

用中醫自己做保健 APP

專題編號: PRJ-NTPUCSIE-109-008

執行期間:2020 年 09 月 至 2021 年 05 月

摘要

基於中醫理論，利用按摩穴位進行日常保養已日漸受到大眾矚目，但中醫的經絡系統龐大且複雜，對於民眾而言，入門門檻頗高，因此我們便想解決這項困擾，建立一個手機 App，可以針對使用者輸入症狀推薦可治療該症狀的相關穴位及該穴位的相關知識。為此，本專題蒐集了網路及書上龐大的中醫資料，利用該穴位在經絡上的主治症狀是否與使用者的症狀相符，對使用者的症狀搜尋結果做**穴位推薦**。我們亦使用 HIN2Vec 方式，提供給使用者與他搜尋的症狀相關的症狀。App 使用及推薦結果皆受過專業中醫師審視，中醫師表示結果雖不完美，但已可有助於民眾於日常生活中保健使用。

關鍵詞：中醫、穴位、症狀、HIN2Vec

一、介紹

1.1 研究動機及呈現

在每個人的日常生活中難免有身體不適的時候，會有保健、醫療的需求，而現今醫學以西醫、中醫為主要兩大派，西醫醫學以歐洲的解剖學為基礎，觀察人體組織細胞病徵，針對生理症狀做治療[21]，而在東方已流傳超過數千年的中醫醫學，則遵照陰陽五行理論，強調各臟器間氣血的平衡[19]近年有許多研究[17]認為中醫與西醫可以相輔相成，而 WHO 世界衛生大會在 2019 年推出的第 11

版全球醫學綱要中，首次將中醫傳統醫學納入，此舉也意味著中醫逐漸躋身世界醫療主流。另一方面，對一般人而言，於日常保健，西醫靠藥物，用藥需謹慎，而中醫則有更多方式，包括按摩(代替針灸)、拔罐、刮痧等等，相對於西醫，其效用雖慢，但也被證實可長期施用且其副作用較低，很適合用於日常保健，因此也逐漸受到民眾的關注與喜愛。

中醫醫學中重要的學理之一就是**經絡與穴位**[20]，經絡是人身氣血、津液運行的通路，而穴位是人體臟腑經絡之氣流行輸出而聚集於體表的部位。在中醫保健、治療中，針灸、拔罐、刮痧等方法都與經絡和穴位息息相關，每個穴位在治療不盡相同的症狀上，可發揮顯著的效果。因此，為了將中醫醫學用於日常保健，了解經絡與穴位是必要的知識。

然而，中醫的經絡系統龐大且複雜，包含 14 條經絡[8]、361 個經絡穴位[9]、48 個國際認證及 1500 多個書上記載的經外奇穴[9]，對於民眾而言，入門門檻頗高，因此我們便想解決這項困擾，建立一個手機 App，可以針對使用者輸入症狀推薦可治療該症狀的相關穴位及該穴位的相關知識，如取穴、所屬經絡、可治療之症狀、建議配搭之其他穴位、按摩方法[5]和各種按摩方法所需的注意事項等，讓使用者於日常保健中也方便學習。我們也提供給使用者經絡的主治部位，經絡位置，讓使用者可以慢慢了解到自己的症狀適合按壓哪個經絡上的穴位。我們本專題透過對於**資料搜集統整**、並且進行**字詞分類、相似度的差異分析**之後，讓資料產生不同關聯性，以建立一個具可信度的**資料庫系統**，並呈現給使用者

一個較為容易上手的 App 介面，讓使用者能夠在日常生活上使用，來達到參考之效果。

1.2 App 設計

本專題計畫收集了各大網站及書籍的相關中醫資料，經由整理後，藉由症狀與穴位之間的對應關係，建構出症狀、穴位查詢系統。以下是我們 App 提供的主要服務：

(一) **穴位查詢系統**：由於使用者可能會想知道關於某個特定穴位名稱的相關資訊，因此我們提供各個經絡及其包含的穴位名稱，簡單清楚的方式讓使用者選擇。點擊想查詢的穴位名稱後，即會顯示與此穴位相關的病症、該穴位的位置圖片與描述、穴位的按摩方法、及可治療相同症狀的其他穴位。

(二) **症狀輸入查詢系統**：因為一個症狀有太多像似的同義詞，若是維持一一列出，會造成難以選擇的情況，也會讓使用者難以掌握，故選擇讓使用者自行輸入症狀，並根據輸入選擇最貼切的症狀做查詢，以達到使用者的期望。使用者可輸入一至多個症狀，根據症狀對應的穴位，將結果以權重大小排序，作為搜尋結果的顯示。

(三) **關聯症狀建議**：有鑑於使用者可能想知道他搜索的症狀中，有哪些相關聯的其他症狀，我們利用 HIN2Vec 找出症狀與症狀之間的關聯度，作為相關症狀的建議。

