

團隊內評估工具發展簡介

社會認知之評估 & 應用

李士捷

halflife60505@gmail.com

思覺失調症患者之功能損傷

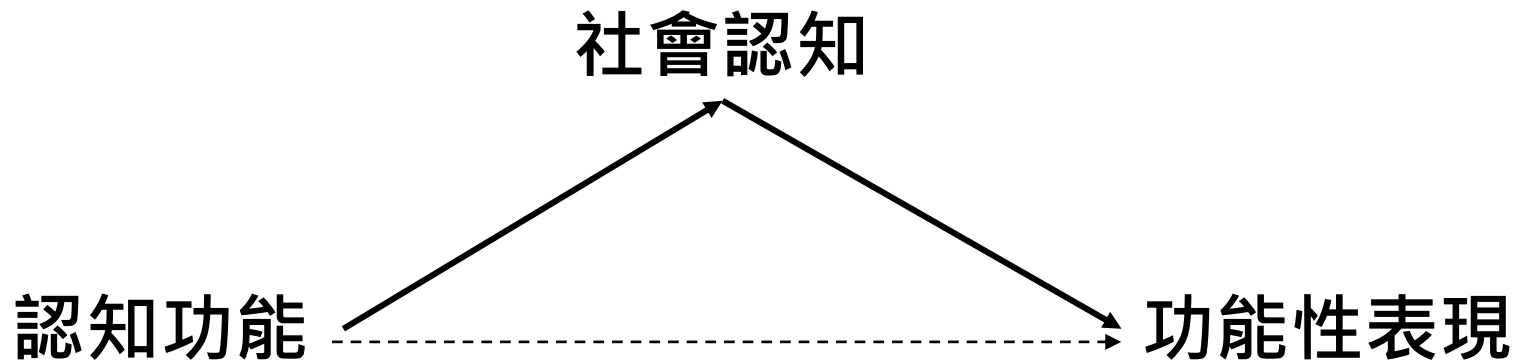
社會參與



生活品質



認知-社會認知損傷為主因



認知/社會認知 & 功能

認知功能

注意力

記憶力

執行功能

訊息處理速度

社會認知

心智理論

社會知覺/知識

歸因型態

情緒辨識

功能性表現

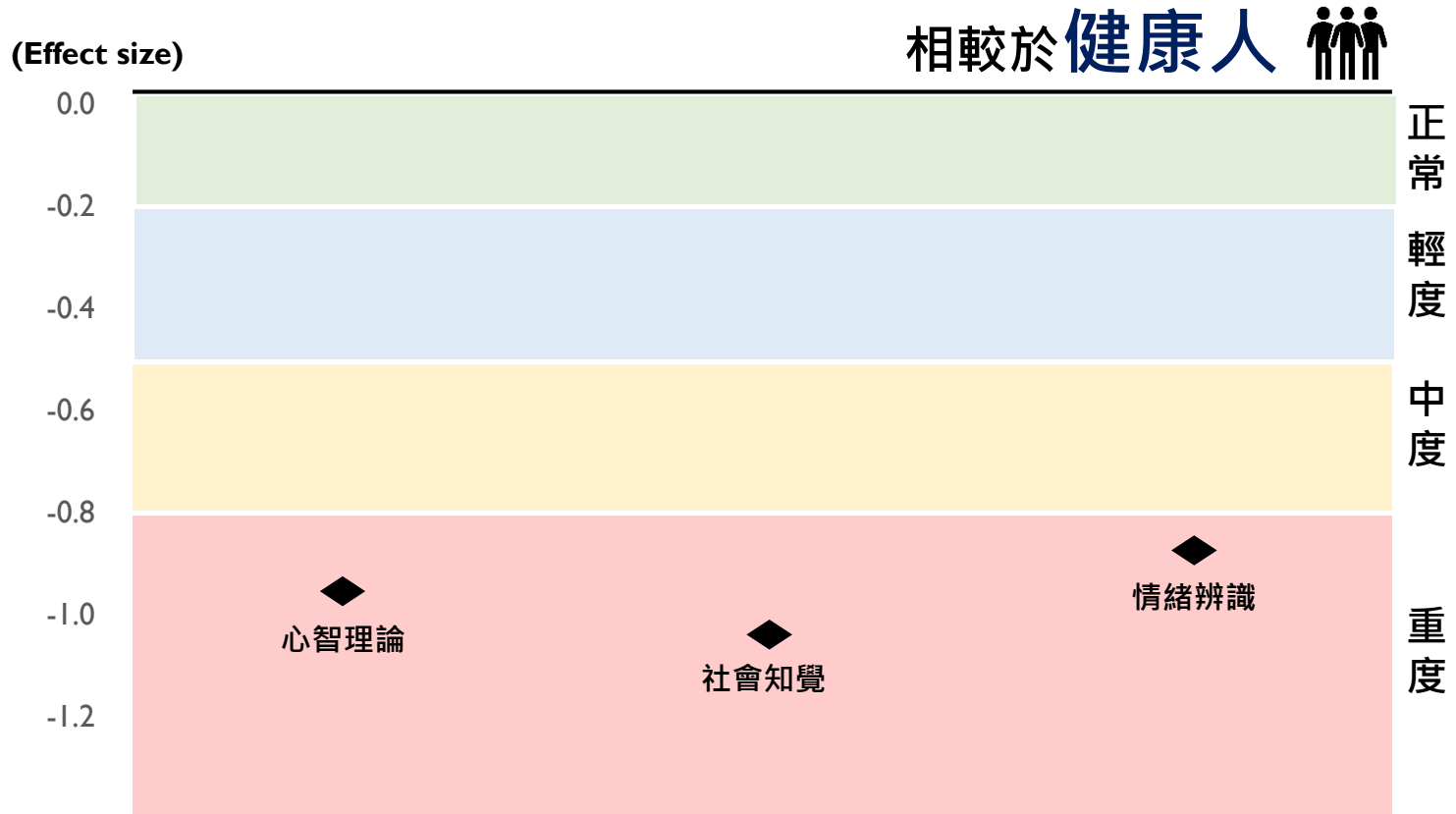
社交技巧

人際關係

社會參與

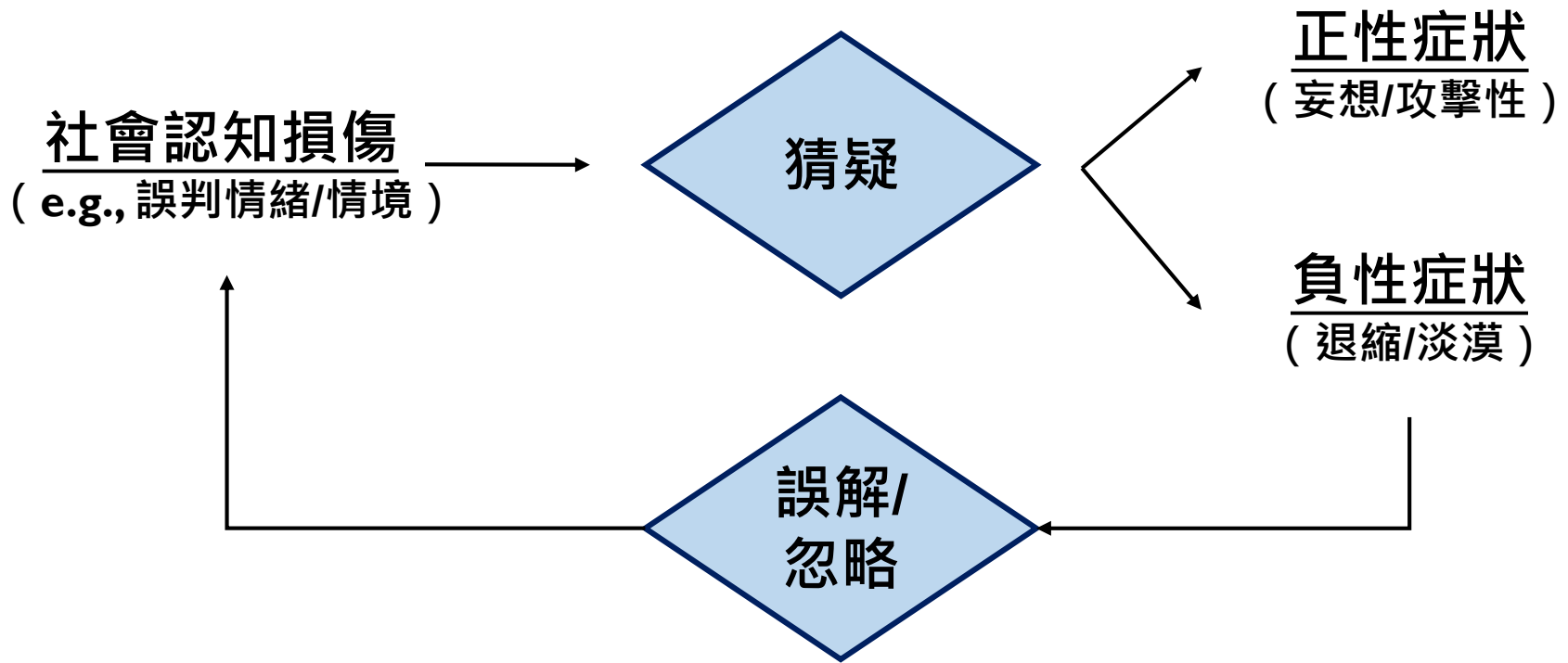
就學就業

SZ患者之社會認知損傷



(Bora E, Pantelis C., 2016)

社會認知損傷可能產生負面循環



(Green, 2016)

