

溫濕指數與台北國道馬拉松全 馬賽事路跑成績之關聯研究 以2010年和2011年為例

徐天佑 何台華 辛麗華 鍾涓涓
台北城市科技大學
龍華科技大學 龍華科技大學
南開大學

報告內容

- 壹.緒論
- 貳.文獻探討
- 參.研究資料與使用方法
- 肆.研究結果

前言

- 馬拉松路跑通常在戶外舉辦，天氣狀況直接
- 影響參賽者成績，如能將天氣因素應用在馬
- 拉松路跑賽事是一值得探討的研究議題。因
- 此本文係結合天氣與運動的跨領域研究，且
- 以2010年3月21日和2011年3月20日台北國道
- 馬拉松兩場次全馬(42km)賽事的量化溫濕指數
- 分析天氣現象與選手成績的相關。

- 台灣地區因國民健康認知的增加，從事運動休閒的人口逐漸攀升，
 - 教育部體育署(2018)公布民國107年運動現況調查成果，參與運動
 - 人口比例為83.1%，尤其規律運動人口比例則創新高，達33.5%，
 - 顯示國人越來越重視平日的生活健康與休閒活動。
-
- 運動與觀光旅遊結合經營，現今成為運動觀光及運動休閒的新思
 - 潮。然而天氣現象經常影響觀光旅遊的行程以及運動會賽的舉辦
 - 與進行，因此本文則再結合馬拉松路跑競賽與天氣現象的相關，
 - 做更進一步的探討。

馬拉松路跑的相關效應與影響

- 馬拉松路跑通常是大型會賽活動，參賽者眾多動輒數千人到上萬人參與，不僅有利地方經濟效益，也帶動運動產業的發展，不僅吸引媒體報導，也提升地方形象，因此馬拉松路跑的所帶來的效應及所受的影響諸如：
 - (一)休閒健身效應與影響，
 - (二)相關產經效應與影響，
 - (三)媒體傳播效應與影響，
 - (四)天氣好壞效應與影響，
- 均是值得探討且與晚近運動發展頗為關聯的議題。

研究資料與使用方法

- 使用資料包括
 - (一)中央氣象局所發布的天氣觀測資料，
 - (二)中華民國路跑協會官網所登錄的選手路跑成績。

研究方法

- 本文藉由Thom (1959)定義的不舒適指數或溫濕指數(Discomfort Index，簡稱(DI)來量化氣溫和濕度對應人體體感舒適度的比較，
- 計算公式如下：
- $DI = T - 0.55(1 - 0.01RH)(T - 14.5)$
- 其中DI：溫濕指數，T：溫度(°C)，RH：相對溼度(%)。

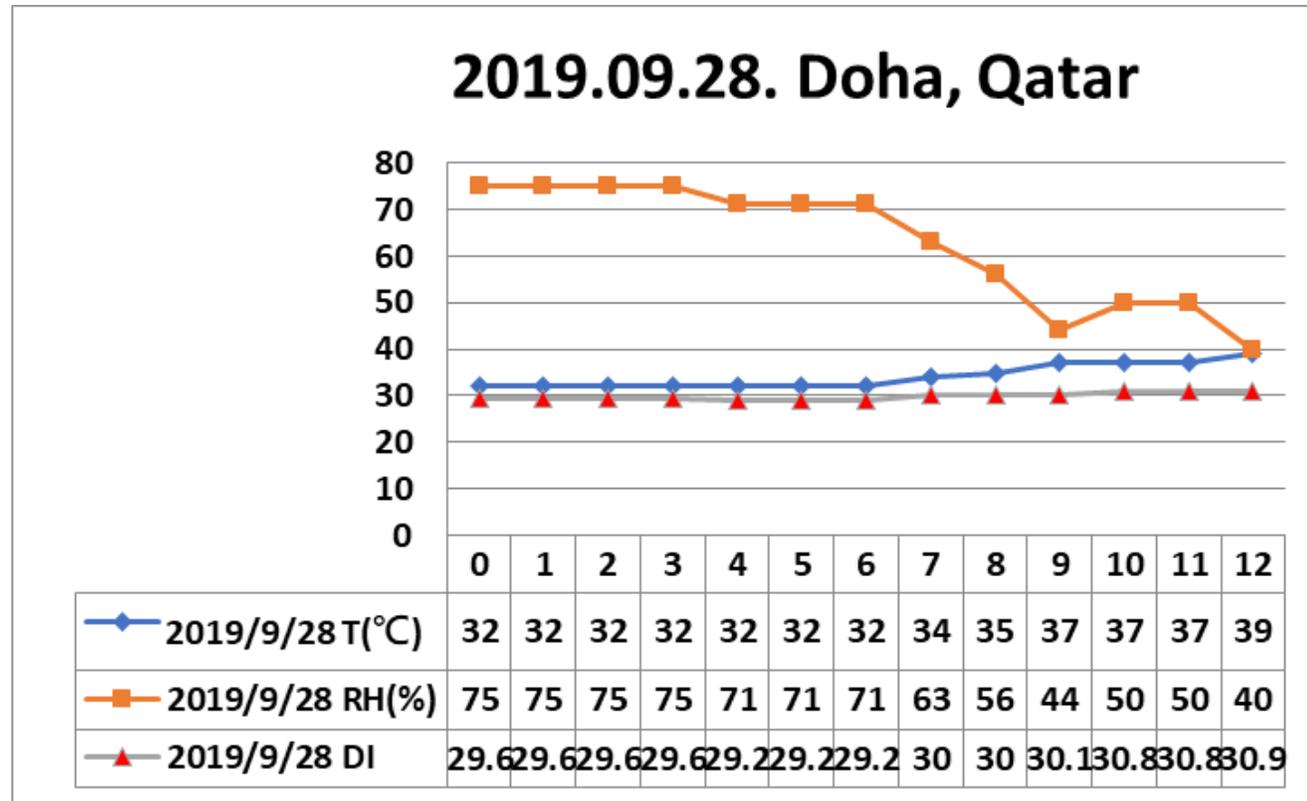
人體體感舒適度與溫濕指數(DI)對照關係。(Thom, 1959)

