

	<ul style="list-style-type: none"> ● 全國青年盃射箭錦標賽大專男子組團體對抗賽第七名 ● 全國青年盃射箭錦標賽複合弓女子組團體對抗賽第五名 ● 全國青年盃射箭錦標賽大專組混雙對抗賽第五名 ● 全國青年盃射箭錦標賽複合弓混雙對抗賽第六名 <p>110年度</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 全國大專校院運動會反曲團體公開男子組第四名 ● 全國大專校院運動會反曲團體公開女子組第七名 ● 全國大專校院運動會複合團體公開男子組第三名 ● 全國大專校院運動會複合團體公開女子組第二名 ● 全國大專校院運動會複合混雙公開組第三名 ● 全國總統盃射箭錦標賽反曲弓大專女子組團體對抗賽第六名 ● 全國總統盃射箭錦標賽反曲弓大專男子組團體對抗賽第七名 ● 全國總統盃射箭錦標賽複合弓公開男子組團體對抗賽第四名 ● 全國總統盃射箭錦標賽複合弓公開女子組團體對抗賽第四名 ● 全國總統盃射箭錦標賽複合弓公開組混雙對抗賽第二名 ● 全國青年盃射箭錦標賽反曲弓大專女子組個人對抗賽第六名 ● 全國青年盃射箭錦標賽反曲弓大專男子組個人對抗賽第七名 ● 全國青年盃射箭錦標賽反曲弓大專女子組團體對抗賽第七名 ● 全國青年盃射箭錦標賽反曲弓大專男子組團體對抗賽第八名 ● 全國青年盃射箭錦標賽反曲弓大專組混雙對抗賽第四名 ● 全國青年盃射箭錦標賽複合弓公開男子組個人對抗賽第八名 ● 全國青年盃射箭錦標賽複合弓公開男子組團體對抗賽第五名 ● 全國青年盃射箭錦標賽複合弓公開女子組團體對抗賽第一名 ● 全國青年盃射箭錦標賽複合弓公開混雙組對抗賽第五名 		
申請機構/系所(單位)	中國醫藥大學運動醫學系		
計畫主持人姓名	陳豐慈	職稱	助理教授
計畫名稱	單次運動按摩對射箭表現之影響：執行功能之調節角色 The Effects of Single bouts of Massage on Performance: The Moderating Role of Executive Function.		
全程執行期限	自民國 111 年 8 月 1 日起至民國 112 年 7 月 31 日 (原則每年 8 月 1 日至翌年 7 月 31 日)		
<p>【請考量己身負荷，申請適量計畫】</p> <p>本年度申請支援競技運動計畫 共 1 件。</p> <p>本件在本年度所申請之計畫中優先順序(不得重複)為第 1 件。</p>			

本計畫是否申請機構或其他單位（含產業界）補助		<input checked="" type="checkbox"/> 否； <input type="checkbox"/> 是。	
計畫連絡人	姓名： <u>陳豐慈</u> 電話：(公) <u>(04) 2205-3366 #7621</u> (宅/手機) <u>0919257337</u>		
通訊地址	406040 台中市北屯區經貿路一段 100 號		
傳真號碼	無	E-MAIL	alexnewtaipei@gmail.com

計畫主持人簽章：_____

日期：_____

二、本計畫目的：

繼中華射箭代表隊在 2004 年雅典奧運順利奪牌後，近期 2021 年亦在東京奧運會獲得男子團體對抗賽銀牌的獎項，此優異成績顯現出中華射箭隊在奧運層級是具有奪牌實力。射箭項目是需在短時間內反覆作相同動作，選手可能會因為頻繁練習與過度訓練，造成身體上過度緊繃疲勞，導致提高受傷之風險。因此，在訓練結束後，「如何讓身體機能得到適時與適當恢復」是影響射箭選手表現之重要因素。先前研究多探討傳統整復推拿作為改善方式，較少針對運動按摩進行探討。傳統整復推拿是透過穴道按壓、刮痧、拔罐等方式，以求達到緩解運動後所產生的疲勞，而，「運動按摩」則是針對肌肉、肌腱、及筋膜等部位，進行淺層到深層的手法處理，能有效緩解肌肉緊繃及加強關節活動度與恢復筋膜彈性。另外，鑑於國內運動員多以拉筋與伸展以求肌肉放鬆之觀念，而非以運動按摩來改善基礎能力與肌肉狀態，進而提升運動表現之可能，實為可惜。另一方面，射箭是屬於靜態閉鎖性的運動項目，受到心理層面影響極高。不同於過去研究多針對運動按摩與壓力或情緒等面向進行討論，本研究將聚焦於執行功能面向之探討。其因，過去研究已發現，執行功能與運動表現之間呈現正向關聯，並可能預測運動員之競技表現。因此，本計畫欲將透過單次運動按摩作為介入，了解其對射箭選手之運動表現，並探討執行功能是否為影響射箭運動表現之調節因子。

本計畫預計達成目的如下：

- (一) 探討運動按摩對射箭運動表現及執行功能之影響。
- (二) 探討射箭運動表現與執行功能之關聯性。
- (三) 本研究結果將提供教練及選手作為實務參考，以利能幫助選手提升射箭表現。

請概述執行本計畫可能預期之成效(150 字內)

- 一、利用運動按摩介入，讓選手了解其介入能幫助達到肌肉放鬆，並有效整頓心理狀態。
- 二、透過運動按摩介入，以利提升訓練後的生理與心理感知能力，達到適時的自主控制能力，進而提升整體運動表現。
- 三、透過運動按摩之指導，將增進選手在運動按摩的實務經驗，並且培育實施本計畫執行人才。
- 四、瞭解運動按摩與運動表現之心理機制，藉此分析更多元之心理能力，並針對不足之處加以強化。

三、計畫內容：

(一) 前言及支援對象之背景說明：

中華民國射箭協會於 1988 年聘請韓國外籍教練金亨鐸先生來台擔任亞、奧運中華射箭代表隊之執行教練，其後在全國各地辦理教練講習，特別提出「運動科學」對提升中華隊射箭表現之重要性。在金教練長年培訓與指導之下，中華射箭隊選手從此累積相關知識並作實務應用，且教練的專業知識及指導技術水平大幅提升。有鑒於此，中華隊射箭隊成績便逐漸在國際競賽中脫穎而出。於 2004 年雅典奧運中，中華隊男子團體與女子團體分別獲得銀牌及銅牌佳績，創下我國參加歷屆奧運會有史以來的最佳成績。於 2018 年雅加達亞運期間，中華隊男子團體反曲弓及男女混合團體皆獲得金牌殊榮。近期，2020 年東京奧運，更獲睽違已久的奧運銀牌。這些成績都顯現出中華射箭隊在國際賽事具競爭力且實力備受肯定。

