

中華民國第 64 屆中小學科學展覽會
作品說明書

國小組 生活與應用科學(一)科
佳作

082822

隔空點穴--使用 ChatGPT 與手掌辨識實現穴位
保健之研究

學校名稱： 高雄市私立明誠高級中學附設國小

作者： 小六 黃蓋箴 小六 黃橋晴 小六 曾善勤 小六 陳晴川 小六 陳泳潔 小六 吳容璿	指導老師： 蘇吉信 陳素玲
---	-------------------------

關鍵詞： 手掌辨識、ChatGPT、針灸穴位

摘要

本研究開發一套結合 ChatGPT 4.0 和手掌辨識技術的虛擬保健助理系統，用於實現穴位按摩的自我保健。第一步：文獻分析依《刺灸新法》和《針灸科學》作為穴位依據，設計一系列提示詞（Prompt），在多次實驗中，提示詞 Prompt E(基礎框架結合 COT 與 RAG)的準確率達到 91.1%，精確率和召回率分別為 100%和 91.1%，也大幅降低幻覺現象。第二步：設計穴道定位演算法標示穴道位置，並邀請兩位中醫師協助檢視，提出建議與修正，使修正後的程式能夠準確標示穴位。此系統具備低成本、易推廣和普及中醫知識的潛力，可在各種場所設置，提供即時的穴位按摩建議。未來將優化提示詞設計、比較不同語言模型的精確度，並開發其他部位的穴位辨識系統，以提高自我保健的便利性和準確性。

壹、研究動機

每次暈車或頭昏腦脹時，媽媽都會教我按摩太陽穴，網路上也有很多按摩穴位保養身體的訊息，讓我對這個中醫非常重要的理論基礎 - - 穴道，充滿了好奇，可是到底要按摩哪裡才是正確的穴位呢？

2019 年 5 月聯合國世界衛生組織（WHO）在《國際疾病分類 ICD》第 11 版修訂版的第 26 章已首度將中醫學（Traditional Chinese Medicine, TCM）納入全球醫學綱要，中醫學已在許多國家逐漸受到重視，也越來越多研究學者及臨床醫生紛紛投入相關中醫研究。

於是我們想要透過 ChatGPT 訓練 AI 虛擬保健助理，當病人說出何處病痛時，可以告知應該按摩哪個穴位減緩不適，利用手掌辨識透過鏡頭點出病患的正確穴位，希望可以幫助大家迅速找到可以減緩不舒服的穴位。從預防保健著手，「隔空點穴」保健系統由此而生。

貳、研究問題或目的

- 一、以 ChatGPT 4.0 建立虛擬保健助理身份。
- 二、探討 ChatGPT 4.0 虛擬保健助理身份在各種不同提示詞(Prompt)下之成效。
- 三、手掌辨識之穴位位置正確率評估。

參、文獻探討

一、穴位保健相關研究

表 1：作品探討

參賽名稱	作品名稱	關鍵技術
逢甲大學智慧創新港 i-Hub 技術發表會	手持式自動穴道針灸系統	結合智能人體穴位定位及保留傳統的針灸技法，根據每個人不同的穴道位置進行精準定位，有效提高穴道刺激的精準度。

創新創意實作競賽 (中原大學創新發展中心舉辦)	足底按摩智慧鞋墊	結合 APP 行動科技與中醫穴位辨識的作品，是一款針對腳底穴道對應器官進行震動按摩的鞋墊。
全國大專校院資訊應用服務創新競賽	穴位保健手冊	使用人臉偵測功能，配合使用者臉型，定位出臉部穴道位置，附上緩解小症狀相關的穴道介紹、臉部保養等，讓使用者選擇。

綜合表 1 所述之作品，多為影像顯示或固定穴位，以插針或震動方式刺激穴位，調節體內的經脈，讓經脈得到擴張，氣血運行更加舒暢。由於一般使用者對於病徵的定義或表達是口語化的，因此本研究結合生成式 AI，採用自然語言對答，不須刻意說出醫療的術語，即可由虛擬保健助理提供使用者保健的穴位。且根據圖解手足穴位按摩寶鑑：「手足布穴乎蓋周身.....」且書中也提及一般常見病症對應手部按摩保健的穴位，於是我們使用開源軟體，透過視訊鏡頭對於手部進行偵測，即可得知相對應的穴道位置，讓使用者隨時進行按摩紓解，達到身體保健。

二、何謂生成式 AI

生成式 AI (Generative AI)，即人工智慧生成內容，又稱 AIGC (AI Generated Content)。生成式 AI 是人工智慧中的一個分支，主要用於創造性的工作，例如文章生成、影像生成、音樂生成等。例如：ChatGPT (OpenAI)、Claude (Anthropic)、Copilot (Microsoft)、Gemini (Google)、Perplexity 等都是生成式 AI 的最佳應用。

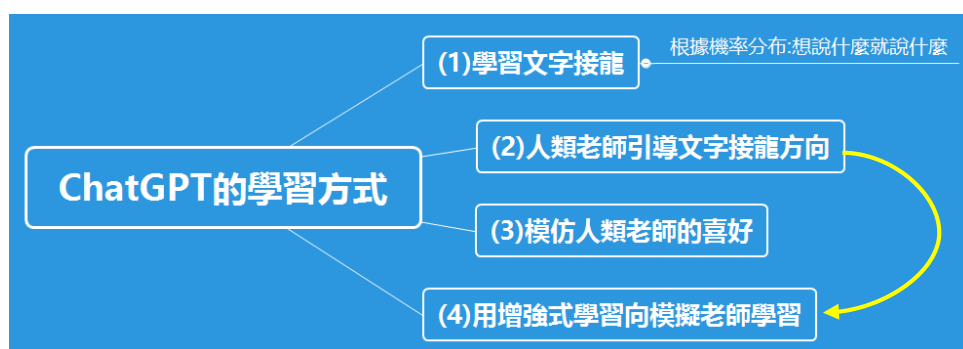
(一) 為什麼叫 GPT ?

GPT 是 Generative Pre-trained Transformer 的縮寫，意即生成式預訓練的 Transformer 模型。

1. G : Generative (生成式)，代表的是 AI 模型是用於生成新的資料。
2. P : Pre-trained (預訓練)，意即 AI 模型是預先被訓練的，GPT 的訓練最開始是無監督式的 (unsupervised)，換句話說就是沒有人類介入，沒有特別數據標注，大量地把網路上的資料餵到模型中。在無監督式訓練後，再搭配人類介入的微調 (fine-tuning)，讓模型的輸出成為人類偏好的回應。
3. T : Transformer。Google 在 2017 年提出的一個深度學習模型，是以注意力 (attention) 為機制來產生預測。而 GPT 正是基於這個 Transformer 模型進一步發展的模型。

(二)基本觀念。

1. ChatGPT 是語言學習模型，不是搜尋引擎，雖然現在有搜尋功能，但只是資訊來源更精準一些，本質即是文字接龍，重視結構邏輯，而不是內容正確性，所以一本正經的說錯話是很正常的事。
2. 回答具有隨機性，因此每次都會不太一樣，但結構邏輯都是類似的，多嘗試幾次會有新東西，跟另外使用者一樣輸入也不一定會有同樣結果，要學的是如何下 Prompt(提示詞)。
3. ChatGPT 不是客服，問不出答案代表發問的方法錯了，要換個方式問。



圖(一)：ChatGPT 學習方式【圖片來源：參考文獻一之[2][3]整理後自製】

(三)幻覺現象 (hallucination)

在大型語言模型（如 GPT-3 或 GPT-4）中，「幻覺現象」指的是當模型生成不準確、錯誤或與現實不符的信息時。這種現象通常發生在以下幾種情況：如圖(二)。

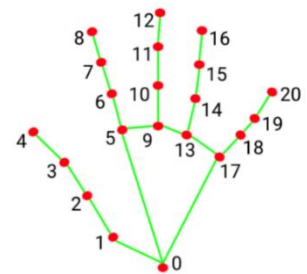
1. **事實錯誤**：模型可能會提供不正確的信息或數據，比如錯誤的歷史事實、科學概念或當前事件。
2. **理解錯誤**：模型可能會錯誤解釋使用者的問題或指令，從而提供無關或不恰當的回答。
3. **創造性過度**：在試圖創造性地回答問題時，模型可能會生成不存在的概念、故事或解釋。
4. **記憶混淆**：由於語言模型沒有真正的「記憶」或「經驗」，它們有時會生成看似基於記憶或經驗的回答，但這些回答實際上是基於模型訓練時的數據和算法生成的。這些幻覺現象反應了當前大型語言模型的限制，特別是在理解複雜問題、準確處理事實訊息以及識別和適應新的或未見過的情況方面。



圖(二)：幻覺現象【參考穴道經絡引導；圖片來源：穴道經絡引導】

三、手掌辨識

MediaPipe Holistic 技術，提供了許多基於監督式學習的預訓練模型，可以偵測身體姿勢、臉部網格、手掌動作。該技術能夠產生一個全面的資料集，其中包含了 543 個獨特的特徵點。這些特徵點分為三大類：首先，有 468 個專門用於識別臉部結構的特徵點；其次，有 33 個用於分析和識別人體姿態的特徵點；最後，左右手各有 21 個特徵點，用於識別手部動作和位置。每一個特徵點都有其在三維空間中的 XYZ 軸座標，這些座標資料被直接應用於程式設計中，用於標記保健穴道的位置。使用端無需大量的影像訓練，減少了設置和時間成本，適用於日常生活中的各種場景，包括家庭和學校等地。



圖(三)：手勢辨識特徵點【圖片來源：參考文獻一之[5]】

(一)手掌辨識 21 個標誌：利用手掌辨識推測手掌 21 個 2D 特徵點，如表 2。

表 2：手掌辨識之特徵點中英文名稱

特徵點	英文/中文	特徵點	英文/中文
0	WRIST/手腕	11	MIDDLE_FINGER_DIP/中指 3 號
1	THUMB_CMC/拇指 1 號	12	MIDDLE_FINGER_TIP/中指 4 號
2	THUMB_MCP/拇指 2 號	13	RING_FINGER_MCP/ 無名指 1 號

3	THUMB_IP/拇指 3 號	14	RING_FINGER_PIP/無名指 2 號
4	THUMB_TIP 拇指 4 號	15	RING_FINGER_DIP/無名指 3 號
5	INDEX_FINGER_MCP/食指 1 號	16	RING_FINGER_TIP/無名指 4 號
6	INDEX_FINGER_PIP/食指 2 號	17	PINKY_MCP/小拇指 1 號
7	INDEX_FINGER_DIP/食指 3 號	18	PINKY_PIP/小拇指 2 號
8	INDEX_FINGER_TIP/食指 4 號	19	PINKY_DIP/小拇指 3 號
9	MIDDILE_FINGER_MC/中指 1 號	20	PINKY_TIP/小拇指 4 號
10	MIDDILE_FINGER_PIP/中指 2 號		

四、 衡量指標

在本研究中，為了避免單一衡量指標所帶來的偏差，在此使用混淆矩陣(confusion Matrix)中的準確率(Accuracy)、精確率(Precision)、召回率(Recall)來協助判斷，也就是二元分類問題中所有可能的情況。準確率是所有樣本中，有多少樣本是判斷正確的。精確率是所有預測是陽性的樣本中，有多少是預測正確的。召回率是所有證實是陽性的樣本中，有多少是預測正確的。其中 TP 表示 True Positive，其他縮寫以此類推。

表 3：混淆矩陣

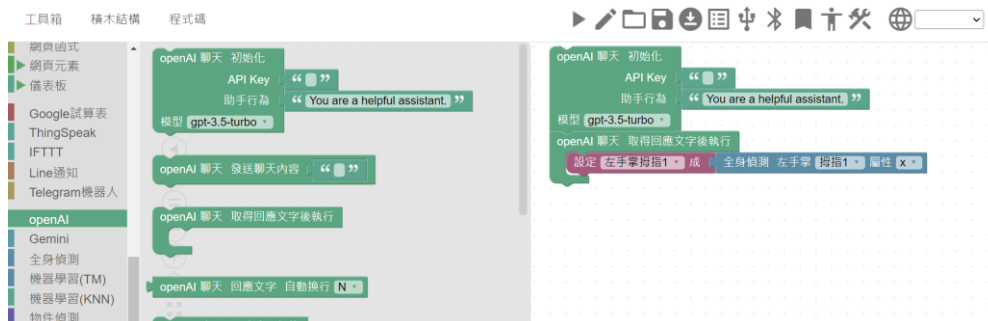
		實際值 Actual Value	
		Positive	Negative
預測值 Predicted Value	Positive	True Positive(TP)	False Positive(FP)
	Negative	False Negative(FN)	True Negative(TN)

$$\text{準確率} = \frac{TP+TN}{TP+TN+FP+FN}; \text{精確率} = \frac{TP}{TP+FP}; \text{召回率} = \frac{TP}{TP+FN};$$

肆、 研究設備器材

一、軟體：

(一)SpBlocklyjs(積木程式)：基於 JavaScript 建構的 Web 區塊編碼平台，使用手掌辨識積木來實作穴位定位與 OPENAI 的 API 串接。



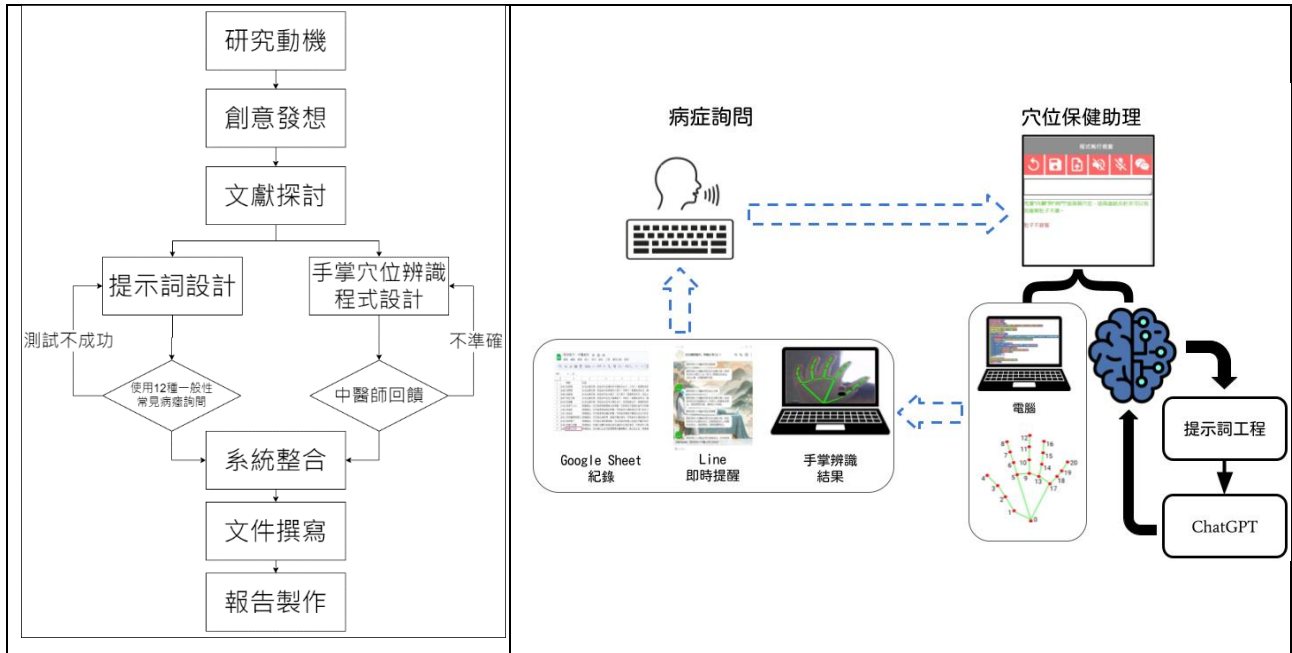
圖(四)：程式操作畫面【圖片來源：開源軟體畫面】

(二)ChatGPT4.0：使用 OPENAI 提供的 API 結合手掌辨識實現虛擬保健助理，利用第四代 ChatGPT 建立虛擬保健助理的角色跟使用者互動，讓使用者詢問病癥。

- 二、硬體設備：(一)筆電(Intel COREi5)：撰寫與執行程式。
- (二)視訊鏡頭(300~500 萬畫素)：辨識手掌穴位。

伍、研究方式與結果

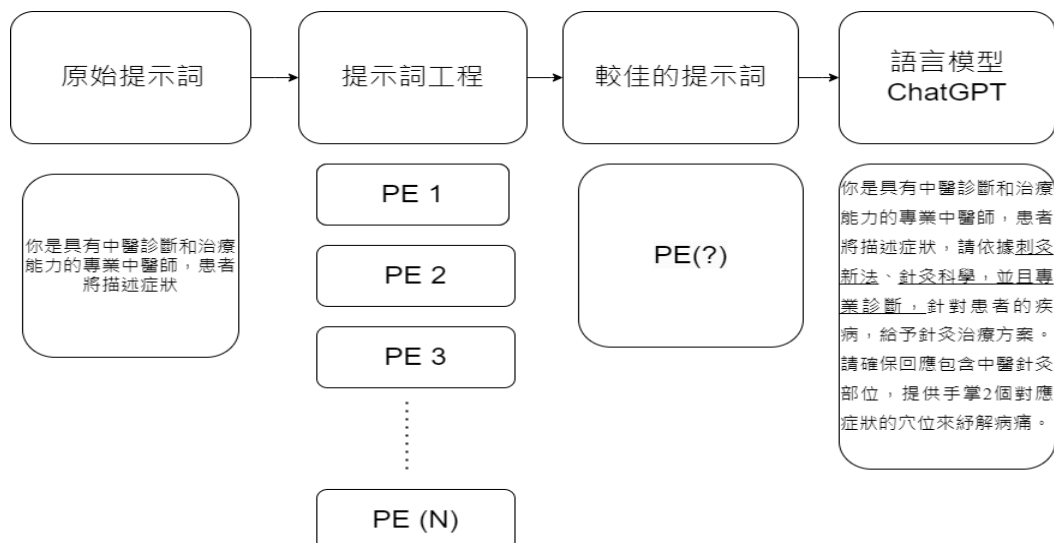
一、本文研究架構與系統運作，如圖(五)。



圖(五)：研究架構與系統運作圖【圖片來源：自製】

二、以 ChatGPT 4.0 建立虛擬保健助理身份

- (一)提示詞工程(Prompt Engineering)：打造高效、可控的 AI 系統，精確可靠地執行任務。參考科技島蔡講師【提問的藝術線上講座】與台大電機系李教授【生成式 AI 導論 2024】，設計兩組提示框架搭配三種思考模式的提示詞。設計步驟如圖(六)。