評估功能損傷之重要性

臨床人員



1. 設定治療目標
2. 個別化介入
3. 追蹤療效



研究人員



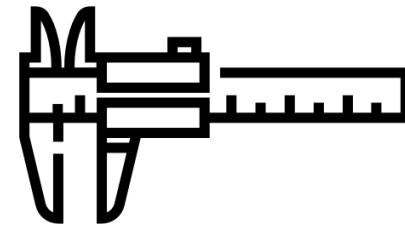
1. 掌握影響因子
2. 驗證理論模型
3. 改良治療方法

提升治療成效 & 品質

理想評估之特性：快速 & 精準



施測者**易於使用**



穩定 & 有效之結果



受試者**減輕負擔**



累積有效數據

電腦化測驗之優勢

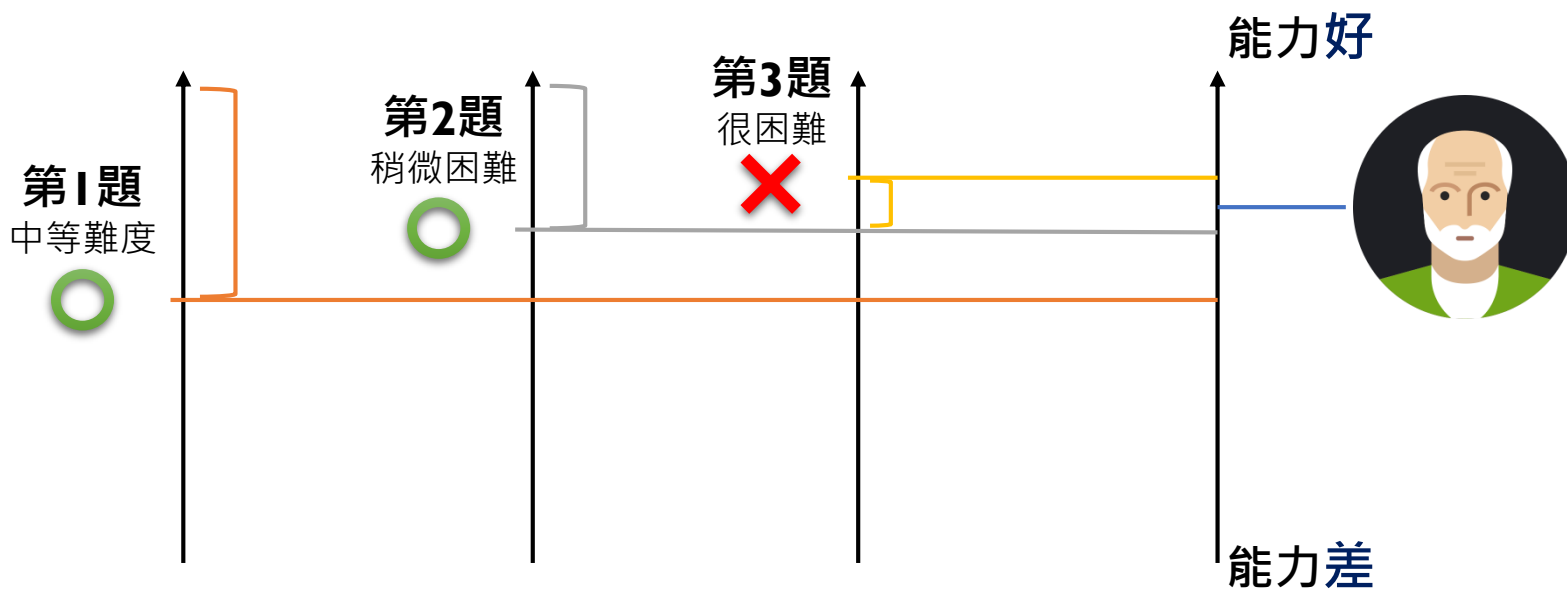


1. 自動施測
2. 自動記錄
3. 即刻輸出
4. 自動保存

電腦適性化之評估

僅施測難度適中之題目

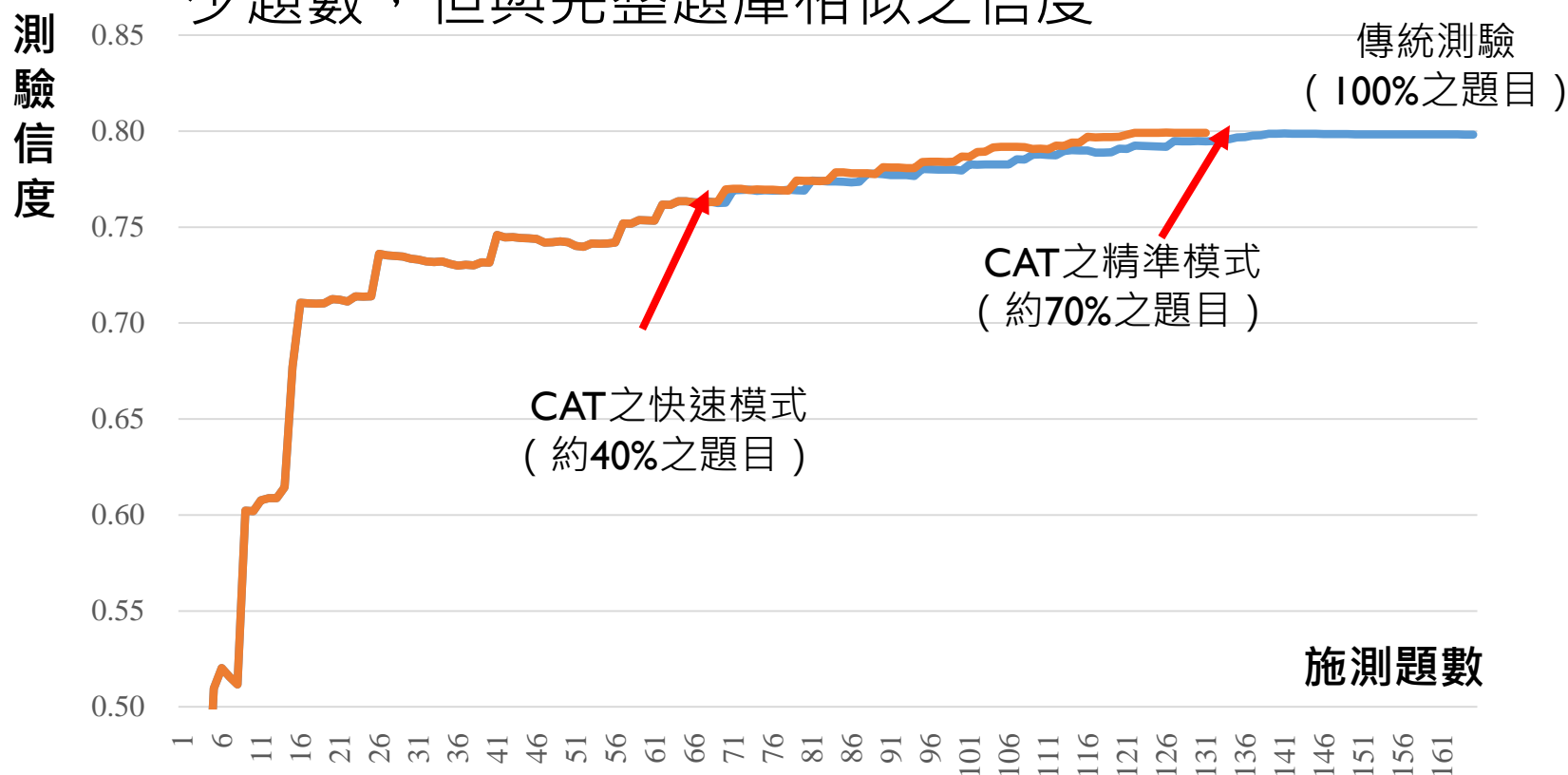
不過易/難，能快速掌握程度



CAT為理想之測驗形式

兼具準確 & 快速

少題數，但與完整題庫相似之信度



團隊發展之社會認知工具

工具	測驗向度	評估構念	時間
臉部情緒辨識電腦適性測驗 (CAT-FER)	社會認知	臉部情緒辨識	快速：10分鐘 完整：20分鐘
電腦化弦外之音測驗 (COTIME)	社會認知	弦外之音辨識	約30分鐘
電腦適性化之社會知識測驗 (CAT-SK)	社會認知	社會知識	快速：10分鐘 完整：20分鐘
電腦化情緒辨識測驗 (CERVT)	社會認知	影音情緒辨識	約45分鐘

社會認知

心智理論

社會知覺/知識

歸因型態

情緒辨識

參考文獻

CAT-FER

Lee S-C, Lin G-H, Liu C-C, Chiu E-C, Hsieh C-L. Development of the CAT-FER: A Computerized Adaptive Test of Facial Emotion Recognition for Adults With Schizophrenia. *American Journal of Occupational Therapy*. 2020;75:7501205140p7501205141-7501205140p7501205111

COTIME

Lee S-C, Chen K-W, Huang C-Y, Li P-C, Hsieh T-L, Lee Y-C, Hsueh I-P. Development of a computerized test assessing understanding of implied meaning in patients with schizophrenia. *American Journal of Occupational Therapy*. [accepted for publication]

CAT-SK

Chiang H-Y, Lee S-C, Lin P-H, Chou C-Y, Hsieh C-L. Development of a computerized adaptive testing system for assessing social knowledge in people with schizophrenia. *American Journal of Occupational Therapy*. 2020;74: 7404205050p1-7404205050p9

