

我國馬拉松城市路跑與天氣因素、經濟效益和城市行銷的關聯 研究*

徐天佑^a、何台華^{b†}、鍾涓涓^c、王文筆^d

^a 龍華科技大學通識教育中心	助理教授
^b 龍華科技大學通識教育中心	教授
^c 龍華科技大學觀光休閒系	助理教授
^d 台北城市科技大學休閒事業系	副教授

摘要

馬拉松路跑是一項對運動員體力競賽的挑戰，自從 1897 年波士頓舉辦城市馬拉松路跑之後，越來越多城市競相主辦，現今風行世界各大城市，動則上萬名選手參賽，參賽者可以邊跑邊欣賞路邊風景與沿路景觀。大部分業餘選手非為獎金而比賽，目的是享受路跑的過程，因此馬拉松路跑現已經被視為另類的休閒遊覽活動，不僅有助個人身心健康，也達到休閒遊覽的附帶功效。由於馬拉松路跑是在戶外舉辦，天氣狀況直接影響參賽者成績，因此本研究以 2014 和 2015 年台北國道馬拉松賽事的實際天氣現象和溫濕指數探究對選手成績好壞的影響，結果發現 2015 年賽事的溫濕指數出現大幅變化，使得 15 位選手中的最後 7 位在人體體感舒適度為「稍熱」至「熱」的情況下完賽，均比 2014 年溫濕指數平緩變化的完賽時間增加 9~18 分鐘，顯示天氣變化對馬拉松選手成績的影響十分相關。而大量外地參賽者的食、宿、交通等消費也為當地帶來極大的經濟效益。再者，馬拉松路跑也能有效提升當地的知名度與能見度，對城市行銷甚有助益，因此是值得倡導的新興休閒運動產業。

關鍵字：馬拉松路跑、天氣現象、溫濕指數、經濟效益、城市行銷

* 本文部分內容曾於輔仁大學 2017 年餐旅觀光教育專業實習之挑戰與創新研討會，及台灣師範大學 2018 年第 22 屆臺灣地理國際學術研討會中宣讀。

† 通訊作者：何台華

E-mail: thhor@mail.lhu.edu.tw



壹、緒論

觀光旅遊主要有兩部分，主體和客體。主體是主動進行觀光旅遊者，而被參觀的地與物則是客體(保紀剛、楚義芳，1999)，兩者缺一則未能形成觀光旅遊的條件。觀光旅遊通常離開居住地，至外地進行活動，而相對形成觀光旅遊的動力，有如人口學中的拉力和推力兩種效應，拉力將外地旅客吸引至本地旅遊觀光，推力則使本地居民導向外地旅遊，或去異地觀光，因此觀光旅遊的「來」與「去」是藉由推拉作用所形成旅遊的動機所致。因此主體、客體、拉力、推力將旅客(人)和遊覽(地)兩者產生關連性，也藉由旅行社、旅遊公司從中扮演媒介的角色，完成觀光旅遊的過程。

休閒觀光到異地或在本地，有(1)人和地，(2)參觀和被參觀所構成，因此有人物與地方的接觸，而後由人感受到參觀地物的結果。現今全球觀光休閒活動已普遍化，觀光旅遊人數在 2018 年成長 6%，總數達 14 億人次，在 2019 年的前六個月也持續成長 4%，觀光已成為 21 世紀全球輸出收益的第三大產業，僅次於化學和燃料產業(UNWTO, 2019a)。不論是來本地觀光，或至異地旅遊，其中觀光或被觀光的地與物，兩者間所發生的關聯性，所衍生、伴生的各項事與物是本文探討的對象，並以馬拉松路跑所帶動的風氣，所受的影響，以及相對地方所伴隨的經濟效益和城市行銷加以研究探討。

觀光旅遊不外乎參觀人文景觀或自然景觀，感受人文氣息或欣賞自然風景，有物質享受，也有精神享受，在目的地，用眼睛看，用耳朵聽，用鼻子嗅，用舌頭嘗，以身體的感覺，進而感應出心情的愉悅好惡。而其整個過程與結果，則反映成為觀光旅遊者的感受。感受、感應、感覺是人的反應，前往的觀光場域是一地所在，這種人與地的關係，所產生的關聯，所產生的喜怨，其後所帶動的一連串變化，雖然屬於枝節細微，也或可影響地方發展，也可謂人-地(human-land)關係中的一種人對地方的記憶或演化。

「地方」一詞在一般人的看法是一個甚為普通的用語，並不是專門的學術用語，因此地方的意義是人們在描述一個環境時，這個環境對他們的象徵、想法與感覺，也成為日常生活中使用的字眼，且為包裹於常識裡的一般用字術語，是人們感覺環境整體的方法(Williams, Patterson, Roggenbuck & Watson, 1992; Stokowski, 2002)，但因為使用者不同，而賦予不同的意涵，地方相對於在地人、異地人的感受或相同、或不同，其中有實質的地方本意，有抽象的引申概念，但由於不同領域的看法，再經由不同學者的解釋，衍生出嚴謹的探討與理論。真實的地方(place)是個具有價值與意義的地理空間，當人們了解實質環境或者環境對個人產生意義時，實質環境對人們就變成「地方」。因此地方(或環境)主要是透過個人化、群體化以及一連串文化的過程，其所產生經驗的場所，學者藉由人與環境關係的發展而詮釋「地方感」(sense of place)、「地方依附」(place attachment)等相關概念，藉以說明人與環境的聯結脈絡。地方感或地方依附是近年來環境心理學和觀光旅遊研究相關領域常被討論的重要議題。又因為地方感



涉及情感、情緒、知識、信仰、行為與行動的交相作用 (Jorgensen & Stedman, 2001), 進而用於闡釋休閒遊憩等領域, 以及針對某種特定遊憩環境(Kyle, Graefe, Manning & Bacon, 2003a; Kyle, Bricker, Graefe & Wickham, 2004a; Kyle, Graefe, Manning & Bacon, 2004b; Kyle, Graefe & Manning, 2005)、不同類型的遊憩場所 (Kyle, Absher & Graefe, 2003b)、兒童的地方與地方感(Derr, 2002)、不同族群旅遊目的地的地方依附與吸引力(Hou, Lin & Morais, 2005)等的討論分析。因觀光資源吸引觀光客, 而當地政府和社區有必要不斷開發及持續維護, 觀光旅遊對在地居民與觀光者, 因有互動關係, 勢必對地方產生影響, 有正面的, 也有負面的, 有建設性的, 也有破壞性的, 此皆展現對地方感的更迭累積, 且衍生多重效應。

尤其當一地生活水準提升, 社會環境改進, 休閒觀光需求跟著增加, 但地方負荷有限, 對觀光資源的依附及被依附需要各方配合, 除影響旅遊品質的好壞, 也相對關聯對地方感的愛憎, 氣候型態與天氣變化不僅影響觀光旅遊、戶外慶典活動的品質, 也是觀光旅遊、戶外慶典、體育活動的重要依附, 然而天氣好壞不但影響體育活動的比賽成績, 也影響觀眾觀賞意願。現今大型運動會吸引大批人潮, 已被學者認定為會展活動(Meeting, Incentives, Conventions, Exhibitions, 簡稱 MICE)之一。為辦好 2000 年北京奧運, 北京市政府強硬要求市民配合環保政策, 奧運期間工廠排放、汽車進出北京城皆需嚴格管制, 以致奧運期間北京天空出現難得一見的奧運藍, 贏得比賽選手與各國前來觀賞奧運者一致的讚賞(徐天佑、王文筆、何台華, 2017), 並對北京政府管理能力和行政效率刮目相看, 也使得城市競爭力與知名度大為提升。參賽的國外選手與奧運觀眾, 無形中更對北京觀光旅遊做了免費的口碑宣傳。

聯合國世界觀光組織(The UN World Tourism Organization, 簡稱 UNWTO)延續地球永續環境發展的理念, 定義永續觀光(sustainable tourism)為:「透過充分考量目前和未來的經濟、社會與環境衝擊後, 傳達旅客、產業、環境與主辦團體的需求。」(UNWTO, 2019b) 永續觀光旨在維護文化完整, 保持生態環境, 同時又必須滿足人們對民生經濟、社會審美的要求。其定義延伸了觀光旅遊永續發展的理念, 更進一步主張旅客與當地居民的平等性, 旅客不宜有錢是老大的心態, 在地人不能漫天開價, 欺騙生客, 宜互相尊重, 也應重視區域發展的均衡性, 更要講求世代發展的公平性。過去有研究者針對德國三場盛大的馬拉松賽事討論參賽者、志工、觀眾再參加意願的調查, 發現馬拉松賽事的感知印象和運作管理賽事的滿意度是重要的主導因素(Wicker, Hallmann & Zhang, 2012)。有關對於臺灣地區路跑賽事參賽者與當地居民進行問卷調查分析, 發現參賽者在社會效益、環境效益、經濟效益、賽事支持及永續發展認知顯著高於當地居民, 可能與當地居民須承擔環境、經濟及社會層面之衝擊有關(劉照金、許玫琇、陳志明、莊哲仁, 2015)。

