中 國 文 化 大 學

資 訊 工 程 學 系

資 訊 系 統 專 題

跑步前後熱身與伸展動作指導

學 生：沈 柏 偉

王 翌 權

傅 俊 瑋

指導教授：林 世 崧

跑步前後熱身與伸展動作指導

專題學生：沈柏瑋、王翌權、傅俊瑋

指導教授：林世崧 博士

中國文化大學 資訊工程學系

摘要

近年來隨著運動風氣的興起，社會大眾開始運動，其中最廣為人知也最基本的就是跑步，但多數人常忽略跑前熱身與跑後收操伸展的正確性與完整性，導致運動傷害頻率上升。本研究旨在透過電腦視覺技術，建構一套能自動判斷熱身與收操動作準確性的系統，以提升運動安全性與訓練品質。

本系統採用 Google 的 MediaPipe 框架進行骨架辨識，透過攝影機擷取使用者影像並即時比對關節節點座標，計算肢體關節角度是否達到預設標準角度區間，以判斷動作是否執行正確。研究以數個常見跑步熱身與收操動作（如高抬腿、弓步伸展、大腿後側伸展等）為基礎，建構正確動作模型並設定角度容忍值。若使用者動作偏離標準姿勢，系統將即時回饋提示進行修正。

初步測試結果顯示，本系統可穩定辨識使用者動作並提供有效即時回饋，具有良好的應用潛力。透過本研究，期望能降低因錯誤熱身或收操所導致的運動傷害，並為個人化居家運動監控系統提供技術基礎與發展方向。

關鍵詞:Mediapipe、、

# 研究動機與目的

研究動機

在過去的體育課和社團練習中，我常常會發現自己或同學可能出於懶惰亦或是覺得不影響表現。在跑步前沒有做好充分的熱身，跑完之後也經常省略了收操。剛開始可能沒什麼感覺，但久了之後就會出現像是腳踝痠痛、膝蓋不舒服、甚至拉傷等情況，有時候還會影響到接下來幾天的日常生活，那時還以為是運動量太大或自己能力不足而已。但慢慢長大才了解到原來這些運動傷害是可以被預防的，而預防的方法就是當初我們覺得不重要的熱身和收操伸展。

不過，雖然我已經瞭解熱身跟收操的重要性，但很多人根本不知道怎麼做才是正確的動作，或是常常只是隨便拉一拉就結束了。因此，我們想設計出一個系統，協助使用者進行正確熱身與收操動作的，讓大家在運動前後能更有意識地保護自己，降低運動傷害的風險。

研究目的

本研究透過機器學習讓系統能辨識出使用者的收操及伸展動作，目標為建立行動裝置的APP，讓使用者不必外接鏡頭，直接開啟內建的前置鏡頭即可進行辨識，為達成上述目標，將未來研究方向規劃為以下?階段:

進行