

# 出席 2023年亞洲新加坡體育科學 國際學術會議報告



原住民族委員會  
COUNCIL OF INDIGENOUS PEOPLES

X



ASIA-SINGAPORE CONFERENCE  
ON SPORT SCIENCE 2023

X



國立臺灣體育運動大學  
National Taiwan University of Sport

日期：112年12月5-6日

報告人姓名：鄭愛奇

一.依據促進原住民族國際交流補助實施要點原住民族委員會核定  
補助文號原民綜字第1120059824號辦理

二. 參與目的：

1. 學術深化：透過參加國際體育學術研討會，尋求深化對運動科學的理解，特別是在運動訓練、生理學和體育醫學方面的最新發展。這將有助於博士研究的進展，並提升學術素養
2. 知識分享與交流：目前研究專注於運動員的訓練和健康，因此參與此研討會是一個絕佳的機會，能夠與來自世界各地的運動科學專家和同行進行交流。希望能分享我在這一領域的經驗和發現，並從他們的經驗中學習。
3. 學術網絡擴展：藉由參與國際研討會，擴展學術網絡，建立與其他學者和研究者的聯繫，以促進未來的合作和知識交流。這將有助於對原住民在運動科學領域建立更廣泛的合作關係。
4. 國際影響力：作為一名原住民運動員和學者，我希望能在國際舞台上提高台灣原住民運動科學的可見度，推動相關議題，並成為這一領域的發言人之一。參與這樣的國際研討會是實現這一目標的重要一步。

五. 主辦單位：East Asia Research

六. 會議地點：新加坡 Holiday Inn Singapore Atrium

七. 會議時間：2023年12月5-6日

八. 參與人員：鄭愛奇

九. 就讀學校及系所：國立臺灣體育運動大學 競技運動學系博士班

十. 參加會議經過（流程）

5th December 2023

---



會議識別證

**REGISTRATION: 09:30 – 09:50**

**ACSS 2023 OPENING: 09:50 – 10:00**

Assoc. Prof. Stephen Burns

Physical Education & Sports Science, National Institute of Education,  
Nanyang Technological University, Singapore

---

**KEYNOTE SESSION I: 10:00 – 10:45**

*Beetroot juice ingestion to improve high-intensity exercise performance.*

Assoc. Prof. Stephen Burns

Physical Education & Sports Science, National Institute of Education,  
Nanyang Technological University, Singapore

---

**COFFEE BREAK: 10:45 – 11:15**

---

---

**KEYNOTE SESSION II: 11:15-12:00**

*Can Data science and Artificial Intelligence really change the game in sport science and performance analysis?*

Asst. Prof. John Komar

Physical Education & Sports Science, National Institute of Education,  
Nanyang Technological University, Singapore



會議主持人 Prof. Stephen Burns致詞

---

**LUNCH: 12:00 – 13:30**

---

**SESSION I: 13:30 – 15:00**

**Session Chair: Assoc. Prof. Stephen Burns**

**Physical Education & Sports Science, National Institute of  
Education, Nanyang Technological University, Singapore**

*27. Winning more, doing less: Sport development strategies of Olympic sports in Europe and worldwide*

Domenico Crognale, Institute for Sport and Health, University College Dublin; Maximus Baldwin, Institute for Sport and Health, University College Dublin; Peter Higgins, Institute for Sport and Health, University College Dublin; Francesco Budini, Karl Franzens University, Graz

*16. Study on Athletes Tour Planning from Sport Tourism Perspective for Hosting International Sports Events in Taiwan*

Shih Yen Lin, National Chi Nan University; Shao De Liu, National Chi Nan University

*42. The battle for football supporters - Will the "Big-five" displace clubs in smaller football nations.*

Harry Arne Solberg, Norwegian University of Science and Technology; Jon Martin Denstadli, Norwegian University of Science and Technology; Frode Heldal, Norwegian University of Science and Technology; Cornel M. Nessler, Norwegian University of Science and Technology, University of Stavanger

*25. Interview survey with coaches for the promotion of women's Rugby in Japan*

Mai Ebinuma, Hiroshima university

---

**COFFEE BREAK: 15:00 – 15:30**

---

**SESSION II: 15:30 – 17:00**

**Session Chair: Asst. Prof. John Komar**

**Physical Education & Sports Science, National Institute of Education, Nanyang Technological University, Singapore**

*11. Cross-country comparison in Asia: Lessons and Implications for esports sustainability in Hong Kong*

