



國立清華大學  
NATIONAL TSING HUA UNIVERSITY

2023臺灣品牌國際賽研習營線上課程

# 台灣路跑賽事環境永續之作為

黃煜 教授

運動科學系

[yhuang@mail.nd.nthu.edu.tw](mailto:yhuang@mail.nd.nthu.edu.tw)

Line ID:0979105146



## 個人簡介

### ■ 學歷

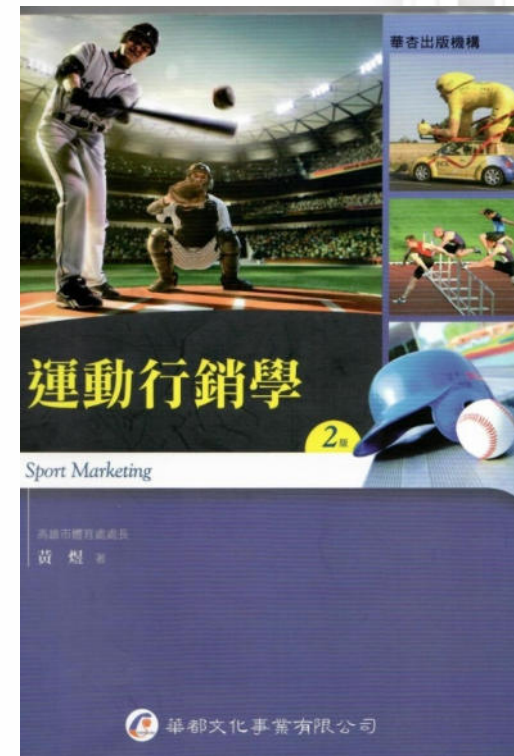
- 北科羅拉多大學 運動管理博士

### ■ 經歷

- 國立新竹教育大學 體育室/體育系主任
- 參與多項國際賽事辦理(2009高雄世運會、2009台北聽障奧運會與2017臺北世大運等)
- 擔任高雄市體育處處長

### ■ 現職

- 國立清華大學 運動科學系 教授兼運動事業及政策中心 主任





# 大綱



- 環境 X 運動
- 國際運動視野下的環境永續
- 國內路跑界的環境永續成績單
- 結語



## 環境X運動

- 2013年索契(Sochi)滑雪世錦賽因缺雪而取消
- 2018平昌冬奧的雪有98%是人造
- 2022年北京冬奧是100%



SPORTS • 2022 OLYMPICS

### What Artificial Snow at the 2022 Olympics Means for the Future of Winter Games





# 極端氣候對於運動的影響

Article Talk Recent changes List of all articles Read Edit View history

## Australian Open extreme heat policy

From Wikipedia, the free encyclopedia

The **Extreme Heat Policy** is a rule pertaining to the [Australian Open \(tennis\)](#). It was introduced in 1998 after consultation with a number of tennis players. Its current iteration was first implemented in 2019 and uses a scale of 1 to 5 that accounts for the physiological variances between adults, wheelchair and junior athletes while also taking into account the four climate factors – air temperature, radiant heat or the strength of the sun, humidity and wind speed – which affect a player's ability to disperse heat from their body.

**Contents** [hide]

- 1 Changes for 2015
- 2 History
- 3 Criticism
  - 3.1 2014
  - 3.2 Spectator lawsuit
- 4 References

### Changes for 2015 [edit]

Following severe criticism of the handling of the [2014 Australian Open](#), organisers increased the temperature threshold from the 2003 level of 35 to 40 °C (95 [temperature](#) (WBGT) threshold from the 2003 level of 28 to 32.5 °C (82 to 91 °F) to allow for more continuous play and fewer stoppages in the future.<sup>[1]</sup> WBGT charts show that the new threshold may not be triggered even if the temperature reaches 50 °C (122 °F) when there is no humidity.<sup>[2]</sup> When the policy is implemented, matches will now be halted after an even number of games in the set, rather than at the conclusion of the set. There will also be a retractable roof available on [Margaret Court Arena](#) for the first time.

### History [edit]

In 1988, Rod Laver Arena opened making the Australian Open the first Grand Slam to feature a retractable roof. The initial heat policy allowed for the roof to b





## 澳網42度高溫 網球名將叫苦連天

陳正健 2014/01/13 17:59 點閱 2657 次

推特分享 臉書分享

【台灣醒報記者陳正健綜合報導】澳洲受熱浪侵襲溫度創新高，世界球王喬科維奇、莫瑞，球后莎拉波娃小威廉絲都抱怨連連。CNN報導指出，2014年澳洲網球公開賽13日在墨爾本市開打，當地高溫將達42度，比起2009年史上最熱的澳網公開賽（34.7度），還高上7.3度，各國名將叫苦連天。