圖(六)：提示詞工程流程圖【圖片來源：參考文獻一之[2][3]整理後自製】

1. 基本提示框架(Prompt Framework)

- (1) 指示(Instruction)：必須的，模型執行的具體任務。

例如：①請根據使用者的症狀和病徵，提供中醫保健穴位之建議。

②針對使用者的疾病，給予中醫藥方或針灸穴位保健方案。

(2) 背景資訊或是上下文訊息(Context)：選填，引導模型做出更好的反應。

例如：①使用者年齡、性別、病史等相關背景資訊。

②使用者目前的身體狀況和症狀描述。

(3) 輸入資料(Input Data)：選填，告訴模型需要處理的資料。

例如：使用者身體脈搏血壓、穴位參考資料(刺灸新法、針灸科學)等。

(4) 輸出指標(Output Indicator)：選填，告訴模型要輸出格式。

例如：請確保回應包含穴位保健建議或藥方。

表 4：基本提示框架

指示	背景資訊、上下文訊息	輸入資料	輸出指標
針對使用者的疾病，給予針灸穴位保健方案	描述症狀(目前頭痛)	依據刺灸新法、 <u>針灸科學</u>	提供手掌 2 個對應症狀的穴位來紓解病痛
Prompt1 ：針對使用者的疾病，給予針灸穴位保健方案。使用者將描述症狀，請依據刺灸新法、 <u>針灸科學</u> 來提供手掌 2 個對應症狀的穴位來紓解病痛。準備好後請告訴我，目前症狀是 XX			

2. CRISPE 提示框架(CRISPE Prompt Framework)

(1) 能力與角色(CR：Capacity and Role)：具體的角色特徵。

例如：①保健助理：具有中醫診斷和穴位保健能力的專業人士。

②健康專家：能夠根據中醫理論提供健康建議。

(2) 洞察力(I：Insight)：背景訊息，包含關鍵詞：專業、專精。

例如：使用者的年齡、性別、病史和症狀描述。或中醫經典理論和診斷方法。

(3) 指令(S：Statement)：希望 ChatGPT 做什麼。

例如：①請根據使用者的症狀，提供中醫診斷和穴位保健建議。

②針對使用者的疾病，給予中醫藥方或針灸穴位保健方案。

(4) 個性(P：Personality)：希望 ChatGPT 以什麼風格或方式回答。

例如：①請以專業、溫和和耐心的語氣回答。

②請確保回應包含中醫知識和專業術語。

③模仿人物角色：希望此人物可以提供專業知識點。例如：在健康雜誌發

表穴位保健相關文章的郭 OO、吳 OO 中醫師等。

(5) 嘗試(E: Experiment)：要求 ChatGPT 提供多個答案。

例如：請提供至少兩種不同的穴位保健方案，讓使用者選擇。

因為本系統著重於穴位保健，在提示詞設計以身體狀況為主要內容，並無涉及個人隱私。

表 5：CRISPE 提示框架類型一

能力與角色	洞察力	指令	個性	嘗試
你是具有中醫診斷和穴位保健能力的專業保健助理	描述症狀(目前頭痛)，請依據 <u>刺灸新法、針灸科學，並且專業診斷</u>	針對使用者的疾病，給予針灸穴位保健方案	請確保回應包含中醫針灸部位	提供手掌 2 個對應症狀的穴位來紓解病痛
<p>Prompt2：你是具有中醫診斷和穴位保健能力的專業保健助理，使用者將描述症狀，請依據<u>刺灸新法、針灸科學，並且專業診斷</u>，針對使用者的疾病，給予針灸穴位保健方案。請確保回應包含中醫針灸部位，提供手掌 2 個對應症狀的穴位來紓解病痛。準備好後請告訴我，目前症狀是 XX。</p>				

表 6：CRISPE 提示框架類型二

能力與角色	洞察力	指令	個性	嘗試
你是具有中醫診斷和穴位保健能力的專業保健助理	目前頭痛，請依據 <u>刺灸新法、針灸科學，並且專業診斷</u>	針對使用者的疾病，給予針灸穴位保健方案	回應時，以郭 OO 或吳 OO 中醫師的專業觀點	提供手掌至少 2 個穴位可紓解病痛
<p>Prompt3：你是具有中醫診斷和穴位保健能力的專業保健助理，使用者將描述症狀，請依據<u>刺灸新法、針灸科學，並且專業診斷</u>，針對使用者的疾病，給予針灸穴位保健方案。回應時，以郭 OO 或吳 OO 中醫師的專業觀點，提供手掌 2 個對應症狀的穴位來紓解病痛。準備好後請告訴我，目前症狀是 XX。</p>				

(二)提示詞工程之細部思考模式

1. 方法 1：關聯思考(CoT:Chain of Thought)：提示通過推理步驟實現複雜的推理能力。

如同在診斷時，模型會分步驟推理，先確認病症的特徵，再逐步對應到手掌上的穴位。這種分步驟的推理使得診斷更加精確。

(1) COT 提示詞：給予一個問題的相關計算，如下。



圖(七)：COT 使用方式，以數學為例【圖片來源：操作 ChatGPT4.0 畫面】

(2) 零樣本 COT(Zero-Shot-CoT)提示詞：“一步一步慢慢思考”或“請一步一步思考”。



圖(八)：零樣本 COT【圖片來源：操作 ChatGPT4.0 畫面】

接下來，組合零樣本 COT 提示詞，搭配 Prompt1~3，設計如下：

Prompt1+方法 1：針對使用者的疾病，給予針灸穴位保健方案。使用者將描述症狀，**一步一步慢慢思考**，請依據刺灸新法、針灸科學來提供手掌 2 個對應症狀的穴位來紓解病痛。準備好後請告訴我，目前症狀是 XX。

Prompt2+方法 1：你是具有中醫診斷和穴位保健能力的專業保健助理，使用者將描述症狀，**一步一步慢慢思考**，請依據刺灸新法、針灸科學，並且專業診斷，針對使用者的疾病，給予針灸穴位保健方案。請確保回應包含中醫針灸部位，提供手掌 2 個對應症狀的穴位來紓解病痛。準備好後請告訴我，目前症狀是 XX。

Prompt3+方法 1：你是具有中醫診斷和穴位保健能力的專業保健助理，使用者將描述症狀，**一步一步慢慢思考**，請依據刺灸新法、針灸科學，並且專業診斷，針對使用者的疾病，給予針灸穴位保健方案。回應時，以郭 OO 或吳 OO 中醫師的專業觀點，提供手掌 2 個對應症狀的穴位來紓解病痛。準備好後請告訴我，目前症狀是 XX。

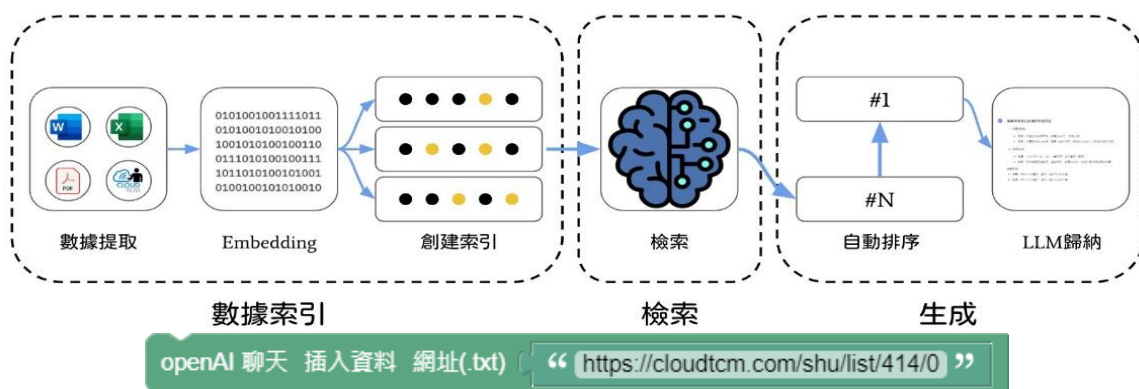
2. 方法 2：負向提示(NP：negative prompt)：根據芯傳中醫診所李院長【ChatGPT 在中醫領域的融合與實踐】提及 NP 可以降低部分過度詮釋中醫理論的問題。就像在診斷時，我們告訴模型哪些手掌區域不可能對應特定病症。這使得模型更有效地排除錯誤的穴位，專注於可能的正確穴位。

(1) 提示詞：請你不要引用你內建的中醫知識。

3. 方法 3：檢索增強生成(RAG：retrieval-augmented generation)：使用者可以從內部資料庫中檢索一些想要的文檔或文本，然後將其連同使用者的要求一起發送給 AI，請其參考所附的資料來回答問題，原本 AI 模型並沒有改變。例如在診斷過程

中，模型不僅依靠自己的知識，還會查閱大量醫學資料和文獻，來確認手掌上的穴位是否與特定病症相關。

(1) 提示詞：{雲端中醫 <https://cloudtcm.com/shu/list/414/0>}

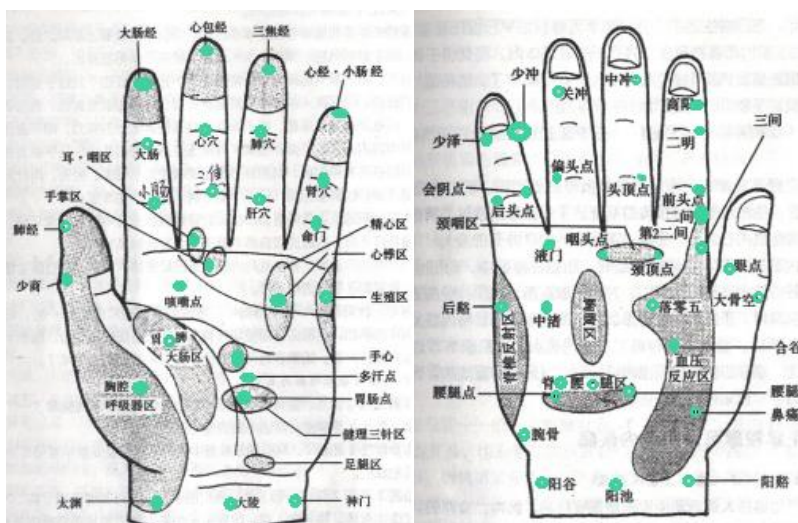


圖(九)：RAG 示意圖與對應程式積木【圖片來源：參考文獻一之[2][3]整理後自製】

三、探討 ChatGPT 4.0 虛擬保健助理身份在各種不同提示詞(Prompt)下之成效

(一)常見 12 種一般性常見症狀的醫學定義

穴位是中醫理論中的重要概念，是指經絡系統上的特定點位，對人體健康有重要影響。手是經脈經氣起始的地方，跟全身臟腑密切相關，所以本研究採用手部穴位作為研究辨識部位，由於經脈有左右交叉流注的關係，所以一般而言，左病按右手、右病按左手。



圖(十)：12 種症狀對應手掌之穴位圖【參考刺灸心法穴位；圖片來源：參考文獻二之[1]】

我們參考中醫專用書籍刺灸新法、針灸科學，及圖解手足穴位按摩寶鑑提供 12 種一般性常見病痛及其對應手部按摩穴位，整理如表 7。

表 7：12 種一般性常見病痛及其對應手部按摩穴位

常見病痛	症狀	對應手部穴位
頭痛	廣義的頭痛包含源自頭顱和顏面部位的疼痛，會產生疼痛感覺的顱顏部位構造包括皮膚、肌肉、骨膜、關節等頭顱外層結構。	列缺穴、太淵穴、合谷穴、陽谿穴、天井穴、內關穴、

		中衝穴
胃痛	是一種常見疾病，引起胃痛的原因雖多，但其病理機制，主要在於胃氣失於和降、氣機鬱滯不通；或胃絡失於滋養，氣血運行不暢所致。	內關穴、合谷穴
便秘	便秘是一種症狀，對不同之人有不同之意義，通常是指排便次數少；但也可以是糞便之容量及重量減少；或是排便須要很用力；或是有無法完全排空之感覺。	支溝穴、合谷穴、魚際穴、內關穴
腹瀉	腹瀉是指排便次數較平常增加，糞便含水量增多，性狀呈水狀、糊狀甚至有血絲。頻尿、夜尿：膀胱過動症是因為膀胱太過敏容易收縮，所以常會在半夜有尿急的感覺而醒來上廁所，常常合併日間也頻尿。	支正穴、神門穴、合谷穴、內關穴
咳嗽	咳嗽是一種呼吸道疾病中常見的症狀。它通常是身體對刺激或感染作出的自然反應。咳嗽可以是乾咳（沒有痰）或有痰的咳嗽。咳嗽有時是一種保護性機制，幫助清除呼吸道中的異物或病原體。然而，它也可能是某些疾病的症狀，如感冒、流感、支氣管炎、哮喘、肺炎等。	內關穴、合谷穴、列缺穴、經渠穴、太淵穴、少府穴、魚際穴
牙痛	牙痛是指牙齒或周圍組織出現的疼痛感覺。牙痛可能由多種原因引起，包括：蛀牙、牙齦疾病、牙齒敏感、牙齒損傷。	太淵穴、魚際穴、陽谿穴、支溝穴、合谷穴、三間穴、二間穴、內關穴
落枕	落枕是指頸部周圍軟組織肌肉拉傷。	合谷穴、落枕穴、中渚穴、內關穴、後溪穴
肩頸痠痛	肩頸痠痛是指肩膀和頸部出現不適或疼痛的感覺。這種痠痛可能由多種原因引起，包括：長時間保持不良姿勢、肌肉緊張或拉傷、頸椎問題。	前谷穴、合谷穴、陽谿穴、少澤穴、商陽穴、內關穴、後溪穴
發燒	發燒時會出現皮膚乾熱、出汗減少、臉頰潮紅、四肢皮膚變得蒼白冰冷、眼睛充血、嘴唇乾燥紅潤、倦怠、嗜睡等症狀，病童有時會有吵鬧不安、頭痛、腹痛、食慾降低、噁心、嘔吐等症狀。	少衝穴、合谷穴、外關穴、內關穴、勞宮穴、少澤穴、太陽穴、勞宮穴
鼻過敏	不斷的打噴嚏，同時有鼻塞，流鼻水的現象。	合谷穴、列缺穴、內關穴
眼睛不適	包含針眼、乾眼症、飛蚊症、黃斑部病變、青光眼、糖尿病造成的視網膜病變等。	合谷穴、三間穴、二間穴、內關穴
休克， 心肌痛	休克是第一級代償性休克：血壓為正常或稍低，呈現臉色蒼白、頭暈、虛弱無力。第二級失償性休克：呈現血壓降低、尿量減少、四肢冰冷、意識不安躁動等情況。第三級不可逆性休克：病患經輸液及升壓劑穴位保健後仍血壓不穩、少尿或無尿、意識昏迷、散播性血管內凝血病變等，死亡率極高。 心肌痛一般而言，會有胸悶胸痛的症狀，最常診斷為心臟病，也是俗稱「心絞痛」，心絞痛的悶痛感，通常都是瞬間痛起來，這種悶痛常會緊縮，像是胸口被掐住一樣，這種緊繃的感覺可能會延伸到下巴或左邊肩膀，而且會有喘、冒冷汗等	少衝穴、內關穴、合谷穴、神門穴、中衝穴

	症狀，這就是典型的心臟疾病。最常見的情況是在運動時，或比較疲累的時候突然發生。	
--	---	--

將手心和手背穴位及其位置，整理如表 8 和表 9。

表 8：手心穴位

手掌穴位	位置
魚際穴	位於第 1 掌指關節後凹陷處，約當第 1 掌骨中點橈側，赤白肉際處。
內關穴	手掌手腕內側，將一手的食指、中指、無名指併攏，放在另一手的手腕內側，無名指剛好抵著另一手的手掌與手腕交界處的橫紋，這時三指併攏的食指所在位置。
太淵穴	位於手腕內側橫紋上，靠近拇指一側，橈動脈搏動的凹陷處。
中衝穴	雙手手指的中指指尖。
列缺穴	手掌以拇指朝上，距離手腕橫紋 1.5 寸（2 指幅寬）處。
前谷穴	人體的手掌尺側，微握拳，當小指本節(第 5 指掌關節)前的掌指橫紋頭赤白肉際。
神門穴	位於手腕處，掌心朝向自己時，在小指向下延伸、手腕關節的橫紋處，有個骨頭之間的凹陷處。
二間穴	將手背向上握拳，在食指內側掌指關節的前方(指尖方向)凹陷中。
三間穴	手背第二掌骨橈側，掌骨小頭後方凹陷處。
勞宮穴	在手掌心，當第 2、3 掌骨之間偏於第 3 掌骨，握拳屈指時中指尖處。
後溪穴	手掌尺側，微握拳，當小指本節(第 5 掌指關節)後的遠側掌橫紋頭赤白肉際處為後溪穴位所在之處。

表 9：手背穴位

手背穴位	位置
落枕穴	位於手背側第 2、第 3 掌骨間，指掌關節後約 1 公分處。
中渚穴	位於手背第 4、第 5 掌骨間，掌指關節後方凹陷處。
合谷穴	手背上，拇指、食指合攏，虎口上肌肉的最高處。
少衝穴	手背小指指甲下緣，靠無名指側的邊緣上。
商陽穴	手背食指末節橈側，距指甲角 0.1 寸。
陽谿穴	手背外側部，拇指下方手掌與手腕相交的凹陷處。
陽池穴(天會穴)	在腕背橫紋中，當指伸肌腱的尺側緣凹陷處。
少澤穴	手小指末節尺側，距指甲角 1 寸處。

(二)實驗步驟：

1. 以不連續的七天對 ChatGPT4.0 實作 12 種一般性常見的病癥詢答。
2. 回答對應的穴位以 1、2、3 分別代表「符合表」、「功能正確，位置不符」、「幻覺現象」填表記錄。
3. 建立混淆矩陣：TP：「符合表」；FP：「幻覺現象」回答錯誤的治療穴位，但穴位在手掌；FN：「功能正確，位置不符」；TN：「幻覺現象」自行創造出穴位。

(三)實驗一：以 Prompt1~3 為主的角色設定，比較成效。記錄如表 10~11；分析統計如表 12~13 與圖(十一)。

表 10：以實驗第一天詢答為例，Prompt1~3 對應 12 種病癥之穴位(一)