CERVT

成冠緯。發展適用於思覺失調症患者之電腦化情緒辨識影音測驗（博士論文），國立臺灣大學，台北市。2021年，6月。

CAT-FER

觀察他人表情以辨識其情緒之能力

包含7種基本情緒之判讀

😊 😞
快樂 悲傷

😡 😑
生氣 厭惡

😨 😲
害怕 驚訝

😐
平靜



快樂	悲傷	生氣	平靜
厭惡	害怕	驚訝	不確定

CAT-FER之題目來源

專業表演者臉部表情常模資料

共有12,393張有效照片



正面



3/4 側面



側面

3種角度



7種情緒



15男

14女

29位表演者

CAT-FER之題庫

共選168張（ 每種情緒24張 ） 正面照



表演者年齡

兼具各年齡層



表演者性別

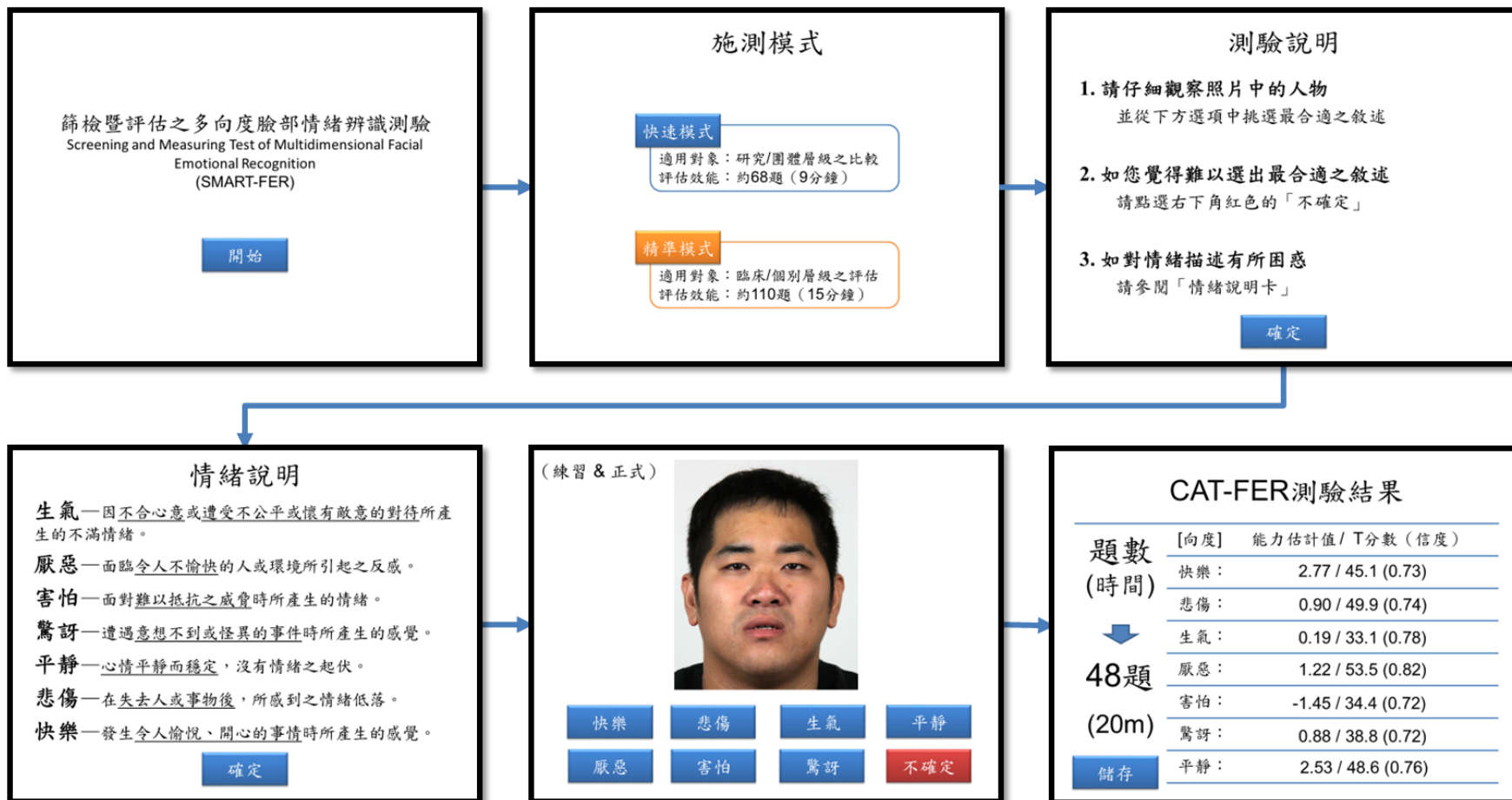
男女各半



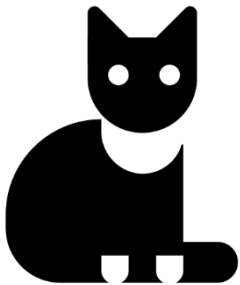
預期難度

包含各答對率

CAT-FER之施測介面



CAT-FER之模式 & 效能

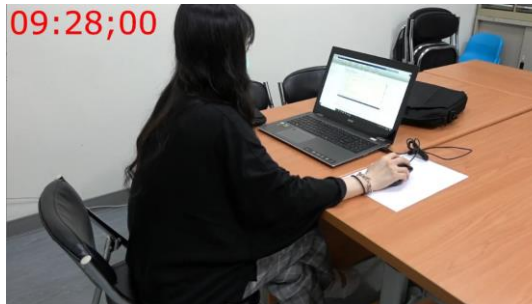


有3種模式...

Based on...

思覺失調症 ($n = 351$)

健康成人 ($n = 101$)



完整模式

題數：165題 (100%)

信度：0.73-0.87



精準模式

題數：約128題 (78%)

信度：0.73-0.81



快速模式

題數：約73題 (44%)

信度：0.69-0.72

COTIME

判讀弦外之音之能力

說話者欲表達的意思超越表面語意
需加以推論方能理解之溝通方式



掌握關鍵資訊

知需額外推論

依據情境推論可能

正確理解說話者之意思

題目設計

文字故事描述日常的對話情境

小蘭最近在準備證照考試。這次考試讓她倍感壓力：如果再沒考過，他就得找別的工作了。在考試結果公布後，小蘭的同事問：「這次考得還好嗎？」
小藍說：「還不錯！但換個工作環境，也許對我有幫助！」

測驗題：對弦外之音語句之理解

(1) 小蘭為什麼說「還不錯！但換個工作環境，也許對我有幫助！」

