

醫學資訊學 第七組

biopatch 實驗設計與分析

組長：b101099101 曾士剛

b101099006 汪光仲 b303099199 高宇恩 b303099173 陳威吉

b210099041 林敬天 b405099052 詹力揚 b114099025 黃子芬

b101099108 張博雄 b101099104 楊 恩 b101099014 黃柏瑋

b117099027 方 潔

姓名	身高	體重	BMI	睡眠時間	運動頻率	運動	備註
方潔	158 cm	43 kg	17	7 hr	4 次/週	跳舞	飲酒
黃子芬	167 cm	57 kg	20	6 hr	2 次/週	跑步	
楊恩	182 cm	67 kg	20	8 hr	3 次/週	桌球	
黃柏瑋	168 cm	67 kg	20	8 hr	3 次/週	桌球	
詹力揚	171 cm	65 kg	20	5 hr	5 次/週	跑步	飲酒
林敬天	178 cm	66 kg	20	5 hr	6 次/週	壘球	飲酒
張博雄	176 cm	63 kg	20	5 hr	1 次/週	游泳	飲酒
陳威吉	172 cm	65 kg	20	6 hr	7 次/週	游泳	飲酒
高宇恩	160 cm	50 kg	19	7 hr	2 次/週	跑步	飲酒
曾士剛	172 cm	60 kg	20	6 hr	6 次/週	跑步	
汪光仲	175 cm	60 kg	20	6 hr	4 次/週	桌球	