2014年一開始氣候極端異常，北半球的北美洲受極地渦旋侵襲，屢創低溫紀錄，南半球則熱氣騰騰，澳洲、巴西現在都出現熱浪，氣溫上升至攝氏40多度，據悉有10萬隻蝙蝠熱死，現在連網球選手也受不了，大呼「熱死人了」。

### 【熱浪考驗選手】

根據CNN報導，2014年澳洲網球公開賽13日在墨爾本市開打。氣象預測指出，受熱浪侵襲影響，當地從本週二（14日）開始，將出現42度高溫，而且這樣的天氣將持續到週末。

塞爾維亞球王、第一位澳網3連冠得主諾瓦克·喬科維奇表示，他曾在2009年在炎熱的天氣下與美國名將安迪·羅迪克激戰，在2008年和2010年的澳網公開賽，都曾出現過異常高溫，對於自己和對手來說都是一種挑戰，選手能做的就是自我調整。

程安排常令主辦單位頭痛。許多球員抱怨先前作法可能危害健康和安...

storm.mg  
<https://www.storm.mg>, 風生活

### 澳網公開賽場地熱到像火爐，根本不適合打球？世界球王費德勒...

費德勒昨天逃過一劫，他在拉佛球場（Rod Laver Arena）的賽事於晚間舉行，不過他昔日曾經忍受過許多次澳洲酷熱的氣溫，還經歷過更糟的情況。他說：「如果你想要登上巔峰，就...



球員比的是「忍耐度」的時

到Novak Djokovic和Gael Monfils之戰，看到Monfils不勝臉到唇



- 想打破Nadal的紅土神話，或許能出奇招？
- 字典裡沒有放棄！浴火重生的網壇悍將Juan Martin del Potro
- 征服網壇的小巨人Diego Schwartzman破



# 環境X運動

- 空氣品質不佳的後果
- 影響運動員的自然環境因素包括**空氣品質指標**(air quality index)、**雨量**及**溫度**(Ross, 2022)