城市馬拉松路跑是大型的戶外運動比賽, 普遍受到各國主辦城市的重視, 如果加上適合的天氣, 不但能創造好成績, 也使選手舒適的浸淫於路跑風光, 更能增加沿路加油及觀賞的民眾, 提升比賽的參與性、熱鬧性、歡樂性。因此, 馬拉



松路跑已經不是一場簡單的體育活動，可將社會各行各業結合，衍生出許多更多的旅遊、購物、美食等的商機，形成屬於自身的經濟生態(董德輝，2017)。再由大會開賽前的報到處臨時攤販的光顧人數，起跑點四周的加油觀眾數量、沿途路線的參觀人數、終點線擁擠的迎接人潮，都以興奮的心情加油打氣，而其中參賽者也有以「角色扮演」(cosplay)嘉年華的心情參加路跑，邊跑邊觀賞沿途風光，是跑者贏得健康，而在旁加油打氣的親友們獲得愉悅的運動觀光旅遊活動。

本研究藉由收集各項天氣數據、研究文獻、媒體報導及估算溫濕指數，針對臺灣地區馬拉松路跑案例分析天氣因素對路跑表現的影響，以及對地方所衍生的經濟、觀光等效應，加以驗證。

貳、城市馬拉松路跑特色簡介

由於健康思維與運動風氣的倡導，生活態度與生活品質的改變，使得國人的休閒活動與觀光旅遊已成為生活的一部分，不再只是奢華的享受。每日清晨及假日各大公眾場合、休憩用地都有群眾做健身操，或登山健行，更或出國旅遊紓解心情，而活動的地點與活動的項目常成為探討研究的議題，不僅有大專院校觀光休閒科系的開設，更有學者專書論著和專門探討觀光旅遊的學術期刊，也是全球就業的主流市場。馬拉松比賽原本是一項運動競賽項目，全程 42.195 公里，比賽過程從主辦單位的規劃、比賽時的交通管制、跑者的耐力，都是一大考驗。馬拉松城市路跑首先由波士頓舉辦，之後逐漸發展成為一項伴隨觀光的熱門體育活動，動輒上萬人參加，電視媒體爭相報導，對地方的知名度提升，對觀光旅遊業的商業推展，對周邊相關的經濟效益，對地方競爭發展皆有甚大助益，因此世界各大城市爭相舉辦，現已改變世人對馬拉松路跑的社會價值，且參加馬拉松路跑者多半帶著欣賞風景觀光旅遊的心情，以及抱著有益健康身心的活動參加，非僅為贏得比賽獎金而跑。

而馬拉松跑者公認的世界六大城市馬拉松路跑活動包括：東京、柏林、芝加哥、紐約、倫敦、波士頓，之所以稱為世界六大馬拉松，除了因為這六大比賽的城市知名度夠高外，比賽有相當的規模和特色，且參加比賽有一定的難度，想要前進世界六大比賽，首先必須取得被認證的路跑資格，先經過主辦單位的審查，並通過參賽者路跑時限的門檻，才能獲准報名；再者，因為每年報名的人來自全球各地，人數實在太多，不是通過報名審查，就有機會參加路跑，還得夠幸運被抽中，才能參加比賽。

現在將世界六大主要城市馬拉松路跑特色說明如下：

一、波士頓馬拉松

號稱歷史最悠久、第一個讓女性參賽的國際比賽，每年四月的第三個星期一在美國麻薩諸塞州波士頓舉行。1896 年夏季奧林匹克運動會的馬拉松比賽，催生 1897 年創立波士頓馬拉松路跑，是全世界最古老的城市馬拉松路跑活動，是跑者的夢幻殿堂。最大的特色就是依照跑者的年紀性別而有不同的參賽門檻，要達到參賽門檻標準始能報名參加比賽。



二、倫敦馬拉松

1981 年創立的倫敦馬拉松路跑，是世界上最大的慈善募款賽事，要參加倫敦馬拉松也是需要經過抽籤才有機會參賽，不過可以詢問慈善團體爭取名額，因此大約三分之二的跑者都是以慈善捐款的方式獲得參賽資格。

三、柏林馬拉松

1974 年開始舉辦，是獲得國際田徑總會(International Association of Athletics Federations, 簡稱 IAAF)認證的金牌全程馬拉松，因為比賽道路平坦筆直，許多跑步健將在柏林刷新世界馬拉松路跑紀錄，因此柏林馬拉松有世界最快馬拉松之稱，是想創新紀錄者最嚮往的馬拉松路跑，沿途具有許多歷史意義的建築，值得路跑者邊跑邊欣賞。

四、東京馬拉松

是亞洲最大馬拉松路跑，也是最年輕的世界級馬拉松。「東京國際馬拉松」於 1980 年設立，原由日本田徑聯盟主辦，2007 年起改由日本田徑聯盟與東京都合組的常設機構一般財團法人東京馬拉松基金會主辦，並改以「東京馬拉松」取代。2017 年東京馬拉松的志工人數多達 1 萬 1 千人，平均約 3 個跑者就有一名志工服務，負責幫忙寄物、會場引導、補給水杯和食物等工作，因為人氣太旺，2017 年當志工也要抽籤，顯示賽事全民參與的程度。

五、芝加哥馬拉松

1977 年設立，橫跨 29 個街區的芝加哥馬拉松，被認為是世界最好也是最成功的馬拉松，因為主辦單位的精心規劃，將賽事瑣事管理妥當，受到許多跑者的青睞，成為女性跑者最多的賽事。1905 年首場在芝加哥舉行的馬拉松僅有 20 人報名、15 人參加、7 人完賽，1977 年首場現代芝加哥馬拉松路跑，成長到 4,200 人參賽，以後因每年參加報名者越來越多，2007 年主辦單位將參加路跑人數上限定為 45,000 人，維持至今。

六、紐約馬拉松

1970 年由紐約當地路跑者組織發起，每年的開幕儀式非常盛大，2013 年創下 5 萬人次參加，是世界最大的馬拉松路跑活動。

跑完世界六大重要城市馬拉松路跑是馬拉松愛好者的夢想，完賽者不論名次，可得六環獎牌，是馬拉松跑者的至高榮譽。至今年(2019 年)全世界有 4989 位跑完六大賽，台灣共有 8 位跑者得到跑完六大賽的六環獎牌(李容萍，2019)。

我國國內馬拉松路跑特色：

一、台北馬拉松

台北馬拉松是我國史上第一個舉辦的城市馬拉松，1986 年 3 月 9 日舉辦首屆，後來改為台北國道馬拉松，2002 年後此兩項馬拉松賽事每年皆舉行至今。而今年(2019 年)台北城市馬拉松首度通過國際田徑總會(IAAF)認證為銅標賽



事，是台灣第一個通過銅標籤認證的市區馬拉松路跑(魏苙伊，2019)。

二、金門馬拉松

金門馬拉松最吸引人的就是大會主題紀念酒，每年金門馬拉松參賽者都會有一份瓶上鑲印參加年份的紀念酒作為參賽禮，參賽組別除了路跑、半馬、馬拉松組外，也有免費的健康休閒組。

三、萬金石馬拉松

萬金石馬拉松的起源於 2003 年的金山馬拉松，原是僅有 4,000 人參加的小型體育賽事，經過不斷的努力與經營，2017 年成為全台第一個獲得國際田徑總會(IAAF)認證銀標籤的大型馬拉松賽事。國際田徑總會將舉辦馬拉松路跑分為三等級，金標籤、銀標籤、銅標籤，舉辦城市向國際田徑總會申請，合於規定者，當參加馬拉松路跑的跑者在規定時間內完賽，可獲頒主辦城市的金、銀或銅標獎牌。由於萬金石馬拉松路跑是被認證的銀標籤大型馬拉松，參賽者在規定時間內跑完全程，就能得到銀標籤紀念獎牌，因而成為各地跑者爭相參加的目標。而主辦單位 2020 年以爭取金標籤為目標，更能吸引國際路跑愛好者的參與(林辰彥，2019)。

四、國道馬拉松

原名台北國際馬拉松，後因台北捷運施工，所以移師到國道中山高速公路五股一汐止高架段作為賽道，也是唯二使用國道作為馬拉松競賽的大型賽事，另一為宜蘭國道馬拉松競賽。

五、台北超級馬拉松

為提升台灣的國際能見度與實踐國民外交，台北超級馬拉松每年都吸引不少各國世界紀錄保持人來挑戰，除了是國際認證的馬拉松比賽之外，也是亞洲唯一有連續 48 小時賽程的比賽，是不少耐力跑者必去參加的賽事。

六、田中馬拉松

田中馬拉松可以說是最有人情味的馬拉松比賽，賽前有吃不完的美食之外，比賽當天還有阿公阿嬤沿路加油打氣，幾乎是動員整個鄉鎮的人加油，在比賽途中也有吃不完的補給品，讓整個路程大享口福，精神飽滿的完成比賽！

七、烏來馬拉松

烏來馬拉松路跑於 2018 年獲得國際馬拉松與路跑總會 (Association of International Marathons and Distance Races，簡稱 AIMS)認證，是繼萬金石馬拉松後，新北市第二個獲得國際馬拉松認證的比賽，比賽成績可用以報名國際馬拉松大賽的資格鑑定，烏來馬拉松路跑分為是 42K 組與 21K 組。跑者可以一邊跑一邊享受烏來風景，也可以在賽前或賽後到烏來泡湯、遊玩、享受原住民美食。