本次計畫將聚焦在台灣體育運動大學射箭隊所有選手，該隊選手為中華隊射箭項目之基層培訓單位，許多國家隊選手皆在此隊伍進行訓練，其後再投入國訓中心進行國家隊訓練。據了解，台灣體育運動大學射箭隊正面臨許多訓練上之挑戰，特別在訓練後肌肉恢復上之問題。以射箭訓練型態來看，它是一種在短時間內需反覆進行相同動作的高壓競技運動。在平時訓練的過程中，選手需進行高反覆次數的訓練，肌肉需要經過反覆地收縮，導致肌肉本身與周圍的結締組織都會因壓力而慢慢地失去水分，進而伴隨微小的撕裂傷與發炎反應。另外，由於賽事緊迫且每次出箭皆關鍵，使得選手在比賽期間皆處於高壓之狀態，故增進心理壓力調適更是影響運動表現之關鍵。

事實上，射箭選手經長期訓練後可能導致肌肉組織沾粘及緊繃、甚至使關節活動度不佳及協調性不佳之情形，進而影響射箭選手的運動表現。幸運地，美國按摩治療協會 (American Massage Therapy Association AMTA) 報告指出，運動按摩對於身體機能有其益處，包括緩解肌肉緊繃和僵硬、加快拉傷肌肉和韌帶扭傷的癒合、減輕肌肉腫脹和痙攣及增加關節活動度，甚至能夠增強運動表現 (Sriwongtong et al., 2020)。另一方面，為增進射箭選手競技運動表現，提升心理能力亦是學界關注之議題。過去研究已發現，執行功能 (executive function) 與運動表現之間呈現正相關，並可能預測運動員未來表現 (Vestberg et al., 2012)。此外，因執行功能與壓力調適亦有關聯，故將之作為預測運動表現或是運動選材之方針 (Huijgen et al., 2015)。

綜合上述，由於過去中華隊在射箭項目有著優異表現，故該項目已成為國家重點培訓項目，也促使學界從不同的層面進行相關探討。針對射箭運動的訓練特性，射箭選手在重複性進行單一動作之狀態下，在長時間的累積壓力之下，避免不了可能會有許多運動傷害之產生。為解決選手在訓練後得到良好恢復，該議題已是運動科學探討之重要問題。另外，執行功能在運動表現上亦扮演著重要角色，不過是否視為影響運動按摩與運動表現間之調節因子，仍需更多實證研究進行探討。為此，本研究主要目的係透過運動按摩介入來幫助射箭運動員提升競技運動表現，並嘗試了解執行功能在兩者間所扮演的角色，以利未來在實務應用上之使用。

(二) 運動按摩

運動按摩主要目的為減輕「訓練後產生的肌肉筋膜壓力」，以讓運動員的肌肉感受獲得舒緩。重複性動作常會造成肌肉與軟組織之緊繃，並阻斷特定部位的血液循環，進而影響柔軟度、肌肉放鬆、及肌肉平衡度。有鑒於此，經過長時間累積後，會造成軟組織衰退問題，之後影響整體運動表現。儘管目前較少無研究發現運動按摩與提升運動表現有著直接關係，然它已被證實能有助於改善關節活動度與增加柔軟度之可能 (Davis et al., 2020)，而這些能力就是影響運動表現之基礎。

由於運動按摩手法眾多，使得運動按摩的使用者容易造成在理解上或實務上常有誤解。事實上，最早由 Pehr Henrik Ling 歸納出較有系統的瑞典式按摩 (Swedish massage)，而該按摩形式亦延續至今，甚至已成為現今重要運動按摩手法之一。一般而言，瑞典式按摩手法包含撫推法 (effleurage) 壓迫法 (petrissage/compression) 拍擊法 (tapotement) 及摩擦法 (friction) 等。

首先，撫推法是以雙手或單手掌面，接觸被按摩者的身體肌肉群表面，以特定的方向進行撫摩的動作。此手法常用於按摩初期，一方面是讓被按摩者習慣按摩者的接觸，另一方面則是讓按摩者利用手掌的觸覺，去感受被按摩者身體組織的狀態，進而決定之後施行手法的力道與技巧。該手法係以平行肌肉纖維的方向施行，不過深層推撫則需以肌肉走向來施作，而表淺的推撫是以神經皮節的分布來施作。推撫的速度分為慢速與快速兩種，慢速主要係以放鬆肌筋膜為目的，而快速則以刺激肌肉的敏捷性為主。依施作目的不同在施作力道與深度亦會有變化，較表層的手法力道較輕，以刺激體表的皮膚感覺接受器，而較深層推撫則力道較重，以刺激骨骼與肌肉的本體感受器。

其次，壓迫法是促進深層與表面循環，鬆動攣縮的肌肉與筋膜組織情形，以讓表皮與皮下組織之間的緊繃程度可以鬆動，此情況可以排除長期水腫情形，並解除肌肉疲勞與疼痛，進而提昇肌肉放鬆程度，提拿、擠壓、滾動、並使肌肉伸展至更大範圍。該手法通常施行於表面組織、肌肉、及韌帶，係以較慢節律性及連續性動作施行。

再者，拍擊法是設計利用直接機械式的作用來刺激組織，在肌肉上以輕快拍打，係可以活化肌梭的感覺神經，進而增加肌肉活性。該手法係施術者利用上臂展開，手肘彎曲，並運用上臂和多元收手式變化，交替作屈曲和伸直的動作，將拳頭成拳狀或掌狀來進行拍打。該動作頻率是以選手能夠忍受的範圍內進行，盡量加快拍打速度，施力力道輕拍即可。在不同的時機（賽前、賽中，及賽後）或針對不同族群，拍擊法結合許多細部手部動作方式，例如掌拍 (tapping)、掌切 (hacking)、拳扣 (beating)、扣擊 (clapping)、搖法 (shaking)、捶法 (pounding)、震法 (vibration) 等方式。

最後，摩擦法則較為聚焦性，特別針對受傷問題的肌肉組織上進行按摩，需依循的選手都健康的狀態，擇選不同的對應的手法施作，因此在實務上施作時手法選擇需有更多面向作考量。

綜合上述，運動按摩對增進運動員之運動表現係有其可能性。在手法應用上，瑞典式運動按摩所涵蓋之推撫法、壓迫法、拍擊法，及摩擦法是目前應用於運動員訓練後之修復與恢復方式，故有利於作實證研究或實務之使用。