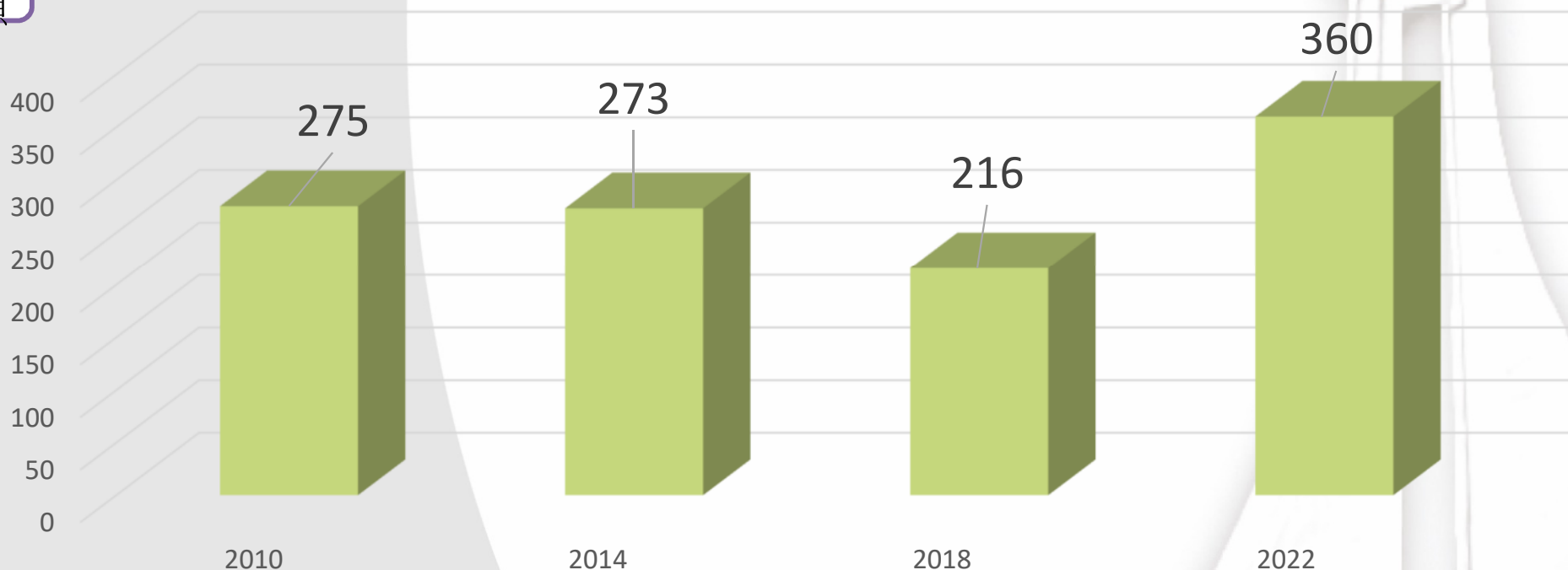




## ■ 運動賽事對於環境衝擊

### 2010-2022年世界盃足球賽碳排放量

單位：  
萬公噸



資料來源：國際足總及  
辦理國家



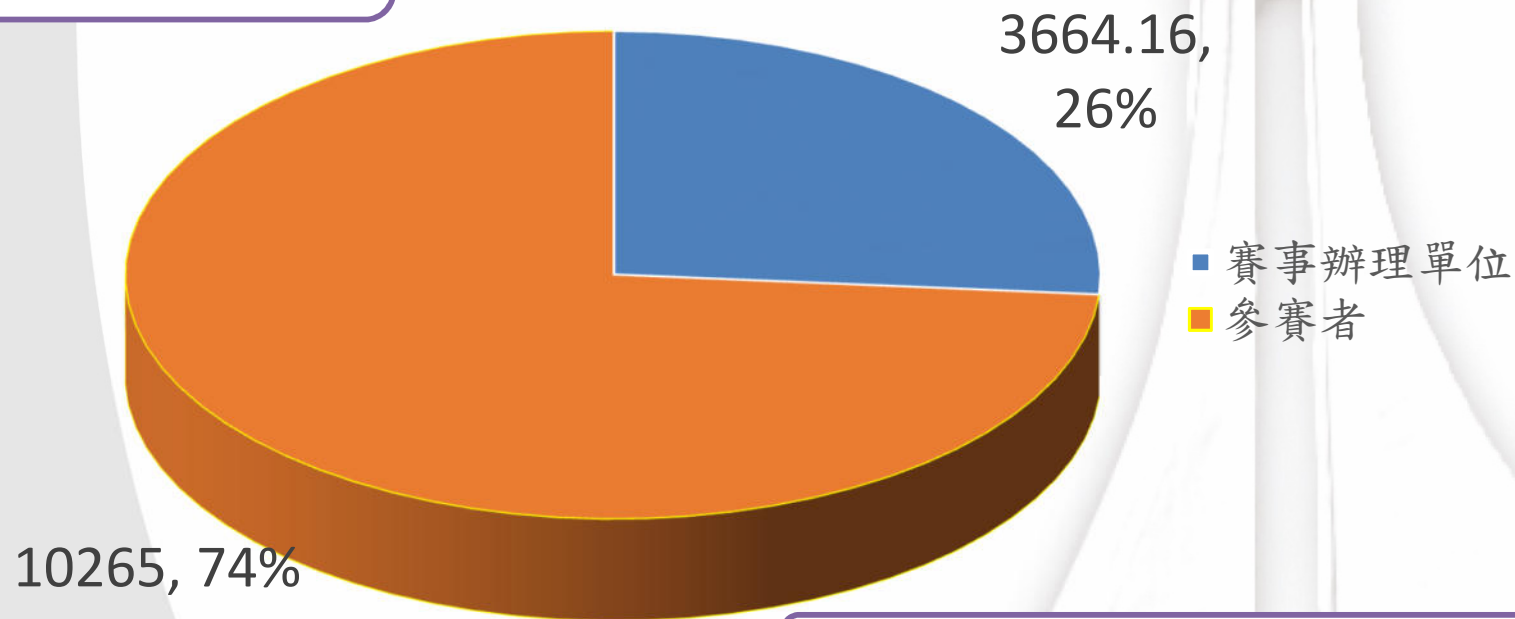


# 環境 X 運動

## ■ 2021冬山河超馬

13,929.16kg CO<sub>2</sub>e

### 碳足跡



資料來源:黃煜 & 趙良芝(已接受)



# 環境 X 運動

The News Lens 關鍵評論

數位敘事 香港 東南亞 | 2020關鍵大選—民調實況看這裡 從100萬到200萬+1：香港拒送「中」 資源回收大小事：回收綠報報 馬力歐陪你喝一杯

2018/10/29, 環境

### 路跑活動方興未艾，台灣每年多用400萬個免洗杯



2022/12/18 08:39:00

追蹤三立: 打赏星星

讀者提供

SETN 三立新聞網

## 臺北馬拉松今開跑 民眾不用大會提醒「亂丟雨衣」





# 國際運動視野下的環境永續

- 國際奧委會在1994年也提出運動發展與環境共存的重要性
- 2000雪梨奧運符合生態的奧運會的減碳作為。
  - 太陽能運用
  - 低廢氣排放
  - 污染地區的都更
  - 環保規章訂定 (Greenpeace)