八、高雄國際馬拉松

高雄國際馬拉松自 2010 年起固定於元宵節前後的星期日舉行，其路跑成績



已被認證可加入國際馬拉松與路跑總會(AIMS)會員登錄賽事，憑此認證成績也可報名世界馬拉松參賽的資格鑑定。

參、馬拉松路跑與天氣因素之分析探討

旅遊休憩活動所觸及的觀光資源不外自然產生與人文產生，舉凡對旅遊者有積極效益，有特別感應或特殊印象，如海濱、山川、風景、歷史文物、文化節慶、體育活動、以及令人舒適的環境，都能成為觀光資源，旅客經由認知與感知而對人文和自然意象產生的綜合感，進而享受觀光資源的樂趣。雖然氣候變化影響一地自然與人文景觀，但氣候不同於一般資源，不能人為開發，但仍有必要了解其對觀光旅遊依附的關係。徐天佑、楊明賢(2008)曾針對台灣旅遊景點的氣候進行分析探討，藉以了解適合觀光旅遊地區的時程季節，本研究則利用人體體感舒適度探討馬拉松路跑與天候的關聯。馬拉松路跑對參賽選手是一大考驗，職業性比賽選手參加馬拉松組(42 公里)需耗費 2 小時餘，一般業餘性選手則通常需 3~5 小時始能跑完全程，因此比賽時天氣的變化，對選手的體力影響甚大。路跑天氣過熱時易出汗過多而中暑，路跑天氣過冷時易受凍而失溫，主辦單位及參賽選手都希望適合的天氣，因此馬拉松路跑競賽的季節天氣選擇相當重要，以致天氣與氣候應是一種重要的依附資源，而比賽當日的天氣現象(陰晴風雨、氣溫、濕度)則影響比賽成績。相關馬拉松路跑表現與天候的關聯，探討如下：

一、體感舒適度

大部分業餘參賽者參加馬拉松賽事的目的非為獎品或獎金而參加比賽，跑完全程是每位參賽者基本訴求與所願。然歷次馬拉松比賽總有憾事發生，有人體力不支棄賽，有人半途發病送醫，或突發事件未能完賽。馬拉松賽程四十餘公里，比賽現場環境與天氣現象不僅影響整個賽程，對選手更是體力負荷的挑戰。Thom (1959)曾定義一個不舒適指數或溫濕指數(Discomfort Index，簡稱 DI)來探討氣溫和濕度對應人體體感舒適度，計算公式如下：

$$DI = T - 0.55(1 - 0.01RH)(T - 14.5) \quad (1)$$

其中 DI：溫濕指數，T：溫度 (°C)，RH：相對溼度(%)。

本文依上述的溫濕指數公式，據以估計有關人體體感舒適度，表 1 為人體體感舒適度與溫濕指數的相關對照表。

表 1 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

圖 1 為中央氣象局台北測站 30 年(1981-2010 年)1~12 月之月平均溫度與濕度資料，圖中顯示台北地區 1 月份最冷，濕度也最高，7 月份最熱，濕度相對較低，月平均溫度在冬天和夏天的差距最大可達 13.5°C，濕度差異 5.5%。圖 2 為根據



圖 1 的月平均溫度與濕度資料，計算得到的 1~12 月月平均溫濕指數，其中縱座標為 DI 值、橫座標為月分。圖中顯示台北地區月平均溫濕指數分布在 15.9~27.4 之間，參考表 1 可以得知人體體感舒適度是跨越「舒適」、「稍熱」、「熱」、「悶熱」四個階段。考量馬拉松選手比賽體力消耗及台北天氣的溫度和濕度影響，比賽應避開夏季極端炎熱的天候現象，因此台北地區每年 10 月至次年 5 月屬於人體體感舒適度為「舒適」至「稍熱」的兩個階段，是比較適合舉辦馬拉松路跑活動的時間。

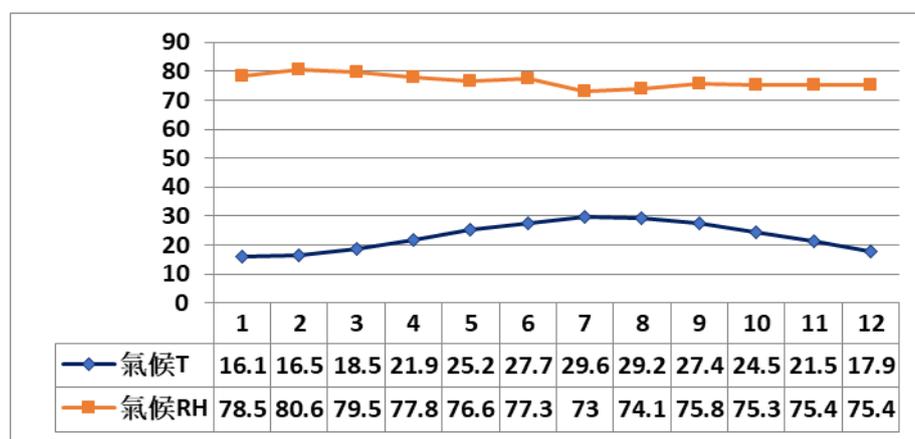


圖 1 中央氣象局台北測站 30 年(1981-2010) 1~12 月之月平均溫度(T，單位：°C)和濕度(RH，單位：%)分布。

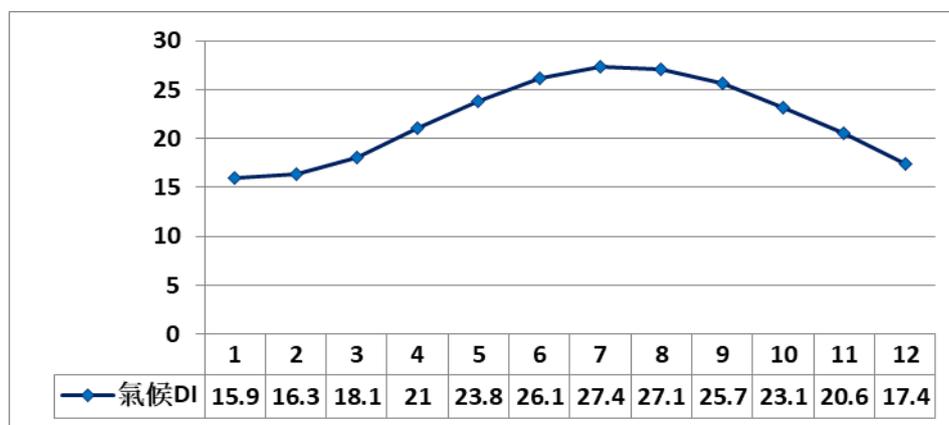


圖 2 藉由圖 1 中央氣象局台北測站 30 年(1981-2010)之月平均溫度與濕度資料計算的 1~12 月溫濕指數(DI)分布。

二、路跑成績與天氣現象的關聯

美國在 2016 年舉辦 713 場次的馬拉松路跑競賽活動，因為幅員廣大，有高山、湖泊、沙漠和海洋，再加上緯度高，一年四季分明，氣象條件相當多元，極端氣象條件(包含最高溫度、最低溫度、最高濕度、最低濕度)的前五名場次和數值如表 2 所述。在 2016 年天氣最熱的賽事為 Deseret News Classic Marathon，舉辦日期 7 月 25 日，地點在猶他州鹽湖城(Salt Lake City)和摩根(Morgan)附近的山區，當天氣象條件是攝氏 31 度，濕度僅 22%，屬於盛夏的沙漠型氣候(Price, 2016)。換算之後的溫濕指數為 23.9，人體體感舒適度算是「稍熱」程度(範圍 21.1



~23.9)的比賽，因此賽事期間溫度雖高，但溫濕指數卻適合路跑，每年吸引許多愛好者參與。但是如果在又濕又熱的氣象條件下，身體熱循環無法正常運作時會產生勞累型熱衰竭的緊急狀況，此時身體溫度可能會高達攝氏 40 度，必須給予快速的身體冷卻處理，才能保住選手的性命(Armstrong, Casa, Millard-Stafford, Moran, Pyne & Roberts , 2007)。

另外一個極端實例是 2019 年 9 月 28 日在卡達杜哈舉辦 IAAF 世界田徑錦標賽的女子馬拉松賽事，這是第一次在午夜進行的馬拉松比賽，儘管在當天凌晨開跑，根據 IAAF 官方提供的資訊，比賽期間氣溫高達攝氏 30~32.7 度，濕度平均 73%，換算之後的溫濕指數為 27.7~30，人體體感舒適度已達最糟程度的「悶熱」(範圍 27~29.4)，甚至超越，造成 68 名參賽選手有 28 人未完賽，即使完賽的選手也在事後表示，這是一場比耐力而非比速度的競賽。(Rowbottom, 2019)

表 2 美國 2016 年舉辦 713 場次馬拉松賽事出現的極端氣象條件。(Price, 2016)

