

【2022全國科學探究競賽-這樣教我就懂】

國中組 成果報告表單

題目名稱： 從今天起，睡出健康！

一、摘要：

現在越來越多的年輕人習慣熬夜看手機，而有眾多研究指出睡前使用電子產品會影響睡眠質量。而本實驗圍繞在睡前長時間使用電子產品，是否會影響睡眠質量進行研究。實驗利用能監測睡眠質量的APP——蝸牛睡眠，分析擁有不同睡眠習慣的睡眠報告結果。

實驗結果表明，早睡比晚睡的睡眠質量會更好，而在睡前使用電子產品，亦會顯著影響實驗者的睡眠質量。

二、探究題目與動機

在結束一天繁重的學業後，能在床上刷刷手機準備入睡，確實是件能令人放鬆心情的事，但電子產品發出的藍光，和因刷手機而導致睡眠時間的推遲都可能使我們的睡眠質量更差，令到早上起來仍然感到疲倦。為了解開生活習慣與睡眠質量的關係，我們便設計了本實驗對此進行驗證。

三、探究目的與假設

探究目的

1. 早睡與晚睡對睡眠質量的影響
2. 睡前長時間使用電子產品對睡眠質量的影響

實驗假設

1. 早睡會使實驗者的睡眠質量，即深度睡眠佔總睡眠時間的比例提高。因為深度睡眠是睡眠週期的一部分，此時大腦、身體都陷入低度活動狀態，身體專心分泌著生長荷爾蒙，修復組織與細胞，並幫助肌肉、骨骼生長。
2. 睡前長時間使用電子產品會使睡眠質量顯著下降。因為電子產品屏幕發出的藍光，會與眼睛深處的細胞相互作用，這些細胞會生成一種蛋白質，繼續與大腦的特定部位進行溝通，促使人體將晝夜節律同步成白天狀態，難以入睡。

研究背景

在本研究中，將睡眠質量定義為深度睡眠佔總睡眠時間的比例，比例越高，代表睡眠質量越好。

深度睡眠的時間會使用「蝸牛睡眠」這款APP來輔助檢測，將已開啟應用的手機置於枕邊，便能自動記錄當晚的睡眠情況，並生成睡眠報告。除深度睡眠時間外，應用亦能記錄如夢話次數、打呼音量等參考數據，協助我們對實驗者的睡眠質量作出全面分析。



圖1 APP記錄睡眠畫面



圖2 睡眠報告內容

四、探究方法與驗證步驟

實驗方法

睡眠質量除與生活習慣有關外，亦與實驗者本身有著非常大的關係，因此為準確得出生活習慣對睡眠質量的影響，我們會測量所有小組成員(即實驗者)在開始調整生活習慣前的睡眠質量，之後開始讓每位實驗者分別調整生活習慣至早睡(10點30分睡覺)、晚睡(12點睡)，使用電子產品並早睡(10點30分睡，睡前使用1小時手機)，使用電子產品並晚睡(12點睡，睡前使用1小時手機)，並分別收集睡眠報告進行分析，以得出實驗結論。除此以外，我們亦會將實驗者的夢話次數，打呼音量等作為參考數據。

實驗步驟

實驗者在睡前先打開蝸牛睡眠APP，把手機放在床褥或床頭上，再按開始測試，手機內部的加速度傳感器和陀螺儀會監測著睡覺動作，從而進行分析睡眠質量。實驗者按設定的睡眠時間及生活習慣入睡，並統一設定起床時間為早上六點五十分，起床後APP就會自動生成當晚的睡眠質量報告，並附有睡眠質量分數。

實驗數據

數據一：10點30分入睡

	第一天			第二天			第三天		
組員編號	睡眠質素	深睡比例	入睡時長	睡眠質素	深睡比例	入睡時長	睡眠質素	深睡比例	入睡時長
一	83	35	較快	80	34	正常	84	41	正常
二	85	28	較快	84	44	正常	85	34	較快
三	89	32	正常	90	28	正常	86	32	正常
四	88	42	較快	83	32	較快	76	43	正常

平均睡眠質素為84.42，平均深睡比例為35.42，入睡時長共錄得7次正常，5次較快。

數據二：10點30分入睡，睡前使用電子產品

	第一天			第二天			第三天		
組員編號	睡眠質素	深睡比例	入睡時長	睡眠質素	深睡比例	入睡時長	睡眠質素	深睡比例	入睡時長
一	76	34	正常	64	21	較慢	73	28	較慢
二	70	32	較慢	74	35	較快	69	31	正常
三	79	30	正常	82	29	較慢	78	32	正常
四	80	26	正常	79	23	正常	74	23	正常

平均睡眠質素為74.83，平均深睡比例為28.67，入睡時長共錄得7次正常，1次較快，4次較慢。

數據三：12點入睡

	第一天			第二天			第三天		
組員編號	睡眠質素	深睡比例	入睡時長	睡眠質素	深睡比例	入睡時長	睡眠質素	深睡比例	入睡時長
一	64	13	較慢	58	26	較快	69	22	正常
二	72	23	正常	70	19	正常	75	24	較快
三	80	28	正常	84	32	較慢	75	30	正常
四	78	24	正常	76	26	正常	82	21	正常

平均睡眠質素為73.58，平均深睡比例為24，入睡時長共錄得8次正常，2次較快，2次較慢。

數據四：12點入睡，睡前使用電子產品

組員編號	第一天			第二天			第三天		
	睡眠質素	深睡比例	入睡時長	睡眠質素	深睡比例	入睡時長	睡眠質素	深睡比例	入睡時長
一	54	23	較慢	75	23	正常	70	18	正常
二	63	14	較慢	59	16	較慢	60	15	較慢
三	63	24	較慢	58	13	正常	61	18	較慢
四	65	18	正常	69	19	較慢	59	12	較快

平均睡眠質素為63，平均深睡比例為17.75，入睡時長共錄得4次正常，1次較快，7次較慢。

數據對比

數據編號	睡眠質素	深睡比例	入睡正常	入睡較快	入睡較慢
一	84.42	35.42	7	5	0
二	74.83	28.67	7	1	4
三	73.58	24	8	2	2
四	63	17.75	4	1	7

對比編號一及三的數據，可知早睡無論是從睡眠質量、深睡比例，以及綜合入睡時間上都表現得更好，這也與總睡眠時長有一定的關係；對比編號一及二的數據，可看出睡前使用電子產品會顯著下降睡眠質量，並明顯延長入睡時間。

五、結論與生活應用

實驗結論

由實驗數據及實驗者的親身感受都能得出結論：早睡，並且睡前不要使用電子產品可以擁有更好的睡眠。實驗數據結果基本與實驗假設符合，電子產品屏幕中發射的藍光會使身體誤認為現時仍處於白天，使大腦更難平靜下來入睡。

生活應用

經過這次實驗，小組成員都切身感受到提昇睡眠質量的重要性。睡眠質量更好，也意味著能更有精神應付課業，能提昇成績及學習效果，亦能使身體在發育期間得到更好的成長環境，可謂百利而無一害。

參考資料

[1] 蝸牛睡眠。檢自<http://www.seblong.com/> (2022/3/19)

[2] 每日頭條。電子屏幕的藍光會影響人的睡眠質量嗎？夜間模式能減少藍光嗎？檢自

<https://kknews.cc/health/9v986xj.html>

(2022/3/19)