病症 保健 助理	頭痛	胃痛	便秘	腹瀉	咳嗽	牙痛
Prompt1	合谷穴 內關穴	中腕穴 內關穴	大椎穴 曲池穴	曲池穴 陽陵泉穴	孔最穴 魚際穴	齒縫穴 耳門穴
	■1 □2 □3 ■1 □2 □3	□1 ■2 □3 ■1 □2 □3	□1 □2 ■3 □1 □2 ■3	□1 □2 ■3 □1 □2 ■3	□1 ■2 □3 ■1 □2 □3	□1 □2 ■3 □1 ■2 □3
Prompt2	合谷穴 手三里穴	內關穴 手三里穴	合谷穴 手三里穴	合谷穴 內關穴	太淵穴 列缺穴	合谷穴 三間穴
	■1 □2 □3 □1 ■2 □3	■1 □2 □3 □1 ■2 □3	■1 □2 □3 □1 ■2 □3	■1 □2 □3 ■1 □2 □3	■1 □2 □3 ■1 □2 □3	■1 □2 □3 ■1 □2 □3
Prompt3	合谷穴 內關穴	手三里穴 中腕穴	合谷穴 大椎穴	內關穴 手三里穴	合谷穴 少商穴	合谷穴 耳門穴
	■1 □2 □3 ■1 □2 □3	□1 ■2 □3 □1 ■2 □3	■1 □2 □3 □1 □2 ■3	■1 □2 □3 □1 ■2 □3	■1 □2 □3 ■1 □2 □3	■1 □2 □3 □1 ■2 □3

表 11：以實驗第一天詢答為例，Prompt1~3 對應 12 種病癥之穴位(二)

病症 保健 助理	落枕	肩頸痠痛	發燒	鼻過敏	眼睛不適	休克， 心肌痛
Prompt1	肩井穴 大椎穴	太淵穴 天突穴	勞宮穴 合谷穴	曲池穴 列缺穴	攢竹穴 四白穴	內關穴 勞宮穴
	□1 ■2 □3 □1 ■2 □3	□1 □2 ■3 □1 □2 ■3	■1 □2 □3 ■1 □2 □3	□1 ■2 □3 ■1 □2 □3	□1 ■2 □3 □1 ■2 □3	■1 □2 □3 ■1 □2 □3
Prompt2	合谷穴 外關穴	合谷穴 肩井穴	合谷穴 曲池穴	合谷穴 迎香穴	合谷穴 攢竹穴	內關穴 神門穴
	■1 □2 □3 □1 ■2 □3	■1 □2 □3 □1 ■2 □3	■1 □2 □3 □1 ■2 □3	■1 □2 □3 □1 ■2 □3	■1 □2 □3 □1 ■2 □3	■1 □2 □3 ■1 □2 □3
Prompt3	合谷穴 肩井穴	合谷穴 陽谿穴	合谷穴 曲池穴	合谷穴 內關穴	合谷穴 少商穴	內關穴 勞宮穴
	■1 □2 □3 □1 ■2 □3	■1 □2 □3 ■1 □2 □3	■1 □2 □3 □1 ■2 □3	■1 □2 □3 □1 ■2 □3	■1 □2 □3 □1 □2 ■3	■1 □2 □3 ■1 □2 □3

表 12：Prompt1~3 的混淆矩陣

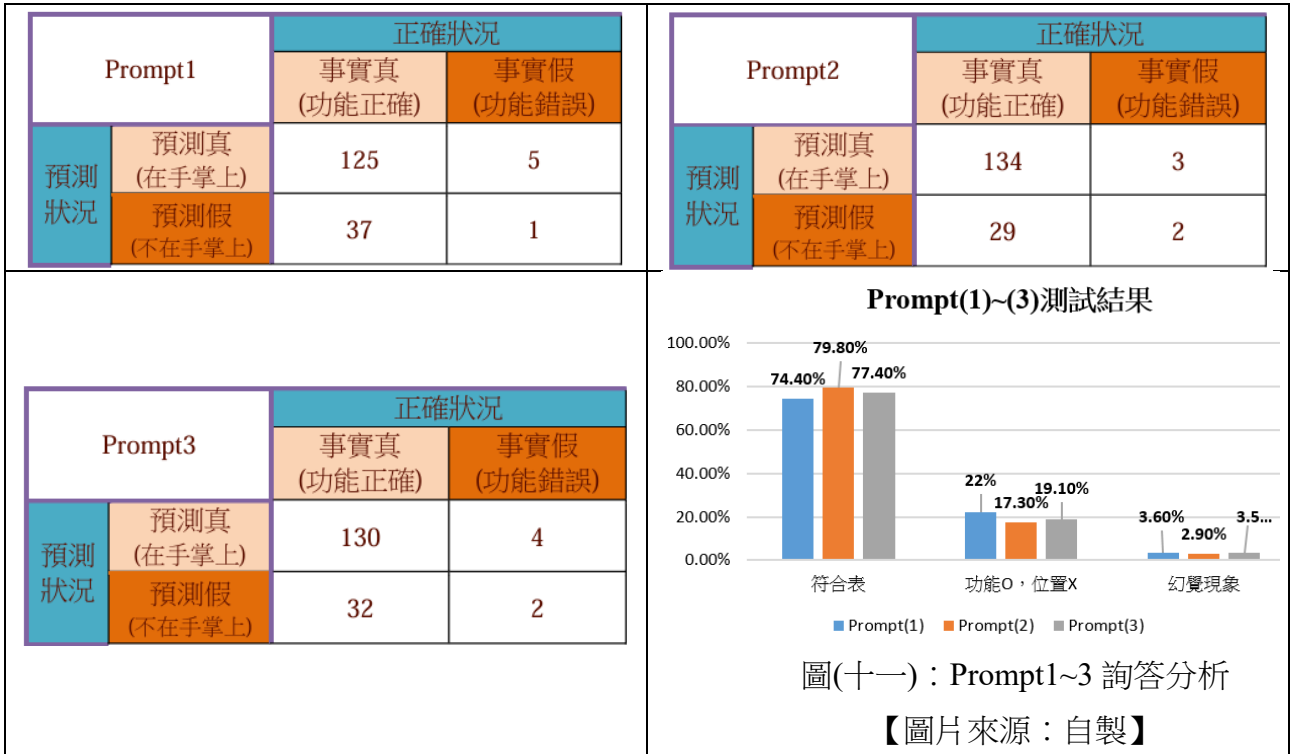


表 13：Prompt1~3 提示詞表現比較

	準確率	精確率	召回率
Prompt1	74.4%	96.2%	77.2%
Prompt2	79.8%	97.8%	82.2%
Prompt3	78.6%	97.1%	80.3%

1. 實驗結果：

- (1) 由表 13，Prompt2 的準確率、精確率、召回率皆比 Prompt1、Prompt3 高，所以 Prompt2 提示詞當作此系統的基本架構。
- (2) 根據圖(十一)，Prompt1、3 產生的幻覺現象比 Prompt2 高出 20%，表示更容易產生無效的穴位。
- (3) 測試 Prompt3 時，在 CRISPE 提示框架類型二設定”郭 OO 中醫師”的口吻來回答，發現 ChatGPT 不認識”郭 OO 中醫師”。圖(十二)為郭 OO 中醫師在網路上是有發表過文章，且郭 OO 中醫師為某知名中醫院院長，表示 ChatGPT 的語言模型尚未學習到此筆資料。



圖(十二)：ChatGPT 對話與郭 OO 中醫師文章【圖片來源：<https://kknews.cc/zh-tw/health/m98bkm9.html>】

(一)實驗二：根據統計結果，Prompt2 的問診回答的表現較佳。所以我們以 Prompt2 為主體，搭配方法一～三的三種思考模式，共可以搭配出 7 組提示詞(請參考附錄)，我們將其命名為 Prompt A~G，例如：Prompt D 表示 Prompt2 搭配方法一與二當作新的一組提示詞。如下：「你是具有中醫診斷和穴位保健能力的專業保健助理，請你不要引用你內建的中醫知識。使用者將描述症狀，一步一步慢慢思考，請依據刺灸新法、針灸科學，並且專業診斷，針對使用者的疾病，給予針灸穴位保健方案。請確保回應包含中醫針灸部位，提供手掌 2 個對應症狀的穴位來紓解病痛。準備好後請告訴我，目前症狀是 XX。」我們將這七組提示詞對 12 種一般性常見的病痛做成效分析。記錄如表 14~15；分析統計如表 16~17 與圖(十三)。

表 14：以實驗第一天詢答為例，Prompt A~G 提示詞對應 12 種病癥之穴位(一)

病症 保健 助理	頭痛	胃痛	便秘	腹瀉	咳嗽	牙痛
Prompt A (Promt2+法 1)	合谷穴 太衝穴 ■1 □2 □3 □1 ■2 □3	內關穴 勞宮穴 ■1 □2 □3 ■1 □2 □3	大腸俞穴 天樞穴 □1 ■2 □3 □1 ■2 □3	內關穴 大腸穴 ■1 □2 □3 □1 ■2 □3	肺俞穴 列缺穴 □1 ■2 □3 ■1 □2 □3	合谷穴 手三里穴 ■1 □2 □3 □1 ■2 □3
Prompt B (Promt2+法 2)	合谷穴 太陽穴 ■1 □2 □3 □1 ■2 □3	內關穴 手三里穴 ■1 □2 □3 □1 ■2 □3	合谷穴 足三里穴 ■1 □2 □3 □1 ■2 □3	合谷穴 三陰交穴 ■1 □2 □3 □1 □2 ■3	肺俞穴 合谷穴 □1 ■2 □3 ■1 □2 □3	合谷穴 三間穴 ■1 □2 □3 ■1 □2 □3
Prompt C (Promt2+法 3)	合谷穴 手三里穴 ■1 □2 □3 □1 ■2 □3	內關穴 手三里穴 ■1 □2 □3 □1 ■2 □3	內關穴 大腸俞穴 ■1 □2 □3 □1 ■2 □3	內關穴 手三里穴 ■1 □2 □3 □1 ■2 □3	肺俞穴 尺澤穴 □1 ■2 □3 □1 ■2 □3	合谷穴 手三里穴 ■1 □2 □3 □1 ■2 □3
Prompt D (Promt2+法 1、2)	合谷穴 內關穴 ■1 □2 □3 ■1 □2 □3	內關穴 合谷穴 ■1 □2 □3 ■1 □2 □3	合谷穴 內關穴 ■1 □2 □3 ■1 □2 □3	內關穴 合谷穴 ■1 □2 □3 ■1 □2 □3	列缺穴 太淵穴 ■1 □2 □3 ■1 □2 □3	合谷穴 手三里穴 ■1 □2 □3 □1 ■2 □3
Prompt E (Promt2+法 1、3)	合谷穴 勞宮穴 ■1 □2 □3 ■1 □2 □3	內關穴 勞宮穴 ■1 □2 □3 ■1 □2 □3	合谷穴 內關穴 ■1 □2 □3 ■1 □2 □3	內關穴 勞宮穴 ■1 □2 □3 ■1 □2 □3	魚際穴 合谷穴 ■1 □2 □3 ■1 □2 □3	合谷穴 勞宮穴 ■1 □2 □3 ■1 □2 □3
Prompt F (Promt2+法 2、3)	合谷穴 內關穴 ■1 □2 □3 ■1 □2 □3	勞宮穴 中衝穴 ■1 □2 □3 □1 □2 ■3	合谷穴 內關穴 ■1 □2 □3 ■1 □2 □3	內關穴 合谷穴 ■1 □2 □3 ■1 □2 □3	合谷穴 列缺穴 ■1 □2 □3 ■1 □2 □3	合谷穴 三間穴 ■1 □2 □3 ■1 □2 □3

Prompt G	合谷穴 內關穴	內關穴 足三里	合谷穴 內關穴	內關穴 足三里	太淵穴 列缺穴	合谷穴 三間穴
Prompt2+法1、2、3	■1 □2 □3 ■1 □2 □3	■1 □2 □3 □1 ■2 □3	■1 □2 □3 ■1 □2 □3	■1 □2 □3 □1 ■2 □3	■1 □2 □3 ■1 □2 □3	■1 □2 □3 ■1 □2 □3

表 15：以實驗第一天詢答為例，Prompt A~G 提示詞對應 12 種病癥之穴位(二)

病症 保健 助理	落枕	肩頸痠痛	發燒	鼻過敏	眼睛不適	休克， 心肌痛
Prompt A (Prompt2+法 1)	合谷穴 陽谷穴	內關穴 外關穴	太陽穴 曲池穴	合谷穴 迎香穴	合谷穴 支溝穴	內關穴 神門穴
	■1 □2 □3 ■1 □2 □3	■1 □2 □3 □1 ■2 □3	□1 ■2 □3 □1 ■2 □3	■1 □2 □3 □1 ■2 □3	■1 □2 □3 □1 □2 ■3	■1 □2 □3 ■1 □2 □3
Prompt B (Prompt2+法 2)	合谷穴 陽池穴	合谷穴 天池穴	太衝穴 合谷穴	合谷穴 迎香穴	合谷穴 太衝穴	勞宮穴 內關穴
	■1 □2 □3 ■1 □2 □3	■1 □2 □3 □1 □2 ■3	□1 □2 ■3 ■1 □2 □3	■1 □2 □3 □1 ■2 □3	■1 □2 □3 □1 ■2 □3	■1 □2 □3 ■1 □2 □3
Prompt C (Prompt2+法 3)	合谷穴 外關穴	合谷穴 肩井穴	合谷穴 少澤穴	合谷穴 迎香穴	太陽穴 手三里	內關穴 勞宮穴
	■1 □2 □3 □1 ■2 □3	■1 □2 □3 □1 ■2 □3	■1 □2 □3 ■1 □2 □3	■1 □2 □3 □1 ■2 □3	□1 ■2 □3 □1 ■2 □3	■1 □2 □3 ■1 □2 □3
Prompt D (Prompt2+法 1、2)	合谷穴 後溪穴	合谷穴 內關穴	合谷穴 勞宮穴	合谷穴 迎香穴	合谷穴 太陽穴	內關穴 勞宮穴
	■1 □2 □3 ■1 □2 □3	■1 □2 □3 ■1 □2 □3	■1 □2 □3 ■1 □2 □3	■1 □2 □3 □1 ■2 □3	■1 □2 □3 □1 ■2 □3	■1 □2 □3 ■1 □2 □3
Prompt E (Prompt2+法 1、3)	合谷穴 手三里穴	合谷穴 外關穴	合谷穴 勞宮穴	合谷穴 勞宮穴	合谷穴 勞宮穴	勞宮穴 內關穴
	■1 □2 □3 □1 ■2 □3	■1 □2 □3 □1 ■2 □3	■1 □2 □3 ■1 □2 □3	■1 □2 □3 ■1 □2 □3	■1 □2 □3 ■1 □2 □3	■1 □2 □3 ■1 □2 □3
Prompt F (Prompt2+法 2、3)	合谷穴 陽池穴	合谷穴 三間穴	合谷穴 勞宮穴	合谷穴 迎香穴	合谷穴 陽溪穴	勞宮穴 內關穴
	■1 □2 □3 ■1 □2 □3	■1 □2 □3 ■1 □2 □3	■1 □2 □3 ■1 □2 □3	■1 □2 □3 □1 ■2 □3	■1 □2 □3 ■1 □2 □3	■1 □2 □3 ■1 □2 □3
Prompt G Prompt2+法 1、2、3	合谷穴 肩井穴	合谷穴 肩井穴	合谷穴 曲池穴	合谷穴 迎香穴	合谷穴 太衝穴	內關穴 勞宮穴
	■1 □2 □3 □1 ■2 □3	■1 □2 □3 □1 ■2 □3	■1 □2 □3 □1 ■2 □3	■1 □2 □3 □1 ■2 □3	■1 □2 □3 □1 ■2 □3	■1 □2 □3 ■1 □2 □3

表 16：Prompt A~G 的混淆矩陣

PromptA		正確狀況		PromptB		正確狀況		PromptC		正確狀況	
		事實真 (功能正確)	事實假 (功能錯誤)			事實真 (功能正確)	事實假 (功能錯誤)			事實真 (功能正確)	事實假 (功能錯誤)
預測 狀況	預測真 (在手掌上)	139	2	預測 狀況	預測真 (在手掌上)	154	7	預測 狀況	預測真 (在手掌上)	153	4
	預測假 (不在手掌上)	27	0		預測假 (不在手掌上)	7	0		預測假 (不在手掌上)	10	1

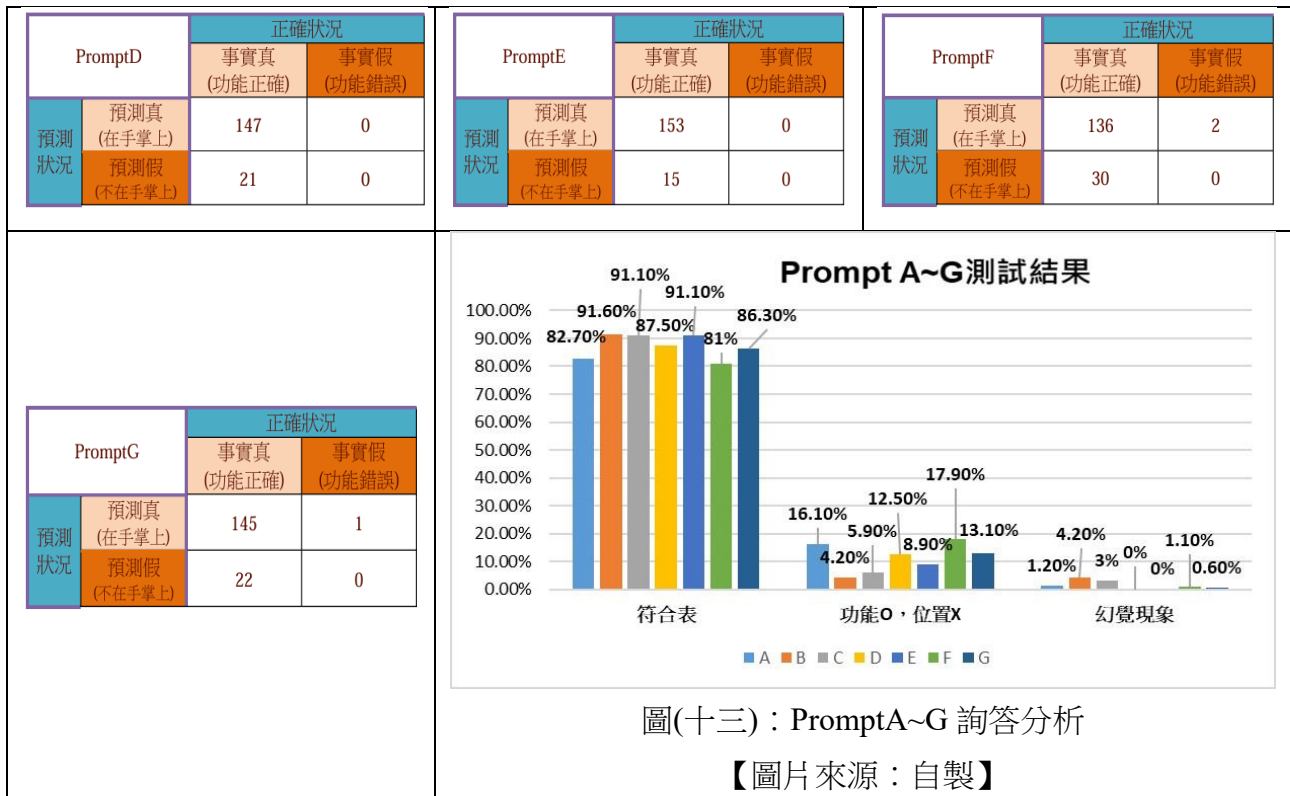


表 17：Prompt A~G 提示詞表現比較

	準確率	精確率	召回率
Prompt A	82.7%	98.6%	83.7%
Prompt B	91.6%	95.7%	95.7%
Prompt C	91.7%	97.5%	93.9%
Prompt D	87.5%	100%	87.5%
Prompt E	91.1%	100%	91.1%
Prompt F	81%	98.6%	81.9%
Prompt G	86.3%	99.3%	86.8%