極端氣象條件			
最高溫度場次	最高溫度	最低溫度場次	最低溫度
1.Deseret News Classic marathon, UT, July 25	88°F/31°C	1.Groundhog marathon, MI, Feb. 06	27°F/-3°C
2.Southern Most marathon, FL, Sept. 08	86°F/30°C	2.Winter Trail marathon, IN, Jan. 16	28°F/-2°C
3.Marathon-to- Marathon, IW, June 11	86°F/30°C	3.Trailbreak marathon, WI, April 02	30°F/-1°C
4.Swam Lake marathon, SD, June 21	84°F/29°C	4.Martin marathon, MI, April 09	30°F/-1°C
5.Maui marathon, HI, Sept. 18	82°F/28°C	5.Garden Spot Village marathon, PA, April 09	32°F/0°C
最高濕度場次	最高濕度	最低濕度場次	最低濕度
1.All-Out Beat the Heat marathon, CO, April 16	99%	1.Going the Distance marathon, AZ, Mar. 26	16%
2.Hartford marathon, CA, Oct. 08	96%	2.Deseret News Classic marathon, UT, July 25	22%
3.Kenai River marathon, AK, Sept. 25	95%	3.Morgan Valley marathon, UT, July 30	25%
4.Freedom's Run, WV, Oct. 01	95%	4.Aspen Valley marathon, CO, July 16	25%
5.Newport marathon, RI, Oct. 09	94%	5.NYC in AZ marathon, AZ, Oct. 30	27%

以下針對台灣地區馬拉松路跑與天氣因素之關聯性以實際案例加以分析探討。

1. 案例一

馬拉松長跑比賽已成為十分普遍的運動兼休閒活動，大部分參加路跑者的目的在享受比賽過程，由馬拉松普查資料顯示，甚至多位參賽者比賽次數超過百次以上，而且每年各地馬拉松路跑比賽時間大致固定，但每年的天氣狀況不盡相同。一般業餘馬拉松長跑者的理想天氣是氣溫 15~20°C、相對濕度 50~60%、且微風多雲的陰天，專業馬拉松選手則以氣溫 9°C 最適宜。台北國道馬拉松路跑每年三月份舉辦，由圖 2 顯示台北地區三月份之人體舒適度屬於「舒適」等級(溫濕指數 21 以下，參照表 1)，對一般民眾處於室內靜態時，稍感涼意，但對處於



運動狀態的馬拉松路跑者如果氣溫變化不大，應相當適宜。但三月份實際的天氣氣溫變化差異相當大，對在此月份舉辦的國道馬拉松參賽選手成績的影響可藉實例探討。本研究利用中華民國路跑協會成績紀錄查詢系統及中央氣象局歷史天氣資料探討兩者間的關聯，選取連續兩年(2014 年和 2015 年)都實際參加馬拉松組(42km)比賽的 15 位選手路跑成績做為研究對象，再利用中央氣象局的天氣觀測資料驗證不同天氣現象與選手路跑成績的關聯性。

圖 3 為 2014 年 3 月 16 日和 2015 年 3 月 15 日這兩天的台北市信義測站(中央氣象局管轄，測站位置在台北市政府大樓樓頂)之氣溫和濕度變化，選擇該測站的用意，主要由於市府樓頂環境與國道高速公路環境的特性相當，四周皆無植栽遮蔽物。圖 3 藍色線顯示 2015 年 3 月 15 日當日氣溫由上午 6 時的 17.5°C 快速上升至 12 時的 29.1°C，中間有 11.6°C 的氣溫變化。橘色線為 2014 年 3 月 16 日的氣溫變化，氣溫由 6 時的 17.1°C 緩慢上升至 12 時的 22°C，只有 4.9°C 變化。圖 4 為藉由公式(1)計算之溫濕指數(DI)隨時間的變化趨勢，藍色線顯示 2015 年 3 月 15 日當日由上午 6 時的溫濕指數 17.4(人體體感舒適度為「舒適」程度)先上升至 9 時的溫濕指數 22.1(人體體感舒適度為「稍熱」的程度)，再增至 12 時的 24.7(人體體感舒適度為「熱」的程度)，中間差距 7.3 個單位，顯示路跑進行的全程 6 小時(上午 6 時至 12 時)中的前三小時為適宜路跑的天氣狀況，影響選手成績較小，但是接續的三小時則大幅躍動到人體體感舒適度感覺為「熱」的狀態，預期對參賽選手體能影響較大。橘色線為 2014 年 3 月 16 日的溫濕指數變化，由 6 時的溫濕指數 16.7(人體體感舒適度為「舒適」程度)緩慢上升至 12 時的溫濕指數 19.9(人體舒適度仍為「舒適」程度)，只有 3.2 個單位的變化，顯示路跑進行的全程 6 小時(上午 6 時至 12 時)均為適宜長跑的天氣狀況，影響選手成績較小。圖 5 為選取兩年都有參加台北國道馬拉松賽選手的成績製圖，其中縱軸為路跑時間(單位分鐘)，橫軸代表參賽者編號，依完賽時間排序。紅色為參加 2015 年賽事的 15 位選手成績，藍色為同樣也參加 2014 年賽事的 15 位選手成績，圖中顯示 15 位選手中前 8 位選手在人體體感舒適度為「舒適」程度的天氣狀況下就已經抵達終點(完賽時間少於 3 小時 7 分鐘)，因此這 8 位選手在前後兩年的完賽時間都相當接近，主要因為在天氣狀況和溫濕指數(DI)快速轉變前完賽，對選手表現沒有明顯影響，甚至這 8 位選手中有 4 位在 2015 年的成績比前一年(2014 年)還有少許進步。但是 9 時之後，2015 年賽事的人體體感舒適度開始變化，使得 15 位選手中的後 7 位在人體體感舒適度為「稍熱」至「熱」的情況下完賽，結果均比 2014 年的完賽時間增加 9~18 分鐘，顯示氣溫和濕度變化對馬拉松選手路跑成績的影響十分相關，可能造成選手體力負荷的調適問題，以致完成路跑時間明顯增加，成績退步。



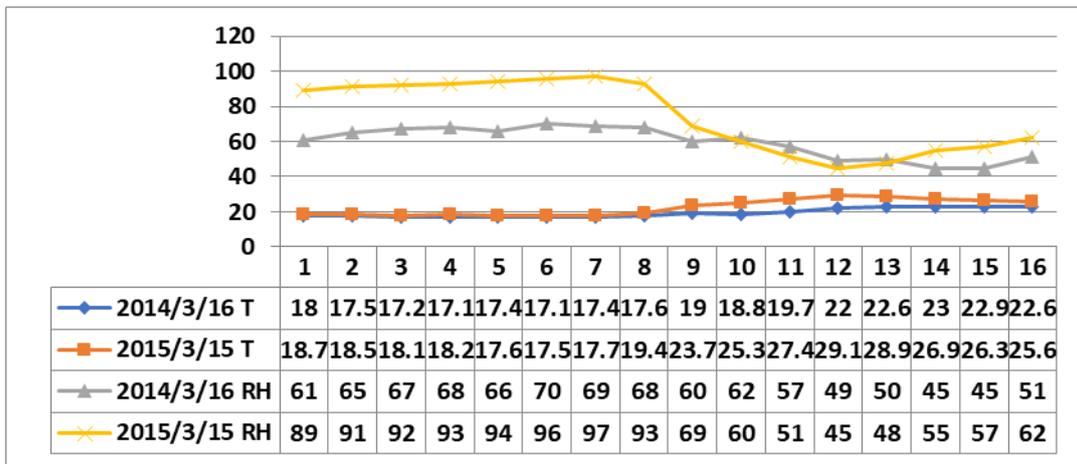


圖 3 中央氣象局信義測站分別於 2014.03.16 和 2015.03.15 二日 00~16 地方時量測之溫度(T，單位：°C)和濕度(RH，單位：%)時間分布。(資料來源：中央氣象局)

