、張寶芳、黃光玉、陶振超，2009），佔了一天當中超過 1/5 的時間，可見電腦對大學生生活的重要性。

過去許多研究在探討使用電腦使用對睡眠產生的影響為何？綜觀來說，過去研究使用調查法與實驗法皆發現，電腦的使用使得就寢時間變晚、睡眠不足、睡眠品質不佳(Asaoka et al., 2010; Eggermont & Van den Bulck, 2006; Van den Bulck, 2004)，以及有些研究發現入睡時間增加的狀況，特別是睡前玩電腦遊戲，若遊戲含有生存、暴力的元素，對睡眠的不良影響更強烈(Dworak, Schierl, Bruns, & Struder, 2007; Higuchi, Motohashi, Liu, & Maeda, 2005; Ivarsson, Anderson, Akerstedt, & Lindblad, 2009; Weaver, Gradusar, Dohnt, Lovato, & Douglas, 2010)。而不良的睡眠型態會造成白天嗜睡(Calamaro, Marson, & Ratcliffe, 2009; Mesquita & Reimao, 2007)、情緒困擾(Wolfson & Carskadon, 1998)、學業表現較差(Wolfson et al., 2003)、注意力與警醒度不佳(Randazzo, Muehlbach, Schweitzer, & Walsh, 1998)等問題，影響學生的學習與表現，甚至產生心理問題。

目前針對電腦使用對睡眠影響的研究多著重於現象的呈現，但其中影響的機制仍不明確。因此，為本研究的目的期望能找出電腦的使用對於睡眠影響的中間作用機制，未來便可針對電腦使用對睡眠影響的因素進行介入，以減少電腦的使用對睡眠作息造成的影響，進而促成健康的電腦使用與睡眠型態。



第二章 文獻回顧

在探討「大學生電腦使用對睡眠影響之因素」前，先瞭解大學生睡眠型態的特性，因此本章第一節，將欲研究的大學生睡眠型態與其影響層面做一探討，並探討影響大學生睡眠型態的因素。而後，於第二節回顧電腦使用對睡眠影響相關的研究。第三節探討電腦使用對睡眠影響可能之因素。最後，依上述提出相關的研究，提出研究目的與假設。

第一節 大學生睡眠型態與影響

大學生正邁入青少年後期的階段，過去研究發現延遲就寢的時間是青少年睡眠型態的特性，生理時鐘後移的傾向為此年齡層族群的特性。Carskadon (1990) 綜合過去針對青少年的研究，整理出青少年睡眠有以下三大特徵：一為隨著年齡增加，青少年睡眠總時間有越來越少的傾向；二為在隔天需要上課的狀況下，青少年傾向較晚入睡但較早起床；第三則為青少年的睡眠在週間需上課的日子與週末差異相當大、缺乏規律性。而較晚的入睡時間、睡眠規律性不佳，常伴隨上課的日子睡眠總時數不足、睡眠品質較差、睡眠困擾的問題，影響到學生們的上課出席率、學業成就表現不佳、警醒度、專注力、記憶力下降，情緒低落、煩躁等問題(Crowley, Acebo, & Carskadon, 2007; Thorpy, Korman, Spielman, & Glovinsky, 1988)，造成學習與生活上的困擾。因此，為了增進學習效率與健康的生活型態，大學生的睡眠型態與影響此睡眠型態的因素為本研究探討與重視的問題。

一. 大學生的睡眠型態與影響

由高中進入大學校園，不僅代表邁入另一個學習的階段，也代表著更加獨立成熟。大學生在生活作息或是時間的安排，都比以往高中時期擁有更多的彈性與自主性，生活安排的主導權漸漸由父母轉移到自己的手上，因此進入大學後必須開始學習規劃自己的課業時間與生活作息，睡眠的型態也成為自我生活型態規劃安排的結果。在大學時期的睡眠作息型態，往往攸關著畢業踏出社會後生活適應

的問題，因此接下來的文獻整理中，將從國內外針對大學生「睡眠時間點」、「睡眠品質」與「睡眠困擾」的研究進行探討。

在睡眠時間點的研究部分，針對台灣 1,922 位平均 18 歲左右的大一學生進行睡眠的調查研究，研究者自編問卷以瞭解學生的睡眠型態，結果發現隔天有課平均就寢的時間為凌晨 1：24，而隔天沒課平均就寢時間為凌晨 1：52，比隔天有課時晚了 28 分鐘(Yang, Wu, Hsieh, Liu, & Lu, 2003)。將大學生與高中生相比，高中生隔天有課平均晚上 11：45 就寢，隔天沒課平均凌晨 00：24 就寢(周舒翎，2008)。由此可見，在隔天有課的情形下，大學生比高中生就寢時間晚了將近 1 小時 39 分鐘，而在隔天沒課時，大學生比高中生就寢時間晚了將近 1 小時 28 分鐘。相較之下，大學生在安排自己的就寢時間有更多自主權時，傾向更晚入睡。在起床時間部分，隔天有課時，大學生平均起床時間為早上 7：49，而隔天沒課起床時間為早上 10：19，比隔天有課時間晚了 2.5 小時；在總睡眠時數部分，隔天有課的總睡眠時數僅 6 小時 24 分鐘，而隔天沒課的總睡眠時數為 8 小時 57 分鐘。由上述的調查結果發現，不論隔天有無課程，大學生就寢時間偏晚；而在隔天有課的日子，因為晚睡早起，睡眠總時間不足；在隔天沒有上課的壓力，可自己安排睡眠時間時，大學生便晚起來補眠，且整體就寢與起床時間往後移，呈現睡眠相位延遲 (delay sleep phase) 的傾向，也使得睡眠較無規律性。除了問卷的調查研究外，Tsai & Li (2004) 請 237 位大一至大四學生填寫一週睡眠日誌的紀錄，也發現大學生的就寢時間週間與週末約在凌晨 1：20 至 1：45 左右，並無明顯差異，但起床時間部分，週間約早上 8：30 左右，到了週末約晚一小時至早上 9：30 左右，形成顯著差異。就總睡眠時數來說，在就寢時間一致，而週間起床時間較早看來，週間的總睡眠總時數較少。研究也發現以上的睡眠型態存有性別差異，就寢時間與週末起床時間較晚的現象男生比女生更加明顯。因此由上述研究整理，不論是使用問卷調查法或睡眠日誌的方式，皆可發現若隔天沒有上課早起的需求時，大學生傾向晚睡晚起的作息型態。相對於國內的研究，在美國的研究方面，使用問卷調查 1,125 位大學生的睡眠作息時間發現，週間就寢時間平

均為凌晨 12:17，起床時間為 8:02；到了週末就寢時間為凌晨 1:44，起床時間為 10:08，睡眠時間在週末時，整體後移的現象與上述國內的研究結果一致。此外，研究也發現隨著年級增加，就寢與起床時間有越來越晚的趨勢(Lund, et al., 2010)。在西班牙的研究同樣使用問卷調查 1,271 位大一學生的睡眠時間，也發現似的結果，在隔天要上課的日子，96%的學生會在凌晨 2 點前就寢，但到了週末，便只有 20%的學生會在凌晨 2 點前就寢，而約 66.6%的學生會選擇在凌晨 2 點至 5 點之間就寢(Vela-Bueno, Fernandez-Mendoza, & Olavarrieta-Bernardino, 2009)。由此可見，不論國內外的大學生皆呈現較晚的就寢時間、週間總睡眠時間不足、週末補眠的現象，且此現象隨著年級增加越來越明顯。過去眾多研究發現此種睡眠型態影響學生的學業成績、身心健康狀況…等層面。Lack (1986) 研究中，將睡眠相位延遲症候群 (Delay Sleep Phase Syndrome, DSPS) 定義為較晚的上床時間且週末較晚起床，但在睡眠維持上並無困難者，以此標準篩選出睡眠相位延遲症候群的大學生，並將此群學生與睡眠困擾以及無睡眠問題的兩組學生，利用學期末心理學成績進行比較，研究發現存有睡眠延遲相位症候群的學生平均成績為 58.8 分、睡眠困擾組學生的平均成績為 65.3 分，而無睡眠問題學生的平均分數為 63.7 分，經統計分析發現睡眠相位延遲症候群的成績顯著低於睡眠困擾組與無睡眠問題組，而睡眠困擾組與無睡眠問題組在成績上並無顯著差異；另外，也有研究指出睡眠時間可預測大學生的學業表現(Trockel, Barnes, & Egget, 2000)，研究針對大一新生生活習慣與學業表現進行調查並蒐集學生的 GPA 分數，研究結果發現週間與週末的就寢時間與起床時間越晚者，學業成績越低 (週間就寢時間與 GPA 成績 $r=-0.29$ 、週末 $r=-0.21$ ；週間起床時間與 GPA 成績 $r=-0.35$ 、週末 $r=-0.32$)。由以上研究可以發現睡眠型態與課業表現有關，這可能是因為在就寢時間維持較晚的狀況下，隔天需早起上課時，睡眠總時間較短，形成睡眠剝奪的現象，造成白天較嗜睡的情形(Giannotti, Cortesi, Sebastiani, & Ottaviano, 2002)。另一項研究針對 22 至 37 歲的青壯年進行睡眠剝奪的研究發現，白天嗜睡度越高，注意力越差、動作反應越慢(Millman, 2005)。白天嗜睡使

得注意力與警覺度較差，也增加了發生危險的可能性，造成交通意外的機率增加 (Carskadon, 1990)。睡眠相位延遲的傾向除了影響到上述的行為表現外，過去研究發現此種睡眠型態也與情緒有關。就寢時間較晚、睡眠不足的學生較常經歷焦躁、憂鬱等情緒問題(Taub, 1978; Wolfson & Carskadon, 1998)，且研究顯示白天嗜睡的青少年正向情緒較少、情緒困擾也較多(Fallone, Owens, & Deane, 2002; Taras & Potts-Datema, 2005)。

在整夜睡眠品質方面，一項國內的研究，請台灣南部大學生填寫匹茲堡睡眠品質量表 (Pittsburg Sleep Quality Index, PSQI)，問卷包含就寢與起床時間、入睡時間、睡眠習慣、各種干擾夜間睡眠的問題等，研究結果發現自評睡眠品質較差 (PSQI 總分 >5 分) 佔了 66.2% (黃有慶、吳侖瑾、陳青浩、隋安莉, 2009)。而針對台灣中部大學生使用上述的問卷調查也發現類似的結果，睡眠品質較差者佔了 52.9% (陳美娟、楊志良, 2008)。在美國的研究方面，之前調查研究發現睡眠品質不佳的大學生佔了 15% (Sleep Quality Index 總分 ≥ 9 分)(Buboltz, Brown, & Soper, 2001)，而最近的研究同樣使用匹茲堡睡眠品質量表則發現睡眠品質不佳的大學生約 34.1% (PSQI 總分 >5 分) (Lund, et al., 2010)。整體來說，自認整夜睡眠品質不佳的大學生約介於 34% 至 66% 間。睡眠品質的好壞與睡眠習慣有關，國內的調查研究再請大學生填寫青少年睡眠衛生習慣量表 (Adolescent Sleep Hygiene Scale, ASHS)，量表題目主要在瞭解大學生睡前兩小時是否會從事干擾睡眠的活動，包含看電視與打電腦。研究結果發現，具有良好睡眠習慣 (ASHS 總分 ≤ 3 分) 的學生僅佔 0.8%，睡眠習慣適中 (ASHS 總分 4 至 7 分) 則佔 14.6%，睡眠習慣稍差 (ASHS 總分 8 至 12 分) 則高達 72.4%，睡眠習慣很差 (ASHS 總分 >12 分) 者佔 12.2%，若合計睡眠習慣稍差與很差的人數，高達 84.6% (黃有慶等人, 2009)，可見多數的大學生並未建立良好的睡眠習慣。若針對大學生進行促進良好睡眠習慣的衛教課程，於衛教前後請大學生填寫匹茲堡睡眠品質量表，發現改變自身睡眠習慣的大學生，於衛教課程結束後，睡眠品質顯著進步 (Brown, Buboltz & Soper, 2006)。睡眠習慣與睡眠品質有關，而睡眠品質也會影

響白天的精神狀況，研究使用嗜睡量表（Epworth Sleepiness Scale, ESS）調查發現，58.6%的大學生自評白天嗜睡程度介於中、重度左右（ESS 總分 ≥ 8 分），且睡眠品質不佳的大學生，白天嗜睡程度較高（黃有慶等人，2009）。睡眠品質不佳、白天嗜睡的狀況也發現與大學生的學業成績與身心健康有關。過去研究發現，學生自評睡眠品質高低與白天學校表現相關，學生自評睡眠品質較低其學習動機也較低(Meijer, Habekoth, & Van Den Wittenboer, 2000)。Wolfason et al.

（2003）使用問卷調查 3,120 位高中生，請青少年自評睡眠習慣與學業成績（請學生自評學業成績落在 A 至 D 哪個範圍內），而後分析 A 至 D 四組學生的睡眠時間與品質，發現學業表現較差的青少年，其睡眠品質不佳及睡眠型態規律性較低。除此之外，睡眠品質也與情緒有關，研究發現睡眠品質不佳與憂鬱、易怒以及生活滿意度不佳呈顯著相關(Pilcher, Ginter, & Sadowsky, 1997)。另外，睡眠品質越差，白天嗜睡程度越高，並且涉及使用大麻與酒精的比例越高(Jean-Louis, von Gizycki, Zizi, & Nunes, 1998)。整體來說，約 3 至 6 成的大學生自評睡眠品質不佳，進而影響白天較嗜睡、學業成績不佳與身心健康。

在睡眠困擾方面，之前提及針對國內的大一學生問卷調查，請學生填寫研究者自編的睡眠困擾問卷，此研究發現有 44% 學生抱怨自己有睡眠困擾，其中睡眠不足佔了大多數（57%；佔整體人數的 23.9%），其次為失眠（insomnia）的困擾（14.4%；佔整體人數的 6%）(Yang, et al., 2003)。另一個國內研究使用問卷調查 12 至 18 歲 8,004 位的青少年，研究結果發現夜間睡眠不足佔了 17.68%，而抱怨自己有失眠困擾佔了 11.8%(Yen, et al., 2008)。在英國與歐洲的研究，利用 International Classification of Sleep Disorders (ICSD) 診斷準則篩選 19 至 24 歲的年輕族群，發現符合失眠診斷佔了 6.5%(Ohayon & Roberts, 2001)。在青少年時期的睡眠困擾往後可能演變成睡眠疾患，甚至產生憂鬱、焦慮的問題(Alapin et al., 2000)。而在美國的研究招募 979 位 21 至 30 歲存有失眠困擾的年輕人進行訪談並追蹤 3.5 年，發現失眠可預測焦慮、憂鬱以及物質使用疾患(Breslau, Roth, Rosenthal, & Andreski, 1996)。而針對大學生的調查發現，自陳睡眠不佳的學生比

起好眠的學生在貝克憂鬱量表 (Beck depression inventory, BDI) 的得分明顯較高 (Alapin, et al., 2000)，因此存有睡眠的困擾的大學生，未來可能衍伸出情緒與物質使用的問題比例較高，所以在此時期建立良好的睡眠習慣，並及早針對具有睡眠困擾的青少年進行介入，為相當重要的課題。

綜觀以上針對睡眠量、睡眠品質與主觀困擾的研究結果，大學生在自主選擇睡眠作息的狀況下，傾向選擇晚睡，過去研究發現，當就寢時間延遲，最常見的狀況就是隔天有課時早起困難 (Meijer, Habekothé, & Van Den Wittenboer, 2000)、睡眠總時間過短呈現睡眠剝奪的傾向 (Gau & Soong, 1995)，造成白天嗜睡 (Giannotti, Cortesi, Sebastiani, & Ottaviano, 2002)。當週末來臨，相對來說早起的壓力消失時，便自然延後起床時間來補眠 (Carskadon, 2002)，如此週末補眠的情形，到了到隔天需早起上課時，便無法準時起床，早上課堂的缺席率增加 (Wolfson & Carskadon, 1998)。此種睡眠型態不僅形成睡眠相位延遲的傾向，也使得睡眠型態不規律，此現象會導致個體內在生理時鐘的紊亂，增加睡眠困擾的發生率 (黃有慶等人, 2009)。除此之外，睡眠量不足、品質不佳亦會對不同面向的日常生活功能帶來明顯的影響，包含注意力與警覺度不佳 (Randazzo et al., 1998)、學業成就表現 (Wolfson et al., 2003)、行為與情緒問題 (Wolfson & Carskadon, 1998)，衍生出安全與健康的問題，因此瞭解影響大學睡眠型態的因素更為重要。

二. 大學生睡眠型態影響因素

綜觀過去的研究皆可發現大學生睡眠型態影響學業表現及身心健康，但究竟是什麼因素影響著大學生的睡眠作息型態，使得大學生選擇對自己身心較不健康的睡眠型態呢？以下分為生理與社會環境因素探討。

在生理因素方面，先前針對睡眠時間點的研究整理可以發現，由青少年跨越到大學生時期，隨著年紀增長，就寢時間呈現越來越晚的趨勢，且在週末無上課壓力時，起床時間也明顯較要上課的日子來得晚，整體睡眠作息時間呈現延遲的狀態。此種睡眠時間點後移的情形，與掌管個體睡眠與清醒時間點的系統-日夜

節律系統 (circadian rhythm system) 有關(Carskadon, Acebo, Richardson, Tate, & Seifer, 1997)。此系統除了跟個體的睡眠時間點有關外，也與個體最佳的精神狀態時間有關(Horne & Ostberg, 1976)。依照睡眠時間點與最佳精神狀態時間，分為三種日夜節律型態：一為早晨型 (morning type)，此類型的個體傾向較早入睡與起床，他們的睡眠時間相位為前移的 (phase advanced)，且在早晨或上午精神狀態較佳、工作效率較好；二為夜貓型 (evening type)，此類型的個體傾向較晚入睡與起床，他們的睡眠時間相位為後移的 (phase delayed)，且在下午或夜晚精神狀態較佳、工作效率較好；三為中間型 (intermediate type)，此類型個體介於早晨型與夜貓型之間(Horne & Ostberg, 1976)。而個體控制日夜節律型態的區域位在腦中下視丘的 suprachiasmatic nucleus (SCN)，當光的線索由視網膜進入 SCN 時，會調節分泌褪黑激素(melatonin)的時間，而褪黑激素的分泌會使得個體開始產生睡意。過去的研究比較青春期的青少年與青春期前期的兒童，他們分泌褪黑激素的時間，研究結果發現青春期的青少年其褪黑激素分泌的時間點較兒童來得晚，這使得青少年就寢時間越來越晚，傾向夜貓型的型態(Gau, Soong, & Merikangas, 2004; Taylor, Jenni, Acebo, & Carskadon, 2005)，也有較高比例存有睡眠相位延遲症候群(Crowley, et al., 2007)。在隔天需早起時，便會呈現睡眠不足的現象，以致於利用週末晚起來補眠，因此，無論是睡眠總時數或是週間週末的睡眠時間點差異性都顯示，夜貓型的睡眠不規律程度皆較早晨型的嚴重(Giannotti, et al., 2002)。以上研究再再顯示日夜節律型態在睡眠時間點的選擇上扮演重要的角色。但是，除了因為生理因素隨著年紀產生的變化外，社會心理的因素更佔了不可或缺的重要因素。

在社會與心理因素方面，Carskadon (2002) 提及青少年的睡眠型態除了受到生理時鐘隨著年紀成熟而變化的因素外，還受到了社會與心理因素的影響，包括一為「家長監控程度」，隨著年紀增長，家長對於孩子睡眠作息型態監控程度降低，孩子對於睡眠時間有更多自由安排的權利；二為「學校的上學時間」，隨著上課時間的提早，青少年需更早起，而更有可能在睡眠時間的調適上產生困

擾；三為「同儕的活動」，隨著年紀越大，晚間越有可能和同儕從事社交活動，而此活動影響著青少年的睡眠；四為「課餘活動的安排」，包括休閒時間從事的活動內容、打工或是社團活動等課外活動，都有可能影響青少年睡眠時間。由此可見，青少年的睡眠型態不單單受生理因素影響，社會與心理的影響因素更多元與複雜。由上述的社會與心理影響因素中可以發現，年紀越長的青少年，有更多自主權安排自己的休閒時間，包括看電視、上網、和同學出去玩以及參加社交或社團活動等，而休閒時間所從事的活動影響著青少年的睡眠作息型態(Taylor et al., 2005)，因此有研究開始瞭解大學生休閒時間的活動內容與時間。在休閒時間從事的活動內容選擇上，由於現今科技發達，使用電子產品，尤其是使用電腦、上網更成為大學生生活中不可或缺的項目之一。針對大學生電腦使用狀況的研究中，研究中大學生發現大學生每天平均使用電腦時間約為 172 分鐘（李素箱、楊欽城、徐志輝、賴金模、邱睿昶，2007）；而針對台灣網路使用調查也指出，大學生平均每日上網時數約 5 小時，週末更高達 6 小時，不僅如此，大學生在使用電腦時傾向同時使用多種網路媒體，如玩線上遊戲同時收發 E-mail、瀏覽部落格與 BBS。若將各活動使用時數相加，每人每日合計約花 14 小時使用網路媒體（張卿卿等人，2009）。除此之外，過去研究發現，若無特別規定電子產品（包括使用電腦、上網、電子遊戲、電視與手機）使用開始與結束時間，很容易就佔用到其他活動的時間，特別是佔用到睡眠的時間，而使得就寢時間延遲，影響睡眠的品質與總睡眠量(Eggermont & Van den Bulck, 2006; Van den Bulck, 2004)。後續研究焦點關注在大學生睡前活動，發現 85.6%大學生在睡前選擇看電視，而 42.4%大學生睡前使用電腦（Vela-bueno et al., 2009），而研究延遲就寢時間的因素發現，以玩電腦（包括 MSN、即時通、線上遊戲）因素最多，佔了研究群體的 96%（陳美娟、楊志良，2008）；且國內的調查研究，使用問卷瞭解國高中青少年睡眠型態與網路成癮程度，利用 CHAID 與回歸的分析方法發現，網路成癮的青少年有 22.73%報告自己睡眠總時間不足，而無網路成癮問題的青少年有 12.94%認為自己睡眠總時間不足，兩組達顯著差異，因此網路成癮的青少年，

其睡眠總時間不足比例越高(Yen, et al., 2008)。由此可見大學生休閒生活中，電腦與網路的重要性，並影響著大學生生活作息時間的分配與睡眠時間的管理。

第二節 電腦使用對睡眠的影響

上述提及大學生的睡眠型態受到生理與社會、心理因素的影響，而在社會與心理因素中，大學生生活時間的安排與睡眠型態息息相關，其中又以電腦使用佔了大學生生活時間相當多的比例。因此，於此節探討由過去到現在電腦使用對睡眠影響的研究。

過去針對青少年電腦使用的研究發現，經常使用電腦與週末就寢、起床時間較晚有關(Adam, Snell, & Pendry, 2007; S. Li et al., 2007; Van den Bulck, 2004)，但週間則呈現較早起床的現象(Van den Bulck, 2004)，且入睡耗時較長(Alexandru et al., 2006; Gaina et al., 2005)、總睡眠時數較短(Fuligni & Hardway, 2006; Punamaki, Wallenius, Nygard, Saarni, & Rimpela, 2007)，不僅如此，經常使用電腦的青少年，白天的疲倦感也較高(Van den Bulck, 2004)，由此可見電腦使用與睡眠型態存在著緊密的關係。電腦對睡眠影響不容小覷，而正值發展中需要睡眠的青少年，又是如何安排他們的休閒時間與睡前活動呢？在一項訪談的 64 位青少年的研究中，發現有 57 位提到看電視或是打電動會是熬夜的原因，也有 34 位提到他們會熬夜等到喜歡的電視節目結束才就寢睡覺(Owens, et al., 2006)。調查的研究也呈現了類似的結果，研究蒐集 2,546 位學生發現，較常玩電動、使用網路和看電視的學生，顯示較晚的就寢時間、較短的週間睡眠以及更多疲累的狀況(Van den Bulck, 2004)。在日本的研究方面，針對大學生日常生活與睡眠相位延遲的情形進行研究，總共收集 275 位日本大學生紀錄一週日常生活活動與睡眠時間，將大學生分為與家人同住與外宿兩族群，使用回歸統計分析來預測一天生活中何種活動會使得就寢時間延遲。研究發現與家人同住的大學生，造成就寢時間延遲的活動前三名分別為：於凌晨 12 點至 3 點看電視或電影、晚間 8 至 11 點食用晚餐，以及於晚上 8 至 11 點使用網路或 E-mail，因此研究者認為晚間使用電視與網路，延遲

