

冷熱危害評估指標探討

邱郁婷、曾宣瑜、柯吟臻、莊侑哲

2022.05.27

實驗目的

台灣氣候變化多端，處於濕熱的環境，而在冷熱交替的環境中，需保護戶外工作者身心靈健康，在氣溫過高或過低的情況下，都會導致勞工日常活動效率降低，本次實驗會利用綜合溫度熱指數相關儀器，量測出的數值經過計算後是否能夠利用氣象參數替代達到更有效的相關性，戶外工作者遇到較高溫或較低溫環境時，可以有提前預防的心理。

實驗方法

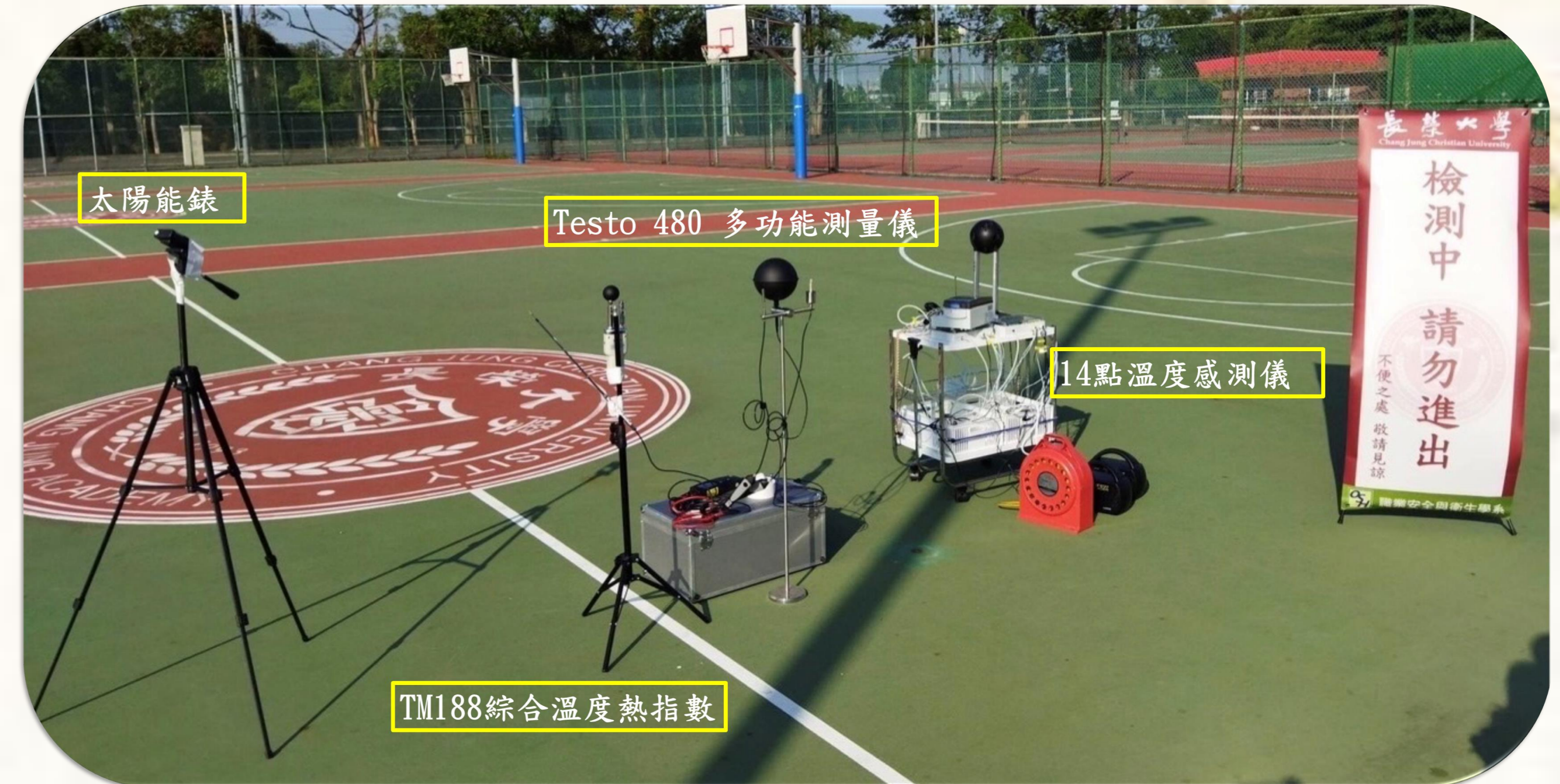
使用Testo 480多功能測量儀量測數值，包括乾球(Ta)、黑球溫度(Tg)、自然濕球溫度(Tnwb)、風速(Va)、相對濕度(RH)，將儀器設備進行架設(參考圖一)，放置穩定後，穩定後每15分鐘紀錄一筆數據，將2021年12月28、31日至2022年1月11、13日數據比對傳統綜合溫度熱指數(WBGT)及利用氣象參數代入預測公式 $WBGT_{pred}=0.902 \times Ta + 0.190 \times UVI + 0.105 \times RH - 0.245 \times Va - 5.811$ 計算綜合溫度熱指數(WBGT)探討其相關性。

