

第六章 討論

本研究主要目的在探討台灣高中生的睡眠型態與白天功能表現的關係，試圖瞭解這族群當中以睡眠的規律性及睡眠時間量變項，分析與其學業成績表現、及睡眠相關情況之白天嗜睡程度及睡眠品質的關係。

綜合本研究所得到的結果，在以日夜節律型態為分類的分析結果顯示，夜貓型高中生睡眠型態中週間週末規律性變項(包含週間週末量差異及週間週末點變異)對於學業表現會有所影響，而早晨型高中生則是以週間規律性變項(包含週間量差異及週間點變異)對於學業表現會有所影響，而在對白天嗜睡的解釋力分析上，夜貓型之週間總睡眠量，中間型之週間規律性變項、週間週末規律性變項具有顯著影響性。另以成就動機高/低為分類的分析結果顯示，高成就動機組之週間總睡眠量、週末總睡眠量、週間規律性變項、週間週末規律性變項對於白天嗜睡具有顯著解釋力，低成就動機組中則以週間總睡眠量、及週間週末規律性變項對於白天嗜睡具有顯著解釋力。對於睡眠品質的解釋力分析，高成就動機組於週末總睡眠量及週間週末規律性變項，低成就動機組於週間週末規律性變項對於睡眠品質具有顯著解釋力。然而所得結果相關係數大部份小於.1，雖然達統計上的顯著性，但仍屬於低解釋力的範圍(Cohen, 1988)。

在中介效果的分析中，本次研究所進行之分析，皆未成立。但在睡醒調節系統中，個人的日夜節律型態也會在睡眠量對於白天嗜睡的影響中具有調節的作用，即高中生的週間或週末總睡眠量對於嗜睡程度的影響會因為個人的日夜節律型態不同的而有所差異。

以下分別針對本研究結果中所得之高中生睡眠型態、睡眠型態所形成的影響及研究設計架構中中介效果、調節效果的結果綜合討論。

一、高中生睡眠型態

首先針對本次研究所見的台北地區的高中生的睡眠型態與國內外的高中生睡眠型態做一比較。與先前對青少年睡眠研究相同，本研究也顯示台灣青少年在週間與週末的睡眠時間量差異性相當大。本次研究高中生週間的總睡眠量 6 小時 23 分鐘，週末總睡眠量為 9 小時 7 分鐘，兩者相差 2 小時 44 分鐘，與同為亞洲國家的韓國的 3 小時(Yang

et al., 2005)，日本的 2 小時 29 分(Tagaya et al., 2004)相近，但與美國的 1 小時 50 分鐘的差異相較(Carskadon, 1990)，則顯得台灣週間週末睡眠量差異較多。

此一結果與 Gau (1995)對於台灣國中生的研究結果相似，亦看到相同的文化差異。台灣國中生週間週末睡眠量的差異約 2 小時，而國外在相同年齡層的青少年約僅差異 30~90 分鐘，Gau 在比較美國的研究(Carskadon,1990)與該研究提出，台灣國中生的睡眠型態受到升學壓力的影響而顯得較晚入睡、週間週末睡眠量差異大。本研究也看到台灣高中生的睡眠規律性與同樣具有升學壓力的亞洲國家的型態相近，與美國略有差異，是否其睡眠型態也受升學壓力的影響，是後續研究可以再澄清的議題。

此外，單就睡眠量來看，與國內國中生研究中所得到的平均週間睡眠量 6 小時 58 分鐘(Gau & Soong, 1995)相較，本研究所得高中生週間平均睡眠量顯得睡得較少，已經與大學一年級新生 6 個小時 24 分鐘相當(Yang et al., 2003)，在週末與國中生的 9 小時 8 分鐘一般，但週末所增加的睡量比大學生為 8 小時 27 分鐘來得久，也顯示高中生的睡眠隨著年齡的增加時，開始有所有變化，週間及週末皆傾向愈睡愈少。