(三) 運動按摩與運動表現

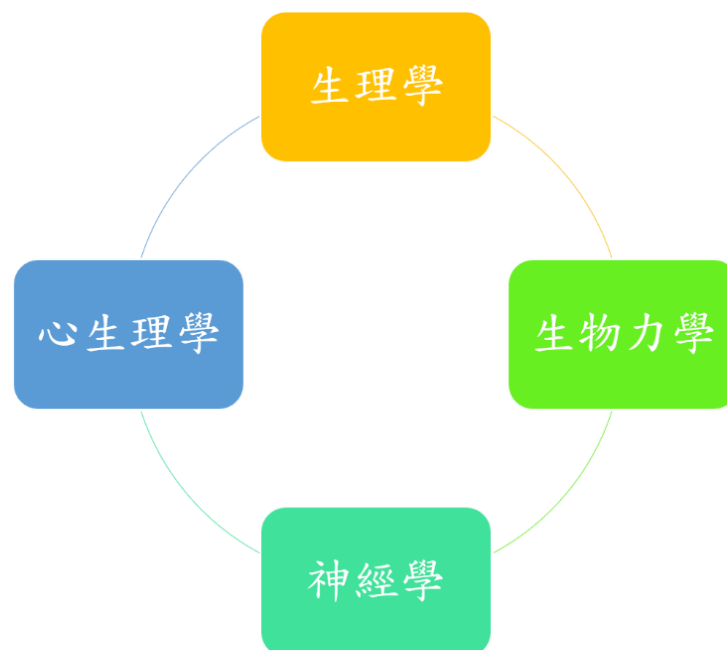
事實上，「運動按摩與運動表現之關聯」已有許多實證性研究進行探討，且得到兩

者間有關之正向結果。舉例來說，過去研究已發現，運動按摩對於改善延遲性肌肉痠痛與柔軟度有其效益 (Davis et al., 2020)。不僅如此，研究亦發現，運動按摩對於降低受傷風險亦有其幫助 (Weerapong et al., 2005)。此外，更有研究發現運動按摩能執行增加運動表現 (Mancinelli et al., 2006)。近期，統合分析文獻進一步指出，運動按摩對提升運動表現係有其正向效益 (Poppendieck et al., 2016)。

值得注意的，儘管運動按摩與運動表現已有研究獲得支持。然而，目前針對「單次運動按摩」作探討的研究仍鮮少。過去已有一篇研究發現，研究者針對田徑選手進行 10 至 15 分鐘的單次運動按摩，無助於加速和衝刺表現 (Moran et al., 2018)。然而，有研究針對泰拳選手進行無按摩與三種不同時間按摩的探討，結果表明有按摩介入對於深蹲跳和反向跳表現有顯著影響 (Bayer & Eken, 2021)。儘管已有研究以單次運動按摩與運動表現進行探究，然其研究結果仍然分歧，故仍需後續研究作進一步釐清。此外，目前研究僅針對特定運動項目，並非有研究以射箭選手作為研究對象。對此，本計畫希冀以該項目作科學知識上之更新與創新，以補足過去研究之限制。

(四) 運動按摩與運動表現之可能機制

運動按摩與運動表現之相關機制，相關研究結果雖仍待確認，然目前已有回顧性文章指出，運動按摩可能透過四種不同面向之機制來促進運動員的運動表現，其包含生理學、生物力學、神經學、及心生理學等機制 (Weerapong et al., 2005) (圖一)。



圖一 運動按摩與運動表現之可能機制

在生理學的機制上，施術者透過手部與運動員身體的肌肉筋膜組織直接接觸，使得肌肉溫度慢慢地提升，進而促進改善血液循環的狀況 (Drust et al., 2003)。不僅如此，運動按摩可透過放鬆肌肉結締組織後，讓血流速度因訓練後變慢而恢復正常 (Tiidus &

Shoemaker, 1995)；另外，運動按摩亦可降低皮質醇 (cortisol) 濃度。由於皮質醇屬於壓力荷爾蒙之範疇，其與腎上腺皮質激素之中的糖皮質激素增加有關。皮質醇穩定亦有助增加副交感神經的活躍，進而降低心跳率與血壓 (Fraser & Kerr, 1993; Groer et al., 1994; Longworth, 1982; Ventura et al., 1982)。

在生物力學的機制上，運動按摩可以促進肌肉組織和骨骼間的機械效應之改變，讓肌肉筋膜組織沾黏緊迫的情況下降，使肌肉的順應性增加，同時讓關節活動度提升 (Gleim & McHugh, 1997)；一旦主動肌肉硬度因運動按摩而下降後，同時也會讓被動肌肉硬度的韌性產生趨緩之效果 (Leivadi et al., 1999)。

在神經性的機制上，透過運動按摩刺激肌肉和結締組織後，Hoffmann 反射 (H-reflex, 一種間接測量 α 運動神經元興奮性的方法) 可經由電刺激神經軀幹來誘導肌肉狀態，使神經肌肉興奮性下降 (Zehr, 2002)，同時也能降低肌肉的疼痛感及減少肌肉張力，減少抽筋發生率 (Gam et al., 1998; Hernandez-Reif et al., 2001; Leivadi et al., 1999; Pope, 1994; Puustjärvi et al., 1990)。

在心理學機制上，運動按摩能使選手的心理狀態的放鬆感上升 (Weinberg et al., 1988)。由於長時間的訓練或比賽壓力，常造成選手在比賽場合心理焦慮感增加。透過運動按摩將使皮質醇濃度下降 (Guyton & Hall, 2000)，使選手容易降低心理倦怠感，以利應付後續比賽。

(五) 影響運動表現之調節因子：執行功能

儘管運動按摩與運動表現之機制已初步建立，然影響運動表現的層面十分廣泛。過去雖有研究針對心理面向進行探討，然多以壓力 (馮麗花、李淑玲, 2004) 或焦慮 (Palazzolo, 2020) 兩種取向之心理結果居多。可惜的是，執行功能亦是影響運動表現之重要因素之一 (Vestberg et al., 2012)，且為預測運動表現或是運動選材的方針 (Huijgen et al., 2015)，然執行功能與運動表現之關聯性則未臻所知，故需更多後續研究進行探討。

執行功能作為一種高階的認知功能，其包含了許多不同的面向，例如抑制控制 (inhibitory control)、工作記憶 (working memory)，及認知彈性 (cognitive flexibility)。其中，抑制控制與運動表現有其高相關性 (Huijgen et al., 2015)。抑制控制係指當接受到外在環境或事情刺激後，能抑制無關刺激之控制能力。較佳抑制控制能正向調節情緒及注意力，能避免受內在與外在刺激所影響 (Bartholomew et al., 2021)。由於射箭是一項要求高穩定性且需集中注意力的運動項目，任何的一點雜念皆有可能影響到運動表現，因此如何抑制外在環境之干擾，進而控制自身動作執行，對於射箭選手在場上表現尤為重要。

綜合以上，射箭運動表現與抑制控制之關聯似乎仍需更多研究作後續釐清。不過，運動表現需憑藉執行功能之調節，才有助整體運動表現之增進。因此，如何以有效介入來提升執行功能係後續研究需探討之關鍵問題，這仍需更多研究作探討。