大學生的就寢時間(Asaoka et al., 2010)。而在台灣大學生的研究方面，研究蒐集 628 位大一至大四學生，填寫睡眠與生活作息相關問卷，研究結果發現平均每週睡前使用電腦的次數為 4.86 次，而自評晚間 10 點以後玩電腦（包括線上遊戲、MSN、即時通等活動）使得就寢時間延遲的學生為 600 人，佔整體的 96%（陳美娟、楊志良，2008）。另一研究發現網路成癮程度越高的青少年，睡眠時間越少、主觀抱怨失眠的比率越高(Yen, et al., 2008)。由以上研究結果綜合來看，使用電腦與睡眠型態、白天的疲倦感以及睡眠困擾有密切關係。

以上研究針對一整天生活活動安排、電腦使用狀況與睡眠關係進行探討，另外則有些研究則針對晚上或睡前的時間點電腦使用對睡眠的影響進行探討。為瞭解晚上科技產品使用的狀況對睡眠與白天行為的影響，國外一項研究蒐集 100 位 12 至 18 歲美國青少年，使用問卷調查青少年的睡眠習慣、科技產品使用情形以及咖啡因攝取量，發現在晚上 9 點至睡前有 82% 青少年觀看電視、55% 的青少年使用網路、24% 的青少年在晚上 9 點之後玩電腦遊戲；使用回歸統計分析發現，在睡前使用一種或多種科技產品使得就寢時間較晚、週間睡眠不足，並且白天的疲倦感也會較高，對於咖啡因物質的攝取量也較高(Calamaro, et al., 2009)。而睡前使用電腦影響夜間的睡眠，也增加了白天的疲倦感，影響白天的生活功能(Mesquita & Reimao, 2007)。除此之外，日本針對小學生睡前活動與睡眠型態的調查研究來看，若睡前玩電子遊戲或使用電腦網路的孩子在週末比週間的就寢時間晚 1 小時，起床時間晚 2 小時(Oka, et al., 2008)。從以上研究可以來看，睡前使用電腦不僅影響到總睡眠時數與白天功能，也影響到睡醒時間的節律。週間與週末睡醒節律的差異，使得週末睡眠時間延遲，造成週間需早起上學時日夜節律系統調適的困難。

由以上研究回顧瞭解電腦使用與睡眠有關，為更進一步瞭解電腦使用與睡眠的因果關係以及其中影響的機制，除了上述訪談與調查研究以外，接下來以一些實驗性的研究探討玩電腦遊戲對於睡眠的影響。首先，過去的研究者想瞭解睡前進行電腦遊戲對於睡眠的影響，採用受試者內實驗設計，共蒐集 7 名平常喜愛玩

電腦遊戲，且日夜節律型態屬於中間型的受試者，於實驗前一週紀錄睡眠日誌並維持規律的睡眠作息時間，且於實驗期間內禁止攝取咖啡因物質與酒精。受試者總共於實驗室進行 5 天的夜晚實驗，第 1 天不做任何操弄，請受試者適應睡眠環境，而後的 2 至 5 晚於實驗當天晚上 11 點至凌晨 1 點 45 分別進行實驗組的射擊遊戲與控制組的觀看螢幕，兩組皆操弄電腦螢幕的亮度，分為明亮組（bright light，約 45 lux）與微暗組（dim light，約 15 lux），於操弄結束後測量體溫、心跳以及主觀評估睡意，而後請受試者入睡，進行夜間多頻道睡眠測量

（polysomnography），起床後主觀評估睡眠品質。研究結果發現遊戲組在遊戲結束後，心跳速率、體溫皆比控制組高，且主觀睡意較低，但光線影響的效果不明顯，僅僅在心跳速率方面明亮組顯著快於微暗組，其餘生理指標與主觀睡意皆無顯著差異。在夜間多頻道睡眠測量的部分，遊戲組在入睡時間約 5 至 6 分鐘，控制組約 3 分鐘，遊戲組比控制組多約 2 至 3 分鐘，達顯著差異。在睡眠結構的部分，只有快速眼動期（Rapid Eye Movement）的時間達顯著差異，遊戲組在快速眼動期的時間約 45 分鐘左右，控制組約 57 分鐘左右，遊戲組明顯比控制組少。睡眠品質部分，睡前進行遊戲且螢幕亮度較亮的受試者主觀報告睡眠品質較其他組來得差。整體來說，此項研究結果支持睡前進行電腦遊戲會使得生理指標數值較高，研究者推論其生理激發（physiological arousal）程度較高，使得睡意較低、入睡時間較長以及睡眠品質不佳，其中入睡時間遊戲組與控制組差異並不大，研究者表示可能是因為實驗設定入睡時間比受試者平常來得晚，因此受到睡眠趨力（sleep drive）的影響，當要入睡時累積一定的疲倦感，故入睡時間兩組只相差 2 至 3 分鐘，但仍達顯著(Higuchi et al., 2005)。後續進行類似的設計，但受試者為 13 歲的青少年，受試者總共於實驗室進行三晚的夜間睡眠的測量，第一天直接請受試者入睡，此資料做為基準值，第二天請受試者於晚間 6 至 7 點進行為時 1 小時的電腦遊戲，然後於平常時間入睡；第三天請受試者於同樣時段請受試者觀看電視，然後於平常時間入睡。研究結果發現遊戲組入睡時間 32.5 分鐘，電視組為 24.6 分鐘，而第一天無操弄的控制組為 10.8 分鐘；在深睡期（Slow Wave

Sleep) 方面，遊戲組為 28.8 分鐘、電視組為 29.8 分鐘、控制組為 33.5 分鐘，由以上結果看來，遊戲組顯著比控制組有較長的入睡時間，且深睡期時間也較少 (Dworak, et al., 2007)。後續研究更進一步將睡前的遊戲分為暴力與非暴力的遊戲，以模擬真實遊戲情境中的情形，並進行睡眠的測量。研究採用類似的實驗設計，將受試者分為從事暴力遊戲組與非暴力遊戲組，於晚間 8 至 10 點進行 2 小時的遊戲，於實驗操弄時進行心跳速率的測量，並於實驗操弄後進行多頻道睡眠測量，研究結果發現不論是進行暴力或非暴力的遊戲，心跳速率皆較無從事遊戲組快，研究者認為遊戲進行時會使得生理激發程度較高。在睡眠部分，從事暴力與非暴力遊戲組在就寢的時間上皆比沒有使用遊戲組來得晚，但在入睡時間、睡眠總時數與睡眠品質並無顯著差異，惟非暴力遊戲的受試者主觀認為較容易入睡 (Ivarsson, et al., 2009)，此項研究結果發現從事電子遊戲皆會使得生理激發較高、就寢時間較晚，但似乎與前述結果不一致之處在於此研究並未發現睡前從事電子遊戲導致入睡時間增長的現象。同樣地，近期研究針對 13 名青少年進行類似的實驗設計，採受試者內設計，分為遊戲組與控制組（觀賞無明顯劇情起伏的 DVD），分別於睡前進行 50 分鐘的遊戲與觀看 DVD，而後填寫問卷並入睡。研究結果發現睡前進行遊戲會增加入睡時間（遊戲組入睡時間為 7.5 分鐘；控制組為 3 分鐘），並減少主觀的睡意，但在其他睡眠參數上與控制組比較，並無明顯差異 (Weaver, et al., 2010)。所以由以上實驗研究結果看來，睡前使用電腦遊戲皆會減少主觀睡意、睡眠品質不佳，這些影響有可能跟生理激發有關，然而在入睡時間與睡眠參數上的差異則有不一致的結果，有些研究發現遊戲組的入睡時間較長、快速眼動期的時間減少，有些研究發現深睡期會減少，因此目前電子遊戲對於睡眠結構所產生的影響與其中影響機制並未有一明確結論。雖說在研究結果有些差異，但整體來說，睡前從事電腦遊戲對睡眠產生一定的影響。

除了上述針對電腦、遊戲的使用對睡眠影響的研究以外，近年來「網路成癮」(internet addiction) 成為研究所關注的議題。美國心理學會 (American Psychological Association, APA, 2000) 指出過度的使用電腦網路可能會形成類似

酒癮、毒癮、病態性賭博等等無法自拔的上癮行為 (addictive behavior)。至今，針對網路對睡眠影響的研究也越來越多。在睡眠的作息型態方面，研究發現網路使用越多的青少年，週末較週間晚起兩小時(Shochat, Flint-Bretler, & Tzischinsky, 2010)。國內針對台灣青少年的研究發現，網路使用過度的青少年與較少的夜間睡眠有顯著關係(Yen, et al., 2008)。綜觀國內外研究來說，網路使用對睡眠影響的研究結果與前述針對電腦的研究結果相似。網路使用越頻繁，週末起床時間較晚，以及總睡眠時數較短有關，如此的睡眠型態也影響至白天疲倦感覺較高(Choi et al., 2009; S Li et al., 2010; Van den Bulck, 2004)，進而影響到學生的學業表現(Kubey, Lavin, & Barrows, 2001)。

綜觀以上整體的研究結果，我們可以發現電腦的使用影響著現代人的作息型態，特別是在學的青少年，因為使用電腦而在週末呈現晚睡晚起型態，到了週間因課業需要早起時，形成難以調適的情況，進而增加白天疲倦感，影響到課業的學習，甚至產生健康的問題。但是，有些研究認為電腦與電子產品的使用對於青少年不一定是全然負面的影響，甚至存在正向的角色。其中一項研究針對 5 至 11 歲 19,299 位的兒童、青少年進行電視、電腦的使用以及睡眠的調查，研究結果發現一週觀賞 2 小時以上的電視可以預測類睡症 (parasomnias)、半夜醒來頻率(night awakenings)以及白天嗜睡感 (daytime sleepiness)，反而電腦的使用與上述任何一種睡眠狀況皆無顯著相關(Li, et al., 2007)。另一研究使用實驗方法，蒐集 7 位 24 歲受試者，分別於睡前從事電腦遊戲與單純盯著螢幕，之後進行夜間睡眠測量，研究結果發現在睡眠結構上，睡前從事電腦遊戲者快速動眼期增加，但深睡期並無明顯減少，也就是深睡期並無受到明顯地影響，且總睡眠時數上兩組並無顯著差異(Higuchi, et al., 2005)。除了睡眠的研究，有研究針對 16 歲的青少年進行問卷調查，研究結果認為電腦遊戲的使用對於青少年發展有正向的影響，自陳較常使用電腦遊戲的青少年在家庭親密度、自我概念、社交網路以及心智健康 (mental health) 的問卷分數皆高於從未使用電腦遊戲組來得高，也就是較常使用電腦遊戲的青少年在上述提及的向度上具有正向的表現。由以上研究

發現，電腦對青少年並全然是負向的影響，也有些研究結果發現電腦使用在睡眠上並不一定產生負面的破壞，甚至在一些社會心理的角度上扮演正向的角色 (Durkin & Barber, 2002)。

在科技如此發達的年代，要限制青少年不使用電腦幾乎是天方夜譚，且如果因為電腦所帶來的負向影響而全面否定電腦所帶來的好處，也過於以偏蓋全。因此若能找出電腦使用對於睡眠影響的因素與機制，以降低電腦使用對睡眠造成的影響，進而促成健康的電腦使用型態，將是未來重要探討的議題。下一節將探索有關電腦使用對睡眠影響因素之相關研究。

第三節 電腦使用對睡眠型態影響可能因素之探討

由第一、二節的研究整理我們可以發現，大學生睡眠普遍存在著睡眠相位延遲的型態，而這樣的睡眠型態與電腦的使用息息相關，但為何使用電腦會影響睡眠？其中機制仍不明確。因此，本研究在正式施測前，訪談 5 名公私立大學生，欲瞭解電腦使用對睡眠影響的因素。訪談結果整理發現，電腦使用當下大學生會覺得「非常投入與專注」、「電腦使用的內容非常吸引人」、「忘記時間的感覺，所以不知不覺用到很晚」，因此花更多的時間使用電腦而犧牲了睡眠，以上描述的現象與使用電腦時「沈浸狀態 (flow)」的體驗相似；而在睡眠方面，即使躺床入睡後「會想剛剛聊過的話題」、「會想剛剛使用的內容、看到的東西」、「會想玩遊戲怎麼沒有贏」...等狀況而花較多的時間入睡，此種在入睡時「腦袋仍無法關機」的現象似乎可用「激發狀態 (arousal)」過高來解釋。

根據過去在電腦使用與睡眠的研究以及上述訪談結果的整理，本研究假設兩種電腦使用影響睡眠的因素，一為使用電腦時的沈浸狀態 (flow)，二為使用電腦造成的激發狀態 (arousal)。兩種因素分別探討如下。

一. 電腦使用與沈浸理論 (flow theory) 的探討

Csikszentmihalyi (1975) 提出沈浸 (flow) 的概念，根據其定義沈浸是「使

用者好像被吸引進入一種共同經驗模式 (common mode of experience) 中。在該狀態下，意識集中在一個非常狹窄的範圍內 (narrowing of the focus of awareness)，且一些不相關的知覺和想法都被過濾掉，只對具體目標和回饋有反應，且使用者透過對使用環境的操控產生一種控制感 (sense of control over the environment)」。根據以上對沈浸體驗的定義指出沈浸包括四個面向：

1. 集中注意力(intense concentration)：當使用者產生沈浸體驗時，個人會將注意力集中在一定的範圍中，與當下無關的感受將被忽略。
2. 可控制的感覺(a sense of being in control)：當使用者產生沈浸體驗時，個人感覺到自我的行為與使用環境的互動均在可控制的範圍內。
3. 個人意識的喪失(a sense of self-consciousness)：當使用者產生沈浸體驗時，由於注意力集中，所以個人對於不相關範疇的知覺將呈現喪失或是被過濾到的情形。
4. 時間的轉移(transformation of time)：當使用者產生沈浸體驗時，由於注意力集中，所以個人對於外界環境的知覺，呈現喪失的情形，包括沒有感覺到時間的變化，是一種時間轉移感覺消失的狀態(Csikszentmihalyi & Csikszentmihalyi, 1975)。

以上描述符合本研究訪談大學生電腦使用當下的感覺，「非常投入與專注」、「電腦使用內容非常吸引人」、「忘記時間的感覺，所以不知不覺用到很晚」等感受。

在沈浸理論中，挑戰 (challenge) 與技能(skill)是兩個重要因素，唯有當此兩者達到平衡時，才會進入沈浸狀態(Moneta & Csikszentmihalyi, 1996)。當使用者的技能不足且挑戰程度低時，使用者會感到冷漠 (apathy)；當使用者技能不足但挑戰程度高時，使用者會產生焦慮 (anxiety) 的感受；當使用者技能高但挑戰程度低時，會覺得無聊 (boredom)，唯有當使用者技能與挑戰達到平衡時，才會進入沈浸的狀態。當進入沈浸狀態時，會是使用者繼續願意從事該活動的主因 (Webster, Trevino, & Ryan, 1993)。

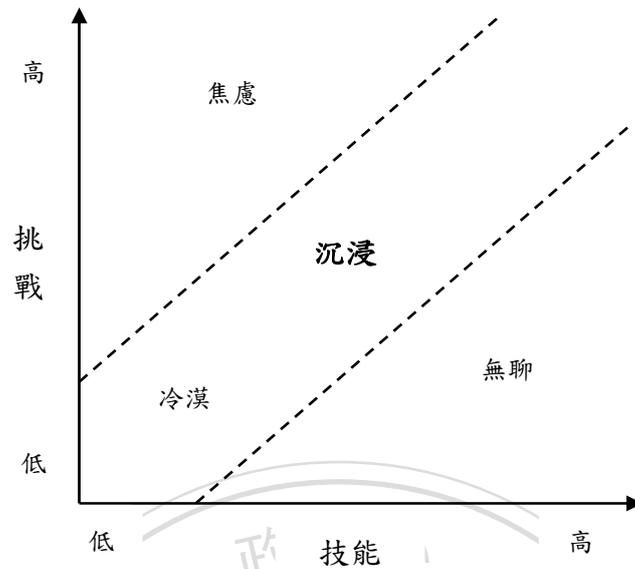


圖 2-1. 四種狀態的沈浸模型

後續有許多研究將沈浸理論應用在生活、工作、休閒、運動、閱讀等活動上 (Csikszentmihalyi & Csikszentmihalyi, 1975; Duda, Chi, Newton, Walling, & Catley, 1995; Jackson, 1992)。近年來，科技越來越發達，人類對電腦的依賴與需求增加，因此，許多研究開始將沈浸理論運用在電腦的領域中，並探討透過電腦的媒介進行溝通(Computer Mediated Communication)而引起的相關現象。過去認為「技巧」和「挑戰」是產生沈浸經驗的主要因素，但隨著電腦技術的快速發展，使用者對於使用電腦的挑戰已經明顯偏低，顯然不是影響使用者在使用電腦時產生沈浸體驗的主要因素。因此後續研究針對電腦使用所產生的現象，將沈浸理論定加以擴充，使其應用至更廣的領域。

Trevino & Webster (1992) 認為使用電腦時的沈浸體驗是一種主觀的人機互動的經驗，具有樂趣性和探索性的特質。Webster et al. (1993) 研究人與電腦互動時，使用者能感到愉悅並產生正面的情緒和滿意感受，進而引發進一步的探索行為，因此定義沈浸是「一種主觀的人機互動的經驗，具有樂趣性(playful) 和探索性(exploratory)的特質」。Hoffman & Novak (1996)用沈浸理論來解釋當使用

者使用網際網路時，會將其注意力集中並且產生時間喪失的知覺。當使用者的沈浸體驗程度越高會使用者獲得正面的主觀經驗，產生更高的滿足感，並且更有學習動機去學習。而 Chen, Wigand, & Nilan (1999) 以開放性的非結構問卷詢問使用者進行何種網路活動時會產生沈浸體驗，分析使用者對於使用網路的沈浸體驗。研究發現使用者在網路上主要的活動大多集中在互動、溝通和資訊尋求上，其中有 39.8% 的人認為自己曾在網路上經歷過沈浸狀態；另外，81% 的人認為在使用網路時，有享受的經驗，這些結果證實了網路確實可能引起使用者沈浸其中，並引起愉快的感受，進而花更多時間使用電腦網路。Koufairs (2002) 將沈浸理論應用在探討網路消費者的非預期購買意圖與再瀏覽意願，其研究結果顯示，使用者對於購買產品的涉入程度、網站使用技巧與使用網站功能的挑戰，皆會影響使用者的沈浸體驗，而沈浸體驗越高，使用者的再瀏覽意願也越高。Pearce (2005) 針對網路環境對學習的影響，在其研究中綜合過去針對沈浸經驗的定義以及研究結果，將其整理並分為三個面向，分別為「專注」、「樂趣」、「控制」，如圖 2-2。

1. 專注 (engagement)：指個體專心投入於使用的情境中，也就是從事該活動注意力集中程度。
2. 樂趣 (enjoyment)：個體在經歷其使用情境中知覺（感受到）投入的程度，並感受到愉悅。
3. 控制 (control)：個體可以感受到其所控制的使用環境與活動的程度。

以上三項定義與受訪大學生所提及使用電腦當下的感受最為相似，因此採用 Pearce 對於沈浸經驗之定義。

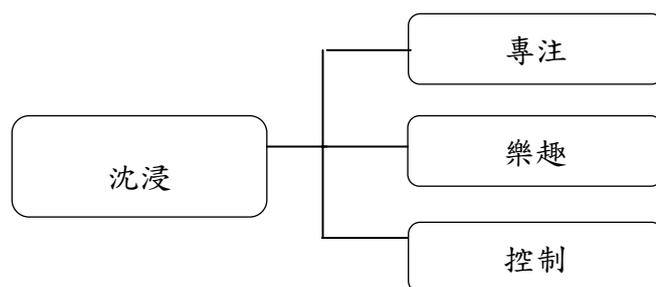


圖 2-2. 沈浸理論架構圖

沈浸體驗就像一把雙面刃，可產生正向的感受，但也可能造成負面的影響。Csikszentmihalyi (1975) 的沈浸理論指出，當個人沈浸於活動中，為了享受快樂的經驗，而重覆地進行該活動。而且，為了持續沈浸體驗，花更多時間投入其中，而產生進一步的影響。此概念類似行為理論的操作制約(operant conditioning)中提及，當行為過後給予正增強 (positive reinforcement)，該行為的頻率便會增加。因此感受到沈浸體驗的程度愈高，參與者愈有意願從事相關活動。正面影響的部分，Hoffman & Novak(1996)的研也顯示，當使用者的沈浸體驗程度越高，會使得使用者獲得正面的主觀經驗，產生更高的滿足感，並且更有學習動機去學習。其他像是提高使用者的使用率(Mathwick & Rigdon, 2004)，提升使用者的使用意願 (Pilke, 2004)，改變使用者的購買態度與意圖 (Korzaan, 2003; Luna, Peracchio, & de Juan, 2002)，這些皆是沈浸體驗所引發的正向效果。但是，沈浸體驗也會引發負面的影響，起因於使用者沉醉於沈浸體驗所帶來的愉悅感受，過度沈迷於從事的活動，影響正常作息而身心疲累，甚至產生成癮的症狀 (Chou & Ting, 2003)。

在沈浸體驗的測量方法上，Hoffman & Novak (1997) 將過去沈浸研究的測量方法歸納成三種，分述如下：

1. 敘事調查法 (narrative survey)：此種方法乃是提供受測者問卷，請受測者敘述當自己從事某項活動時進入沈浸體驗的感受，然後加以評估。
2. 活動調查法 (active survey)：請受測者實際參與一項活動後再填答沈浸體驗相關的問卷。
3. 經驗採樣法 (experience sampling method)：Csikszentmihalyi (1975)發明的研究法，採用呼叫器或具有設定功能的手錶，提醒受測者按時填寫問卷，研究者在一星期的時間內以亂數來決定呼叫受測者的時間並要求受測者紀錄當時的感覺、在哪一個地方、與哪一個人在一起以及正在從事何種活動。

本研究欲使用活動調查法，請個案於每天使用電腦結束後，回想使用電腦當下的狀況，進行相關沈浸問卷的填答。

二. 電腦使用與激發狀態的探討

在之前探討電腦對睡眠的影響中，我們瞭解到睡前使用電腦或是玩線上遊戲，使得青少年就寢時間較晚、睡眠總時數不足以及白天疲倦感較高，可見電腦對睡眠的影響。因此，後續的研究開始想瞭解電腦使用為何對睡眠產生影響？此部分研究將電腦對睡眠影響機制的焦點放在激發狀態上，且目前文獻顯示大多透過實驗操弄受試者在睡前進行電腦遊戲，並測量生理與認知激發狀態以及進行夜間多頻道睡眠測量，來瞭解電腦對睡眠產生的影響以及生理與認知激發狀態在其中扮演的角色。