Gigi Lam, Hong Kong Shue Yan University

*12. Fluid Intake is a strong predictor of outdoor team sport pre-season training performance*

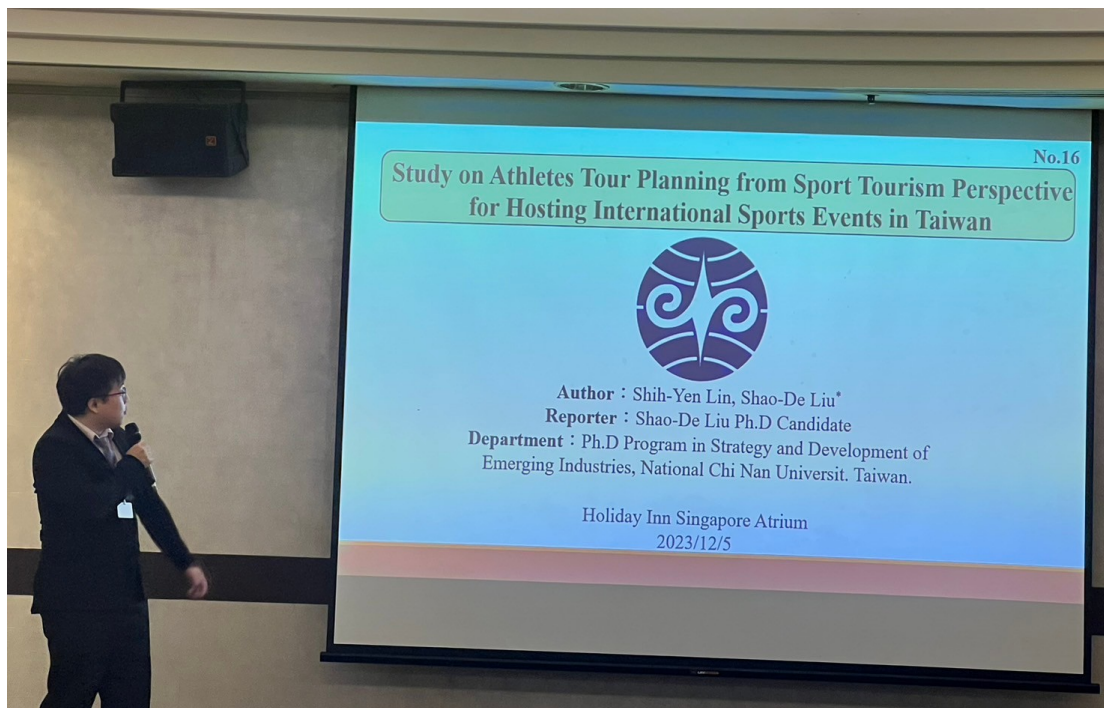
Luke Badham, Bond University

*26. Survey on self-care for menstrual pain and satisfaction with their effectiveness*

Rurina Yoshiara, Hiroshima University

*23. Does stroke training with a virtual reality improve hitting accuracy of table tennis for beginners?*

Takumi Nagao, Hiroshima university



口頭發表者

**6th December 2023**

---

**SESSION III: 9:30 – 10:30**

**Session Chair: Dr Stuart A Evans, La Trobe University**

*18. Information-Theoretical Analysis of Team Dynamics in Football Matches*

Yi-Shan Cheng, Okinawa Institute of Science and Technology; Yu-Chan Chang, Rikkyo

University; Kenji Doya, Okinawa Institute of Science and Technology

*39. Motion Manifold Analysis of Tennis Players: Bridging Online Video Data with Sports Performance Analysis*

Jason Y Wang, University of Virginia

*43. The Level of Formal Education Qualifications Predicting Participant Motivation in International Sport.*

Tim Heazlewood, Sport Science Institute; Mike Climstein, Southern Cross University; Joe Walsh, Sport Science Institute

---

**COFFEE BREAK: 10:30 – 11:00**

---

**SESSION III: 11:00 – 11:50**

**POSTER SESSION I**

*9. The Axe Factor: Exploring Differences in Trunk Motion in Axe Throwing.*

Stuart A Evans, La Trobe University

*14. Would the Closer the Game Attract More Attendance? A Systematic Literature Review of Professional Sports*