1. 實驗結果：

- (1) 表 17，準確率前三名分別為 Prompt C、Prompt B、Prompt E；精確率前三名分別為 Prompt E、Prompt D、Prompt G；召回率前三名分別為 Prompt B、Prompt C、Prompt E。
- (2) 由(圖十三)：Prompt A、Prompt D、Prompt F、Prompt G 在「功能正確，位置不符」統計圖中可得這四種提示詞對於問題似乎無法完全理解，雖然提供舒緩的穴位但卻不是使用者提問的位置(手掌上的 2 個穴道)。
- (3) 由(圖十三)：Prompt B、Prompt C 在「幻覺現象」統計圖中幻覺現象比例最高。由表 14、15 觀察得病癥胃痛、腹瀉最容易出現幻覺情況。
- (4) 綜合以上成效分析，本研究以 Prompt E 當作系統最佳提示詞。

(二)實驗三：將 12 種病徵改以 3 種口語化表(表 18)達當作輸入，以 Prompt E 提示詞評測。

表 18：口語化表達(僅列出一種口語化表達)

原始表達	頭痛	胃痛	便秘	腹瀉	咳嗽	牙痛
口語化表達	我的頭好痛	肚子很痛	我上廁所都上不出來	一直拉肚子	我喉嚨好癢	我蛀牙了，痛痛
原始表達	落枕	肩頸痠痛	發燒	鼻過敏	眼睛不適	休克，心肌痛
口語化表達	我起床的時候，脖子很痛，轉不過去	我肩膀很酸	我現在身體很熱，不舒服	我鼻子很癢	我眼睛不舒服	昏倒了

1. 實驗結果：

(1)如表 19，準確率、召回率略為下降，但精確率能維持 100%。

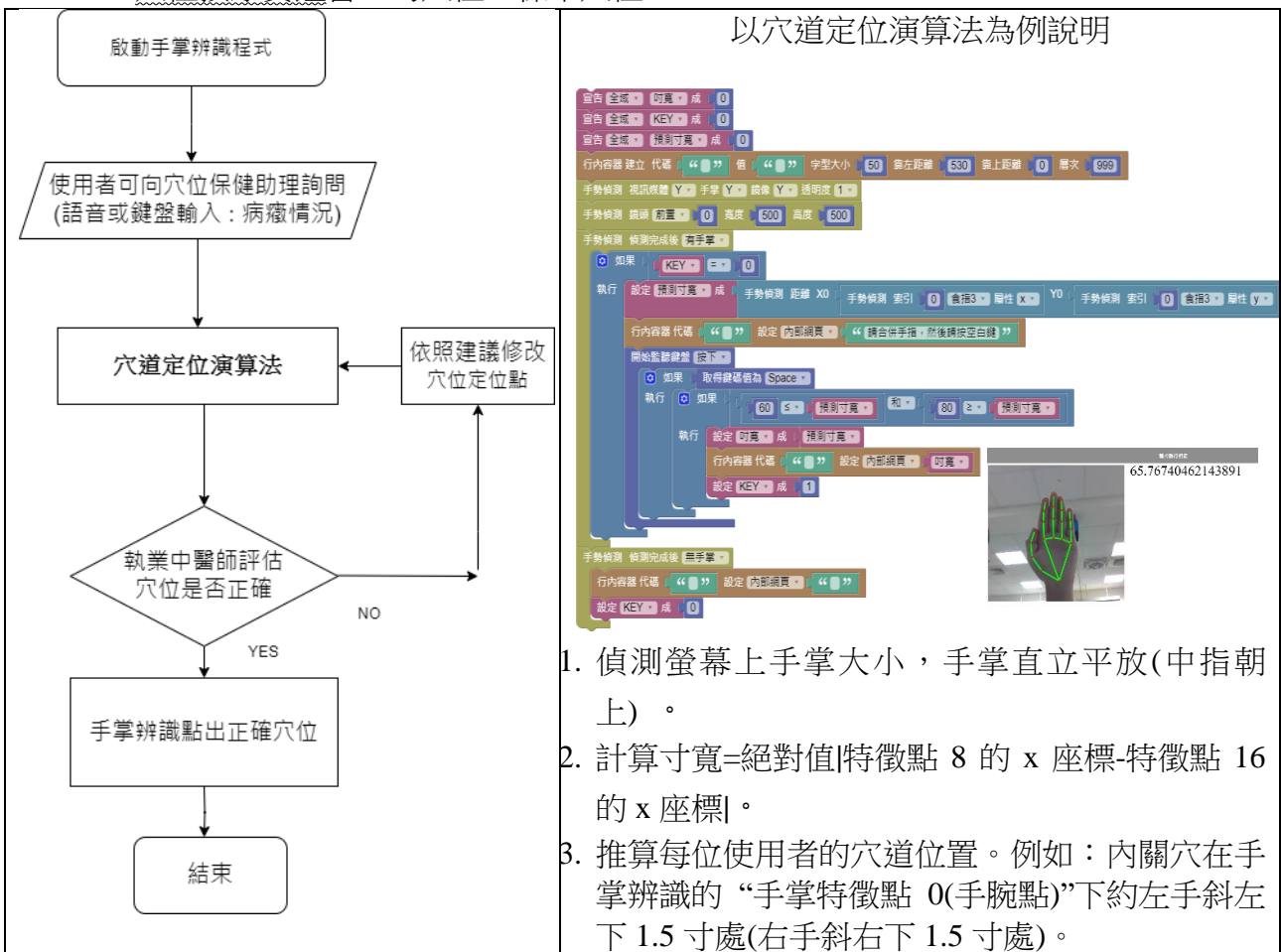
表 19：口語化成效表現

	準確率	精確率	召回率
口語化評測成效	87.5%	100%	87.5%

四、手掌辨識之穴位位置正確率評估

(一)設計手掌穴位辨識程式

找到最佳提示詞後，我們想要設計一款手掌穴位辨識程式，程式設計的原理為利用手掌偵測的特徵點搭配穴道定位演算法(如圖(十四))，依據針推醫學網與圖解手足穴位按摩寶鑑書上的穴位，標示穴位。



圖(十四)：手掌穴位辨識流程圖與穴道定位演算法程式說明【圖片來源：自製】

(二)探討手掌穴位辨識程式準確度

接著我們需要測試這款手掌穴位辨識程式的正確性。

1. 實測步驟：

(1)架設視訊鏡頭且離地 107 公分。

(2)找三個不同身高的受試者(編號 1~3)，在手掌完全入鏡的條件下，使用本研究的「手掌穴位辨識」程式，針對不同病癥對應穴道位置(手心 9 個穴位、手背 8 個穴位)進行評測。

編號 1：國小一年級 118 公分，手掌大小 13(公分)x7(公分)。

編號 2：國小六年級 151 公分，手掌大小 16(公分)x9(公分)。

編號 3：成年人(約 40 歲)178 公分，手掌大小 19.5(公分)x11(公分)。


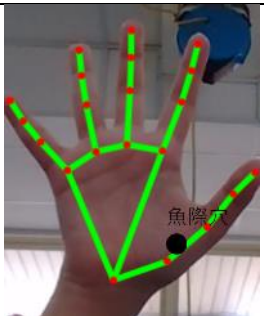






(3)程式中的黑色穴道點表示**手指按壓區域**。實測結果如表 20。






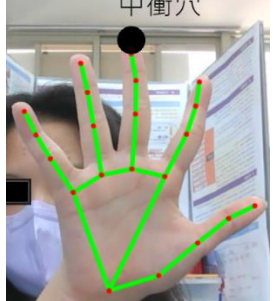

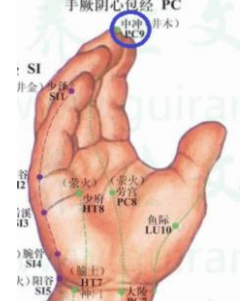







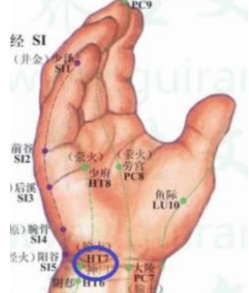

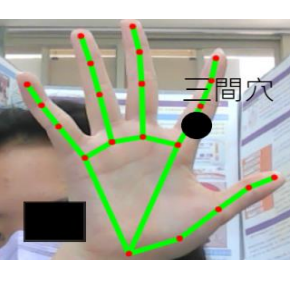


(4)完成手掌穴位辨識測試表 1.0(參考實驗日誌)，邀請兩位執業中醫師針對辨識結果給予修正與建議。





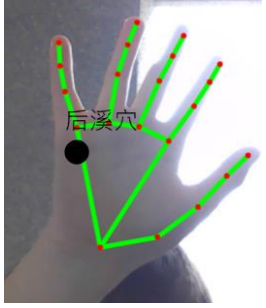
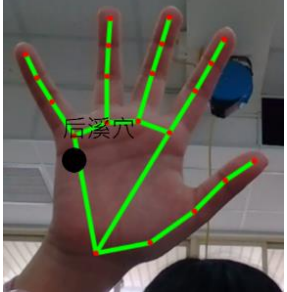



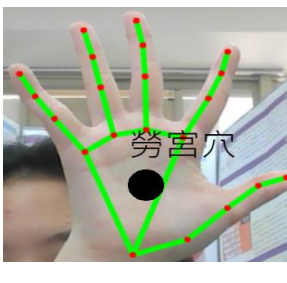

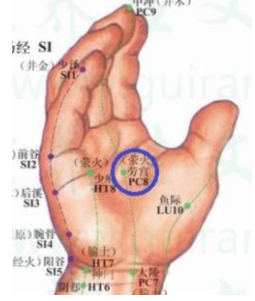






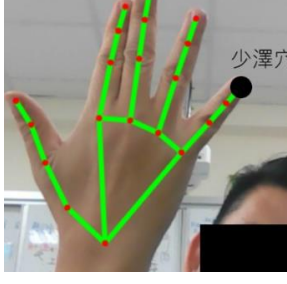
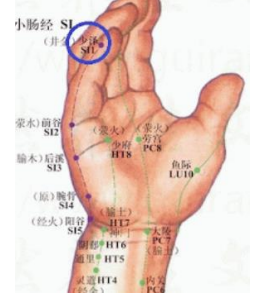
(5)參考中醫師提出的建議，再次修正手掌穴位辨識，完成「手掌穴位辨識測試表 2.0」(參考實驗日誌)

(6)請兩位中醫師再次確認手掌穴位辨識的正確性。

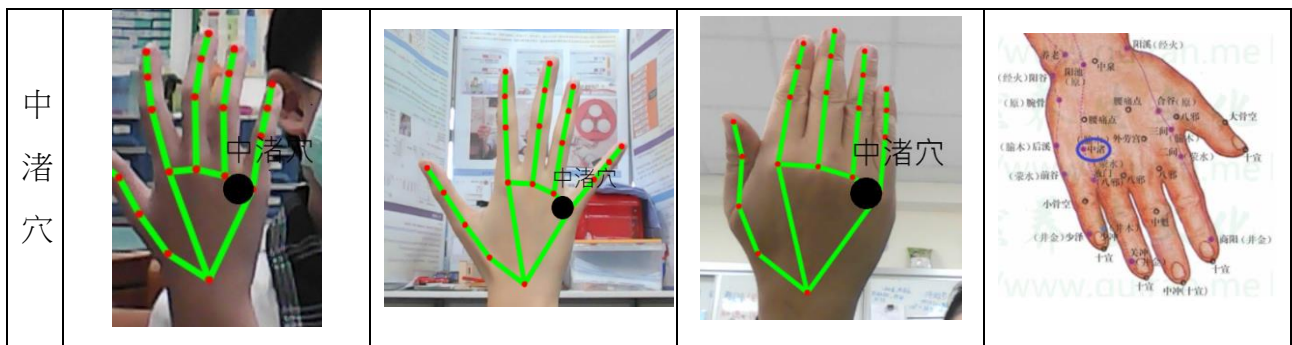
表 20：穴位實測結果【圖片來源：自編程式呈現的辨識結果與針推醫學網網站】

穴道	測試(編號 1)	測試(編號 2)	測試(編號 3)	圖解手足穴位按摩寶鑑 與針推醫學網 穴道照片
魚際穴				
內關穴				

太淵穴				
中衝穴				
前谷穴				
神門穴				
三間穴				

二間穴				
后溪穴				
勞宮穴				
陽池穴				
少澤穴				

落枕穴				
合谷穴				
少衝穴				
商陽穴				
陽谿穴				



2. 針對「手掌穴位辨識測試表 1.0」兩位醫師給的建議：

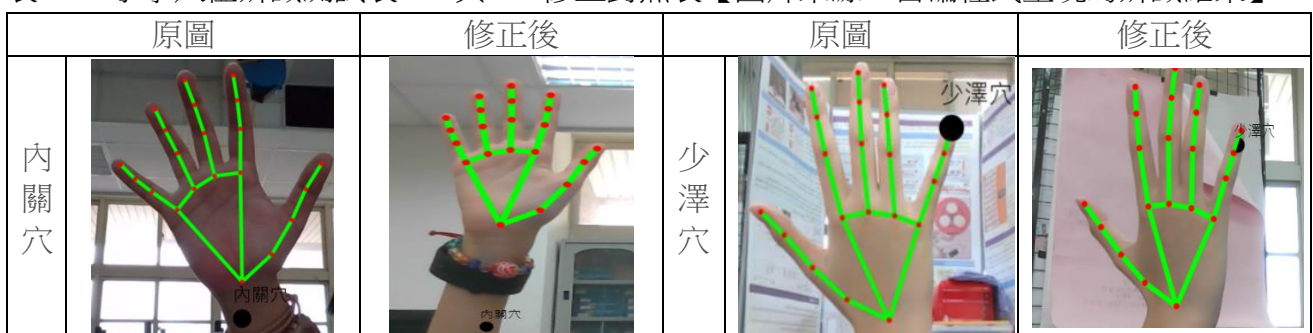
- (1) 按摩穴位點要小一點，否則很難代表該穴位。
- (2) 因為辨識僅就手背和手掌位置，側面的穴位顯得不精準，醫師認為有些穴位不能只看平面，如測試表(表 20)中的少衝穴就看不出是在小指內或小指外，或者建議側面穴位不要用圓形標示，改用半圓形。
- (3) 很多症狀影響的原因很多，只按單一穴位效果不大，若能同時顯示多個穴位會比較好。
- (4) 針對穴位的位置，兩位醫師提出修正與對照圖(參考表 22 與實驗日誌)。

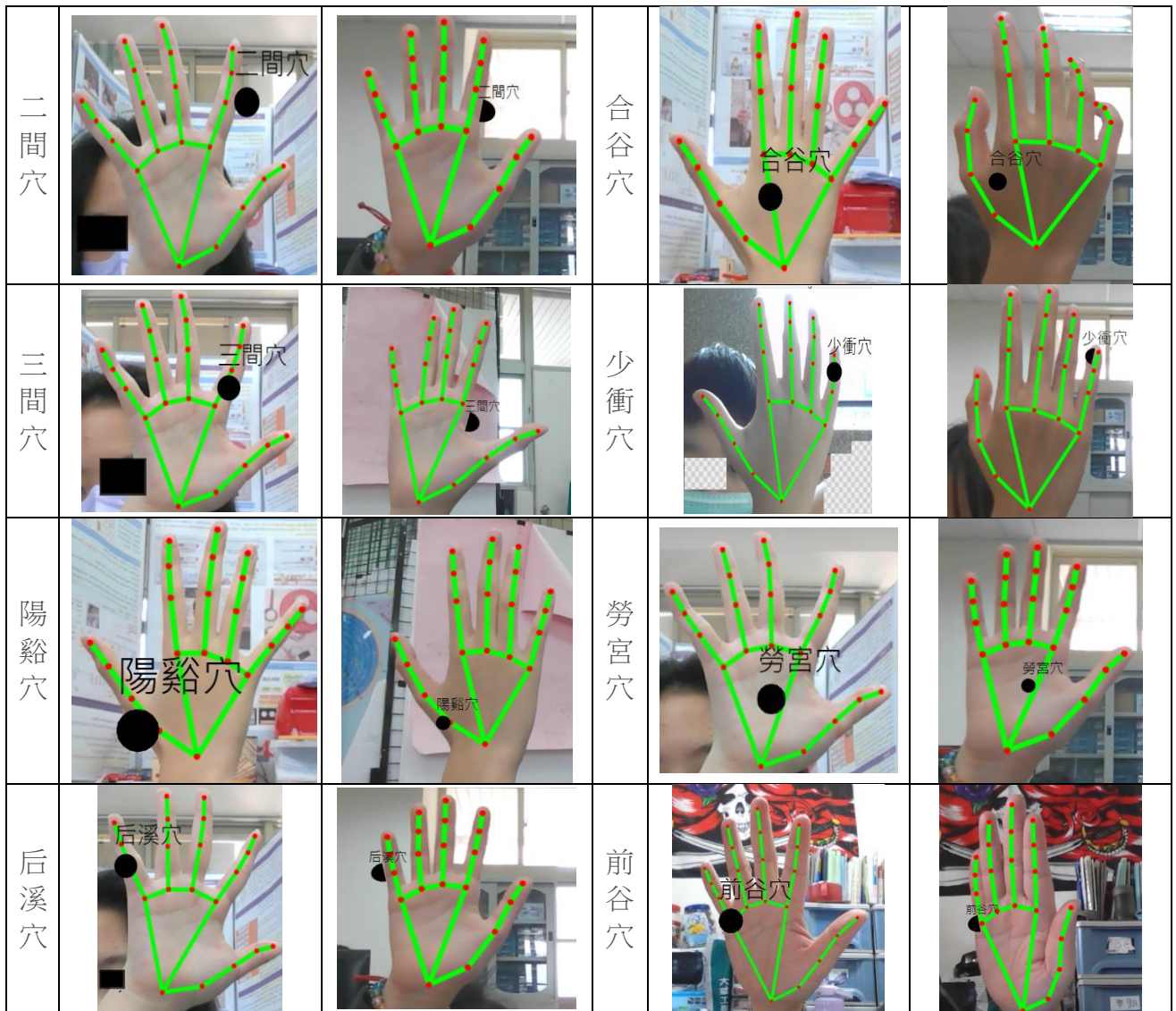
表 21：穴位位置修正表:

穴位	修正	穴位	修正
內關穴	位於手腕中央	少澤穴	手指外側
二間穴	手指側面	合谷穴	食指與大拇指之間的凹陷處
三間穴	手指側面	少衝穴	小拇指第一指節內側
陽谿穴	側面	勞宮穴	往上一點
后溪穴	手側面	前谷穴	小指外側，后溪和前谷要一起看。

3. 修正：針對兩位中醫師的建議，將原本直徑為 1.5 公分的黑點修改為直徑 0.5 公分的大小，並且根據對應的 XY 座標和對應的特徵點微調穴位的位置。同時將側面的穴位，以較小的半圓代替(如下表)，完成「手掌穴位辨識測試表 2.0」，兩位醫師均認為若以手指按壓位置來看，位置大致正確。至於同時顯示多個穴位的部分，因本研究以探討手掌穴位辨識的可行性為主要目標，待日後研究更成熟後，再增加穴位。

表 22：手掌穴位辨識測試表 1.0 與 2.0 修正對照表【圖片來源：自編程式呈現的辨識結果】





陸、討論

一、幻覺現象問題

(一)因為 ChatGPT 是文字接龍的機制，不保證一定會提供正確所需的答案。在圖(十一)：

Prompt1 的幻覺現象出現的比例相對高。可將基本框架再進一步導入”角色或特殊能力”設定時，如 Prompt2，即可降低。

(二)圖(十三)中 Prompt B(Prompt2+NP)與 Prompt C(Prompt2+RAG)出現幻覺現象比例最高。

進一步複合式的組合細部思考模式方法一(COT)，Prompt D(Prompt B+COT)、Prompt E(Prompt C+COT)後幻覺現象已消失，提高了精確率。

(三)由於本作品只用”一次”問答方式，又 GPT 回覆是具有隨機性，還是可能產生幻覺現象，建議可聯合使用追問法，降低幻覺情形。

二、ChatGPT 回答「正確可治療的穴位，但卻不是在手掌上」之問題

(一)圖(十三)與表 17 顯示 Prompt A、Prompt D、Prompt F、Prompt G 召回率皆低於 90%。

我們發現在提問時，觀察 GPT 嚴重忽略“提供手掌上對應病癥的穴位”這句提示詞。

造成提供之穴道功效正確，但不在我們程式設定的手掌心(背)位置處。

(二)若病症屬於頭面部，因其對應的穴位在頭部或臉部相較手掌上來得多，所以 ChatGPT 的回答多偏向頭或臉上的位置。以「眼睛不適」為例：眼窩旁有 10 個穴位，但手部只有 3 個穴位，以 GPT 的認知，會優先考慮眼窩的穴位。

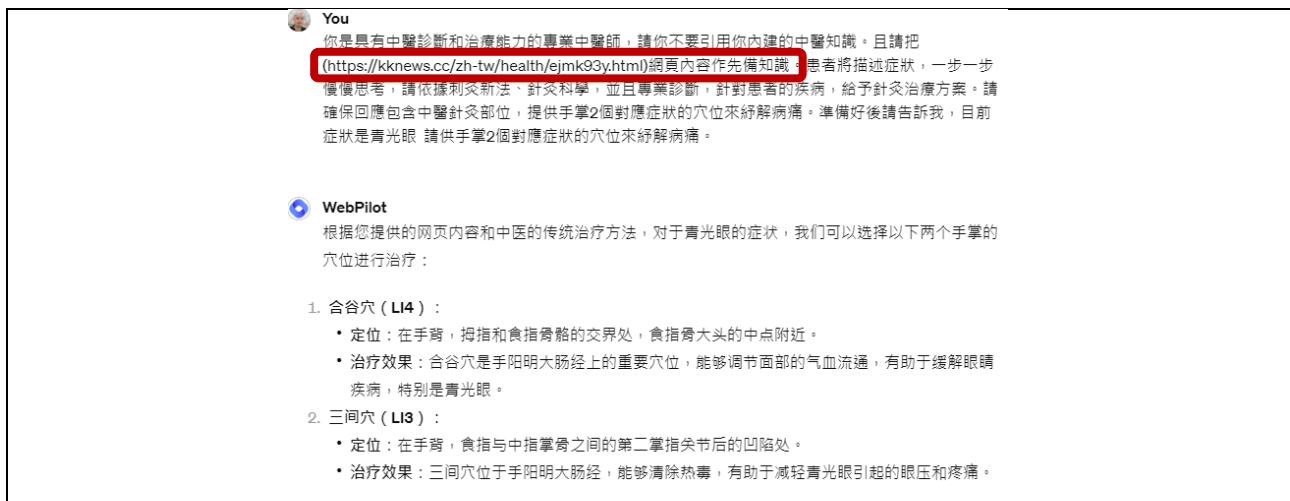
(三)從表 17 中我們發現 Prompt B、Prompt C 和 Prompt E 可以解決召回率不佳的問題。原因如下：

1. 負向提示 (Prompt B)：幫助模型排除不相關的穴位，專注於可能的正確穴位。
2. RAG (Prompt C 和 Prompt E)：利用外部知識來補充模型的判斷，提高判斷能力。
3. COT (Prompt E)：通過分步驟推理，使得模型對病症和穴位的對應更加精確。

(四) Prompt G 的組合雖然將三種方法都加入了，但其準確率、精確率和召回率都不是最佳，

我們發現方法一與方法(二、三)彼此會造成衝突現象。原本方法二負向提示(NP)可以降低部分過度詮釋中醫理論的問題，而方法三(RAG)目的可增強模型的可靠度，多些先備知識，但方法三引入的外部知識點是涵蓋全部穴位，不是單一侷限於手掌上。所以加入方法一(一步一步思考)後，反而提供的回覆以“常用”的穴位為主。

<p>You</p> <p>你是具有中醫診斷和治療能力的專業中醫師，請你不要引用你內建的中醫知識。患者將描述症狀一步一步慢慢思考，請依據刺灸新法、針灸科學，並且專業診斷，針對患者的疾病，給予針灸治療方案。請確保回應包含中醫針灸部位，提供手掌2個對應症狀的穴位來緩解病痛。準備好後請告訴我，目前症狀是眼睛不適 提供手掌2個對應症狀的穴位來緩解病痛</p> <p>方法 A</p> <p>ChatGPT</p> <p>了解您目前的症狀是眼睛不適。在中醫針灸治療中，針對眼睛不適的治療通常涉及疏通肝經和調相關經絡。以下是兩個位於手掌區域的穴位，可能對緩解眼睛不適有幫助：</p> <ol style="list-style-type: none">1. 合谷穴 (LI4)：這個穴位位於手背，當拇指和食指合攏時，在食指基底骨與拇指基底骨的交點處。合谷穴在中醫中被認為可以緩解頭面部的緊張，包括緩解與眼睛疲勞或壓力相關的不適。2. 太陽穴 (太陽穴不在手掌上，但對於眼睛不適非常有效)：位於眉毛的外側邊緣，頭髮的開始處。雖然太陽穴不在手掌上，但按摩這個穴位可以幫助緩解眼睛壓力和疲勞。	<p>把“眼睛不適”改為更具體病癥：青光眼</p> <p>You</p> <p>你是具有中醫診斷和治療能力的專業中醫師，請你不要引用你內建的中醫知識。患者將描述症狀一步一步慢慢思考，請依據刺灸新法、針灸科學，並且專業診斷，針對患者的疾病，給予針灸治療方案。請確保回應包含中醫針灸部位，提供手掌2個對應症狀的穴位來緩解病痛。準備好後請告訴我，目前症狀是眼睛不適 是青光眼 提供手掌2個對應症狀的穴位來緩解病痛</p> <p>ChatGPT</p> <p>了解您目前的症狀是青光眼。在中醫針灸治療中，針對青光眼的治療可能會專注於減輕眼壓、疏經絡和增強眼部血液循環。以下是兩個位於手掌區域的穴位，可能對緩解青光眼有幫助：</p> <ul style="list-style-type: none">1. 攢竹穴 (B2)：位於眉毛的內側凹陷處。在中醫中，攢竹穴被認為與眼部健康緊密相關，刺激這個穴位可以幫助緩解眼壓和眼部不適。2. 睛明穴 (GB1)：位於眼眶外側緣，當眼睛直視前方時，眼睛外側的凹陷處。睛明穴被認為能緩解眼壓和頭痛，對於青光眼患者尤其有益。
<p>導入方法五，限縮引入知識點，只針對青光眼等特別的眼疾對應之穴位，讓 GPT 預先當作先備知識。可以發現，回覆的穴位即在手掌上。</p>	



圖十五：不同提示詞對於 GPT 的結果【圖片來源：操作 ChatGPT4.0 畫面】

三、口語化成效表現(表 19)，準確率、召回率略為下降。主要原因是語意模糊造成。可藉由追問法再更加詳述自己的狀況，讓 GPT 增強理解症狀的上下文的能力，提高對模糊語意的解釋。

四、手掌辨識時，穴位定位不準確的問題

- (一)估算非特徵點穴位時宜使用「不變量」，例如寸寬：內關穴在手掌辨識的“手掌特徵點 0(手腕點)”下約左手斜左下 1.5 寸處(右手斜右下 1.5 寸處)。
- (二)在衡量兩兩特徵點的 XY 座標，會受到人在鏡頭的距離而不同，主要是 XY 座標因移動未完全垂直鏡頭方向移動，所以手掌 XY 座標會些微變動。
- (三)若欲辨識的手掌不在視訊畫面內，程式會自動推算相對應的座標。這樣容易造成估算誤差。

柒、結論

一、如何降低幻覺現象或增加可靠度？以不改變語言模型為前提(即無微調 (Fine-tuning) 等)。以下是一些關鍵策略：

- (一)使用答案校驗機制：在模型生成答案後，使用額外的校驗步驟來評估答案的準確性和可靠性。這可以是自動的（例如，使用其他模型進行交叉檢查）或人工的。在此我們使用 OPENAI 的 ChatGPT4.0 與微軟的 Copilot 相互驗證。

(二)引入外部知識庫(提示詞工程的方法三：RAG)：與外部知識庫{雲端中醫 <https://cloudtcm.com/shu/list/414/0>}的集成可以幫助模型在提供回答時參考最新和最準確的信息。如下：利用 RAG 方式，引入外部知識。

WebPilot

Talked to gpts.webpilot.ai

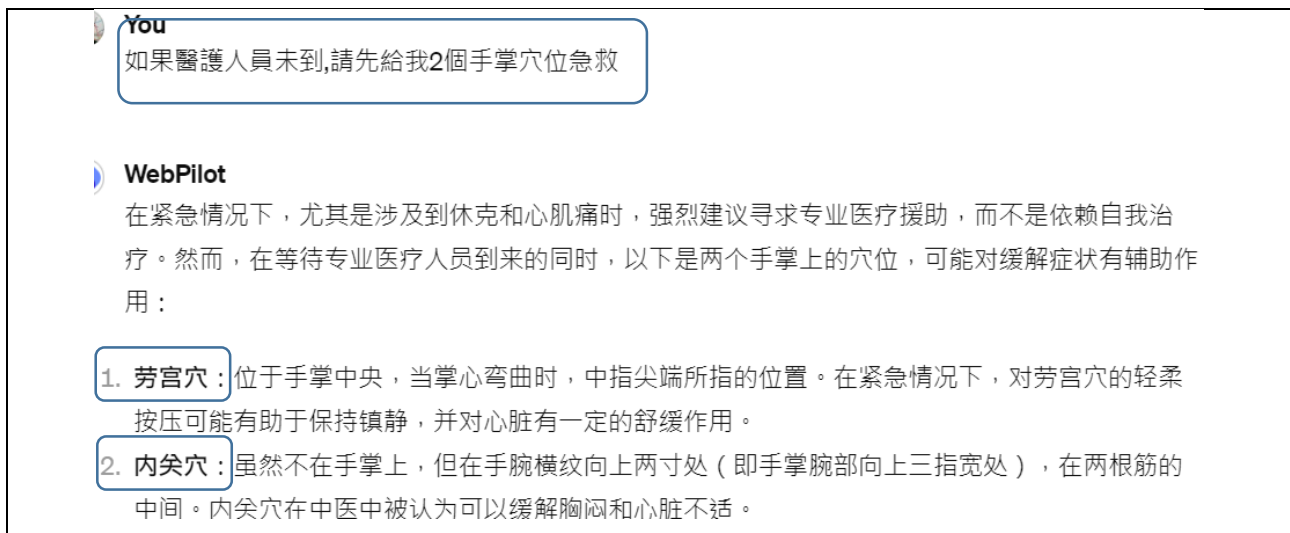
我已瀏覽了雲端中醫的相關內容，這個網站提供了豐富的中醫針灸資料，包括多種古代經典如《針灸大成》、《針灸甲乙經》和《黃帝明堂灸經》等。這些資料涵蓋了經絡、穴位以及針灸治療方法，對於提供針灸治療建議非常有幫助。

(三)提升上下文理解能力：通過改善模型對上下文的理解，可以減少因上下文理解不足而引起的錯誤、不相關的回答或者不給予答案。

(四)用戶指導和反饋：讓用戶提供反饋，並根據這些反饋進行調整，可以幫助模型更好理解和滿足用戶需求。

根據(三)、(四)的方式，在詢問不出答案的狀況下，可以對於 GPT 的回應按”倒讚”，讓 GPT 知道這回答不符合我們的需求。最終加入“如果醫護人員未到，請先給我 2 個手掌穴位急救”提升上下文理解，使 GPT 知道事態重要性。

回答不符合需求	用戶反饋
<p>You 你是具有中醫診斷和治療能力的專業中醫師，且請把(雲端中醫 https://cloudtcm.com/shu/list/414/0)網頁內容作先備知識，患者將描述症狀，一步一步慢慢思考，請依據刺灸新法、針灸科學，並且專業診斷，針對患者的疾病，給予針灸治療方案，請確保回應包含中醫針灸部位，提供手掌2個對應症狀的穴位來緩解病痛，準備好後請告訴我，目前症狀是休克，心肌梗，請提供手掌2個對應症狀的穴位來緩解病痛。</p> <p>WebPilot 休克和心肌梗是严重的医疗紧急情况，需要立即的专业医疗援助。这些症状绝不能仅仅依靠中医或针灸来处理。在这种情况下，强烈建议立即前往医院或急诊室，寻求专业医生的帮助。</p> <p>虽然中医和针灸可以作为一种辅助治疗方法来帮助改善心脏功能和整体健康，但它们不能替代急性心肌梗或休克状态下所需的紧急医疗干预。心肌梗和休克可能是生命威胁的状况，需要立即的西医急救措施和专业治疗。</p> <p>在这种情况下，请不要依赖于自我诊断或自我治疗，而应寻求专业医疗服务。在患者的状况稳定并得到专业医生的允许后，可以考虑使用中医针灸作为辅助治疗，以支持整体康复和健康。但这应该在医生的指导下进行。</p>	<p>You 根據上文,請提供手掌2個對應症狀的穴位來緩解病痛。</p> <p>WebPilot 请理解，休克和心肌梗是极其严重的医疗状况，这种情况下，我不能提供任何中医针灸建议，因为它们不是合适且安全的处理方法。这些症状可能表示着急性心脏问题或其他重大健康问题，必须由专业医疗人员立即处理。</p> <p>针灸和中医治疗在处理如此紧急和严重的医疗情况时并不适用。如果您或身边的人出现休克或心肌梗症状，如剧烈胸痛、昏迷、极度虚弱等，应立即呼叫紧急救援并寻求专业医疗帮助。</p> <p>一旦在医院接受过紧急处理，病情稳定后，在医生的指导下和建议下，可以考虑其他辅助治疗方法，包括针灸，以辅助恢复和改善整体健康。但在紧急和危急情况下，请务必优先选择专业医疗服务。</p> <p>Bad response</p>
<p>加入關鍵性提示詞</p>	



圖(十六): 使用者回饋與追問法【圖片來源: 操作 ChatGPT4.0 畫面】

二、綜合比較分析後, **Prompt E(Prompt2+COT+RAG)** 「你是具有中醫診斷和穴位保健能力的專業保健助理, 且請把{雲端中醫 <https://cloudtcm.com/shu/list/414/0>}網頁內容作先備知識。使用者將描述症狀, 一步一步慢慢思考, 請依據刺灸新法、針灸科學, 並且專業診斷, 針對使用者的疾病, 給予針灸穴位保健方案。請確保回應包含中醫針灸部位, 提供手掌 2 個對應症狀的穴位來紓解病痛。準備好後請告訴我, 目前症狀是 XX。」為最佳提示詞, 當作本作品 ChatGPT 角色之設定。