在生理激發狀態 (physiological arousal) 部分，過去的研究在探討玩電腦遊戲時與生理反應上的變化，研究設計於使用電腦遊戲時進行生理的測量，最常使用的生理測量指標包括心跳速率、膚電阻，來做為生理激發狀態的指標，研究發現遊戲組的生理激發狀態較控制組高(Griffiths & Dancaster, 1995)，特別是進行生存遊戲或是含有暴力傾向的遊戲，此類遊戲對生理刺激更加快速且生理反應較大，也就是暴力遊戲使得生理激發程度更高(Calvert & Tan, 1994; Ivory & Kalyanaraman, 2007)。我們知道激發狀態為一種維持個體清醒與警覺的系統，此系統與睡眠機制相互抗衡，過去一些研究在探討生理激發狀態對睡眠的影響，研究針對 13 位 18 至 35 歲無睡眠困擾的青壯年進行研究，研究者使用受試者內設計，於睡前增加受試者的心跳速率，藉以提高睡前的生理激發狀態，發現睡前提升生理激發程度，入睡時間顯著增加 (由基礎值的 7.1 分鐘增加至 11.7 分鐘) (Bonnet & Arand, 2005)。而另一研究比較入睡困難型的失眠患者與無睡眠困擾的人，請兩組受試者於睡前三小時、一小時以及準備入睡三個時間點，填寫睡前激發狀態量表 (Pre-Sleep Arousal Scale, PSAS)，研究結果發現入睡困難型的失眠患者在這三個時間的主觀生理與認知激發程度顯著高於無睡眠困擾的人，且失眠患者越接近就寢時間其生理與認知激發程度越高，以致於花較多時間入睡。綜觀上述不同的研究發現，電腦遊戲使得生理激發較高，而生理激發與入睡時間有關，因此結合兩者的概念，下列的研究在實驗設計上除了測量遊戲當下的生理狀態，

更加上了夜間多頻道睡眠測量的部分，來瞭解電腦遊戲與生理激發關係，以及生理激發對睡眠產生的影響。研究設計於實驗前一週記錄睡眠作息，並禁止攝取咖啡因物質與酒精，到實驗當天晚上進行射擊遊戲並測量生理指標與主觀的睡意，而後進行夜間多頻道睡眠測量，起床後主觀評估睡眠品質。研究結果發現遊戲組在遊戲結束後，心跳速率、體溫皆比控制組高，且主觀睡意較低。在夜間多頻道睡眠測量的部分，遊戲組在入睡時間上比控制組多 2 至 3 分鐘左右，達顯著差異。在睡眠結構的部分，研究發現遊戲組在快速眼動期的時間比控制組少。在睡眠品質方面，睡前進行遊戲的受試者主觀報告睡眠品質較其他組來得差。此項研究結果支持睡前進行電腦遊戲會使得生理激發較高，使得睡意較低、入睡時間較長以及睡眠品質不佳 (Higuchi et al.,2005)。近期，Weaver, et al. (2010) 針對 13 名日夜節律型態為夜貓型的青少年進行類似的研究，於睡前 50 分鐘進行射擊遊戲，在射擊遊戲進行前、遊戲當下與結束後分別進行心跳速率的測量，卻發現遊戲進行中和結束後與遊戲進行前相比，心跳速率並無差異，而睡眠的部分，睡前進行遊戲入睡時間顯著增加（遊戲組入睡時間為 7.5 分鐘；控制組為 3 分鐘），但睡眠各階段的時間並無明顯差異，此研究結果與過去的研究結果不一致。綜觀來說，使用電腦可能會使得生理激發程度增加，因此使得睡意減少，影響入睡時間與睡眠型態，但上述研究入睡時間的差異雖達顯著但差異量並不大，Weaver (2010) 認為因為受試者皆為無入睡困難，且在實驗開始前一週限制早晨 7 點起床，造成受試者睡眠總時數較少，使得入睡時間減少。除此之外，仍有研究並不支持生理激發程度於電腦使用後有所改變，因此仍待後續研究檢驗。

近期研究開始注意到大腦皮質激發 (cortical arousal) 與認知激發 (cognitive arousal) 可能也是電腦使用影響睡眠的因素之一，但目前對此領域研究並不多。其中一項研究使用 fMRI 測量腦部神經的活動量，研究收集 13 位每週玩 14 小時以上電腦遊戲的受試者進行實驗，請受試者進行一人射擊遊戲，並以瞭解腦部神經的活動量，研究結果發現在遊戲進行時，其相關的腦區神經活化程度較高，研究者認為電子遊戲使得腦部的認知警醒度 (cognitive alertness) 變高，特別是暴

力的遊戲認知警醒度最高(Mathiak & Weber, 2006)。另外，之前提及 Weaver, et al. (2010) 的研究中除了測量生理激發狀態，實驗於電腦遊戲進行中與結束後測量腦波 (EEG) α -power (α 波在一段時間內出現的比例)，遊戲結束後進行夜間多頻道睡眠測量。研究定義若 α -power 增加代表認知警覺度降低，結果發現睡前進行射擊遊戲的青少年，在遊戲進行中至遊戲結束後，腦波的 α -power 逐漸降低，研究者認為遊戲增加認知警覺度，使得主觀睡意減少，且夜間多頻道測量的數據顯示入睡時間顯著增加 4.5 分鐘。以上的研究認為從事電腦遊戲會提升大腦皮質的激發程度 (cortical arousal)，並在研究中將其定義為認知警覺度的提升。我們知道，激發狀態為一維持清醒與警覺的系統，與睡眠機制相互抗衡。過去針對入睡困難的失眠患者研究發現，在睡前或入睡後，失眠患者較一般人認知激發程度較高，焦慮程度偏高且存在更多負向思考(Fichten et al., 1998; Harvey, 2000)，使得失眠患者較一般人入睡時間較長。Tang 及 Harvey(2004)的研究操弄無睡眠問題的受試者在小睡前接受認知激發作業，發現較無接受認知激發作業的受試者自評入睡時間多了 10 分鐘 (認知激發作業組自評入睡時間為 24.4 分鐘；無操弄組為 14.3 分鐘)，且接受認知激發作業組自評小睡的睡眠總時數顯著減少 (認知激發作業組自評入睡時間為 19.2 分鐘；無操弄組為 30.3 分鐘)。另一研究有進行類似的實驗，並於認知激發作業當下測量生理激發狀態，包括客觀測量的心跳速率與受試者主觀評估，並於認知激發作業結束後進行夜間多頻道睡眠測量，研究結果發現受試者於認知激發作業當下心跳速率較快，且主觀評估激發程度高，且由夜間多頻道睡眠測量的資料顯示入睡時間由無接受認知激發作業的 11.5 分鐘，經認知激發作業的操弄後增加至 15.5 分鐘，因此研究者推論認知與生理激發造成入睡時間增加(De Valck, Cluydts, & Pirrera, 2004)。由以上研究可見即使是無失眠問題的人，經由操弄認知激發作業，提高睡前認知激發程度，對睡眠也會產生影響。綜觀以上的研究結果，使用電腦可能提升認知警醒或激發程度，在夜間多頻道睡眠測量發現入睡時間增加；而操弄認知激發作業的研究中發現，認知激發程度的提升使得睡意減少，入睡時間增加。

在激發狀態部分，過去的研究發現焦慮程度較高的人其激發狀態較高 (Harvey, 2000; Nicassio, Mendlowitz, Fussell, & Petras, 1985)，特別是高焦慮的人其認知激發狀態高，而干擾到入睡時間 (Belanger, Morin, Gendron, & Blais, 2005)。除此之外，最近針對焦慮疾患的兒童與青少年研究發現，這群焦慮的兒童與青少年其激發狀態狀態較高，且高的認知激發狀態與睡眠總時數較短以及睡眠問題有關 (Alfano, Pina, Zerr, & Villalta, 2010)，因此在此探討激發狀態時，需加入個體焦慮特質的影響因素。

綜觀以上生理與認知激發的研究來說，睡前使用電腦遊戲，可能增加生理與認知激發程度，使得睡意降低，入睡時間增長，甚至進一步影響到睡眠品質與睡眠型態。但研究結果仍不一致，且過去的研究方法多集中在電腦遊戲使用層面，本研究探討電腦使用的內容除了電腦遊戲，加入人際互動類、娛樂活動類以及文書作業，並探討生理激發程度與認知激發程度在電腦使用對睡眠影響中所扮演的角色。除此之外，也在研究中加入焦慮特質的影響因素，瞭解個體間不同的焦慮特質對睡眠變項的影響。

第四節 研究目的與假設

從文獻回顧中一再發現不論是睡眠，或是白天的學習表現都電腦的影響，但其中影響的機制仍不明確，因此本研究目的希望探討使用電腦對於大學生睡眠影響的因素為何？針對 5 名大學生的訪談以及過去文獻回顧整理，本研究假設電腦使用的沈浸程度以及生理激發狀態與認知激發狀態的因素，影響睡眠型態與品質。整體研究架構的模型架構如圖 2-3。

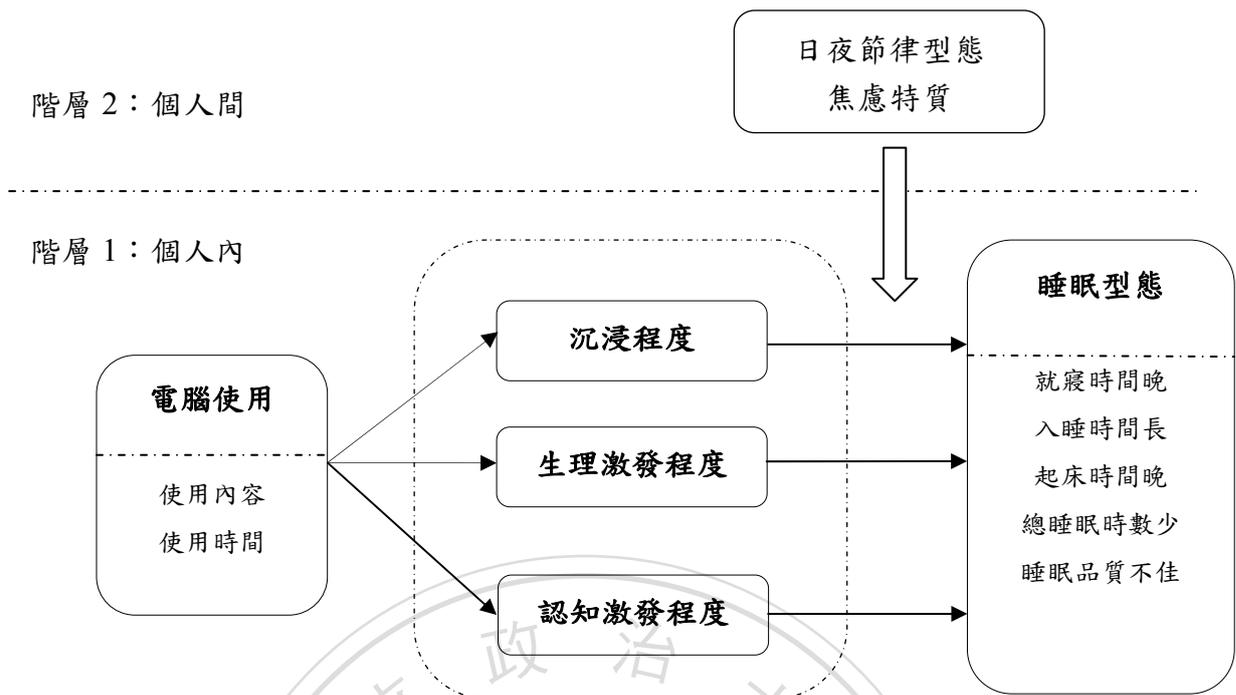


圖 2-3. 電腦使用對睡眠的影響機制之架構圖

本研究資料為一週的測量，使用階層線性模式（Hierarchical Linear Model, HLM）進行統計分析，驗證此假設模型。假設 1 至 3 為階層 1 (Level1) 為個人內資料，假設 4 為階層 2 (Level2) 為個人間資料，具體假設如下：

研究目的與假設 1：欲瞭解電腦使用的內容與時間是否為影響沈浸與激發程度的因子，假設電腦使用的內容與時間可預測沈浸、認知激發與生理激發。

研究假設 1-1：電腦使用總時間越長、電腦使用內容（包含遊戲類、人際互動類以及娛樂活動類）可預測較高的沈浸程度。

研究假設 1-2：電腦使用總時間越長、電腦使用內容（包含遊戲類、人際互動類以及娛樂活動類）可預測較高的生理激發程度。

研究假設 1-3：電腦使用總時間越長、電腦使用內容（包含遊戲類、人際互動類以及娛樂活動類）可預測較高的知激發程度。

研究目的與假設 2：欲瞭解電腦使用的沈浸與激發程度是否為影響睡眠的因子，

假設沈浸、認知激發與生理激發的程度可預測各睡眠變項。

研究假設 2-1：沈浸、認知激發與生理激發程度越高可預測較晚的就寢時間。

研究假設 2-2：沈浸、認知激發與生理激發程度越高可預測隔天無課與週末時起床時間較晚。

研究假設 2-3：沈浸、認知激發與生理激發程度越高可預測入睡時間越長。

研究假設 2-4：沈浸、認知激發與生理激發程度越高可預測總睡眠時數越少。

研究假設 2-5：沈浸、認知激發與生理激發程度越高可預測睡眠品質越差。

研究目的與假設 3：欲瞭解電腦使用的沈浸與激發程度是否相互影響，假設沈

浸、認知激發與生理激發間存有正相關。

研究假設 3-1：沈浸程度與生理、認知激發存在正相關。

研究假設 3-2：認知激發與生理激發存在正相關。

研究目的與假設 4：欲瞭解個體間的日夜節律型態與焦慮特質調節是否扮演調節

變項的角色，假設沈浸、生理激發與認知激發程度與睡眠變項的關係會受到個體的日夜節律型態與焦慮特質調節。

研究假設 4-1：沈浸、認知激發與生理激發程度與就寢時間的關係會受到日夜節律型態、焦慮特質的調節。

研究假設 4-2：沈浸、認知激發與生理激發程度與起床時間的關係會受到日夜節律型態、焦慮特質的調節。

研究假設 4-3：沈浸、認知激發與生理激發程度與入睡時間的關係會受到日夜節律型態、焦慮特質的調節。

研究假設 4-4：沈浸、認知激發與生理激發程度與總睡眠時數的關係會受到日夜節律型態、焦慮特質的調節。

研究假設 4-5：沈浸、認知激發與生理激發程度與睡眠品質的關係會受到日夜節律型態、焦慮特質的調節。



第三章 研究方法

本章旨主要目的在說明研究樣本的選取、研究進行的程序、研究工具的介紹以及資料處理的方法等。

第一節 研究對象

本研究之目的在探討電腦使用對影響大學生睡眠的因素，採立意取樣的方式，募集自願參與研究的大專院校學生，受試者需符合以下收案標準：

- (1) 受試者需睡前有固定使用電腦約1小時左右的習慣，此部分使用自編「電腦使用型態問卷」篩選受試者過去一個月使用電腦習慣符合上述標準者。
- (2) 請受試者填寫「日夜節律型態量表」，選取總分介於31~69分者，以排除定義為夜貓型與早晨型的極端日夜節律型態者。
- (3) 使用晤談方式排除重大或者會導致睡眠困擾的身體疾病或生理異常。
- (4) 排除有任何重大或者會導致睡眠困擾的精神疾患，此部分使用MINI國際神經精神科晤談，只要受試者符合其中的診斷則予以排除。
- (5) 使用「失眠嚴重度量表」選取總分小於15分者，以排除疑似失眠患者，並透過晤談排除腿部不寧症候群 (Restless Legs Syndrome, RLS)、睡眠週期性肢體抽動 (Periodic Limb Movement Disorder, PLMD) 以及睡眠呼吸相關疾患的高危險群。以上疾患診斷準則以ICSD-II為主。
- (6) 沒有使用非法或會影響睡眠的藥物，例如助眠藥物與抗焦慮劑。

本研究共募集292位睡前固定使用電腦1小時以上之自願參與研究的大學生，經初步問卷篩選，將日夜節律型態量表總分小於31或大於69分者，或是失眠嚴重度量 ≥ 15 分者，或是服用助眠藥物與抗焦慮、憂鬱劑者予以排除，篩選過後共91位，其中2位未能配合時間參加晤談，因此予以排除，最後共89位進行半結構式晤談。晤談約耗時30至50分鐘左右。在MINI國際神經精神科晤談的部分，符合MINI中任一精神疾患的診斷共5位予以排除，分別各1位符合泛焦慮症、恐

慌症、懼曠症、輕躁症、輕鬱症；另外，透過晤談排除重大生理疾患、腿部不寧症候群（Restless Legs Syndrome, RLS）、睡眠週期性肢體抽動（Periodic Limb Movement Disorder, PLMD）以及睡眠呼吸相關疾患的高危險群共7位；最後有1位因無法配合一週日誌的填寫記錄予以排除。經由以上步驟篩選過後，共76位符合受試者篩選標準的受試者參與研究。

在符合受試者標準的76位受試者中，平均20.5歲，性別、國私立與各年級分佈如表3-1。在76位大學生中，27.4%住在家中、20.2%住在學校宿舍、11.3%在外租屋。在性別方面，男性共39名，女性37名；於國私立分佈上，國立共37名，私立共39名；於年級分佈上，一、二年級各18名，三年級25名，四年級15名。

表 3-1. 受試者人口分佈

學校別	性別	年級				總和
		一年級	二年級	三年級	四年級	
國立	男	5	5	5	5	20
	女	4	4	6	3	17
私立	男	4	5	6	4	19
	女	5	4	8	3	20
總和		18	18	25	15	76

第二節 研究設計與流程

本研究採受試者內設計，以重複測量的方式進行研究，使用研究相關問卷與睡眠日誌來收集受試者一週的睡眠與電腦使用相關資料。整體研究流程分為三個階段，第一、二階段為研究前的準備工作，第三階段為正式施測階段，如圖3-1。

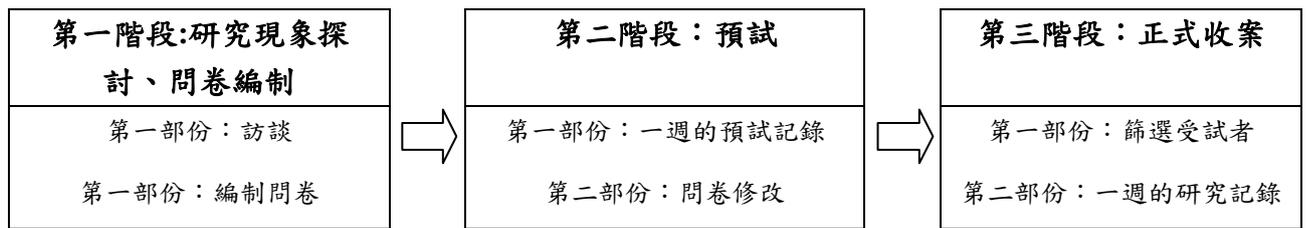


圖 3-1. 研究時間圖

在準備工作的時期，第一階段為研究現象的瞭解與問卷編制，分為兩部分，一為訪談，二為編制問卷部分。為對「電腦使用如何影響睡眠」此現象進行初步的探索，於2010年10月，對5名政治大學與真理大學的學生進行訪談。為使得年級與性別平衡，選取大一至大五的學生各一名，其中男生3位，女生2位。訪談採開放式問句進行，主要在瞭解使用電腦當下的感受，對自身睡眠的影響，以及認為可能影響睡眠的因素。訪談結果整理發現「使用電腦時非常投入與專注」、「電腦使用的內容非常吸引人」、「忘記時間的感覺，所以不知不覺用到很晚」，使得大學生花更多的時間使用電腦而犧牲睡眠，造成就寢時間延遲，其描述使用電腦當下的經驗與「沈浸體驗」的狀態相符；除此之外，即使躺床準備入睡時，「會想剛剛聊過的話題」、「會想剛剛使用的內容、看到的東西」、「會想玩遊戲怎麼沒有贏」...等狀況類似「激發狀態」的情形，而花較多的時間入睡。因此假設電腦使用當下的沈浸程度越高，越會拖延電腦結束使用時間，並且電腦使用結束後睡前的激發程度影響著睡眠的型態，根據此假設選取問卷。問卷包含基本資料、睡眠作息型態問卷、電腦使用型態問卷，並選取沈浸量表與睡前激發量表，修改指導語以符合電腦使用的情境。

準備工作的第二階段為預試，於2010年12月進行施測，以紙本問卷的形式進行，採立意取樣的方式，選取政治大學共7名大學生，其中大一2名、大二2名、大三1名、大四2名，而在男女比例方面，女生4名、男生3名。預試請7名大學生於開始一週記錄前填寫前測之問卷，並記錄一週睡眠日誌與電腦使用型態相關量

表，沈浸量表與睡前激發狀態量表於睡前填寫，而睡眠日誌於起床後填寫，填寫一週後進行回收。預試回收後，根據大學生填寫狀況進行統計分析以及問卷、假設模型的修改。

研究第三階段進行正式施測的部分，於2011年4月至6月期末考前進行施測，研究共選取76名公私立大專院校之學生進行研究。本研究由網路進行招募，填寫「日夜節律型態量表」用以排除日夜節律型態為極端型態者；填寫「失眠嚴重度量表」將總分大於或等於15分者予以排除。篩選過後以Email、電話聯絡受試者篩選結果。經選取符合收案標準的受試者進行晤談，確認是否符合收案標準。

經晤談過後，符合收案標準之受試者將開始進行正式施測，研究進行期間請受試者禁止飲用含有咖啡因的物質、煙與酒。正式施測將分為兩部分，第一部份為前測，在開始一週的記錄前施測，請受試者填寫問卷，包含基本資料、過去一個月的睡眠作息型態問卷與電腦使用型態問卷，以及特質焦慮量表。第二部分為一週的研究記錄，受試者若記錄當天有使用電腦，於晚間睡前填寫電腦使用型態的問卷、沈浸量表與睡前激發量表，其中沈浸量表需就最接近睡前當次使用電腦的情形填答；若受試者當天一整天沒有使用電腦則無須填寫電腦使用問卷、沈浸量表與睡前激發量表。此外，無論有無使用電腦，受試者皆於每天早晨起床後填寫睡眠日誌。在此一週中，研究者於每天早晚10點發送簡訊提醒受試者填寫睡眠日誌與相關量表，且於研究第三天時電訪受試者填寫的狀況，以確保受試者正確執行研究內容。於一週填寫結束後，給予受試者受試者費500元，以提升受試者正確填寫之動機。資料回收後，進行資料檢查與統計分析。根據之前文獻回顧中Asaoka等人（2010）針對大學日常生活活動對睡眠延遲影響的研究，發現晚間8點後使用電腦使得睡眠時間延遲，而平均睡眠時間為凌晨12點，也就是說睡前4小時使用電腦可能就會使得就寢時間延遲；另外，針對電腦遊戲對睡眠影響的研究設計看來，遊戲於睡前約1至3.5小時前開始進行，遊戲設計時間約介於50至90分鐘，研究結果發現睡前進行電腦遊戲與入睡時間及睡眠結構的變化有關

（Dworak, et al., 2007；Higuchi, et al., 2005；Ivarsson, et al., 2009；Weaver, et al.,

2010)。本研究參考以上的研究設計與結果，並為排除受試者因睡前填寫時間距離當天電腦使用時間過久而影響資料正確性，因此若受試者於睡前4小時以內連續使用電腦1小時以上，才將沈浸量表與睡前激發量表之資料納入研究模型驗證的分析。整體研究設計與流程圖如圖3-2。