10th WORLD CONFERENCE ON  
SPORT AND THE ENVIRONMENT

CHANGING TODAY FOR A BETTER TOMORROW







# 國際運動視野下的環境永續

## 倫敦奧運環保理念

本屆新建場館	奧運後用途
倫敦奧運體育場	英超西漢姆聯隊主場 座位從80000變成25000個
倫敦水上運動中心	社區游泳池 座位從17500變成2500個
奧運籃球館	整座移至蘇格蘭2014大英國協運動會使用 2016里約奧運可能繼續使用
倫敦自由車館	改建成自由車公園
銅盒子體育館 (手球、擊劍)	變成社區綜合體育館
河岸曲棍球中心	將舉辦2015歐洲曲棍球錦標賽 座位15000變成3000個
水球館	整座拆除、建材再利用或搬遷至他處
格林威治公園馬術場	臨時座位拆除、建材回收再利用
皇家炮兵軍營射擊館	臨時射擊館將移至蘇格蘭2014大英國協運動會使用
皇家閱兵場沙灘排球場	臨時座位拆除、建材回收再利用
海德公園鐵人三項場	臨時座位拆除、建材回收再利用
哈德利農場登山車場	臨時座位拆除、建材回收再利用
利河谷白浪中心	舉辦2015世界輕艇激流錦標賽