(四) **人體部位圖片點擊查詢系統**：由於使用者可能對於不適的症狀及部位難以描述，我們提供圖片點擊查詢的方式，讓使用者以圖像更直觀的角度來點選、查詢。利用點擊圖片上的位置，顯示與點擊處位置屬同一經筋中最為接近的穴位，以及同屬於該經筋的其他穴位。

(五) **節氣穴位推薦**：不同的節氣有各自適合的按摩穴位[18]，我們也隨著不同的日子提供當天節氣中，推薦可配合參考的相關穴位。

(六) **我的最愛**：為了讓使用者有獨一無二的體驗，我們利用我的最愛，讓使用者能根據自身需求，建置專屬頁面，讓使用者能夠在瀏覽不同症狀、或不同穴位時，保存想特別紀錄的穴位或症狀，以節省在日後重新尋找的時間。

二、專題進行方式：

本專題建構之 App 目的是針對使用者輸入的症狀推薦可治療該症狀的相關穴位及該穴位的相關知識，然而，相同的症狀存在多種描述用辭，不同的人很可能會使用不同的詞語來描述，且一般人的用辭不如醫學者的用辭精確，因此，為了兼顧症狀查詢的彈性與精確，App 提供文字搜尋、圖片搜尋，以及文字與圖片整合之進階搜尋和關聯症狀之推薦。

以下分項陳述資料蒐集與處理、文字搜尋、圖片搜尋，以及文字與圖片整合之進階搜尋和關聯症狀之推薦：

2.1 資料蒐集與處理

中醫的經絡系統龐大且複雜，為避免資料遺漏，因此我們有兩種資料來源：

(一) 採用爬蟲的技術，從下列 6 個篩選過的中醫網站中，先將資料蒐集到 txt 檔裡：

1. 穴位-人體穴道大全- A+醫學百科 [9]
2. 醫砭-經絡庫 [10]
3. 雲端中醫資料庫 [12]
4. 中醫中藥秘方網 [16]
5. 再探當代針灸大成數位典藏網站 [13]
6. 穴位密碼 [15]

(二) 透過 OCR 文字辨識技術掃描下列書籍內之資料：

1. 經絡圖解 [1]

2. 按按神奇穴：對症穴位輕鬆按揉推，鎮靜又安神，健康好樂活 [2]
3. 自我按摩治百病：按出人體自癒力 [6]
4. 按出自癒力：五分鐘穴位按摩，肥胖、糖尿病、痛經、肩頸痛等常見疾病一按見效！ [7]
5. 最新穴道指壓健康法：健康DIY [8]

把掃描的資料跟爬蟲的資料匯在一起過後，我們開始觀察資料的 pattern 以便斷句。我們發現，在蒐集的資料裡面，穴道名稱、穴道位置、穴道所在的經絡等各個不同資訊皆是用中文裡的「，」跟「。」及「：」等中文標點符號分開來。於是我們針對「，」跟「。」及「：」等中文標點符號做字串中的斷句處理。接著將斷句完的資料用「|」符號區分出多個欄位，包括穴位名稱與穴位位置、穴位所在的經絡、可改善的症狀、按摩方法、建議配穴、圖片等等。

從上述兩種管道，我們蒐集中醫的經絡系統資料包括 14 條經絡 [8]、361 [9] 個經絡穴位及 7 個經外奇穴 [15] 和 1001 個董氏奇穴 [13]。

2.2 文字搜尋

文字搜尋是人們發問問題的普遍方法，為了提供症狀查詢的彈性，因此，我們讓使用者使用文字自由輸入症狀，但考量使用者所用之陳述可能與醫學用辭不同，會造成症狀資料搜尋不到的問題，為了解決此問題，我們採用了將字串切割後比對的方法：

我們將症狀名稱切成每個字代表一個字串，一個症狀為多個字串的集合，接著，我們使用 Jaccard Similarity 來計算使用者輸入症狀 A 與資料內症狀 B 的相符度。

$$J(A, B) = \frac{|A \cap B|}{|A \cup B|} = \frac{|A \cap B|}{|A| + |B| - |A \cap B|}$$

如果 A 與 B 完全重合，則定義 $J(A, B) = 1$ 。於是

$$0 \leq J(A, B) \leq 1.$$

若有相符度為 1 者，直接認定該症狀名稱；若無相符度為 1 者，則依照 Jaccard Similarity 將所有非 0 的資料內症狀列出，供使用者判斷選擇。

待使用者選定一組症狀後，我們將穴位依照與查詢症狀之相關度排序推薦給使用者。其中，依照中醫學理，穴位主治之症狀若與其所屬經絡主治症狀相同，則該穴位之重要性加倍（例如足三里之於足陽明胃經），因此，若該經絡的主治症狀與文字搜尋所輸入的症狀相同時，則將文字搜尋結果的穴位中，屬於該經絡的穴位的權重值 * 1.5 倍，並且依照權重值由大到小排列顯示，若有相同的權重值時，則這些相同權重值的穴位依照能治療較多個文字搜尋輸入的症狀排序。