情境題：對關鍵/提示資訊之掌握

需正確作答情境題，測驗題才計分*

(2) 你覺得小蘭的考試結果如何？

COTIME (測驗題範例)

小蘭最近在準備證照考試。這次考試讓她倍感壓力：如果再沒考過，他就得找別的工作了。在考試結果公布後，小蘭的同事問：「這次考得還好嗎？」
小藍說：「還不錯！但換個工作環境，也許對我有幫助！」

- (I) 小蘭為什麼說「還不錯！但換個工作環境，也許對我有幫助！」
- (A) 小蘭考得還不錯，但是她覺得換工作對他自己比較好。
 - (B) 小蘭考不好，所以想換個工作環境來為自己打氣。
 - (C) 小蘭沒考過，所以安慰自己說換工作對自己有幫助。
 - (D) 因為現在的工作壓力大，小蘭適應不良所以想換工作。

COTIME (情境題範例)

小蘭最近在準備證照考試。這次考試讓她倍感壓力：如果再沒考過，他就得找別的工作了。在考試結果公布後，小蘭的同事問：「這次考得還好嗎？」
小藍說：「還不錯！但換個工作環境，也許對我有幫助！」

- (2) 你覺得小蘭的考試結果如何？
- (A) 還不錯/有通過門檻。
 - (B) 不太好/不及格。
 - (C) 不知道/無法推測。
 - (D) 小蘭不想讓人知道。

COTIME之效能



健康成人

$n = 104$



思覺失調症

$n = 240$

題庫

信度：平均**0.91** (80% > 0.90)

效度：羅序模型 & 單因子**CFA**

效率：14題 (約10分鐘)

CAT-SK

對文化情境之既有知識



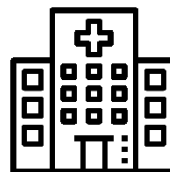
角色

辨識角色與其職能



常規

禮儀與行為適切性



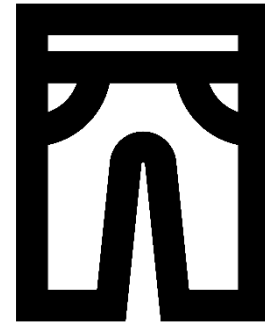
目的

情境相關之可能目的

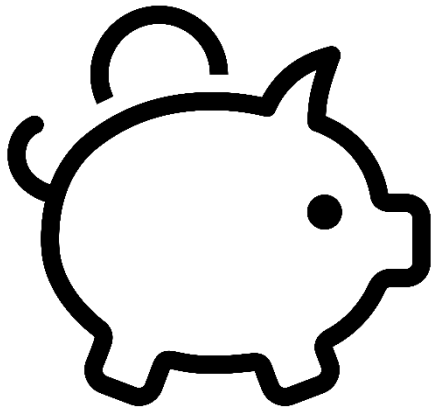
角色題

有關不同角色的穿著，
下列何著最合適？

- (A) 穿著海灘褲和拖鞋的服務生幫忙
- (B) 工讀生穿著牛仔褲在加油站打工
- (C) 穿著短裙和襯衫的實習生在醫院
幫忙檢查病人
- (D) 穿著泳衣的大學生從體育館離開