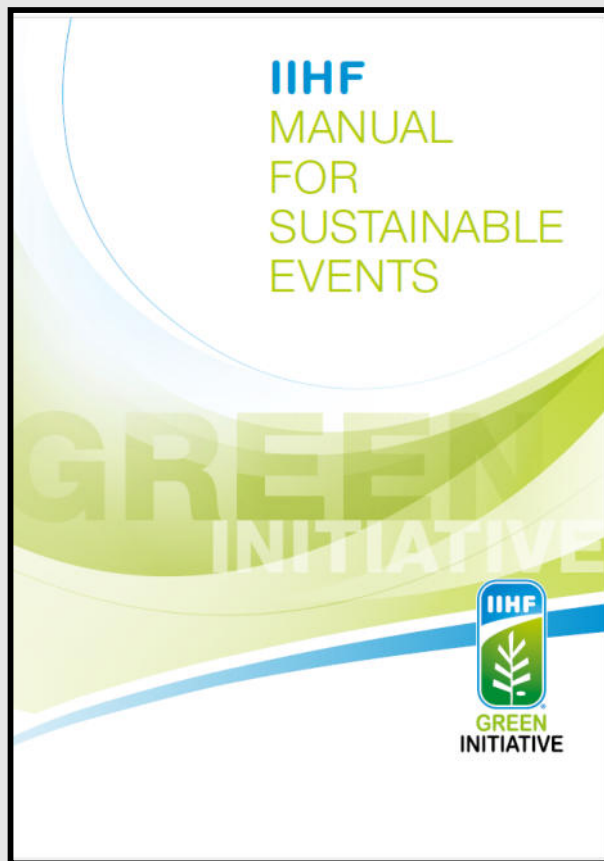








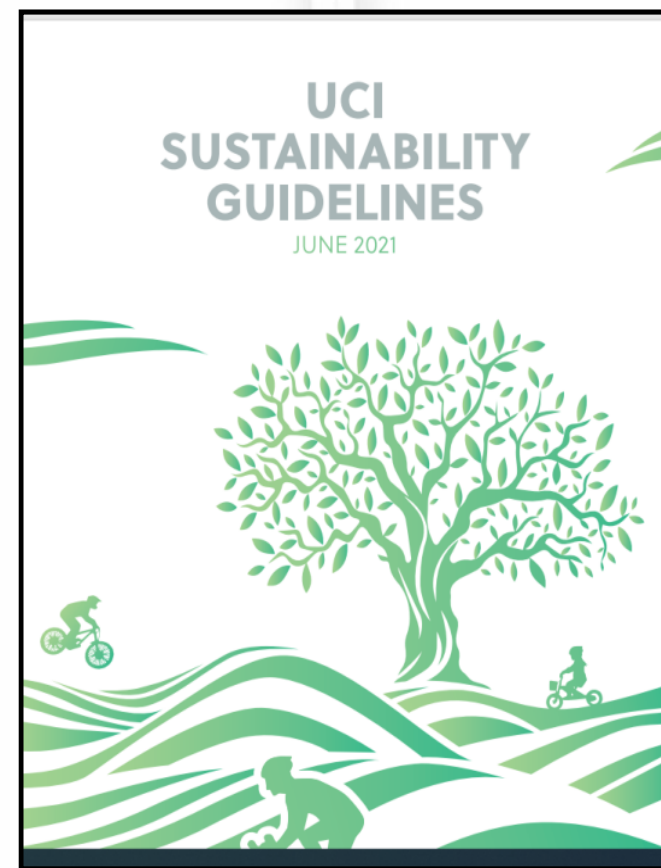
# 國際運動視野下的環境永續



國際曲棍球總會



國際田徑總會



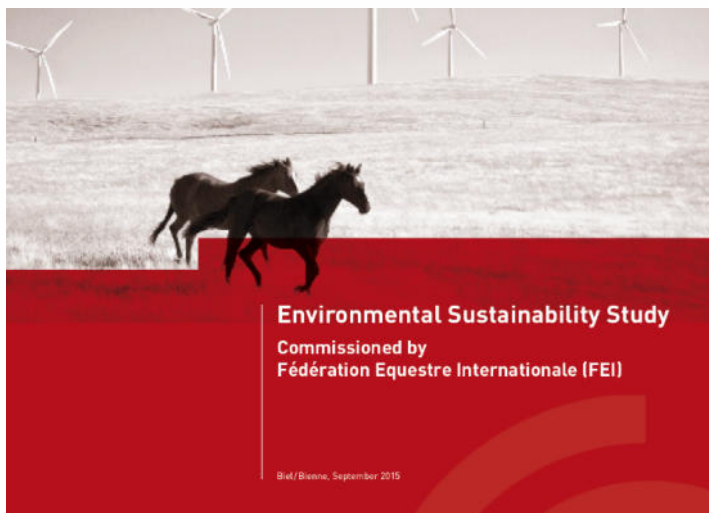
國際自由車聯盟



# 國際運動視野下的環境永續



國際足球總會



國際馬術總會



國際橄欖球總會





# 國際運動視野下的環境永續

## Megatrend 3

### Climate Change

will change –

- ⇒ where we practice sport
- ⇒ sport events (Winter Games)
- ⇒ type of sports
- ⇒ people's & athlete's health

HRH Prince Albert, IOC Sustainability Commission  
*"Connect Olympics with UN sustainability goals"*

Olle Dahlin, President, IBU  
*"Biathlon and its focus on summer period"*

Gloria Zavatta, Director Sustainability, Olympic Committee  
*"Climate change is the centre of the future of sport"*

Runar Pahr Andresen, Chief Marketing, Norwegian FA

Raffaele Chiulli, ARISF President

德國學者觀點