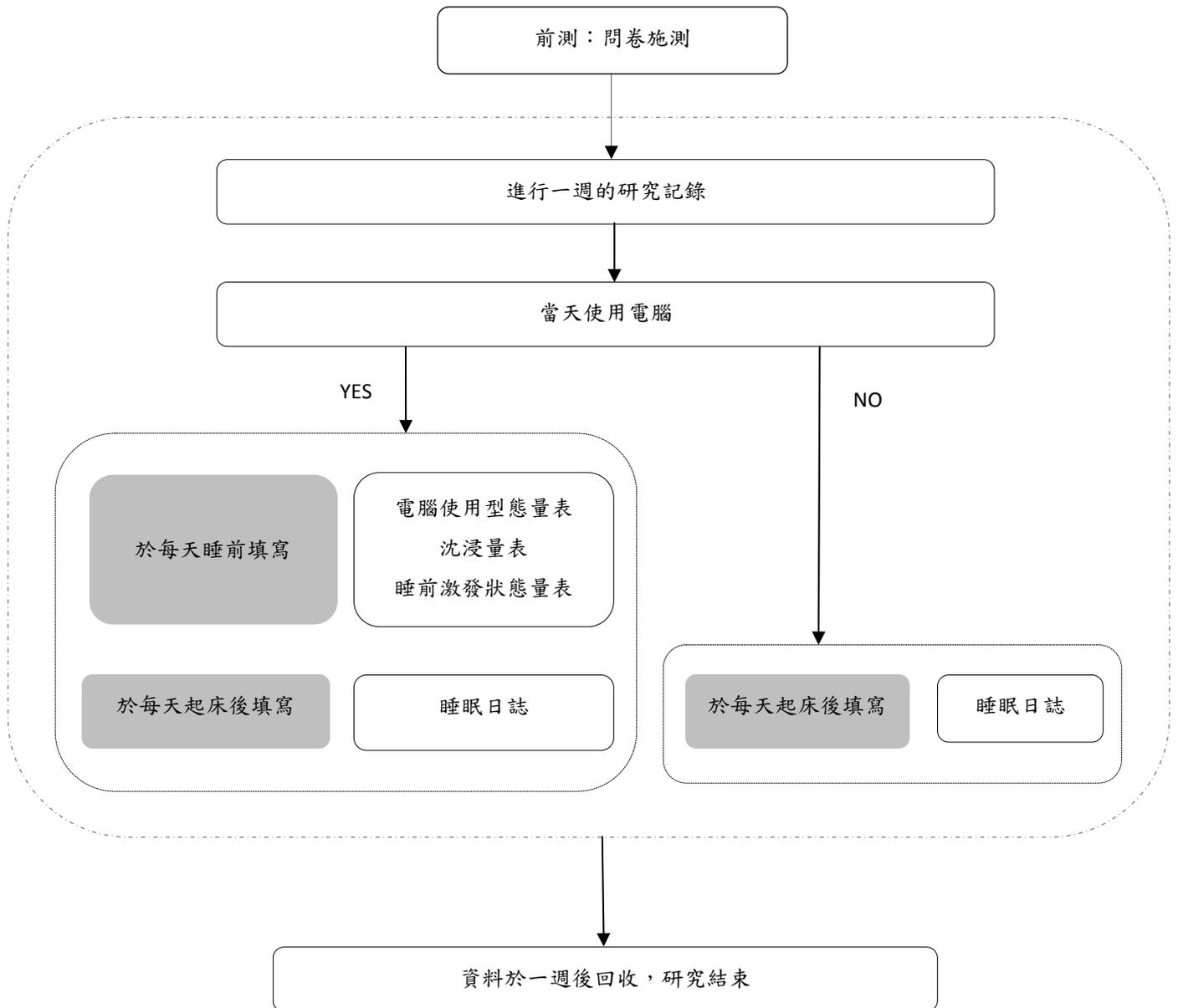


圖 3-2. 研究設計與流程圖

第三節 研究工具

根據研究目的選取與編修研究問卷，問卷選取與編修方法為：依文獻回顧結果，自行編制問卷；另外，就之前研究已使用的量表中，選取符合本研究目的且信效度佳的量表，加以修改編制，以符合本研究目的。因此，依照研究流程，所選擇的研究工具包括下列所述：

- (1) 於篩選符合研究標準的受試者時，欲使用MINI國際神經精神科晤談排除精神疾患的診斷；使用「日夜節律型態量表」，測量受試者的日夜節律型態；以及使用「失眠嚴重度量表」篩選疑似失眠患者。
- (2) 於前測時，問卷內容欲包含：一為「基本資料」，包括性別、學校、年級、系級，且瞭解受試者學期居住地點為家中亦或是學校、校外，以及是否有服用咖啡因物質、煙與酒的習慣以及服用狀況；二為「睡眠作息型態問卷」，為研究者參考睡眠日誌並自行加以修改之問卷，以瞭解受試者睡眠作息時間與睡眠品質；三為參考過去研究，自行編制「電腦使用型態問卷」，來瞭解大學生電腦使用的地點、內容與時間。四為「特質焦慮量表」，瞭解受試者的焦慮程度。
- (3) 一週記錄的日誌與問卷，包括兩部分，一為「睡眠日誌」，主要瞭解受試者每日的睡眠作息時間、睡眠品質以及白天精神狀況。二為「電腦使用型態問卷」為欲瞭解受試者當天與睡前電腦使用時間、內容與地點；「沈浸量表」在於瞭解使用電腦當下沈浸的程度；以及「激發程度量表」，主要是瞭解受試者睡前生理與認知的激發狀態。為符合本研究目的，在問題語句上稍加修改為電腦使用後的情境。以下將分別詳述上列之研究工具。

一. MINI 國際神經精神科晤談表台灣版 2.1.0

為篩選有任何重大或者會導致睡眠困擾的精神疾患，本研究將使用由 MINI 國際神經精神科晤談表台灣版 2.1.0 (Mini International Neuropsychiatric

Interview；台北精神醫學會，2004)來進行篩選。MINI 根據 DSM-VI和 ICD-10 的診斷準則所定，共有 17 個題組，其中包含 25 個第一軸的診斷。所有的精神疾患診斷皆先藉一或兩個問題先來進行排除或納入接下來的評估，當個案對問題反應為「是」者才繼續深入檢視其他準則，若符合該精神疾病診斷準則，則判定為符合該診斷。此系統可幫助研究者快速地篩選出受試者是否有嚴重的精神症狀，因此本研究選擇此系統來進行精神疾患的篩選。

二. 日夜節律型態量表

為測量受試者的日夜節律型態，因此選用睡醒日夜節律型態的早晨-夜晚問卷 (Morningness-Eveningness Questionnaire) (Horne & Ostberg, 1976)，由中正大學蔡玲玲教授編譯，題目共 19 題，最低總分 16 分，最高總分 86 分，分數越高表示越偏向早晨型 (morning type)，分數越低越偏向夜貓型 (evening type)，並以總分來區分日夜型態 (16~30 分：夜貓型；31~41 分：偏夜貓型；42~58 分：中間型；59~69 分：偏早晨型；70~86 分：早晨型) (蔡玲玲，2007)。信效度的研究部分，先前研究取 228 位大學生樣本，得到此份中文版問卷 Cronbach's α 為 0.73，具有良好的內部一致性信度，量表總分與其睡眠日誌之入睡時間相關為-0.51，與睡眠日誌之起床時間相關為-0.49，而以 15 位學生經過一個月與兩個月後的再測信度分別為 0.63 與 0.58 (周舒翎，2008)。本研究為排除極端的日夜節律型態者，因此此問卷總分界於 31~69 分的受試者將納入本研究。

三. 失眠嚴重度量表

本研究為排除失眠疾患的受試者，因此採用失眠嚴重度量表 (Insomnia Severity Index, ISI) 進行篩選 (Morin, 1993)。此量表一自填式問卷，主要目的在於瞭解對自身失眠狀況的嚴重度。問卷由總共 7 項題目組成，主觀評估失眠症狀及嚴重程度，症狀包括有入睡困難、無法維持較長的睡眠、太早醒等三類型，並評

估睡眠滿意度、失眠關注程度，以及影響白天功能程度。量表採用 Likert5 點量尺，整體總分最高分為 28 分，0~7 分代表沒有顯著的失眠問題，8~14 分表示失眠問題處於臨界程度，15~21 分表有中等程度失眠問題，22~28 分表有重度失眠。國外研究顯示本問卷 Chronbach's α 為 0.74，具有良好的內部一致性，在效度研究方面，結果顯示與睡眠日誌與夜間多頻道睡眠記錄所得的睡眠參數有顯著的中、低相關(r 值介於 0.32 至 0.55 之間) (Bastien, Vallieres, & Morin, 2001)。問卷的中文版信效度研究，顯示本問卷有足夠的內部一致性(Cronbach's α 為 0.76) (林詩淳、楊建銘、許世杰，2006)，且能有效區辨失眠者與正常睡眠者之間的差異，同時可評估失眠的嚴重程度與整體睡眠品質 (林詩淳，2008)，因此本研究使用此問卷篩選失眠患者，若受試者總分 ≥ 15 分則將予以排除。

四. 睡眠作息型態問卷

為瞭解受試者的睡眠作息型態，研究者參考睡眠日誌並自編題目探討受試者的睡眠作息型態，分別於前測及正式收案時進行施測。前測的問卷內容主要請受試者自評於週間有課、沒課與週末的就寢與起床時間、入睡時間，以及評估起床的容易程度與睡眠品質。正式施測時為睡眠日誌的文字版本，睡眠日誌為一主觀自評睡眠狀況的工具，請個案每日填寫就寢與起床時間，入睡時間 (意指就寢後至睡著為止的時間) 以及評估睡眠品質與白天精神狀況，如此記錄一週，並提醒受試者入睡後時避免看時鐘，填寫時以主觀感受記錄即可。整體來說，此部分問卷目的在於瞭解受試者睡眠作息型態與睡眠品質。

五. 電腦使用型態問卷

此部分的問卷，參考過去針對電腦使用的研究進行編制，主要包含電腦使用時間、地點及內容等重要概念。根據以上的概念，問卷包含受試者使用電腦迄今的年數、最近一個月每週與每天的使用頻率、使用時間、使用的地點與內容，以瞭解受試者使用電腦的習慣，問卷於前測時施測。另外於正式施測時，請受試者

每天填寫使用電腦的時間、地點與內容，以瞭解個案每天電腦使用的情形。

六. 狀態特質焦慮量表 (State-Trait Anxiety Inventory, STAI)

本研究採用特質焦慮量表 (Trait Anxiety) 部分。Spielberger (1972) 認為「特質焦慮」為個體在焦慮傾向上某種穩定的差異，也就是個體是否常常覺得外界環境存有危險性或威脅性，同時也是在壓力情境時，所表現出來的焦慮傾向。

STAI-T 由 Spielberger, Gorsuch & Lushene (1970) 發展編訂，此量表為自陳式量表，特質焦慮量表總共 20 題。評量方式採 Likert 四點量表評估其焦慮程度，1 分代表完全不符合，4 分代表完全符合。各量表總分介於 20 到 80 分之間，分數越高代表越焦慮。原量表信效度分析部分，Spielberger & Vagg (1984) 指出，焦慮特質量表的再測信度介於 0.73 到 0.86 之間。而內部一致性結果顯示，焦慮特質量表的 Cronbach's α 值介在 0.86 到 0.92 之間 (Spielberger, Sydeman, Owen, & Marsh, 1999)。效度分析結果發現，焦慮特質量表與 Anxiety Scale Questionnaire (ASQ) 以及 Manifest Anxiety Scale (MAS) 的相關係數介於 0.73 到 0.85 之間，顯示此量表具有良好的同時效度；建構效度的資料顯示，精神疾病的患者在焦慮特質量表上的分數顯著高於一般人，且有情緒方面困擾的一般病人其焦慮特質量表的分數也較沒有情緒困擾的一般病人高 (Spielberger et al., 1999)。而中文版特質焦慮量表 Cronbach's α 值為 0.90，也呈現出良好的內部一致性 (鍾思嘉 & 龍長風，1984; 許淳惠，2002; 王韻齡，2004)。

七. 沈浸量表

沈浸狀態的測量採用曹文力 (2006) 翻譯 Pearce (2005) 的沈浸狀態量表。「沈浸狀態量表」共 11 題，分為三個分量表，分別為「樂趣」、「專注」與「控制」分量表，採 Likert 五點量表，從“非常不符合”至“非常符合”分別評定為 1 ~ 5 分，三分量表加總總分越高，代表沈浸程度越高。在信效度方面，內部一致性信度部分為 0.77。在建構效度部分，採用主成分因素分析法，共分析出三因

素，分別命名為「樂趣」、「專注」與「控制」，總解釋變異量為 55.2%，各因素與總量表相關分別為 0.83（樂趣）、0.67（專注）與 0.75（控制），均達 0.01 的顯著水準。各因素的題目與因素負荷量如表 3-2。

表3-2. 沈浸量表之各因素之Cronbach's α 值與因素負荷量

量表項目	因素負荷量
因素 1：樂趣 (enjoyment)	
9.使用電腦的內容激發我的好奇心	0.80
3.我覺得使用電腦使人愉悅 (我樂在其中)	0.76
5.我覺得使用電腦的內容很有趣	0.73
7.使用電腦的內容令我厭煩 (反向題)	0.66
Cronbach's $\alpha=0.79$	
因素 2：專注 (engagement)	
8.使用電腦的當下，我知道自己有分心 (反向題)	0.72
4.在使用電腦的時候，我想到其他事情 (反向題)	0.67
11.我需要很努力才能集中精神使用電腦 (反向題)	0.60
2.在使用電腦當下，我全神貫注 (很專心)	0.51
Cronbach's $\alpha=0.53$	
因素 3：控制 (control)	
6.使用電腦的當下，我有挫折感 (反向題)	0.79
1.使用電腦的當下，我感到得心應手 (能掌控一切)	0.61
10.我知道該怎麼解決有關使用電腦時碰到問題	0.53
Cronbach's $\alpha=0.60$	

八. 睡前激發程度量表

睡前激發狀態量表 (Pre-Sleep Arousal Scale, PSAS) 主要測量受試者睡前生理與認知激發程度，由 Nicassio, Mendlowitz, Fussell, Petras (1985) 發展編制。本量表共 16 題，採用 Likert 五點量表，1 為完全沒有感覺，5 為極端強烈的感覺，得分越高代表激發程度越高。此量表可分為兩部分，1 至 8 題為生理激發程度，例如心跳加快、呼吸急促、肌肉緊繃...等；9 至 16 題為認知激發程度，包括無法停止思考、擔心入睡...等。研究顯示此問卷兩種分量表具有良好的內部一致性，生理激發分量表 Cronbach's α 介於 0.79 至 0.84 之間，認知激發分量表 Cronbach's α 介於 0.67 至 0.88 之間。再測信度部分，於三個月後再測信度生理激發分量表為 0.76，認知激發分量表為 0.72。在中文版睡前激發狀態全量表 Cronbach's α 為 0.94，生理激發分量表為 0.88，認知激發分量表為 0.92，皆有良好的內部一致性信度 (林詩淳、楊建銘、許世杰，2006)。為配合研究內容，針對原問卷內容稍做用詞上的修改，原第 10 題「開始回憶或思考一天所發生的事」改編為「開始回憶或思考使用電腦時發生的事」，並重新進行信效度分析。

第四節 資料分析

依據研究假設，分析內容可分為兩部分，第一為分析樣本的電腦使用型態與睡眠型態，使用 SPSS 17.0 的版本進行分析；第二部分為研究假設模型的驗證，使用階層線性模式 (Hierarchical Linear Models, HLM)，以 Mplus 6.0 進行分析。

一. 研究樣本電腦使用型態與睡眠型態的分析

1. 以描述統計瞭解大學生的電腦使用型態，包括睡前與每天最常的電腦使用時間、內容與地點。
2. 以描述統計瞭解大學生的睡眠型態，包括週間有課、沒課與週末的就寢、起床時間、入睡時間、睡眠總時數及睡眠品質。

3. 依照人口統計變項性質不同（學校、年級、性別）使用 t-test 、ANOVA 與 χ^2 來檢定人口統計變項在各研究變項上（電腦使用型態、睡眠型態）的差異。
4. 電腦使用型態（使用時間與內容）與各睡眠變項的關係。

二. 研究假設模型的驗證

本研究探討個人內每晚電腦使用的「沈浸程度」、「生理激發程度」、「認知激發程度」對睡眠影響，使用階層線性模式分析此假設模型。Bolger et al. (2003) 指出階層線性模式能處理重複資料並保留不同層次資料特性。雖然階層線性模式是將資料進行平均，但因其以回歸估計的方式來聚合同一個體的重複資料，且以重複量數的概念去計算每個人的多筆重複資料，能同時考量到個人在不同時間點上的變動性及個人重複資料間的關連性，成為更適用於分析日誌資料的統計方法。此外，階層線性模式之所以能處理具階層性資料的原因在於其將資料分為兩個層次，階層 1 (Level 1) 為個人內資料，階層 2 (Level 2) 為個人間資料。在階層 1 中，以每個人在不同時間點所測得的觀察值 (X_{ij} 、 Y_{ij}) 估計出屬於個人的一條回歸線，i 個人即有 i 條回歸線。之後，再將個人回歸線中的截距或斜率，作為 Level 2 回歸方程式的依變項，並以個人間變項 (A_j) 來進行預測，達到跨層次的分析目的。

$$\text{Level 1: } Y_{ij} = \beta_{0j} + \beta_{1j}X_{ij} + \epsilon_{ij}$$

$$\text{Level 2: } \beta_{0j} = \gamma_{00} + \mu_{0j}$$

$$\beta_{1j} = \gamma_{10} + \gamma_{11}A_j + \mu_{1j}$$

在本研究中，使用階層線性模式的階層 (level) 概念，分析時將每日所填寫的「沈浸程度」、「生理激發程度」、「認知激發程度」與睡眠變項定義為「Level 1」，屬個人內資料；而將「日夜節律型態」、「焦慮特質」型態定義為「Level 2」，屬於個人間資料，以進行分析與假設模型的檢驗，整體假設與分析方法如表 3-3。

表 3-3. 研究假設與分析方法

分析項目	統計分析方法
【基本分析】	描述性統計
1. 電腦使用型態分析、睡眠型態分析、人口統計變項在各研究變項上(電腦使用型態、睡眠型態)的差異	次數、百分比、平均數、標準差、t 檢定、ANOVA、 χ^2 、Spearman 相關、Pearson 相關
2. 電腦使用型態與各睡眠變項的關係	
【研究假設 1】: 電腦使用不同的解釋變項	階層線性模式
可預測沉浸、認知激發與生理激發	Level 1 : $Y_{ij} = \beta_{0j} + \beta_1$ 電腦使用總時間 + β_2
研究假設 1-1 : 電腦使用總時間越長、電腦使用內容(包含遊戲類、人際互動類以及娛樂活動類)可預測較高的沈浸程度。	電腦使用內容_遊戲 + β_3 電腦使用內容_人際互動 + β_4 電腦使用內容_娛樂活動類 + ϵ_{ij} 註: Y_{ij} 為於假設 1-1 為沈浸程度
研究假設 1-2 : 電腦使用總時間越長、電腦使用內容(包含遊戲類、人際互動類以及娛樂活動類)可預測較高的生理激發程度。	Y_{ij} 為於假設 1-2 為生理激發程度
研究假設 1-3 : 電腦使用總時間越長、電腦使用內容(包含遊戲類、人際互動類以及娛樂活動類)可預測較高的知激發程度。	Y_{ij} 為於假設 1-3 為認知激發程度
【研究假設 2】: 沉浸、認知激發與生理激發的程度可預測各睡眠變項	階層線性模式
研究假設 2-1 : 沈浸、認知激發與生理激發程度越高可預測較晚的就寢時間。	Level 1 : $Y_{ij} = \beta_{0j} + \beta_1$ 沈浸程度 + β_2 認知激發程度 + β_3 生理激發程度 + ϵ_{ij} 註: Y_{ij} 為各睡眠變項
研究假設 2-2 : 沈浸、認知激發與生理激發程度越高可預測隔天無課與週末時起床時間較晚。	

表 3-3 續. 研究假設與分析方法

分析項目	統計分析方法
【研究假設 2】：沉浸、認知激發與生理激發的程度可預測各睡眠變項	階層線性模式
研究假設 2-3：沈浸、認知激發與生理激發程度越高可預測入睡時間越長。	Level 1 : $Y_{ij} = \beta_{0j} + \beta_1 \text{沈浸程度} + \beta_2 \text{認知激發程度} + \beta_3 \text{生理激發程度} + \varepsilon_{ij}$
研究假設 2-4：沈浸、認知激發與生理激發程度越高可預測總睡眠時數越少。	註： Y_{ij} 為各睡眠變項
研究假設 2-5：沈浸、認知激發與生理激發程度越高可預測睡眠品質越差。	
【研究假設 3】：沉浸、認知激發與生理激發間的關係	階層線性模式
研究假設 3-1：沈浸程度與生理、認知激發存在正相關。	假設 3-1：Level 1 : $Y_{ij} = \beta_{0j} + \beta_1 \text{認知激發程度} + \beta_2 \text{生理激發程度} + \varepsilon_{ij}$
研究假設 3-2：認知激發與生理激發存在正相關。	註： Y_{ij} 為沈浸程度 假設 3-2：Level 1 : $Y_{ij} = \beta_{0j} + \beta_1 \text{認知激發程度} + \varepsilon_{ij}$
	註： Y_{ij} 為生理激發程度
【研究假設 4】：沉浸、認知激發與生理激發程度與各睡眠變項的關係會受到個人間日夜節律型態、焦慮特質的調節	階層線性模式
研究假設 4-1：沈浸、認知激發與生理激發程度與就寢時間的關係會受到日夜節律型態、焦慮特質的調節。	Level 1 : $Y_{ij} = \beta_{0j} + \beta_1 \text{沈浸程度} + \beta_2 \text{認知激發程度} + \beta_3 \text{生理激發程度} + \varepsilon_{ij}$ Level 2 : $\beta_{0j} = \gamma_{00} + \mu_{0j}$ $\beta_1 = \gamma_{10} + \gamma_{11}A_j + \mu_{1j}$ $\beta_2 = \gamma_{20} + \gamma_{21}A_j + \mu_{2j}$ $\beta_3 = \gamma_{30} + \gamma_{31}A_j + \mu_{3j}$
	註： Y_{ij} 為各睡眠變項； A_j 為日夜節律型態、焦慮特質

表 3-3 續. 研究假設與分析方法

分析項目	統計分析方法
<p>【研究假設 4】：沉浸、認知激發與生理激發程度與各睡眠變項的關係會受到個人間日夜節律型態、焦慮特質的調節</p>	<p>階層線性模式 Level 1: $Y_{ij} = \beta_{0j} + \beta_1 \text{ 沉浸程度} + \beta_2 \text{ 認知激發程度} + \beta_3 \text{ 生理激發程度} + \varepsilon_{ij}$</p>
<p><u>研究假設 4-2</u>：沉浸、認知激發與生理激發程度與起床時間的關係會受到日夜節律型態、焦慮特質的調節。</p>	<p>Level 2: $\beta_{0j} = \gamma_{00} + \mu_{0j}$ $\beta_1 = \gamma_{10} + \gamma_{11}A_j + \mu_{1j}$ $\beta_2 = \gamma_{20} + \gamma_{21}A_j + \mu_{2j}$</p>
<p><u>研究假設 4-3</u>：沉浸、認知激發與生理激發程度與入睡時間的關係會受到日夜節律型態、焦慮特質的調節。</p>	<p>$\beta_3 = \gamma_{30} + \gamma_{31}A_j + \mu_{3j}$ 註：Y_{ij} 為各睡眠變項；A_j 為日夜節律型態、焦慮特質</p>
<p><u>研究假設 4-4</u>：沉浸、認知激發與生理激發程度與總睡眠時數的關係會受到日夜節律型態、焦慮特質的調節。</p>	
<p><u>研究假設 4-5</u>：沉浸、認知激發與生理激發程度與睡眠品質的關係會受到日夜節律型態、焦慮特質的調節。</p>	