仔細檢視受測者的睡眠型態可以發現，週間週末睡眠量的差異性可能與其睡醒時間點的差異較大有關。受測者在週間的平均入睡時間是 11:45 P.M.，週間的平均起床時間為 6:09A.M.；而週末的入睡時間點 00:24 A.M，但起床時間則晚至 9:31 A.M。入睡時間點平均只晚了 38 分鐘，但起床時間晚了 3 小時 22 分鐘。其他亞洲國家也有類似的現象，韓國平時 00:54 A.M.到 6:18A.M.，週末 11:54 P.M.到 9:18 A.M.；香港平時 11:47 P.M.到 6:52 A.M.起床，週末 00:46 A.M.到 10:26 A.M.起床(Chung & Cheung, 2008)。相對於韓國，台灣的高中生平時稍早入睡，週末較晚入睡，但相較於香港則台灣青少年平時較早起床，週末也沒有香港青少年來得晚起。但一致性的是，這些資料都顯示各國的高中生在週末有較晚入睡，較晚起床的傾向。

另外以日夜節律型態來看，過去研究看到夜貓型為了補償其平時的睡眠債而出現在週末睡眠量較多或是週間小睡的狀況較高的情況(Giannotti, et al., 2002)，在本研究也同樣得到相同的傾向，本研究中夜貓型的週末總睡眠量 9 小時 25 分鐘相對於早晨型 8 小時 32 分鐘，約多睡了 52 分鐘。另外，白天嗜睡量表總分在夜貓型為 10.27 分，相對於早晨型的 6.73 分，具有較高的嗜睡狀況。

先前 Engle-Friedman 等人(2003, 2004)以睡眠型態與其投入學業努力程度的關係研究中顯示，考試前睡眠時數少者，其主觀投入學業努力的程度也較高，但相對較為嗜睡；在本研究以高/低成就動機組的分類方式分析其睡眠型態與學業表現關係時，結果顯示高

成就動機組平時週間的睡眠量並未睡得較少，但週間睡眠量的變異較小，而在嗜睡的狀況在高成就動機組也較先研究不同，與低成就動機組相較高成就動機組具有較低的白天嗜睡程度。

二、不同的日夜節律型態及成就動機高低組其睡眠型態對於日常生活功能的影響

過去研究顯示睡眠不足或不規律可能會對於高中生的日常生活功能產生負面的影響(Carskadon, 1990)。本研究針對睡眠型態與其學業表現、嗜睡程度、睡眠品質及日常生活中相關行為之關係予以探討，分別以三種不同類型的日夜節律型態及高/低成就動機組來看上述關係，以下針對本次研究所得到的結果加以分析討論：

1. 睡眠型態對於學業成績表現的影響

先前美國的研究結果顯示成績表現較不佳者，在週末睡眠時間較週間多睡較多，而推論睡眠的規律性不佳對於學習會有負面的影響(Wolfson & Carskadon, 1998)，本研究也得到類似的結果，在以日夜節律型態分類結果來看，夜貓型高中生之週間週末規律性變項對於學業成績表現具有影響力，而早晨型高中生以週間規律性變項對於學業具有影響力。這與其類型所呈現的睡眠型態具有相關性，夜貓型之睡眠型態在研究結果中顯示，週間週末睡眠時間量及睡醒時間點的變異較大，而呈現其週間週末睡眠型態相對其他兩類型較不規律性的型態，而這般不規律的型態在本研究再次支持是對於學業表現具有影響力的。而早晨型雖然相對人數較少，但其週間規律性的變項顯著對於學業成績表現具有較強的影響力，早晨型的高中生週間的規律性對於學業的影響力是較大的。

其次，在睡眠量與學業成績表現的關係方面，在研究中日夜節律及高/低成就組中之睡眠量變項對於成績表現的解釋力皆不達統計意義，週間或週末睡眠量的多寡對於成績表現沒有顯著的解釋效果。因此，整體來說，不論睡眠量的多寡，在以對於學業表現為其追求目標下，似乎維持週間週末規律性對於可能慢慢形成夜貓型睡眠型態的高中生來說是相對重要的，而早晨型的青少年則在維持週間規律性是相對重要的。