常規題



下列消費態度，何者較不適當？

- (A) 事先規劃自己的花費
- (B) 一分錢一分貨
- (C) 貨比三家不吃虧
- (D) 花錢就是大爺

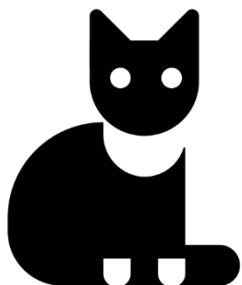
目的題

以下是和朋友到海邊可能會做的事情，下列哪個情境最為可能？

- (A) 撿拾貝殼，讓沙灘保持乾淨
- (B) 買好吃的炸雞翅
- (C) 陪家人去逛街
- (D) 找帥哥老闆聊天



CAT-SK之模式 & 效能



有3種模式...

Based on...

思覺失調症 ($n = 236$)

完整模式

題數：71題 (100%)

信度：平均**0.90**

精準模式

題數：約40題 (56%)

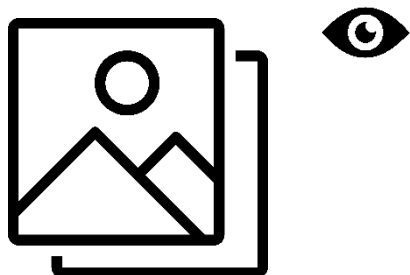
信度：平均**0.88**

快速模式

題數：約21題 (30%)

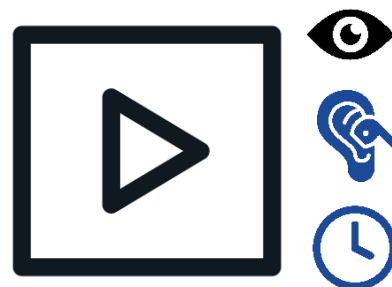
信度：平均**0.81**

CEVRT之設計



CAT-FER

單張表情照片

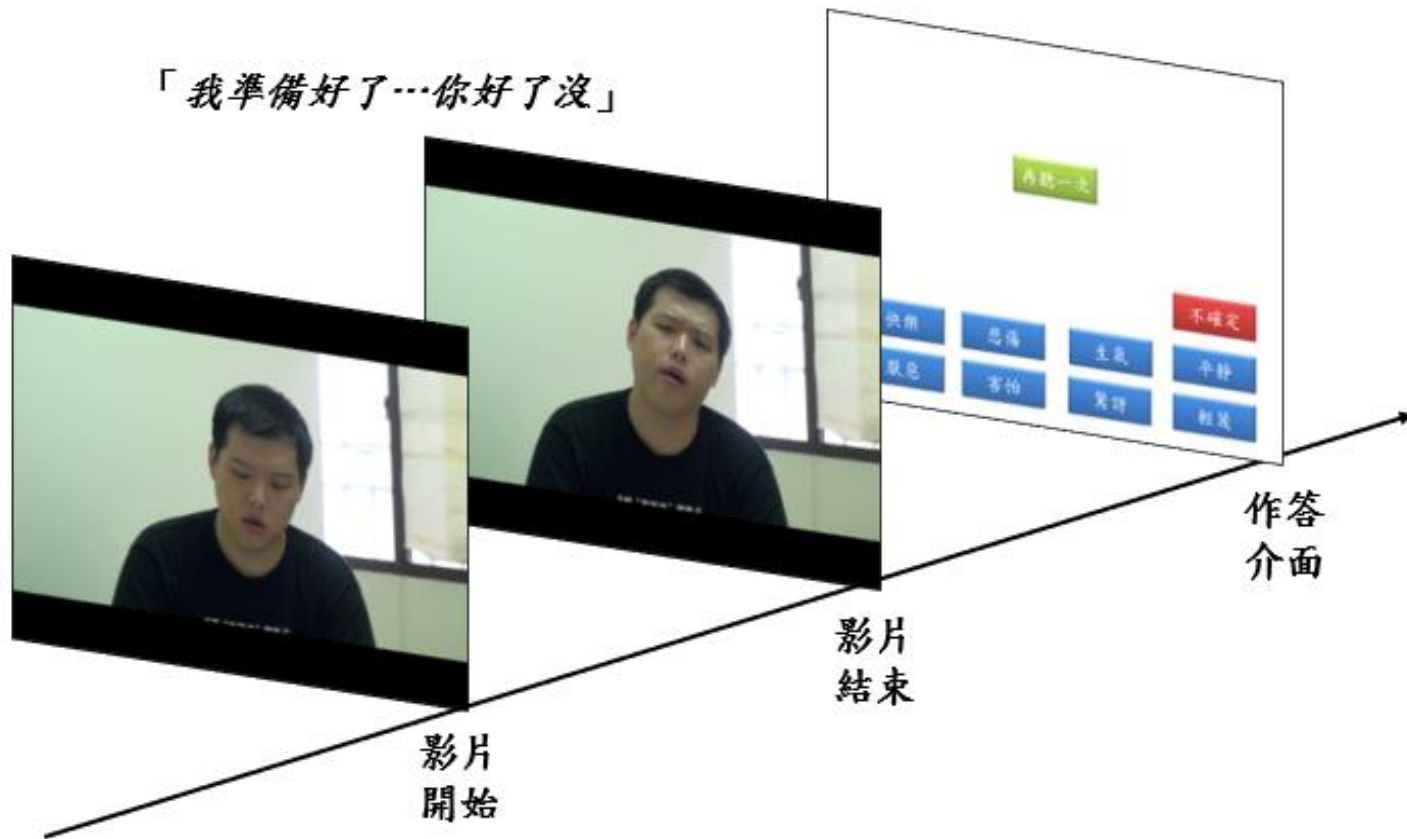


CERVT

影音情緒資訊

*更貼近真實情境

CEVRT之施測過程



CEVRT之效能



健康成人
 $n = 177$



思覺失調症
 $n = 269$

題庫

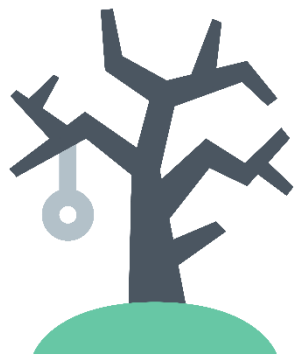
信度：0.85–0.93

效度：羅序模型 & 殘差PCA

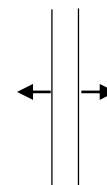
效率：217題（約60分鐘）

額外衍生之工具

工具	效能	時間
思覺失調症個案臉部情緒篩檢工具 (FERD screener)	AUC : 0.92 敏感性 : 0.96 / 0.76 特異性 : 0.66 / 0.92	約35分鐘
機械學習版思覺失調症個案臉部情緒篩檢器 (ML-FERD screener)	AUC : 0.98 敏感性 : 0.90 特異性 : 0.93	約35分鐘



健康成人



思覺失調症

參考文獻

FERD screener

Lee S-C, Liu C-C, Kuo C-J, Hsueh I-P, Hsieh C-L. Sensitivity and specificity of a facial emotion recognition test in classifying patients with schizophrenia. *Journal of Affective Disorders*. 2020;275: 224-229

ML-FERD screener

Lee S-C, Chen K-W, Liu C-C, Kuo C-J, Hsueh I-P, Hsieh C-L. Using machine learning to improve the discriminative power of the FERD screener in classifying patients with schizophrenia and healthy adults. *Journal of Affective Disorders*. 2021;292: 102-107

FERD screener

應用情緒辨識之表現預測診斷別

Table 2

Participants' scores of the individual and overall FER indices.