AASM 2023  
 THE 2023 ASIAN ASSOCIATION FOR SPORT MANAGEMENT CONFERENCE  
**KUCHING, SARAWAK MALAYSIA**  
*"THE ASIAN SPORT INDUSTRY AND THE SUSTAINABILITY AGENDA: ACTION AND EDUCATION THROUGH SPORT"*  
 19 - 20 AUGUST 2023

2023年8月亞洲運動管理學會主題

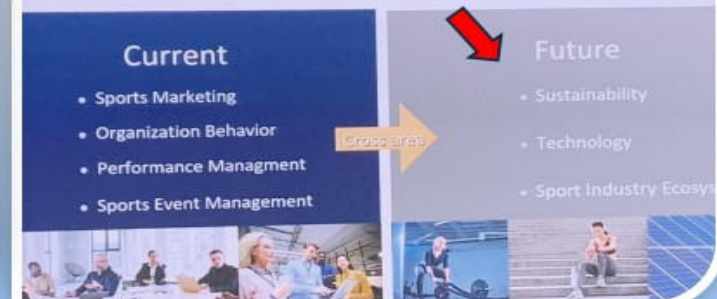
## 永續成為全球焦點

### Ecology

- Climate strategies
- Athlete climate ambassadors
- Environmental impact of sport & events

紐澳運動管理學會觀點

### The Future Of Research In Sport Management



亞洲運動管理學會觀點

### North American Industry Trends



北美運動管理學會觀點





# 國際運動視野下的環境永續



**The Sustainability Report**  
THE INSIDE TRACK ON SPORT SUSTAINABILITY

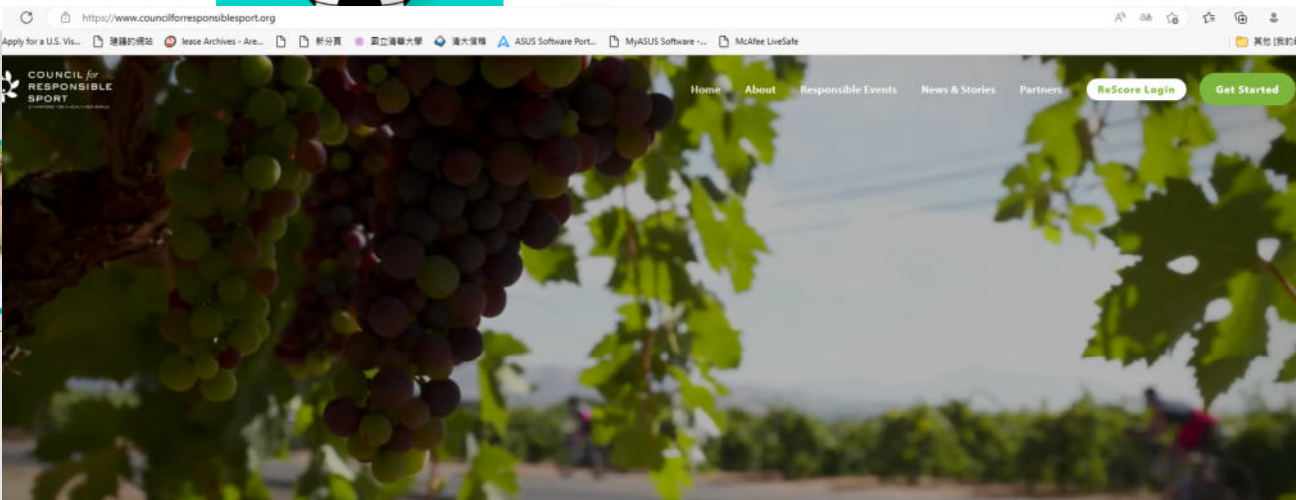
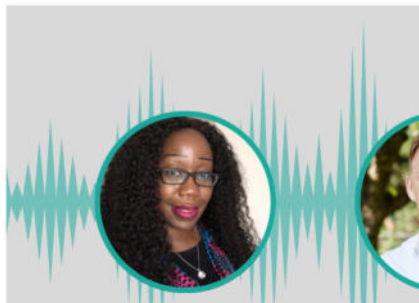
IN FOCUS LEADERS VIEWPOINT PODCAST ERASMUS GAMES ABOUT [Subscribe](#) [Search](#) [Follow](#)