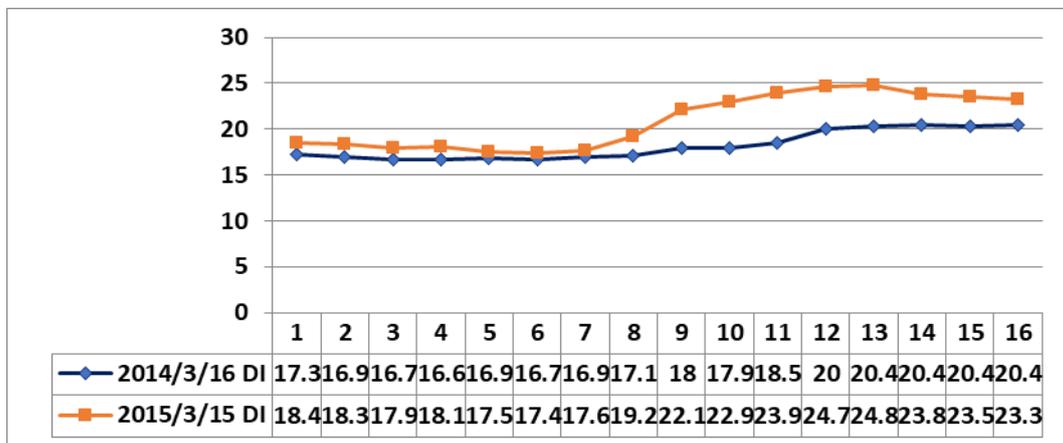


圖 4 藉由圖 3 信義測站資料估算之 2014.03.16 和 2015.03.15 二日 00~16 地方時的舒適度(DI)時間分布。

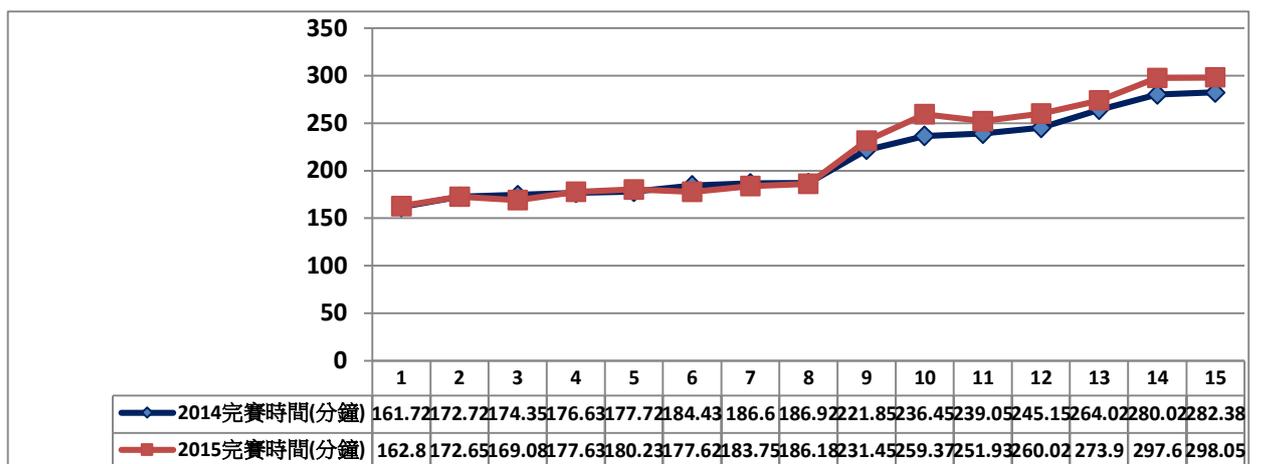


圖 5 同時參加 2014 年和 2015 年中華民國路跑協會舉辦之臺北國道馬拉松(Taipei Expressway Marathon)賽事馬拉松組(42km)的 15 位選手成績列表。(資料來源：中華民國路跑協會)



2. 案例二

天氣變化對耗時費力的路跑者的考驗甚大，尤其一路升高的氣溫，對選手的體力更是甚大負荷，路跑過程中流汗過多，容易腿部抽筋，因此水分補充對選手的體能維持是重要關鍵。至於太冷則對參賽選手造成受凍失溫，也不利選手長跑，而逆風長途路跑對選手的體力及成績表現也有影響。

馬拉松路跑是對選手訓練成果的檢驗，但往往也造成選手身體的不適或對選手身體的傷害，如 2018 年 3 月 18 日的萬金石馬拉松路跑活動，路程涵蓋新北市的萬里、金山、石門三地區，從當天上午 6 時半起跑開始至中午 13 時左右完賽。當日天氣晴朗，氣溫從 6 時的 18.1°C 上升最高至中午 13 時的 26.6°C，氣溫和濕度變化如圖 6 所示，高低溫差有 8.5°C 之多，濕度也有 26% 的變化(73%~99%)，估算的溫濕指數分布狀況(圖 7)也顯示人體舒適度在 5 小時內從「舒適」程度(6~8 時人體舒適度為 18.1~20)變化成「稍熱」程度(9~10 時人體舒適度為 21.5~23.7)，再轉為「熱」的程度(11 時和 13 時分別為 24.1 和 24.8)，造成多名選手身體不適而緊急救護，更有選手在終點衝刺時體能耗費過大，尤其首先跑抵終點的日本選手川內優輝癱瘓倒地，需要工作人員扶持坐輪椅離開現場就醫。

肆、馬拉松路跑活動帶動的經濟效應

馬拉松路跑活動已蔚然成風，根據中國大陸國家體育總局田徑運動管理中心發布的《2017 中國馬拉松年度報告》，顯示 2017 年全大陸舉辦的馬拉松及相關賽事(800 人以上規模)達到 1102 場(李鈺銅，2018)。大陸全國所舉辦的大型馬拉松路跑及相關賽事，2013 年僅 39 場，但路跑風行的增加速度相當驚人，由大陸國家體育總局發布的消息顯示，2018 年已經突破至 1581 場，2011~2018 年中國大陸舉辦的 800 人以上馬拉松及相關賽事次數成長如圖 8 所示。

台灣地區 2011~2017 年馬拉松及相關路跑賽事次數統計如圖 9 所示，其中初估 2017 年全年路跑賽事(含超馬、馬拉松、半馬、10K 以下路跑)共 999 場(郭豐州，2018)。全台喜好跑者人數初估約 40~50 萬之間，所帶來的產值，如以每位路跑者一年購買運動產品、賽事報名、參賽交通旅遊三部分估計，一年保守估計大約有 3 萬元的消費，推估總產值在台幣 120~150 億元。



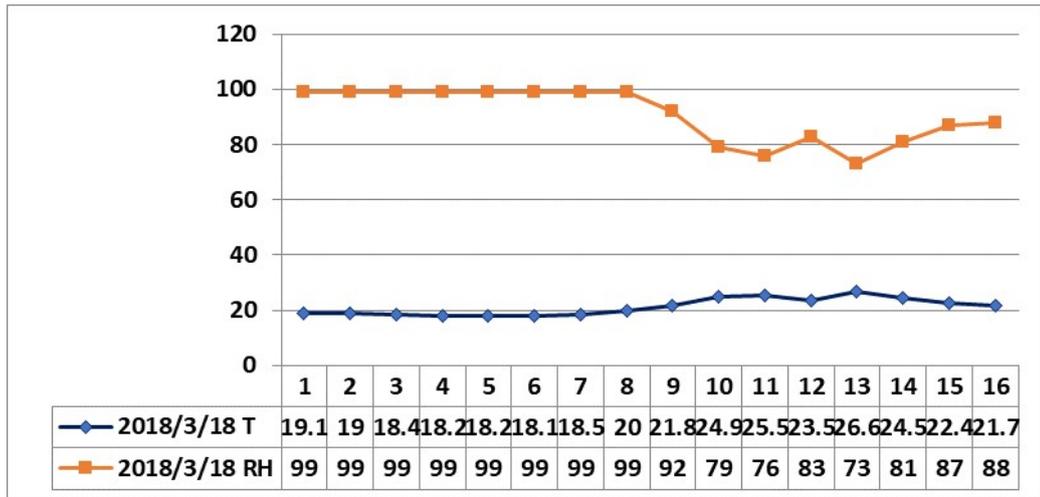


圖 6 中央氣象局金山測站於 2018.03.18 在 00~16 地方時量測之溫度(T，單位：°C)和濕度(RH，單位：%)時間分布。(資料來源：中央氣象局)

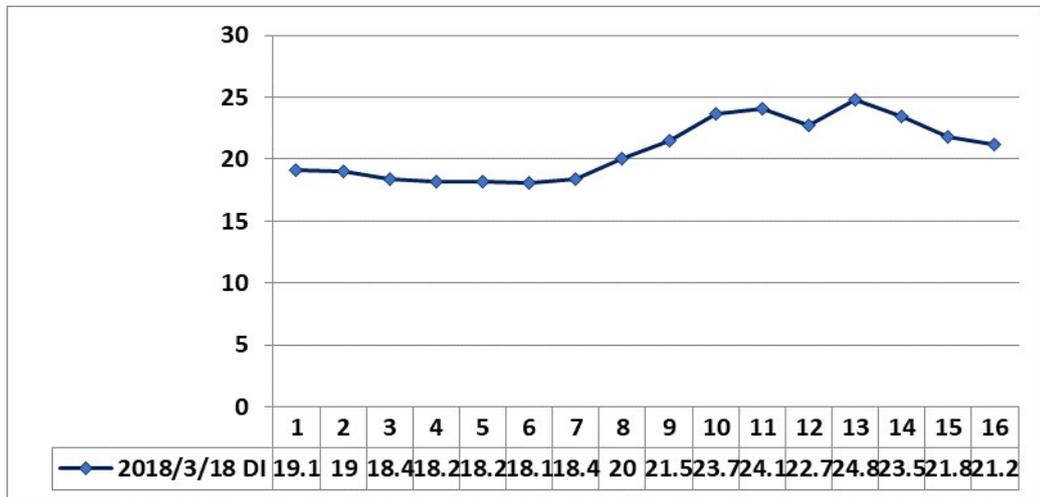


圖 7 藉由圖 6 金山測站資料估算 2018.03.18 於 00~16 地方時的人體舒適度(DI)時間分布。

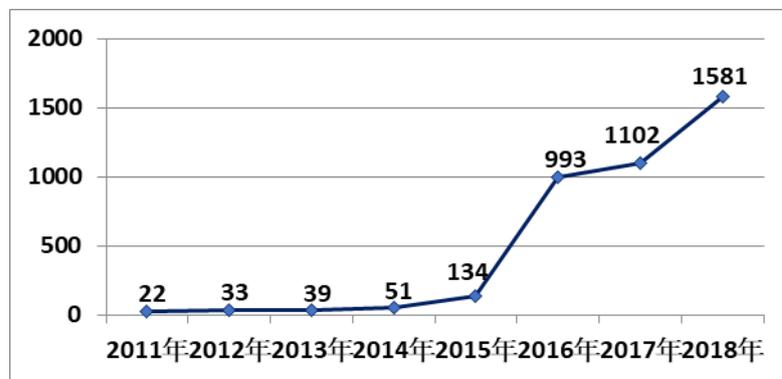


圖 8 中國大陸地區 2011~2018 年 800 人以上馬拉松及相關路跑賽事次數統計。(資料來源：大陸國家體育總局，懶熊體育，2019)