Chien-Ming Hsu, National Tsing Hua University

*19. A Long Term Survey on Very Old Master Athletes of Distinction in Light of Olympism* Liangyi Cui, Shanghai Jiaotong University

*30. Comparing the effects of two compression therapies on delayed onset muscle soreness*

Chen-Yu Sun, National Taiwan University of Sport; Wen-Dien Chang, National Taiwan University of Sport

*36. High-intensity interval training improves intraventricular synchrony in patients with coronary artery disease*

Yu-Chieh Huang, Asia University

*41. Relationship between body composition, Yo-Yo intermittent recovery test, vertical jump test and Repeated Sprint Ability in Hong Kong elite soccer players*

John O'Reilly, CUHK; Annice Leung, The University of Toronto; Caroline Wong, University of California, Berkeley

*44. The effect of acupoint cupping on the heart rate variability of taekwondo athletes*

*Shihhua Fang, National Taiwan University of Sport; Aichi Zheng, National Taiwan University of Sport*

---

**ACSS 2023 CLOSING: 11:50 – 12:00**

Assoc. Prof. Stephen Burns

Physical Education & Sports Science, National Institute of Education, Nanyang Technological University, Singapore

---



休息時間-互相交流



## 十一.文章摘要

Title: The effect of acupoint cupping on the heart rate variability of taekwondo athletes

Ai-Chi Zheng, Chi-Cheng Lu, Shih-Hua Fang\*

Institute of Athletics, National Taiwan University of Sport, Taichung  
404401, Taiwan

### Abstract

**Purpose:** The aim of this study was to evaluate the effect of acupoint cupping on the heart rate variability of taekwondo after training.

**Methods:** This study was conducted with a randomized crossover design. Fourteen male taekwondo athletes voluntarily participating in this study and were divided into non-cupping (PLA, n=7) and cupping (CUP, n=7) groups. The participants were treated with and without cupping after specific training program. The heart rate variability (HRV)-related variables, including heart rate (HR), percentage of differences between adjacent normal RR intervals of >50 ms (pNN50), normalized units of low frequency (LFnu), and normalized units of high frequency (HFnu) were calculated from 5-min recordings. LF/HF was calculated from the ratio of LF to HF. The HRV and rating of perceived exertion (RPE) were monitored at three time points: prior to training (Pre), immediately after training (Post) and 30 min after training with or without cupping treatment (Post30).

**Results:** The heart rates were at Post and Post30 were significantly higher than Pre in both groups. LFnu (%) and LF/HF ratios at Post were significantly higher than Pre in both groups, and those at Post30 were higher than Pre only in PLA group. HFnu (%) at Post was significantly lower than Pre in both groups and that at Post30 was lower than Pre only in PLA group. The LFnu (%), HFnu (%) and LF/HF ratios at Post30 were markedly different between PLA and CUP groups. In addition, the RPE was significantly decreased in CUP group.

**Conclusion:** The heart rate variability was lower in taekwondo athletes who received acupoint cupping treatment after training, suggesting cupping therapy would benefit the recovery from high intensity training.

# The Effect of Acupoint Cupping on the Heart Rate Variability of Taekwondo Athletes

Ai-Chi Zheng, Shih-Hua Fang\*

Department of Sport Performance, National Taiwan University of Sport, Taichung, Taiwan



## Background

Cupping therapy, an ancient suction cup method, effectively treats pain, modulates neurohormones, and aids athletes by reducing fatigue and muscle soreness. It stimulates the autonomic nervous system, potentially enhancing cardiac function and heart rate variability (HRV). This study examines dry cupping's effect on athletes' HRV after intense training and fatigue recovery.

## Methods

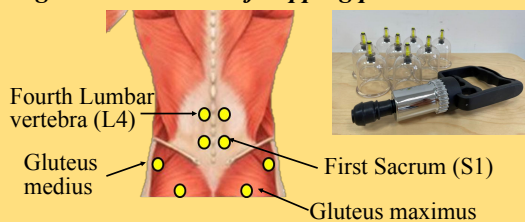
### Study design

Randomized crossover with 14 male taekwondo (TKD) athletes. Divided into non-cupping (PLA) and cupping (CUP) groups. Athletes received cupping or no cupping after specific training sessions.