(六) 運動按摩與執行功能

運動按摩與執行功能皆可影響運動表現，兩者之間看似有關聯性，不過針對「運動按摩與執行功能之相關研究」仍較鮮少。先前研究發現，透過肌肉按摩放鬆可增進個體

注意力之可能 (Field, 2014)。不僅如此，運動按摩亦能降低疲勞、減低沮喪、降低壓力、降低焦慮，進而增進執行功能表現 (Kim et al., 2021)。值得注意的，該些研究多以長期運動按摩作為介入，並無研究針對單次運動按摩對執行功能之影響作許多探討。事實上，單次按摩是目前國內運動科學人員（如運動防護員）使用於常態比賽中之介入方式。該方式通常都可給予運動員正面的身體肌肉放鬆與心理愉悅之感受。這是本計畫期望以「預防勝於治療」此概念進行延展，以讓運動員在比賽前獲得完全放鬆，進而降低比賽中生理上的不適感發生的機會，達到提升表現之目標。

（七）結論

目前中華隊射箭選手目前處於尖峰狀態，後續維持表現仍需更多「運動科學」作更多投入。射箭項目在國際上競爭十分激烈，如何維持或再創巔峰是每位選手所追尋的。射箭屬高張力的反覆訓練，其訓練之後就存在著恢復問題。若恢復不宜，長時間累積會使運動傷害產生，從而影響訓練品質及運動表現。因此，訓練後恢復是射箭運動員需要面臨的重要議題。另外，心理層面是影響運動表現之關鍵。過去研究已發現，執行功能與運動表現有關，並將之視為影響運動表現之潛在因子。運動按摩不僅從不同層面之機制提升運動表現，亦對提升執行功能有其效益。不過，目前研究並無法釐清運動按摩、運動表現，及執行功能之三者間關聯性。此外，儘管單次運動按摩對運動表現有其效益，然對於射箭運動表現仍未臻所知。為此，本研究計畫「單次運動按摩對射箭表現之影響：認知功能之調節角色」嘗試以運動按摩作介入，了解其是否影響射箭運動員之運動表現。此外，為探討可能心理因素之調節因子，本計畫進一步了解運動表現與執行功能之關聯，以確認執行功能在運動按摩與運動表現間之調節角色。

（八）請說明運科團隊成員過去運科支援競技團隊之經驗與成果，或其研究成果與提升競技運動成績之應用潛力。

主持人陳豐慈教授畢業於國立體育大學競技與教練科學研究所之博士，現任教於中國醫藥大學運動醫學系，並兼任台灣運動心理學會副秘書長職務。過去亦曾任教於日本筑波大學體育系之助理教授，且在美國匹茲堡大學心理學系擔任訪問學者。主持人專長為競技與健身運動心理學、身體活動認知之神經科學、高齡者運動處方與實務。在研究上，聚焦於運動與認知功能之相關研究，並已發表近 50 餘篇學術論文。此外，主持人目前亦兼任中華民國競技飛鏢總會國際組組長、台灣運動發展促進會專項導師，在行政事務上亦有經驗。最後，主持人過去亦是運動員出身，且有豐富運動心理學與運動按摩學之專業，相信可提供最新及實務的競技運動知識與技術。

本計畫之協同主持人吳聰義教授過去為射箭運動員，且協助大專射箭選手已十餘年，深知射箭選手所需要的協助與支持。吳教授所帶領的台體大射箭隊也在國內外比賽屢創佳績，且所引導的研究團隊也曾經負責國立體育大學跆拳道隊、武術隊以及輔仁大學田徑隊在運動心理諮詢之支援，成效卓越且經驗豐富。此外，在學術研究方面，團隊共同發表了五篇以上有關正念與運動表現相關主題期刊論文，以及多篇國內外學術研討會論文。整體而言，不論學術研究或是在實務等方面，均具有十足的經驗來協助本計畫之執行與支援。

在本計畫之實務操作方面，由中國醫藥大學運動醫學系運動按摩實施團隊負責，團隊成員皆已完成運動按摩課程之訓練與實務操作，以及相關心理課程之培訓。其中成員，碩士生陳律仰擁有十多年運動按摩之實務經驗，曾服務過多位高中游泳隊選手，有台中市立大里高中、東山高中、西苑高中，以及台灣體育大學游泳隊楊金桂教練旗下的多位游泳選手。此外，亦曾服務過多位台中市其他專項的選手（短跑、蹺泳、健美、健力、劍道和舉重）。以上曾服務過的選手們，透過專業運動按摩放鬆後，參與全國運動會及全民運動會經常屢獲佳績。學士生成員洪辰歆與吳亭亭曾支援多所高中與大學的運動防護工作，並持續在課餘時間參與校外研習精進學理。整體而言，不論實務上或是學術研究等方面均具有充分的經驗來協助本計畫之執行。

五、 支援方法、進行步驟及執行進度：

（一）本計畫採用之方法與原因

1. 舉辦計畫說明會

待本計畫得到核准通過後，首先會先向台灣體育大學射箭隊的教練團與選手們說明本計畫之目的、內容以及預期計畫的成效，使教練與選手們能夠清楚瞭解計畫的安排與規劃，以利於正式執行時雙方能夠有效的互相配合。並透過雙方討論後，針對訓練內容以及選手們提出的問題，擬出可能遭遇的困難，提出實際可行的解決方案，創造雙贏局面，使本計畫執行的過程更為順暢。