## Embedding ESG principles in African sport

Trending Commented



In **IN FOCUS, PODCAST** | March 30, 2023 | [Matthew Campelli](#) | 194 Views



**We support, certify and celebrate responsibly produced events that make a difference**

Sport moves us. Sport brings together people from all walks of life. Sporting events are celebratory community gatherings. Sport in its many forms is an ideal platform to help create and exemplify a healthier society, economy and environment. We all have a role to play.



[ABOUT](#) [JOIN](#) [EVENTS](#) [PLAY TO ZERO](#) [SUMMIT](#) [NEWS & RESOURCES](#) [SUBSCRIBE](#)



## NEWS

Search...



GOAI Sustainability Platform Rounds out the Final Roster of 25 Founding Circle Members



## ■ 綠色運動賽事

中華民國超級馬拉松運動協會  
CHINESE TAIPEI ASSOCIATION OF ULTRARUNNERS

願景 / Vision  
讓臺灣超馬與世界接軌  
*Connecting Taiwan's Ultrarunning to the Global Society*

我們的使命 / Mission  
推展超馬運動  
*promoting ultrarunning in Taiwan*

結合運動與公益慈善  
*exercising for our community through charities and donations*

鼓勵學童跑步  
*encouraging our children to run*

落實綠色賽事概念  
*keeping our running events eco-friendly*




碳標字第 00000 號

人公里 路跑賽事

本賽事總碳足跡 000 kgCO<sub>2</sub>e

0000(年份) 00000000(賽事名稱)

本產品碳足跡依據「路跑賽事產品類別規則」計算。此處所指碳排放計算範圍為：賽事辦理單位在賽事辦理期間提供之服務所產生的碳足跡排放（媒體說明會、電視或電台廣告、工作籌備會議、場勘、參賽者物資寄送等活動除外），其他於賽道上發生的他人自發性補給（非賽事辦理單位安排提供）與參與成員個人行為（來回交通、住宿等）所產生的碳足跡排放不納入計算。

超馬協會是國內運動界第一個完成碳足跡盤查規則的單位



# 國內路跑界的环境永續成績單

## 綠色低碳路跑賽事論壇 體育賽事更加環保

14:52 2021/09/02 | 中時 | 陳筱琳



2021綠色低碳路跑賽事論壇今年採線上舉行，邀請路跑產業鏈成員分享其低碳作業

即時 要聞 選舉 娛樂 運動 全球 社會 地方 產經 股市 房市 生活 健康 橘世代 文教 評論 兩岸

udn / 運動 / 路跑

## 囊括5個第一 台灣路跑賽事環境永續論壇今登場

2022-08-26 18:32 聯合報 / 記者劉彥奇 / 即時報導



## 產業鏈對話





## ■ 路跑賽事陸續著手碳足跡盤查

台北馬

萬金石

田中馬

棲蘭越野







# 國內路跑界的環境永續成績單

**WASM Conference 2023**  
Wednesday March 08, 2023 / 03:00 PM - 04:00 PM

*“ Symposium: Environmental Sustainability in the Running Business ”*

Kevin Huang

Powered by Whova



向世界發聲



# 國內路跑界的環境永續成績單

## ■ 馬拉松環境永續參與者問卷調查

賽事名稱	北宜超馬	金門馬	羅布森伴城路跑	小計
主辦單位	超馬協會	金門縣政府	運動筆記	
辦理日期	2022/12/24	2023/02/11-12	2023/04/09	
調查方式	線上及紙本	同左	線上	
回收份數	245	576	213	1034
有效份數	200	496	193	889