先前研究動機中試圖了解目前台灣高中生是否因課業壓力影響而使其睡眠型態有所不同，進而可能影響其學業表現，故在研究分類中以高/低成就動機分類檢示睡眠型態對於學業成績表現的影響性，在本次研究未得到支持，所有睡眠型態變項對於學業的影響力未達統計顯著。以成就動機量表平均數之中數分類為高/低成就動機兩組，發現兩組之週間睡眠量並未具有太大的差異，週末總睡眠量具有差異但差異不大，僅在週間

量變異性及週間週末點變異兩項變項之兩組差異較大，雖具有差異，但整體來看兩組中的睡眠型態對於學業表現仍未具有影響力。

2.睡眠型態對於白天嗜睡程度的影響

在睡眠型態與白天嗜睡程度的關係方面，本研究結果顯示在以日夜節律型態分類方式分析中，白天嗜睡量表之平均數呈現夜貓型高中生得分明顯較其他兩組高，這與先前的研究發現夜貓型之白天嗜睡程度較高的結果相似(Giannotti et al., 2002)。在睡眠型態對於白天嗜睡影響力分析中，週間總睡眠量在夜貓型的高中生中對於白天嗜睡具有影響力其相關係數為 $r=.226$ ，而中間型高中生則以規律性變項(週間規律性變項及週間週末規律性變項)對於白天嗜睡具有影響性。在早晨型的高中生其相關係數較高，但可能受限於人數而未達顯著水準。在以人數較多的中間型高中生結果表示，其週間規律性變項與白天嗜睡之相關係數分別為 $r=.114$ 及 $.159$ ，週末規律性相關係數分別為 $r=.104$ 及 $.127$ ，皆呈現是當規律性變項中的變異較小時，白天嗜睡狀況則較低的情形。這與Manber(1996)的研究中所報告，在相同睡眠時間量的青少年當中，具有較規律的睡醒時間點者，其白天嗜睡的狀況較低的研究結果相近。

而以高/低成就動機組的分類分析結果中，週間總睡眠量、週末總睡眠量、週間規律性變項、週間週末規律性變項在高成就動機組中對於白天嗜睡具有顯著解釋力，低成就動機組中則以週間總睡眠量、及週間週末規律性變項對於白天嗜睡具有顯著解釋力。對於高成就動機組的高中生，具有較多影響其白天嗜睡的睡眠型態因素。也同樣得到過去研究相同的結果，在睡眠量與規律性皆會對於白天嗜睡具有影響性(Fallone et al., 2002; Millman, 2005; Manber, 1996)。

此外，在本研究的調查中也顯示，約13.6%的受訪高中生抱怨白天有明顯嗜睡困擾，而其中又以夜貓型的高中生抱怨白天嗜睡具有明顯困擾程度的比較較其他兩類型的比例來得高(約28.1%)。在事後分析中，在自填其容易感到嗜睡的時間點顯示，約有57.7%的高中生表示會在上午時刻有嗜睡的狀況，相較於下午嗜睡的狀況(33%)具有較高的比例。

白天嗜睡除本身是一項困擾外，其影響在近幾十年也慢慢受到重視(Fallone et al., 2002; Giannotti et al., 2002)。Gibson(2005)的研究顯示白天嗜睡會與其成績下降、上學遲到、減少白天活動及社交活動、工作缺席等具有顯著相關。白天的嗜睡也可能使得警覺度變得不穩定，認知能力變慢或延遲，就增加了產生錯誤及發生危險的機會(Carksadon,

1990a; Millman, 2005)。因應白天嗜睡的困擾所引起的行為，如使用菸、酒、或提神物質的比例在高中生的族群中也會有愈來愈高的傾向(Acebo & Carskadon, 2002; Giannotti & Cortesi, 2002)。在本研究中亦得到部份相關的結果，例如在夜貓型的高中生白天嗜睡程度與使用咖啡、茶等刺激性物質的相關係數為.119，也與其6個月來的健康狀況呈負相關，相關係數為-.304。也就是在白天嗜睡程度愈高的夜貓型高中生中，可能需要以更多的刺激性物質來強打起精神，以面對日常生活的要求。