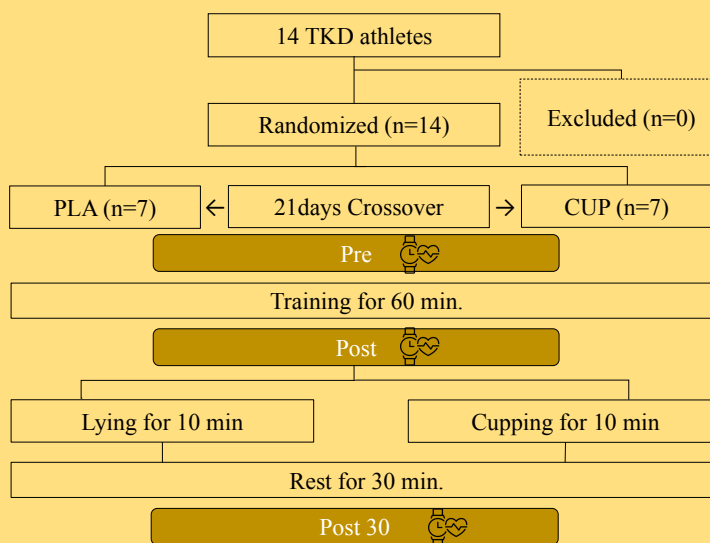
### Heart rate variability (HRV) measures

At the start of the research, each participant was fitted with a Polar V800 heart rate monitor (Polar V800, Kempele, Finland). HR, pNN50, LFn.u., HFn.u., and LF/HF were calculated from 5-min recordings

### Diagram/illustration of cupping positions



### Experimental Procedure Diagram



## Results

The heart rates were at Post and Post30 were significantly higher than Pre in both groups. LFn.u. (%) and LF/HF ratios at Post were significantly higher than Pre in both groups, and those at Post30 were higher than Pre only in PLA group. HFn.u. (%) at Post was significantly lower than Pre in both groups and that at Post30 was lower than Pre only in PLA group. The LFn.u. (%), HFn.u. (%) and LF/HF ratios at Post30 were markedly different between PLA and CUP groups. In addition, the RPE was significantly decreased in CUP group.

## Conclusions

**The heart rate variability was lower in Taekwondo athletes who received acupoint cupping treatment after training, suggesting cupping therapy would benefit the recovery from high-intensity training.**

## Acknowledgement

All authors would like to thank coaches and athletes of the taekwondo teams in the National Taiwan University of Sport. They helped to assist the study process and contributed to this study. This study was supported by the Ministry of Science and Technology in Taiwan (MOST 109-2410-H-028 -009 -MY3; NSTC 112-2410-H-028 -001 -MY3).

### Effect of acupoint cupping on heart rate variability

		Pre	Post	Post30
HR	PLA	61.70 ± 3.01	100.69 ± 3.33***	78.51 ± 3.06**
	CUP	61.52 ± 3.02	104.51 ± 5.06***	76.58 ± 2.18**
pNN50	PLA	35.26 ± 7.73	3.51 ± 1.85**	15.72 ± 5.92*
	CUP	35.38 ± 7.78	2.50 ± 0.51**	19.73 ± 4.23*
LFn.u.	PLA	48.85 ± 4.05	72.56 ± 3.17***	<b>63.94 ± 2.82**</b>
	CUP	48.50 ± 3.66	73.74 ± 2.32***	<b>53.73 ± 2.44#</b>
HFn.u.	PLA	50.71 ± 4.06	27.31 ± 3.16**	<b>35.98 ± 2.81*</b>
	CUP	51.10 ± 3.63	26.12 ± 2.29***	<b>45.93 ± 2.51#</b>
LF/HF	PLA	1.05 ± 0.17	2.89 ± 0.30***	<b>1.89 ± 0.21**</b>
	CUP	1.03 ± 0.16	2.98 ± 0.25***	<b>1.21 ± 0.11#</b>

\*Significantly different from Pre within each group ( $p < 0.05$ , \*\* $p < 0.01$ , \*\*\* $p < 0.001$ ). #Significantly different from PLA (# $p < 0.05$ ).