實驗一 進食時心跳的變化程度 _____p.1

實驗二 疼痛對心跳的影響 _____p.2

實驗三 記憶力（短期）與心跳的關聯性 _____p.3

參考資料 、 工作分配 _____p.5

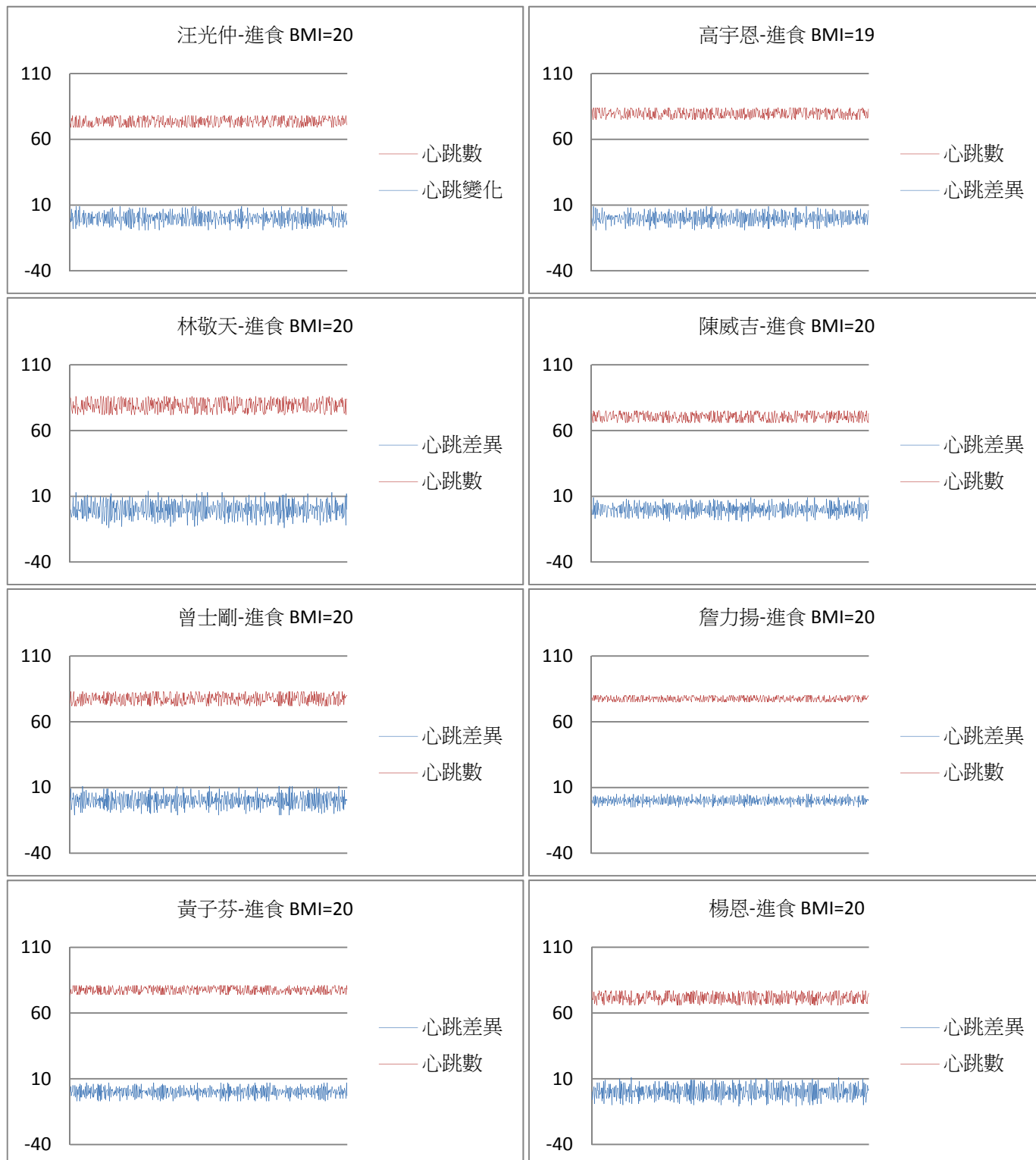
實驗一

目的：進食時心跳的變化程度

實驗方法：

要求受試者在進食的同時，貼上 biopatch 記錄心跳，進一步分析其中的關聯性。

數據圖表： 縱軸為每分鐘心跳次數 橫軸為時間(單位為分鐘)



分析討論：

在進食時，男女之間有較顯著的差異，男生的心跳平均較高，而且心跳的變化率也較大，推測是因為在相同的時間內，男生吃的食物較多、也較快，而且聊天比較激烈，造成成情緒波動，以至心跳變化較大。女生的心跳變化較小，可能是因為吃地較少，而且比較不會邊吃邊講話，外在干擾較少，心跳較慢且變化就不會如男生般波動。(林敬天的心跳波動較大.....應該與被強迫露出腹肌有關.....)