體感舒適度	舒適	稍熱	熱	悶熱	酷熱
溫濕指數(DI)	21以下	21.1~23.9	24.0~26.9	27.0~29.4	29.5以上

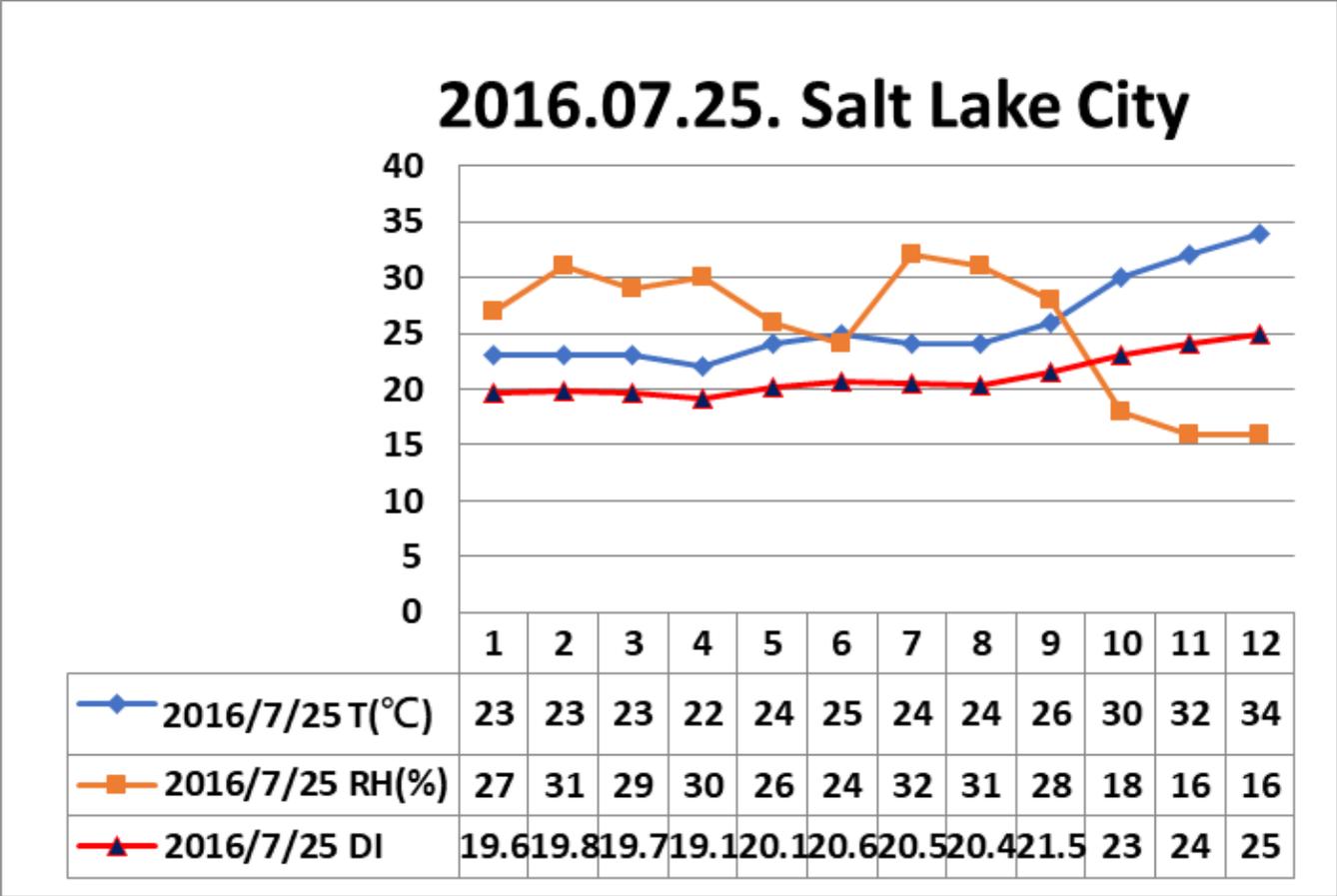
天氣現象與路跑選手成績的關聯

- (一)、國際馬拉松選手表現
- (二)、國內台北國道馬拉松選手表現

(一)、國際馬拉松賽事選手表現實例



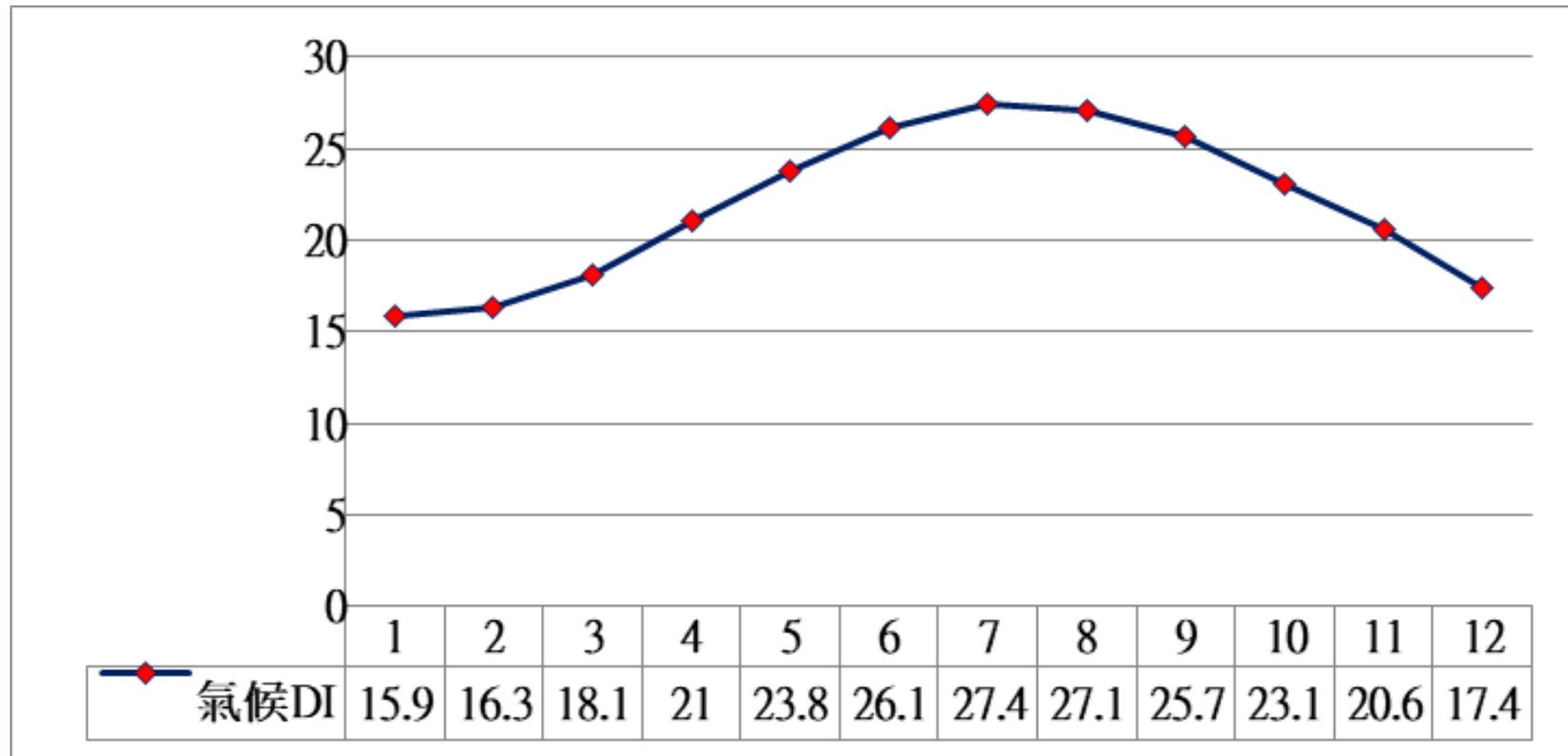
卡達杜哈田徑世錦賽女子長距離賽跑於2019年9月28日00~12地方時之溫度(°C)、相對濕度(%)和溫濕指數(DI)隨時間變化分佈。比賽凌晨開跑。此次女子馬拉松賽事獲得第一名的肯亞選手Ruth Chepngetich之完賽時間為152.72分鐘(2:32:43)，比她在同一年參加杜拜馬拉松賽事的成績足足多出15分35秒(2:17:08)。比賽後她表示不僅要跟**參賽者競爭速度**，更要跟**酷暑天氣比賽耐力**，相當辛苦。



2016年7月25日01~12地方時在鹽湖城舉辦的Deseret News Classic marathon賽事之溫度(°C)、相對濕度(%)和溫濕指數(DI)隨時間變化分佈。

當日是2016年全美713場次馬拉松賽事的最高溫度場次，比賽當天最高溫度達34°C，因該地屬內陸沙漠型氣候，溼度不高，清晨六點起跑，溫濕指數(DI)只在上午11時之後達到熱的程度(24.0~26.9)，使得大部分的參賽選手能享受舒適的運動環境。其中男性選手最佳成績為2:25:01，女性選手最佳成績3:23:44，平均的完賽時間為4:21:48。