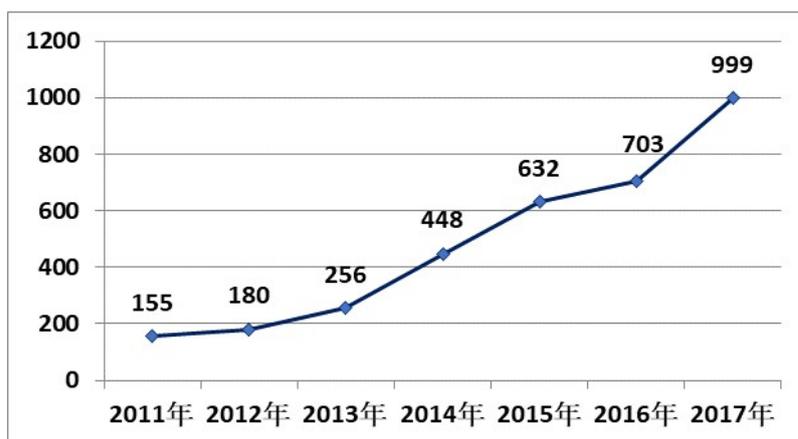


圖 9 臺灣地區 2011~2017 年馬拉松及相關路跑賽事次數統計圖。(資料來源：郭豐州，由本文作者自行製表)

由圖 8 和圖 9 資料顯示，海峽兩岸地區馬拉松路跑場次逐年增加，因此每年舉辦的馬拉松比賽所帶動的經濟產值相當可觀，除了直接與運動有關的產業之外，同時因運動而產生的間接商業活動，對地方經濟發展也有甚大助益。再由以下國內外新聞報導所帶動經濟產值的量化數值，可以看出端倪：

一、負責統計 MIZUNO 高雄國際馬拉松產值貢獻的國立中山大學徐政德博士指出，由近年資料顯示，每年參加高雄國際馬拉松的選手為 12,000 人(大會規定參賽人數的極限)，創造的經濟產值分別是 2014 年的 7,034 萬元、2015 年的 7,384 萬元。而 2016 年 MIZUNO 國際馬拉松主辦單位直接投入的產值貢獻約 3,800 萬元，因參與運動而連鎖帶動的購物、交通、住宿、飲食、娛樂、以及雜支等間接產值，總效益約 8,624 萬元，因此相關馬拉松比賽的高雄餐飲業及商旅業皆雨露均霑(顏瑞田，2016)。國際超馬總會技術委員郭豐州(2018)的報導，2016 年台灣路跑賽事統計有 703 場，2015 年 632 場，推估全年參賽近百萬人次，跑者人數約 40 萬之譜。根據郭豐州(2018)的運動筆記賽事行事曆做出的統計，顯示 2017 年全年路跑賽(含超馬、馬拉松、半馬、10K 以下路跑)共 999 場，台灣每個週末平均有二十場賽事同時舉辦，全台跑者人數僅能初估約 40-50 萬之間，所帶來的經濟產值，如果以每位跑者一年購買運動產品、賽事報名、參賽交通旅遊三部分估計，一年保守估計大約有 3 萬元的消費，推估全年經濟產值在 120-150 億元。由以上各地馬拉松所帶來的經濟產值，可以看出馬拉松路跑對地方的發展，及所帶動的總體附加經濟產值，值得重視。

二、波斯頓馬拉松產生的經濟效益逐年增多，2015 年為 1 億 8200 萬元，2016 年是 1 億 8880 萬元，2017 年第 121 屆波士頓馬拉松賽，有來自 94 個國家約 3 萬名選手參加，專家預估馬拉松體育盛事為當地經濟創造 1 億 9200 萬元的效益。而東京馬拉松每年吸引三萬六千人參賽，觀光效益超過 200 億日圓，主辦單位募集 19 億日圓贊助金，成立「Sport Legacy」計畫，用此比賽捐款支持日本體育事業，是運動產業連鎖帶動城市行銷的成功案例。

三、財金文化董事長謝金河指出，由於運動風氣大盛，運動產業產銷也跟著



蓬勃發展，2015 年鞋業股股價全面大漲，豐泰從 26.2 漲到 158 元，寶成、鈺齊漲幅也很驚人，連鞋材的百和、三芳股價也大漲。而運動機能衣，從儒鴻、聚陽、利勤、東隆興業到銘旺實，股價紛紛大漲，這是因為全民瘋路跑，所創造的產業契機(謝金河，2015)。美國運動產業產值 4984 億美元，占 GDP2.6%，而亞洲運動產業發展仍遠低於歐美；2015 年台灣在運動產業規模只有 37 億美元，遠低於周邊的中日韓等國(張晁帷、林嘉韋，2016)。如何經營此項運動產業，台灣仍得向他國學習借鏡。

四、中國田徑協會副主席兼秘書長于洪臣則指出：「馬拉松已經發展成為中國最受歡迎，最具影響力的品牌賽事之一。」大陸地區愈來愈多人迷上路跑，也帶動大批相關產業發展。目前在中國田徑協會備案的馬拉松賽事運營公司已有 191 家，贊助馬拉松賽事的企業則超過 800 家。有人潮就有錢潮，2017 年大陸馬拉松及相關運動直接從業人員約 72 萬人，間接從業人員更達到 272 萬人，年度產業產值總規模人民幣 700 億元(約新台幣 3375 億元)，比 2016 的年成長接近兩成(林則宏，2018)。

因此城市馬拉松路跑的經濟效應包含：(1)直接的經濟效益報名費，是可預見的重要經濟來源；(2)馬拉松比賽及相關各項運動間接帶動的產品經濟效應更為可觀，不僅帶動地方觀光旅遊以及餐飲業的發展和相關產品的促銷，同時也將地方的特色、人文景觀做了有形及無形的宣傳與行銷，是一項值得倡導的體育競技比賽，且兼具觀光旅遊的健身活動。

伍、馬拉松路跑活動與城市行銷的聯結

第二十九屆夏季世界大學運動會於 2017 年 8 月 19 日至 8 月 30 日在臺北市舉行，總共有 145 個國家與地區參與，參賽的運動員總計 7639 人，隨隊的服務人員更達 3758 人。運動會期間天氣堪稱配合，無惡劣天氣發生，也無颱風侵襲，台灣選手在觀眾的加油聲中，屢創佳績，獲得 26 面金牌，共賣出 72 萬張門票，贏得參加國排名第 3 的空前成績，國人的士氣因而大幅提升。由於報章媒體爭相報導，因此台灣之光的聲名再次遠播，使得臺北都會的名氣在世界能見度大幅增加。

接著世大運之後，2017 年臺北馬拉松在 12 月 17 日舉辦，總共有五十一個國家參加，慕名而來的外國選手有 3200 名，為使選手感覺受到重視，激勵選手士氣，臺北市市長柯文哲親自下場為選手加油打氣，這些外國選手是很好的宣傳者，是無償的代言人，無形中使得臺北市形象大為加分，這些路跑選手也為臺灣觀光旅遊業增添附加價值。

2018 年 3 月 18 日新北市舉辦萬金石馬拉松路跑，市長朱立倫在開幕式致賀詞時，提到：「新北市萬金石馬拉松為全台唯一獲得國際田徑總會(IAAF)認證銀標籤的馬拉松賽事，主要的視覺設計意象從萬金石海岸線賽道景色取材，溫暖的晨曦將天空暈染成迷人粉色，從淡淡粉色中顯露的是北海岸中世界級隱藏美景—老梅綠石槽，隨著清晨迷霧散去、陽光灑落，萬金石馬拉松精神象徵—女王頭以



王者之姿照耀全場，帶領 2018 年萬金石馬拉松跑向精采奪目的每一瞬間！」不僅介紹了新北市女王頭的風景特色，也主動行銷新北市，希望選手以運動兼風景欣賞的心情參加比賽，更為新北市打知名度搏版面，實則為新北市觀光旅遊促銷。