實驗初步結論：

在進食的時候，心跳數：男>女 心跳變化：男>女

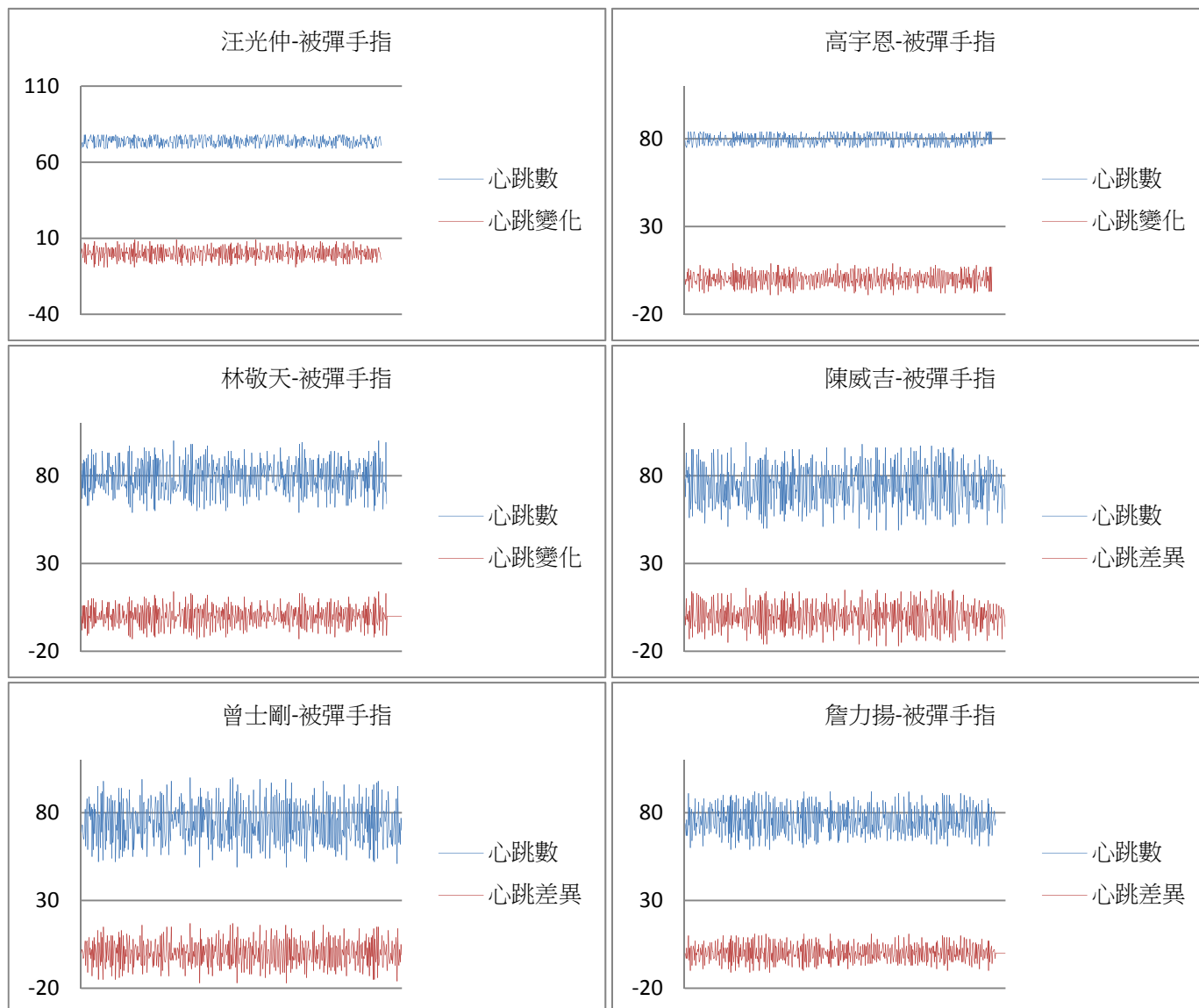
實驗二

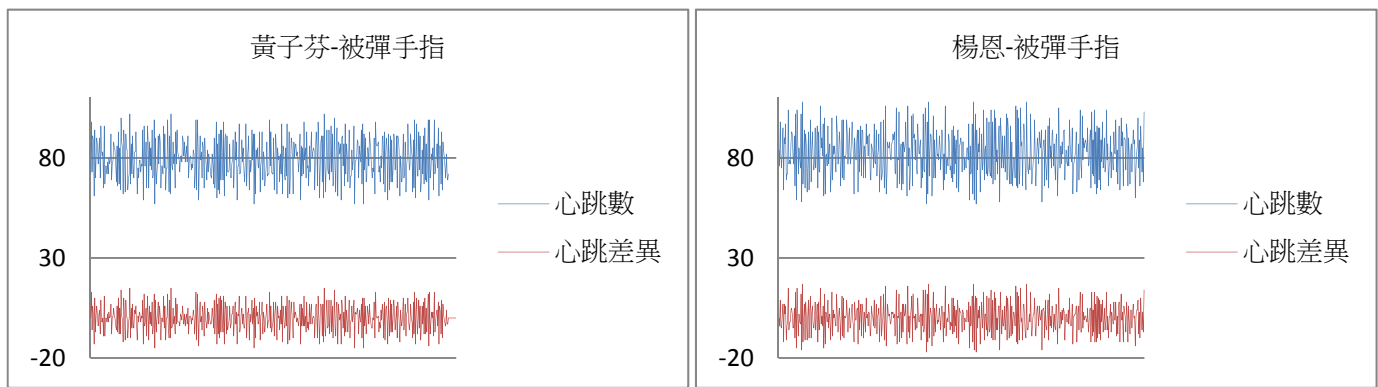
目的：疼痛對心跳的影響

實驗方法：

以同一條橡皮筋，並以同一個人去彈受試者的慣用手手指，觀察並分析其心跳變化。

數據圖表： 縱軸為每分鐘心跳次數 橫軸為時間(單位為分鐘)





分析討論：

這是一個關於痛覺的實驗，本預計只有在被彈的瞬間會加速心跳，但事實上並非如此，因為當受試者有記自己將會遭遇痛覺的時候，心跳就已經開始加速。這也是一個很合理的結果，當判斷將會有危險產生時，身體會預先做出反應，以應付突如其來的危險，所以心跳偏高。