2.3 圖片搜尋

此外，考量症狀部位可能難以描述（例如脛骨上 10 公分處）我們也提供圖片搜尋功能，讓使用者在人體圖上點擊他相對應的疼痛部位。

此一想法帶出一個問題：人體表層肌肉上的疼痛跟穴位有關係嗎？提供給使用者點擊疼痛的部位，藉此完成圖片搜尋的部分。

根據中醫師的解釋，人體表皮或肌肉的疼痛會與該疼痛位置上的經絡和該經絡上離疼痛位置最近的穴位有關係，例如：若膝蓋骨下方三寸左右，脛骨前緣一指寬之處腫脹疼痛，代表此人脾胃不和，而最近的穴位就是足三里，而這個穴位最有名的功能是緩解消化問題，健脾和胃。

因此，我們將人體穴位位置圖（圖一）與經筋圖（圖二）疊合再提供給使用者點擊疼痛的部位，藉此完成圖片搜尋的部分。

困難：

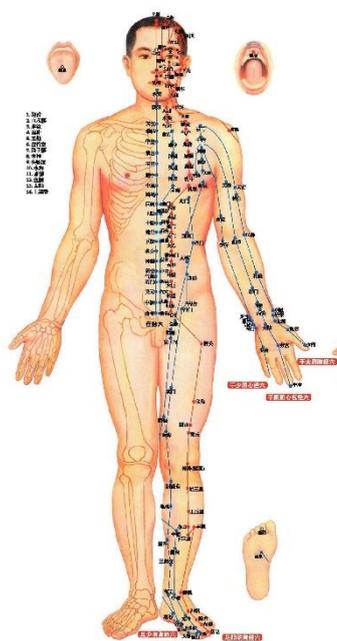
1. 圖片上之人體身形與姿態不同，

使得穴位位置圖（圖一）與經筋圖（圖二）無法完美疊合。

2. 經筋圖上代表同一經脈之外周連屬部分在電腦上之標色色彩值有誤差，使得同一經筋判斷困難。

2.3.1 疊圖與穴位座標定位

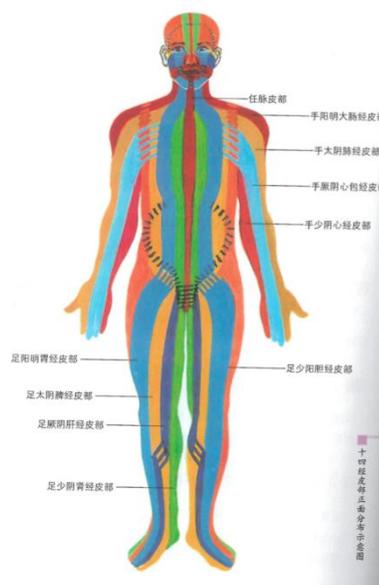
為解決圖片上之人體身形大小不同，我們將人體的穴位圖（圖一）和經筋圖（圖二）做正規化，使兩者的人體大小相同，使穴位能夠對的上人體圖（圖三）。



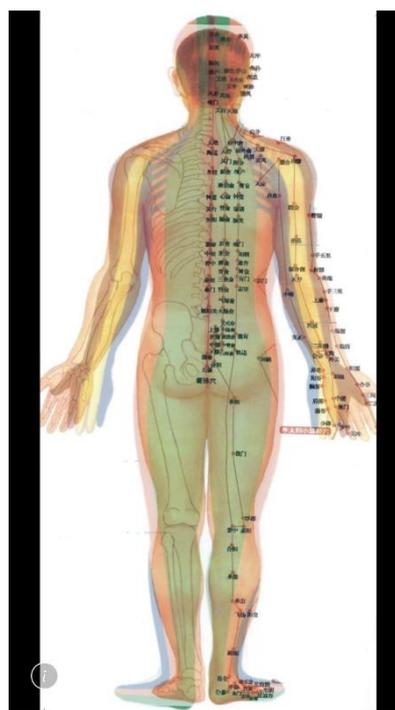
圖一、穴位位置圖

然而，從（圖三）可看出，因為圖片上人體姿態不同，兩圖在手臂的部分無法完美疊合，因此，我們先將已完美疊合的部分，依穴位位置圖標示之穴位於經筋圖取座標定位（圖四），再旋轉圖片將手臂、手掌部分疊合後，對剩餘的穴位取座標。

