**檢測穴位:**

* distance: 中醫找的穴位和依照mediapipe找的穴位兩點的像素距離
* Reasonable range: 穴位可接受的誤差範圍
  + 依照按摩方法決定誤差範圍，由下圖可知最小範圍的按摩方式為點法，點法使用大拇指按壓

一張含有 文字, 圖書, 紙張 的圖片

自動產生的描述。

* + 因此使用大拇指寬度的一半為穴位可接受的誤差範圍，但mediapipe中並沒有能直接求出大拇指寬度的節點，因此本專題使用小拇指第二指節的長度代替，也就是mediapipe中節點18 和節點19的距離，因為一般來說小拇指的指節長度小於等於大拇指的指腹寬度。
* distance 小於等於 Reasonable range時顯示pass 反之顯示fai

魚際穴:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 中醫找的穴位 | mediapipe找的穴位 |  |
| 一張含有 手指, 指甲, 手, 文字 的圖片  自動產生的描述 |  | 圖一 |
|  |  | 圖二 |
| 一張含有 螢幕擷取畫面, 指甲, 文字, 手指 的圖片  自動產生的描述 |  | 圖三 |
|  |  | 圖四 |
|  | 一張含有 指甲, 手指, 文字, 美甲沙龍 的圖片  自動產生的描述 | 圖五 |
|  | 一張含有 指甲, 手指, 手, 人員 的圖片  自動產生的描述 | 圖六 |
|  |  | 圖七 |
|  |  |  |

圖五:

因手部彎曲Mediapipe的節點0未成功辨識 導致fail

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 圖一 | 圖二 | 圖三 | 圖四 | 圖五 | 圖六 | 圖七 | 圖八 |
| 寬度(像素) | 994 | 861 | 482 | 512 | 339 | 494 | 714 | 534 |
| 高度(像素) | 1138 | 554 | 486 | 586 | 516 | 634 | 572 | 663 |
| 總像素數(像素) | 1131172 | 476994 | 234252 | 300032 | 174924 | 313196 | 408408 | 354042 |
| 手部狀態  說明 | 橫向  五指微張  五指伸直 | 橫向  五指併攏  五指伸直  大拇指高  小拇指低 | 直向  五指微張  五指伸直  大拇指高  小拇指低 | 直向  五指微張  五指伸直 | 直向  五指併攏  大拇指高  小拇指低 | 橫向  五指併攏  五指伸直 | 橫向  五指彎曲(握拳) | 直向  五指  微張  五指伸直 |
| distance  (像素) | 46 | 21 | 19 | 4 | 95 | 20 | 15 | 25 |
| Reasonable range(像素) | 47 | 31 | 22 | 27 | 21 | 25 | 24 | 27 |
| 是否成功 | pass | pass | pass | pass | fail | pass | pass | pass |
| 比率  (distance/ Reasonable range) | 0.979 | 0.677 | 0.864 | 0.148 | 4.524 | 0.8 | 0.625 | 0.926 |
| 與合理距離之排序(進到遠) | 7 | 3 | 5 | 1 | 8 | 4 | 2 | 6 |