與跑友溝通



# 國內路跑界的環境永續成績單

親愛的跑友：

氣候變遷所造成的全球生態衝擊已經是現代人類所不可避免的挑戰，沒有人可以置身事外。『我們只有一個地球』已不再是口號，現在需要每個人有更具體的行動。所以，我們希望邀請意見領袖您加入這次跑者永續宣言。請你(妳)自行錄製一段倡議影片，並上傳在您的個人社群媒體平台，用力分享並傳遞給身邊愛跑步的朋友及同仁共同重視這議題。更希望籍此行動，呼籲更多台灣的跑者參加這極具意義的永續跑者倡議行動。

南非前總統曼德拉曾提到：運動具有改變世界的力量  
『Sports has the power to change the world』。  
YES!! 我們深信這一句話，將在4/22世界地球日當天，同步宣告跑者永續倡議行動，一起讓我們的下一代有更美好的未來!!

（經常注意氣候變遷新聞      落實日常生活節能減碳）  
（鼓勵賽事環境友善作為      持續分享環境保護資訊）

台灣跑者倡議共同發起人 邀請您為運動永續倡議發聲!

黃煜  
國立清華大學  
運動事業及政策中心主任

與跑友溝通





王文  
5天 · 🌐

4/9 東安社區慢跑隊的好伙伴，一起拍的影片！

希望大家同心加入環境永續宣言活動，零垃圾馬拉松/跑步/運動值得合力來做

團隊成員：..... 顯示更多

2023.04.09

復活慢跑

環境永續  
宣言活動

YOUTUBE.COM

慢跑永續-東安社區

貼文

篩選條件



永續跑者倡議行動

14 小時 · 🌐

謝謝高雄澄清湖友緣慢跑協會的一路相挺，利用這個機會非常感謝前理事長吳國民醫師過往的協助🙏

#環境永續宣言

#我跑步我守護



0:09

點擊可展開

0:19 / 1:13



若花費 NT\$700 加強推廣此貼文，即可使觸及人數增加 169 人。

加強推廣貼文



## 國內路跑界的环境永續成績單

- ✓ 制定碳足跡盤查規則
- ✓ 辦理論壇
- ✓ 碳足跡計算實務
- ✓ 向國際發聲
- ✓ 跑友對話機制

### ■ 下一步？

- 持續建構更多對話機制
  - ◆ 辦理論壇
- 深化環境永續內涵
  - ◆ 跨域學系
  - ◆ 教育體驗



# 結語(2-1)

## PERSPECTIVE

三國外傳中 新

周廷彰

高雄人，土木工程學背景，曾任行政院農業委員會水土保持局組長、台中市政府水利局局長、彰化縣政府水利處處長、高雄縣政府水利局科長。

交通部觀光局副局長

先有共識才能共識

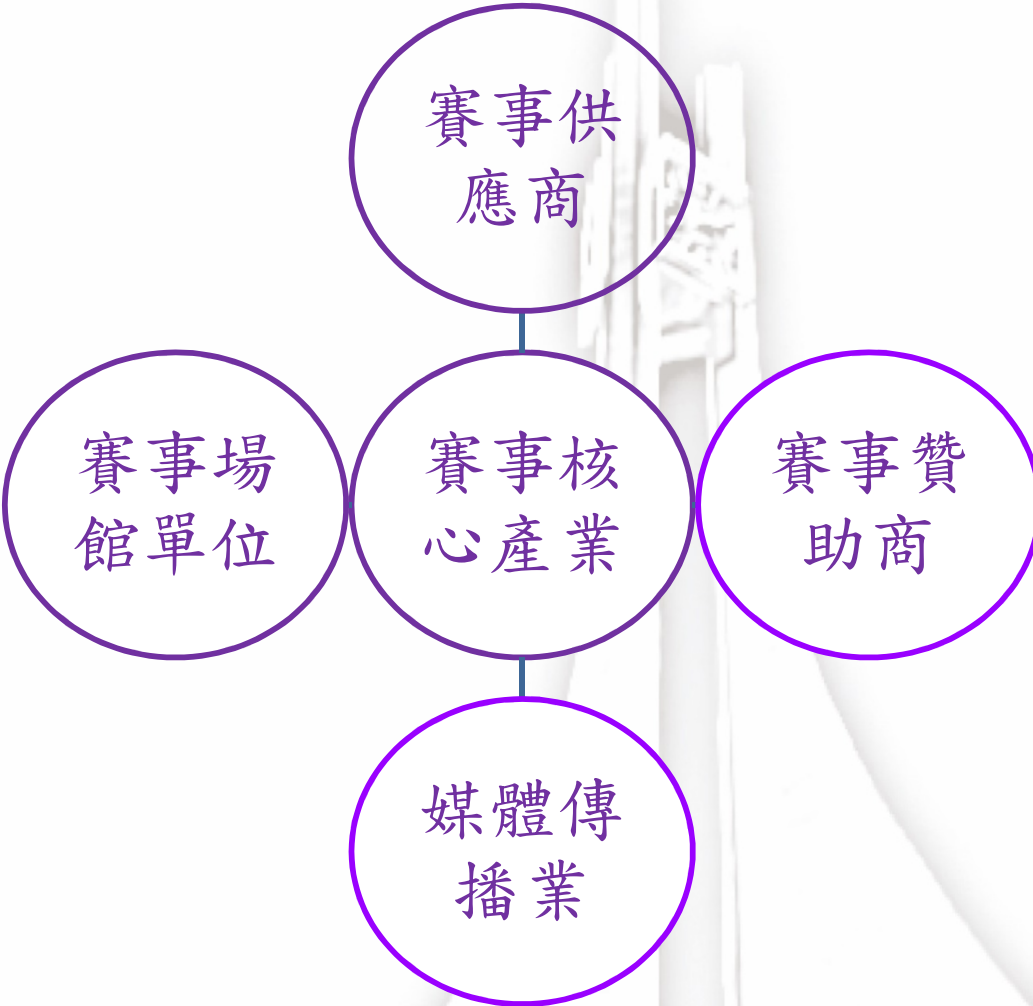
是品牌更是品味 永續也能成為賣點

先有共識才能共事

談永續旅遊，很多事情可先從公部門做起，無論是硬體設施，還是遊程推動，從基本的推廣低碳旅行，如自行車旅遊、走步道等，逐漸擴及國家風景區的實踐。二〇二二年，北海岸及觀音山國家風景區管理處公私協力的「國際永續旅遊局計畫」，獲得了政府機關永續發展獎，和平島公園從硬體改善到品牌建立，將基隆在地特產、文化品牌化，做到與地方產業共生共榮，同時也落實地方創生。這就是一個經典案例，其他風管處、景點或是遊客

過疫情，卻有更多業者開始思考如何做，特色，更具有吸引力，讓旅人可以安心、放心旅遊，在「質」量上我個人認為是有進步的。

讓業界重新檢討：雖然有些業者無法挺。後，我們開始檢視建築法規，經過八八。就是轉機。







## 結語(2-2)

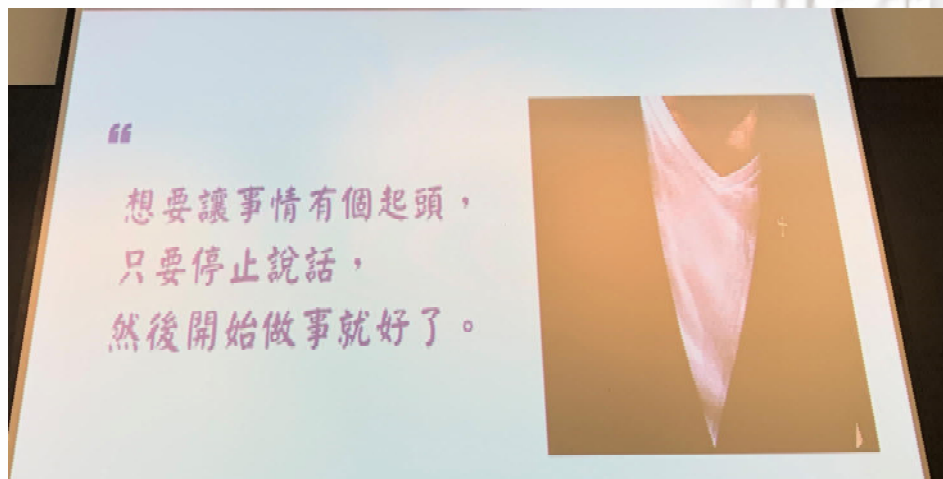


國立清華大學  
NATIONAL TSING HUA UNIVERSITY

### 何正峰教練

分享《打造金牌軍》的  
幕後故事

演講日期 : 112年4月12日(週三)  
時間 : 13:20-15:00  
地點 : 南大校區體健大樓409演講廳 自由入座  
入場前50位送運動束口袋  
辦理單位: 運動科學系、運動事業及政策中心、清大女子籃球隊





Ծնորհակալություն      Teşekkür ederim  
 Terima kasih  
 Merci      ขอบคุณ      Gratiam ago  
 Cảm ơn      Grazie      धन्यवाद      شكرًا  
 Спасибо      நன்றி      Mulțumesc  
 多謝      То-сиā      Danke      धन्यवाद  
 Asante      Dėkuji      Ďakujem      Dankie  
 naṅṛi      Köszönöm      Tak      Gràcies  
 Thank      Tack      you  
 唔該      Dankon      謝謝      Hvala  
 Takk      dhanyavaad      Diolch  
 Kiitos      谢谢      Faleminderit      감사합니다  
 Obrigado  
 Paldies      Bedankt  
 ありがとう      Dziękujemy      Mèsi  
 Ви благодарам  
 Gracias      Lóo-lát  
 Σας ευχαριστούμε