第四章 研究結果

本章節主要呈現研究變項之描述統計結果，以及階層線性模式分析結果。

第一節 研究變項之描述統計結果

一.樣本電腦使用型態與睡眠型態之分析

依照 76 位受試者於研究 7 天期間每天填寫問卷，共回收 532 筆資料，分析每天使用電腦平均的時間、每天最常使用的內容、地點以及睡前電腦使用內容、地點，結果如表 4-1。每人每天平均使用電腦的時間為 5.17 小時，標準差為 2.82 小時，一天最多使用約 15 小時；每人每天最常使用電腦的地點為寢室（為晚間就寢房間），佔整體 66%，其次為家中（不包含寢室），佔整體 29.1%，分析如表 4-1 電腦使用地點最常使用部分；在最常使用的電腦內容分析中，共 9 筆未填答的遺漏值，而每人每天最常使用內容為人際互動類，包括於 Facebook 留言或聊天、MSN、E-mail、Plurk、BBS 聊天、至 Blog 留言或回覆留言等，佔整體使用次數 48.7%；其次為瀏覽網頁，佔整體使用次數 12.2%；第三為玩線上遊戲（含 Facebook 小遊戲），佔整體使用次數 11.1%，分析如表 4-1 電腦使用內容最常使用部分。

上述資料為受試者一整天使用電腦的情況，接下來表 4-1 睡前使用部分呈現每人每天睡前的電腦使用型態。每人每天睡前最常使用電腦的地點為寢室（為晚間就寢房間），佔整體 67.3%，其次為家中（不包含寢室），佔整體 27.8%，分析如表 4-1 電腦使用地點睡前使用部分。而在電腦內容分析中，每人每天睡前做多使用的內容為人際互動類（Facebook 留言或聊天、MSN、E-mail、Plurk、BBS 聊天、至 Blog 留言或回覆留言等），佔整體使用次數 38.5%；其次為瀏覽網頁，佔整體使用次數 15.2%；而後為文書作業，多數為寫作業，佔整體使用次數 11.3%，分析如表 4-1 電腦使用內容睡前使用部分。

表 4-1. 每人每天最常電腦使用地點與內容分析

		最常使用		睡前使用	
		次數	百分比	次數	百分比
電腦使用地點	寢室（與睡眠同房間）	351	66.0	358	67.3
	家中（不包含寢室）	155	29.1	148	27.8
	同學或朋友家	7	1.3	8	1.5
	學校	6	1.1	1	0.2
	網咖	1	0.2	1	0.2
	打工地點	2	0.4	0	0
	公共區域	1	0.2	2	0.4
	其他	0	0	0	0
	遺漏值	9	1.7	14	2.6
電腦使用內容	線上遊戲（含 Facebook 小遊戲）	59	11.1	53	10
	非線上遊戲	9	1.7	7	1.3
	網路購物	6	1.1	9	1.7
	人際互動	259	48.7	205	38.5
	觀看節目、影片、DVD	37	7.0	55	10.3
	瀏覽網頁	65	12.2	81	15.2
	蒐集資料	21	3.9	14	2.6
	寫網誌或文章	2	0.4	4	0.8
	聽音樂	13	2.4	23	4.3
	文書作業	46	8.6	60	11.3
	下載檔案	2	0.4	2	0.4
	其他	5	0.9	5	0.9
	遺漏值	8	1.5	14	2.6

在晚間睡眠的分析部分，主要包含 5 項變項，分別為就寢時間、起床時間、入睡時間（關燈到睡著的時段）、總睡眠時數（早上清醒時間-就寢時間-入睡時間-半夜醒來時間）以及睡眠品質。在資料分析時，將受試者的資料分為隔天有課、隔天無課與週末兩類進行 t 檢定，結果如表 4-2。在就寢時間部分，隔天無課與週末比隔天有課晚 19 分鐘，達顯著差異 ($p=0.01$)，其中於隔天無課與週末最晚就寢時間為早晨 6：50。在起床時間部分，隔天無課與週末比隔天有課晚了 1 小時 22 分鐘，達顯著差異 ($p<0.001$)，可見大學生於隔天無課與週末時呈現晚睡晚起的現象。於總睡眠時數部分，隔天無課與週末比隔天有課多了約 135 分鐘，達顯著差異 ($p<0.001$)，也就是大學生隔天有課時總睡眠量不足，利用隔天無課與週末補眠。而在睡眠品質方面，隔天無課與週末比隔天有課睡眠品質較佳，達顯著差異 ($p=0.02$)。最後在入睡時間部分，無論隔天有課或是隔天無課與週末皆約 14 分鐘左右，並無顯著差異 ($p=0.88$)。

表 4-2. 每人每天睡眠變項之分析結果

睡眠變項	隔天有課		隔天無課/週末		t	p
	平均數	標準差	平均數	標準差		
就寢時間	凌晨 1：23	74min	凌晨 1：42	92min	-2.46*	0.01
起床時間	早上 8：25	89 min	早上 9：47	113min	-8.95***	<0.001
入睡時間	14.1min	19.0min	13.9min	15.2min	0.15	0.88
總睡眠時數	309.9min	96.7min	444.8min	109.4min	-5.88***	<0.001
睡眠品質	2.3	1.1	2.1	1	2.28*	0.02

* $p<0.05$, ** $p<0.01$, *** $p<0.001$

註：睡眠品質為 1-5 分，越高分代表睡眠品質越差

二. 電腦使用型態、睡眠型態在人口統計變項的差異

依照 76 位受試者中，分析每人每天電腦使用的時間、過去這 1 個月以來最常使用的內容、地點，以及每人每天的睡眠變項在性別、學校別（國私立）、年級上的差異，結果如表 4-3 至 4-8。

在每人每天平均使用電腦的時間部分，使用 t 與 F 檢定考驗電腦使用時間在性別、學校（國私立）、年級上的差異，此部分皆未達顯著差異，無論性別、國私立以及年級，每人每天使用電腦時間約 5 小時左右，如表 4-3。在過去這一個月最常使用的電腦內容與地點分析中，使用 χ^2 檢定考驗電腦使用內容與地點在性別、學校（國私立）、年級上的差異，若電腦使用的各種內容、地點之人數未達 5，則使用費雪正確機率考驗來校正 χ^2 （邱皓政，2007）。統計結果顯示，除了使用地點在學校（國私立）達顯著差異（ $\chi^2=9.56, p<0.01$ ），其他部分皆未達顯著差異。在地點部分國立大學學生 34 位最常在寢室，僅 3 位在家中；私立大學有 24 位在寢室，15 位在家中。而在最常使用的電腦內容仍是人際互動類，其次為線上遊戲類，以上結果如表 4-4 至 4-5。

表 4-3. 每人每天電腦使用時間在性別、學校、年級上的差異

人口變項	電腦使用時間		t / F	p	
	平均數 (小時)	標準差 (小時)			
性別	男性	5.36	1.99	1.01	0.32
	女性	4.90	2.00		
學校	國立	5.22	1.94	0.37	0.72
	私立	5.05	2.05		
年級	一年級	4.70	2.00	0.68	0.57
	二年級	5.10	1.97		
	三年級	5.15	2.03		
	四年級	5.70	2.01		

* $p<0.05$, ** $p<0.01$, *** $p<0.001$

表 4-4. 過去一個月最常使用電腦的內容、地點在性別、學校上的差異

電腦使用變項	性別		χ^2	p	學校		χ^2	p
	男性	女性			國立	私立		
電腦使用內容								
線上遊戲	8	4	0.12 ^a	0.73 ^a	3	9	0.30 ^a	0.58 ^a
非線上遊戲	1	1			2	0		
網路購物	1	0			0	1		
人際互動	19	22			21	20		
觀看節目、影片、DVD	1	2			2	1		
瀏覽網頁	5	6			7	4		
聽音樂	2	0			1	1		
文書作業	2	2			1	3		
電腦使用地點								
寢室（與睡眠同房間）	32	26	1.46	0.17	34	24	9.56 ^{**a}	0.002 ^a
家中（不包含寢室）	7	11			3	15		

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

^a 因人數未達 5 人，故使用 Fisher 正確機率考驗校正 χ^2 值。

在晚間睡眠的分析部分，主要包含 5 項變項，為就寢時間、起床時間、入睡時間（關燈到睡著的時段）、總睡眠時數（早上清醒時間-就寢時間-入睡時間-半夜醒來時間）以及睡眠品質。在資料分析時，使用 t 與 F 檢定考驗各睡眠變項在性別、學校（國私立）以及年級上的差異。結果發現每人每天各睡眠變項在性別、學校別以及年級上並無顯著的差異，結果分析如表 4-6 至 4-8。

表 4-5. 過去一個月最常使用電腦的內容、地點在年級上的差異

電腦使用變項	一年級	二年級	三年級	四年級	χ^2	p
電腦使用內容						
線上遊戲	4	4	2	2	1.23	0.27
非線上遊戲	0	0	2	0		
網路購物	0	1	0	0		
人際互動	11	10	12	8		
觀看節目、影片、DVD	0	0	1	2		
瀏覽網頁	1	3	5	2		
聽音樂	2	0	0	0		
文書作業	0	0	3	1		
電腦使用地點						
寢室（與睡眠同房間）	13	14	18	13	0.49	0.48
家中（不包含寢室）	5	4	7	2		

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

表 4-6. 每人每天睡眠變項在性別上的差異

睡眠變項	男性		女性		t	p
	平均數	標準差	平均數	標準差		
就寢時間	凌晨 1:44	82min	凌晨 1:23	51min	1.38	0.17
起床時間	早上 9:17	65min	早上 9:03	74min	1.04	0.32
入睡時間	13.5min	9.7min	14.5min	12.5min	-0.40	0.69
總睡眠時數	417.1min	66.7min	431.2min	58.2min	-0.98	0.33
睡眠品質	2.2	0.8	2.2	0.8	-0.03	0.99

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

註：睡眠品質為 1-5 分，越高分代表睡眠品質越差

表 4-7. 每人每天睡眠變項在學校別上的差異

睡眠變項	國立		私立		t	p
	平均數	標準差	平均數	標準差		
就寢時間	凌晨 1:47	77min	凌晨 1:22	59min	1.64	0.11
起床時間	早上 9:08	66min	早上 9:14	73.8min	-0.44	0.66
入睡時間	11.5min	7.1min	16.3min	13.5min	-1.91	0.06
總睡眠時數	412.8min	63.9min	434.5min	60.4min	-1.52	0.13
睡眠品質	2.2	0.8	2.1	0.7	0.64	0.53

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

註：睡眠品質為 1-5 分，越高分代表睡眠品質越差

表 4-8. 每人每天睡眠變項在年級上的差異

睡眠變項	一年級		二年級		三年級		四年級		F	p
	平均數	標準差	平均數	標準差	平均數	標準差	平均數	標準差		
就寢時間	凌晨 1:28	57min	凌晨 1:38	87.6min	凌晨 1:23	58.8min	凌晨 1:54	75.6min	0.70	0.56
起床時間	早上 9:18	59 min	早上 9:07	72.6min	早上 8:59	73.8min	早上 9:26	73.8min	0.55	0.65
入睡時間	12.9min	9.9 min	12.3 min	10.1min	13.6 min	11 min	17.9 min	13.6min	0.84	0.48
總睡眠時數	429.8 min	62.1min	416.4 min	67.5min	436.7 min	60.7min	404.6 min	61 min	0.96	0.42
睡眠品質	2.4	0.6	2.1	0.8	2.1	0.9	2.1	0.7	0.79	0.50

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

註：睡眠品質為 1-5 分，越高分代表睡眠品質越差

三.電腦使用型態與睡眠變項的關係

在電腦使用時間與睡眠變項分析部分，將電腦使用時間分為一整天使用的總時間，以及睡前 4 小時電腦使用的總時間與各睡眠變項進行相關，其中因睡眠品質為順序尺度，使用 Spearman 相關，其餘使用 Pearson 相關分析，結果如表 4-9。一整天電腦使用總時間與各睡眠變項並無顯著相關，且相關數值偏小。而在睡前 4 小時電腦使用總時間與各睡眠變項的相關，發現使用時間與就寢時間呈現顯著正相關 ($r=0.11$, $p=0.013$)，但為低度相關，其餘則無顯著相關。

表 4-9. 電腦使用時間與睡眠變項的關係

	就寢時間	起床時間	入睡時間	總睡眠時數	睡眠品質
一天電腦使用總時間	-0.03	-0.07	-0.03	-0.03	0.02
睡前 4 小時電腦使用總時間	0.11*	0.05	0.05	-0.05	0.06

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

在電腦使用內容與睡眠變項分析部分，電腦使用內容主要依照內容分為 4 類，一為遊戲類，包含線上遊戲與非線上遊戲 ($n=58$)；二為人際互動類 ($n=203$)；三為娛樂活動 ($n=190$)，包括網路購物、瀏覽網頁、觀看節目、影片、DVD、聽音樂；四為文書作業 ($n=61$)。睡眠變項主要包含 5 項變項，分別為就寢時間、起床時間、入睡時間、總睡眠時數以及睡眠品質。在資料分析時，使用 F 檢定考驗各睡眠變項在電腦使用型態上的差異。結果分析如表 4-10。在就寢時間部分，文書作業相較於其他三類較晚，但差異只接近顯著未達顯著；在總睡眠時數部分的比較上達顯著差異，經由 Scheffe 法事後比較，發現睡前從事文書作業的總睡眠時數顯著少於遊戲類 ($p=0.04$) 與娛樂活動類 ($p=0.03$)；而起床時間、入睡時間與睡眠品質在使用內容 4 種型態上並未達顯著差異。

表 4-10. 各睡眠變項在電腦使用型態上的差異

睡眠變項	遊戲類		人際互動類		娛樂活動類		文書作業類		F	p
	平均數	標準差	平均數	標準差	平均數	標準差	平均數	標準差		
就寢時間	凌晨 1:26	98.4min	凌晨 1:29	88.2min	凌晨 1:31	78min	凌晨 2:04	76.2min	2.31 ^a	0.06
起床時間	早上 9:25	89.4min	早上 9:11	112.2min	早上 9:12	115.8min	早上 9:01	105.6min	1.69	0.15
入睡時間	14.1min	9.9 min	13.7 min	16.8min	14.2min	16.5 min	15.1 min	24.4min	0.11	0.98
總睡眠時數	440.3 min	95.9min	418.1 min	106.7min	429.6 min	102.3min	379.3 min	108.4min	4.31 **	<0.01
睡眠品質	1.9	1.1	2.3	1.1	2.1	1.0	2.3	1.0	1.87	0.12

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

a 代表接近顯著

註：睡眠品質為 1-5 分，越高分代表睡眠品質越差

第二節 電腦使用對睡眠影響因素之階層線性模式分析

研究假設 1 至 3 欲瞭解 Level 1 個人內每天電腦使用之總時間與電腦使用之內容對沈浸程度、生理與認知激發狀態的影響，以及沈浸程度、生理與認知激發程度對睡眠變項之影響，最後分析沈浸程度、生理與認知激發程度之間的關係，因此於此節分別呈現 Level 1 假設 1 至 3 階層線性模式分析的結果。

一. 電腦使用對沈浸、生理激發與認知激發的影響

在分析資料前，先進行組內相關係數 (Intraclass Correlation Coefficient, ICC) 之分析，以確認使用階層線性分析方法的正當性。Cohen (1988) 建議當 ICC 的數值 ≥ 0.059 則表示造成依變項的變異是不可忽略的，則繼續進行階層線性分析 (溫福星, 2006)。本研究的假設 1 欲探討電腦使用時間與內容分別對於沈浸程度、認知與生理激發程度之影響，因此先針對依變項沈浸程度、認知與生理激

發程度進行 ICC 考驗，分析結果沈浸程度之 ICC 為 0.468；認知激發程度之 ICC 為 0.515；生理激發程度之 ICC 為 0.678，皆大於 0.059，代表受試者每天之沈浸程度、認知與生理激發程度存有變異，因此有進行階層線性分析之必要。接下來，針對假設 1，計算每個人每天電腦使用總時間，以及利用 Dummy coding 將電腦使用內容分為遊戲類、人際互動類、娛樂活動類以及文書類，分別進行對沈浸程度、生理與認知激發程度影響之分析。研究將斜率設為固定效果，以檢驗 Level 1 假設 1 每位受試者每天的解釋變項（電腦使用總時間、電腦使用內容）可預測較高的沈浸程度、生理與認知激發程度。研究分析結果如表 4-11。

首先，表 4-11 呈現出每人每天使用電腦的時間與內容對沈浸程度的預測，其中每人每天睡前 4 小時使用電腦時間的長短並無顯著預測沈浸程度，而在使用內容方面，睡前使用遊戲類 ($t_{(509)}=4.86, p<0.001$)、人際互動類 ($t_{(509)}=4.36, p<0.001$) 或是娛樂活動類 ($t_{(509)}=4.43, p<0.001$) 相較於文書作業類顯著預測較高的沈浸程度，當睡前使用遊戲類、人際互動類以及娛樂活動類相較於文書作業類皆會使得沈浸程度提高（遊戲類提高 6.05 分；人際互動類提高 4.72 分；娛樂活動提高 5.03 分），其中以遊戲類可預測較高的沈浸程度。

其次，表 4-11 呈現出每人每天使用電腦的時間與內容是否顯著預測生理激發的程度，由結果得知每人每天睡前 4 小時使用電腦時間的長短以及使用內容並無顯著預測生理激發程度。

最後，表 4-11 則呈現每人每天使用電腦的時間與內容是否顯著預測認知激發程度，其中電腦使用內容並無顯著預測認知激發程度，反而是每人每天睡前 4 小時使用電腦時間的長短可顯著預測認知激發程度 ($t_{(508)}=1.99, p=0.05$)，當每晚睡前使用電腦時間增加 1 小時，睡前的認知激發程度提高 0.62 分。

針對上述結果，將研究假設 1 的結果表示如圖 4-1，每晚電腦使用時間長短可預測當晚睡前的認知激發程度，而每晚電腦使用內容可預測沈浸程度，而不論電腦使用時間或是內容皆無法顯著預測生理激發程度。

表 4-11. 假設 1 電腦使用各解釋變項對沈浸程度、生理與認知激發程度的影響

預測變項	解釋變項	回歸係數	標準誤	t	p
沈浸程度	電腦使用總時間 β_1	0.06	0.33	0.19	0.85
	電腦使用內容_遊戲 β_2	6.05***	1.25	4.86	<0.001
	電腦使用內容_人際互動 β_3	4.72***	1.08	4.36	<0.001
	電腦使用內容_娛樂活動 β_4	5.30***	1.19	4.43	<0.001
生理激發程度	電腦使用總時間 β_1	0.03	0.10	0.31	0.76
	電腦使用內容_遊戲 β_2	-0.56	0.38	-1.46	0.14
	電腦使用內容_人際互動 β_3	-0.36	0.29	-1.22	0.22
	電腦使用內容_娛樂活動 β_4	-0.26	0.29	-0.88	0.38
認知激發程度	電腦使用總時間 β_1	0.62*	0.31	1.99	0.05
	電腦使用內容_遊戲 β_2	0.09	0.77	0.12	0.91
	電腦使用內容_人際互動 β_3	0.38	0.60	0.64	0.52
	電腦使用內容_娛樂活動 β_4	-0.30	0.58	-0.52	0.61

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

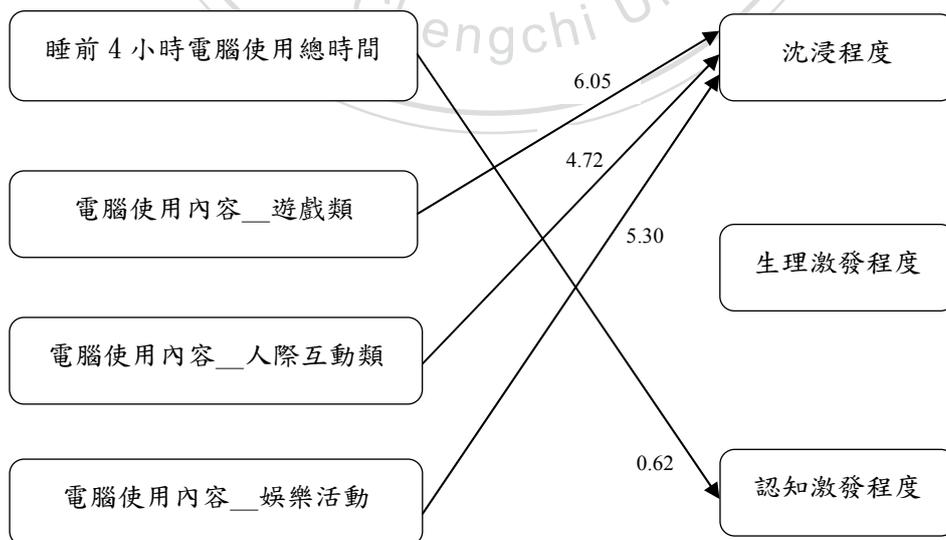


圖 4-1. 電腦使用時間與內容對沈浸、生理激發與認知激發影響之路徑圖

二. 沈浸、生理激發與認知激發對睡眠變項的影響

在分析資料前，先進行組內相關係數 (Intraclass Correlation Coefficient, ICC) 之分析，以確認使用階層線性分析方法的正當性。本研究的假設 2 欲探沈浸程度、認知與生理激發程度對各項睡眠變項的預測，因此先針對各項睡眠變項進行 ICC 考驗，分析結果就寢時間之 ICC 為 0.616；起床時間之 ICC 為 0.283；入睡時間之 ICC 為 0.333；總睡眠時數之 ICC 為 0.192；睡眠品質之 ICC 為 0.486，皆大於 0.059，代表受試者各項睡眠變項存有變異，因此有進行階層線性分析之必要。接下來，針對假設 2 進行階層線性分析，研究將斜率設為固定效果，以檢驗 Level 1 假設 2 每位受試者每天的解釋變項 (沈浸程度、生理激發程度、認知激發程度) 可預測較晚的就寢時間、隔天無課與週末較晚起床、較長的入睡時間、總睡眠時數較少以及睡眠品質較差，在此每項分析皆在控制受試者隔天有無課與週末、咖啡因與酒精的使用對各項睡眠變項之影響的情況下進行分析。研究分析結果如表 4-12。

首先，結果發現當晚使用電腦的沈浸程度 ($t_{(506)} = -2.60, p = 0.01$) 與睡前的生理激發程度 ($t_{(506)} = 2.51, p = 0.01$) 可顯著預測當晚的就寢時間，而睡前的認知激發程度並無顯著預測就寢時間。其中，當晚使用電腦的沈浸程度提高 1 分，當晚的就寢時間提早 1.8 分鐘，相反地，睡前的生理激發程度提高 1 分，當晚的就寢時間晚 4.8 分鐘。針對起床時間的部分，結果發現當晚使用電腦的沈浸程度、睡前的生理激發程度與認知激發程度對於隔天的起床時間皆無顯著影響，而起床時間最主要受到早上有無課的影響 ($t_{(505)} = -7.28, p < 0.001$)。入睡時間的部分，結果發現沈浸程度可顯著預測入睡時間 ($t_{(505)} = -2.16, p = 0.03$)，當晚使用電腦的沈浸程度提高 1 分，當晚的入睡時間減少 0.55 分鐘，但睡前的生理激發程度與認知激發程度皆無法顯著預測入睡時間。而針對總睡眠時數的部分，結果發現當晚使用電腦的沈浸程度 ($t_{(504)} = 2.18, p = 0.03$) 與睡前的生理激發程度 ($t_{(504)} = -2.04, p = 0.04$) 可顯著預測對當晚的總睡眠時數，而睡前的認知激發則無法顯著預測總睡眠時數。其中，當晚使用電腦的沈浸程度提高 1 分，當晚的總睡眠時數長 2.19

分鐘，相反地，睡前的生理激發程度提高 1 分，當晚的總睡眠時數減少 8.6 分鐘。最後，結果顯示當晚使用電腦的沈浸程度可顯著預測當晚的睡眠品質 ($t_{(506)} = -2.42, p=0.02$)，當晚使用電腦的沈浸程度提高 1 分，當晚的睡眠品質分數增加 0.03 分，代表睡眠品質越佳，而睡前的生理激發程度與認知激發程度皆無法顯著預測睡眠品質。