Domains	Patients with schizophrenia		Healthy adults		Differences Mean	Cohen's <i>d</i>	AUC
	Mean	SD	Mean	SD			
Happiness	2.63	1.12	3.13	0.74	-0.50	-0.53	0.63
Sadness	0.17	0.80	0.90	0.58	-0.73	-1.05	0.77
Anger	0.56	0.71	1.23	0.61	-0.67	-1.00	0.77
Disgust	-0.34	1.04	1.04	0.53	-1.37	-1.67	0.90
Fear	-1.48	0.64	-0.60	0.54	-0.88	-1.48	0.85
Surprise	0.44	0.85	1.50	0.55	-1.06	-1.48	0.87
Calm	1.80	1.26	2.64	0.82	-0.84	-0.79	0.71
Average score	0.54	0.67	1.41	0.35	-0.87	-1.63	0.91
Number of domains failed	4.68	1.69	1.38	1.40	-3.30	-2.13	0.92

AUC, area under the receiver operating characteristic curve.

HC與SZ表現差異甚大

單一情緒表現 vs. 多重情緒表現

(總分 / 個別計數)

FERD screener之效能

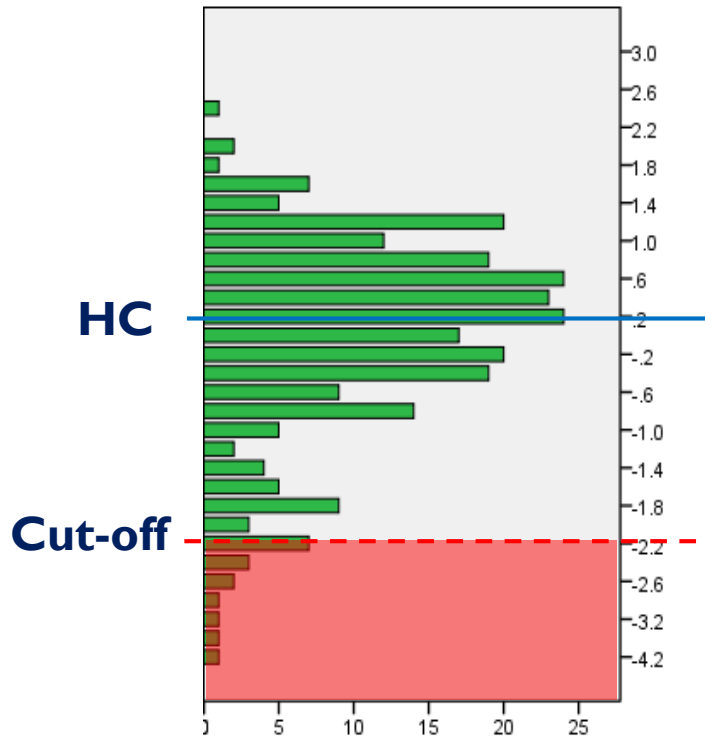


Table 4

The AUC, cut-off score, sensitivity, and specificity of the overall index in the FER test.

Numbers of domains that participants failed	Sensitivity	Specificity
≥ 0	1.00	0.00
≥ 1	0.99	0.30
≥ 2	0.96	0.66
≥ 3	0.87	0.80
≥ 4	0.77	0.92
≥ 5	0.60	0.96
≥ 6	0.32	0.98
≥ 7	0.16	1.00

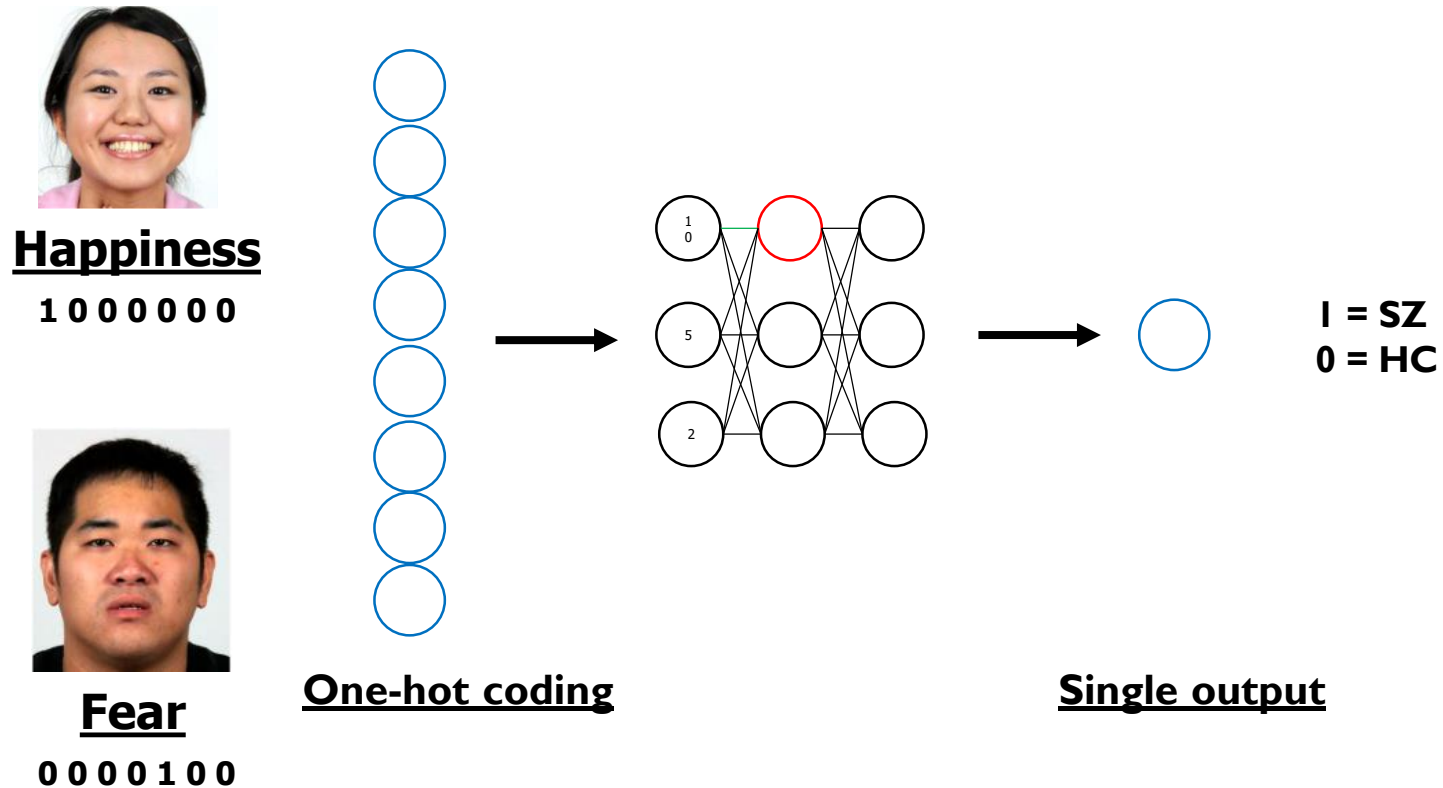
AUC, area under the receiver operating characteristic curve. The “ ≥ 2 domains failed” index was recommended for users who prioritize high sensitivity, whilst the “ ≥ 4 domains failed” index was recommended for users who target high specificity.