(圖二)(圖三)(圖五)手和鏡頭有傾斜角，其中(圖五)傾斜最大導致mediapipe關鍵點判斷誤差，造成fail。(圖七)可知此穴位不受手指彎曲影響

影響穴位準確率為手面和鏡頭是否平行，而五指張開、微張或併攏，五指伸直或彎曲沒有太大影響。

勞宮穴:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 中醫找的穴位 | mediapipe找的穴位 |  |
|  | 一張含有 指甲, 手指, 人員, 配件 的圖片  自動產生的描述 | 圖一 |
| 一張含有 文字, 指甲, 手指, 美甲沙龍 的圖片  自動產生的描述 | 一張含有 文字, 指甲, 手指, 美甲沙龍 的圖片  自動產生的描述 | 圖二 |
|  | 一張含有 文字, 指甲, 手指, 螢幕擷取畫面 的圖片  自動產生的描述 | 圖三 |
|  |  | 圖四 |
|  | 一張含有 文字, 指甲, 手指, 人員 的圖片  自動產生的描述 | 圖五 |
| 一張含有 人員, 人的臉孔, 眼鏡, 手指 的圖片  自動產生的描述 |  | 圖六 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 圖一 | 圖二 | 圖三 | 圖四 | 圖五 | 圖六 |
| 寬度(像素) | 935 | 662 | 602 | 902 | 861 | 1130 |
| 高度(像素) | 713 | 895 | 867 | 780 | 482 | 722 |
| 總像素數(像素) | 666655 | 592490 | 521934 | 703560 | 415002 | 815860 |
| 手部狀態  說明 | 橫向  五指張開  五指伸直 | 直向  四指併攏  四指彎曲拇指微彎 | 直向  五指張開  五指伸直 | 橫向  四指併攏  四指彎曲拇指伸直 | 橫向  五指張開  五指微彎  些微傾斜 | 直向    五指張開  五指微彎 |
| distance  (像素) | 27 | 54 | 20 | 23 | 20 | 2 |
| Reasonable range(像素) | 34 | 58 | 32 | 51 | 31 | 11 |
| 是否成功 | pass | pass | pass | pass | pass | pass |
| 比率  (distance/ Reasonable range) | 0.794 | 0.931 | 0.625 | 0.451 | 0.645 | 0.182 |
| 與合理距離之排序(進到遠) | 5 | 6 | 3 | 2 | 4 | 1 |

皆成功但由上方數據可知

(圖五)手和鏡頭有些微傾斜角 (圖二)(圖四)可知此穴位不受手指彎曲影響

微傾斜角不影響，而手指張開、微張或併攏，手指伸直或彎曲也沒有太大影響。

少府穴:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 中醫找的穴位 | mediapipe找的穴位 |  |
|  | 一張含有 文字, 指甲, 手指, 捲動方塊 的圖片  自動產生的描述 | 圖一 |
|  | 一張含有 人員, 指甲, 螢幕擷取畫面, 手指 的圖片  自動產生的描述 | 圖二 |
|  | 一張含有 指甲, 手指, 文字, 美甲沙龍 的圖片  自動產生的描述 | 圖三 |
|  |  | 圖四 |
| 一張含有 文字, 人的臉孔, 人員, 螢幕擷取畫面 的圖片  自動產生的描述 |  | 圖五 |
|  |  | 圖六 |
|  |  | 圖七 |
|  |  | 圖八 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 圖一 | 圖二 | 圖三 | 圖四 | 圖五 | 圖六 | 圖七 | 圖八 |
| 寬度(像素) | 678 | 674 | 668 | 950 | 828 | 526 | 923 | 1130 |
| 高度(像素) | 583 | 578 | 805 | 704 | 764 | 526 | 578 | 764 |
| 總像素數(像素) | 395274 | 389572 | 537740 | 668800 | 632592 | 276676 | 533494 | 863320 |
| 手部狀態  說明 | 橫向  五指張開  四指微彎 | 直向    五指張開  五指微彎 | 直向    四指併攏  四指彎曲拇指微彎 | 直向    五指張開  五指伸直 | 直向  五指張開  五指伸直 | 橫向  四指併攏  四指彎曲拇指伸直 | 橫向  五指張開  後三指彎曲 | 橫向  五指張開  五指伸直 |
| distance  (像素) | 22 | 6 | 70 | 16 | 9 | 5 | 25 | 10 |
| Reasonable range(像素) | 24 | 23 | 48 | 39 | 19 | 22 | 16 | 34 |
| 是否成功 | pass | pass | fail | pass | pass | pass | fail | pass |
| 比率  (distance/ Reasonable range) | 0.917 | 0.261 | 1.458 | 0.410 | 0.474 | 0.227 | 1.563 | 0.294 |
| 與合理距離之排序(進到遠) | 6 | 2 | 7 | 4 | 5 | 1 | 8 | 3 |

手指微彎或伸直 併攏或張開 皆不引響判斷

手指彎曲導致fail

**總結:**

綜合上述三項實驗結果可知，當手部直向、五指張開且手掌平放、沒有過多傾斜時，準確率最高。此外，本專題依賴Mediapipe Hands來定位穴位，因此只要Mediapipe能準確顯示關鍵點，穴位定位也會相對準確。由於五指張開、手掌平放在平面上時，關鍵點能被最清晰地顯示，因此後續的穴位定位將以此手部姿勢作為基準。