

Ch7 CFA

```
>  
> #讀檔案，看一下前六筆  
> #程式報表 7.1  
> dta <- read.table('cesd.txt',header=TRUE)  
> str(dta) =>看變數的屬性或是資料庫的結構，如下 int 是連續變數的意思
```

```
'data.frame': 1000 obs. of 20 variables:
```

```
$ 悲傷 : int 1 0 1 0 0 0 0 0 0 0 ...  
$ 恐懼 : int 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 ...  
$ 寂寞 : int 2 0 1 0 0 0 0 1 0 1 ...  
$ 痛哭 : int 1 1 1 0 1 0 0 0 0 0 ...  
$ 煩惱 : int 2 0 2 0 1 0 0 1 0 0 ...  
$ 失敗 : int 1 0 1 0 1 0 0 0 0 0 ...  
$ 悶悶不樂: int 1 0 2 0 0 0 0 0 0 1 ...  
$ 困擾 : int 0 1 1 0 0 0 0 0 0 1 ...  
$ 費力 : int 1 1 2 1 0 1 0 0 0 1 ...  
$ 不專心 : int 0 1 1 1 1 1 0 0 0 1 ...  
$ 睡眠 : int 1 1 0 0 0 1 0 0 0 1 ...  
$ 寡言 : int 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 ...  
$ 無力 : int 1 1 2 2 1 1 0 0 0 2 ...  
$ 胃口不好: int 0 1 0 2 1 1 0 1 0 0 ...  
$ 不友善 : int 1 1 0 1 0 0 0 0 0 0 ...  
$ 不喜歡 : int 1 0 2 0 0 0 0 0 0 0 ...  
$ 良好 : int 3 2 3 3 3 3 0 3 0 2 ...  
$ 樂趣 : int 3 2 2 2 1 2 0 3 0 1 ...  
$ 快樂 : int 2 1 2 1 2 2 0 3 0 1 ...  
$ 希望 : int 2 1 2 2 3 3 0 3 0 3 ...
```

Ch7 CFA

> head(dta) =>列出前 10 位受試者的變數資料值

	悲傷	恐懼	寂寞	痛哭	煩惱	失敗	悶悶不樂	困擾	費力	不專心	睡眠	寡言	無力	胃口不好	不友善	不喜歡	良好	樂趣	快樂	希望
1	1	0	2	1	2	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	3	3	2	2
2	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	2	2	1	1
3	1	1	1	1	2	1	2	1	2	1	0	0	2	0	0	2	3	2	2	2
4	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	2	2	1	0	3	2	1	2
5	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	3	1	2	3
6	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	3	2	2	3

> dim(dta)

[1] 1000 20 => 共有 1000 位受試者，每位有 20 個變項

> summary(dta) =>這 20 個變項是連續量尺，列出平均數與 5 個次序統計量

悲傷		恐懼		寂寞		痛哭		煩惱		失敗		悶悶不樂	
Min.	:0.000	Min.	:0.000	Min.	:0.000	Min.	:0.000	Min.	:0.000	Min.	:0.00	Min.	:0.000
1st Qu.	:0.000	1st Qu.	:0.000	1st Qu.	:0.000	1st Qu.	:0.000	1st Qu.	:0.000	1st Qu.	:0.00	1st Qu.	:0.000
Median	:1.000	Median	:0.000	Median	:0.000	Median	:0.000	Median	:1.000	Median	:0.00	Median	:1.000
Mean	:0.777	Mean	:0.526	Mean	:0.792	Mean	:0.736	Mean	:0.796	Mean	:0.59	Mean	:0.843
3rd Qu.	:1.000	3rd Qu.	:1.000	3rd Qu.	:1.000	3rd Qu.	:1.000	3rd Qu.	:1.000	3rd Qu.	:1.00	3rd Qu.	:1.000
Max.	:3.000	Max.	:3.000	Max.	:3.000	Max.	:3.000	Max.	:3.000	Max.	:3.00	Max.	:3.000
困擾		費力		不專心		睡眠		寡言		無力		胃口不好	
Min.	:0.000	Min.	:0.000	Min.	:0.00	Min.	:0.000	Min.	:0.000	Min.	:0.000	Min.	:0.000
1st Qu.	:0.000	1st Qu.	:0.000	1st Qu.	:0.00	1st Qu.	:0.000	1st Qu.	:0.000	1st Qu.	:0.000	1st Qu.	:0.000
Median	:1.000	Median	:1.000	Median	:1.00	Median	:0.000	Median	:0.000	Median	:1.000	Median	:0.000
Mean	:0.712	Mean	:0.674	Mean	:0.98	Mean	:0.512	Mean	:0.601	Mean	:0.811	Mean	:0.601
3rd Qu.	:1.000	3rd Qu.	:1.000	3rd Qu.	:1.00	3rd Qu.	:1.000	3rd Qu.	:1.000	3rd Qu.	:1.000	3rd Qu.	:1.000
Max.	:3.000	Max.	:3.000	Max.	:3.00	Max.	:3.000	Max.	:3.000	Max.	:3.000	Max.	:3.000

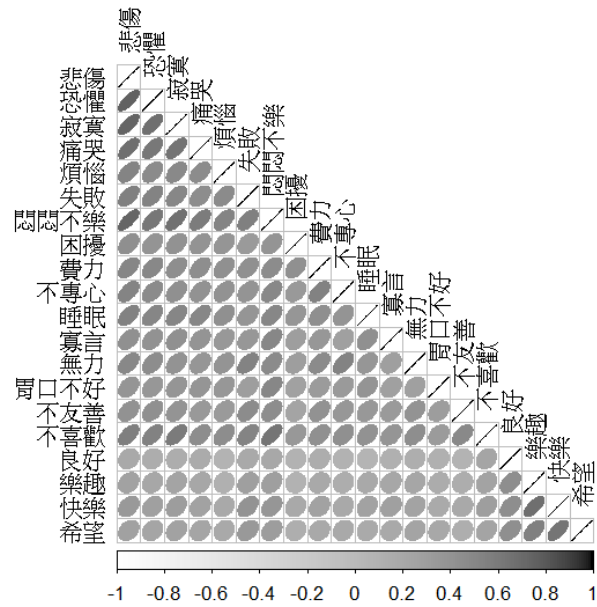
Ch7 CFA

不友善	不喜歡	良好	樂趣	快樂	希望
Min. :0.000	Min. :0.000	Min. :0.000	Min. :0.000	Min. :0.000	Min. :0.000
1st Qu.:0.000	1st Qu.:0.000	1st Qu.:1.000	1st Qu.:0.000	1st Qu.:0.000	1st Qu.:0.000
Median :0.000	Median :1.000	Median :2.000	Median :1.000	Median :1.000	Median :1.000
Mean :0.524	Mean :0.867	Mean :1.745	Mean :1.213	Mean :1.062	Mean :1.304
3rd Qu.:1.000	3rd Qu.:1.000	3rd Qu.:3.000	3rd Qu.:2.000	3rd Qu.:2.000	3rd Qu.:2.000
Max. :3.000	Max. :3.000	Max. :3.000	Max. :3.000	Max. :3.000	Max. :3.000

>

Ch7 CFA

- > #看題目間相關
- > #圖 7.1
- > require(corrplot)
- > windows() =>可以的話最好有相關係數的圖比較好
- > corrplot(cor(dta), method="ellipse", type="lower",
- + col=gray.colors(200, start = 1, end = 0), tl.col="black")



Ch7 CFA

> #利用 moment 套件看看偏態與峰度

> #程式報表 7.2

> require(moments)

> `skkur` <- cbind(skewness(`dta`), kurtosis(`dta`))

> dimnames(`skkur`)[[2]] <- c('偏態', '峰度')

> round(`skkur`, 3)

	偏態	峰度
悲傷	1.097	3.341
恐懼	1.675	5.090
寂寞	1.041	2.994
痛哭	1.169	3.315
煩惱	1.055	3.091
失敗	1.488	4.286
悶悶不樂	0.941	3.084
困擾	1.151	3.934
費力	1.069	3.732
不專心	0.752	2.814
睡眠	1.662	5.205
寡言	1.377	4.241
無力	0.961	3.048
胃口不好	1.316	4.169
不友善	1.621	5.204
不喜歡	0.966	3.077
良好	-0.412	1.925
樂趣	0.298	1.820
快樂	0.474	1.893
希望	0.152	1.691

>

>

=>呼叫 `moments` 套件

=>計算每個變數的偏態與峰度係數，放在 `skkur` 資料集

=>命名為偏態與峰度

=>取到小數第 3 位

=>CFA 的 ML 估計法假設資料來自常態分配的檢測

Ch7 CFA

```
> #lavaan 是 R 平台上 SEM 的 package
> require(lavaan)                                =>呼叫 lavaan 套件，進行 CFA
>
> #CESD 的四因素模型
> #寫法是 因素 =~ 測量指標
> CESD.M1 <- '                                    =>lavaan 的因素結構設定方法，此將模式設定給 CESD.M1
+ 憂鬱情感 =~ 悲傷+恐懼+寂寞+痛哭+煩惱+失敗+悶悶不樂
+ 身體症狀 =~ 困擾+費力+不專心+睡眠+寡言+無力+胃口不好
+ 人際困擾 =~ 不友善+不喜歡
+ 正向情感 =~ 良好+樂趣+快樂+希望'            =>設 4 個因素結構
>
> #跑 CFA，要註明模型 CESD.M1 與資料名稱 dta
> fit <- cfa(CESD.M1, data=dta, std.lv=TRUE)      =>將資料 dta 和模型 CESD.M1 進食 CFA 估計，估計結果放入
                                                    =>物件 fit，採標準解估計參數，因素變異數設為 1，20 個題項
                                                    =>的變異數為原先的變異數
> #輸出結果
> #程式報表 7.3, 7.4
> summary(fit, fit.measures=TRUE)                => 將物件 fit 的結果列出
lavaan (0.5-19) converged normally after 37 iterations
```

Number of observations	1000	
Estimator	ML	
Minimum Function Test Statistic	819.652	=>要報導
Degrees of freedom	164	=>要報導
P-value (Chi-square)	0.000	

Model test baseline model:

Minimum Function Test Statistic	10186.524	=>baseline model 20 個變項完全獨立
Degrees of freedom	190	
P-value	0.000	

User model versus baseline model:

Comparative Fit Index (CFI)	0.934	=>要報導
Tucker-Lewis Index (TLI)	0.924	=>要報導

Loglikelihood and Information Criteria:

Loglikelihood user model (H0)	-21832.957
Loglikelihood unrestricted model (H1)	-21423.131