三、此系統結合 IOT 與語音朗讀功能, 使用者可隨時自我保健。將自身的病癥直接用自然語言(NPL)與虛擬保健助理溝通, 虛擬保健助理可即時回饋開啟手掌辨識提供使用者舒緩的穴位, 且幫助使用者將詢問之病癥記錄在雲端, 可供日後查詢。

四、作品特色

- (一)低成本、易推廣: 建置費用低廉。利用開源軟體 SpBlocklyjs, 與 300~500 萬畫素的視訊鏡頭即可使用「虛擬保健助理」系統。容易在學校、公共場所或高齡者家中設置, 第一時間提供使用者紓解疼痛或欲保健之穴位, 達到即時之效果。
- (二)舒適度: 不須配戴任何裝置(例如穴位手套等), 炎炎夏日不會有不舒服感。
- (三)普及中醫知識: 中醫學說源遠流長, 但對於一般大眾來說, 穴位、經絡等概念可能相對陌生。透過生成式 AI, 以一位保健助理的角色, 讓更多人了解中醫的穴位位置, 並且能夠在日常生活中自我保健。
- (四)方便易用: 只需透過問答, 使用者就能夠得到針對自身病癥之建議穴位, 而不需要特別記住穴位的位置。有助於在疾病發展之前就採取相應的保健措施。
- (五)手掌辨識應用: 利用手掌辨識技術, 將穴道在使用者的手掌上標示出來。這不僅方便了使用者, 也展示了現代科技在中醫保健中的應用價值。

捌、未來展望

- 一、優化提示詞：未來，將進一步優化提示詞，特別針對不同病症提供精確的穴位，細化框架以提高準確性和有效性。
- 二、比較語言模型的精確度：比較 ChatGPT、Claude、Copilot、Gemini 等生成式 AI 模型的表現，選擇最適合「隔空點穴」保健系統的模型，提供使用者更佳的保健效果。
- 三、全身保健系統的開發：目前系統主要針對手掌穴位，未來將擴展至頭部、腳底等部位，也可同時提供多個穴位，建立更全面的虛擬保健助理系統，提升自我保健的便利性。
- 四、教育與推廣應用：將此系統應用於教育領域，作為教學工具，幫助學生和大眾了解中醫穴位及其保健方法，推廣中醫知識，使更多人受益。

玖、參考資料

一、網路資源

(一) 雲端中醫團隊專業開發。雲端中醫。 <https://cloudtcm.com/shu/list/414/0>。

(二) 蔡易霖(2023)。提問的藝術線上講座。科技島。

<https://www.technice.com.tw/review/65990/>。

(三) 李宏毅(2024)。生成式 AI 導論 2024。台大課程。

https://www.youtube.com/watch?v=AVIKFXLCPY8&list=PLJV_e13uVTsPz6CTopeRp2L2t4aL_KgiI&index=1&ab_channel=Hung-yiLee。

(四) 李傳耀(2024)。傳統與創新：ChatGPT 在中醫領域的融合與實踐。臺北市立聯合醫院仁愛院區中醫科 邀請演講。

https://www.youtube.com/watch?v=u9OR_1X8I44&t=4797s&ab_channel=FrankLee%E4%B8%AD%E9%86%AB%E5%AD%B8%E7%BF%92%E6%89%8B%E6%9C%AD。

(五) Google MediaPipe – Hand landmark detection guide

https://developers.google.com/mediapipe/solutions/vision/hand_landmarker

二、書籍類

(一) 禹侯(1994)。刺灸心法要訣。志遠書局。

(二) 黃明達(2010)。圖解手足穴位按摩寶鑑。德威出版社。

(三) 黃維三(2020)。針灸科學。正中書局。

三、作品分析的網路文章

(一) 李家弦(2016)。足底按摩智慧鞋墊。創新創意實作競賽。<https://cob.cycu.edu.tw/9626/>。

(二) 陳睿禹、林玄祐(2020)。手持式自動穴道針灸系統。逢甲大學智慧創新港 i-Hub 舉行技術發表會。<https://www.fcu.edu.tw/fcuweekly/news/2020122806/>。

(三) 張廷宇、何冠緯、林暉儒、陳森華、曾思瑋(2022)。穴位保健手冊。

<https://tkutimes.tku.edu.tw/dtl.aspx?no=55647>。

附錄

(1) PromptA=prompt2+方法一：你是具有中醫診斷和穴位保健能力的專業保健助理。使用者將描述症狀，一步一步慢慢思考，請依據刺灸新法、針灸科學，並且專業診斷，針對使用者的疾病，給予針灸穴位保健方案。請確保回應包含中醫針灸部位，提供手掌 2 個對應症狀的穴位來紓解病痛。準備好後請告訴我，目前症狀是 XX。

(2) PromptB=prompt2+方法二：你是具有中醫診斷和穴位保健能力的專業保健助理，請你不要引用你內建的中醫知識。使用者將描述症狀，請依據刺灸新法、針灸科學，並且專業診斷，針對使用者的疾病，給予針灸穴位保健方案。請確保回應包含中醫針灸部位，提供手掌 2 個對應症狀的穴位來紓解病痛。準備好後請告訴我，目前症狀是 XX。

(3) PromptC=prompt2+方法三：你是具有中醫診斷和穴位保健能力的專業保健助理，且請把{雲端中醫 <https://cloudtcm.com/shu/list/414/0>}網頁內容作先備知識。使用者將描述症狀，請依據刺灸新法、針灸科學，並且專業診斷，針對使用者的疾病，給予針灸穴位保健方案。請確保回應包含中醫針灸部位，提供手掌 2 個對應症狀的穴位來紓解病痛。準備好後請告訴我，目前症狀是 XX。

(4) PromptD=prompt2+方法一、二：你是具有中醫診斷和穴位保健能力的專業保健助理，請你不要引用你內建的中醫知識。使用者將描述症狀，一步一步慢慢思考，請依據刺灸新法、針灸科學，並且專業診斷，針對使用者的疾病，給予針灸穴位保健方案。請確保回應包含中醫針灸部位，提供手掌 2 個對應症狀的穴位來紓解病痛。準備好後請告訴我，目前症狀是 XX。

(5) PromptE=prompt2+方法一、三：你是具有中醫診斷和穴位保健能力的專業保健助理，且請把{雲端中醫 <https://cloudtcm.com/shu/list/414/0>}網頁內容作先備知識。使用者將描述症狀，一步一步慢慢思考，請依據刺灸新法、針灸科學，並且專業診斷，針對使用者的疾病，給予針灸穴位保健方案。請確保回應包含中醫針灸部位，提供手掌 2 個對應症狀的穴位來紓解病痛。準備好後請告訴我，目前症狀是 XX。

(6) PromptF=prompt2+方法二、三：你是具有中醫診斷和穴位保健能力的專業保健助理，請你不要引用你內建的中醫知識。且請把{雲端中醫 <https://cloudtcm.com/shu/list/414/0>}網頁內容作先備知識。使用者將描述症狀，請依據刺灸新法、針灸科學，並且專業診斷，針對使用者的疾病，給予針灸穴位保健方案。請確保回應包含中醫針灸部位，提供手掌 2 個對應症狀的穴位來紓解病痛。準備好後請告訴我，目前症狀是 XX。

(7) PromptG=prompt2+方法一、二、三：你是具有中醫診斷和穴位保健能力的專業保健助理，請你不要引用你內建的中醫知識。且請把{雲端中醫 <https://cloudtcm.com/shu/list/414/0>}網頁內容作先備知識。使用者將描述症狀，一步一步慢慢思考，請依據刺灸新法、針灸科學，並且專業診斷，針對使用者的疾病，給予針灸穴位保健方案。請確保回應包含中醫針灸部位，提供手掌 2 個對應症狀的穴位來紓解病痛。準備好後請告訴我，目前症狀是 XX。

【評語】 082822

在這份作品中，學生結合 ChatGPT 4.0 和手掌辨識技術，開發了一套虛擬保健助理系統，用於穴位按摩自我保健。對 ChatGPT 在此領域的應用，做了詳盡的 Prompt 優化提示詞使用實例作驗證與經驗分享，這份作品展現了學生們跨學科學習能力。他們不僅運用了 AI 技術，還研究了中醫理論，將兩者巧妙結合。

作品簡報

隔空黑點穴



使用ChatGPT與手掌辨識實現穴位保健之研究

摘要

本研究開發一套結合ChatGPT 4.0和手掌辨識技術的虛擬保健助理系統，用於實現穴位按摩的自我保健。第一步：文獻分析依《刺灸新法》和《針灸科學》作為穴位依據，設計一系列提示詞 (Prompt)，在多次實驗中，提示詞Prompt E(基礎框架結合COT與RAG)的準確率達到91.1%，精確率和召回率分別為100%和91.1%，也大幅降低幻覺現象。第二步：設計穴道定位演算法標示穴道位置，並邀請兩位中醫師協助檢視，提出建議與修正，使修正後的程式能夠準確標示穴位。此系統具備低成本、易推廣和普及中醫知識的潛力，可在各種場所設置，提供即時的穴位按摩建議。未來將優化提示詞設計，比較不同語言模型的精確度，並開發其他部位的穴位辨識系統，以提高自我保健的便利性和準確性。

壹、研究動機

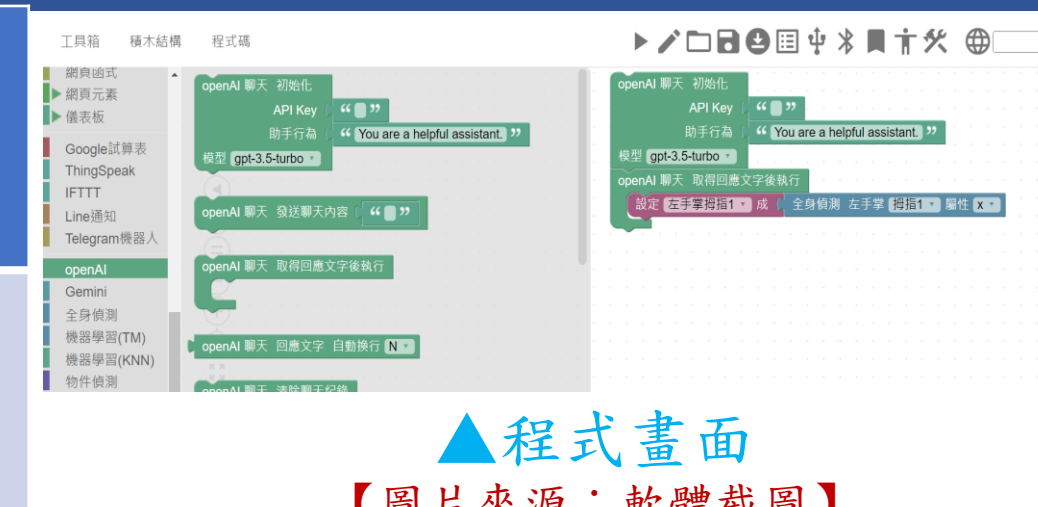
每次暈車或頭昏腦脹時，媽媽都會教我按摩太陽穴，網路上也有很多按摩穴位保養身體的訊息，讓我對這個中醫非常重要的理論基礎 -- 穴道，充滿了好奇，可是到底要按摩哪裡才是正確的穴位呢？

貳、研究問題或目的

- 一、以ChatGPT 4.0建立虛擬保健助理身份。
- 二、探討ChatGPT 4.0虛擬保健助理身份在各種不同提示詞 (Prompt)下之成效。
- 三、手掌辨識之穴位位置正確率評估。

參、研究設備與器材

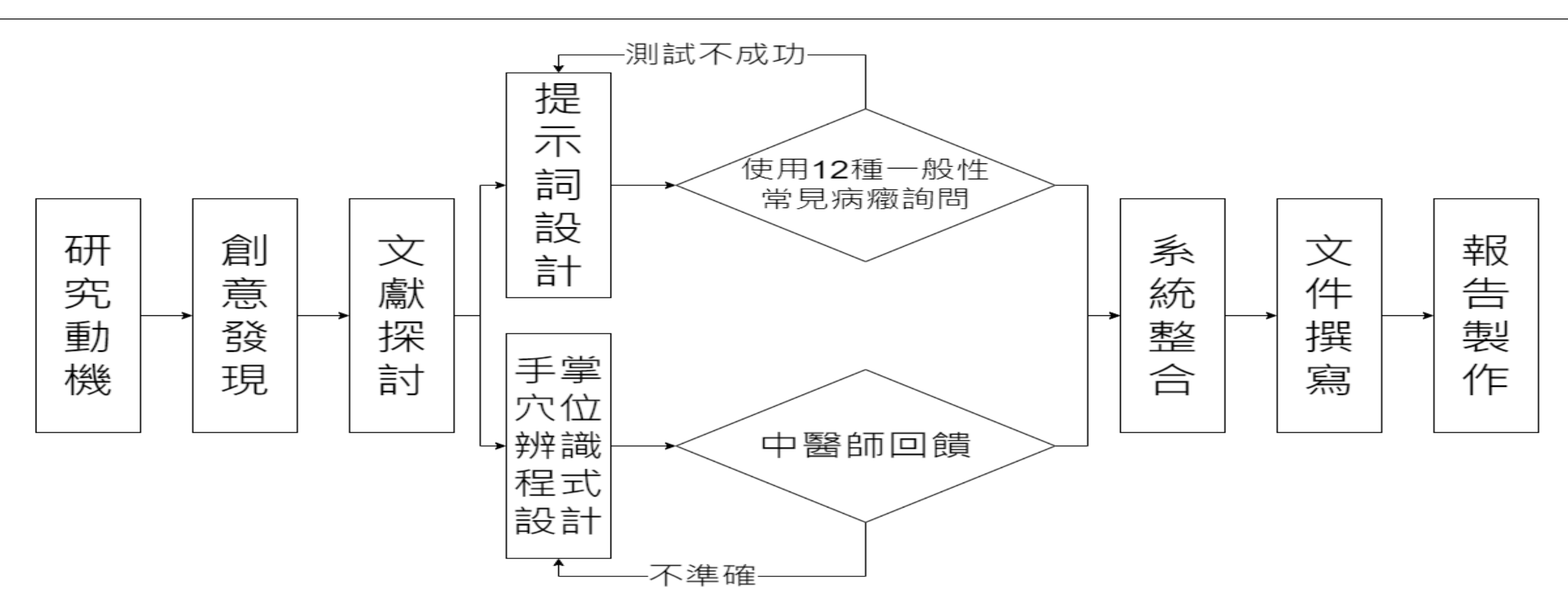
- 軟體 (一) SpBlocklyjs(積木程式) (二) ChatGPT4.0
- 硬體 (一) 筆電(Intel COREi5) (二) 視訊鏡頭



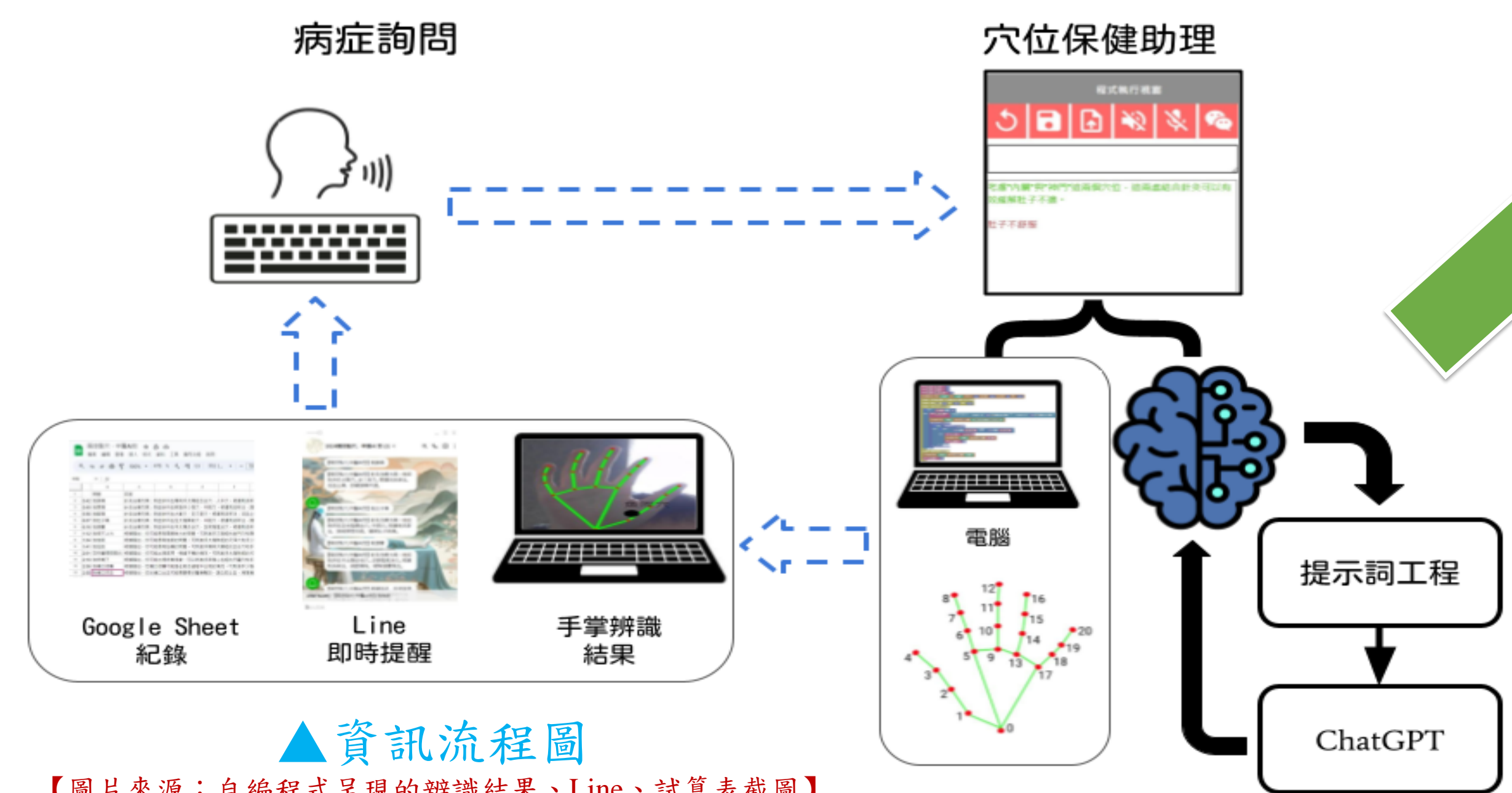
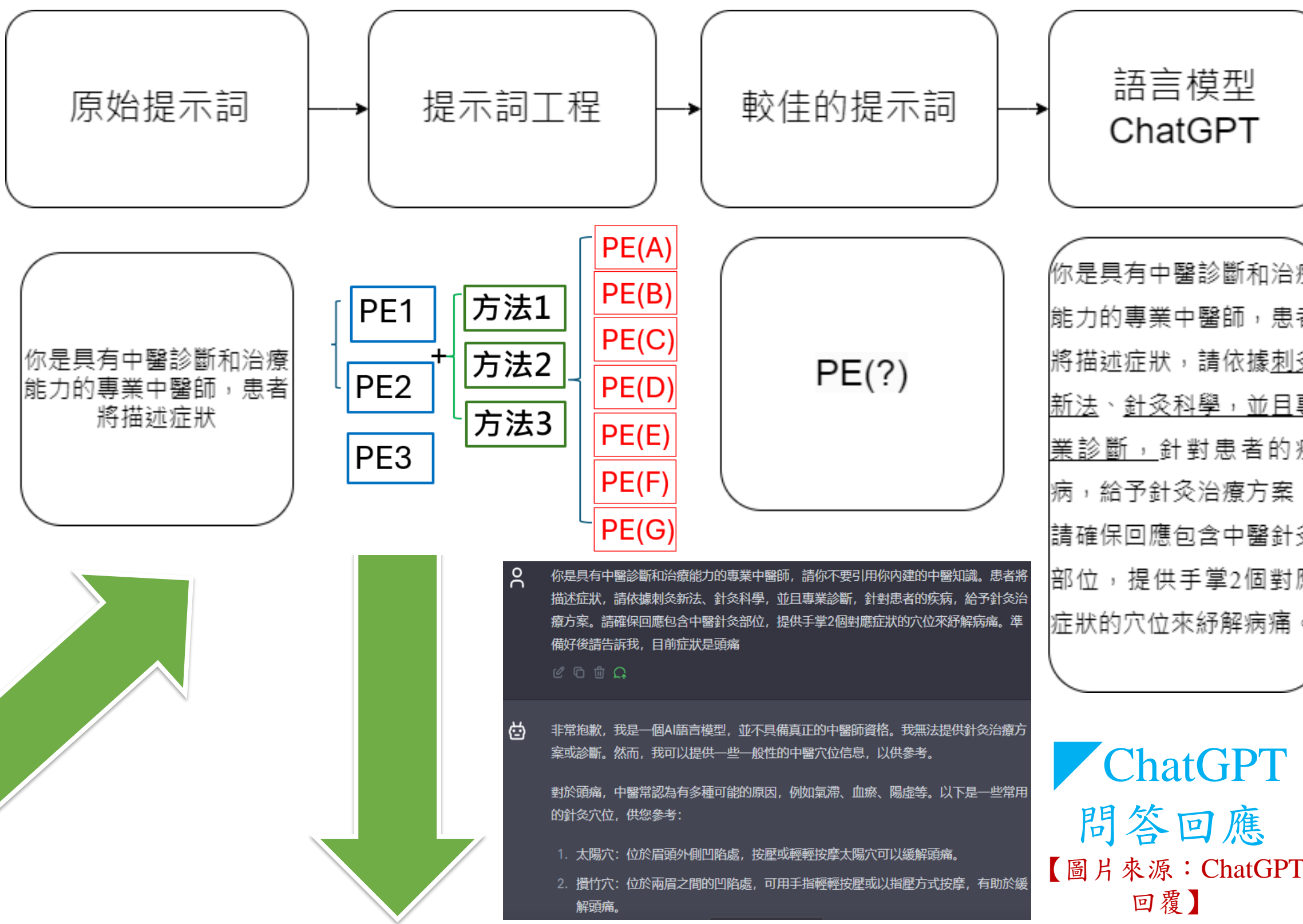
▲程式畫面
【圖片來源：軟體截圖】