待所有穴位座標取定，之後便可給與使用者點擊座標計算距離，於同一經筋中尋找最近穴位。



圖二、經筋圖，不同顏色代表不同的經脈的外周連屬部分

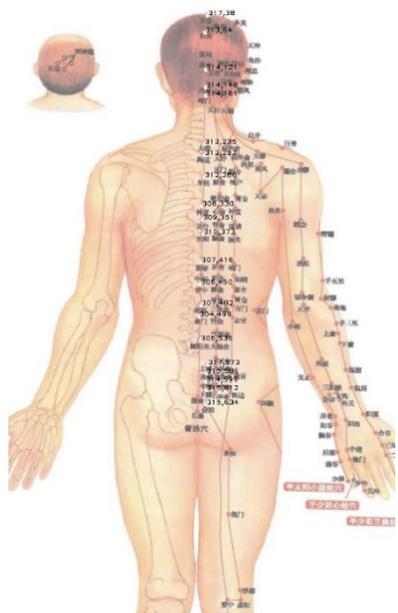


圖三、疊圖結果

2.3.2 強化各經筋的顏色區分

經筋圖（圖二）用不同顏色將不同經筋的範圍做區分，但因為經筋圖圖片是從書上掃描而來的，可能會因為原圖或掃描之後的明暗深淺變化，使相同經筋的顏色色彩值上有不一致的情形，而無法精確區分經絡範圍，因此，我們用

photoshop 將相同經絡塗上完全相同的顏色來做加強。



圖四、加入座標

2.4 進階搜尋

考量到使用者用文字搜索可能難以精準描述症狀及症狀部位，例如頭痛和偏頭痛，或者，考量到使用者可能並不只有部位疼痛，也伴隨著失眠之類的非單一位置疼痛的症狀，而使得使用者無法精確地選取適合的穴道按摩，因此，我們結合文字搜尋和圖片搜尋實做了兩種進階搜尋：圖片搜尋+進階文字搜尋、文字搜尋+進階圖片搜尋，以供使用者可以做搜尋優化。

圖片搜尋+進階文字搜尋：以圖片搜尋到之經筋上之穴道為主，回傳其主治症狀與進階文字搜尋症狀相同的穴道。

文字搜尋+進階圖片搜尋：以文字搜尋結果的穴道為主，將屬於圖片搜尋之經筋上之穴道權重+1，重新排序。

2.5 關聯症狀之推薦

除了提供給使用者搜尋結果之外，我們也希望提供給使用者與他搜尋的症狀相關的症狀。原因在於，在中醫上的一個症狀可能跟多個症狀有關聯，若能有更詳細的症狀觀察，將有助於更精確地判斷相關穴道。

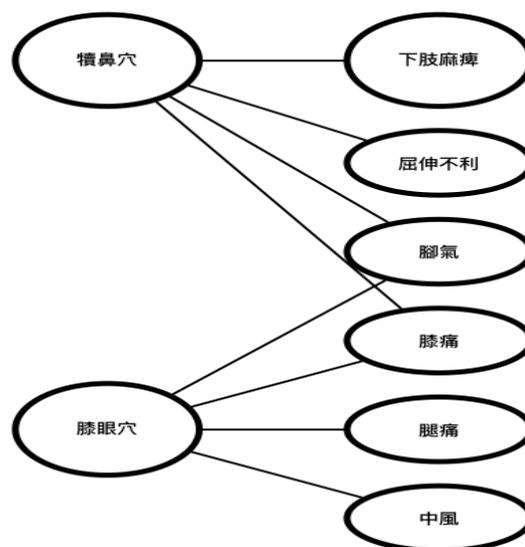
為此，基於穴道和症狀在中醫上是多對多的關係，我們建立穴道與症狀的 bipartite graph，並用 HIN2Vec 找出各症狀的 vector。之後，我們用 Euclidean Distance 計算兩兩症狀間的距離，將距離排序後，取排序前 0.2% 小的視為關聯症狀。

2.5.1 HIN2Vec

基於中醫學理，關聯症狀會與關聯穴道有關，為了計算症狀的關係性大小，我們先將穴道與症狀的相關資訊轉成量化數據。為此，我們採用 HIN2Vec，因為 HIN2Vec 對於將多個有關係的 vertex 變成多維相近的 vector 這件事較為準確。

Input：穴道與症狀關係的 bipartite graph。

將每個不同的症狀和不同的穴道都視為不同的 vertex，接著建立一個 bipartite graph，一類以症狀作為 vertex，另一類以穴道作為 vertex，並將穴道與該穴道可緩解的所有症狀建立 edge 連接。例如，犢鼻穴可緩解下肢麻痺、屈伸不利、腳氣、膝痛，膝眼穴可緩解腿痛、中風、腳氣、膝痛，則其 bipartite graph 如（圖五）所示。



圖五、bipartite graph

HIN2Vec 參數設定：vector 長度 = 90、windows = 4、遞迴次數 = 2

Output：每個症狀和每個穴位的 90 維 vector 表達。

2.5.2 利用 threshold% (臨界點)設定門檻值

每個症狀都可能與多個症狀相關聯，這裡我們將症狀間 vector 距離前 0.2% 小的 (臨界點)，視為關聯症狀，進而找出每個症狀與其他跟它相關聯的症狀。

Input：所有症狀的 vector。

將每個症狀之間的距離用 Euclidean Distance 算出，並將這些距離由小至大排序，取排序後第 0.2% 小的距離當門檻。若是兩兩症狀之間的 vector 距離小於門檻值，則視這兩個 vector 為相關聯。