金門縣政府為了伴隨城市行銷，在金門馬拉松比賽期間，致贈每位跑完全程的選手金門高粱酒一瓶，瓶上印有舉辦的年代以為紀念，也成為喜好者爭相收藏的紀念品。2017 年萬金石馬拉松比賽新北市政府製作精美的女王頭桌燈以為紀念，藉以配合新北市風景宣傳，因而參賽人數在主辦單位公布網上報名時迅速額滿。台南馬拉松比賽，台南市政府以古都馬拉松為名強調「古蹟最多、傳統特色小吃美食」廣為宣傳，結果吸引 1 萬 3 千名選手參賽，其中包含 24 名外籍選手共襄盛舉(李政財，2017)。2017 年鐵道馬拉松接力路跑，創新馬拉松單人路跑的案例，接合了觀光、休閒、趣味等特性，馬拉松路跑現已成為運動兼旅遊的新趨勢，再加上民眾的積極配合參與，規劃單位的精心設計等因素，發展成為新興的觀光休閒運動，並帶動相關的連鎖產業。新北市 2017 年 4 月 16 日舉辦的鐵道馬拉松接力賽而言，以鄉村風光及鐵路黃金列車接送選手及參觀者作為宣傳，參加比賽的選手共計 8000 人，全程分為 6 段接力賽，總計 47.6 公里。此次活動因結合日本東武鐵道株式會社參與，鐵路局特別加開黃金列車(如圖 10a)配合盛況，黃金列車清晨 4 點 46 分由台北出發，方便參賽選手與參觀民眾搭乘前往福隆馬拉松起跑地點。活動當天搭乘黃金列車的車廂幾乎滿座(如圖 10b)，也使隨同參加比賽的男女老少與參觀加油的民眾超過 1 萬多人，更甚者全家出動加油，致使總人數直逼 2 萬人。而賽期前後數日福隆地區許多餐館、民宿、商店幾乎天天客滿，而新聞媒體事前事後熱絡的報導，無形中也對城市行銷做了免費的宣傳，參與比賽的選手與道路旁加油的觀眾也成為爾後路跑活動的廣告代言人。

各項賽事成功的背後，馬拉松競賽的主辦單位對路跑經過路線的精心安排是吸引參賽者報名的原因之一，同時參賽者與家人及親友的積極參與，不僅促進當地的觀光產業，更成為口耳相傳的免費觀光宣傳者。此外，主辦單位所在的城市也無不想盡辦法配合媒體，加強宣導，藉以帶來可觀的經濟效益，同時增加曝光度及提升地方形象。



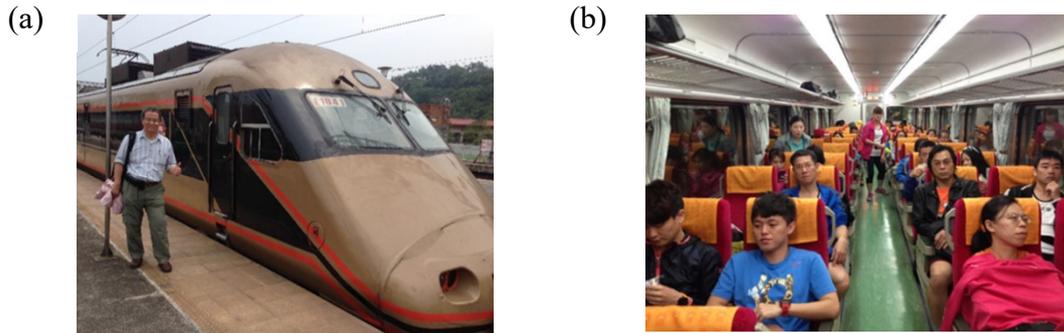


圖 10 (a)2017 年 4 月 16 日新北市舉辦鐵道馬拉松接力路跑，因結合日本東武鐵道株式會社參與，鐵路局特別加開黃金列車配合。(b)當日參賽選手與參觀民眾搭乘黃金列車盛況。(資料來源：作者提供)

陸、城市馬拉松路跑優缺點分析

一、優點

1. 近年台灣地區馬拉松路跑總人數未明顯增加，但路跑場次增加，個人選擇機會增加，有利比賽品質的提升。
2. 由於馬拉松路跑上網報名快速方便，作業公開透明不易引起爭議，再加上運動風氣大開，各項馬拉松路跑一開放報名迅速額滿，呈現健康城市的象徵。
3. 台灣路跑沿途風景獨特優美，主辦單位考慮周到，越來越多國外選手慕名而來，有助於提升城市知名度。

二、缺點

1. 台灣地狹人稠，比賽場次太多，馬拉松路跑時沿途街道經常封閉，部分道路管制時間過長，造成生活及行車不便，引起部分居民抗爭。2014 年 6 月 8 日 NIKE 運動品牌在北市府前舉辦路跑活動，近百名信義區正和里民齊聚場邊，抗議仁愛路路跑活動頻繁，半個月就封路 2 次，商家生意掉 5 成，也引發市府周邊的光復市場攤販及住戶不滿，一早齊聚場邊拉白布條抗議，要求北市府嚴格審核路跑活動(江慧琿，2014)，因此主辦單位、市府管理單位、路跑沿路居民的溝通協調，對路跑賽事的成功與否，及舉辦馬拉松形象的良窳，至關重要。
2. 選手體力的自我評鑑，路跑天氣冷熱不定，選手硬撐，容易體力不支，送醫急救事件，時有所聞，雖然有醫護人員與救護車待命，而主辦單位應勤加宣導，以避免憾事一再發生。
3. 為補充選手水分，沿路有水杯裝礦泉水供應，但考量選手成績，選手沿途隨手取得，且邊喝邊丟。根據綠色和平組織針對參賽跑者進行環保態度的民意調查，將近有 8 成跑者開始注意賽事所供應拋棄式製品，因隨手拋棄對環境造成的影響，其中前三名丟棄物分別是免洗杯、寶特瓶、補給品包裝等，而有高達 7 成的跑者願自備水杯響應環保。這些免洗杯



垃圾所累積的數量，經綠色和平組織的統計，臺灣地區 2017 年至少辦了 784 場路跑，以每場大約 4000~5000 人參加，低估使用 400 萬個免洗杯，相當可以疊 394 座 101 大樓(廖德修，2018)，其所製造的垃圾，對綠色環保是一大諷刺，值得考量如何改進。根據聯合國世界觀光組織的闡述，其近期主要工作是促進負責任、永續發展和合宜的觀光旅遊活動為目標(UNWTO，2019c)，因此這些賽事活動大量累積免洗杯和垃圾的現象需要立即改善，以滿足永續環境和永續觀光的願景。

三、效應和衝擊

近年來我國台灣地區舉辦的馬拉松路跑賽事相當成功，對國民健康有正面影響，也贏得媒體爭相報導，不僅增加國家能見度，也提升國際形象，相對也帶動運動產業、觀光旅遊業等的附加經濟價值，有一舉數得的效應。

台灣有地理環境特殊的優勢，目前仍能吸引許多外國參賽者，並帶動馬拉松路跑經濟產業，提升國際形象。但是中國大陸現正急起直追，是值得重視的競爭對手，周圍鄰近國家也有樣學樣，亦是不能忽視的衝擊。

柒、結論

台灣地區城市馬拉松路跑從 1986 年開始，相對有關研究甚多，有從馬拉松路跑選手的訓練、健康狀況、體力補充，到馬拉松路跑主辦單位的經營管理、舉辦城市的相關比較、帶動的產業經濟效益和觀光效益等，都有研究者分析探討，但仍有值得彌補未盡之處。經由本研究的探討比對，再予以檢視剖析，針對如何提升參賽者的誘因、影響體感舒適度的天氣因素、強化主辦單位的組織功能和改進措施等面向，提出進一步的論析，其重要發現綜整如下：

一、誘因與激勵：主辦單位為提高路跑品質，不斷爭取國際認證(如金標籤、銀標籤、銅標籤等)，對馬拉松路跑選手是很大的誘因與激勵，也能吸引國外選手參賽的興趣，尤其地方首長親自主持開幕式活動，帶動路跑高潮，驗證已受到主辦單位及政府部門的重視。

二、體感舒適度：馬拉松路跑在戶外舉行，天氣好壞由本研究證實不僅對選手成績有相當影響，而過冷或過熱天氣不但對參賽選手造成身體的傷害，也影響隨同參觀鼓勵的親友團與當地民眾加油打氣的興趣。本研究提出體感舒適度的探討，可做為爾後主辦單位的改善參考。

三、設立專責單位：日本已有專職單位辦理馬拉松路跑，除賽事籌畫管理、志工團體管理外，所募款項則用於發展體育事業、贊助慈善事業，台灣應吸取經驗，增進國人對馬拉松路跑的認同，加強帶動馬拉松路跑的各項附加效益，藉以健全馬拉松路跑的組織功能。

四、加強服務措施：台灣辦理馬拉松路跑的籌辦單位可主動結合旅遊業，定期辦理馬拉松博覽會，或成立統籌辦理參賽選手一條龍式服務的專責單位，從搭機、住宿、旅遊等服務，或配合選手意願選取所中意的客製化服務方式。