表 4-12. 假設 2 沈浸、認知激發與生理激發程度對各睡眠變項的預測

預測變項	解釋變項	回歸係數	標準誤	t	p
就寢時間	沈浸程度 β_1	-0.03**	0.01	-2.60	0.01
	生理激發程度 β_2	0.08**	0.03	2.51	0.01
	認知激發程度 β_3	0.001	0.02	0.08	0.93
起床時間	沈浸程度 β_1	0.001	0.02	0.04	0.97
	生理激發程度 β_2	-0.06	0.06	-0.97	0.33
	認知激發程度 β_3	-0.02	0.02	-0.79	0.43
入睡時間	沈浸程度 β_1	-0.55*	0.25	-2.16	0.03
	生理激發程度 β_2	-0.16	0.60	-0.27	0.79
	認知激發程度 β_3	0.12	0.35	0.34	0.74
總睡眠時數	沈浸程度 β_1	2.19*	1.01	2.18	0.03
	生理激發程度 β_2	-8.60*	4.23	-2.04	0.04
	認知激發程度 β_3	-1.88	1.44	-1.31	0.19
睡眠品質	沈浸程度 β_1	-0.03*	0.01	-2.42	0.02
	生理激發程度 β_2	0.02	0.05	0.30	0.76
	認知激發程度 β_3	0.01	0.02	0.57	0.57

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

針對上述結果，將研究假設 2 的結果表示如圖 4-2，當晚使用電腦的沈浸程度越高，可預測當晚較早的就寢時間、較短的入睡時間、較多的睡眠總時數以及較佳的睡眠品質；而睡前的生理激發程度越高，可預測當晚較晚的就寢時間以及較少的睡眠總時數；認知激發程度並無法顯著預測各睡眠變項。

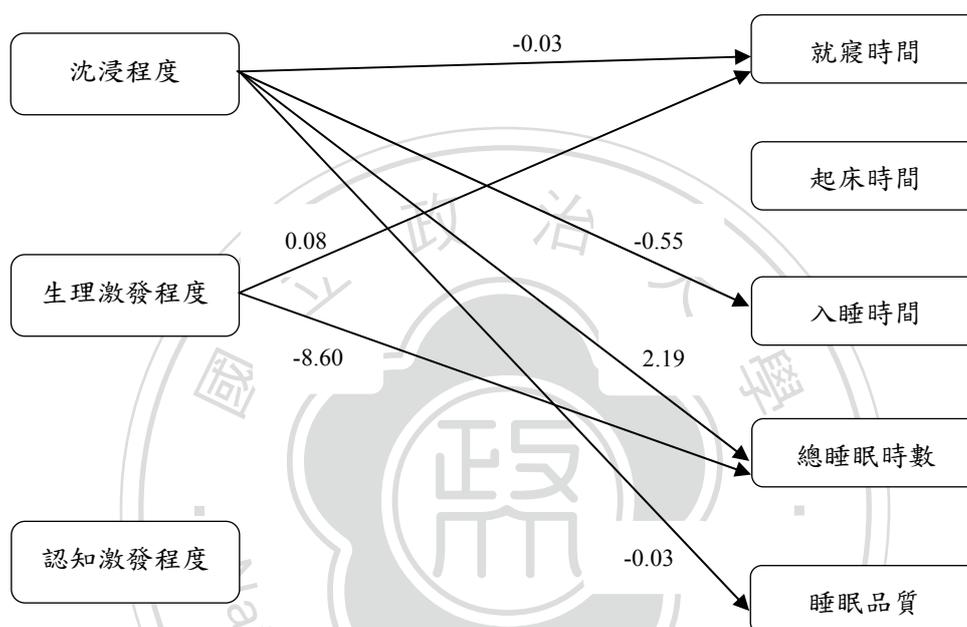


圖 4-2. 沈浸、生理激發與認知激發對各項睡眠變項影響之路徑圖

三. 沈浸、生理激發與認知激發之間的關係

本研究的假設 3 欲探沈浸程度、認知與生理激發程度之間的關係，研究將斜率設為固定效果，以檢驗 Level 1 假設 3 每位受試者每天的沈浸程度、生理激發程度與認知激發程度之間的關係。研究分析結果如表 4-13。

由結果表 4-13 發現當晚使用電腦的沈浸程度與睡前的生理激發程度、認知激發程度並無顯著的關係，而睡前的生理激發程度與睡前的認知激發程度存有顯著關係 ($t_{(517)}=2.11, p=0.04$)，當睡前的認知激發程度越高，睡前的生理激發程度越高。針對此結果，將研究假設 3 的結果表示如圖 4-3。

表 4-13. 假設 3 沈浸程度與生理、認知激發的關係

預測變項	解釋變項	回歸係數	標準誤	t	p
沈浸程度	生理激發程度 β_1	-0.47	0.42	-1.13	0.26
	認知激發程度 β_2	0.41	1.65	0.25	0.80
生理激發程度	認知激發程度 β_1	1.05*	0.47	2.11	0.04

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

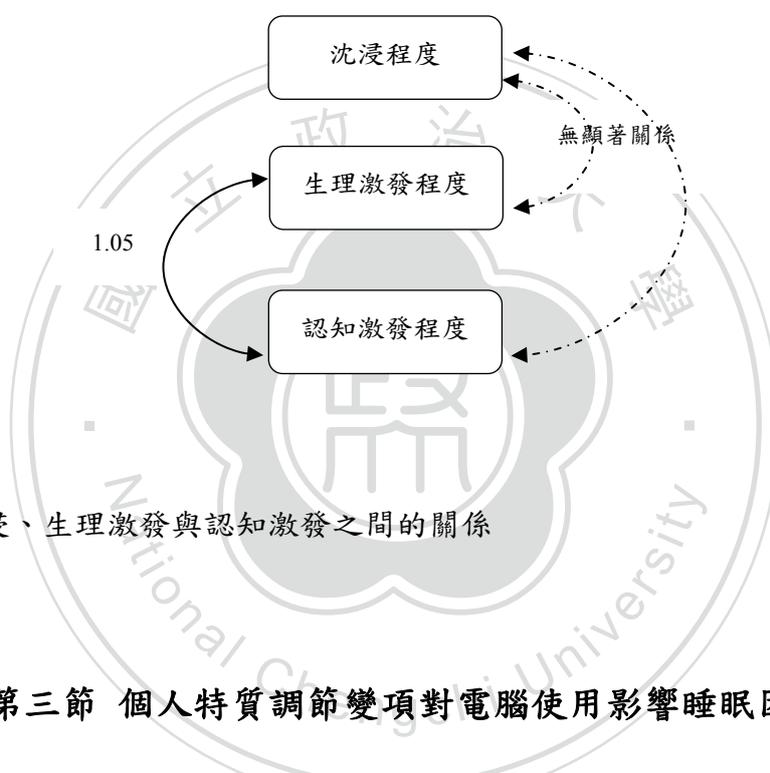


圖 4-3. 沈浸、生理激發與認知激發之間的關係

第三節 個人特質調節變項對電腦使用影響睡眠因素 之階層線性模式分析

研究假設 4 主要想瞭解個人間的特質變項是否調節在每晚的沈浸程度、生理與認知激發程度對各睡眠變項的預測。在文獻回顧時提及，個體的日夜節律型態與每天的作息時間息息相關，特別在青少年時期開始之後，日夜節律型態較偏向夜貓型，呈現就寢時間較晚的現象。而焦慮特質則有可能調節激發狀態對各睡眠變項預測之路徑，因此本節主要針對各項個人間調節變項進行分析。

先前，我們在各睡眠變項的 ICC 檢驗時瞭解到各睡眠變項存在個人間的差異，因此加入了調節變項的可能性，瞭解電腦使用的沈浸程度與激發程度對睡眠

變項的預測，是否存在個人間的日夜節律型態與焦慮程度不同的影響，所以針對每晚的沈浸、生理與認知激發對各睡眠變項的預測進行變異數考驗，瞭解是否存在有顯著尚未被解釋的因素存在。分析結果如表 4-14，結果顯示變異數考驗未達顯著，表示每晚的沈浸程度對於就寢時間、入睡時間、總睡眠時數以及睡眠品質的預測，以及睡前的生理激發程度對於就寢時間與總睡眠時數的預測，皆未有顯著尚未解釋的部分，因此假設 4 不成立，並不需要進行調節變項的分析，也就是未存在調節變項的可能性。至於個人間各睡眠變項的差異性，可能來自於個人間的特質或作息習慣上的差異，因此日夜節律型態或焦慮程度可能成為個人間的解釋變項影響著各睡眠變項，不再扮演調節變項的角色，而未參與到「電腦使用的沈浸程度與激發程度對各睡眠變項的預測」的解釋。針對此結果，變異數考驗未達顯著，則無須探討調節變項的可能性，而個人間影響睡眠變項的因素有許多可能性，不在本研究探討範圍內。表 4-14 呈現各睡眠變項之變異考驗的結果。

表 4-14. 各睡眠變項之變異分析

解釋變項	沈浸程度		生理激發程度	
	估計值	p	估計值	p
就寢時間	0.00	0.28	0.001	0.91
入睡時間	1.06	0.16	-	-
總睡眠時數	1.39	0.97	33.57	0.47
睡眠品質	0.03	0.07	-	-

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

第五章 討論

本文研究目的主要探討大學生電腦使用對睡眠影響之因素，研究結果顯示，睡前電腦使用的內容可預測沈浸程度，每晚從事遊戲類、人際互動類以及娛樂活動類皆比文書作業來得沈浸，而每晚使用電腦的沈浸程度提高，可預測當晚就寢時間提早、入睡時間縮短、總睡眠時數越長以及睡眠品質提升；而睡前4小時電腦使用時間的多寡可預測睡前的認知激發的程度，當睡前電腦使用時間越多，睡前的認知激發程度越高，但睡前的認知激發程度卻無法預測任何睡眠變項；睡前的生理激發則不受當晚電腦使用時間以及內容影響，但睡前的生理激發可預測當晚的就寢時間與總睡眠時數，當每晚睡前的生理激發程度提高，當晚的就寢時間越晚、總睡眠時數減少。最後，生理激發與認知激發之間存在正向相互影響的關係，當認知激發程度越高，生理激發程度也越高。整體研究結果之架構圖，如圖5-1。

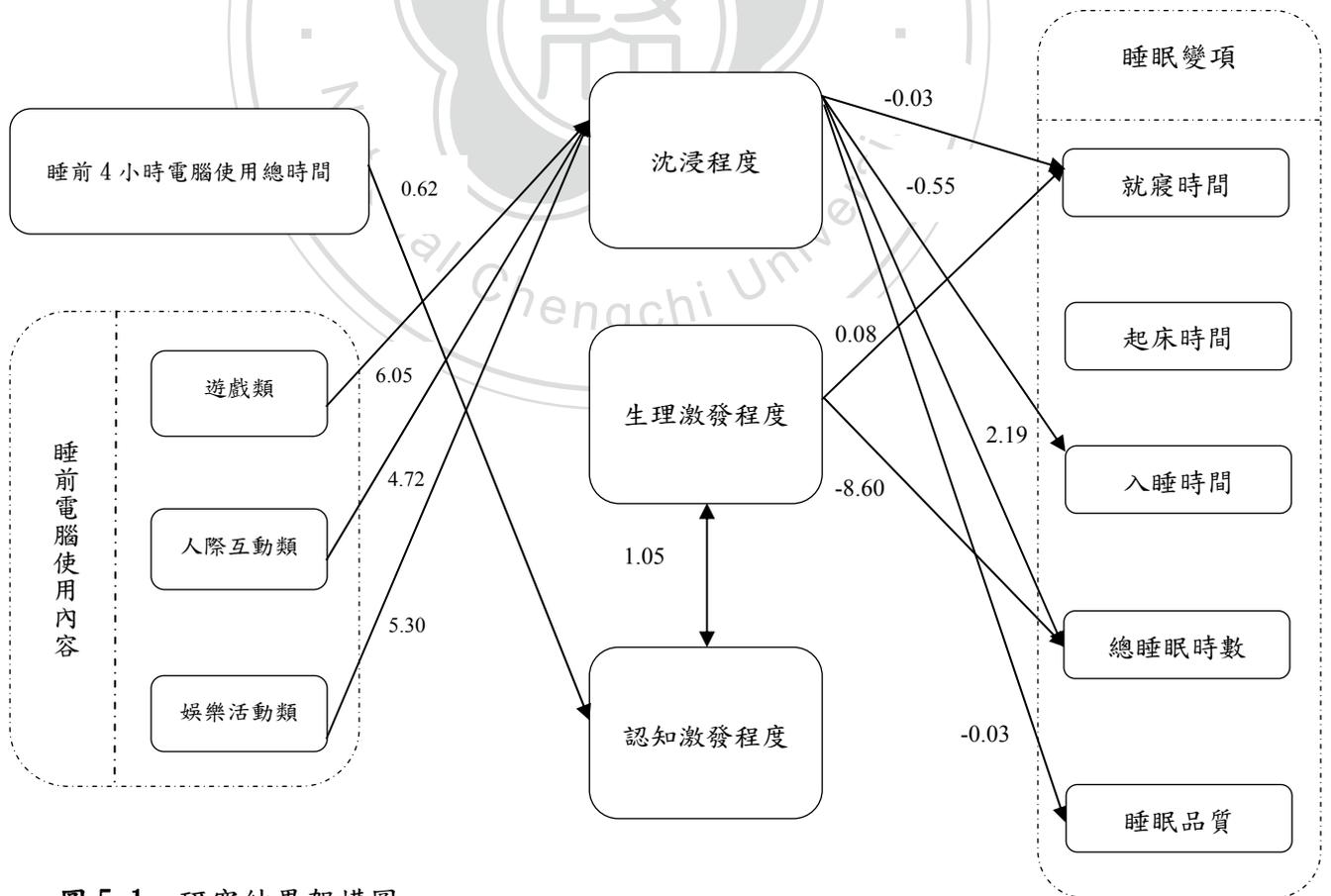


圖 5-1. 研究結果架構圖

第一節 沈浸程度在電腦使用對睡眠影響扮演之角色

在本研究假設每晚睡前電腦使用總時間以及電腦使用的內容會影響沈浸程度，且沈浸程度越高，就寢時間較晚、隔天無課與週末時起床時間較晚、入睡時間越長、總睡眠時數越少且睡眠品質越差。但在研究結果中發現只有睡前使用電腦從事遊戲活動、人際互動與娛樂活動可預測較高的沈浸程度，當每天晚上使用電腦的沈浸程度提高，可看到當晚的就寢時間提早、入睡時間縮短、總睡眠時數增長以及睡眠品質提升，因此，沈浸程度在睡眠變項上可能扮演正向的角色。

首先，針對「電腦使用內容可預測沈浸程度，但使用時間無法顯著預測沈浸程度」的結果，從沈浸的意涵進行探討。在文獻回顧中提及，要達到沈浸體驗的定義為在所從事內容的挑戰度與個人本身的技能達到平衡時而產生(Webster, Trevino, & Ryan, 1993)，並且使個體本身與電腦互動時，個體能感到愉悅並產生正向的情緒與滿意的感受(Hoffman & Novak, 1996)。由以上針對沈浸體驗的描述可知，產生沈浸體驗的重點在於對從事活動內容之感受，而不在於從事時間之多寡，也就是說當電腦使用內容的挑戰度與個體本身的使用技巧達到平衡，且讓個體感受到愉悅與滿意之正向情緒，才能達到沈浸的體驗，因此沈浸本身的意涵可支持只有電腦使用內容可預測沈浸程度的研究結果。

其次，在本研究假設認為沈浸體驗對於各睡眠變項會產生負向的影響，但研究結果顯示，沈浸體驗對於各睡眠變項扮演正向的角色，對此結果可以從兩方面進行探討，一從研究樣本電腦使用內容的角度切入分析，二從沈浸的概念進行探討。第一方面，本研究遊戲內容的遊戲類、人際互動類與網路活動類的沈浸程度皆與文書作業類進行比較，當我們在從事遊戲、人際互動或是網路活動，皆比從事文書作業來得感到有趣、專注，也因此遊戲、人際互動或是網路活動與文書作業類相比來的較為沈浸，而本研究受試者的文書作業多為隔天需繳交的作業，在繳交作業的壓力之下，必須完成作業才可就寢，相對地就寢時間較晚、總睡眠時數減少，且或許因為壓力的關係相對入睡時間也較長、睡眠品質也較差。因此，或許是因為本研究電腦使用內容選取的基準比較值為文書作業類，因此產生沈浸

程度較高，反而在睡眠變項表現上較佳的情況。

除此之外，從本研究電腦使用內容可預測沈浸程度的結果來看，可以發現從事遊戲類沈浸程度較高，其中遊戲類又分為線上遊戲與非線上遊戲。過去針對線上遊戲的研究發現，由於線上遊戲的玩家可以透過網際網路連線，操縱自行創造的虛擬人物角色，與其他玩家互動發展、分享其共同經驗，並藉由操控虛擬角色進而達到娛樂的效果。以熱門的「魔獸世界」、「天堂」為例，虛擬角色的線上遊戲不只可以讓玩家感受到聲光效果，還讓玩家也同時擁有互動的感覺（許晉龍，2003），因虛擬人物角色與聲光效果等因素更有可能達到成癮狀態，而影響身心健康與生活（陳淑惠等人，2003）。若由本研究的樣本來分析，睡前從事線上遊戲者共 19 位，其中 3 位並未說明遊戲內容；1 位從事操控虛擬人物角色並具有聲光效果之網路遊戲，例如：「魔獸世界」、「天堂」；其他 13 位則從事 Facebook 的益智遊戲或可獲得寶物的遊戲，例如：俄羅斯方塊、寶石方塊、水族箱，並未有虛擬人物角色之線上遊戲；而其中 2 位以上兩種皆有使用。針對線上遊戲內容特性的不同，將線上虛擬角色遊戲與非虛擬角色遊戲的沈浸程度與睡眠變項進行比較，如表 5-1。由結果可發現，雖然從事虛擬角色線上遊戲的受試者的平均沈浸程度明顯高於從事非虛擬角色遊戲的受試者；但在睡眠變項上，從事虛擬角色遊戲的受試者總睡眠時數明顯比非虛擬角色遊戲的受試者少約 84 分鐘，而在就寢時間部分雖然未達顯著，但從事非虛擬角色遊戲的受試者就寢時間平均為凌晨 1：30，而從事虛擬角色遊戲的受試者就寢時間平均為凌晨 3：14，比從事非虛擬角色遊戲的受試者就寢時間晚將近 1.5 小時。由此結果看來從事虛擬角色遊戲的受試者相較於從事其他線上遊戲者，雖然沈浸程度較高，但對於睡眠變項卻呈現不良的影響。或許沈浸程度對睡眠的影響，受到電腦使用內容的不同而有所差異。從整體研究來看從事遊戲、人際互動與娛樂活動雖沈浸程度較高，在睡眠變項上扮演正向的角色，但若是從事虛擬角色且伴隨聲光效果的網路遊戲，雖然沈浸程度高，但在就寢時間偏晚且總睡眠時數減少，似乎對睡眠產生不良的影響。

第二方面，從沈浸的概念進行探討。過去的研究並未探討沈浸與睡眠之關

係，因此無法瞭解沈浸與睡眠的關係。如就沈浸本身之面向：專注、樂趣以及控制來看，皆為正向情緒的成分，且當達到沈浸體驗時，個體可控制所使用的環境與活動，此點似乎與「沈迷」、「成癮」的意涵不同。所謂電腦或網路「成癮」是指過度使用的行為影響身心功能，形成一種對於電腦或網路的沈迷現象或行為問題，其中包括隨著使用經驗增加，需延長使用時間與更多元的內容才能得到與之前相同的樂趣，並且無法停止想要使用電腦與網路的衝動，當停止使用時會出現焦慮、憂鬱的情緒反應，且影響個體的健康與睡眠（陳淑惠等人，2003）。由上述描述可知「成癮」為一種沈迷、失序的現象與行為，但就沈浸體驗的意涵來看，似乎仍存有控制感，當個體對於電腦使用仍存有控制感時，或許可避免使用行為的失序，進而減少對睡眠產生不良影響。除了從意義上的探討以外，從研究資料上來看，將 76 位受試者每天沈浸量表的控制分量表之分數平均，與每人的網路成癮量表進行相關 ($r = -0.29, p = 0.01$)，由數據上也顯示沈浸與成癮存在相反的關係，且沈浸的正向情緒或許對睡眠有正面幫助，或許因此沈浸在此研究結果中對於睡眠扮演正向之角色。

表 5-1. 虛擬角色遊戲與非虛擬角色遊戲的比較

變項	虛擬角色遊戲(n=3)		非虛擬角色遊戲(n=12)		t	p
	平均數	標準差	平均數	標準差		
沈浸程度	46.33 分	3.21	40.81 分	3.83	2.32*	0.03
就寢時間	凌晨 3:14	100min	凌晨 1:30	95.4min	1.72	0.11
起床時間	早上 10:10	89 min	早上 9:21	124.2min	0.64	0.53
入睡時間	15min	13.2min	13.6min	7.9min	0.24	0.81
總睡眠時數	367.6min	22.1min	452min	92.2min	-3.12**	0.01
睡眠品質	2	1	2.05	0.9	0.09	0.93

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

註：睡眠品質為 1-5 分，越高分代表睡眠品質越差

第二節 激發狀態在電腦使用對睡眠影響扮演之角色

在本研究假設睡前電腦使用總時間以及電腦使用的內容可預測較高的生理與認知激發程度，而較高的生理與認知激發程度在睡眠變項上扮演負向的角色。但在本研究結果中發現只有睡前電腦使用時間可預測睡前較高的認知激發程度，而睡前的認知激發並無法預測各睡眠變項，反而是睡前的生理激發程度可預測當晚的就寢時間與總睡眠時數，當每天晚上睡前的生理激發程度提高，可看到就寢時間變晚，總睡眠時數減少。

針對晚上的電腦使用時間與內容無法顯著預測生理激發程度的結果，過去的實驗操弄研究，請受試者於睡前進行有暴力成分的遊戲或是射擊遊戲，研究結果發現其生理指標（心跳速率、皮膚導電度）增加，然而 Weaver (2010) 請受試者睡前進行 50 分鐘的射擊遊戲並測量心跳速率，卻未發現有明顯的變化，Weaver 認為主要是測量工具的問題。以上過去的實驗操弄研究與本研究相較，本研究主要採用主觀問卷自評的方式做為生理激發程度的指標，因此有可能受到受試者本身評估的影響。除此之外，睡前激發程度量表主要請受試者填寫時間點為睡前，為電腦使用結束後至就寢前，因此有可能無法瞭解使用電腦當下的生理激發狀態，而是測量到使用結束後至就寢前的生理激發狀態，因此造成生理激發並無明顯受到電腦使用時間與內容影響。另外，由於本研究樣本睡前從事線上遊戲者為 19 位，於 19 位中從事虛擬角色遊戲僅 3 位，遊戲為「魔獸世界」、「天堂」，此類遊戲需藉由與各種怪物、魔王進行打鬥以獲得經驗值與寶物，可能包含暴力因素，過去研究發現從事含有暴力因素的遊戲會使得生理激發提高(Calvert & Tan, 1994; Ivory & Kalyanaraman, 2007)。由於本研究對於此類遊戲所募集到的受試者僅 3 位，因此有可能無法看到有明顯生理激發之反應。

而在本研究假設 2，認為生理與認知激發對於各睡眠變項會產生負向的影響，但研究結果顯示，只有生理激發使得就寢時間較晚以及總睡眠時數較少。過去研究探討失眠患者與正常組的睡前激發量表生理、認知激發分數與 EEG 的關係，研究請兩組受試者於睡前填寫睡前激發量表，並於睡前 5 分鐘與睡眠時進行