3.睡眠型態對於睡眠品質的影響

另外一個被睡眠型態所影響的結果是睡眠品質的狀況，在本次研究中也試圖了解睡眠變項對於睡眠品質的影響。本研究的結果顯示，在以日夜節律類型為分類的分析結果，睡眠型態在三類型中未對於睡眠品質具有解釋力。但在以高/低成就動機為分類的分析結果中，較多睡眠型態變項對於睡眠品質具有影響性。以高成就動機組來看，其週間週末規律性變項顯著對於睡眠品質具有影響力，低成就動機組則以週末總睡眠量、週間週末的規律性變項對於睡眠品質具有較佳的解釋力；也就是高成就動機組影響其睡眠品質的因素以週間週末睡醒時間點及睡眠時間量規律性較大，而在低成就動機組不僅如此，另外其週末的睡眠量也會影響其認知其睡眠品質的高低。

倘若更進一步細看睡眠品質的題目中有關睡眠困擾的指標，在本研究中仍以睡眠量不足的佔大多數，約有百分之66.1的全體樣本之高中生抱怨平時的睡眠量太少，而抱怨入睡相當困難者每週頻率達3至4次以上者，約佔全體總人數的百分之7.2。與過去研究睡眠困擾第一順位的抱怨為失眠或入睡困難相比，本研究仍以睡眠量不夠為主要抱怨。

過去的研究也顯示睡眠品質可能對於學業表現造成影響，例如，德國學者Meijer即提出主觀睡眠品質的好壞對於白天功能表現的預測，更勝於睡眠剝奪這個變項(Meijer et al., 2000)。然而，在睡眠品質對於白天功能的影響性方面，本次所得結果並不如先前研究顯著。但可能受限於本研究僅以學業成績為依變項，不如Meijer以其他如認知行為測驗、衝動行為等依變項來看睡眠變項對於許多行為的影響性。

整體來說，本研究結果顯示高中生的睡眠型態與其嗜睡程度、睡眠品質，以及學業表現皆有顯著關係，然而其中與學業成績表現的相關係數及解釋量相較與其它變項較低，推測可能因為影響學業成績的因素較多，如智力或環境等個人因素，在本研究無法一一控制並加以分析。

4. 白天嗜睡或睡眠品質的中介效果

在初始研究架構中，期待白天嗜睡或睡眠品質對於睡眠型態與學業成績表現關係具有中介效果，但研究結果顯示白天嗜睡及睡眠品質對於學業成績表現的效果在日夜型態分類及高/低成就動機組分類的研究分析中並不成立，也就是不支持睡眠型態會透過白天嗜睡或睡眠品質而對於學業成績表現具有影響性的假設。

5. 日夜節律型態的調節效果

從以上研究結果中可以看到，相對來說睡眠週間週末規律性對於學業表現、白天嗜睡及睡眠品質的影響是較明顯的。在以日夜節律型態的分類分析中，已得到不同類型的睡眠型態對於這三個現象的影響性各有不同影響力，本研究更進一步檢視在以高/低成就動機的分組分析中個人中與內在日夜節律相關的特質——個人日夜節律對於睡眠型態與白天嗜睡程度關係的調節效果。本研究結果支持日夜節律型態的調節效果，在高成就動機組以週間及週末總睡眠量對於白天嗜睡的影響性會受到其日夜節律型態的高低而有所不同，夜貓型週間睡眠量愈少，白天嗜睡狀況愈高，而中間型的高中生週末睡眠量愈高，其平時白天嗜睡程度也愈高。而低成就動機組中早晨型高中生則其日夜節律型態會在週末睡眠量對於白天嗜睡程度具有調節作用，其白天嗜睡程度高則週末睡眠量較多。過去研究看到日夜節律中的夜貓型青少年容易在早晨出現嗜睡的狀況、較多睡眠困擾、不規律的睡眠模式，累積較多睡眠債、較高情緒問題，而容易在上課出席率或注意力或專心度上而所影響(Giannotti et al., 2002)，在本研究中也得到部份相同的結果，日夜節律型態與白天嗜睡的狀況呈現是負相關($r=-.261$)，即傾向夜貓型的高中生，白天嗜睡的狀況愈明顯。在此研究中則更進一步顯示早晨型的白天嗜睡程度是會受到週末睡眠量多寡的影響。