三、系統架構

3.1 前端架構(app 部分)

症狀的字串搜索(圖六)：

(前端)將使用者輸入的症狀傳至(後端)進行比對是否有相同的症狀位於資料庫中。若無，則顯示(後端)傳回可能的適當症狀給(前端)，供使用者選擇。直到使用者輸入完且皆確認後，(前端)將使用者輸入的症狀傳至(後端)。

(一)若使用者輸入的症狀並沒有位於資料庫中，則根據 Jaccard Similarity 字串比對的結果，(後端)傳回可能的適當症狀給(前端)。

(二)(前端)將使用者輸入完且皆確認的症狀傳至後端後，(後端)運行欄位內容比對，並且將得到的穴位結果，由含有最多符合查詢的症狀進行排序(ex：當該穴位所含有的症狀與全部查詢的症狀皆符合則排在結果的最上面)，傳回(前端)。

接著 (前端) 依序顯示(後端)回傳的穴位。



圖六、症狀的字串搜索

我的最愛(圖七)：

當下載此 app 時，(前端)將會先利用 sqlite 在使用者的本地端建立資料庫，之後當在症狀或是穴位頁面，按下加入最愛的按鈕時，程式會讀取當時頁面的症狀或穴位名稱資料，放入本地資料庫中利用 sql 格式保存，等需要顯示我的最愛頁面時，(前端)再將儲存的名稱作為 key 讀取資料庫並顯示。



圖七、我的最愛

有關的相似症狀建議(圖八)：

(前端) 使用者搜尋的症狀傳給後端，並等待將後端傳回的資料做顯示。



圖八、有關的相似症狀建議

各穴位查詢系統 (圖九)

(一)(前端)製作可供使用者點擊，且含有穴位的名稱的 button。當使用者點擊 button 時會將 button 上的穴位名稱傳到(後端)。

(二) (前端) 根據(後端)提供的穴位資料顯示。



圖九、各穴道查詢系統

節氣推薦 (圖十)

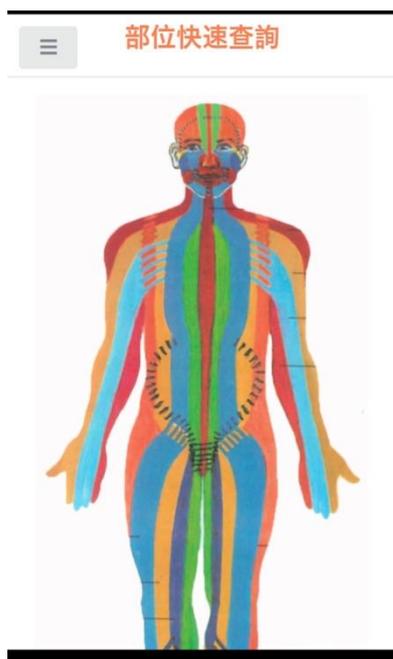
顯示(後端)回傳的節氣資料。



圖十、節氣穴位推薦

圖片點擊搜索 (圖十一):

(前端)顯示已前處理的人體圖，讓使用者點擊，並讀取使用者點擊圖片的位置(x, y)，傳回給(後端)。(後端)利用(前端)傳回來的座標位置和圖片大小，對座標位置做等比例的縮放後，利用經絡顏色的 RGB 值查詢對應原圖中的哪個經絡，且利用使用者點選的(X, Y)值，來判斷點選的位置離該經絡上的哪個穴位的位置最近，並將該穴位名稱、以及同屬該經絡的其他穴位回傳(前端)。



圖十一、圖片點擊搜索

3.2 後端架構(資料庫部分)

症狀資料表欄位：

症狀	id	生活習慣或環境維護
----	----	-----------

穴位資料表：

穴位名	別名	所在經絡	所在位置
建議配穴	圖片	id	按摩方式
按摩注意事項	艾灸方式	艾灸注意事項	拔罐
拔罐注意事項	針灸	針灸注意事項	刮痧
刮痧注意事項			

穴位對應可緩解症狀資料表：

穴位	可緩解的症狀
id	穴位對應經絡的id

經絡資料表：

經絡名稱	通過區域	經絡圖片
主治部位	id	

相關症狀建議資料表：

症狀	相關症狀建議
----	--------

後端紀錄：同一相似症狀群內的所有症狀。(後端)傳回與使用者搜尋的症

狀相關的症狀。

節氣資料表：

節氣時間	節氣介紹	相關配穴
------	------	------

(後端)擷取日期後，將節氣的相關資訊、相關穴位傳至(前端)。

穴位位置資料表：

穴位的座標位置	各經絡的 RGB 值
---------	------------

四、主要成果與評估

4.1 資料搜集成果

經絡方面：我們蒐集了腧穴其主要所在的十四條經絡。

穴道方面：我們蒐集了 1459 筆不同的穴位資料，其中皆包含了十四條經絡上的 361 個穴位、97 個包含國際通行的主要經外奇穴、1001 筆董氏奇穴中十二部位裡的所有穴位。這些穴位的資料內含：穴位的位置、及該穴位可改善的症狀、其中有 1446 筆包含了穴位位置的圖片。