Ch7 CFA

Number of free parameters	46
Akaike (AIC)	43757.914
Bayesian (BIC)	43983.670
Sample-size adjusted Bayesian (BIC)	43837.572

Root Mean Square Error of Approximation:

RMSEA	0.063	=>要報導
90 Percent Confidence Interval	0.059 0.068	=>最好要報導
P-value RMSEA <= 0.05	0.000	

Standardized Root Mean Square Residual:

SRMR	0.041	=>要報導
------	-------	-------

Parameter Estimates:

Information	Expected
Standard Errors	Standard

Latent Variables:

	Estimate	Std. Err	Z-value	P(> z)	
憂鬱情感 = [~]					=>第一個因素結構
悲傷	0.813	0.023	34.957	0.000	=>第一個係數為因素負荷量，可以檢定是否為 0
恐懼	0.679	0.022	30.687	0.000	
寂寞	0.792	0.026	30.913	0.000	
痛哭	0.710	0.026	27.044	0.000	
煩惱	0.601	0.028	21.507	0.000	
失敗	0.595	0.025	23.420	0.000	
悶悶不樂	0.752	0.024	31.468	0.000	
身體症狀 = [~]					=>第 2 個因素結構
困擾	0.450	0.025	17.806	0.000	
費力	0.538	0.023	23.679	0.000	
不專心	0.609	0.027	22.647	0.000	
睡眠	0.534	0.024	22.641	0.000	
寡言	0.463	0.026	18.122	0.000	
無力	0.584	0.027	21.454	0.000	
胃口不好	0.420	0.025	16.783	0.000	
人際困擾 = [~]					=>第 3 個因素結構
不友善	0.483	0.025	19.484	0.000	

Ch7 CFA

不喜歡	0.736	0.029	25.116	0.000
正向情感 =~				
良好	0.589	0.034	17.556	0.000
樂趣	0.821	0.030	27.068	0.000
快樂	0.910	0.029	31.187	0.000
希望	0.801	0.032	25.323	0.000

=>第 4 個因素結構

Covariances:

	Estimate	Std. Err	Z-value	P(> z)
憂鬱情感 ~~				
身體症狀	0.903	0.012	76.941	0.000
人際困擾	0.871	0.021	40.757	0.000
正向情感	0.440	0.030	14.889	0.000
身體症狀 ~~				
人際困擾	0.854	0.025	34.843	0.000
正向情感	0.406	0.033	12.384	0.000
人際困擾 ~~				
正向情感	0.412	0.037	11.282	0.000

=>因設為標準化解，所以是因素間的相關係數

=>.903 有點高，參考課本說明

Variances:

	Estimate	Std. Err	Z-value	P(> z)
悲傷	0.191	0.011	17.139	0.000
恐懼	0.240	0.012	19.469	0.000
寂寞	0.316	0.016	19.384	0.000
痛哭	0.406	0.020	20.507	0.000
煩惱	0.560	0.026	21.402	0.000
失敗	0.436	0.021	21.154	0.000
悶悶不樂	0.265	0.014	19.163	0.000
困擾	0.471	0.022	21.122	0.000
費力	0.320	0.016	19.699	0.000
不專心	0.466	0.023	20.026	0.000
睡眠	0.358	0.018	20.027	0.000
寡言	0.478	0.023	21.067	0.000
無力	0.496	0.024	20.355	0.000
胃口不好	0.472	0.022	21.287	0.000
不友善	0.390	0.020	19.377	0.000
不喜歡	0.337	0.028	12.139	0.000
良好	0.802	0.039	20.754	0.000
樂趣	0.450	0.028	16.302	0.000
快樂	0.291	0.026	11.381	0.000
希望	0.544	0.031	17.714	0.000

=>測量誤的變異數

Ch7 CFA

憂鬱情感	1.000
身體症狀	1.000
人際困擾	1.000
正向情感	1.000

>

> #定義分量表與分量表題號 =>設分量表

```
> scale1 <- c(1, 1:7)
```

```
> scale2 <- c(2, 8:14)
```

```
> scale3 <- c(3, 15:16)
```

```
> scale4 <- c(4, 17:20)
```

>

> #定義如何計算構念信度、題目信度與平均變異抽取量 =>照抄

```
> my_reli <- function(w) {  
+ x <- w[-1]  
+ y <- w[1]  
+ L <- fit@Model@GLIST$lambda[x, y]  
+ P <- diag(fit@Model@GLIST$psi)[y]  
+ E <- diag(fit@Model@GLIST$theta)[x]  
+ reli <- sum(L)^2 * P / (sum(L)^2 * P + sum(E))  
+ itemreli <- L * L * P / (L * L * P + E)  
+ AVE <- mean(itemreli)  
+ show(my_reli <- list(reli=reli, itemreli=itemreli, AVE=AVE))  
+ }
```

>

> my_reli(scale1) =>量表組合信度係數

```
$reli
```

```
[1] 0.9099938
```

```
$itemreli      =>題項信度，相當 EFA 的共通性
```

```
[1] 0.7757797 0.6583399 0.6647141 0.5537340 0.3918931 0.4476575 0.6803025
```

```
$AVE      =>量表平均變異數萃取量，相當於同一量表下所有題項信度的平均數
```

```
[1] 0.5960601
```

> my_reli(scale2)

```
$reli
```

```
[1] 0.8087483
```

```
$itemreli
```

```
[1] 0.3005708 0.4746674 0.4434121 0.4432271 0.3095898 0.4074852 0.2718129
```

Ch7 CFA

\$AVE

[1] 0.3786807

> my_reli(scale3)

\$reli

[1] 0.6715313

\$itemreli

[1] 0.3743763 0.6164725

\$AVE

[1] 0.4954244

> my_reli(scale4)

\$reli

[1] 0.8235766

\$itemreli

[1] 0.3017635 0.5994685 0.7399294 0.5414971

\$AVE

[1] 0.5456646

>

> scale <- list(scale1, scale2, scale3, scale4)

> lapply(scale, my_reli)

\$reli

[1] 0.9099938

\$itemreli

[1] 0.7757797 0.6583399 0.6647141 0.5537340 0.3918931 0.4476575 0.6803025

\$AVE

[1] 0.5960601

\$reli

[1] 0.8087483

\$itemreli

[1] 0.3005708 0.4746674 0.4434121 0.4432271 0.3095898 0.4074852 0.2718129

Ch7 CFA

\$AVE

[1] 0.3786807

\$reli

[1] 0.6715313

\$itemreli

[1] 0.3743763 0.6164725

\$AVE

[1] 0.4954244

\$reli

[1] 0.8235766

\$itemreli

[1] 0.3017635 0.5994685 0.7399294 0.5414971

\$AVE

[1] 0.5456646

[[1]]

NULL

[[2]]

NULL

[[3]]

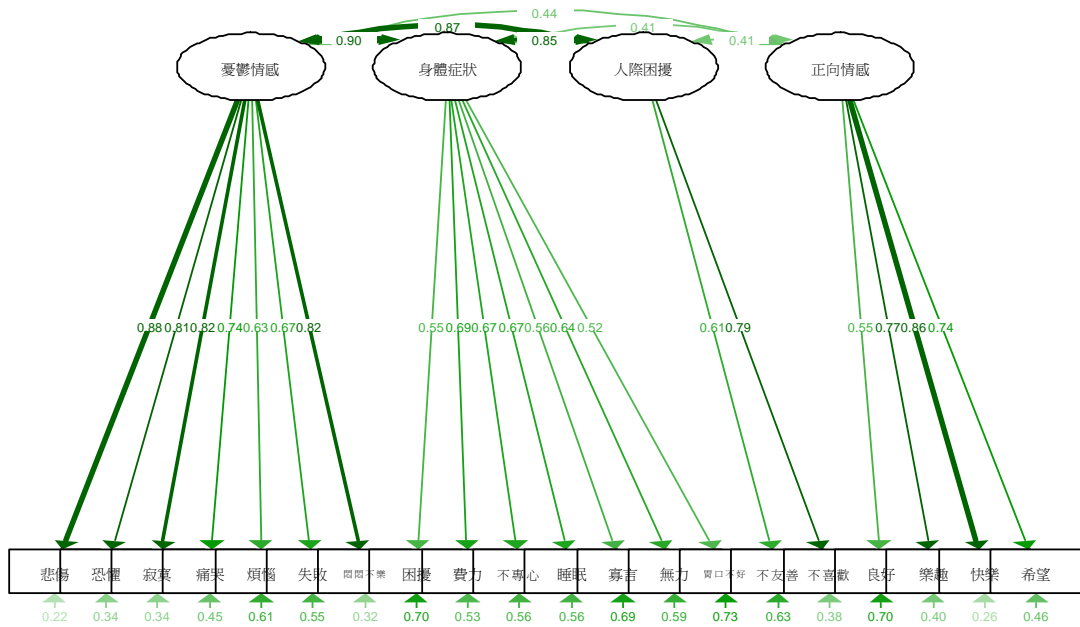
NULL

[[4]]

NULL

Ch7 CFA

- > #繪製路徑圖
- > require(semPlot) =>CFA 的測量模式架構圖
- > windows()
- > semPaths(fit, style='lisrel', 'std', nCharNodes=8, nCharEdges=3)
- >



```

> ## 驗證 CESD 四因素模型，發現適合度需改善，擬利用修改指標
> ## 修正模型。
> ## 由於考慮做交叉驗證 (cross-validation)，把資料切成兩個樣
> ## 本，一個拿來做調校樣本 (calibration sample)，一個拿來做
> ## 交叉驗證樣本。
>
> #讀檔                                     =>以下是正式資料分析時，先讀資料進來
> dat <- read.table('cesd.txt', header=T)
>
>
> #隨機分成兩組、分別是 dat0(調校樣本)與 dat1(交叉驗證樣本)
> #set.seed 是隨機種子，可以自由設定數值
> #固定隨機種子可以讓每次分組相同，分析相同分組資料
> #如果沒用這個指令，每次執行時，隨機分組都會不同
> set.seed(20140826)                       =>隨機分成兩個資料庫，一個用來建模、一個用來驗證
> id0 <- sample(dim(dat)[1], dim(dat)[1]/2)
> dat0 <- dat[id0,]                         =>建模資料庫
> dat1 <- dat[-id0,]                       =>驗證資料庫
> >
> #原始模型
> require(lavaan)
> CESD.M1 <- '                               =>建模的模式，同之前的模型
+ 憂鬱情感=~悲傷+恐懼+寂寞+痛哭+煩惱+失敗+悶悶不樂
+ 身體症狀=~困擾+費力+不專心+睡眠+寡言+無力+胃口不好
+ 人際困擾=~不友善+不喜歡
+ 正向情感=~良好+樂趣+快樂+希望'
>
> #顯示修改指標。
> #程式報表 7.5
> fit0 <- cfa(CESD.M1, data=dat0, std.lv=TRUE)   =>建模第一步驟第一個架構
> summary(fit0, fit.measures=TRUE)
lavaan (0.5-19) converged normally after 35 iterations