低於各情緒切截視為不及格

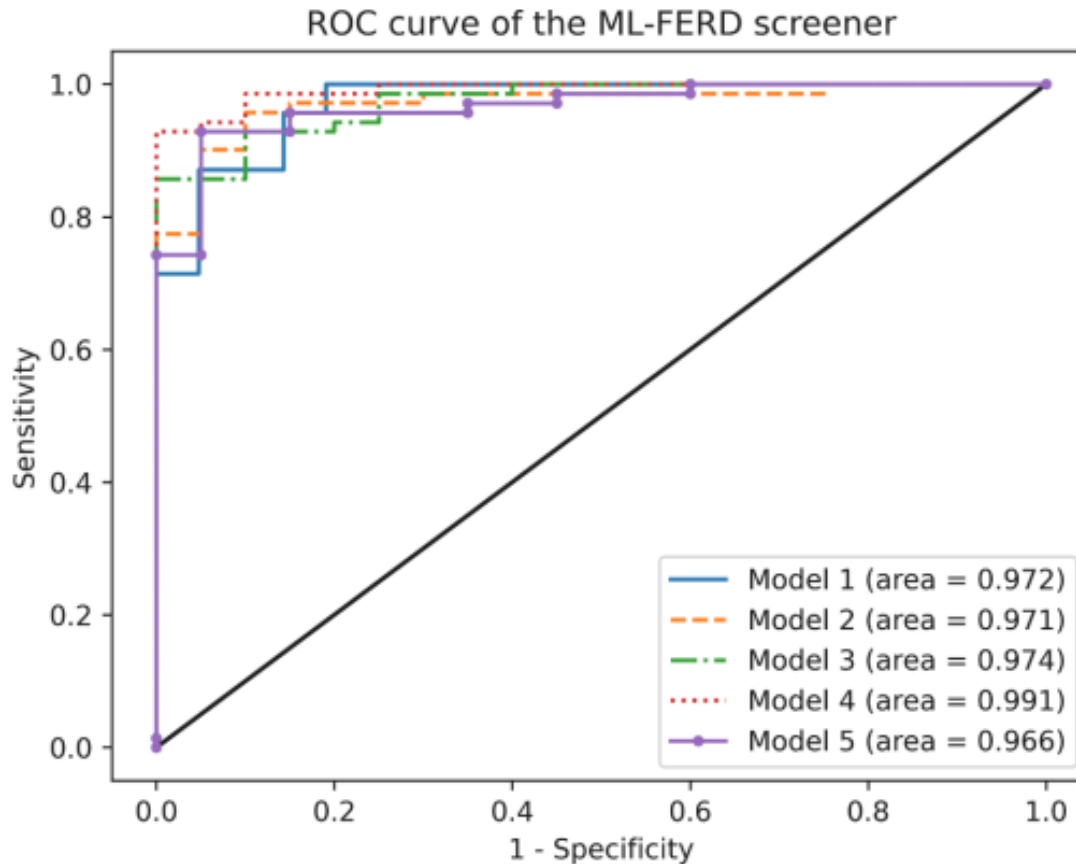
依不及格之向度數為依據

ML-FERD screener之發展

應用機械學習強化表現



ML-FERD screener 整體表現



**Original FERD classifier
= 0.92**

ML-FERD screener 特定表現

Table 2

The sensitivity and specificity of the ML-FERD screener under different cut-off scores.

Dataset	Index	Cut-off score (threshold)									
		0.95	0.90	0.85	0.80	0.75	0.70	0.65	0.60	0.55	0.50
1	Sensitivity	0.87	0.89	0.90	0.91	0.93	0.93	0.93	0.96	0.96	0.96
	Specificity	0.95	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.81	0.81
	Yourdon's index	1.82	1.74	1.76	1.77	1.79	1.79	1.79	1.81	1.77	1.77
2	Sensitivity	0.79	0.85	0.85	0.85	0.89	0.89	0.90	0.90	0.90	0.90
	Specificity	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.90	0.90
	Yourdon's index	1.74	1.80	1.80	1.80	1.84	1.84	1.85	1.85	1.80	1.80
3	Sensitivity	0.86	0.90	0.93	0.93	0.93	0.94	0.94	0.94	0.96	0.96
	Specificity	0.90	0.90	0.90	0.85	0.85	0.80	0.80	0.75	0.75	0.75
	Yourdon's index	1.76	1.80	1.83	1.78	1.78	1.74	1.74	1.69	1.71	1.71
4	Sensitivity	0.84	0.89	0.91	0.93	0.93	0.93	0.93	0.94	0.94	0.94
	Specificity	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95
	Yourdon's index	1.84	1.89	1.91	1.93	1.93	1.88	1.88	1.89	1.89	1.89
5	Sensitivity	0.90	0.91	0.93	0.93	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.96
	Specificity	0.95	0.95	0.95	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85
	Yourdon's index	1.85	1.86	1.88	1.78	1.79	1.79	1.79	1.79	1.79	1.81
Average	Sensitivity	0.85	0.89	0.90	0.91	0.92	0.93	0.93	0.94	0.94	0.94
	Specificity	0.95	0.93	0.93	0.90	0.90	0.88	0.88	0.87	0.85	0.85
	Yourdon's index	1.80	1.82	1.83	1.81	1.82	1.81	1.81	1.81	1.79	1.80

Note: Cut-off scores (also known as thresholds) were used to determine whether examinees were patients (probability \geq cut-off score) or non-patients (probability $<$ cut-off score). The best cut-off score was determined as the score which achieved the highest Yourdon's index (sum of sensitivity and specificity), which was probability of over 0.85.