症狀方面：我們蒐集了 1597 筆不同描述的症狀供使用者搜尋。

4.2 其他成果評估

4.2.1 比較方法

這裡我們嘗試將蒐集到的 15847 筆單一穴位對應單一可緩解症狀的資料分別套入 Word2Vec 跟 HIN2Vec 產生 90 維 vector 後，再套入 hierarchical 分群跟 threshold%(臨界點)，比較關聯症狀推薦的效果。

Word2Vec：

Input 資料：將每個不同的症狀和不同的穴道都視為不同的詞，接著把一個穴道跟一個該穴道可緩解的症狀視為一句話放進 model 裡。

例如今天 A 穴道可緩解 B、C、D 症狀，則(A B)、(A C)、(A D)視為三句話放進 model 裡。

Word2Vec 參數設定：vector 長度 =

90、sg = 1 (代表使用 skip-gram)、windows = 1、min_count = 1、max_vocab_size = none、hs = 1 (代表使用 hierarchica softmax)、遞迴次數 = 318 次。

Output：每個不同的症狀和不同的穴道皆用不同的 90 維 vector 表達。

HIN2Vec：

Input：將每個不同的症狀和不同的穴道都視為不同的 vertex，建立一個 bipartite graph，一類以症狀作為 vertex，另一類以穴道作為 vertex，並將穴道與該穴道可緩解的所有症狀建立 edge 連接。

HIN2Vec 參數設定：vector 長度 = 90、windows = 4、遞迴次數 = 2。

Output：每個不同的症狀和不同的穴道配對，皆可以用不同的 90 維 vector 表達。

Hierarchical 分群：

因為在分群前我們不知道症狀的群數應該被分為多少群，所以我們捨棄了 partitional clustering，採用 hierarchical clustering 的方式分群，這裡我們採用 Ward Linkage method 分群。

Input：HIN2Vec 的症狀 vector 和 Word2Vec 的症狀 vector

模型參數：群與群距離採用 ward linkage，因為 complete linkage、average linkage、single linkage 結果皆會使多個群內皆只有一個點。而點跟點的距離計算方式我們採用 Euclidean Distance。對於 Word2Vec 的 input 分了 94 群，HIN2Vec 的 input 分了 83 群。

群數決定方式：先算各群內點與點之間的平均距離，稱為群內距離平均，接著，若是分 n-1 群時，最大的群內距離平均大於分 n 群時的群內距離平均，則取分 n 群的結果，以此類推，直至若分 n 群的結果會產生太多小群則終止分群。會使用這個方法的原因是，若是分 n-

1 群時，最大的群內距離平均大於分 n 群時最大的群內距離平均，則代表從分 n-1 群到分 n 群之間，多分出去的這群使最大群內群的平均距離下降，亦即有偏離該群群心較遠的點被分了出來，而我們希望群內的點越集中越好。

代表詞選取方式：以群內症狀之 vector 算群心，將最靠近群心的症狀，設為該群的代表詞。

缺點：會有大群、小群分配較不平均的狀況，而且其中大群裡面的項目也會失準的情形。

Threshold% (臨界點)：

將每個症狀之間的 vector 距離算出，並將這些距離由小到大排序，取排序後距離的前 0.2% 當距離門檻。若是兩兩 vector 之間的距離大於門檻值，則視這兩個 vector 為無關聯。

4.1.2 評估與結果比較

HIN2Vec 與 Word2Vec 的 hierarchical 分群比較：

```
1:小便量多顏色像水
1:帶下有魚腥味
1:大小便不利
1:小便尿不乾淨
1:月經提前到來
1:前列腺增生
1:帶下如水樣
1:帶下色黃且夾雜膿血
1:便秘與腹瀉交替出現
1:腹股溝痛
1:鼠蹊腫痛
1:子宮功能不良
1:五淋
1:陰癢
1:帶下黏稠
1:經血如水樣
1:陰部感到寒冷
1:陰囊濕冷
1:小便難
1:白濁
1:性慾低下
1:尿頻
1:陰痛
1:尿閉
第1群的代表詞是 小便尿不乾淨
```