```

Number of observations	500
Estimator	ML
Minimum Function Test Statistic	550.472
Degrees of freedom	164
P-value (Chi-square)	0.000

Ch7 CFA

Model test baseline model:

Minimum Function Test Statistic	5352.163
Degrees of freedom	190
P-value	0.000

User model versus baseline model:

Comparative Fit Index (CFI)	0.925
Tucker-Lewis Index (TLI)	0.913

Loglikelihood and Information Criteria:

Loglikelihood user model (H0)	-10764.214
Loglikelihood unrestricted model (H1)	-10488.978
Number of free parameters	46
Akaike (AIC)	21620.428
Bayesian (BIC)	21814.300
Sample-size adjusted Bayesian (BIC)	21668.293

Root Mean Square Error of Approximation:

RMSEA	0.069
90 Percent Confidence Interval	0.062 0.075
P-value RMSEA \leq 0.05	0.000

Standardized Root Mean Square Residual:

SRMR	0.045
------	-------

Parameter Estimates:

Information	Expected
Standard Errors	Standard

Latent Variables:

	Estimate	Std. Err	Z-value	P(> z)
憂鬱情感 = [~]				
悲傷	0.797	0.033	24.416	0.000
恐懼	0.640	0.030	21.417	0.000

Ch7 CFA

寂寞	0.766	0.035	21.639	0.000
痛哭	0.678	0.037	18.439	0.000
煩惱	0.587	0.039	14.929	0.000
失敗	0.555	0.036	15.616	0.000
悶悶不樂	0.733	0.034	21.643	0.000
身體症狀 =~				
困擾	0.492	0.036	13.817	0.000
費力	0.541	0.032	16.993	0.000
不專心	0.616	0.038	16.175	0.000
睡眠	0.552	0.032	17.326	0.000
寡言	0.514	0.036	14.280	0.000
無力	0.570	0.037	15.406	0.000
胃口不好	0.464	0.035	13.414	0.000
人際困擾 =~				
不友善	0.499	0.035	14.324	0.000
不喜歡	0.732	0.039	18.627	0.000
正向情感 =~				
良好	0.583	0.047	12.320	0.000
樂趣	0.813	0.042	19.258	0.000
快樂	0.902	0.040	22.328	0.000
希望	0.798	0.045	17.870	0.000

Covariances:

	Estimate	Std. Err	Z-value	P(> z)
憂鬱情感 ~~				
身體症狀	0.930	0.014	65.737	0.000
人際困擾	0.897	0.028	32.535	0.000
正向情感	0.451	0.041	10.892	0.000
身體症狀 ~~				
人際困擾	0.862	0.032	26.910	0.000
正向情感	0.401	0.046	8.757	0.000
人際困擾 ~~				
正向情感	0.428	0.050	8.541	0.000

Variances:

	Estimate	Std. Err	Z-value	P(> z)
悲傷	0.196	0.016	12.363	0.000
恐懼	0.224	0.016	13.879	0.000
寂寞	0.308	0.022	13.801	0.000
痛哭	0.415	0.028	14.651	0.000
煩惱	0.561	0.037	15.170	0.000

Ch7 CFA

失敗	0.446	0.030	15.090	0.000
悶悶不樂	0.282	0.020	13.800	0.000
困擾	0.458	0.031	14.881	0.000
費力	0.319	0.022	14.165	0.000
不專心	0.474	0.033	14.387	0.000
睡眠	0.313	0.022	14.065	0.000
寡言	0.459	0.031	14.798	0.000
無力	0.463	0.032	14.569	0.000
胃口不好	0.438	0.029	14.948	0.000
不友善	0.388	0.028	13.792	0.000
不喜歡	0.301	0.035	8.544	0.000
良好	0.804	0.055	14.730	0.000
樂趣	0.435	0.038	11.537	0.000
快樂	0.270	0.035	7.820	0.000
希望	0.546	0.043	12.643	0.000
憂鬱情感	1.000			
身體症狀	1.000			
人際困擾	1.000			
正向情感	1.000			

> modindices(fit0) =>建模第一步驟第一個架構，列出所有 MI，作為模式修正

	lhs	op	rhs	mi	epc	sepc. lv	sepc. all	sepc. nox
51	憂鬱情感	=~	困擾	0.280	-0.083	-0.083	-0.099	-0.099
52	憂鬱情感	=~	費力	2.677	-0.235	-0.235	-0.300	-0.300
53	憂鬱情感	=~	不專心	4.378	-0.356	-0.356	-0.385	-0.385
54	憂鬱情感	=~	睡眠	2.085	0.208	0.208	0.265	0.265
55	憂鬱情感	=~	寡言	5.958	0.387	0.387	0.455	0.455
56	憂鬱情感	=~	無力	0.664	-0.134	-0.134	-0.151	-0.151
57	憂鬱情感	=~	胃口不好	2.474	0.239	0.239	0.295	0.295
58	憂鬱情感	=~	不友善	5.924	-1.481	-1.481	-1.855	-1.855
59	憂鬱情感	=~	不喜歡	5.926	2.173	2.173	2.375	2.375
60	憂鬱情感	=~	良好	1.438	-0.060	-0.060	-0.056	-0.056
61	憂鬱情感	=~	樂趣	1.037	-0.043	-0.043	-0.041	-0.041
62	憂鬱情感	=~	快樂	3.286	0.074	0.074	0.071	0.071
63	憂鬱情感	=~	希望	0.109	-0.015	-0.015	-0.014	-0.014
64	身體症狀	=~	悲傷	11.708	-0.405	-0.405	-0.444	-0.444
65	身體症狀	=~	恐懼	1.074	0.117	0.117	0.147	0.147
66	身體症狀	=~	寂寞	9.874	-0.419	-0.419	-0.442	-0.442
67	身體症狀	=~	痛哭	0.085	0.042	0.042	0.045	0.045
68	身體症狀	=~	煩惱	15.072	0.636	0.636	0.668	0.668
69	身體症狀	=~	失敗	2.872	0.249	0.249	0.287	0.287
70	身體症狀	=~	悶悶不樂	5.571	0.301	0.301	0.332	0.332
71	身體症狀	=~	不友善	19.378	0.827	0.827	1.037	1.037
72	身體症狀	=~	不喜歡	19.377	-1.214	-1.214	-1.327	-1.327
73	身體症狀	=~	良好	2.155	-0.072	-0.072	-0.068	-0.068
74	身體症狀	=~	樂趣	0.742	-0.036	-0.036	-0.034	-0.034
75	身體症狀	=~	快樂	3.221	0.073	0.073	0.070	0.070
76	身體症狀	=~	希望	0.097	-0.014	-0.014	-0.013	-0.013
77	人際困擾	=~	悲傷	17.556	-0.433	-0.433	-0.476	-0.476
78	人際困擾	=~	恐懼	0.362	-0.060	-0.060	-0.076	-0.076
79	人際困擾	=~	寂寞	0.225	-0.056	-0.056	-0.059	-0.059
80	人際困擾	=~	痛哭	11.013	-0.431	-0.431	-0.461	-0.461
81	人際困擾	=~	煩惱	3.485	0.274	0.274	0.288	0.288
82	人際困擾	=~	失敗	20.541	0.596	0.596	0.686	0.686
83	人際困擾	=~	悶悶不樂	21.169	0.519	0.519	0.574	0.574
84	人際困擾	=~	困擾	1.859	-0.156	-0.156	-0.187	-0.187
85	人際困擾	=~	費力	0.568	-0.077	-0.077	-0.099	-0.099
86	人際困擾	=~	不專心	0.410	-0.078	-0.078	-0.085	-0.085
87	人際困擾	=~	睡眠	0.590	-0.079	-0.079	-0.100	-0.100
88	人際困擾	=~	寡言	3.128	0.205	0.205	0.241	0.241
89	人際困擾	=~	無力	2.572	0.190	0.190	0.215	0.215

Ch7 CFA

90	人際困擾	=~	胃口不好	0.158	0.044	0.044	0.055	0.055
91	人際困擾	=~	良好	0.392	-0.033	-0.033	-0.030	-0.030
92	人際困擾	=~	樂趣	0.563	-0.033	-0.033	-0.031	-0.031
93	人際困擾	=~	快樂	1.585	0.054	0.054	0.052	0.052
94	人際困擾	=~	希望	0.103	-0.015	-0.015	-0.014	-0.014
95	正向情感	=~	悲傷	0.340	0.017	0.017	0.019	0.019
96	正向情感	=~	恐懼	7.790	-0.080	-0.080	-0.101	-0.101
97	正向情感	=~	寂寞	1.682	-0.044	-0.044	-0.046	-0.046
98	正向情感	=~	痛哭	0.021	-0.005	-0.005	-0.006	-0.006
99	正向情感	=~	煩惱	5.941	-0.104	-0.104	-0.109	-0.109
100	正向情感	=~	失敗	17.943	0.162	0.162	0.186	0.186
101	正向情感	=~	悶悶不樂	4.924	0.072	0.072	0.079	0.079
102	正向情感	=~	困擾	0.975	-0.038	-0.038	-0.046	-0.046
103	正向情感	=~	費力	0.652	0.027	0.027	0.035	0.035
104	正向情感	=~	不專心	7.117	-0.109	-0.109	-0.117	-0.117
105	正向情感	=~	睡眠	0.058	0.008	0.008	0.010	0.010
106	正向情感	=~	寡言	5.431	0.091	0.091	0.107	0.107
107	正向情感	=~	無力	0.975	0.039	0.039	0.044	0.044
108	正向情感	=~	胃口不好	0.511	-0.027	-0.027	-0.033	-0.033
109	正向情感	=~	不友善	6.190	-0.101	-0.101	-0.127	-0.127
110	正向情感	=~	不喜歡	6.190	0.149	0.149	0.163	0.163
111	悲傷	~~	恐懼	10.685	0.039	0.039	0.054	0.054
112	悲傷	~~	寂寞	6.395	0.036	0.036	0.042	0.042
113	悲傷	~~	痛哭	3.349	0.028	0.028	0.033	0.033
114	悲傷	~~	煩惱	7.012	-0.046	-0.046	-0.053	-0.053
115	悲傷	~~	失敗	1.055	-0.016	-0.016	-0.020	-0.020
116	悲傷	~~	悶悶不樂	0.919	0.013	0.013	0.016	0.016
117	悲傷	~~	困擾	0.034	0.003	0.003	0.004	0.004
118	悲傷	~~	費力	1.067	-0.014	-0.014	-0.019	-0.019
119	悲傷	~~	不專心	0.045	-0.003	-0.003	-0.004	-0.004
120	悲傷	~~	睡眠	1.116	0.014	0.014	0.020	0.020
121	悲傷	~~	寡言	2.687	-0.026	-0.026	-0.033	-0.033
122	悲傷	~~	無力	0.237	-0.008	-0.008	-0.010	-0.010
123	悲傷	~~	胃口不好	10.727	-0.050	-0.050	-0.067	-0.067
124	悲傷	~~	不友善	9.704	-0.046	-0.046	-0.064	-0.064
125	悲傷	~~	不喜歡	2.876	-0.025	-0.025	-0.031	-0.031
126	悲傷	~~	良好	1.188	0.022	0.022	0.023	0.023
127	悲傷	~~	樂趣	0.306	-0.009	-0.009	-0.010	-0.010
128	悲傷	~~	快樂	1.385	0.018	0.018	0.019	0.019
129	悲傷	~~	希望	1.118	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019
130	恐懼	~~	寂寞	8.040	0.039	0.039	0.052	0.052