三. 規律性睡眠型態

由睡眠的規律性來看對於白天生活功能的影響，過去研究多由週間週末入睡延遲(sleep onset delay)的狀況分析對於白天功能的影響性(Wolfson & Carskadon, 1998)，發現週末入睡較晚會在學業表現及憂鬱情緒的表現較負向；另一研究中也發現週末起床時間點較晚，其學業表現較不佳(Trockel, Barnes, & Egget, 2000)。本研究結果也顯示週間週末的入睡差異與學業成績表現($r=-.084$)、及白天嗜睡($r=.069$)具有顯著的相關

性；週間週末起床時間點的差異也與白天嗜睡($r=.175$)、及睡眠品質($r=-.086$)具有顯著的相關性。

週間與週末的睡醒時間點差異，代表著整個睡眠時段(phase)在這週末兩天的移動(因為週末起床時間大部份晚於週間，而週末的入睡的時間也晚於週間)。如以週間的睡醒時間為基礎，也代表著週末這兩天睡醒時間點的與平常的差異，在調節睡醒系統中的日夜節律系統概念下，這種在週末睡眠時段向後延遲的狀況，可能間接支持在無外在學校生活作息要求下，青少年日夜節律會具有往後延遲的傾向。這結果與2007年對澳大利亞青少年所做的結果類似，青少年族群在假日(holiday)的睡眠型態是傾向晚睡晚起，研究中認同青少年是一群「夜貓型(evening typed)」的睡眠型態的人。但在過去的研究中也發現週末兩天的睡醒時間往後延遲，可能使其內在調節的睡醒節律的賀爾蒙(褪黑激素)往後延遲，而使其日夜節律往後延遲，在週一時呈現較嗜睡的狀況及認知功能表現相較於週末前的表現差(Yang et al., 2001)。所以綜合研究的結果，雖然只是兩天週末的睡眠時段延遲，也可能會造成日夜節律的影響進而影響其日常功能表現，所以如果期望其白天生活功能表現穩定，則維持週間週末睡醒時間的規律性對於生理傾向會形成夜貓型的青少年是相當重要的課題。

另外過去研究也會以週間週末睡眠量的差異(over sleep；也就是週末較週間多睡的睡眠量)為睡眠規律性的指標，探討睡眠型態對於白天功能的影響。本研究進一步得到週間量規律性、及週間點規律性在佔較大多數比例的中間型高中生對於白天嗜睡的狀況的影響力是具有顯著性，當兩者的規律性較佳，則白天的嗜睡程度相對較低。故規律性的睡眠型態，不僅在沒有上學壓力下的週末時期需盡力維持，週間在面對課業壓力下規律性也是所需保持的。

四. 研究限制

本研究結果雖然如預期顯示在夜貓及早晨日夜節律類型的高中生其睡眠型態對於學業成績具有影響力，然而本次研究所獲得相關數值較國外結果低。過去研究看到睡眠量與成績的相關性約 $r=.13$ 至 $.17$ (Fredriksen et al., 2004)，而本次研究週間睡眠量與學業成績的相關係數約為 $r=-.012$ ~ $.136$ ，顯得較低。然而本研究得到睡眠規律性與學業成績表現的相關，則與國外研究較為接近甚至較高 ($R=.160$ ~ $.307$)。

此不一致的可能原因之一為測量的問題，但在與過去研究相較，本次研究所收集的睡眠資料並未與過去有太大的不同。如以Carskadoan於1993年曾對於青少年的日夜節律

量表與其睡醒時間所做的相關研究，對照於本次研究所所得到的相關係數，本研究的睡眠時間點與睡眠節律的相關較過去研究略高(Carskadon, Vieira, & Acebo, 1993；表6-1)。