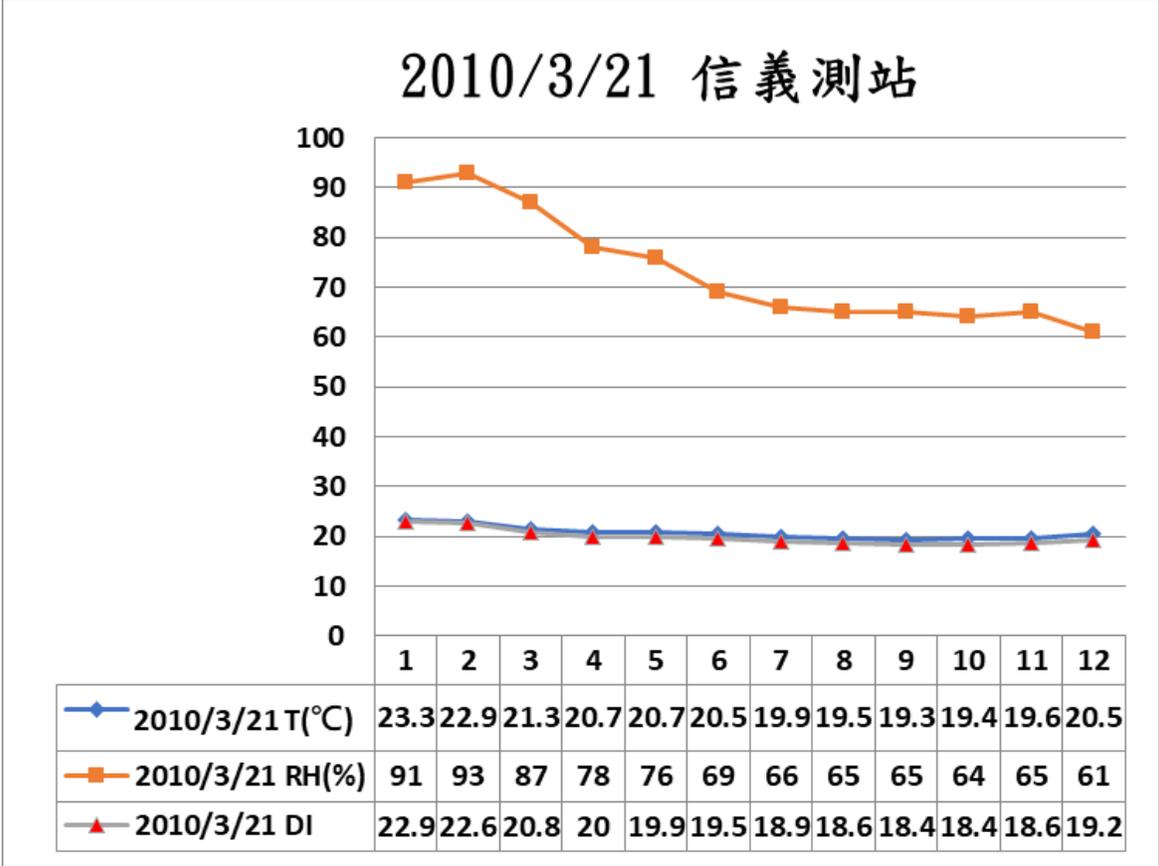
中央氣象局台北測站30年(1981-2010)之月平均溫濕指數(DI)分布。



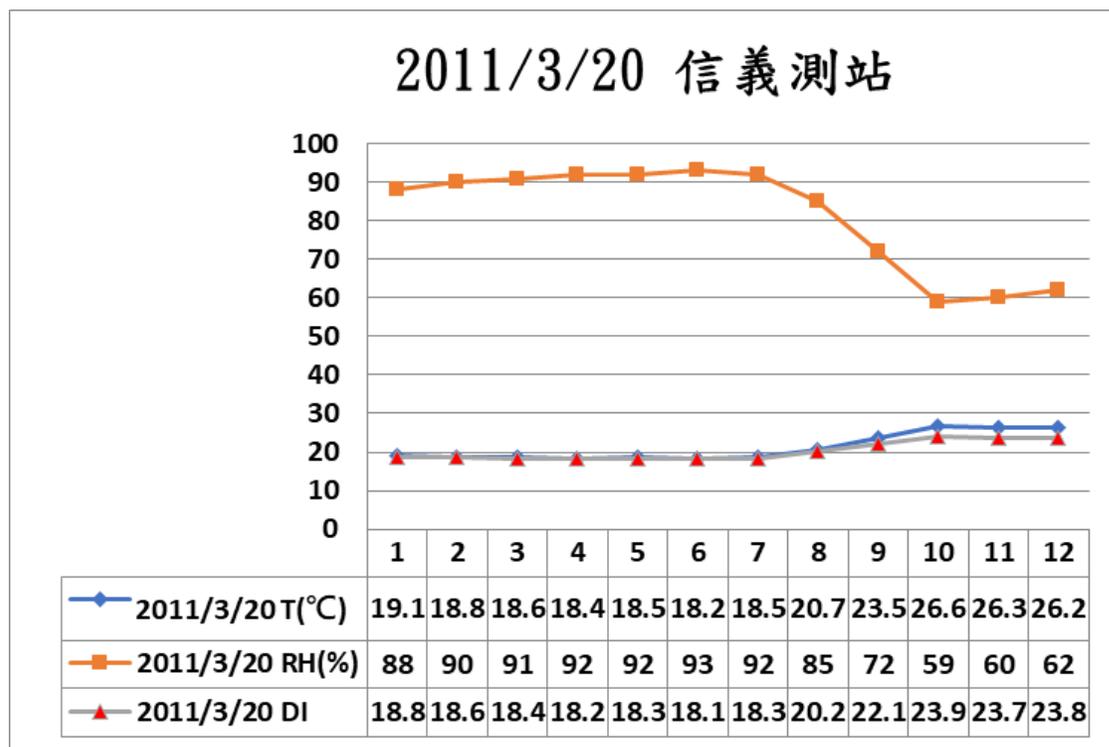
每年11月至次年4月台北氣候DI值小於21人體體感為「舒適」的氣候環境，為比較適合舉辦馬拉松路跑活動的時間。