Ch7 CFA

131	恐懼	~~	痛哭	0.494	-0.011	-0.011	-0.015	-0.015
132	恐懼	~~	煩惱	2.915	-0.030	-0.030	-0.039	-0.039
133	恐懼	~~	失敗	0.402	-0.010	-0.010	-0.014	-0.014
134	恐懼	~~	悶悶不樂	18.627	-0.057	-0.057	-0.080	-0.080
135	恐懼	~~	困擾	0.532	0.011	0.011	0.017	0.017
136	恐懼	~~	費力	5.257	0.031	0.031	0.049	0.049
137	恐懼	~~	不專心	0.032	-0.003	-0.003	-0.004	-0.004
138	恐懼	~~	睡眠	0.896	0.013	0.013	0.020	0.020
139	恐懼	~~	寡言	0.004	0.001	0.001	0.001	0.001
140	恐懼	~~	無力	1.777	-0.021	-0.021	-0.030	-0.030
141	恐懼	~~	胃口不好	2.245	-0.023	-0.023	-0.036	-0.036
142	恐懼	~~	不友善	0.037	-0.003	-0.003	-0.004	-0.004
143	恐懼	~~	不喜歡	0.133	-0.005	-0.005	-0.007	-0.007
144	恐懼	~~	良好	0.109	-0.007	-0.007	-0.008	-0.008
145	恐懼	~~	樂趣	0.073	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
146	恐懼	~~	快樂	2.342	-0.023	-0.023	-0.028	-0.028
147	恐懼	~~	希望	0.027	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
148	寂寞	~~	痛哭	6.928	0.048	0.048	0.054	0.054
149	寂寞	~~	煩惱	0.014	0.002	0.002	0.003	0.003
150	寂寞	~~	失敗	8.458	-0.053	-0.053	-0.065	-0.065
151	寂寞	~~	悶悶不樂	4.809	-0.034	-0.034	-0.040	-0.040
152	寂寞	~~	困擾	0.352	-0.011	-0.011	-0.014	-0.014
153	寂寞	~~	費力	3.010	-0.027	-0.027	-0.037	-0.037
154	寂寞	~~	不專心	2.373	-0.029	-0.029	-0.034	-0.034
155	寂寞	~~	睡眠	1.355	0.018	0.018	0.025	0.025
156	寂寞	~~	寡言	0.040	-0.004	-0.004	-0.005	-0.005
157	寂寞	~~	無力	8.510	-0.055	-0.055	-0.065	-0.065
158	寂寞	~~	胃口不好	0.039	-0.004	-0.004	-0.005	-0.005
159	寂寞	~~	不友善	3.614	-0.033	-0.033	-0.044	-0.044
160	寂寞	~~	不喜歡	2.442	0.027	0.027	0.032	0.032
161	寂寞	~~	良好	5.256	-0.056	-0.056	-0.055	-0.055
162	寂寞	~~	樂趣	0.946	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019
163	寂寞	~~	快樂	1.104	0.019	0.019	0.019	0.019
164	寂寞	~~	希望	0.076	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006
165	痛哭	~~	煩惱	0.728	-0.020	-0.020	-0.022	-0.022
166	痛哭	~~	失敗	3.888	-0.041	-0.041	-0.050	-0.050
167	痛哭	~~	悶悶不樂	0.174	-0.007	-0.007	-0.009	-0.009
168	痛哭	~~	困擾	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
169	痛哭	~~	費力	0.166	0.007	0.007	0.010	0.010
170	痛哭	~~	不專心	1.107	-0.023	-0.023	-0.026	-0.026
171	痛哭	~~	睡眠	12.613	0.063	0.063	0.085	0.085

Ch7 CFA

172	痛哭	寡言	0.229	-0.010	-0.010	-0.013	-0.013
173	痛哭	無力	7.813	-0.059	-0.059	-0.071	-0.071
174	痛哭	胃口不好	2.581	0.033	0.033	0.043	0.043
175	痛哭	不友善	6.316	-0.050	-0.050	-0.066	-0.066
176	痛哭	不喜歡	3.817	-0.038	-0.038	-0.044	-0.044
177	痛哭	良好	6.114	0.068	0.068	0.068	0.068
178	痛哭	樂趣	1.969	0.031	0.031	0.032	0.032
179	痛哭	快樂	2.050	-0.029	-0.029	-0.030	-0.030
180	痛哭	希望	1.444	-0.029	-0.029	-0.028	-0.028
181	煩惱	失敗	3.043	0.041	0.041	0.050	0.050
182	煩惱	悶悶不樂	0.012	0.002	0.002	0.003	0.003
183	煩惱	困擾	12.882	0.085	0.085	0.107	0.107
184	煩惱	費力	0.971	0.020	0.020	0.027	0.027
185	煩惱	不專心	4.848	0.054	0.054	0.062	0.062
186	煩惱	睡眠	1.475	-0.024	-0.024	-0.033	-0.033
187	煩惱	寡言	0.207	-0.011	-0.011	-0.013	-0.013
188	煩惱	無力	0.803	0.022	0.022	0.026	0.026
189	煩惱	胃口不好	1.112	0.024	0.024	0.032	0.032
190	煩惱	不友善	0.390	-0.014	-0.014	-0.018	-0.018
191	煩惱	不喜歡	3.942	0.044	0.044	0.050	0.050
192	煩惱	良好	2.182	-0.047	-0.047	-0.046	-0.046
193	煩惱	樂趣	2.660	-0.041	-0.041	-0.041	-0.041
194	煩惱	快樂	1.839	-0.031	-0.031	-0.032	-0.032
195	煩惱	希望	4.697	0.060	0.060	0.058	0.058
196	失敗	悶悶不樂	1.052	-0.018	-0.018	-0.023	-0.023
197	失敗	困擾	0.113	-0.007	-0.007	-0.010	-0.010
198	失敗	費力	0.010	0.002	0.002	0.003	0.003
199	失敗	不專心	0.185	0.009	0.009	0.012	0.012
200	失敗	睡眠	2.841	-0.030	-0.030	-0.045	-0.045
201	失敗	寡言	1.374	0.025	0.025	0.034	0.034
202	失敗	無力	19.659	0.096	0.096	0.124	0.124
203	失敗	胃口不好	1.606	-0.026	-0.026	-0.037	-0.037
204	失敗	不友善	19.343	0.088	0.088	0.128	0.128
205	失敗	不喜歡	1.241	0.022	0.022	0.028	0.028
206	失敗	良好	0.012	0.003	0.003	0.003	0.003
207	失敗	樂趣	1.340	-0.026	-0.026	-0.029	-0.029
208	失敗	快樂	3.072	0.036	0.036	0.040	0.040
209	失敗	希望	9.367	0.075	0.075	0.080	0.080
210	悶悶不樂	困擾	2.845	-0.030	-0.030	-0.039	-0.039
211	悶悶不樂	費力	5.671	-0.036	-0.036	-0.051	-0.051
212	悶悶不樂	不專心	0.245	-0.009	-0.009	-0.011	-0.011

Ch7 CFA

213	悶悶不樂	睡眠	3.251	-0.027	-0.027	-0.038	-0.038
214	悶悶不樂	寡言	13.673	0.066	0.066	0.085	0.085
215	悶悶不樂	無力	0.742	0.015	0.015	0.019	0.019
216	悶悶不樂	胃口不好	50.396	0.122	0.122	0.167	0.167
217	悶悶不樂	不友善	4.160	0.034	0.034	0.047	0.047
218	悶悶不樂	不喜歡	7.907	0.047	0.047	0.057	0.057
219	悶悶不樂	良好	0.281	-0.012	-0.012	-0.013	-0.013
220	悶悶不樂	樂趣	0.979	0.019	0.019	0.020	0.020
221	悶悶不樂	快樂	2.449	0.027	0.027	0.029	0.029
222	悶悶不樂	希望	0.535	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015
223	困擾	費力	2.280	0.028	0.028	0.044	0.044
224	困擾	不專心	1.497	0.028	0.028	0.036	0.036
225	困擾	睡眠	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
226	困擾	寡言	0.013	-0.003	-0.003	-0.004	-0.004
227	困擾	無力	0.242	-0.011	-0.011	-0.015	-0.015
228	困擾	胃口不好	2.355	-0.033	-0.033	-0.049	-0.049
229	困擾	不友善	0.157	-0.008	-0.008	-0.012	-0.012
230	困擾	不喜歡	1.028	-0.021	-0.021	-0.027	-0.027
231	困擾	良好	0.078	-0.008	-0.008	-0.009	-0.009
232	困擾	樂趣	1.209	-0.025	-0.025	-0.029	-0.029
233	困擾	快樂	0.023	0.003	0.003	0.004	0.004
234	困擾	希望	0.096	0.008	0.008	0.009	0.009
235	費力	不專心	26.370	0.101	0.101	0.140	0.140
236	費力	睡眠	3.444	-0.030	-0.030	-0.049	-0.049
237	費力	寡言	3.312	-0.035	-0.035	-0.052	-0.052
238	費力	無力	5.924	0.047	0.047	0.068	0.068
239	費力	胃口不好	9.101	-0.055	-0.055	-0.088	-0.088
240	費力	不友善	7.345	0.048	0.048	0.076	0.076
241	費力	不喜歡	3.582	-0.033	-0.033	-0.047	-0.047
242	費力	良好	0.010	0.002	0.002	0.003	0.003
243	費力	樂趣	0.092	-0.006	-0.006	-0.007	-0.007
244	費力	快樂	0.622	0.014	0.014	0.017	0.017
245	費力	希望	0.059	0.005	0.005	0.006	0.006
246	不專心	睡眠	4.606	-0.042	-0.042	-0.058	-0.058
247	不專心	寡言	28.747	-0.123	-0.123	-0.156	-0.156
248	不專心	無力	9.430	0.071	0.071	0.087	0.087
249	不專心	胃口不好	0.100	0.007	0.007	0.009	0.009
250	不專心	不友善	1.552	0.026	0.026	0.036	0.036
251	不專心	不喜歡	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
252	不專心	良好	0.813	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027
253	不專心	樂趣	1.590	-0.030	-0.030	-0.031	-0.031