肆、研究方式與結果

一、研究架構與系統運作



二、以ChatGPT 4.0建立虛擬保健助理身份



▲資訊流程圖

【圖片來源：自編程式呈現的辨識結果、Line、試算表截圖】

指示	背景資訊、上下文訊息	輸入資料	輸出指標
針對使用者的疾病，給予針灸穴位保健方案	描述症狀(目前頭痛)	依據刺灸新法、針灸科學	提供手掌 2 個對應症狀的穴位來緩解病痛
Prompt1: 針對使用者的疾病，給予針灸穴位保健方案。使用者將描述症狀，請依據刺灸新法、針灸科學來提供手掌 2 個對應症狀的穴位來緩解病痛。準備好後請告訴我，目前症狀是 XX			

▲基本提示框架

能力與角色	洞察力	指令	個性	嘗試
你是具有中醫診斷和穴位保健能力的專業保健助理	描述症狀(目前頭痛)，請依據刺灸新法、針灸科學，並且專業診斷	針對使用者的疾病，給予針灸穴位保健方案	請確保回應包含中醫針灸部位	提供手掌 2 個對應症狀的穴位來緩解病痛
Prompt2: 你是具有中醫診斷和穴位保健能力的專業保健助理，使用者將描述症狀，請依據刺灸新法、針灸科學，並且專業診斷，針對使用者的疾病，給予針灸穴位保健方案。請確保回應包含中醫針灸部位，提供手掌 2 個對應症狀的穴位來緩解病痛。準備好後請告訴我，目前症狀是 XX。				

能力與角色	洞察力	指令	個性	嘗試
你是具有中醫診斷和穴位保健能力的專業保健助理	目前頭痛，請依據刺灸新法、針灸科學，並且專業診斷	針對使用者的疾病，給予針灸穴位保健方案	回應時，以郭 OO 或吳 OO 中醫師的專業觀點	提供手掌至少 2 個穴位可緩解病痛
Prompt3: 你是具有中醫診斷和穴位保健能力的專業保健助理，使用者將描述症狀，請依據刺灸新法、針灸科學，並且專業診斷，針對使用者的疾病，給予針灸穴位保健方案。回應時，以郭 OO 或吳 OO 中醫師的專業觀點，提供手掌 2 個對應症狀的穴位來緩解病痛。準備好後請告訴我，目前症狀是 XX。				

▲CRISPE提示框架

方法1：關聯思考(COT)：提示通過推理步驟實現複雜的推理能力。如同在診斷時，模型會分步驟推理先確認病症的特徵，再逐步對應到手掌上的穴位。這種分步驟的推理使得診斷更加精確。

方法2：負向提示(NP)：NP可以降低部分過度詮釋中醫理論的問題。就像在診斷時，我們告訴模型哪些手掌區域不可能對應特定病症。這使得模型更有效地排除錯誤的穴位，專注於可能的正確穴位。

方法3：檢索增強生成(RAG)：使用者可以從內部資料庫中檢索一些想要的文檔或文本，然後將其連同使用者的要求一起發送給AI，請其參考所附的資料來回答問題，原本AI模型並沒有改變。例如在診斷過程中，模型不僅依靠自己的知識，還會查閱大量醫學資料和文獻，來確認手掌上的穴位是否與特定病症相關。

▲提示詞工程之細部思考模式

三、探討ChatGPT 4.0虛擬保健助理身份在各種不同提示詞(Prompt)下之成效

實驗一：以Prompt1~3為主的角色設定，比較成效。

1、2、3分別代表「符合表」、「功能正確，位置不符」、「幻覺現象」

病症	頭痛	胃痛	便秘	腹瀉	咳嗽	牙痛	落枕	肩頸痠痛	發燒	鼻過敏	眼睛不適	休克、 心肌梗
Prompt1	合谷穴 內關穴	中腕穴 內關穴	大椎穴 曲池穴	曲池穴 陽陵泉穴	孔最穴 魚際穴	齒縫穴 耳門穴	肩井穴 大椎穴	太淵穴 天突穴	勞宮穴 合谷穴	曲池穴 列缺穴	攢竹穴 四白穴	內關穴 勞宮穴
Prompt2	合谷穴 手三里穴	內關穴 手三里穴	合谷穴 手三里穴	合谷穴 內關穴	太淵穴 列缺穴	合谷穴 三間穴	合谷穴 外關穴	合谷穴 肩井穴	合谷穴 曲池穴	合谷穴 迎香穴	合谷穴 攢竹穴	內關穴 神門穴
Prompt3	合谷穴 內關穴	手三里穴 中腕穴	合谷穴 大椎穴	內關穴 手三里穴	合谷穴 少商穴	合谷穴 耳門穴	合谷穴 肩井穴	合谷穴 陽絡穴	合谷穴 曲池穴	合谷穴 內關穴	合谷穴 少商穴	內關穴 勞宮穴

▲以Prompt1~3為主的角色設定，比較成效。

實驗二：以Prompt2為主體，搭配方法一~三，設計Prompt A~G提示詞(以實驗第一天為例)

病症	頭痛	胃痛	便秘	腹瀉	咳嗽	牙痛	落枕	肩頸痠痛	發燒	鼻過敏	眼睛不適	休克， 心肌痛
Prompt A (Prompt2+法1)	合谷穴 太衝穴	內關穴 勞宮穴	大腸俞穴 天樞穴	內關穴 大腸穴	肺俞穴 列缺穴	合谷穴 手三里穴	合谷穴 陽池穴	內關穴 外關穴	太陽穴 曲池穴	合谷穴 迎香穴	合谷穴 支溝穴	內關穴 神門穴
Prompt B (Prompt2+法2)	合谷穴 太陽穴	內關穴 手三里穴	合谷穴 足三里穴	合谷穴 三陰交穴	肺俞穴 合谷穴	合谷穴 三間穴	合谷穴 陽池穴	合谷穴 天池穴	太衝穴 合谷穴	合谷穴 迎香穴	合谷穴 太衝穴	勞宮穴 內關穴
Prompt C (Prompt2+法3)	合谷穴 手三里穴	內關穴 手三里穴	內關穴 大腸俞穴	內關穴 手三里穴	肺俞穴 尺澤穴	合谷穴 手三里穴	合谷穴 外關穴	合谷穴 肩井穴	合谷穴 少澤穴	合谷穴 迎香穴	太陽穴 手三里	內關穴 勞宮穴
Prompt D (Prompt2+法1、2)	合谷穴 內關穴	內關穴 合谷穴	合谷穴 內關穴	內關穴 合谷穴	列缺穴 太淵穴	合谷穴 手三里穴	合谷穴 後溪穴	合谷穴 內關穴	合谷穴 勞宮穴	合谷穴 迎香穴	合谷穴 太陽穴	內關穴 勞宮穴
Prompt E (Prompt2+法1、3)	合谷穴 勞宮穴	內關穴 勞宮穴	合谷穴 內關穴	內關穴 勞宮穴	魚際穴 合谷穴	合谷穴 勞宮穴	合谷穴 手三里穴	合谷穴 外關穴	合谷穴 勞宮穴	合谷穴 勞宮穴	合谷穴 勞宮穴	勞宮穴 內關穴
Prompt F (Prompt2+法2、3)	合谷穴 內關穴	勞宮穴 中衝穴	合谷穴 內關穴	內關穴 合谷穴	合谷穴 列缺穴	合谷穴 三間穴	合谷穴 陽池穴	合谷穴 三間穴	合谷穴 勞宮穴	合谷穴 迎香穴	合谷穴 陽溪穴	勞宮穴 內關穴
Prompt G (Prompt2+法1、2、3)	合谷穴 內關穴	內關穴 足三里	合谷穴 內關穴	內關穴 足三里	太淵穴 列缺穴	合谷穴 三間穴	合谷穴 肩井穴	合谷穴 肩井穴	合谷穴 曲池穴	合谷穴 迎香穴	合谷穴 太衝穴	內關穴 勞宮穴

▲以實驗第一天詢答為例，Prompt A~G提示詞對應12種病癥之穴位

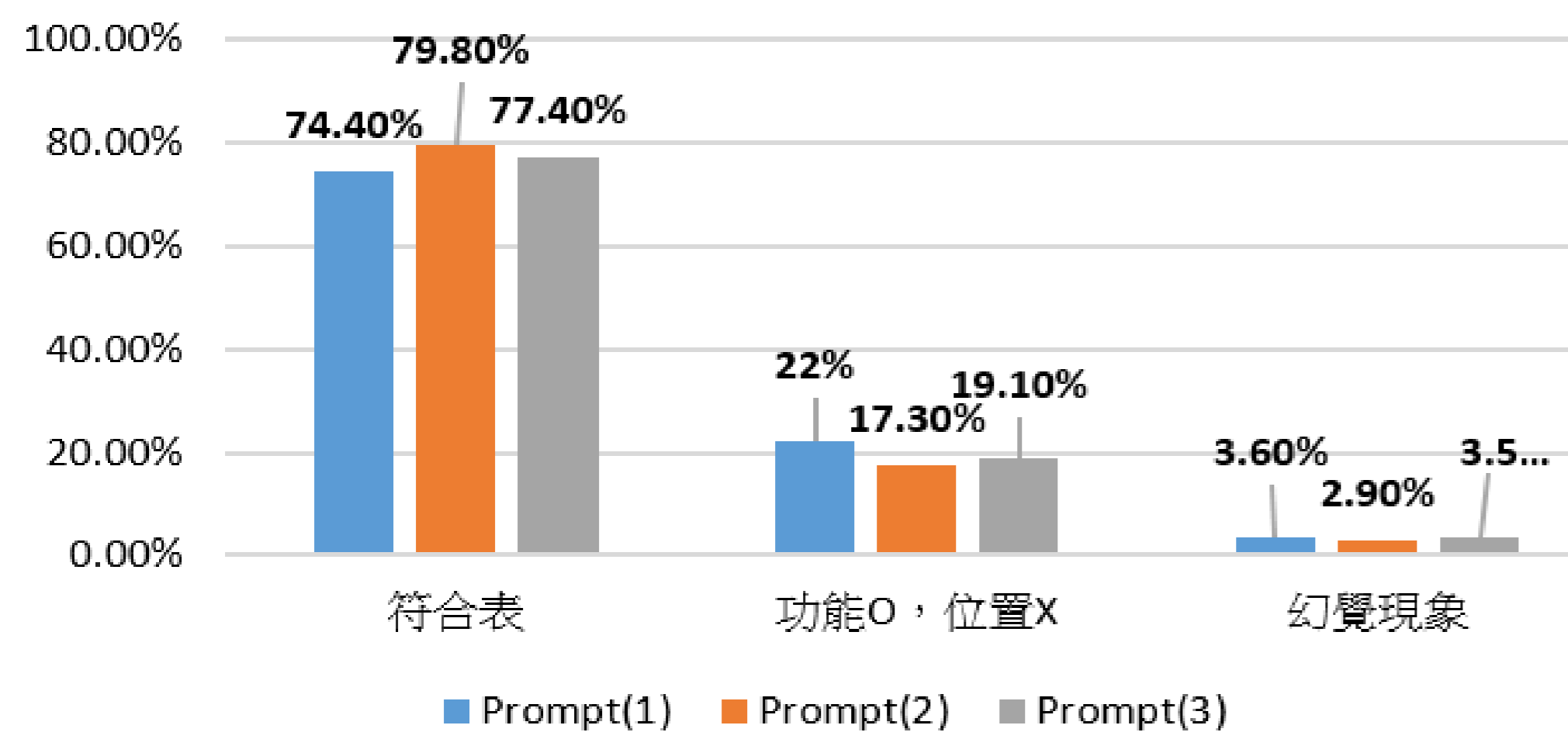
實驗三：將12種病徵改以3種口語化表(表18)達當作輸入，以Prompt E提示詞評測

原始表達	頭痛	胃痛	便秘	腹瀉	咳嗽	牙痛
口語化表達	我的頭好痛	肚子很痛	我上廁所都上不出來	一直拉肚子	我喉嚨好癢	我蛀牙了，痛痛
原始表達	落枕	肩頸痠痛	發燒	鼻過敏	眼睛不適	休克， 心肌痛
口語化表達	我起床的時候，脖子很痛，轉不過去	我肩膀很酸	我現在身體很熱，不舒服	我鼻子很癢	我眼睛不舒服	昏倒了

▲口語化表達(僅列出一種口語化表達)

不同提示詞之詢答分析

Prompt(1)~(3)測試結果



混淆矩陣分析

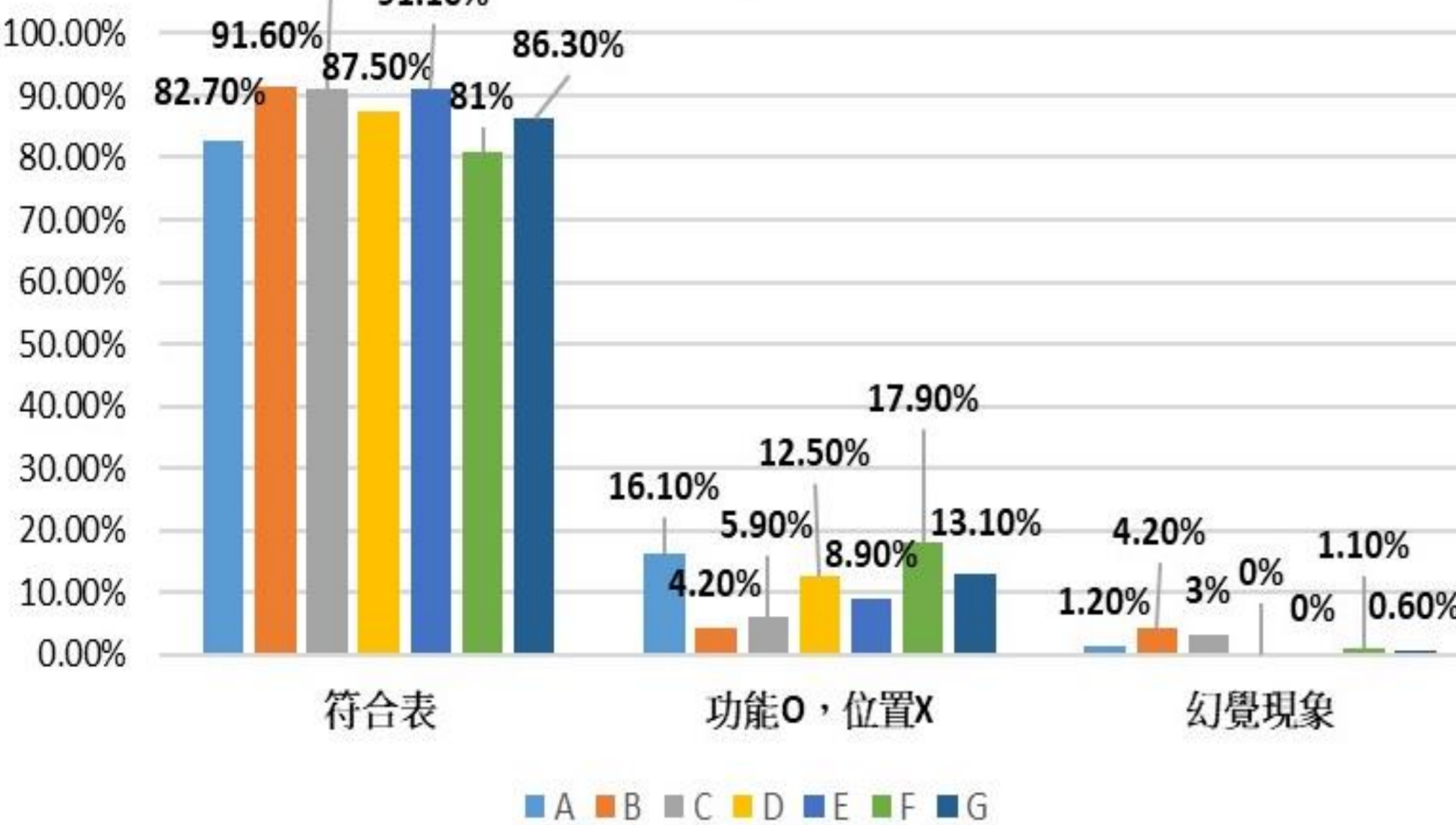
提示詞	正確狀況	
	事實真 (功能正確)	事實假 (功能錯誤)
預測真 (在手掌上)	TP	FP
預測假 (不在手掌上)	FN	TN