(二)、台北國道馬拉松賽事在不同天氣條件下選手的表現

- 1、2010年3月21日
- 2、2011年3月20日

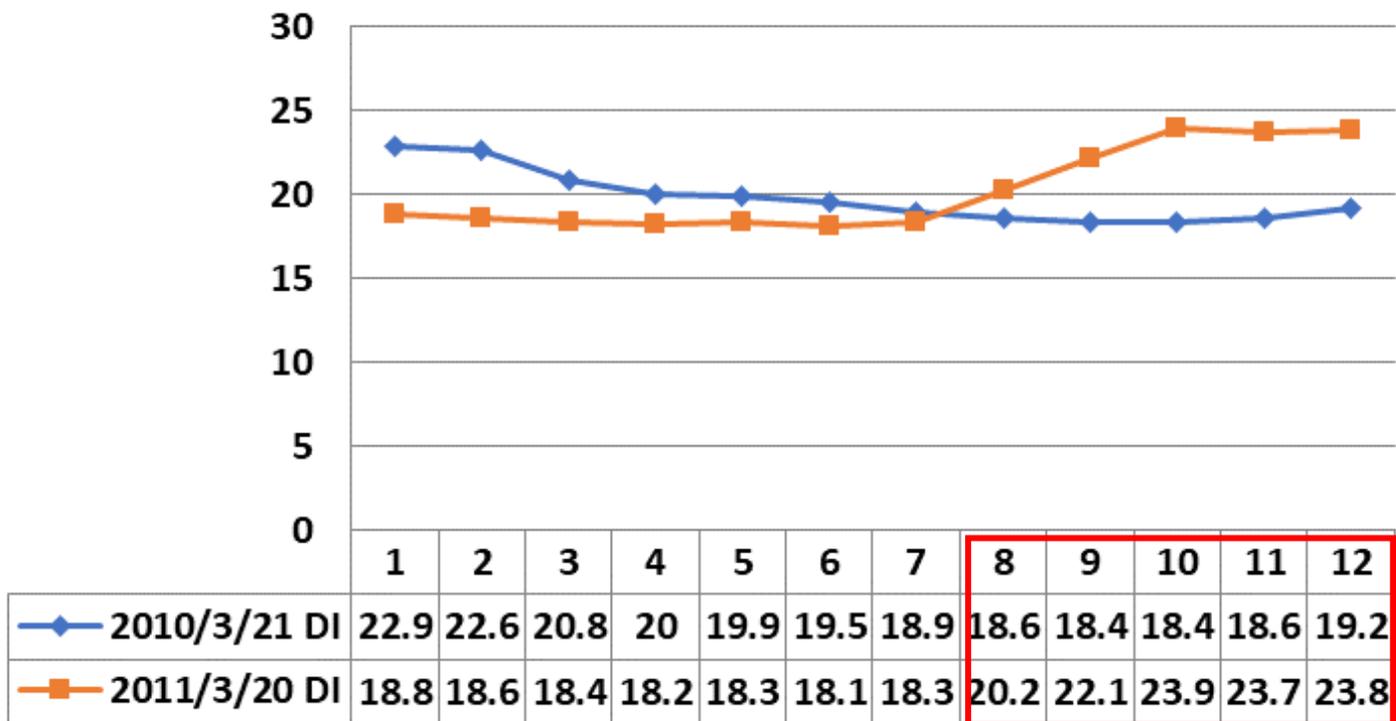


2010年3月21日台北國道馬拉松路跑當日1~12地方時信義測站量測之溫度和相對濕度變化。



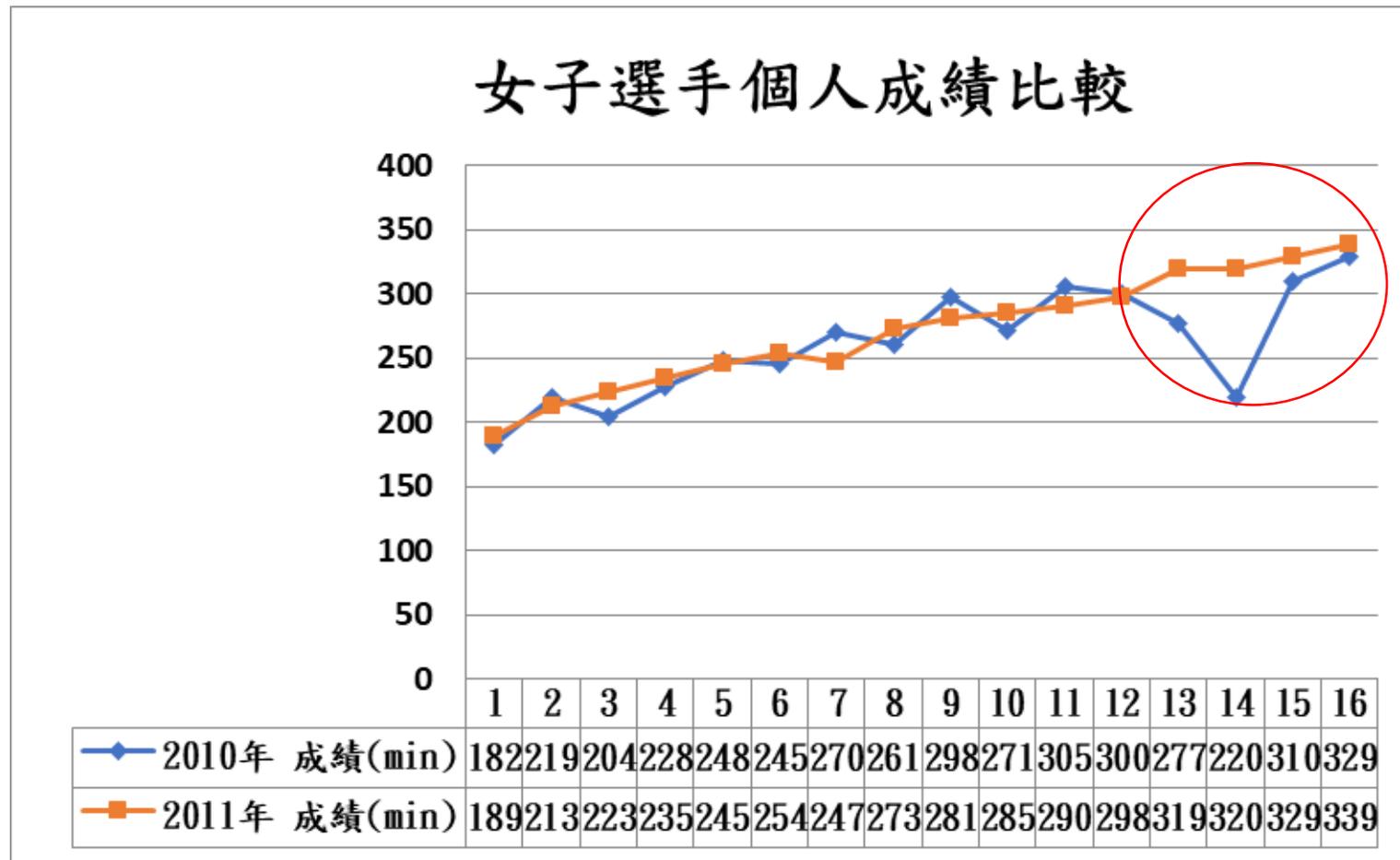
2011年3月20日台北國道馬拉松路跑當日1~12地方時信義測站量測之溫度和相對濕度變化。