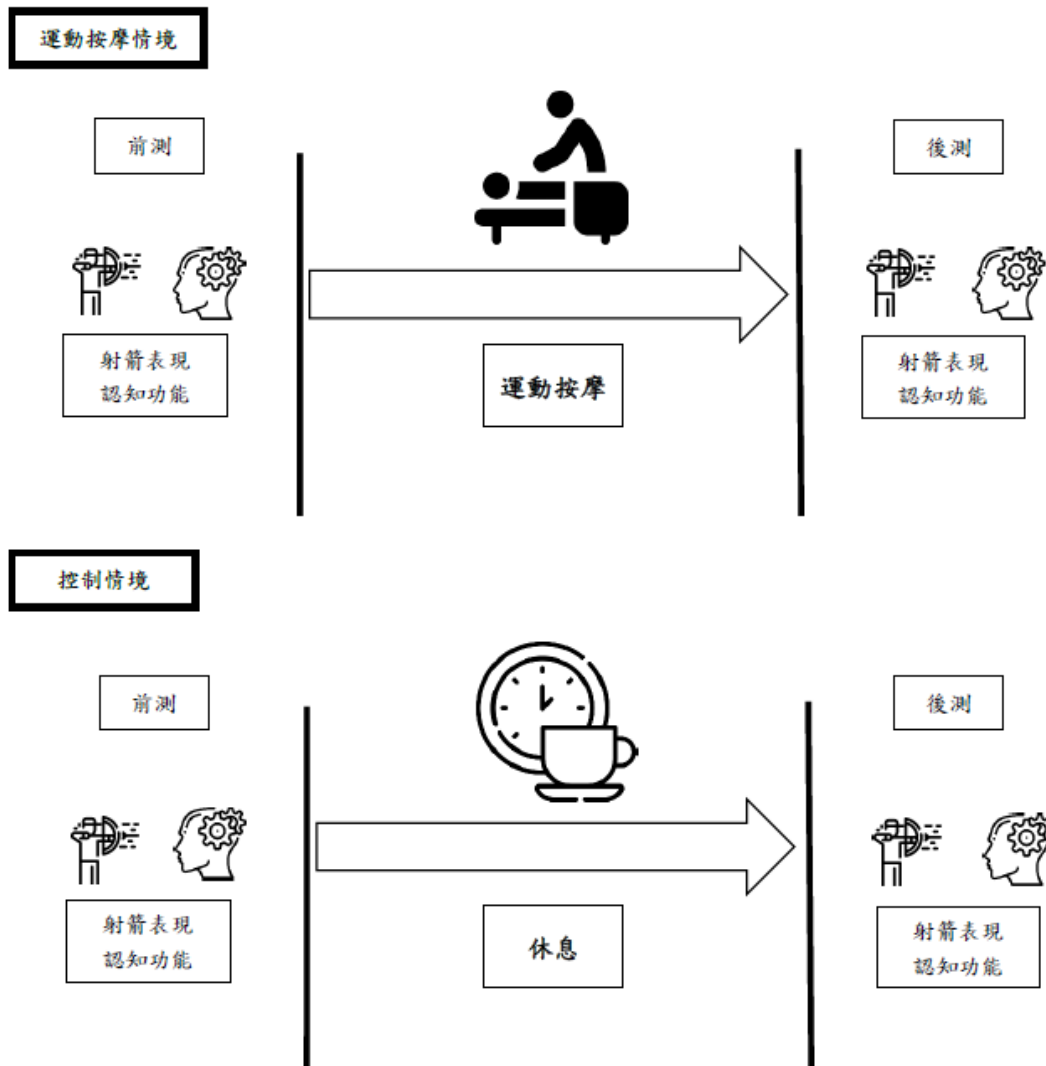
2. 研究參與者

本研究預計以國立台灣體育大學 28 位射箭隊選手（基本資料如支援項目資料表）作為研究參與者。所有參與者皆會了解實驗內容與目的後，進行參與者同意書之簽章，表示同意參與本計畫之後續執行。

3. 研究架構與設計

本計畫將採取用平衡次序法讓參與者進行運動按摩情境與控制情境（圖二）。所有射箭選手皆於運動按摩情境之前測進行認知功能及射箭表現之量測，其後再進行單次按摩介入，隔日進行後測。相反的，控制情境於前測後以靜態休息進行介入，其後在進行後測。

臺灣體育運動大學射箭隊選手 (n=28)
以平衡次序法進行運動按摩與控制情境



圖二 實驗設計與流程圖

4. 運動按摩實施

針對此次台灣體育運動大學射箭項目選手們之特性，他們的肌肉筋膜組織在比賽期間都需要以持續穩定身體核心肌群，以求達到下肢有力穩固，中軸穩定平衡，雙臂持弓瞄準射擊目標，全身肌群在訓練期和比賽期都是需要維持一定張力的狀態。根據此，採用推撫法與壓迫法兩種手法應是需要，而拍打法與摩擦法則看個別差異進行施作。

過去研究已針對射箭選手常疲勞與受傷之部位進行調查（陳俊德等，2009），故本計畫將特別針對上肢、下肢，及軀幹等肌肉群進行施作。運動按摩實施係在移動式按摩床上，施作者會要求所有射箭選手平躺至按摩床上，以下肢至上肢之方向進行，而橫斷面則朝向心臟方向進行。單次運動按摩介入係以 60 分鐘運動按摩進行（圖三）。分配時間為正面平躺 40 分鐘（下肢 20 分鐘與上肢 20 分鐘），完成正面後再以趴著形式進行背

面整體的放鬆 15 分鐘，再以 5 分鐘再將上肢與肩膀連接的所有肌肉再次檢視，最後伴隨著坐姿拉升，確認之後即完成運動按摩的程序。

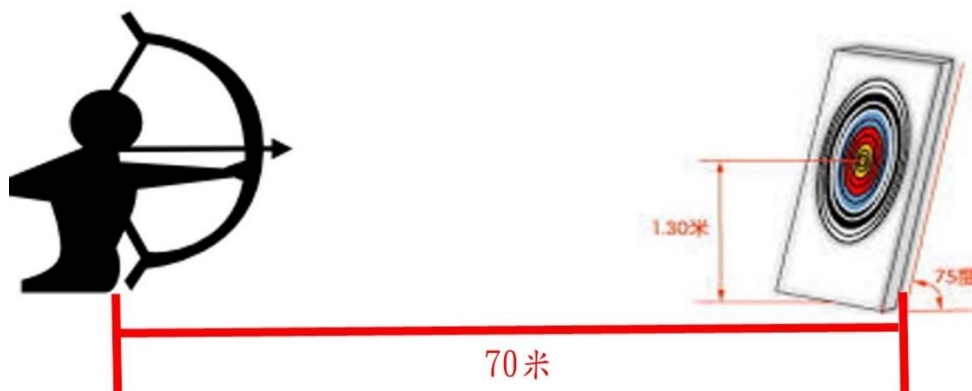
下肢放鬆聚焦於大肌群之間的肌肉張力平衡與筋膜脛束的放鬆，內收肌群的放鬆有助於增加身體下半部核心的穩定，一定要確認肌肉有緩解放鬆。另外，上肢的部份著重於肱二頭肌與肱三頭肌連接到軀幹的闊背肌、脊上肌與脊下肌之間的張力平衡，確認平衡後，接著請射箭選手翻面趴著，使其面朝下後，再將背面的肌群一樣，由下往上，著重於小腿肌群（腓腸肌、比目魚肌和阿基里斯肌腱相關肌群）與大腿後側（脛旁肌、臀大肌、臀中肌）。為了給予同樣的刺激模式，統一由同一人進行運動按摩。



圖二 運動按摩流程圖

5. 射箭表現

射箭運動表現係採用奧運個人賽雙局測驗模式進行，射程為 70 公尺（圖四）。實驗前皆有充分的熱身，及進行瞄準器位置的校正，每位選手共發射 72 支箭，每 36 支箭為一局，每局每人每回合射 6 箭，共計 12 回合，每支箭值最高為 10 分，單局總分為 360 分，命中靶的箭越靠近中心得分越高，72 箭加總後總分越高運動表現越好。每局約進行 40 分鐘，第一局結束後會進行休息 15 分鐘，再進行下一局，發射完畢或時間結束後，進行拔箭與成績紀錄。為避免選手被研究者所影響，在射箭運動表現之研究過程中會排除任何指導語。



圖四 射箭表現評估執行圖

6. Stroop 測驗

Stroop 測驗可測量多種認知功能面向，如抑制執行功能、訊息處理速度、抑制控制、選擇注意力，以及訊息處理速度等 (Pachana et al., 2004)。該測驗包含中性情境、一致情境，及不一致情境（圖五），每個情境共有 50 個試驗。

中性情境中所呈現的字為無意義，參與者需口頭回應其字體之顏色。一致情境中色字的字義與文字的顏色相同，而參與者需口頭回應其顏色。不一致情境中色字的字義與文字的顏色不同，參與者需以文字顏色作為判別，盡速以口頭回應其顏色。本測驗將記錄每種情境所花費之時間及正確率，以作為執行功能表現。