Ch7 CFA

254	不專心	~~	快樂	2.532	-0.035	-0.035	-0.036	-0.036
255	不專心	~~	希望	2.830	0.044	0.044	0.043	0.043
256	睡眠	~~	寡言	10.147	0.060	0.060	0.090	0.090
257	睡眠	~~	無力	5.073	-0.043	-0.043	-0.062	-0.062
258	睡眠	~~	胃口不好	4.863	0.040	0.040	0.064	0.064
259	睡眠	~~	不友善	0.641	-0.014	-0.014	-0.022	-0.022
260	睡眠	~~	不喜歡	1.738	-0.023	-0.023	-0.032	-0.032
261	睡眠	~~	良好	1.317	-0.028	-0.028	-0.033	-0.033
262	睡眠	~~	樂趣	0.698	0.016	0.016	0.020	0.020
263	睡眠	~~	快樂	2.533	0.029	0.029	0.035	0.035
264	睡眠	~~	希望	4.870	-0.047	-0.047	-0.055	-0.055
265	寡言	~~	無力	0.411	-0.014	-0.014	-0.019	-0.019
266	寡言	~~	胃口不好	1.018	0.022	0.022	0.032	0.032
267	寡言	~~	不友善	2.007	0.029	0.029	0.043	0.043
268	寡言	~~	不喜歡	0.326	-0.012	-0.012	-0.015	-0.015
269	寡言	~~	良好	1.091	-0.030	-0.030	-0.033	-0.033
270	寡言	~~	樂趣	0.038	0.005	0.005	0.005	0.005
271	寡言	~~	快樂	7.155	0.057	0.057	0.064	0.064
272	寡言	~~	希望	1.280	-0.028	-0.028	-0.031	-0.031
273	無力	~~	胃口不好	3.249	-0.039	-0.039	-0.055	-0.055
274	無力	~~	不友善	5.179	0.047	0.047	0.067	0.067
275	無力	~~	不喜歡	0.775	0.018	0.018	0.023	0.023
276	無力	~~	良好	0.183	0.012	0.012	0.013	0.013
277	無力	~~	樂趣	1.619	0.030	0.030	0.032	0.032
278	無力	~~	快樂	3.896	-0.042	-0.042	-0.046	-0.046
279	無力	~~	希望	3.934	0.050	0.050	0.052	0.052
280	胃口不好	~~	不友善	0.135	0.007	0.007	0.011	0.011
281	胃口不好	~~	不喜歡	0.448	-0.013	-0.013	-0.018	-0.018
282	胃口不好	~~	良好	0.143	-0.011	-0.011	-0.012	-0.012
283	胃口不好	~~	樂趣	0.659	0.018	0.018	0.022	0.022
284	胃口不好	~~	快樂	0.298	-0.011	-0.011	-0.013	-0.013
285	胃口不好	~~	希望	0.757	-0.021	-0.021	-0.024	-0.024
287	不友善	~~	良好	2.989	-0.047	-0.047	-0.055	-0.055
288	不友善	~~	樂趣	0.343	-0.013	-0.013	-0.015	-0.015
289	不友善	~~	快樂	0.257	0.010	0.010	0.012	0.012
290	不友善	~~	希望	1.003	-0.024	-0.024	-0.027	-0.027
291	不喜歡	~~	良好	10.445	0.086	0.086	0.088	0.088
292	不喜歡	~~	樂趣	1.032	0.022	0.022	0.023	0.023
293	不喜歡	~~	快樂	3.480	-0.038	-0.038	-0.040	-0.040
294	不喜歡	~~	希望	0.390	0.015	0.015	0.015	0.015
295	良好	~~	樂趣	0.867	0.032	0.032	0.028	0.028

Ch7 CFA

```

296 良好 ~~ 快樂 2.564 -0.055 -0.055 -0.049 -0.049
297 良好 ~~ 希望 1.816 0.048 0.048 0.041 0.041
298 樂趣 ~~ 快樂 0.259 0.024 0.024 0.022 0.022
299 樂趣 ~~ 希望 0.366 -0.023 -0.023 -0.020 -0.020
300 快樂 ~~ 希望 0.060 -0.011 -0.011 -0.009 -0.009

```

>

> #列出前十個

=>建模第一步驟第一個架構，列出最大的前 10 個 MI，修正模式

```
> modi <-modindices(fit0)
```

```
> modi[order(-modi$mi),][1:10,]
```

	lhs	op	rhs	mi	epc	sepc.lv	sepc.all	sepc.nox
216	悶悶不樂	~~	胃口不好	50.396	0.122	0.122	0.167	0.167
247	不專心	~~	寡言	28.747	-0.123	-0.123	-0.156	-0.156
235	費力	~~	不專心	26.370	0.101	0.101	0.140	0.140
83	人際困擾	=~	悶悶不樂	21.169	0.519	0.519	0.574	0.574
82	人際困擾	=~	失敗	20.541	0.596	0.596	0.686	0.686
202	失敗	~~	無力	19.659	0.096	0.096	0.124	0.124
71	身體症狀	=~	不友善	19.378	0.827	0.827	1.037	1.037
72	身體症狀	=~	不喜歡	19.377	-1.214	-1.214	-1.327	-1.327
204	失敗	~~	不友善	19.343	0.088	0.088	0.128	0.128
134	恐懼	~~	悶悶不樂	18.627	-0.057	-0.057	-0.080	-0.080

>

>

Ch7 CFA

> #修改模型，加入「悶悶不樂~~胃口不好」，即兩者測量誤差間共變 =>建模第二步驟修正模式，拉誤差相關

> CESD.M1 <- ' =>建議可以改為.M2

+ 憂鬱情緒=~悲傷+恐懼+寂寞+痛哭+煩惱+失敗+悶悶不樂

+ 身體問題=~困擾+費力+不專心+睡眠+寡言+無力+胃口不好

+ 人際困擾=~不友善+不喜歡

+ 正向情緒=~良好+樂趣+快樂+希望

+ 悶悶不樂~~胃口不好' =>模式修正在此

>

> #配適看看。

> fit0 <- cfa(CESD.M1, data=dat0, std.lv=TRUE) =>建議為 fit01

> summary(fit0, fit.measures=TRUE)

lavaan (0.5-19) converged normally after 34 iterations

Number of observations	500
------------------------	-----

Estimator	ML
-----------	----

Minimum Function Test Statistic	498.467
---------------------------------	---------

Degrees of freedom	163
--------------------	-----

P-value (Chi-square)	0.000
----------------------	-------

Model test baseline model:

Minimum Function Test Statistic	5352.163
---------------------------------	----------

Degrees of freedom	190
--------------------	-----

P-value	0.000
---------	-------

User model versus baseline model:

Comparative Fit Index (CFI)	0.935
-----------------------------	-------

Tucker-Lewis Index (TLI)	0.924
--------------------------	-------

Loglikelihood and Information Criteria:

Loglikelihood user model (H0)	-10738.212
-------------------------------	------------

Loglikelihood unrestricted model (H1)	-10488.978
---------------------------------------	------------

Number of free parameters	47
---------------------------	----

Akaike (AIC)	21570.423
--------------	-----------

Bayesian (BIC)	21768.510
----------------	-----------

Sample-size adjusted Bayesian (BIC)	21619.329
-------------------------------------	-----------

Ch7 CFA

Root Mean Square Error of Approximation:

RMSEA		0.064
90 Percent Confidence Interval	0.058	0.071
P-value RMSEA \leq 0.05		0.000

Standardized Root Mean Square Residual:

SRMR		0.044
------	--	-------

Parameter Estimates:

Information		Expected
Standard Errors		Standard

Latent Variables:

	Estimate	Std. Err	Z-value	P(> z)
憂鬱情緒 = \sim				
悲傷	0.800	0.033	24.566	0.000
恐懼	0.642	0.030	21.479	0.000
寂寞	0.767	0.035	21.649	0.000
痛哭	0.676	0.037	18.368	0.000
煩惱	0.585	0.039	14.867	0.000
失敗	0.556	0.036	15.654	0.000
悶悶不樂	0.727	0.034	21.421	0.000
身體問題 = \sim				
困擾	0.496	0.036	13.905	0.000
費力	0.546	0.032	17.150	0.000
不專心	0.619	0.038	16.239	0.000
睡眠	0.553	0.032	17.336	0.000
寡言	0.510	0.036	14.134	0.000
無力	0.571	0.037	15.426	0.000
胃口不好	0.450	0.035	12.951	0.000
人際困擾 = \sim				
不友善	0.498	0.035	14.286	0.000
不喜歡	0.734	0.039	18.653	0.000
正向情緒 = \sim				
良好	0.583	0.047	12.322	0.000
樂趣	0.813	0.042	19.252	0.000
快樂	0.902	0.040	22.336	0.000
希望	0.798	0.045	17.872	0.000

Covariances:

	Estimate	Std. Err	Z-value	P(> z)
悶悶不樂 ~~				
胃口不好	0.123	0.019	6.592	0.000
憂鬱情緒 ~~				
身體問題	0.925	0.014	65.837	0.000
人際困擾	0.897	0.028	32.564	0.000
正向情緒	0.453	0.041	10.976	0.000
身體問題 ~~				
人際困擾	0.854	0.032	26.438	0.000
正向情緒	0.396	0.046	8.626	0.000
人際困擾 ~~				
正向情緒	0.428	0.050	8.549	0.000

Variances:

	Estimate	Std. Err	Z-value	P(> z)
悲傷	0.191	0.016	12.226	0.000
恐懼	0.222	0.016	13.842	0.000
寂寞	0.308	0.022	13.781	0.000
痛哭	0.418	0.028	14.655	0.000
煩惱	0.563	0.037	15.172	0.000
失敗	0.445	0.030	15.079	0.000
悶悶不樂	0.290	0.021	13.875	0.000
困擾	0.455	0.031	14.825	0.000
費力	0.314	0.022	14.050	0.000
不專心	0.471	0.033	14.311	0.000
睡眠	0.312	0.022	13.991	0.000
寡言	0.463	0.031	14.783	0.000
無力	0.461	0.032	14.513	0.000
胃口不好	0.449	0.030	14.989	0.000
不友善	0.389	0.028	13.804	0.000
不喜歡	0.298	0.035	8.456	0.000
良好	0.804	0.055	14.730	0.000
樂趣	0.435	0.038	11.546	0.000
快樂	0.270	0.035	7.816	0.000
希望	0.546	0.043	12.645	0.000
憂鬱情緒	1.000			
身體問題	1.000			
人際困擾	1.000			
正向情緒	1.000			

> #在調校樣本下，繼續看看原始模型哪些地方可能需要改

> #直到讓模型與資料配適

> modindices (fit0) =>建模第三步驟，第一次修正後模式的MI

	lhs	op	rhs	mi	epc	sepc. lv	sepc. all	sepc. nox
52	憂鬱情緒	=~	困擾	0.208	-0.066	-0.066	-0.079	-0.079
53	憂鬱情緒	=~	費力	2.135	-0.193	-0.193	-0.247	-0.247
54	憂鬱情緒	=~	不專心	3.996	-0.313	-0.313	-0.339	-0.339
55	憂鬱情緒	=~	睡眠	1.597	0.168	0.168	0.213	0.213
56	憂鬱情緒	=~	寡言	8.115	0.417	0.417	0.491	0.491
57	憂鬱情緒	=~	無力	0.122	-0.053	-0.053	-0.060	-0.060
58	憂鬱情緒	=~	胃口不好	0.264	0.073	0.073	0.090	0.090
59	憂鬱情緒	=~	不友善	5.233	-1.531	-1.531	-1.919	-1.919
60	憂鬱情緒	=~	不喜歡	5.238	2.257	2.257	2.467	2.467
61	憂鬱情緒	=~	良好	1.398	-0.059	-0.059	-0.055	-0.055
62	憂鬱情緒	=~	樂趣	1.119	-0.044	-0.044	-0.042	-0.042
63	憂鬱情緒	=~	快樂	3.311	0.075	0.075	0.072	0.072
64	憂鬱情緒	=~	希望	0.094	-0.014	-0.014	-0.013	-0.013
65	身體問題	=~	悲傷	10.997	-0.358	-0.358	-0.393	-0.393
66	身體問題	=~	恐懼	2.492	0.164	0.164	0.206	0.206
67	身體問題	=~	寂寞	6.603	-0.316	-0.316	-0.334	-0.334
68	身體問題	=~	痛哭	0.516	0.097	0.097	0.104	0.104
69	身體問題	=~	煩惱	16.118	0.611	0.611	0.642	0.642
70	身體問題	=~	失敗	2.896	0.231	0.231	0.266	0.266
71	身體問題	=~	悶悶不樂	0.640	0.096	0.096	0.106	0.106
72	身體問題	=~	不友善	18.440	0.721	0.721	0.903	0.903
73	身體問題	=~	不喜歡	18.438	-1.062	-1.062	-1.161	-1.161
74	身體問題	=~	良好	2.130	-0.072	-0.072	-0.067	-0.067
75	身體問題	=~	樂趣	0.785	-0.037	-0.037	-0.035	-0.035
76	身體問題	=~	快樂	3.155	0.072	0.072	0.069	0.069
77	身體問題	=~	希望	0.073	-0.012	-0.012	-0.011	-0.011
78	人際困擾	=~	悲傷	20.087	-0.456	-0.456	-0.501	-0.501
79	人際困擾	=~	恐懼	0.433	-0.065	-0.065	-0.082	-0.082
80	人際困擾	=~	寂寞	0.156	-0.046	-0.046	-0.049	-0.049
81	人際困擾	=~	痛哭	10.282	-0.415	-0.415	-0.443	-0.443
82	人際困擾	=~	煩惱	3.639	0.278	0.278	0.292	0.292
83	人際困擾	=~	失敗	19.638	0.578	0.578	0.665	0.665
84	人際困擾	=~	悶悶不樂	23.001	0.518	0.518	0.573	0.573
85	人際困擾	=~	困擾	1.643	-0.139	-0.139	-0.167	-0.167
86	人際困擾	=~	費力	0.556	-0.072	-0.072	-0.093	-0.093
87	人際困擾	=~	不專心	0.329	-0.067	-0.067	-0.072	-0.072
88	人際困擾	=~	睡眠	0.360	-0.058	-0.058	-0.074	-0.074

Ch7 CFA

89	人際困擾 =~	寡言	4.747	0.240	0.240	0.282	0.282
90	人際困擾 =~	無力	3.194	0.201	0.201	0.227	0.227
91	人際困擾 =~	胃口不好	0.362	-0.061	-0.061	-0.076	-0.076
92	人際困擾 =~	良好	0.357	-0.031	-0.031	-0.029	-0.029
93	人際困擾 =~	樂趣	0.596	-0.034	-0.034	-0.032	-0.032
94	人際困擾 =~	快樂	1.556	0.054	0.054	0.052	0.052
95	人際困擾 =~	希望	0.091	-0.014	-0.014	-0.013	-0.013
96	正向情緒 =~	悲傷	0.166	0.012	0.012	0.013	0.013
97	正向情緒 =~	恐懼	8.467	-0.083	-0.083	-0.105	-0.105
98	正向情緒 =~	寂寞	1.888	-0.046	-0.046	-0.049	-0.049
99	正向情緒 =~	痛哭	0.028	-0.006	-0.006	-0.007	-0.007
100	正向情緒 =~	煩惱	6.010	-0.105	-0.105	-0.110	-0.110
101	正向情緒 =~	失敗	17.473	0.160	0.160	0.184	0.184
102	正向情緒 =~	悶悶不樂	6.816	0.081	0.081	0.090	0.090
103	正向情緒 =~	困擾	0.896	-0.036	-0.036	-0.044	-0.044
104	正向情緒 =~	費力	0.731	0.029	0.029	0.037	0.037
105	正向情緒 =~	不專心	6.771	-0.105	-0.105	-0.114	-0.114
106	正向情緒 =~	睡眠	0.121	0.012	0.012	0.015	0.015
107	正向情緒 =~	寡言	6.091	0.096	0.096	0.113	0.113
108	正向情緒 =~	無力	1.159	0.043	0.043	0.048	0.048
109	正向情緒 =~	胃口不好	1.563	-0.045	-0.045	-0.056	-0.056
110	正向情緒 =~	不友善	6.073	-0.100	-0.100	-0.126	-0.126
111	正向情緒 =~	不喜歡	6.074	0.148	0.148	0.162	0.162
112	悲傷 ~~	恐懼	8.623	0.035	0.035	0.049	0.049
113	悲傷 ~~	寂寞	5.178	0.032	0.032	0.037	0.037
114	悲傷 ~~	痛哭	3.241	0.028	0.028	0.033	0.033
115	悲傷 ~~	煩惱	7.380	-0.047	-0.047	-0.054	-0.054
116	悲傷 ~~	失敗	1.655	-0.020	-0.020	-0.025	-0.025
117	悲傷 ~~	悶悶不樂	4.258	0.027	0.027	0.032	0.032
118	悲傷 ~~	困擾	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
119	悲傷 ~~	費力	1.859	-0.018	-0.018	-0.025	-0.025
120	悲傷 ~~	不專心	0.083	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
121	悲傷 ~~	睡眠	1.247	0.015	0.015	0.021	0.021
122	悲傷 ~~	寡言	2.713	-0.026	-0.026	-0.033	-0.033
123	悲傷 ~~	無力	0.474	-0.011	-0.011	-0.013	-0.013
124	悲傷 ~~	胃口不好	6.046	-0.036	-0.036	-0.049	-0.049
125	悲傷 ~~	不友善	10.288	-0.048	-0.048	-0.065	-0.065
126	悲傷 ~~	不喜歡	3.966	-0.030	-0.030	-0.036	-0.036
127	悲傷 ~~	良好	1.127	0.022	0.022	0.022	0.022
128	悲傷 ~~	樂趣	0.283	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009
129	悲傷 ~~	快樂	1.216	0.017	0.017	0.017	0.017

Ch7 CFA

130	悲傷	希望	1.332	-0.020	-0.020	-0.021	-0.021
131	恐懼	寂寞	7.478	0.038	0.038	0.050	0.050
132	恐懼	痛哭	0.465	-0.011	-0.011	-0.014	-0.014
133	恐懼	煩惱	2.833	-0.029	-0.029	-0.039	-0.039
134	恐懼	失敗	0.568	-0.012	-0.012	-0.017	-0.017
135	恐懼	悶悶不樂	16.245	-0.051	-0.051	-0.070	-0.070
136	恐懼	困擾	0.296	0.009	0.009	0.013	0.013
137	恐懼	費力	4.063	0.027	0.027	0.043	0.043
138	恐懼	不專心	0.105	-0.005	-0.005	-0.007	-0.007
139	恐懼	睡眠	0.772	0.012	0.012	0.019	0.019
140	恐懼	寡言	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
141	恐懼	無力	2.448	-0.025	-0.025	-0.035	-0.035
142	恐懼	胃口不好	0.565	0.011	0.011	0.017	0.017
143	恐懼	不友善	0.038	-0.003	-0.003	-0.005	-0.005
144	恐懼	不喜歡	0.251	-0.007	-0.007	-0.010	-0.010
145	恐懼	良好	0.131	-0.007	-0.007	-0.009	-0.009
146	恐懼	樂趣	0.057	-0.004	-0.004	-0.005	-0.005
147	恐懼	快樂	2.491	-0.024	-0.024	-0.029	-0.029
148	恐懼	希望	0.044	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
149	寂寞	痛哭	7.345	0.049	0.049	0.056	0.056
150	寂寞	煩惱	0.036	0.004	0.004	0.004	0.004
151	寂寞	失敗	8.937	-0.055	-0.055	-0.067	-0.067
152	寂寞	悶悶不樂	5.005	-0.033	-0.033	-0.039	-0.039
153	寂寞	困擾	0.496	-0.013	-0.013	-0.016	-0.016
154	寂寞	費力	3.820	-0.031	-0.031	-0.042	-0.042
155	寂寞	不專心	2.523	-0.030	-0.030	-0.035	-0.035
156	寂寞	睡眠	1.474	0.019	0.019	0.026	0.026
157	寂寞	寡言	0.030	-0.003	-0.003	-0.004	-0.004
158	寂寞	無力	9.329	-0.057	-0.057	-0.068	-0.068
159	寂寞	胃口不好	2.175	0.025	0.025	0.033	0.033
160	寂寞	不友善	3.573	-0.033	-0.033	-0.044	-0.044
161	寂寞	不喜歡	2.154	0.026	0.026	0.030	0.030
162	寂寞	良好	5.424	-0.057	-0.057	-0.056	-0.056
163	寂寞	樂趣	0.889	-0.018	-0.018	-0.019	-0.019
164	寂寞	快樂	1.026	0.018	0.018	0.018	0.018
165	寂寞	希望	0.103	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007
166	痛哭	煩惱	0.540	-0.017	-0.017	-0.019	-0.019
167	痛哭	失敗	3.830	-0.040	-0.040	-0.050	-0.050
168	痛哭	悶悶不樂	0.901	-0.016	-0.016	-0.018	-0.018
169	痛哭	困擾	0.006	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
170	痛哭	費力	0.080	0.005	0.005	0.007	0.007