2010/3/21 DI vs 2011/3/20 DI



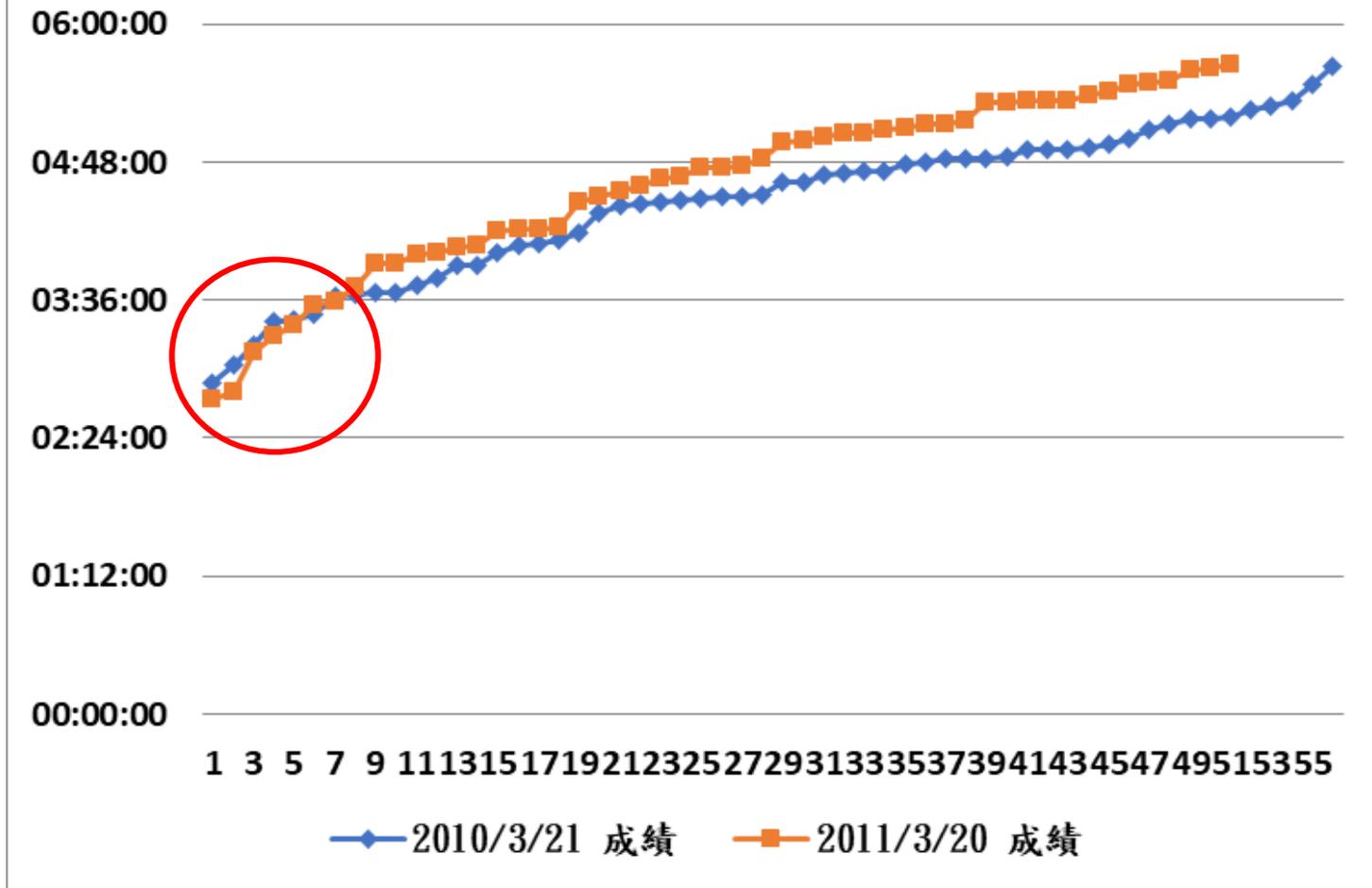
2010年3月21日和2011年3月20日台北國道馬拉松路跑兩場次之1~12地方時溫濕指數(DI)隨時間變化分佈。