表6-1 睡醒時間點與日夜節律在男女性中的相關係數

	男		女	
	(1993)	本研究	(1993)	本研究
週間入睡時間	-.339*	-.341**	-.236*	-.384**
週末入睡時間	-.301*	-.436**	-.330*	-.551**
週間起床時間	-.253*	-.266**	-.134	-.180**
週末起床時間	-.521*	-.488**	-.482*	-.461**

註：* $p < .05$ ，** $p < .01$

另外在學業成績及成就動機相關上，在國內研究中發現男性學童在兩者的相關係數為 $r = .39$ ，女生相關係數為 $r = .40$ (郭生玉, 1984)，與本研所得成績與其成就動機相關係數(男生 $r = .368$ ，女生 $r = .325$)相當。在國中樣本中(郭生玉, 1980)，兩者相關係數為.180，本研究的相關可達.295。因此，本研究所測量的變項應該有一定的可信度。

另一個可能因素為文化上的差異，先前美國的研究發現青少年睡眠量減少與其打工或娛樂活動較有關，因此睡眠量可能會與學業呈負相關(Carskadon, 2002)。在台灣睡眠量減少雖然有部份青少年可能與美國相同，因其日常活動較多元而犧牲睡眠量，但也有部份可能因為學業壓力，將睡眠量壓縮於學業追求，因此在本次研究相關及解釋力較低的狀況，可能呈現台灣的高中生睡眠量的變化並非與單一的原因有關。但也在另一層面看到規律性的睡眠型態，相較於睡眠量與學業表現具有較佳的相關性。

另一個研究限制在於本次的研究中所抽取的樣本中，普通高中與綜合高中的男女生人數比例顯得較不對等，是本次研究較難去比較男女差異的一大原因。在過去研究中發現男女性的睡醒時間點具有差異。在日本青少年的睡眠研究中，男生普遍較女生晚睡及晚起，且總睡眠時間女生也相對於男生來得少(Tagaya et al., 2004)。在韓國，男女生的睡眠總時數較無明顯差異，但女生明顯較男性早起，且入睡所花費的時間女生也較男生較多(Yang et al., 2005)。而本次普通高中的男性比例較綜合高中的比例高(62.8%與28.8%)，擔心因學制因素而影響其男女性睡眠型態的差異，而無法比較其真實男女性差異。而樣本不對等的因素可能來自於綜合高中的比例相較與普通高中少(512人與786

人)，取得相同男女比例人數的困難性相較高。另外在綜合高中因女性的填答可用性問卷較高，而顯得男女比例較不相同，這也許是在之後收取相同樣本來源時可再確實控制之處。

五.結論及建議:

睡眠的型態及其日夜節律型態影響後續的白天生活功能的關係在許多研究及本次研究中再度得到支持證明，睡眠的規律性對於生理、社會心理劇烈變化的青少年身上是相當重要的，不僅維持週間週末的規律性的重要性，在週間內的規律性更在本次研究中呈現其重要性。對於具有升學歷力的青少年，與其給予一個理想的睡眠時間量或睡眠時間點，試圖讓高中生接受或適應，應以更適切的作法讓高中生了解自己的日夜節律，依其日夜節律型態配合高中學業或學制的生活作息，避免因生活與睡眠作息上的不符合(mismatch)而在生活中出現不適應因應，如週末過度的補眠、刺激物質的使用、甚至因白天嗜睡或精神狀況不佳而出現交通意外，也減少因為睡眠型態與社會環境要求不符合而影響到其認知功能、情緒狀態及行為表現不佳。

晚睡晚起的夜貓型的睡眠型態是生理也可能是由社會生活環境所形成，在高中時間其外在環境一再要求符合早起的學校作息，也許會較早晨型的人來得花費心力，例如在不是該起床的早晨時間點努力起床，或是可能在還不想睡的時間點逼迫在床上躺著。而本研究初步的結果支持夜貓型高中生在維持週間週末某種程度睡眠規律性是一種合理的補償方式，而早晨型在週間內維持其規律性也是對於其學業表現是具有顯著影響性，也就是依其日夜節律型態在其睡眠型態維持自己生活作息的規律性，而不在時間點或睡眠量的多寡來作要求，也許對於正值課業壓力或生心理高度變化的青少年時期會是更合適的睡眠作息。