Ch7 CFA

171	痛哭	不專心	1.132	-0.023	-0.023	-0.027	-0.027
172	痛哭	睡眠	13.032	0.064	0.064	0.087	0.087
173	痛哭	寡言	0.189	-0.009	-0.009	-0.011	-0.011
174	痛哭	無力	8.226	-0.061	-0.061	-0.073	-0.073
175	痛哭	胃口不好	6.326	0.049	0.049	0.065	0.065
176	痛哭	不友善	5.965	-0.048	-0.048	-0.065	-0.065
177	痛哭	不喜歡	3.748	-0.038	-0.038	-0.044	-0.044
178	痛哭	良好	5.970	0.068	0.068	0.068	0.068
179	痛哭	樂趣	2.045	0.032	0.032	0.032	0.032
180	痛哭	快樂	2.054	-0.029	-0.029	-0.030	-0.030
181	痛哭	希望	1.494	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029
182	煩惱	失敗	3.101	0.041	0.041	0.050	0.050
183	煩惱	悶悶不樂	0.041	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
184	煩惱	困擾	12.526	0.084	0.084	0.106	0.106
185	煩惱	費力	0.777	0.018	0.018	0.024	0.024
186	煩惱	不專心	4.785	0.054	0.054	0.061	0.061
187	煩惱	睡眠	1.420	-0.024	-0.024	-0.032	-0.032
188	煩惱	寡言	0.184	-0.010	-0.010	-0.013	-0.013
189	煩惱	無力	0.691	0.020	0.020	0.024	0.024
190	煩惱	胃口不好	2.481	0.035	0.035	0.045	0.045
191	煩惱	不友善	0.326	-0.013	-0.013	-0.017	-0.017
192	煩惱	不喜歡	4.085	0.045	0.045	0.051	0.051
193	煩惱	良好	2.214	-0.047	-0.047	-0.046	-0.046
194	煩惱	樂趣	2.556	-0.041	-0.041	-0.041	-0.041
195	煩惱	快樂	1.816	-0.031	-0.031	-0.032	-0.032
196	煩惱	希望	4.621	0.059	0.059	0.057	0.057
197	失敗	悶悶不樂	0.434	-0.011	-0.011	-0.014	-0.014
198	失敗	困擾	0.173	-0.009	-0.009	-0.012	-0.012
199	失敗	費力	0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
200	失敗	不專心	0.156	0.009	0.009	0.011	0.011
201	失敗	睡眠	2.853	-0.030	-0.030	-0.045	-0.045
202	失敗	寡言	1.381	0.025	0.025	0.034	0.034
203	失敗	無力	19.100	0.094	0.094	0.122	0.122
204	失敗	胃口不好	0.176	-0.008	-0.008	-0.012	-0.012
205	失敗	不友善	19.437	0.089	0.089	0.128	0.128
206	失敗	不喜歡	1.121	0.021	0.021	0.026	0.026
207	失敗	良好	0.009	0.003	0.003	0.003	0.003
208	失敗	樂趣	1.285	-0.026	-0.026	-0.028	-0.028
209	失敗	快樂	3.025	0.036	0.036	0.040	0.040
210	失敗	希望	9.266	0.075	0.075	0.079	0.079
211	悶悶不樂	困擾	0.824	-0.015	-0.015	-0.020	-0.020

Ch7 CFA

212	悶悶不樂	費力	1.098	-0.015	-0.015	-0.021	-0.021
213	悶悶不樂	不專心	0.031	-0.003	-0.003	-0.004	-0.004
214	悶悶不樂	睡眠	4.449	-0.030	-0.030	-0.042	-0.042
215	悶悶不樂	寡言	15.115	0.066	0.066	0.086	0.086
216	悶悶不樂	無力	3.592	0.032	0.032	0.040	0.040
217	悶悶不樂	不友善	4.257	0.033	0.033	0.046	0.046
218	悶悶不樂	不喜歡	10.490	0.052	0.052	0.063	0.063
219	悶悶不樂	良好	0.208	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010
220	悶悶不樂	樂趣	0.552	0.013	0.013	0.014	0.014
221	悶悶不樂	快樂	3.192	0.029	0.029	0.031	0.031
222	悶悶不樂	希望	0.243	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010
223	困擾	費力	1.625	0.024	0.024	0.037	0.037
224	困擾	不專心	1.122	0.024	0.024	0.031	0.031
225	困擾	睡眠	0.015	-0.002	-0.002	-0.003	-0.003
226	困擾	寡言	0.013	-0.002	-0.002	-0.003	-0.003
227	困擾	無力	0.401	-0.014	-0.014	-0.019	-0.019
228	困擾	胃口不好	0.801	-0.018	-0.018	-0.027	-0.027
229	困擾	不友善	0.162	-0.008	-0.008	-0.012	-0.012
230	困擾	不喜歡	0.989	-0.020	-0.020	-0.026	-0.026
231	困擾	良好	0.076	-0.008	-0.008	-0.009	-0.009
232	困擾	樂趣	1.157	-0.025	-0.025	-0.028	-0.028
233	困擾	快樂	0.027	0.003	0.003	0.004	0.004
234	困擾	希望	0.086	0.007	0.007	0.008	0.008
235	費力	不專心	24.582	0.098	0.098	0.135	0.135
236	費力	睡眠	4.579	-0.035	-0.035	-0.057	-0.057
237	費力	寡言	3.463	-0.035	-0.035	-0.053	-0.053
238	費力	無力	5.093	0.043	0.043	0.063	0.063
239	費力	胃口不好	4.762	-0.038	-0.038	-0.060	-0.060
240	費力	不友善	7.377	0.048	0.048	0.076	0.076
241	費力	不喜歡	3.649	-0.034	-0.034	-0.047	-0.047
242	費力	良好	0.011	0.003	0.003	0.003	0.003
243	費力	樂趣	0.071	-0.005	-0.005	-0.006	-0.006
244	費力	快樂	0.660	0.015	0.015	0.018	0.018
245	費力	希望	0.049	0.005	0.005	0.006	0.006
246	不專心	睡眠	5.349	-0.046	-0.046	-0.063	-0.063
247	不專心	寡言	28.487	-0.123	-0.123	-0.156	-0.156
248	不專心	無力	8.857	0.069	0.069	0.085	0.085
249	不專心	胃口不好	0.458	0.014	0.014	0.019	0.019
250	不專心	不友善	1.639	0.027	0.027	0.037	0.037
251	不專心	不喜歡	0.010	0.002	0.002	0.002	0.002
252	不專心	良好	0.809	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027

Ch7 CFA

253	不專心	~~	樂趣	1.500	-0.029	-0.029	-0.030	-0.030
254	不專心	~~	快樂	2.458	-0.034	-0.034	-0.036	-0.036
255	不專心	~~	希望	2.807	0.043	0.043	0.043	0.043
256	睡眠	~~	寡言	10.790	0.062	0.062	0.093	0.093
257	睡眠	~~	無力	5.574	-0.045	-0.045	-0.065	-0.065
258	睡眠	~~	胃口不好	9.940	0.055	0.055	0.086	0.086
259	睡眠	~~	不友善	0.552	-0.013	-0.013	-0.021	-0.021
260	睡眠	~~	不喜歡	1.377	-0.021	-0.021	-0.029	-0.029
261	睡眠	~~	良好	1.315	-0.028	-0.028	-0.033	-0.033
262	睡眠	~~	樂趣	0.787	0.017	0.017	0.021	0.021
263	睡眠	~~	快樂	2.697	0.029	0.029	0.036	0.036
264	睡眠	~~	希望	4.985	-0.047	-0.047	-0.056	-0.056
265	寡言	~~	無力	0.328	-0.013	-0.013	-0.017	-0.017
266	寡言	~~	胃口不好	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001
267	寡言	~~	不友善	2.154	0.030	0.030	0.045	0.045
268	寡言	~~	不喜歡	0.199	-0.009	-0.009	-0.012	-0.012
269	寡言	~~	良好	1.099	-0.030	-0.030	-0.033	-0.033
270	寡言	~~	樂趣	0.049	0.005	0.005	0.006	0.006
271	寡言	~~	快樂	7.277	0.057	0.057	0.065	0.065
272	寡言	~~	希望	1.315	-0.029	-0.029	-0.031	-0.031
273	無力	~~	胃口不好	3.899	-0.041	-0.041	-0.057	-0.057
274	無力	~~	不友善	5.217	0.048	0.048	0.067	0.067
275	無力	~~	不喜歡	0.865	0.019	0.019	0.024	0.024
276	無力	~~	良好	0.185	0.013	0.013	0.013	0.013
277	無力	~~	樂趣	1.713	0.031	0.031	0.033	0.033
278	無力	~~	快樂	3.842	-0.042	-0.042	-0.045	-0.045
279	無力	~~	希望	3.874	0.050	0.050	0.052	0.052
280	胃口不好	~~	不友善	0.001	0.000	0.000	0.001	0.001
281	胃口不好	~~	不喜歡	1.041	-0.019	-0.019	-0.026	-0.026
282	胃口不好	~~	良好	0.036	-0.005	-0.005	-0.006	-0.006
283	胃口不好	~~	樂趣	0.348	0.013	0.013	0.015	0.015
284	胃口不好	~~	快樂	0.859	-0.018	-0.018	-0.022	-0.022
285	胃口不好	~~	希望	0.364	-0.014	-0.014	-0.016	-0.016
287	不友善	~~	良好	3.042	-0.047	-0.047	-0.055	-0.055
288	不友善	~~	樂趣	0.317	-0.012	-0.012	-0.015	-0.015
289	不友善	~~	快樂	0.276	0.011	0.011	0.013	0.013
290	不友善	~~	希望	1.014	-0.024	-0.024	-0.028	-0.028
291	不喜歡	~~	良好	10.333	0.085	0.085	0.087	0.087
292	不喜歡	~~	樂趣	1.097	0.023	0.023	0.024	0.024
293	不喜歡	~~	快樂	3.564	-0.038	-0.038	-0.040	-0.040
294	不喜歡	~~	希望	0.359	0.014	0.014	0.014	0.014