圖十二、HIN2Vec 分 83 群的結果

依圖十二顯示結果，第 1 群幾乎是有關泌尿科的疾病。

49:子宮肌瘤
 49:小便量多顏色像水
 49:月經稀少
 49:牙齒浮動
 49:夜間頻尿
 49:帶下有魚腥味
 49:排尿後有殘尿感
 49:背部腎區痛
 49:腹中感到寒冷
 49:前列腺增生
 49:帶下如水樣
 49:帶下色黃且夾雜膿血
 49:習慣性流產
 49:腰胯痛
 49:月經突然停止
 49:目昏花
 49:帶下黏稠
 49:經血如水樣
 49:月經顏色淺淡
 49:腰脊痛
 49:月經期間腰痛
 49:腰部感覺寒冷
 49:腰部像被繩子緊縛一樣
 49:白濁
 49:性慾亢進
 49:性慾低下
 49:從腰以下發熱
 49:泄痢
 49:虛損腰痛
 49:尿頻
 49:早洩
 49:胎屢墜
 49:頭暈耳鳴
 49:手足逆冷
 49:遺溺不禁
 49:疝氣偏墜
 49:積聚疼痛
 49:胞衣不下
 49:虛勞冷瘕
 49:羸瘦無力
 49:少腹疼痛
 49:霍亂吐瀉
 49:溺血
 49:經痛
 49:陰門癢癢
 49:惡露不止

第49群的代表詞是 少腹疼痛

圖十三、Word2Vec 分 94 群的結果

依圖十三顯示結果，第 49 群混了很多不關泌尿科的疾病。

結論：跟「小便量多顏色像水」在同一群的症狀，在 HIN2Vec 和在 Word2Vec 的結果差異極大，HIN2Vec 的結果優於 Word2Vec 的結果，但經中醫師評估，結果明顯仍不太理想，而我們根據中醫師建議，發現在中醫上每個症狀對應相關

聯症狀的個數皆不一定相同，因此我們亦嘗試 Threshold% (臨界點)。

HIN2Vec 與 Word2Vec 的 Threshold% (臨界點):

散光:眼部產生飛蚊現象
 黃痰:白痰,黃鼻涕,鼻子乾燥
 黃鼻涕:黃痰,鼻子乾燥
 感冒:
 過敏性鼻炎:
 慢性鼻炎:鼻咽炎
 慢性鼻竇炎:
 鼻子乾燥:黃痰,黃鼻涕
 鼻子癢:鼻部疼痛
 鼻咽炎:慢性鼻炎
 鼻部疼痛:鼻子癢

圖十四、HIN2Vec 跟 threshold 一起使用的結果

依圖十四顯示結果，使用 HIN2Vec 當 input 的 threshold 結果對於散光、黃痰、黃鼻涕等症狀找相似症狀的結果還算準確。

散光:
 黃痰:黃鼻涕
 黃鼻涕:黃痰,鼻子乾燥
 感冒:
 過敏性鼻炎:
 慢性鼻炎:鼻咽炎
 慢性鼻竇炎:
 鼻子乾燥:黃鼻涕
 鼻子癢:
 鼻咽炎:慢性鼻炎
 鼻部疼痛:

圖十五、Word2Vec 跟 threshold 一起使用的結果

依圖十五顯示結果，使用 Word2Vec 當 input 的 threshold 對於散光、黃痰、黃鼻涕等症狀找相似症狀的結果相對較少。

結論：因為 Word2Vec 只考慮字跟穴位的關係 (結構性未考慮)。例如 a 與 b 有關係、b 與 c 有關係、c 與 d 有關係，Word2Vec 的 model 雖然會考慮到 a 與 c 的關係，但 a 與 d 的關係卻看不太出來。相反的，HIN2Vec 則會考慮 vertex a 是否與 b、c、d 有關係，把每個 vertex 之

間的所有 path 都模擬一次。

由以上結果我們可以看到雖然兩者結果皆未很準確，但經過中醫師的評估過後，認為 HIN2Vec 的 threshold 結果比 Word2Vec 的 threshold 結果準確許多。

4.3 關聯症狀之推薦 Case Study (HIN2Vec 的 threshold 結果)

由(圖十六)可明顯看出牙周疾病跟其相似的症狀有直接的相關性。而(圖十七)的夜間易醒與相似症狀當初我們認為似乎是比較沒有直接關聯性的，然而經過中醫師審閱之後，卻認為其實是有間接關聯性的，因為失眠會導致身體虛進而導致手心發熱，由此可見，經過此 HIN2Vec 關聯性判斷會抓出更深遠、不只一層の間接關係，不單單像 word2vec 只是限於抓到下一層の間接關係而已，因此較有參考性。最後圖十八可看出所相似的症狀幾乎沒有關連，且經由人工判斷也認為關聯性極低，因此認為是失敗的相似症狀推薦。

口乾口渴：
月經期間眼睛痛：
牙周疾病：牙齦出血，牙齦腫脹
牙齒痛：牙齦腫脹
牙齦出血：牙周疾病
牙齦腫脹：牙周疾病，牙齒痛
甲狀腺亢進：
目昏：
貝爾氏癱瘓：牙齒緊閉口張不開