- (1)TP: 「符合表」
- (2)FP: 「幻覺現象」回答錯誤的治療穴位，但穴位在手掌
- (3)FN: 「功能正確，位置不符」
- (4)TN: 「幻覺現象」自行創造出穴位。

	準確率	精確率	召回率
Prompt1	74.4%	96.2%	77.2%
Prompt2	79.8%	97.8%	82.2%
Prompt3	78.6%	97.1%	80.3%

▲Prompt1~3提示詞表現比較

Prompt A~G測試結果



	準確率	精確率	召回率
Prompt A	82.7%	98.6%	83.7%
Prompt B	91.6%	95.7%	95.7%
Prompt C	91.7%	97.5%	93.9%
Prompt D	87.5%	100%	87.5%
Prompt E	91.1%	100%	91.1%
Prompt F	81%	98.6%	81.9%
Prompt G	86.3%	99.3%	86.8%

▲Prompt A~G提示詞表現比較

	準確率	精確率	召回率
口語化評測成效	87.5%	100%	87.5%

▲口語化成效表現

實驗結果與討論

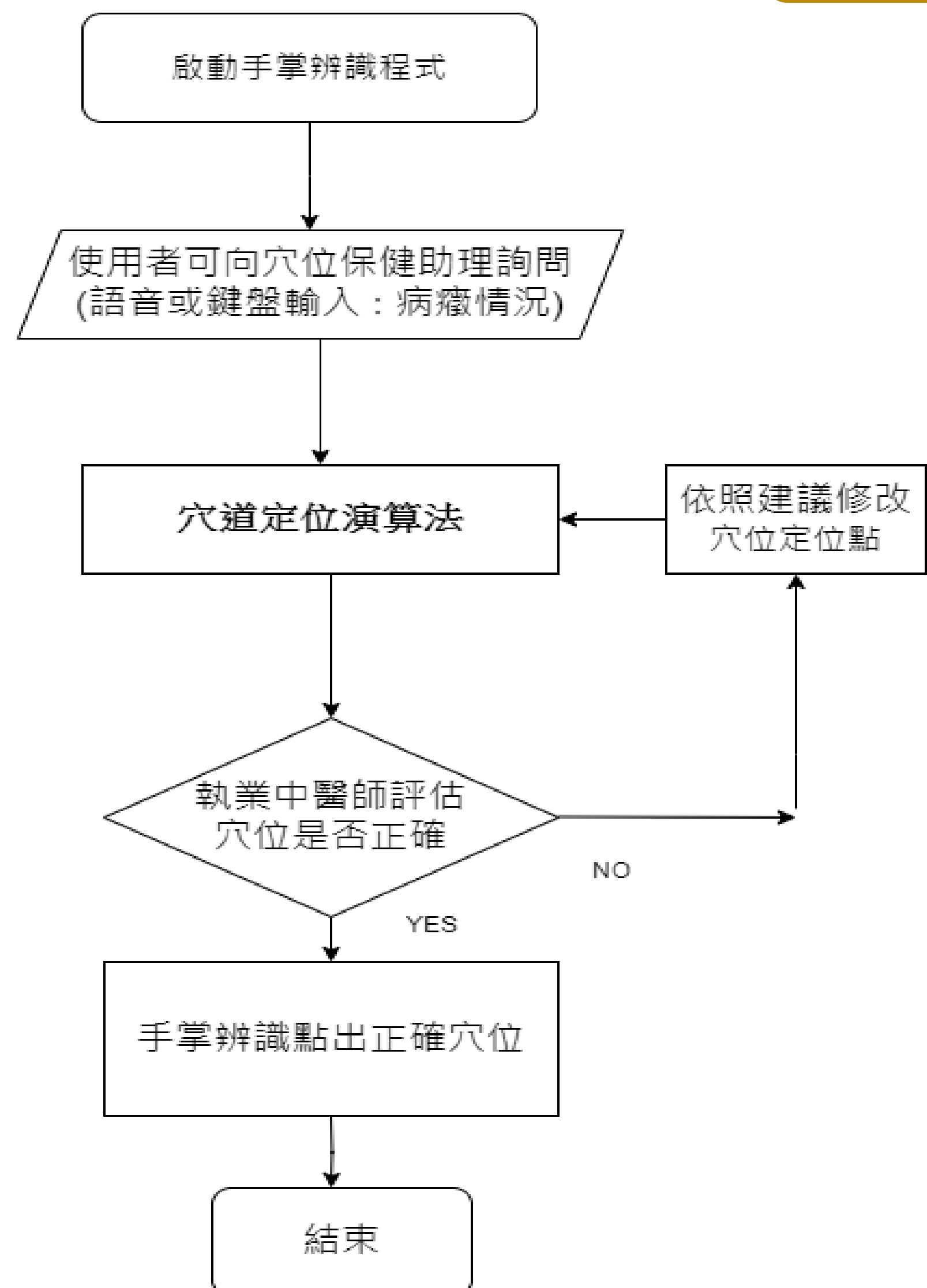
一、幻覺現象問題

- (一) Prompt1的幻覺現象出現的比例相對高。可將基本框架再進一步導入"角色或特殊能力"設定時，如Prompt2，即可降低。
- (二) Prompt B與Prompt C出現幻覺現象比例最高。進一步複合式的組合思考模式方法一(COT)，Prompt D、Prompt E後幻覺現象已消失，提高了精確率。

二、ChatGPT回答「正確可治療的穴位，但卻不是手掌上」之問題

- (一) Prompt A、Prompt D、Prompt F、Prompt G召回率皆低於90%。我們發現在提問的過程中，GPT嚴重忽略"提供手掌上對應病癥的穴位"這句提示詞。
- (二) 若病症屬於頭面部，因其對應的穴位在頭部或面部相較手掌上來得多，所以ChatGPT的回答多偏向頭或臉上的位置。以「眼睛不適」為例：眼窩旁有10個穴位，但手部只有3個穴位，以GPT的認知，會優先考慮眼窩的穴位。
- (三) Prompt B、Prompt C和 Prompt E可以解決召回率不佳的問題。原因如下：
 1. 負向提示 (Prompt B)：幫助模型排除不相關的穴位，專注於可能的正確穴位。
 2. RAG (Prompt C和 Prompt E)：利用外部知識來補充模型的判斷，提高判斷能力。
 3. COT (Prompt E)：通過分步驟推理，使得模型對病症和穴位的對應更加精確。
- (四) Prompt G的組合雖然將三種方法都加入了，但其準確率、精確率和召回率都不是最佳，我們發現方法一與方法(二、三)彼此會造成衝突現象。原本方法二負向提示(NP)可以降低部分過度詮釋中醫理論的問題，而方法三(RAG)目的可增強模型的可靠度，多些先備知識，但方法三引入的外部知識點是涵蓋全部穴位，不是單一侷限於手掌上。所以加入方法一(一步一步思考)後，反而提供的回覆以"常用"的穴位為主。
- (五) 口語化成效表現，準確率、召回率略為下降。主要原因是語意模糊造成。可藉由追問法再更加詳述自己的狀況，讓GPT增強理解症狀上下文的能力，提高對模糊語意的解釋。

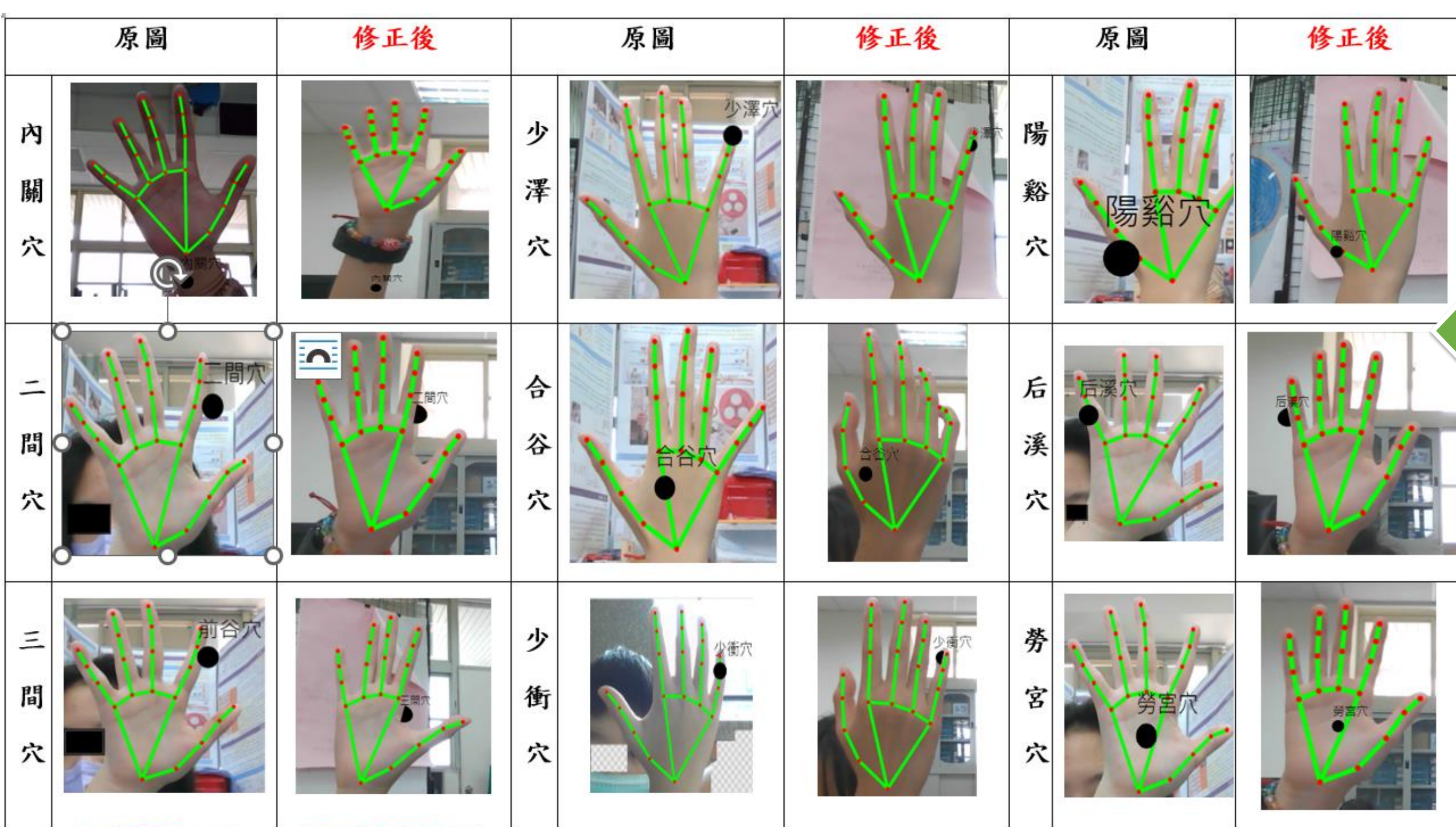
四、手掌辨識之穴位位置正確率評估



▲ 手掌穴位辨識流程圖

▼ 手掌穴位辨識測試表1.0與2.0修正對照表

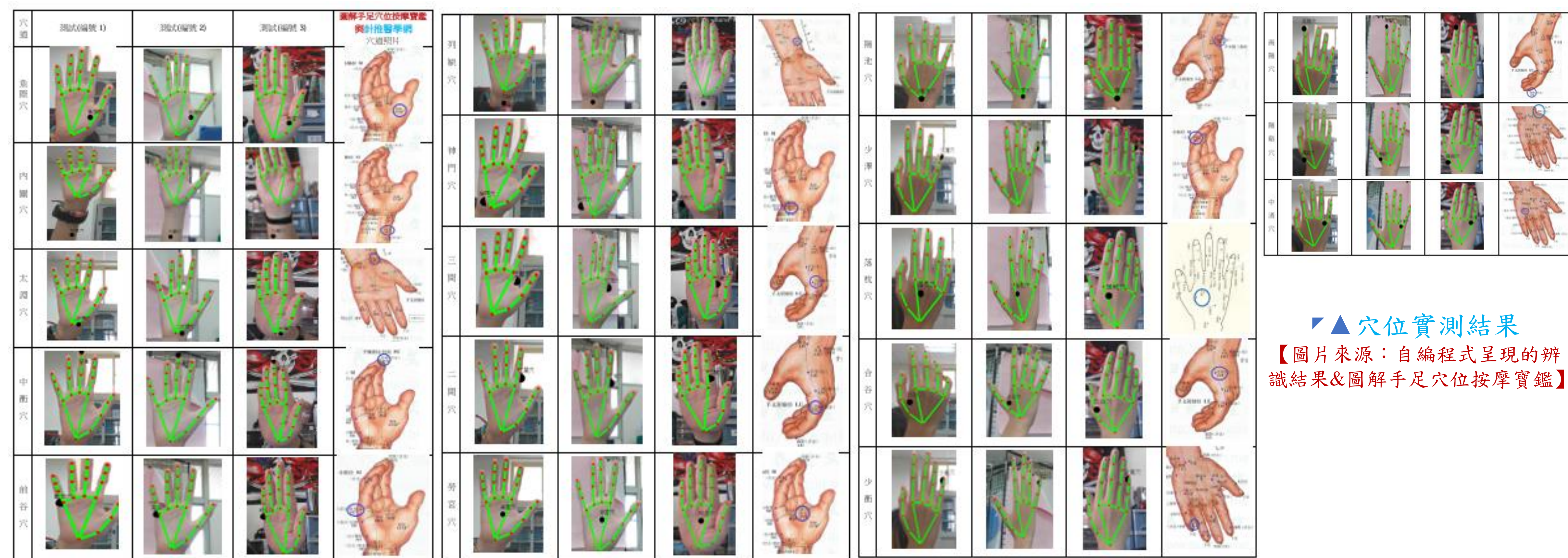
【圖片來源：自編程式呈現的辨識結果】



穴位	修正	穴位	修正	穴位	修正
內關穴	位於手腕中央	少澤穴	手指外側	陽谿穴	手指側面
二間穴	手指側面	合谷穴	食指與大拇指之間的凹陷處	后溪穴	手指側面
三間穴	手指側面	少衝穴	小拇指第一指節內側	勞宮穴	往上一點
				前谷穴	小指外側, 后溪和前谷要一起看

▲ 穴位位置修正表

實驗結果與討論



▲ 穴位實測結果

【圖片來源：自編程式呈現的辨識結果&圖解手足穴位按摩寶鑑】

手掌辨識時，穴位定位不準確的問題：

- 一、估算非特徵點穴位時宜使用「不變量」，例如寸寬：內關穴在手掌辨識的“手掌特徵點0(手腕點)”下約左手斜左下1.5寸處(右手斜右下1.5寸處)。
- 二、在衡量兩兩特徵點的XY座標，會受到人在鏡頭的距離而不同，主要是XY座標因移動未完全平行鏡頭方向移動，所以手掌XY座標會些微變動。
- 三、若欲辨識的手掌不在視訊畫面內，程式會自動推算相對應的座標。這樣容易造成估算誤差。

伍、結論

- 一、如何降低幻覺現象或增加可靠度：(一)使用答案校驗機制、(二)引入外部知識庫(提示詞工程的方法三：RAG)、(三)提升上下文理解能力、(四)用戶指導和反饋。
- 二、本系統結合IOT與語音朗讀功能，使用者可隨時自我保健。將自身的病癥直接用自然語言(NPL)與虛擬保健助理溝通，虛擬保健助理可即時回饋開啟手掌辨識提供使用者舒緩的穴位，且幫助使用者將詢問之病癥記錄在雲端，可供日後查詢。
- 三、作品特色：(一)低成本、易推廣、(二)舒適度、(三)普及中醫知識、(四)方便易用、(五)手掌辨識應用。

陸、參考資料

- 一、雲端中醫團隊專業開發。雲端中醫。 <https://cloudtcm.com/shu/list/414/0>。
- 二、蔡易霖(2023)。提問的藝術線上講座。科技島。 <https://www.technice.com.tw/review/65990/>。
- 三、李宏毅(2024)。生成式AI導論 2024。台大課程。 https://www.youtube.com/watch?v=AVIKFXLCPY8&list=PLJLV_el3uVTsPz6CTOpeRp2L2t4aL_Kgil&index=1&ab_channel=Hung-yiLee。
- 四、李傳耀(2024)。傳統與創新：ChatGPT在中醫領域的融合與實踐。 https://www.youtube.com/watch?v=u9OR_IX8144&t=4797s&ab_channel=FrankLee%E4%B8%AD%E9%86%AB%E5%AD%B8%E7%BF%92%E6%89%8B%E6%9C%AD。
- 五、禹侯(1994)。刺灸心法要訣。志遠書局。
- 六、黃明達(2010)。圖解手足穴位按摩寶鑑。德威出版社。
- 七、黃維三(2020)。針灸科學。正中書局。