鱉 學 苙

中性情境

紅 綠 藍

一致情境

紅 綠 藍

不一致情境

圖五 Stroop 測驗之情境示意圖

(二) 預計可能遭遇之困難及解決途徑

1. 選手不接受運動按摩之輔助

● 解決途徑：

- A. 將多次舉辦運動按摩之相關課程，利選手了解運動按摩對生心理調節之好處。
- B. 持續與選手進行諮詢，了解選手不接受運動按摩之可能原因。
- C. 將與教練團進行溝通，並以最佳方式幫助選手。

2. 選手無法配合時間進行運動按摩

● 解決途徑：

- A. 指導團隊會以較為彈性之時間，讓選手有較多時間作選擇。
- B. 將與教練溝通，以利安排選手實施運動按摩之時間。
- C. 透過通訊軟體建置群組，以利選手或教練對計畫有任何疑問時，能立即回饋並進行線上指導。

(三) 計畫期程之執行情形

本計畫預計自 111 年 08 月 01 日起至 112 年 07 月 31 日止。詳細計畫期程與分工請見下表：

計畫分段及分工表

階段	期別	工作計畫內容	分工
1	準備期	<ul style="list-style-type: none">● 參與選手聯繫與時間規劃● 射箭場地勘查與協調● 測驗流程配置	主持人、協同主持人、運動按摩實施與指導團隊
2	教育期	<ul style="list-style-type: none">● 參與人員行前訓練● 與選手建立互信關係● 計畫說明會	主持人、協同主持人、運動按摩實施與指導團隊
3	前測驗期	<ul style="list-style-type: none">● 收集射箭運動表現● 認知功能測驗● 數據分析	主持人、協同主持人、運動按摩實施與指導團隊
4	介入期	<ul style="list-style-type: none">● 運動按摩實施● 隨隊諮詢與輔導● 提供教練與選手運動按摩技能	主持人、協同主持人、運動按摩實施與指導團隊
5	後測驗期	<ul style="list-style-type: none">● 收集射箭運動表現● 認知功能測驗● 數據分析	主持人、協同主持人、運動按摩實施與指導團隊
6	成果期	<ul style="list-style-type: none">● 以統計分析相關數據● 撰寫研究報告● 提供教練與選手射箭表現與認知功能狀態參酌	主持人、協同主持人、運動按摩實施與指導團隊

(五) 組織架構及分工情形

職稱	姓名/服務單位	內容
計畫主持人	陳豐慈/中國醫藥大學運動醫學系	<ul style="list-style-type: none">● 統籌計畫參與人員的建置與分配。● 監控計畫實行與掌控經費流向。● 施測督導。● 依照資料分析結果進行課程內容編制。● 實作計畫實施。● 負責計畫成果報告之撰寫。● 計畫完成後，提供整體結果的諮詢。
協同主持人	吳聰義/國立台灣體育運動大學競技運動學系	<ul style="list-style-type: none">● 統籌計畫參與人員的建置與分配。● 監控計畫實行與掌控經費流向。● 負責計畫成果報告之撰寫。● 依照資料分析結果進行課程內容編制。
運動按摩實施與指導團隊	陳律仰、吳亭亭/中國醫藥大學運動醫學系	<ul style="list-style-type: none">● 隨隊觀察，進行運動按摩與心理諮詢與輔導。● 協助運動按摩執行。● 協助心理測驗施測。

(六) 預期達成之支援內容及成果

1. 預期達成之應用性成果

在競技運動的領域中，透過長時間以來的觀察結果與經驗法則，許多教練、選手以及運動科學團隊皆認同「運動按摩」將助於身體機能上之改善，並能有效提升運動表現之可能。另外，心理層面亦是影響射箭運動表現之關鍵，尤其是執行功能表現亦是影響運動表現之關鍵。為此，本計畫期望了解是否運動按摩對於射箭選手運動表現與執行功能之效益。本計畫透過上述過程預期達到成果如下：其一，利用運動按摩介入，讓選手了解其介入能幫助達到肌肉放鬆，並有效整頓心理狀態；其二，透過運動按摩介入，以利提升訓練後的生理與心理感知能力，達到適時的自主控制能力，進而提升整體運動表現；其三，透過運動按摩之指導，將增進選手在運動按摩的實務經驗，並且培育實施本計畫執行人才；其四，瞭解運動按摩與運動表現之心理機制，藉此分析更多元之心理能力，並針對不足之處加以強化。

2. 對於參與之研究及支援人員，預期可獲效益

本計畫主持人與協同主持人，可透過運動按摩實施與自身心理專業輔導之配合，提升射箭隊伍整體實力。其次，團隊成員可增進運動按摩執行經驗，了解射箭運動員的肌力運用分析，並累積相關經驗以利提升專業素養。再者，團隊成員可增進運動心理實務執行經驗與培養資料搜集、處理、分析等能力，有利於未來從業時的心理工作