圖十六、成功的推薦案例

系統性紅斑性狼瘡：
足跟痛：
身體消瘦：
夜間易醒：嗜睡症，感覺掌心發熱
夜間頻尿：
泄瀉：
疝氣：
食後疲倦想睡：水腫鼓脹
食慾不佳：神經性厭食症

圖十七間接關係的症狀推薦案例

癱淋：大小便不利，腹中感到寒冷，闌尾炎
學急：神智失常，胸部脹滿，內廉痛，手臂腫痛，背脊痛，手臂酸痛，肩臂痛不能舉，鵝掌風，陰部濕癢，虛腫，腦積水，心臟無力，針灸後氣血錯亂，肺水腫，老年肩周炎
脊背痛：肩背疼痛，傷寒熱入血室，遺溺不禁，衄腫，急性腎炎，小兒臍疝
陰部濕癢：肩膊酸痛，內廉痛，學急，腰腿痠痛，手臂酸痛，小腿內側痛，膽道蛔蟲症，腰脊，悲恐驚悸，疝氣偏墜，腦積水，眉稜骨痛，易於緊張則頭痛，頸項扭轉不靈，滑精，跌打損傷，肺水腫，嗜眠，眉酸痛
腰脊：月經期間腰痛，外眥疼痛，陰部濕癢，疝氣偏墜，盆腔炎

圖十八、失敗的推薦案例

結論：因為在中醫學理中，症狀間的相關聯性會牽扯到人體立體結構，但我們並沒有這方面的資料，所以目前關聯症狀推薦的準確度有其限制。但即便如此，我們依舊有部分症狀的結果是精確的。

五、結語與展望

此次的專題我們從龐大的中醫資料中擷取有用的部分，並將資料進行處理後，建立出中醫穴道與症狀資料之間的關聯結構，以此讓複雜的資料能夠分門別類，並且利用連結資料庫的方式，來呈現出使用者導向的 app 樣貌。

目前現今網路上的資料太過龐大且某些資料過於艱深，不適合於使用者，因此我們便著手進行相關領域的研究及資料的處理。由於症狀關聯的部分牽涉到身體內的立體結構，因此未來需要有人體立體結構的資料，才能讓我們的關聯症狀推薦更加準確。此外，在董氏奇穴的部分，目前我們所可以蒐集到的資訊有限，導致董氏奇穴的資訊量不夠多。因此，如果之後能加上專業中醫師的協助，將上述狀況進行補強及改善，以提高資料系統的完整性，則可使我們的資料更加完善。

六、銘謝

感謝指導老師在我們迷惘時給予我們提點。感謝甘露中醫診所賴佳君中醫師告知我們有關中醫的資訊。

七、參考文獻

- [1] 經絡圖解 / 蘭云桂著。ISBN：7533504879
- [2] 按按神奇穴：對症穴位輕鬆按揉推，鎮靜又安神，健康好樂活 / 郭長青主編。ISBN：9789863490883
- [3] 對症按摩圖典 = A manual of acupressure / 江駿然等。ISBN：9867298667
- [4] 頸肩腰腿疼痛的自癒按摩 / 李博，谷世喆著。ISBN：9789868811065
- [5] 順著節氣一日一按 365 穴位養生全圖典：真人+透視插畫對照，一日3分按對穴，健康自然來！ / 秦麗娜著。ISBN：9789863428695
- [6] 自我按摩治百病：按出人體自癒力 / 家庭書架編委會作。ISBN：9789861302782
- [7] 按出自癒力：五分鐘穴位按摩，肥胖、糖尿病、痛經、肩頸痛等常見疾病一按見效！ / 黃中全著。ISBN：9789866158292
- [8] 最新穴道指壓健康法：健康DIY / 明章建作。ISBN：9789868524972
- [9] 穴位-人體穴道大全- 人體穴位大全- A+醫學百科。http://cht.a-hospital.com/w/%E7%A9%B4%E4%B D%8D
- [10] 醫砭-經絡庫(500 穴)。
http://yibian.hopto.org/acu/
- [11] 仁心中醫-十二經絡。
https://www.zenheart.com.tw/Meridian.php
- [12] 雲端中醫資料庫。
https://cloudtcm.com/2019/03/13/%E5%8F%B2%E4%B8%8A%E6%9C%80%E5%AE%8C%E6%95%B4%E4%B8%AD%E9%86%AB%E8%B3%87%E6%96%99%E5%BA%AB/?unapproved=29&moderation-

hash=11166daa80a37e3b427333d6c7ce402d#comment-29

- [13] 再探當代針灸大成數位典藏網站。
https://acupun.site/news.aspx
- [14] HIN2Vec / csiesheep。
https://github.com/csiesheep/hin2vec
- [15] 穴位密碼。
https://www.acupoint361.com/2017/04/siman.html
- [16] 中醫中藥秘方網。
http://m.piccc.com/c/am/pic/fnaoh.html