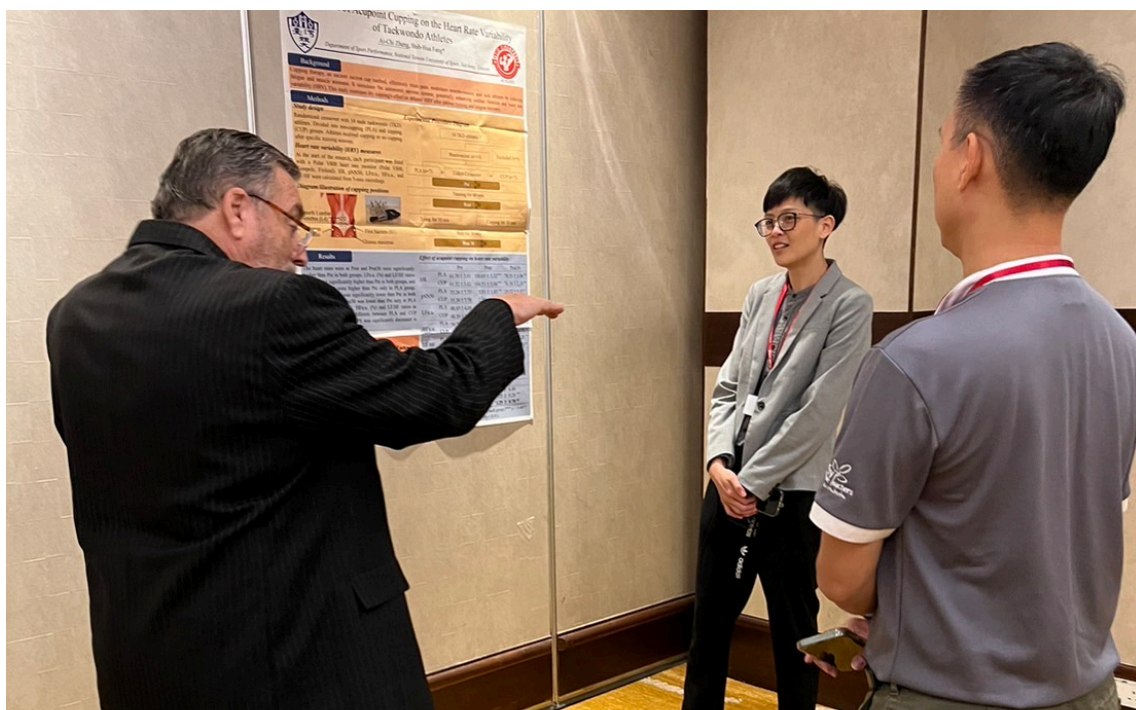
### Effect of acupoint cupping on rating of perceived exertion

	PLA	CUP
Pre	3.08 ± 0.58	3.00 ± 0.49
Post	7.50 ± 0.42***	7.75 ± 0.28***
Post30	<b>2.75 ± 0.70</b>	<b>2.25 ± 0.70##</b>

\*Significantly different from Pre within each group (\*\* $p < 0.001$ ). #Significantly different from PLA (## $p < 0.01$ ).



海報發表Q&A



海報發表Q&A

## 十.與會心得

這次研討會於2023年12月5日至6日在新加坡舉行，包含了許多精彩的講座和討論，令人受益匪淺。第一天上午九點半至十點，研討會正式開始，由新加坡南洋理工大學國家教育學院的體育及運動科學副教授Stephen Burns主持。他的主題「甜菜根汁攝取對增強高強度運動表現的影響」引人入勝。演講探討了甜菜根中，硝酸鹽提高體內一氧化氮水準，進而對運動表現產生正面影響。這段時間，對於運動員如何透過飲食攝取提升運動表現的方式有了更深入的認識。

而後的咖啡休息時間給了參會者們交流討論的機會，也讓我有時間思考之前的內容。隨後，由同樣來自南洋理工大學的體育及運動科學助理教授John Komar主持的「資料科學和人工智能真的能改變運動科學和表現分析嗎？」的講座，。他分享利用電腦視覺、機器學習和數據分析在不同運動領域的應用，以及這些技術如何幫助教練、運動員和表現分析師取得更深層次的觀察。他介紹的案例研究，更是生動而具體。

午餐過後，下午一點半至三點，由Stephen Burns主持的第一場次議程開始。有幸聽到來自都柏林大學，Domenico Crognale的「在歐洲和全球範圍內奧林匹克運動的獲勝策略」。他們的研究深入探討不同國家奧運項目之間的發展差異，以及這種差異對運動發展和就業的影響。同場的「從體育旅遊角度研究主辦國際體育賽事的運動員巡迴計劃」由國立暨南國際大學的博士生所發表。他們的研究圍繞著體育旅遊對於主辦國際體育賽事的影響，以及如何透過適當計劃提升運動旅遊的吸引力。來自挪威科技大學的研究生談論了「足球支持者之爭 - 'Big Five'是否會取代小型足球國家的俱樂部」。他們的研究討論了數位媒體對小型和中型