而在與前一次實驗的分析之中，我們並不難發現當心跳越快的時候，心跳的變化差異就會越大，而在這一次的實驗中，心跳的變化普遍偏高。

汪光仲和高宇恩的實驗結果與其他的受試者不太相符，推測是因為比較晚被彈手指，從第一位受試者時心跳開始加速，到此實心跳已趨於和緩。

實驗初步結論：

當身體預計會有危險發生時：心跳會加速

當心跳速度較快時：心跳的變化差異也會較大

實驗三

目的：記憶力(短期)與心跳的關聯性

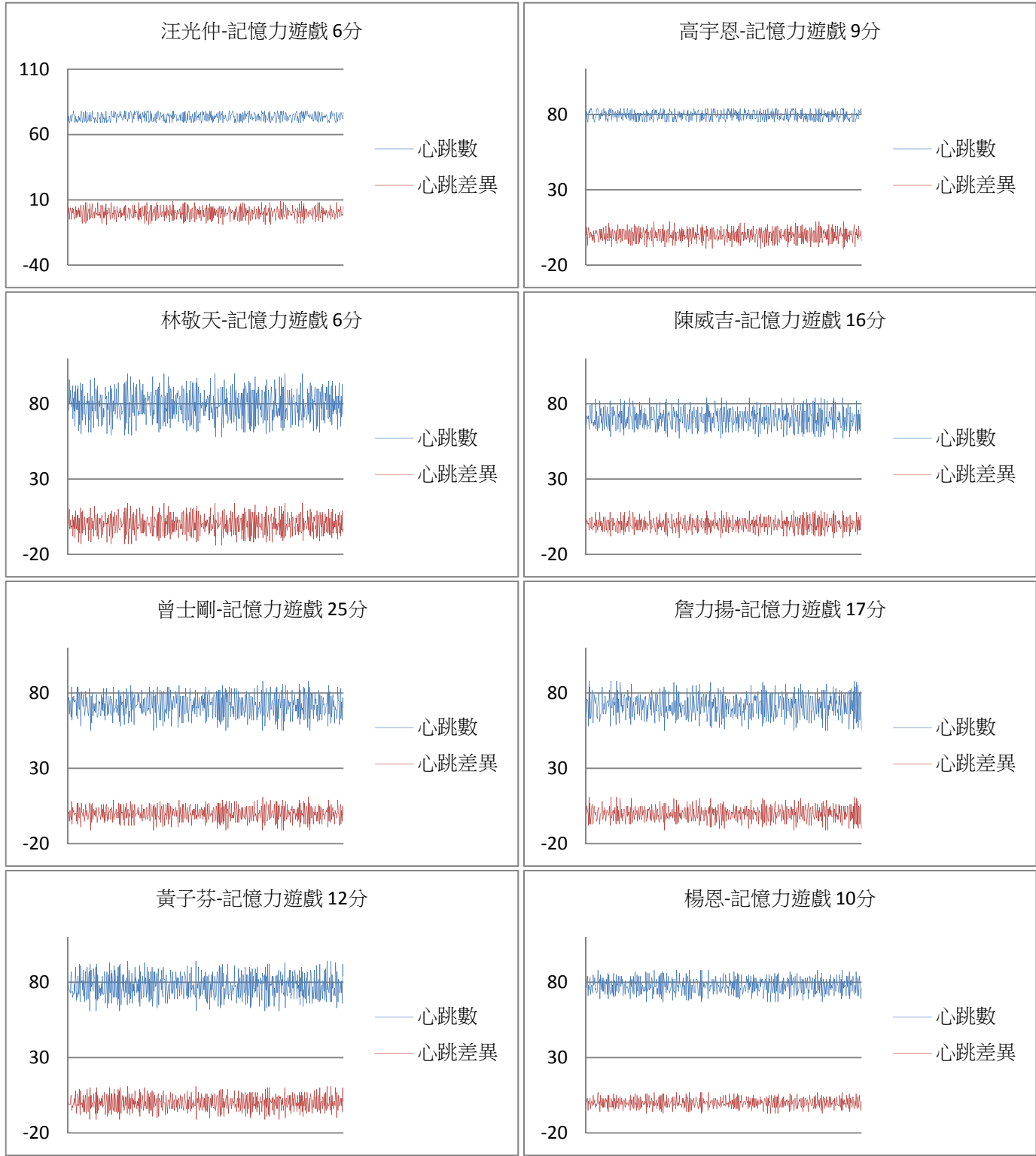
實驗方法：

受試者會逐一進行其中一位組員所開發的記憶力測是的遊戲，其遊戲的內容請參考下圖地說明



而在所有受試者都進行過遊戲之後，將會有一個積分排名，再依據每個人積分的不同，分析心跳與其的關聯性。

數據圖表： 縱軸為每分鐘心跳次數 橫軸為時間(單位為分鐘)



右圖為成績表 名次依序為
曾士剛 詹力揚 陳威吉
黃子芬 楊恩 高宇恩 汪光仲 林敬天

排行榜		
your score is: 3		
第1名	分數	: 25
第2名	分數	: 17
第3名	分數	: 16
第4名	分數	: 12
第5名	分數	: 10
第6名	分數	: 9
第7名	分數	: 6
第8名	分數	: 6
第9名	分數	: 3
第10名	分數	: 1

分析討論：

曾士剛就是遊戲開發者.....所以分數最高，但是又很害怕自己不是最高分，所以很緊張.....