結果

可以透過實測結果得知，Testo480多功能測量儀量測數值，乾球介於12-22°C時，相對濕度55-75%、黑球溫度14-29 °C、風速0-4m/s時，測得傳統的WBGT介於12.5-21.8°C，利用氣象參數氣溫、風速、相對濕度及紫外線可以得知WBGT介於13.9-25.1°C，傳統的WBGT測值與氣象參數的WBGT預測值在台灣的低溫環境條件具有極佳的相關性($R^2=0.998$)(參考圖四)。

結論

在台灣氣候環境下，利用實測數據和氣象參數代入預測公式進行比對，在冷空氣來襲時可以提前採行預防措施。建議未來可以探討如何使用更加便利性的判斷方式，可參考當日WBGT指標，做好自身保護的工作。



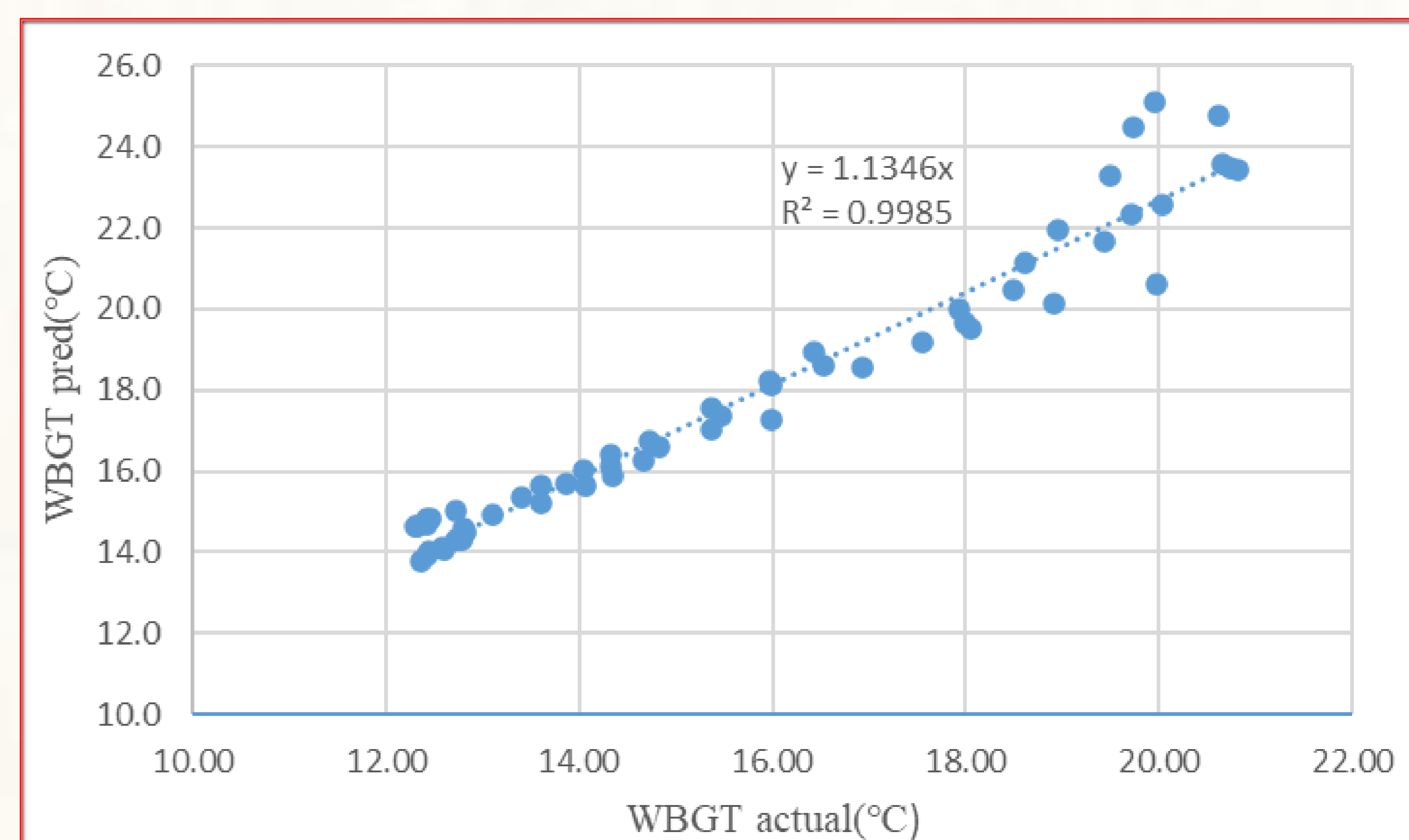
圖一、
綜合溫度熱指數架設



圖二、
Testo 480 多功能測量儀



圖三、
WBGT組合



圖四、
WBGT趨勢圖