EEG 的測量。研究結果發現，當主觀評估的生理激發分數越高，睡前的 Beta 波出現頻率越高、Delta 波出現頻率越低，而認知激發分數只與黏貼電極 C4 點呈現的 Delta 波出現頻率呈現顯著負相關，但生理與認知激發分數皆與入睡後的腦波沒有顯著關係。但在失眠患者身上反而是主觀評估的認知激發量表分數與入睡前、入睡後的 Beta、Theta 腦波有關。因此於上述研究結果可發現一般人睡前主觀評估的生理激發程度與睡前較高的大腦皮質活動 (cortical arousal) 有關，且睡眠趨力較低 (Delta 波出現頻率越低) (Huang, Yang, Jan, & Tsai, 2011)。此種現象與本研究結果相符，本研究受試者為未有失眠困擾者，請受試者主觀評估睡前生理與認知激發狀態，結果發現生理激發狀態可預測較晚的就寢時間與較短的總睡眠時數，推論睡前生理激發狀態較高，大腦皮質活動 (cortical arousal) 較高且睡眠趨力較低，可能因而較不想入睡，延遲就寢時間，使得總睡眠時數減少。而認知激發量表的分數無法顯著預測各睡眠變項，但本研究結果發現認知激發與生理激發存有正向相互影響的關係，也就是說認知激發程度越高，生理激發程度也越高，當電腦使用時間越長使得認知激發程度提高，推論生理激發程度也有可能提高，或許因此進而透過此路徑影響就寢時間與總睡眠時數。

整體來說，本研究結果發現晚上電腦使用的內容可預測沈浸程度，使用遊戲類、人際互動類與娛樂活動類皆比文書作業類的沈浸程度來得高，而當晚上電腦使用的沈浸程度越高，當晚的就寢時間越早、入睡時間越短、總睡眠時數越長以及睡眠品質越佳，整體來說，沈浸程度對睡眠似乎扮演正向之角色，但是，若睡前從事虛擬角色的線上遊戲類雖然沈浸程度提高，反而就寢時間較晚且總睡眠時數減少，因此需注意睡前電腦使用的內容。此外，睡前電腦使用的總時間越長，睡前的認知激發程度越高，但認知激發對於睡眠各變項皆無影響，不過，有可能睡前的認知激發程度提高，睡前的生理激發程度也增加，而睡前的生理激發程度越高，當晚的就寢時間越晚以及總睡眠時數減少，而對睡眠產生負向影響。

第三節 研究限制與建議

過去研究多在瞭解電腦使用對睡眠產生何種影響，並透過實驗的操弄，瞭解晚間或睡前從事電腦遊戲對激發程度與睡眠的影響，本研究在方法上使用一週日誌記錄的方式，於大學生實際每晚的電腦使用情況與睡眠型態進行瞭解，並突破過去將一週資料平均或取其中一時段分析的方法，本研究使用階層線性分析，使其處理受試者一週每日填寫的資料，更瞭解其中之變化。除此之外，本研究探討電腦使用對睡眠影響其中之因素，除了納入過去生理、認知激發的概念，更加入沈浸的因素，使影響因素的模型更加豐富，也瞭解電腦使用對於睡眠影響因素的多元性。但本研究由於樣本為北部地區的大專院校為主，此結果是否推論至大學生族群，則有待保留。除此之外，本研究募集之樣本中，使用線上遊戲者僅 19 位，其中僅 3 位從事線上虛擬角色的遊戲，由於電腦使用內容的不同，可能使得睡眠型態有所不同，而造成本研究推論上之限制。在測量方式上，本研究採用主觀評量的方式，請受試者將問卷資料帶回家每日填寫，雖每日早晚發送簡訊並於第三日電訪填寫狀況，且可能在電腦使用至睡眠影響的路徑中仍有許多實際場域中的干擾因素，仍不如實驗室操弄來得嚴謹，且在研究的結果推論上只限於受試者主觀評估的部分。除此之外，本研究雖電腦使用至影響因素再至睡眠變項之間具有時序性，並使用階層線性分析提高變項之間的因果性，但若要確定因果關係，仍有待不同的研究方式加以確立。

針對後續的研究，建議選取樣本時可拓及整體大學生，以瞭解是否有地域性之差異，除此之外，於電腦使用的內容上增加其豐富性，以更明確地瞭解不同的使用內容其在影響因素與睡眠變項上的差異。本研究使用一週電腦使用與睡眠日誌的問卷填寫方式，於受試者實際生活場域中電腦使用與睡眠的狀況進行其中影響因素的探討，但實際場域中的干擾因素無法控制，未來建議使用嚴謹的實驗操弄模擬受試者實際使用電腦情形與客觀測量生理激發與 EEG，並進行夜晚的 PSG，使其資料更加客觀與嚴謹並且變項間之因果關係更加確定。

最後，本研究於大學生實際生活場域瞭解電腦使用對睡眠影響之因素，發現

晚上電腦使用內容可預測沈浸程度，而每晚電腦使用的沈浸程度似乎在電腦使用對睡眠影響中扮演之正向角色，但是，若睡前從事虛擬角色的線上遊戲雖提升沈浸程度，其就寢時間較晚且總睡眠時數減少；此外，睡前電腦使用時間越長，睡前的認知激發越高，睡前的生理激發程度也提升，則當晚的就寢時間較晚且總睡眠時數減少，可能對睡眠產生不良影響。在臨床上，若要減低電腦使用對睡眠的影響，或許可以從睡前電腦使用的時間與內容著手。在電腦使用時間部分，減少睡前電腦使用的時間，並設定就寢時間，一旦到了就寢時間，必須關掉電腦以減少電腦使用佔用到晚上睡眠時間。在電腦使用內容部分，需選擇睡前電腦使用的內容，盡量避免從事虛擬角色的電腦遊戲，且長期來說，避免電腦使用達到成癮的狀態，可能可使電腦使用對睡眠負向之影響降低。未來研究可以針對其中影響因素，進行更多元性的探討，使整體模式架構更加豐富與完整。



參考文獻

中文部分：

- 王韻齡 (2004)。以「壓力—素質」的觀點探討中學生的「自殺危險性」之影響因子。國立政治大學心理學研究所碩士論文，未出版，台北市。
- 李素箱、楊欽城、徐志輝、賴金模、邱睿昶 (2007)。不同屬性大學學生電腦及網路使用時間對身體質量指數和自覺健康狀況的影響。朝陽學報，12，201-215。
- 周舒翎 (2008)。高中生睡眠型態與學業表現的關係。國立政治大學心理學研究所碩士論文，台北市。
- 邱哲安 (2005)。網路沈浸體驗之再探討-主題涉入與互動涉入之影響。國立中央大學資訊管理研究所碩士論文，未出版，桃園縣。
- 邱皓政 (2007)。量化研究與統計分析。台北市：五南圖書出版股份有限公司。
- 林詩淳、楊建銘、許世杰 (2006)。失眠嚴重度量表、睡前激發程度量表及睡眠失功能信念及態度量表中譯版之信效度研究。台灣睡眠醫學會壁報論文發表。台灣睡眠醫學會第四屆研討會，台灣大學醫學院。
- 曹文力 (2006)。在遊戲情境中以沈浸經驗探討玩興對創造力的影響。國立交通大學理學院碩士在職專班網路學習學程碩士論文，未出版，新竹市。
- 許晉龍 (2003)。線上遊戲使用者行為研究。國立台灣科技大學資訊管理系碩士論文，未出版，台北市。
- 許淳惠 (2002)。不同依附型態之醫學院學生與非醫學院學生在死亡焦慮及害怕個人死亡歸因上之差異。國立成功大學行為醫學研究所碩士論文，未出版，台南市。
- 陳昌偉、楊建銘 (2006)。失眠病因理論與認知行為治療療效因子：理論與實務的對應。臨床心理學刊，3 (1)，1-12。
- 陳美娟、楊志良 (2008)。大學生睡眠品質及其相關因素之研究-以中部某私立大學為例。學校衛生 (53)，35-55。

- 陳淑惠 (1999)。我國學生電腦網路沈迷現象之整合研究-子計畫一：網路沈迷現象的心理病理之初探 1/2。行政院國家科學委員會專題研究計畫(計畫編號：NSC90-2520-S002-001)，未出版。
- 陳淑惠、翁儷禎、蘇逸人、吳和懋、楊品鳳 (2003)。中文網路成癮量表之編製與心理計量特性研究。《中華心理學刊》，45，279-294。
- 張卿卿、張寶芳、黃光玉、陶振超 (2009)。大學生生活型態大調查。國立政治大學傳播學院頂尖大學「數位方圓計畫」，未出版。
- 黃安宇、洪素蘋 (2007)。中文網路成癮量表之等級反應模式分析。《測驗學刊》，54 (2)，331-353。
- 黃芳銘 (2002)。《結構方程模式理論與應用》。台北市：五南圖書出版股份有限公司。
- 黃有慶、吳侖瑾、陳青浩、隋安莉 (2009)。南部大專生的睡眠習慣與睡眠品質。《嘉南學報》，35，572-581。
- 溫福星 (2007)。《階層線性模式：原理、方法與應用》。台北市：雙葉書廊。
- 鍾思嘉、龍長風 (1984)。修訂情境與特質焦慮量表之研究。《測驗年刊》，31，27-36。

英文部分：

- Adam, E. K., Snell, E. K., & Pendry, P. (2007). Sleep timing and quantity in ecological and family context: a nationally representative time-diary study. *Journal of Family Psychology, 21*(1), 4-19. doi: 2007-03149-002
- Alapin, I., Fichten, C., Libman, E., Creti, L., Bailes, S., & Wright, J. (2000). How is good and poor sleep in older adults and college students related to daytime sleepiness, fatigue, and ability to concentrate? *Journal of Psychosomatic Research, 49*(5), 381-390.
- Alexandru, G., Michikazu, S., Shimako, H., Xiaoli, C., Hitomi, K., Takashi, Y., Robert, W., Sadanobu, K. (2006). Epidemiological aspects of self-reported sleep onset latency in Japanese junior high school children. *Journal of Sleep Research, 15*(3), 266-275. doi: JSR530
- Alfano, C. A., Pina, A. A., Zerr, A. A., & Villalta, I. K. (2010). Pre-Sleep Arousal and

- Sleep Problems of Anxiety-Disordered Youth. *Child Psychiatry and Human Development*, 41(2), 156-167.
- Asaoka, S., Komada, Y., Fukuda, K., Sugiura, T., Inoue, Y., & Yamazaki, K. (2010). Exploring the daily activities associated with delayed bedtime of Japanese university students. *The Tohoku Journal of Experimental Medicine*, 221(3), 245-249. doi: JST.JSTAGE/tjem/221.245
- Belanger, L., Morin, C. M., Gendron, L., & Blais, F. C. (2005). Presleep cognitive activity and thought control strategies in insomnia. *Journal of Cognitive Psychotherapy*, 19(1), 19-28.
- Bloger, N., Davids, A., & Rafaeli, E. (2003). Diary methods: Capturing life as it is lived. *Annual Review of Psychology*, 54, 579-616.
- Bonnet, M. H., & Arand, D. L. (2005). Sleep latency testing as a time course measure of state arousal. *Journal of Sleep Research*, 14(4), 387-392.
- Breslau, N., Roth, T., Rosenthal, L., & Andreski, P. (1996). Sleep disturbance and psychiatric disorders: a longitudinal epidemiological study of young adults. *Biological Psychiatry*, 39(6), 411-418.
- Brown, F. C., Buboltz, W. C., & Soper, B. (2006). Development and evaluation of the sleep treatment and education program for students. *Journal of American College Health*, 54(4), 231-237.
- Buboltz, W. C., Brown, F. C., & Soper, B. (2001). Sleep habits and patterns of college students: a preliminary study. *Journal of American College Health*, 50(3), 131-135.
- Burgoon, J., Bonito, J., Ramirez, A., Dunbar, N., Kam, K., & Fischer, J. (2002). Testing the interactivity principle: Effects of mediation, propinquity, and verbal and nonverbal modalities in interpersonal interaction. *Journal of Communication*, 52(3), 657-677.
- Burgoon, J., & Hale, J. (1987). Validation and measurement of the fundamental themes of relational communication. *Communication Monographs*, 54(1), 19-41.
- Calamaro, C. J., Mason, T. B., & Ratcliffe, S. J. (2009). Adolescents living the 24/7 lifestyle: effects of caffeine and technology on sleep duration and daytime functioning. *Pediatrics*, 123(6), e1005-1010. doi: 123/6/e1005
- Carskadon. (1990). Patterns of sleep and sleepiness in adolescents. *Pediatrician*, 17(1), 5-12.
- Carskadon, M. A. (2002). Adolescent sleep patterns: Biological, social, and psychological influences. Cambridge University Press, Cambridge.
- Carskadon, M. A., Acebo, C., Richardson, G. S., Tate, B. A., & Seifer, R. (1997). An approach to studying circadian rhythms of adolescent humans. *Journal of Biological Rhythms*, 12(3), 278.

- Chen, H., Wigand, R., & Nilan, M. (1999). Optimal experience of Web activities. *Computers in Human Behavior, 15*(5), 585-608.
- Choi, K., Son, H., Park, M., Han, J., Kim, K., Lee, B., & Gwak, H. (2009). Internet overuse and excessive daytime sleepiness in adolescents. *Psychiatry and Clinical Neurosciences, 63*(4), 455-462. doi: PCN1925
- Chou, T., & Ting, C. (2003). The role of flow experience in cyber-game addiction. *CyberPsychology & Behavior, 6*(6), 663-675.
- Cohen, J.(1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*(2nd ed.). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Crowley, S. J., Acebo, C., & Carskadon, M. A. (2007). Sleep, circadian rhythms, and delayed phase in adolescence. *Sleep Medicine, 8*(6), 602-612. doi: S1389-9457(06)00707-6
- Csikszentmihalyi, M., & Csikszentmihalyi, I. (1975). *Beyond boredom and anxiety: The experience of play in work and games*: Jossey-Bass San Francisco.
- De Valck, E., Cluydts, R., & Pirrera, S. (2004). Effect of cognitive arousal on sleep latency, somatic and cortical arousal following partial sleep deprivation. *Journal of Sleep Research, 13*(4), 295-304.
- Dijk, D. J., Hayes, B., & Czeisler, C. A. (1993). Dynamics of electroencephalographic sleep spindles and slow wave activity in men: effect of sleep deprivation. *Brain Research 626*(1-2), 190-199.
- Duda, J., Chi, L., Newton, M., Walling, M., & Catley, D. (1995). Task and ego orientation and intrinsic motivation in sport. *International Journal of Sport Psychology, 26*, 40-40.
- Durkin, K., & Barber, B.(2002). Not so doomed: Computer game play and positive adolescent development. *Journal of Applied Developmental Psychology, 23*(4), 373-392.
- Dworak, M., Schierl, T., Bruns, T., & Struder, H. K. (2007). Impact of singular excessive computer game and television exposure on sleep patterns and memory performance of school-aged children. *Pediatrics, 120*(5), 978-985. doi: 120/5/978
- Eggermont, S., & Van den Bulck, J. (2006). Nodding off or switching off? The use of popular media as a sleep aid in secondary-school children. *Journal of Paediatrics and Child Health, 42*(7-8), 428-433.
- Fallone, G., Owens, J. A., & Deane, J. (2002). Sleepiness in children and adolescents: clinical implications. *Sleep Medicine Reviews, 6*(4), 287-306. doi: S1087079201901923
- Fichten, C., Libman, E., Creti, L., Amsel, R., Tagalakis, V., & Brender, W. (1998). Thoughts during awake times in older good and poor sleepers;XThe Self-Statement Test: 60+. *Cognitive Therapy and Research, 22*(1), 1-20.

- Fuligni, A., & Hardway, C. (2006). Daily Variation in Adolescents' Sleep, Activities, and Psychological Well Being. *Journal of Research on Adolescence, 16*(3), 353-378.
- Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of Marketing Research, 18*(1), 39-50.
- Gaina, A., Sekine, M., Kanayama, H., Sengoku, K., Yamagami, T., & Kagamimori, S. (2005). Short sleep latency and associated factors in Japanese junior high school children. *Sleep and Biological Rhythms, 3*(3), 162-165.
- Gau, S. S. F., Soong, W. T., & Merikangas, K. R. (2004). Correlates of sleep-wake patterns among children and young adolescents in Taiwan. *Sleep, 27*(3), 512-519.
- Gefen, D., Straub, D., & Boudreau, M. (2000). Structural equation modeling and regression: Guidelines for research practice. *Communications of the Association for Information Systems, 4*(1), 7.
- Giannotti, F., Cortesi, F., Sebastiani, T., & Ottaviano, S. (2002). Circadian preference, sleep and daytime behaviour in adolescence. *Journal of Sleep Research, 11*(3), 191-199. doi: 302 [pii]
- Harvey, A. (2000). Pre-sleep cognitive activity: a comparison of sleep-onset insomniacs and good sleepers. *British Journal of Clinical Psychology, 39*(3), 275-286.
- Higuchi, S., Motohashi, Y., Liu, Y., & Maeda, A. (2005). Effects of playing a computer game using a bright display on presleep physiological variables, sleep latency, slow wave sleep and REM sleep. *Journal of Sleep Research, 14*(3), 267-273. doi: JSR463
- Hoffman, D., & Novak, T. (1996). Marketing in hypermedia computer-mediated environments: conceptual foundations. *The Journal of Marketing, 60*(3), 50-68.
- Hoffman, D., & Novak, T. (1997). A new marketing paradigm for electronic commerce. *Information Society, 13*, 43-54.
- Horne, J., & Ostberg, O. (1976). A self-assessment questionnaire to determine morningness-eveningness in human circadian rhythms. *International Journal of Chronobiology, 4*(2), 97.
- Houston, M., & Rothschild, M. (1978). Conceptual and methodological perspectives on involvement. *Research Frontiers in Marketing: Dialogues and Directions, 184-187*.
- Huang, Y. L., Yang, C. M., Jan, Y. W., Tsai, M. C. (2011). The Association between Pre-Sleep Subjective Arousal and Physiological Measures of Arousal during Sleep-Onset Period in Patients with Primary Insomnia and Normal Sleepers.

- Paper presented at the Associated Professional Sleep Societies, Minneapolis.
 Abstract retrieved from
<http://www.sleepmeeting.org/pdf/2011abstractsupplement.pdf>
- Ivarsson, M., Anderson, M., Akerstedt, T., & Lindblad, F. (2009). Playing a violent television game affects heart rate variability. *Acta Paediatr*, 98(1), 166-172.
 doi: APA1096
- Jackson, S. (1992). Athletes in flow: A qualitative investigation of flow states in elite figure skaters. *Journal of Applied Sport Psychology*, 4(2), 161-180.
- Jean-Louis, G., von Gizycki, H., Zizi, F., & Nunes, J. (1998). Mood states and sleepiness in college students: influences of age, sex, habitual sleep, and substance use. *Perceptual and Motor Skills*, 87(2), 507-512.
- Kaiser, J., & Lutzenberger, W. (2005). Human gamma-band activity: a window to cognitive processing. *Neuroreport*, 16(3), 207-211.
- Korzaan, M. (2003). Going with the flow: Predicting online purchase intentions. *Journal of Computer Information Systems*, 43(4), 25-31.
- Koufaris, M. (2003). Applying the technology acceptance model and flow theory to online consumer behavior. *Information Systems Research*, 13(2), 205-223.
- Kubey, R., Lavin, M., & Barrows, J. (2001). Internet use and collegiate academic performance decrements: Early findings. *Journal of Communication*, 51(2), 366-382.
- Li, S., Jin, X., Wu, S., Jiang, F., Yan, C., & Shen, X. (2007). The impact of media use on sleep patterns and sleep disorders among school-aged children in China. *Sleep*, 30(3), 361-367.
- Li, S., Zhu, S., Jin, X., Yan, C., Wu, S., Jiang, F., & Shen, X. (2010). Risk factors associated with short sleep duration among Chinese school-aged children. *Sleep Medicine*, 11(9), 907-916.
- Luna, D., Peracchio, L., & de Juan, M. (2002). Cross-cultural and cognitive aspects of web site navigation. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 30(4), 397.
- Lund, H., Reider, B., Whiting, A., & Prichard, J. (2010). Sleep patterns and predictors of disturbed sleep in a large population of college students. *Journal of Adolescent Health*, 46(2), 124-132.
- Massimini, F., & Carli, M. (1988). *The systematic assessment of flow in daily experience*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Mathiak, K., & Weber, R. (2006). Toward brain correlates of natural behavior: fMRI during violent video games. *Human Brain Mapping*, 27(12), 948-956.
- Mathwick, C., & Rigdon, E. (2004). Play, flow, and the online search experience. *Journal of Consumer Research*, 31(2), 324-332.
- Meijer, A. M., Habekothe, H. T., & Van Den Wittenboer, G. L. (2000). Time in bed, quality of sleep and school functioning of children. *Journal of Sleep Research*,

- 9(2), 145-153. doi: jsr198
- Mesquita, G., & Reimao, R. (2007). Nightly use of computer by adolescents: its effect on quality of sleep. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*, *65*, 428-432.
- Millman, R. P. (2005). Excessive sleepiness in adolescents and young adults: causes, consequences, and treatment strategies. *Pediatrics*, *115*(6), 1774-1786. doi: 115/6/1774
- 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.
- Nicassio, P., Mendlowitz, D., Fussell, J., & Petras, L. (1985). The phenomenology of the pre-sleep state: The development of the pre-sleep arousal scale. *Behaviour Research and Therapy*, *23*(3), 263-271.
- Ohayon, M., & Roberts, R. (2001). Comparability of sleep disorders diagnoses using DSM-IV and ICSD classifications with adolescents. *Sleep*, *24*(8), 920-925.
- Oka, Y., Suzuki, S., & Inoue, Y. (2008). Bedtime activities, sleep environment, and sleep/wake patterns of Japanese elementary school children. *Behavioral Sleep Medicine*, *6*(4), 220-233. doi: 904031741
- Owens, J. A., Stahl, J., Patton, A., Reddy, U., & Crouch, M. (2006). Sleep practices, attitudes, and beliefs in inner city middle school children: a mixed-methods study. *Behavior Sleep Medicine*, *4*(2), 114-134. doi: 10.1207/s15402010bsm0402_4
- Pearce, J., Ainley, M., & Howard, S. (2005). The ebb and flow of online learning. *Computers in Human Behavior*, *21*(5), 745-771.
- Perlis, M. L., Merica, H., Smith, M. T., & Giles, D. E. (2001). Beta EEG activity and insomnia. *Sleep Medicine Reviews* *5*(5), 363-374.
- Pilcher, J. J., Ginter, D. R., & Sadowsky, B. (1997). Sleep quality versus sleep quantity: relationships between sleep and measures of health, well-being and sleepiness in college students. *Journal of Psychosomatic Research*, *42*(6), 583-596. doi: S0022399997000044
- Pilke, E. (2004). Flow experiences in information technology use. *International Journal of Human-Computer Studies*, *61*(3), 347-357.
- Punamaki, R., Wallenius, M., Nygard, C., Saarni, L., & Rimpela, A. (2007). Use of information and communication technology (ICT) and perceived health in adolescence: The role of sleeping habits and waking-time tiredness. *Journal of Adolescence*, *30*(4), 569-585.
- Ribary, U. (2005). Dynamics of thalamo-cortical network oscillations and human perception. *Progress in Brain Research*, *150*, 127-142.
- Shochat, T., Flint-Bretler, O., & Tzischinsky, O. (2010). Sleep patterns, electronic media exposure and daytime sleep-related behaviours among Israeli