經驗。最後，藉由課程的研議討論，學習以團隊互動與選手溝通的方式解決可能面臨之困難與挑戰。

參考文獻

- 陳俊德、張夏崢、莊夢婷、朱煒妮 (2009)。射箭選手運動傷害之調查。大專體育學術專刊，713-718 頁。
- 馮麗花、李淑玲 (2004)。運動員壓力來源及因應策略之探討。大專體育，74 期，171-178 頁。
- Bartholomew, M. E., Heller, W., & Miller, G. A. (2021). Inhibitory control of emotional processing: Theoretical and empirical considerations. *Int J Psychophysiol*, 163, 5-10. <https://doi.org/10.1016/j.ijpsycho.2019.03.015>
- Bayer, R., & Eken, Ö. (2021). The acute effect of different massage durations on squat jump, countermovement jump and flexibility performance in muay thai athletes. *Physical education of students*, 25(6), 353-358.
- Davis, H. L., Alabed, S., & Chico, T. J. A. (2020). Effect of sports massage on performance and recovery: A systematic review and meta-analysis. *BMJ Open Sport Exerc Med*, 6(1), e000614. <https://doi.org/10.1136/bmjsem-2019-000614>
- Drust, B., Atkinson, G., Gregson, W., French, D., & Binningsley, D. (2003). The effects of massage on intra muscular temperature in the vastus lateralis in humans. *International Journal of Sports Medicine*, 24(06), 395-399.
- Field, T. (2014). Massage therapy research review. *Complement Ther Clin Pract*, 20(4), 224-229. <https://doi.org/10.1016/j.ctcp.2014.07.002>
- Fraser, J., & Kerr, J. R. (1993). Psychophysiological effects of back massage on elderly institutionalized patients. *Journal of advanced nursing*, 18(2), 238-245.
- Gam, A. N., Warming, S., Larsen, L. H., Jensen, B., Høydalsmo, O., Allon, I., Andersen, B., Gøtzsche, N. E., Petersen, M., & Mathiesen, B. (1998). Treatment of myofascial trigger-points with ultrasound combined with massage and exercise—a randomised controlled trial. *Pain*, 77(1), 73-79.
- Gleim, G. W., & McHugh, M. P. (1997). Flexibility and its effects on sports injury and performance. *Sports Medicine*, 24(5), 289-299.
- Groer, M., Mozingo, J., Droppleman, P., Davis, M., Jolly, M. L., Boynton, M., Davis, K., & Kay, S. (1994). Measures of salivary secretory immunoglobulin A and state anxiety after a nursing back rub. *Applied Nursing Research*, 7(1), 2-6.
- Guyton, A., & Hall, J. (2000). Control of cell growth and cell reproduction. *Textbook of Medical Physiology. 10th Ed. Philadelphia, Pa: WB Saunders Company*, 17-37.
- Hernandez-Reif, M., Field, T., Krasnegor, J., & Theakston, H. (2001). Lower back pain is reduced and range of motion increased after massage therapy. *International journal of neuroscience*, 106(3-4), 131-145.
- Huijgen, B. C., Leemhuis, S., Kok, N. M., Verburgh, L., Oosterlaan, J., Elferink-Gemser, M. T., & Visscher, C. (2015). Cognitive functions in elite and sub-elite youth soccer players aged 13 to 17 years. *PLoS One*, 10(12), e0144580. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0144580>
- Kim, Y. J., Kim, H. R., Jung, Y. H., Park, Y. H., & Seo, S. W. (2021). Effects of Electrical Automatic Massage on Cognition and Sleep Quality in Alzheimer's Disease Spectrum Patients: A Randomized Controlled Trial. *Yonsei Med J*, 62(8), 717-725. <https://doi.org/10.3349/ymj.2021.62.8.717>
- Leivadi, S., Hernandez-Reif, M., Field, T., O'Rourke, M., D'Arienzo, S., Lewis, D., Pino, N. d., Schanberg, S., & Kuhn, C. (1999). Massage therapy and relaxation effects on university dance students. *Journal of dance medicine & science*, 3(3), 108-112.
- Longworth, J. C. (1982). Psychophysiological effects of slow stroke back massage in normotensive females. *Advances in Nursing Science*, 4(4), 44-61.
- Mancinelli, C. A., Davis, D. S., Aboulhosn, L., Brady, M., Eisenhofer, J., & Foutty, S. (2006). The effects of

- massage on delayed onset muscle soreness and physical performance in female collegiate athletes. *Physical Therapy in Sport*, 7(1), 5-13. <https://doi.org/10.1016/j.ptsp.2005.10.004>
- Moran, R. N., Hauth, J. M., & Rabena, R. (2018). The effect of massage on acceleration and sprint performance in track & field athletes. *Complementary therapies in clinical practice*, 30, 1-5.
- Pachana, N. A., Thompson, L. W., Marcopulos, B. A., & Yoash-Gantz, R. (2004). California older adult Stroop test (COAST) development of a Stroop test adapted for geriatric populations. *Clinical gerontologist*, 27(3), 3-22.
- Palazzolo, J. (2020). Anxiety and performance. *Encephale*, 46(2), 158-161. <https://doi.org/10.1016/j.encep.2019.07.008>
- Pope, M. (1994). *Polyoxometalates: From Platonic Solids to Anti-Retroviral Activity: From Platonic Solids to Anti-Retroviral Activity* (Vol. 10). Springer Science & Business Media.
- Poppendieck, W., Wegmann, M., Ferrauti, A., Kellmann, M., Pfeiffer, M., & Meyer, T. (2016). Massage and Performance Recovery: A Meta-Analytical Review. *Sports Med*, 46(2), 183-204. <https://doi.org/10.1007/s40279-015-0420-x>
- Puustjärvi, K., Airaksinen, O., & Pöntinen, P. J. (1990). The effects of massage in patients with chronic tension headache. *Acupuncture & electro-therapeutics research*, 15(2), 159-162.
- Sriwongtong, M., Goldman, J., Kobayashi, Y., & Gottschalk, A. W. (2020). Does Massage Help Athletes After Exercise? *Ochsner J*, 20(2), 121-122. <https://doi.org/10.31486/toj.20.0008>
- Tiidus, P. M., & Shoemaker, J. K. (1995). Effleurage massage, muscle blood flow and long-term post-exercise strength recovery. *International journal of sports medicine*, 16(07), 478-483.
- Ventura, M. R., Fox, R. N., Corley, M. C., & Mercurio, S. M. (1982). A patient satisfaction measure as a criterion to evaluate primary nursing. *Nursing Research*, 31(4), 226-230.
- Vestberg, T., Gustafson, R., Maurex, L., Ingvar, M., & Petrovic, P. (2012). Executive functions predict the success of top-soccer players. *PLoS One*, 7(4), e34731.
- Weerapong, P., Hume, P. A., & Kolt, G. S. (2005). The mechanisms of massage and effects on performance, muscle recovery and injury prevention. *Sports Med*, 35(3), 235-256. <https://doi.org/10.2165/00007256-200535030-00004>
- Weinberg, R., Jackson, A., & Kolodny, K. (1988). The relationship of massage and exercise to mood enhancement. *The Sport Psychologist*, 2(3), 202-211.
- Zehr, P. E. (2002). Considerations for use of the Hoffmann reflex in exercise studies. *European journal of applied physiology*, 86(6), 455-468.

五、申請補助經費

(一) 耗材物品費限用與計畫直接有關之 1 萬元以下之消耗性物品費用等。

(二) 依「教育部運動發展基金補助運動科學支援競技運動作業要點」第 9 點編列申請案費用之項目。

(三) 凡執行研究計畫所需之耗材、物品(非屬研究設備者)及雜項費用，均可填入本表內。

(四) 說明欄請就該項目之規格、用途等相關資料詳細填寫，以利審查。

(五) 若申請單位有配合款，請於備註欄註明。

金額單位：新臺幣元

項目	單位	數量	單價	金額	備註
國內出差旅費	次	72	1,400	100,800	專家學者差旅費 計畫工作人員交通費
短程車資	次	24	500	12,000	250*2(來回)=500 元
工作費	月	12	18,876	226,512	<ul style="list-style-type: none"> ● 時薪168元*8 時 =1,344元*4天=5,376 元 ● 勞保每月 XXX 元 ● 勞退休金級距 XXX 元 ● 二代健保 XXX*0.0191 = 97元 5056+869+270+97=6,031*3 人=XXX 元，共 12 個月
出席費	次	30	2,000	60,000	邀請專家學者進行演講或訪談
雜支				60,000	印刷、潤稿、購買文具用品等
耗材物品費	箭頭			10,000	
耗材物品費	箭身			10,000	
耗材物品費	箭尾			10,000	
耗材物品費	靶紙 (122cm)	26	375	9,750	
耗材物品費	靶紙 (80cm)	133	75	9975	
合計					
申請機構或其他單位(含產業界)提供之配合項目(無配合補助項目者免填)					
配合單位 名稱	配合補助項目	配合補助金額	證明文件		