除以上的異數外，最低分的兩位分別是心跳起幅最大和最小的兩位，而又在這兩個極端之外，心跳數越快的受試者，相對在遊戲上有較高的分數，也就是，有較好的短期記憶力，或許也可以是作為一個對遊戲投入程度的指標，越想要獲勝，心跳就越快，然而，太快太慢都有不好得影響。

實驗初步結論：

心跳對記憶力(短期)的影響： 在適度的範圍下，心跳較快記憶力(短期)較好

參考資料

Heart rate variability : Standards of measurement, physiological interpretation, and clinical use

European Heart Journal (1996) 17, 354–381 Heart rate variability

(因為我們的儀器並沒有測出所謂的高頻和低頻，比較不適合作細部的 HRV 分析，但是細部的心跳變化，還是和情緒等的有密切相關，所以在分析時都有提出討論。)

分工表

b101099101	曾士剛	儀器借用、數據整理、數據分析、組員聯絡、查找資料
b101099006	汪光仲	參與實驗
b303099199	高宇恩	參與實驗
b303099173	陳威吉	參與實驗
b210099041	林敬天	參與實驗
b405099052	詹力揚	參與實驗
b114099025	黃子芬	參與實驗
b101099108	張博雄	參與實驗、組員聯絡
b101099104	楊 恩	參與實驗
b101099014	黃柏瑋	參與實驗
b117099027	方 潔	參與實驗