女性參賽選手2010年51人，2011年56人。兩年都有參加共16位選手。

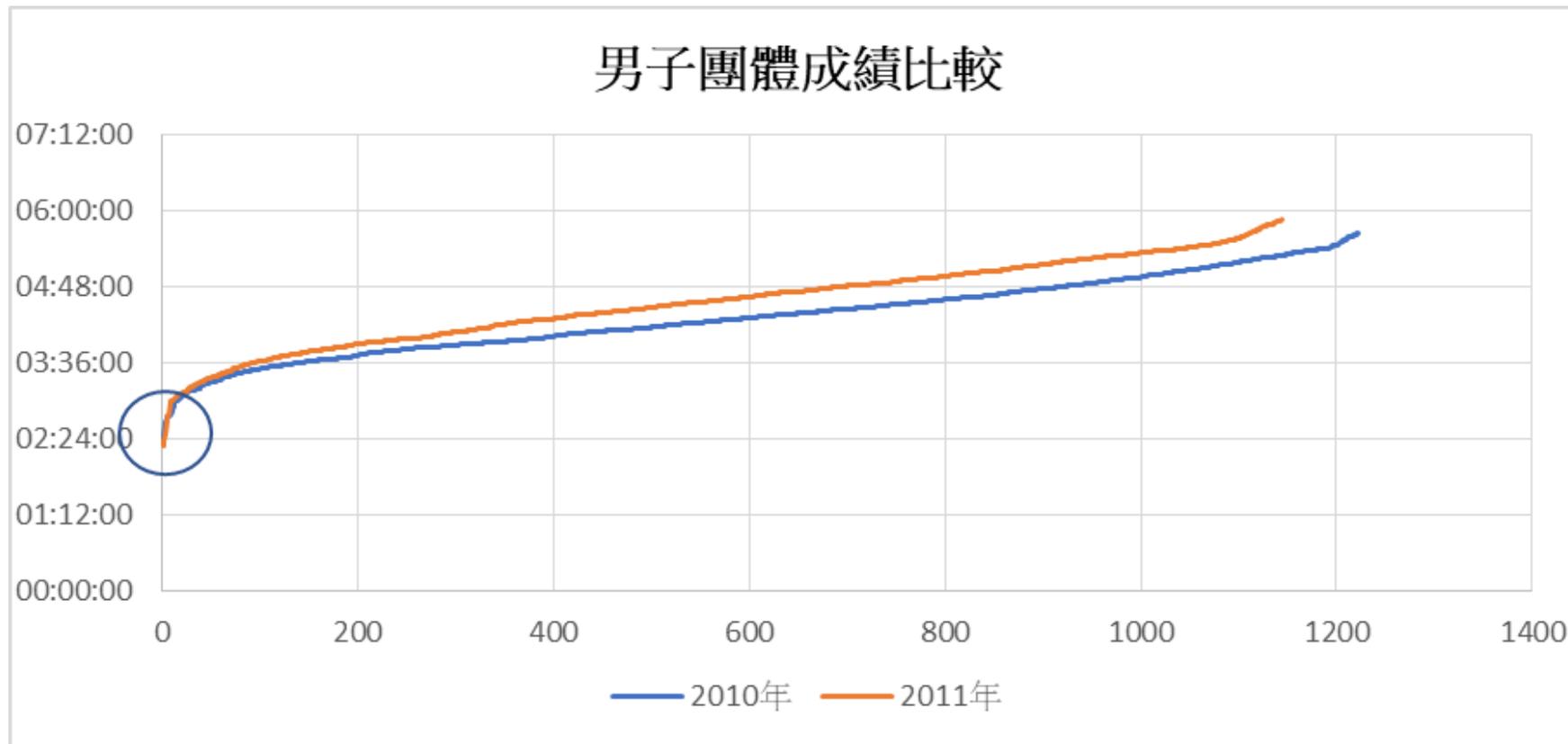


2010年3月21日和2011年3月20日台北國道馬拉松兩場次路跑之16位女子選手的參賽成績比較，比賽成績以分鐘(min)表示。

女子選手團體成績比較

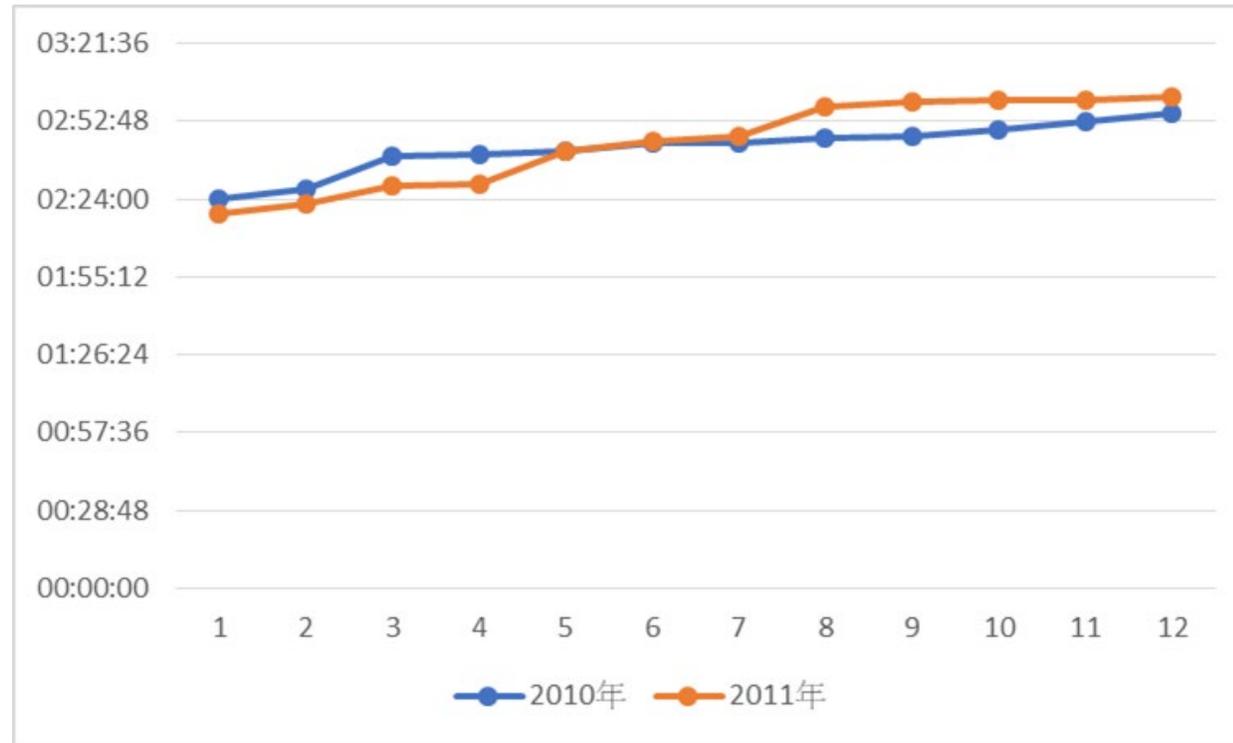


2010年3月21日和2011年3月20日台北國道馬拉松兩場次路跑之全部女子選手參賽成績比較

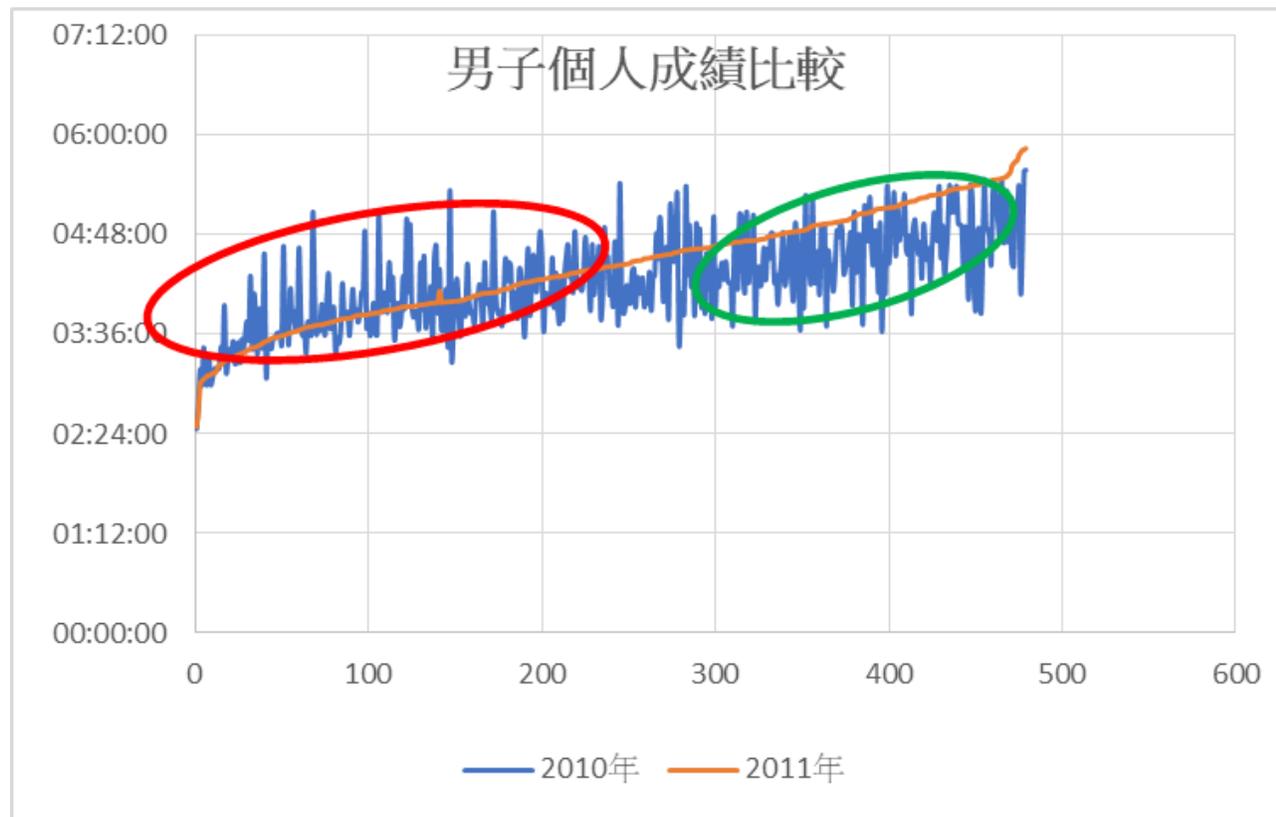


2010年3月21日和2011年3月20日台北國道馬拉松兩場次路跑之全部男子選手參賽成績比較。

2011(DI) › 2010(DI)



2010年與2011年路跑較佳選手成績比較



2010年3月21日和2011年3月20日台北國道馬拉松男子皆參賽選手成績比較，比賽選手共一千多人被登錄成績，連續兩年都有參加的選手共479名。

結論

- 本研究為結合天氣現象與馬拉松路跑運動的跨領域研究。
- 選手本身內在的自我體能訓練固然重要，而外在的環境因素尤其
- 天氣現象確實對選手成績表現也有很大的影響。
- DI指數衡量天氣現象對人體劇烈動的影響是一很好的參考運用指標。

建議

- (1)、應進行研究探討運練選手如何適應惡劣環境下的比賽。
- (2)、空氣品質、空氣汙染以及沙塵暴等，對參賽選手健康是否受到影響，值得進一步分析研究，以臻完善運動賽事的品質。
- (3)、馬拉松比賽主辦單位可根據氣象單位事先所發布比賽日的天氣預報，計算DI指數，研判是否對長跑選手健康形成損傷，並預作醫療救護防範的準備，藉以降低對選手的危害。

• THANK YOU ! ! !