六、主要研究人力

請依照「主持人」、「共同主持人」、「協同主持人」及「博士後研究」等類別之順序分別填寫。

類別	姓名	服務機構/系所	職稱	在本研究計畫內擔任之具體工作性質、項目及範圍	每週平均投入工作時數比率(%) [*]
計畫主持人	陳豐慈	中國醫藥大學	助理教授	<ul style="list-style-type: none"> ● 計畫統籌與進度監控 ● 課程編制與實施 ● 成果報告撰寫 	40%
協同主持人	吳聰義	國立台灣體育運動大學競技運動學系	副教授	<ul style="list-style-type: none"> ● 計畫參與人員的建置與分配。 ● 監控計畫實行與掌控經費流向。 	30%
運動按摩實施團隊	陳律仰	中國醫藥大學	碩士生	<ul style="list-style-type: none"> ● 隨隊觀察，進行運動心理諮詢與輔導。 ● 協助施測運動按摩。 ● 協助課程編制。 	30%
	吳亭亭		學士生		
	洪辰歆		學士生		

※每週平均投入工作時數比率係填寫每人每週平均投入本計畫工作時數佔其每週全部工作時間之比率，以百分比表示（例如：50%即表示該研究人員每週投入本計畫研究工作之時數佔其每週全部工時之百分五十）。

七、支援項目資料表

姓名	基本資料			運動種類	教練
	性別	出生年月日	所屬單位/年級	專長項目/位置/量級	
葉新維	男	86.11.27	台體/大六	射箭	吳聰義、劉明煌
彭宗佑	男	87.07.14	台體/大五	射箭	吳聰義、劉明煌
鄭郁儒	男	87.11.28	台體/大五	射箭	吳聰義、劉明煌
邱吉珩	男	88.09.08	台體/大四	射箭	吳聰義、劉明煌
謝晉豪	男	89.01.10	台體/大四	射箭	吳聰義、劉明煌
劉宣岐	女	89.01.13	台體/大四	射箭	吳聰義、劉明煌
劉晉君	男	89.02.11	台體/大四	射箭	吳聰義、劉明煌
張辰安	男	89.02.23	台體/大四	射箭	吳聰義、劉明煌
黃湘婷	女	89.05.27	台體/大四	射箭	吳聰義、劉明煌
陳昌楓	男	89.06.10	台體/大四	射箭	吳聰義、劉明煌
吳懷庭	男	89.08.13	台體/大四	射箭	吳聰義、劉明煌
魏毓廷	男	89.09.05	台體/大三	射箭	吳聰義、劉明煌
柯游源	男	89.11.18	台體/大三	射箭	吳聰義、劉明煌
徐偉	男	90.01.23	台體/大二	射箭	吳聰義、劉明煌
鄭凱文	男	90.10.24	台體/大二	射箭	吳聰義、劉明煌

蘇奕云	女	90.12.08	台體/大二	射箭	吳聰義、劉明煌
蔡秉叡	男	91.04.07	台體/大二	射箭	吳聰義、劉明煌
黃憲威	男	91.06.17	台體/大二	射箭	吳聰義、劉明煌
郭品昕	女	91.06.26	台體/大二	射箭	吳聰義、劉明煌
張仔萱	女	91.07.13	台體/大二	射箭	吳聰義、劉明煌
張境程	男	91.08.04	台體/大二	射箭	吳聰義、劉明煌
黃睿杰	男	91.10.03	台體/大一	射箭	吳聰義、劉明煌
鄧明如	女	91.10.11	台體/大一	射箭	吳聰義、劉明煌
方佑心	女	91.11.18	台體/大一	射箭	吳聰義、劉明煌
幸思汝	女	91.12.10	台體/大一	射箭	吳聰義、劉明煌
顏筱軒	女	92.04.30	台體/大一	射箭	吳聰義、劉明煌
張簡凱安	男	92.05.28	台體/大一	射箭	吳聰義、劉明煌
陳柏予	男	92.08.28	台體/大一	射箭	吳聰義、劉明煌

八、近三年內執行之計畫

(請務必填寫近三年所有計畫，不限執行本部計畫)

計畫名稱	計畫內擔任之工作	起迄年月	補助或委託機構	執行情形	經費總額
健身運動型態對中年晚期執行功能之影響	主持人	110/10-111/07	中國醫藥大學	符合進度	200,000

個人資料表

1. 個人資料均將收錄於本部體育署研究人才資料庫，僅供學術補助獎勵業務使用。
2. 依據政府資訊公開法第七條第九款，您於本部核定通過之獎補助案件其計畫名稱、核定金額、執行期限、成果報告等將公開於本部體育署網站供外界查詢。

一、基本資料：

簽名：_____

身分證號碼	K	1	2	2	0	7	5	2	1	6	填表日期：	<u>2022/02/21</u>
中文姓名	陳豐慈			英文姓名			Chen Feng-Tzu					
							(Last Name)	(First Name)	(Middle Name)			
國籍	臺灣			性 別			<input checked="" type="checkbox"/> 男	<input type="checkbox"/> 女	出生日期	1986年12月19日		
聯絡地址	406040 台中市北屯區經貿路一段 100 號											
聯絡電話	(公)(04) 2205-3366 #7621 (宅/手機) 0919-257-337											
傳真號碼	無						E-mail	alexnewtaipei@gmail.com				

二、主要學歷 由最高學歷依次填寫，若仍在學者，請在學位欄填「肄業」。

學校名稱	國別	主修學門系所	學位	起訖年月(西元年/月)
國立體育大學	台灣	競技與教練科學研究所	博士	自 <u>2014/09</u> 至 <u>2018/07</u>
國立體育大學	台灣	競技與教練科學研究所	碩士	自 <u>2009/09</u> 至 <u>2011/07</u>
臺北市立教育大學	台灣	體育學系	學士	自 <u>2005/09</u> 至 <u>2009/07</u>

三、現職及與專長相關之經歷 指與研究相關之專任職務，請依任職之時間先後順序由最近者往前追溯。

服務機構	服務部門/系所	職稱	起訖年月(西元年/月)
現職：中國醫藥大學	運動醫學系	助理教授	自 <u>2021/08</u> 至 <u>____/____</u>
日本筑波大學	體育學系	助理教授	自 <u>2021/03</u> 至 <u>2021/07</u>
臺灣運動心理學會		副秘書長	自 <u>2019/11</u> 至 <u>____/____</u>
科技部		博士後研究員	自 <u>2019/12</u> 至 <u>2021/01</u>
國立臺灣師範大學	體育學系	博士後研究員	自 <u>2019/08</u> 至 <u>2019/11</u>

四、專長 請填寫與研究方向有關之學術專長名稱。

1. 競技運動心理學	2. 健身運動心理學	3. 身體活動認知神經科學	4. 運動醫學
------------	------------	---------------	---------