Ch7 CFA

295	良好	樂趣	0.874	0.032	0.032	0.028	0.028
296	良好	快樂	2.600	-0.055	-0.055	-0.050	-0.050
297	良好	希望	1.810	0.048	0.048	0.041	0.041
298	樂趣	快樂	0.276	0.024	0.024	0.022	0.022
299	樂趣	希望	0.349	-0.023	-0.023	-0.020	-0.020
300	快樂	希望	0.071	-0.012	-0.012	-0.010	-0.010

>

>

Ch7 CFA

- > #修改模型，加入「悶悶不樂~~寡言」，即兩者測量誤差間共變
- > CESD.M1 <- ' =>建模第三步驟，第三個模式，拉另外兩題的誤差相關，.MI 建議改為.M3
- + 憂鬱情緒=~悲傷+恐懼+寂寞+痛哭+煩惱+失敗+悶悶不樂
- + 身體問題=~困擾+費力+不專心+睡眠+寡言+無力+胃口不好
- + 人際困擾=~不友善+不喜歡+失敗
- + 正向情緒=~良好+樂趣+快樂+希望
- + 悶悶不樂~~胃口不好
- + 悶悶不樂~~寡言' =>第二次修正新增的部分

> fit0 <- cfa(CESD.M1, data=dat0, std.lv=TRUE) =>第三個模式的 CFA 結果

> summary(fit0, fit.measures=TRUE)

lavaan (0.5-19) converged normally after 51 iterations

Number of observations	500
Estimator	ML
Minimum Function Test Statistic	451.495
Degrees of freedom	161
P-value (Chi-square)	0.000

Model test baseline model:

Minimum Function Test Statistic	5352.163
Degrees of freedom	190
P-value	0.000

User model versus baseline model:

Comparative Fit Index (CFI)	0.944
Tucker-Lewis Index (TLI)	0.934

Loglikelihood and Information Criteria:

Loglikelihood user model (H0)	-10714.726
Loglikelihood unrestricted model (H1)	-10488.978
Number of free parameters	49
Akaike (AIC)	21527.451
Bayesian (BIC)	21733.967
Sample-size adjusted Bayesian (BIC)	21578.438

Ch7 CFA

Root Mean Square Error of Approximation:

RMSEA		0.060
90 Percent Confidence Interval	0.054	0.067
P-value RMSEA \leq 0.05		0.006

Standardized Root Mean Square Residual:

SRMR	0.041
------	-------

Parameter Estimates:

Information	Expected
Standard Errors	Standard

Latent Variables:

	Estimate	Std. Err	Z-value	P(> z)
憂鬱情緒 = \sim				
悲傷	0.805	0.032	24.784	0.000
恐懼	0.645	0.030	21.603	0.000
寂寞	0.773	0.035	21.873	0.000
痛哭	0.680	0.037	18.489	0.000
煩惱	0.582	0.039	14.748	0.000
失敗	-0.654	0.378	-1.728	0.084
悶悶不樂	0.721	0.034	21.248	0.000
身體問題 = \sim				
困擾	0.496	0.036	13.914	0.000
費力	0.547	0.032	17.193	0.000
不專心	0.621	0.038	16.297	0.000
睡眠	0.553	0.032	17.306	0.000
寡言	0.506	0.036	13.998	0.000
無力	0.573	0.037	15.504	0.000
胃口不好	0.448	0.035	12.915	0.000
人際困擾 = \sim				
不友善	0.480	0.034	14.167	0.000
不喜歡	0.680	0.037	18.482	0.000
失敗	1.256	0.377	3.329	0.001
正向情緒 = \sim				
良好	0.583	0.047	12.335	0.000
樂趣	0.810	0.042	19.194	0.000
快樂	0.902	0.040	22.360	0.000

Ch7 CFA

希望	0.801	0.045	17.979	0.000
----	-------	-------	--------	-------

Covariances:

	Estimate	Std. Err	Z-value	P(> z)
悶悶不樂 ~~				
胃口不好	0.123	0.018	6.676	0.000
寡言	0.068	0.017	3.897	0.000
憂鬱情緒 ~~				
身體問題	0.916	0.014	63.246	0.000
人際困擾	0.943	0.021	44.221	0.000
正向情緒	0.431	0.042	10.232	0.000
身體問題 ~~				
人際困擾	0.907	0.019	46.816	0.000
正向情緒	0.392	0.046	8.511	0.000
人際困擾 ~~				
正向情緒	0.501	0.043	11.695	0.000

Variances:

	Estimate	Std. Err	Z-value	P(> z)
悲傷	0.183	0.015	11.807	0.000
恐懼	0.218	0.016	13.672	0.000
寂寞	0.299	0.022	13.565	0.000
痛哭	0.412	0.028	14.560	0.000
煩惱	0.567	0.037	15.148	0.000
失敗	0.299	0.059	5.078	0.000
悶悶不樂	0.293	0.021	13.894	0.000
困擾	0.455	0.031	14.816	0.000
費力	0.312	0.022	14.026	0.000
不專心	0.469	0.033	14.286	0.000
睡眠	0.313	0.022	13.990	0.000
寡言	0.466	0.031	14.805	0.000
無力	0.458	0.032	14.486	0.000
胃口不好	0.450	0.030	14.994	0.000
不友善	0.407	0.028	14.788	0.000
不喜歡	0.374	0.029	13.036	0.000
良好	0.804	0.055	14.734	0.000
樂趣	0.439	0.038	11.654	0.000
快樂	0.271	0.034	7.895	0.000
希望	0.541	0.043	12.606	0.000
憂鬱情緒	1.000			
身體問題	1.000			

Ch7 CFA

人際困擾	1.000
正向情緒	1.000

>

>

Ch7 CFA

> #修改結束，將模型用在交互驗證樣本。 =>將第二次修正模式(第三個模式)，拿來套在驗證樣本

> fit <- cfa(CESD.M1, data=dat1, std.lv=TRUE) =>看看適配度是否一樣好

> summary(fit, fit.measures=TRUE)

lavaan (0.5-19) converged normally after 42 iterations

Number of observations	500
Estimator	ML
Minimum Function Test Statistic	468.360
Degrees of freedom	161
P-value (Chi-square)	0.000

Model test baseline model:

Minimum Function Test Statistic	5120.689
Degrees of freedom	190
P-value	0.000

User model versus baseline model:

Comparative Fit Index (CFI)	0.938
Tucker-Lewis Index (TLI)	0.926

Loglikelihood and Information Criteria:

Loglikelihood user model (H0)	-11009.121
Loglikelihood unrestricted model (H1)	-10774.941
Number of free parameters	49
Akaike (AIC)	22116.241
Bayesian (BIC)	22322.757
Sample-size adjusted Bayesian (BIC)	22167.228

Root Mean Square Error of Approximation:

RMSEA	0.062
90 Percent Confidence Interval	0.055 0.068
P-value RMSEA <= 0.05	0.002

Standardized Root Mean Square Residual:

Ch7 CFA

SRMR 0.043

Parameter Estimates:

Information Expected
Standard Errors Standard

Latent Variables:

	Estimate	Std. Err	Z-value	P(> z)
憂鬱情緒 = [~]				
悲傷	0.834	0.033	25.343	0.000
恐懼	0.720	0.033	22.158	0.000
寂寞	0.814	0.037	22.035	0.000
痛哭	0.743	0.037	19.876	0.000
煩惱	0.611	0.040	15.368	0.000
失敗	-0.015	0.146	-0.103	0.918
悶悶不樂	0.760	0.034	22.584	0.000
身體問題 = [~]				
困擾	0.403	0.036	11.255	0.000
費力	0.537	0.032	16.586	0.000
不專心	0.602	0.038	15.838	0.000
睡眠	0.512	0.035	14.651	0.000
寡言	0.404	0.036	11.168	0.000
無力	0.612	0.040	15.392	0.000
胃口不好	0.368	0.036	10.184	0.000
人際困擾 = [~]				
不友善	0.447	0.034	12.990	0.000
不喜歡	0.693	0.041	17.031	0.000
失敗	0.711	0.146	4.857	0.000
正向情緒 = [~]				
良好	0.598	0.047	12.617	0.000
樂趣	0.826	0.044	18.988	0.000
快樂	0.921	0.042	21.922	0.000
希望	0.801	0.045	17.866	0.000

Covariances:

	Estimate	Std. Err	Z-value	P(> z)
悶悶不樂 ~ [~]				
胃口不好	0.055	0.018	3.089	0.002
寡言	0.053	0.018	3.035	0.002
憂鬱情緒 ~ [~]				

Ch7 CFA

身體問題	0.865	0.020	44.025	0.000
人際困擾	0.881	0.030	29.580	0.000
正向情緒	0.407	0.043	9.480	0.000
身體問題 ~~				
人際困擾	0.879	0.028	31.737	0.000
正向情緒	0.406	0.047	8.658	0.000
人際困擾 ~~				
正向情緒	0.497	0.045	10.949	0.000

Variances:

	Estimate	Std. Err	Z-value	P(> z)
悲傷	0.174	0.015	11.435	0.000
恐懼	0.247	0.018	13.527	0.000
寂寞	0.323	0.024	13.578	0.000
痛哭	0.392	0.027	14.284	0.000
煩惱	0.562	0.037	15.097	0.000
失敗	0.336	0.035	9.700	0.000
悶悶不樂	0.256	0.019	13.363	0.000
困擾	0.483	0.032	15.022	0.000
費力	0.319	0.023	13.640	0.000
不專心	0.457	0.033	13.916	0.000
睡眠	0.408	0.029	14.285	0.000
寡言	0.495	0.033	15.038	0.000
無力	0.511	0.036	14.063	0.000
胃口不好	0.506	0.033	15.186	0.000
不友善	0.410	0.028	14.435	0.000
不喜歡	0.440	0.037	12.028	0.000
良好	0.793	0.054	14.611	0.000
樂趣	0.468	0.040	11.614	0.000
快樂	0.307	0.037	8.184	0.000
希望	0.545	0.044	12.506	0.000
憂鬱情緒	1.000			
身體問題	1.000			
人際困擾	1.000			
正向情緒	1.000			

>
>
>