足球國家俱樂部的影響，以及在這種情況下，國內和國外球隊之間的競爭關係。最後，來自廣島大學的研究生針對日本女子橄欖球推廣的訪談調查。他們的研究經由與教練的面對面訪談，探討日本女子橄欖球現況和挑戰，並提出相應的策略。

第二場議程在下午三點半至五點舉行，由南洋理工大學國家教育學院的John Komar協助主持，主題涵蓋多元，包括來自香港，Gigi Lam的「亞洲跨國比較：對香港電子競技可持續性的啟示與影響」。該研究聚焦於香港與亞洲三大國（中國、韓國和日本）的電子競技發展，尤其關注六大宏觀系統（資訊與通訊技術、教育、社會接受度、政府參與、非政府組織、電子競技發展）之間的比較。透過比較，揭示香港在教育、社會接受度、政府參與、非政府組織和電子競技發展等方面與其他地區的差距。接下來來自澳洲Luke Badham的研究「液體攝取是預測戶外團隊運動季前訓練表現的強大指標」。他的研究藉由記錄男子橄欖球和足球運動員在戶外訓練中，體重、液體攝取和訓練負荷等數據，並利用廣義加法模型量化液體攝取、環境和訓練表現之間的關係。結果顯示橄欖球運動員在液體攝取方面優於足球運動員，並關聯到訓練表現的提高。隨後來自廣島大學的Rurina Yoshiara的「月經疼痛的自我照護和滿意度調查」。這項研究探討女大學生對於月經疼痛的自我照護方式和滿意度，發現休息和服藥對緩解疼痛和提高滿意度有顯著作用，但用熱敷方式緩解效果不佳，需要更長時間的研究和方法。最後一項研究由同樣來自廣島大學的Takumi Nagao提出「虛擬現實培訓是否能提高初學者桌球擊球準確度」。研究發現使用虛擬現實培訓能夠提高擊球準確度，對初學者的表現有所幫助，並提供比現實訓練更高的沉浸感。

12月6日的會議探討了一些引人入勝的主題。首先是遠赴沖繩攻讀學位的台灣籍博士生，他們的工作針對足球比賽中的團隊動態

進行信息理論分析。他們使用因果出現和整合信息理論等指標來預測勝率，評估團隊的協調和表現動態，發現了因果出現、球隊控球統計和整合信息之間的相關性。接下來，來自維吉尼亞大學的發表者提出一種新穎的方法，名為“網絡視頻數據下的網絡運動分析：網球運動表現分析”。他們使用運動流形分析將網絡視頻中的網球選手的人體姿勢數據轉換為一個維度較低的潛在空間，揭示運動模式和內在表現指標的深入觀察。會議還有來自澳洲學者的研究，名為“正式教育資格水平預測國際體育參與者的動機”。他們的研究探討正式教育水平與國際體育參與者動機之間的關係。他們發現在各種教育類別中，教育水準與參與者動機因素之間存在顯著相關性，暗示教育水準與國際體育參與者動機之間的正向關係。這些研究從不同角度展示運動分析的多樣面貌，從使用信息理論來理解足球比賽中的團隊動態，到經由網絡視頻數據來探究網球選手的運動模式，再到研究正式教育對國際體育參與者動機的影響。

結束口頭發表後，隨即開始海報的發表及討論，其中多項的海報都涉及有趣的議題，其中包括擲斧中的軀幹動作差異探究、探討專業運動領域的文獻回顧、高齡運動員的調查研究、比較兩種壓迫療法對延遲性肌肉酸痛的影響，以及高強度間歇訓練對冠狀動脈疾病患者心室同步性的影響等主題。這些研究彼此間有著豐富的關聯性，展示了運動科學中的多樣性和前沿性。在擲斧運動中，研究發現不同技能水準的擲斧者在軀幹質心加速度方面存在顯著差異。對於觀眾而言，賽事的結果可能不只受到比賽雙方實力的接近程度影響，還可能受到賽事結果的懸殊程度所影響。對於專業運動賽事的觀眾參與因素，現有文獻多數不支持比賽結果懸殊會影響觀眾參與的假設。而在運動中，勝負結果的緊湊性並不是觀眾參與的主要因素之一。另外，一項探討高齡運動員背後原因的研究顯示，他們的出色表現背後可能是東方傳統運動文