Original FERD

Sensitive set (sen. / spe.) = 0.96 / 0.66

Specific set (sen. / spe.) = 0.72 / 0.92

0.90 / 0.93

進行之題材

工具	測驗向度	評估構念	進展
情緒管理電腦適性測驗 (CAT-EM)	社會認知	自我情緒調節	題庫測試中
歸因型態之電腦適性測驗 (CAT-AS)	社會認知	歸因型態辨識	概念階段

社會認知

心智理論

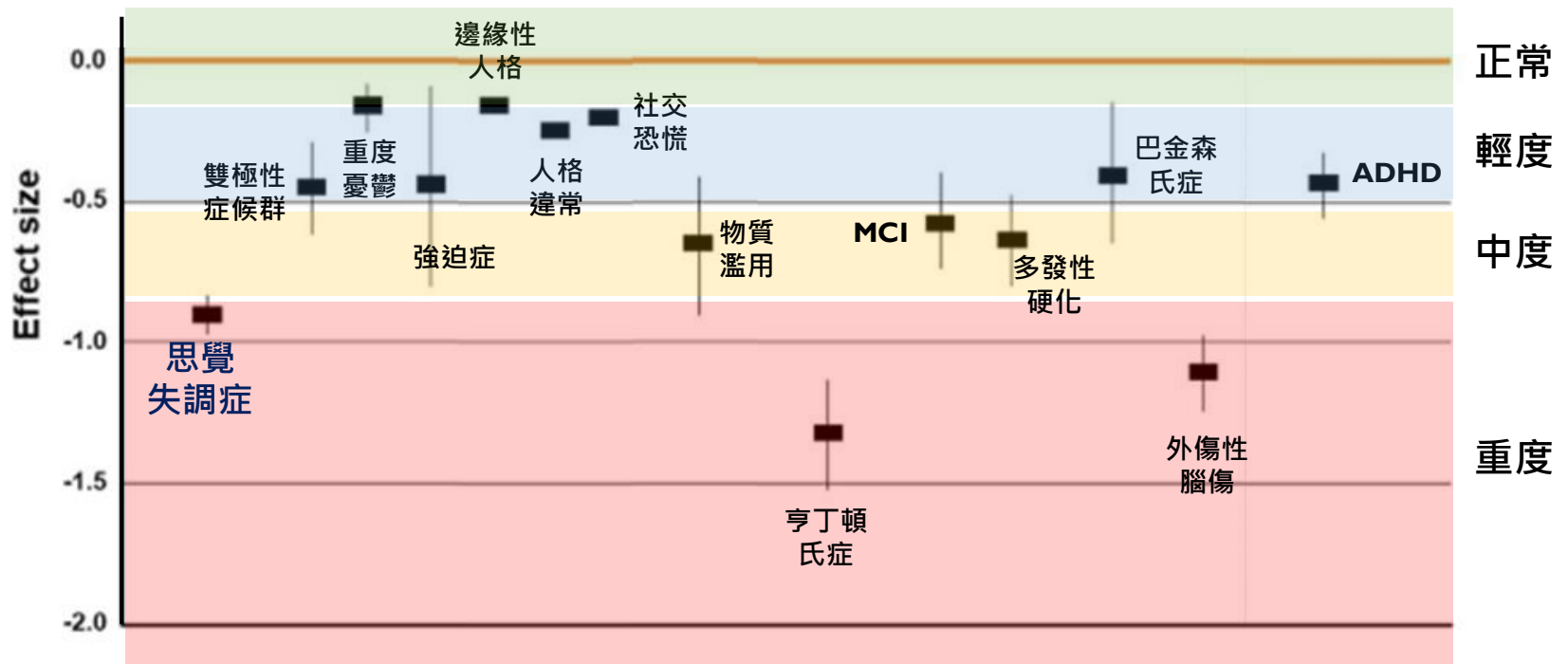
社會知覺/知識

歸因型態

情緒辨識 — 情緒調節

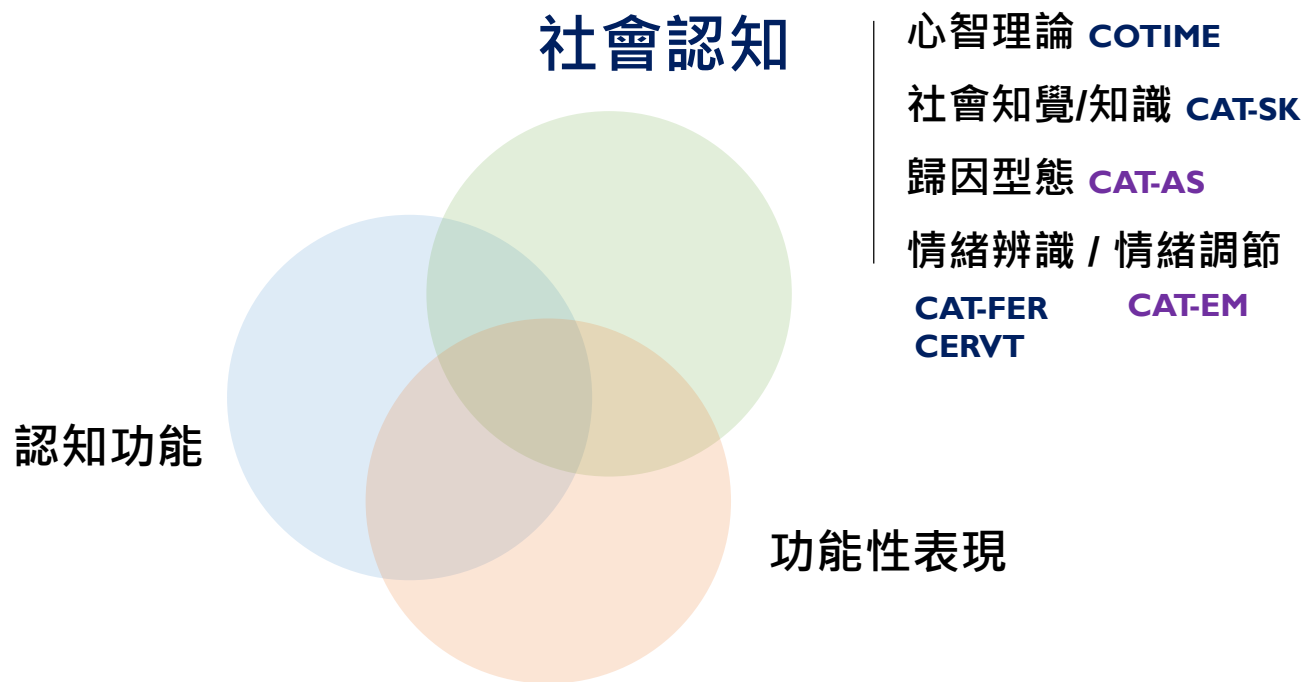
未來亦可拓展應用族群

對比健康人

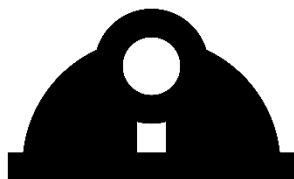


(Cotter, Granger, Backs, Hobbs, Looi, & Barnett, 2018)

總結



社會認知小組成員



臺大職能治療學系

謝清麟 老師

輔大職能治療學系

江心瑜 老師

高雄市立凱旋醫院

成冠緯 主任

成大職能治療學系

李士捷 博後

Thanks for your attention

Any questions?