我國台灣地區馬拉松及相關路跑賽事次數逐年提升，目前每年應已超過



1000 場次(如圖 9 所示)，全台喜好跑者人數初估 40~50 萬之間，馬拉松比賽及相關各項運動直接帶動的產品經濟效應甚為可觀，推估總產值至少新台幣 120 億元以上，相當驚人，不僅帶動地方觀光旅遊以及餐飲業的發展和相關產品的促銷，同時也將地方的特色、人文景觀做了有形及無形的宣傳與行銷，是一項值得倡導的體育競技比賽。但目前量的提升不是發展重點，如何進行質的提升才是各級政府和主辦單位應該重視的工作，例如部分道路交通管制時間過長，引發居民權益抗爭；免洗杯隨喝隨丟，增加垃圾及髒亂，破壞原本乾淨自然優美的風光景色；建立具台灣地方特色的路跑賽事，或爭取 IAAF 認證，以提高國際知名度等，皆應重視改進。期望馬拉松路跑活動的舉辦能賦予主辦城市正面的形象，快樂進步的地方感，達到運動健身和永續觀光的雙贏目標。

參考文獻

1. 中華民國路跑協會(2019)。成績紀錄查詢。取自：<https://www.sportsnet.org.tw>
2. 江慧珺(2014)。北市頻封路路跑居民攤商抗議。中國時報，6月9日。
取自：<https://www.chinatimes.com/newspapers/20140609000685-260111?chdtv>
3. 李容萍(2019)。波士頓馬拉松完賽台灣團 8 名跑者喜獲「六環」獎牌。自由時報，4月17日。取自：<https://news.ltn.com.tw/news/life/breakingnews/2762344>
4. 李鈺銅(2018)。超 25 萬人參賽，陸馬拉松周末紀錄驚人。旺報，4月16日。
取自：
<https://www.chinatimes.com/realtimenews/20180416003011-260409?chdtv>
5. 李政財(2017)。古蹟最多傳統特色小吃美食。青年日報，2月6日。
6. 林辰彥(2019)。馬拉松／萬金石開跑邁向國際金標籤。三立新聞網，9月17日。
取自：<https://tw.news.yahoo.com>
7. 林則宏(2018)。陸掀路跑風潮去年舉辦 1102 場馬拉松。經濟日報，02月22日。
8. 保紀剛、楚義芳(1999)。旅遊地理學。北京市：高等教育出版社。
9. 徐天佑、楊明賢(2008)。台灣特殊旅遊景點氣候資源之分析探討。氣象預報與分析，197，35-45。



10. 徐天佑、王文筆、何台華(2017)。MICE 會展與相關旅遊之綜析。中國地理學會會刊，59，37-56。
11. 郭豐州(2018)。郭老師的跑步教室-2017 台灣路跑場次統計與對岸馬拉松動態。自由時報-自由評論網專欄，1 月 13 日。取自：
<https://talk.ltn.com.tw/article/breakingnews/2311157>
12. 張晁帷、林嘉韋(2016)。運動品牌爆發產值成長率勝全球 GDP。新唐人亞太電視採訪報導，10 月 29 日。取自：
<https://www.ntdtv.com/b5/2016/10/29/a1293788.html>
13. 董德輝(2017)。馬拉松運動不僅是運動賽事更是觀光產業。導遊資訊，中華民國觀光導遊協會，116，26-32。
14. 廖德修(2018)。環團調查：路跑每年丟 400 萬免洗杯等於 394 座 101 大樓高度。中時新聞網，06 月 07 日。
取自：
<https://www.chinatimes.com/realtimenews/20180607002500-260405?chdtv>
15. 劉照金、許玫琇、陳志明、莊哲仁(2015)。臺灣路跑賽事參與者與當地居民對效益、衝擊、支持及永續發展認知之比較研究。嘉大體育健康休閒期刊，14(3)，1-15。
16. 謝金河(2015)。馬拉松經濟學一年創造 170 億經濟產值。聯富網，3 月 17 日。
取自：www.mony-link.com.tw
17. 魏萇伊(2019)。台北馬 12 月開跑獲 IAAF 銅標籤認證報名開始。聯合報，9 月 4 日。
取自：<https://udn.com/news/story/11322/4029360>
18. 顏瑞田(2016)。MIZUNO 馬拉松貢獻 8,600 萬高雄運動經濟起飛。工商時報，2 月 22 日。
取自：<https://www.chinatimes.com/newspapers/20160222000117-260204?chdtv>
19. 懶熊體育(2019)。2018 馬拉松大數據背後：資源更稀缺辦賽成本遠超贊助收



- 入。3年12日。取自：<https://kknews.cc/sports/3a6lx4o.html>
20. Armstrong, L.E., Casa, D.J., Millard-Stafford, M., Moran, D.S., Pyne, S.W., & Roberts, W.O. (2007). American college of sports medicine position stand: Exertional heat illness during training and competition. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 39(3), 556-572.
 21. Derr, V. (2002). Children's sense of place in northern New Mexico. *Journal of Environmental Psychology*, 22, 125-137.
 22. Hou, J. S., Lin, C. H. & Morais, D. B. (2005). Antecedents of attachment to a cultural tourism destination: The case of Hakka and Non-Hakka Taiwanese visitors to Pei-Pu. *Journal of Travel Research*, 44(2), 221-223.
 23. Jorgensen, B. S. & Stedman, R. C. (2001). Sense of place as attitude: Lakeshore owners attitudes towards their properties. *Journal of Environmental Psychology*, 21(3), 233-248.
 24. Kyle, G., Graefe, A., Manning, R., & Bacon, J. (2003a). An examination of the relationship between leisure activity involvement and place attachment among hikers along the Appalachian Trail. *Journal of Leisure Research*, 35(3), 249-273.
 25. Kyle, G., Absher, J. D., & Graefe, A. R. (2003b). Moderating role of place attachment on the relationship between attitudes toward fees, and spending preferences. *Leisure Sciences*, 25(1), 33-50.
 26. Kyle, G., Bricker, K., Graefe, A., & Wickham, T. (2004a). An examination of recreationists' relationships with activities and settings. *Leisure Sciences*, 26(2), 123-142.
 27. Kyle, G., Graefe, A., Manning, R., & Bacon, J. (2004b). Effect of activity involvement and place attachment on recreationists' perception of setting density. *Journal of Leisure Research*, 36(2), 209-231.
 28. Kyle, G., Graefe, A., & Manning, R. (2005). Test the dimensionality of place



- attachment in recreational setting. *Environment and Behavior*, 37(2), 153-177.
29. Price B. (2016). The complete overview marathons in the US in 2016.
<https://runnerclick.com/us-marathon-statistics/>
30. Rowbottom, M. (2019). Report: women's marathon - IAAF World Athletics Championships Doha 2019.
<https://www.iaaf.org/news/report/womens-marathon-iaaf-world-athletics-champion>
31. Stokowski, P. A. (2002). Language of place and discourse of power: Constructing new senses of place. *Journal of Leisure Research*, 34(4), 368-382.
32. Thom, E.C. (1959). The discomfort index. *Weather wise*, 12(2), 57-61.
33. UNWTO (2019a). Excerpt. *World Tourism Barometer*, 17(3), 1-6.
34. UNWTO (2019b). Our Focus- Sustainable Development.
<https://sdt.unwto.org/sustainable-development>
35. UNWTO (2019c). About UNWTO.
<https://sdt.unwto.org/who-we-are>
36. Williams, D. R., Patterson, M. E., Roggenbuck, J. W. & Watson, A. E. (1992). Beyond the commodity metaphor: Examining emotion and symbolic attachment to place. *Leisure Sciences*, 14(1), 29-46.
37. Wicker, P., Hallmann, K., & Zhang, J. J. (2012). What is influencing consumer expenditure and intention to revisit? An investigation of marathon events. *Journal of Sport & Tourism*, 17(3), 165-182.



Study on Relations of Marathon Sport with Weather Factors, Economic Benefits and Urban Marketing in Taiwan

Tian-Yow Shyu ^a, Tai-Hwa Hor ^{b*}, Chuan-Chuan Chung ^c, Wen-Pi Wang ^d

^a Assistant Professor, General Education Center, Lunghwa University of Science and Technology

^b Professor, General Education Center, Lunghwa University of Science and Technology

^c Assistant Professor, Dept. of Tourism and Leisure, Lunghwa University of Science and Technology

^d Associate Professor, Dept. of Leisure and Recreation Management, Taipei Chengshih University of Science and Technology

ABSTRACT

Nowadays Marathon sport is quite popular in the world, and it's a sort of competitions full of challenges in physical strength. The Boston Marathon, begun in 1897, is the world's oldest annual marathon and ranks as one of the world's best-known road racing events. Currently, there are more than ten thousands of people to attend the races in the world every year. Most of the participants are amateurs, just pursuing for fun. They run along the long road not only for body health, but also for scenery appreciation. And, it is regarded as one of the leisure activities. Because the Marathon is an outdoor game, the weather conditions can influence the performance of players significantly. This study focuses on the effectiveness of the weather conditions on the performance of competitors based upon two Taipei Expressway Marathon events in Taiwan. The 2015 race which had significant variation in discomfort index affected the participants' performance obviously compared with the 2014 race. Also, the requirements of food, drink, lodging and transportation are enormous benefits for the local economy. Furthermore, Marathon events can increase the host cities' reputation and attraction and enhance the urban marketing. Therefore, it becomes a new sport business and is worth to promote.

Keywords: *Marathon sport, weather conditions, discomfort Index, economic benefits, urban marketing*

* E-mail: thhor@mail.lhu.edu.tw