化與西方現代運動文化的和諧融合，也反映了一種活躍老齡化和健康的人類模式。兩種不同的壓迫療法對延遲性肌肉酸痛的影響進行比較。結果表明，壓力帶對控制肌肉酸痛有積極作用，而壓縮衣則能減少組織腫脹，增強肌肉泵效應，但其效果因不同的壓力程度而異。高強度間歇訓練對冠狀動脈疾病患者的心室機械運動學產生影響，這一項研究通過使用三分鐘斑點跟踪應力超聲心動圖成功地評估心室功能。這項訓練方式在運動中有效地提升心室機械運動學，為冠狀動脈疾病康復患者帶來希望。

最後，很高興能和大家分享我的海報研究，探討跆拳道運動員在訓練後接受穴位拔罐治療對心率變異性的影響。我們發現，在訓練後接受拔罐治療的運動員，心率變異性較大，這暗示拔罐療法可能有助於高強度訓練後的恢復。有興趣的學者開始和我討論這個研究，很多人對於拔罐治療對運動員恢復的影響感到好奇。有些人問及詳細的治療方式和過程，想了解研究中的實際操作。我詳細描述研究中的穴位拔罐治療步驟和控制組的處理方式，讓大家更清楚了解。也有人提出對關於研究結果的疑問，特別是相較未接受拔罐治療的運動員，接受治療的運動員為什麼會有較大的心率變異性。我解釋拔罐治療可能藉由促進血液循環、舒緩肌肉緊張和促進身體放鬆來減輕訓練後的壓力，進而影響心率變異性。除了對研究結果的討論外，我們也討論拔罐治療的實際應用。有人分享他們在運動訓練或恢復中使用拔罐治療的經驗，也有人提出其他替代療法和恢復方法。這些互動讓大家更深入了解治療方法的實際應用和效果。整體來說，這次的討論很豐富，不僅讓我能更清楚地解釋我的研究成果，也讓我學到其他人的見解和經驗。



完成發表



與指導教授、博士生合照



## 十一.結語

ACSS 2023是一次寶貴的經歷。研討會中所呈現的多元議題和深入研究，為運動科學和表現分析領域帶來新的視野和洞見。建議在未來的研究中，更加注重跨學科的合作和整合，將不同領域的專業知識相互結合，以應對複雜的運動科學問題。同時，建議加強對於數據科學和人工智能在運動科學領域的應用，尤其是在數據收集、分析和模型建構方面的研究。這些技術將有助於更準確地評估運動表現和健康狀態，為運動員提供更有效的訓練和護理方案。整體而言，持續推動跨領域合作和對新興技術的探索，將有助於運動科學和表現分析領域不斷發展，為運動健康和表現提供更深入、更全面的理解。我的跆拳道運動員生涯讓我深刻體驗到運動員背後的所需要的努力和付出。而現在我的目標是將這些經驗與學術探索相結合，為原住民跆拳道運動員創造更好的訓練方法和成長機會。期待在學術中融合理論與實務，探索運動科學、訓練方法等領域的知識，以期提供更有效的訓練策略。希望這些策略能夠直接應用於原住民跆拳道運動員的訓練和比賽中，幫助他們提升競技水準，同時也促進他們的身心健康與成長。

最後，誠摯地想向原委會表達最深的謝意，感謝您們給予我這個寶貴的機會參與2023年新加坡運動科學研討會。您們的慷慨補助和支持讓我能夠參與這個令人興奮的學術盛會，並與來自世界各地的研究者分享知識和見解。這次參與研討會是一次極具啟發性和豐富的經歷。我有機會聆聽來自不同領域的精彩演講，參與引人入勝的討論，並與同行者交流觀點和想法。這個經驗不僅擴展我的學術視野，也為我提供寶貴的學習機會和專業成長。您們的支持和信任讓我得以參與這場國際性的研討會，我深深感激您們對我的鼓勵和贊助。這次經歷對我來說是無比寶貴的，它將成為我未來學術和專業生涯的重要里程碑。再次感謝您們對我的支持和鼓勵。我將繼續努力學習和成長，並希望有機會回饋社會，將所學貢獻給原住民運動員。