- adolescents. *Acta Paediatr*, 99(9), 1396-1400. doi: 10.1111/j.1651-2227.2010.01821.x
- Spielberger, C. (1972). Anxiety as an emotional state. *Anxiety: Current trends in Theory and Research*, 1, 23-49.
- Spielberger, C., Gorsuch, R., & Edward, L. (1970). *STAI manual for the State-Trait Anxiety Inventory*: Consulting Psychologists Press.
- Spielberger, C., Sydeman, S., Owen, A., & Marsh, B. (1999). Measuring anxiety and anger with the State-Trait Anxiety Inventory (STAI) and the State-Trait Anger Expression Inventory (STAXI). In M. E. Maruish (Ed.), *The use of psychological testing for treatment planning and outcomes assessment* (pp. 993-1021). New York: Lawrence Erlbaum Associates.
- Spielberger, C. & Vagg, P. (1984). Psychometric properties of the STAI: A reply to Ramanaiah, Franzen, and Schill. *Journal of Personality Assessment*, 48(1), 95-97.
- Tang, N. K. Y., & Harvey, A. G. (2004). Effects of cognitive arousal and physiological arousal on sleep perception. *Sleep*, 27(1), 69-78.
- Taras, H., & Potts-Datema, W. (2005). Sleep and student performance at school. *Journal of School Health*, 75(7), 248-254. doi: JOSH33
- Taub, J. M. (1978). Behavioral and psychophysiological correlates of irregularity in chronic sleep routines. *Biological Psychology*, 7(1-2), 37-53. doi: 0301-0511(78)90041-8
- Taylor, D. J., Jenni, O. G., Acebo, C., & Carskadon, M. A. (2005). Sleep tendency during extended wakefulness: insights into adolescent sleep regulation and behavior. *Journal of Sleep Research*, 14(3), 239-244.
- Thorpy, M. J., Korman, E., Spielman, A. J., & Glovinsky, P. B. (1988). Delayed sleep phase syndrome in adolescents. *Journal of Adolescent Health Care*, 9(1), 22-27.
- Trevino, L., & Webster, J. (1992). Flow in computer-mediated communication. *Communication Research*, 19(5), 539.
- Trockel, M. T., Barnes, M. D., & Egget, D. L. (2000). Health-related variables and academic performance among first-year college students: implications for sleep and other behaviors. *Journal of American College Health*, 49(3), 125-131.
- Tsai, L., & Li, S. (2004). Sleep patterns in college students: Gender and grade differences. *Journal of Psychosomatic Research*, 56(2), 231-237.
- Van den Bulck, J. (2004). Television viewing, computer game playing, and Internet use and self-reported time to bed and time out of bed in secondary-school children. *Sleep*, 27(1), 101-104.
- Vela-Bueno, A., Fernandez-Mendoza, J., & Olavarrieta-Bernardino, S. (2009). Sleep

- patterns in the transition from adolescence to young adulthood. *Sleep Medicine Clinics*, 4(1), 77-85.
- Weaver, E., Gradisar, M., Dohnt, H., Lovato, N., & Douglas, P. (2010). The effect of presleep video-game playing on adolescent sleep. *Journal of Clinical Sleep Medicine*, 6(2), 184-189.
- Webster, J., Trevino, L., & Ryan, L. (1993). The dimensionality and correlates of flow in human-computer interactions. *Computers in Human Behavior*, 9(4), 411-426.
- Wolfson, A. R., & Carskadon, M. A. (1998). Sleep schedules and daytime functioning in adolescents. *Child Development*, 69(4), 875-887.
- Wolfson, A. R., Carskadon, M. A., Acebo, C., Seifer, R., Fallone, G., Labyak, S. E., & Martin, J. L. (2003). Evidence for the validity of a sleep habits survey for adolescents. *Sleep*, 26(2), 213-216.
- Yang, C. M., Wu, C. H., Hsieh, M. H., Liu, M. H., & Lu, F. H. (2003). Coping with sleep disturbances among young adults: a survey of first-year college students in Taiwan. *Behavioral Medicine*, 29(3), 133-138.
- Yen, C. F., Ko, C. H., Yen, J. Y., & Cheng, C. P. (2008). The multidimensional correlates associated with short nocturnal sleep duration and subjective insomnia among Taiwanese adolescents. *Sleep*, 31(11), 1515-1525.
- Zaichkowsky, J. (1985). Measuring the involvement construct. *Journal of Consumer Research*, 12(3), 341-352.

附錄一 日夜節律型態量表

請根據您的睡眠習慣回答下列問題，沒有對錯之分，只要勾選最符合你的時間或項目，而各題之間沒有相關，回答過後請勿回頭修改先前的答案。

1. 就您個人的經驗，在假日中幾點起床感覺最好？

- 早上 5:00~早上 6:30 早上 6:30~早上 7:45 早上 7:45~早上 9:45
早上 9:45~早上 11:00 早上 11:00~中午 12:00 中午 12:00~下午

2. 同樣就您個人的經驗，在假日中幾點上床睡覺感覺最好？

- 晚上 8:00~晚上 9:00 晚上 9:00~晚上 10:15. 晚上 10:15~凌晨 12:30
凌晨 12:30~凌晨 1:45 凌晨 1:45~凌晨 3:00 凌晨 3:00 以後

3. 倘若您必須在某一特定時間起床的話，您依賴鬧鐘的程度是如何？

- 完全不依賴 稍微依賴 相當依賴 非常地依賴

4. 一般而言，您早晨容易起床嗎？

- 十分不容易 不太容易 還算容易 很容易

5. 在早上剛醒來的半小時中，您覺得自己的清醒程度如何？

- 完全不清醒 稍微清醒 清醒 非常清醒

6. 在早上剛醒來的半小時中，您覺得自己的食慾如何？

- 完全沒食慾 不大有食慾 食慾還好 食慾極好

7. 在早上剛醒來的半小時中，您覺得自己的精神如何？

- 十分疲倦 有點疲倦 精神不錯 精神極好

8. 倘若隔天並無任何計畫或行程，那您上床睡覺的時間會比平時晚嗎？

- 很少或從未 晚少於一個小時 晚約 1~2 小時 會晚超過 2 小時

9. 倘若您決定要做些運動，而朋友建議您每星期兩次，每次一小時，且時間定在早上 7:00~8:00。若依您個人作息情況，您覺得自己的表現會如何？

- 可以表現極好 可以表現不錯 表現會較差 會表現得很差

10. 大約晚上幾點時您會因為想睡覺而感覺疲累？

- 晚上 8:00 ~晚上 9:00 晚上 9:00 ~晚上 10:15 晚上 10:15 ~凌晨 12:30
凌晨 12:30 ~凌晨 1:45 凌晨 1:45 之後

11. 若您知道將接受長達兩個小時且極耗腦力的考試，而希望能有最好的表現。若依您個人作息情況，您會選擇哪一個測驗時間？
- 早上 8:00~早上 10:00 早上 11:00~下午 1:00
- 下午 3:00~下午 5:00 下午 7:00~下午 9:00
12. 您若在晚上 11:00 上床睡覺的話，身體感覺疲累的程度是如何？
- 完全不會累 稍微有點累 蠻疲累的 十分疲累
13. 為了某些理由您必須比平時晚數小時上床睡覺，若隔天早晨並沒有任何事要處理，那麼下列哪一類較符合您的情況？
- 跟平時一樣時間起床且不會再想睡
- 跟平時一樣時間起床但會打盹
- 跟平時一樣時間起床但可能會再睡回籠覺
- 會睡得比平時晚
14. 有天您想要在凌晨 4:00~6:00 時看夜景，若隔天並沒有任何事要處理，您會怎麼做？
- 乾脆不睡一直撐到看完夜景
- 會在看夜景之前打個盹，看完後再睡
- 會在看之前先睡一覺，看完後再小睡一番
- 會在看之前大睡一番，看完後也不再睡
15. 倘若您必須做長達兩個小時且極耗體能的工作，若依您個人作息情況，您會選擇在何時做這項工作？
- 早上 8:00~早上 10:00 早上 11:00~下午 1:00
- 下午 3:00~下午 5:00 晚上 7:00~晚上 9:00
16. 若您決定要參與一項嚴格的體能訓練，且訓練的頻率是一星期兩次，每次一小時，時間是在晚上 10:00~11:00。若依您個人作息情況，您覺得自己的表現將會如何？
- 可以表現極好 可以表現不錯 表現會較差 會表現得很差
17. 假設有個工作是有趣的且是按件計酬，但一天必須連續工作五小時（包括休息時間）。倘若您可以選擇自己的工作時間，您會選擇哪一時段工作？
- 請以斜線標示，連續選五個小時，注意為 24 小時制**

12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----

18. 在一天之中您感覺哪個時間是您的"巔峰期"呢(選一小時)?

早上 5:00~早上 8:00 早上 8:00~早上 10:00 早上 10:00~下午 5:00

下午 5:00~晚上 10:00 晚上 10:00~早上 5:00

19. 倘若將人分為白日型 (morning type) 和夜貓型 (evening type) 兩種, 您覺得自己是哪一型的呢?

一定是白日型 較為偏向是白日型 較為偏向是夜貓型 一定是夜貓型



附錄二 失眠嚴重度量表 (ISI)

以下針對近兩週內的睡眠狀況來填寫：

1. 評估近兩週內失眠問題的嚴重程度。

	無	輕度	中度	重度	非常嚴重
a. 入睡困難：	0	1	2	3	4
b. 無法維持較長的睡眠：	0	1	2	3	4
c. 太早醒：	0	1	2	3	4

2. 您滿意自己最近的睡眠狀態嗎？

非常滿意	滿意	中等	不滿意	非常不滿意
0	1	2	3	4

3. 睡眠問題是否有干擾到您的日常生活功能？（如：工作表現/日常瑣事、專注力、記憶力、情緒等）

完全無干擾	一點	稍微	很多	非常多
0	1	2	3	4

4. 他人是否有注意到您的生活品質因睡眠問題受到影響？

完全沒注意	一點	稍微	很多	非常注意
0	1	2	3	4

5. 最近的睡眠問題是否令您擔心/困擾？

完全不擔心	一點	稍微	很多	非常擔心
0	1	2	3	4

附錄三 前測問卷

您好！

感謝您填寫此份問卷，此問卷的目的在於瞭解大學生電腦使用狀況與睡眠的關係。這份問卷大約需要 15 至 20 分鐘的填答時間，請您耐心作答。

您在問卷中所提供的資料，僅供學術研究分析之用，絕不會公開或做其他用途，請你放心作答。

國立政治大學心理學系睡眠研究室

指導老師：楊建銘教授

研究生：宋鈺宸

中華民國一百年三月

一.基本資料

性別： 男 女 就讀學校： _____ 大學 系 級： _____ 系 年級
學號： _____ 出生日期： _____ 年 月 日 填答日期： _____ 年 月 日

1.學期間居住地： 自己家 親戚家 學校宿舍 在外租屋 其他_____

2.是否有家人或室友一起同住？ 有，家人或室友的就寢時間為 _____：_____（24小時制） 無

3.曾因焦慮或憂鬱等情緒問題至諮商中心或醫院精神科尋求協助？ 是 否

4.目前正在服用抗焦慮或是抗憂鬱之藥物？ 是 否

5.是否有服用含咖啡因飲料的習慣（例如：咖啡、茶、可樂、提神飲料...等）？ 有 無
（若答有，請繼續填答第6題；若無則可略過第6題）。

6.若有服用咖啡因飲料的習慣，服用時間為？(可複選)

早上8點至中午12點 中午12點至下午6點 下午6點至晚上9點
晚上9點至凌晨12點 凌晨12點至早上8點

7.是否有抽菸的習慣？（若答有，請繼續填答第8題；若無則可略過第8題） 有 無

8.請問一天當中，抽菸的時間為？(可複選)

早上8點至中午12點 中午12點至下午6點 下午6點至晚上9點
晚上9點至凌晨12點 凌晨12點至早上8點

9.是否有飲酒的習慣？（若答有，請繼續填答第10題；若無則可略過第10題）。

有，一次約_____C.C 無

10.請問一天當中，飲酒時間為？

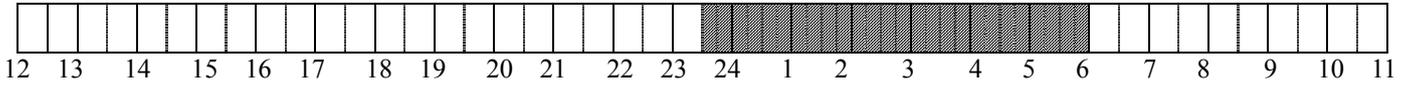
早上8點至中午12點 中午12點至下午6點 下午6點至晚上9點
晚上9點至凌晨12點 凌晨12點至早上8點

二. 作息型態調查

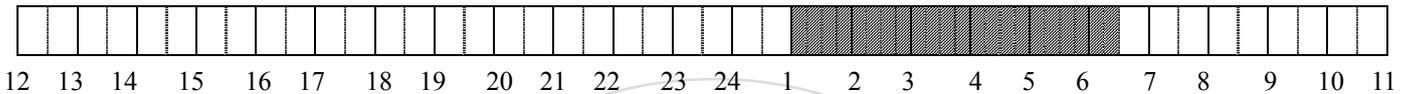
請參考下列填答範例，填答你晚上的睡眠時間：

請以斜線標示出你晚上的睡眠時間？

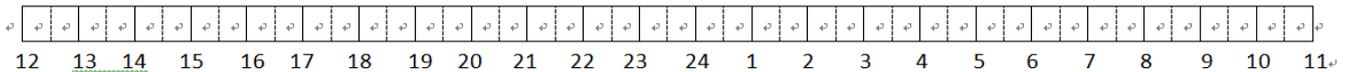
範例 1: 晚上 11 點 30 分上床睡覺，早上 6 點起床



範例 2: 凌晨 1 點上床睡覺，早上 6 點半起床



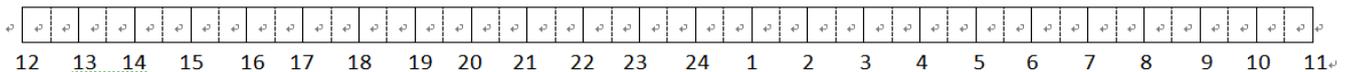
1. 最近一個月，週一至週五，隔天有課的期間，實際上你最常睡眠的時間為：



1-1. 早上起床困難的程度？

- 非常困難 困難 容易 非常容易

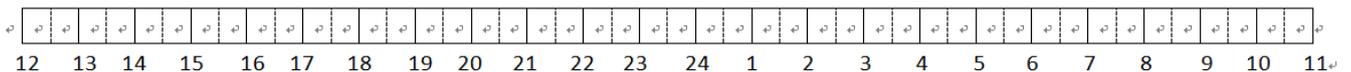
2. 最近一個月，週一至週五，隔天沒課的期間，實際上你最常睡眠的時間為：



2-1. 早上起床困難的程度？

- 非常困難 困難 容易 非常容易

3. 最近一個月週末（星期五晚上至星期日）的期間，實際上你最常睡眠的時間為：



3-1. 早上起床困難的程度？

- 非常困難 困難 容易 非常容易

4. 最近一個月來，您在上床後通常躺多久才能入睡？ _____ 分鐘

5. 最近一個月來，平均每晚半夜醒來的次數與總時間？ _____次； 約_____分鐘

6. 最近一個月來，你覺得你的睡眠時間會影響到白天的表現嗎？

會，影響為_____ 不會

7. 最近一個月來，你認為自己的睡眠品質？

很差 差 好 很好

8. 最近一個月來，你認為自己的白天嗜睡程度？

非常嗜睡 嗜睡 清醒 非常清醒

9. 最近一個月以來，您有多少次需要借助藥物（醫師處方或成藥）來幫助睡眠？

從未發生 平均每週約 1 次 平均每週約 2 次 平均每週約 3 次以上

10. 最近一個月，週一至週五，隔天有課的期間，你希望自己睡眠的時間為：

12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----

11. 最近一個月，週一至週五，隔天沒課的期間，你希望自己睡眠的時間為：

12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----

12. 最近一個月，週末（星期五晚上至星期日）的期間，你希望自己睡眠的時間為：

12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----

(請看完下頁選項再作答)

- ___ 聽音樂
___ 文書作業 (寫作業...等)
___ 下載檔案
___ 其他：_____

四. 特質焦慮量表

下面列出的是一些人們自己常用來描述自己的陳述，請閱讀每一陳述，然後選擇適當的選項，來表示您平常的感覺-長期、穩定的感覺，不考慮最近的事情所帶來的影響。答案沒有對或錯，請不要對任何一個陳述花太久時間，但填寫的選項是你平常所感受到的感覺。

		完全沒有	有一點符合	多半符合	完全符合
1	我覺得愉快	1	2	3	4
2	平常我很容易疲倦	1	2	3	4
3	我很愛哭	1	2	3	4
4	我想和別人一樣地高興	1	2	3	4
5	我經常因為不夠果斷而失敗	1	2	3	4
6	平常我覺得自己活力充沛	1	2	3	4
7	我沉穩、冷靜且隨時準備行動	1	2	3	4
8	我會對還未發生的困難感到十分擔憂	1	2	3	4
9	我對瑣碎的事過份擔憂	1	2	3	4
10	我算是滿幸運 (幸福)	1	2	3	4
11	我對所有的事都太在意	1	2	3	4
12	我缺乏自信	1	2	3	4
13	平常我覺得有安全感	1	2	3	4
14	我盡量避開危急的狀況和困難	1	2	3	4
15	我陷入低潮	1	2	3	4
16	我覺得快樂	1	2	3	4
17	瑣碎的事讓我分心且受刺激	1	2	3	4
18	失望對我來說是個很大的煎熬且無法忘懷	1	2	3	4
19	我是個沉著穩重的人	1	2	3	4

20	一想到自己的利益和煩心的事我就覺得十分焦慮	1	2	3	4
----	-----------------------	---	---	---	---

對於這份問卷，我的建議是：_____

非常感謝你完成本問卷的填答，請再仔細檢查有無漏答的題目



5. 請問你睡前是否使用電腦連續1小時以上？

是（請繼續填寫 6.7 題）

否，我睡前1小時內從事的活動為：_____（請略過 6.7 題）

6. 請問你睡前1小時在哪裡使用電腦？（單選，請打勾✓）

寢室(與晚上睡眠同間房間) 家中(不包含寢室) 同學或朋友家

學校(包含圖書館、教室) 網咖 打工地點

公共區域 其他_____

7. 請問你睡前最後使用電腦進行的活動為？（單選題，請在進行的活動前打✓）

_____玩線上遊戲（包含 Facebook 遊戲），您玩得線上遊戲為：_____

_____玩非線上遊戲（例如：接龍、採地雷等遊戲），您玩得非線上遊戲為：_____

_____看網路購物的資訊，或購買網路商品

_____與他人聊天、交談、互動、交友（例如：Facebook 留言或聊天、MSN、E-mail、Plurk、BBS 聊天、至 Blog 留言或回覆留言等）

_____觀看節目、影片、DVD

_____瀏覽網頁（例如：看文字新聞/文章/小說、BBS 看文章等）

_____蒐集資料

_____寫網誌或文章

_____聽音樂

_____文書作業（寫作業...等）

_____下載檔案

_____其他：_____

8. 是否因為睡前使用電腦，而讓上床睡覺時間變晚了？

是，約晚_____小時_____分鐘（請繼續填寫第 9 題）

否（請跳過第 9 題）

9. 什麼因素使你上床睡覺時間變晚了？（單選題，請在進行的活動前打✓）

作業還沒有做完。作業內容為_____

逛到的網頁內容太有趣

逛網路購物的商品

聊天聊到欲罷不能

朋友都還在線上

玩遊戲還沒贏或是還沒有到達我設定的目標（例如：還沒打到寶物）、等級等

影片還沒看完

沒有疲累的感覺

- 我的室友/家人都還沒有睡
沒有注意到時間，不自覺就用到很晚
其他：_____

10. 電腦使用結束時，您疲倦的程度為？

- 非常清醒 稍微清醒 稍微疲倦 非常疲倦

11. 隔天早上有課嗎？

- 有，隔天第一堂課的時間為____：____ 無



二. 電腦使用時的心理狀態

作答說明：

此部分在瞭解你睡前最後使用電腦時的感覺與經驗，請圈選最符合你的狀態，因為每個人感受不同，並沒有好壞之分，也沒有標準答案。請依你實際狀況圈選：

A. 沈浸狀態量表

	非常不符合	大部份不符合	一半符合一半不符合	大部份符合	非常符合
1.使用電腦的當下，我感到得心應手（能掌控一切）	1	2	3	4	5
2.在使用電腦當下，我全神貫注（很專心）	1	2	3	4	5
3.我覺得使用電腦使人愉悅（我樂在其中）	1	2	3	4	5
4.在使用電腦的時候，我想到其他事情	1	2	3	4	5
5.我覺得使用電腦的內容很有趣	1	2	3	4	5
6.使用電腦的當下，我有挫折感	1	2	3	4	5
7.使用電腦的內容令我厭煩	1	2	3	4	5
8.使用電腦的當下，我知道自己有分心	1	2	3	4	5
9.使用電腦的內容激發我的好奇心	1	2	3	4	5
10.我知道該怎麼解決使用電腦時所遇到的問題與困難	1	2	3	4	5
11.我需要很努力才能集中精神使用電腦	1	2	3	4	5

三. 睡前狀態

作答說明：

當你電腦使用結束後至準備要上床睡覺這段時間，一般來說下列感覺的程度有多強烈？請圈選一個最符合你感覺的答案。

	完全沒有感覺	稍微感覺到	中等強度的感覺	強烈感覺	極端強烈的感覺
1. 感覺心臟快速、劇烈或不規則地跳動。	1	2	3	4	5
2. 感覺身體緊張不安。	1	2	3	4	5
3. 感覺喘不過氣或呼吸困難。	1	2	3	4	5
4. 感覺肌肉緊繃。	1	2	3	4	5
5. 感覺手、腳或身體冰冷。	1	2	3	4	5
6. 感覺胃不適(如：翻攪、糾結、噁心、灼熱、反胃、脹氣等)。	1	2	3	4	5
7. 感覺手掌心或身體其他部位出汗。	1	2	3	4	5
8. 感覺口乾舌躁。	1	2	3	4	5
9. 擔心無法入睡。	1	2	3	4	5
10. 開始回憶或思考剛剛使用電腦發生的事。	1	2	3	4	5
11. 憂鬱或焦慮的想法。	1	2	3	4	5
12. 擔心睡眠以外的問題。	1	2	3	4	5
13. 思想清楚、活躍。	1	2	3	4	5
14. 無法停止思考。	1	2	3	4	5
15. 思想持續盤旋在心裡。	1	2	3	4	5
16. 被環境的聲音或噪音所困擾 (如：時鐘的滴答聲、家人或交通的吵雜聲)。	1	2	3	4	5

睡眠日誌

☆ 請於 早上起床後 填寫，這將讓我們更了解你的睡眠情況！ 謝謝你的合作！！

日期 星期	你昨晚幾點熄 燈準備睡覺？	你躺了多久 的時間睡 著？	你半夜醒了 幾次？一共 多長時間？	你早上醒來 時間？	你是幾點 從床上起 來的？	睡眠品質 1-2-3-4-5 很好—很差	白天嗜睡程度 1-2-3-4-5 很清醒—很睏	你昨天白天打幾 次瞌睡？共睡了 多久？	昨天咖啡因的飲用 量？(咖啡、茶、可 樂)請註明時間	昨天飲酒量 及時間	昨天是否服用藥 物？請註明藥名 及劑量
月 日 ()	時 分	時 分	次 時 分	時 分	時 分			次 時 分	杯/罐 時	杯/罐 時	
月 日 ()	時 分	時 分	次 時 分	時 分	時 分			次 時 分	杯/罐 時	杯/罐 時	
月 日 ()	時 分	時 分	次 時 分	時 分	時 分			次 時 分	杯/罐 時	杯/罐 時	
月 日 ()	時 分	時 分	次 時 分	時 分	時 分			次 時 分	杯/罐 時	杯/罐 時	
月 日 ()	時 分	時 分	次 時 分	時 分	時 分			次 時 分	杯/罐 時	杯/罐 時	
月 日 ()	時 分	時 分	次 時 分	時 分	時 分			次 時 分	杯/罐 時	杯/罐 時	
月 日 ()	時 分	時 分	次 時 分	時 分	時 分			次 時 分	杯/罐 時	杯/罐 時	