

不同注意力焦點策略對提升立定跳遠距離的效果與應用：系統性回顧

陳羿揚¹ 吳素婷² 黃信捷^{1*}

¹ 閩南師範大學體育學院

² 上海體育大學體育教育學院

*通訊作者：黃信捷

通訊地址：363000 福建省漳州市薌城區縣前直街 36 號

E-mail: s91605irene2000@yahoo.com.tw

DOI:10.6167/JSR.202512_34(2).0004

投稿日期：2024 年 12 月 接受日期：2025 年 5 月

摘要

本研究目的在於探討注意力焦點策略應用於提升立定跳遠距離的效果，供教師與研究員具體指導方針與研究方向。以系統性回顧彙整 2012 年至 2022 年 11 年間，不同注意力焦點指導對提升跳躍動作的實證研究，將納入的 17 篇文獻以實驗架構、方法、口述指導內容與具體效果進行分析與討論。10 年間以國小至大學一般生之男性為參與者，少數具備足球、棒球、籃球與游泳運動背景；測驗時採用立定跳遠墊、角錐、攝影機與測力板記錄身體變化過程與距離結果，並以盡力跳躍或盡全力跳躍角錐為外在焦點口述指導內容。另外，內在焦點指導則關注下肢膝蓋屈、伸與推蹬，或將指導內容簡化為手、腳與跳；採用外在相較內在焦點，可讓起跳瞬間產生相對低的起跳角度，與提升推蹬期水平反作用力、衝量、起跳瞬間水平速度，並降低起跳時垂直速度，且騰空過程中產生較優越的動作協調型態來提升跳遠距離。教師教學若引導學生採用內在焦點指導，會導致身體動作被約束而降低協調，使跳遠距離相較外在焦點近；應採用外在焦點將注意力關注外在環境目標，調節整體動作系統促使身體動作控制更趨向自動化來提升跳遠距離，才能真正提高教學品質與效率。

關鍵詞：外在注意力焦點、內在注意力焦點、約束行為假說、共同編碼理論、動作控制

壹、前言

立定跳遠動作主要由下肢屈膝儲存位能 (potential energy)，並在伸膝時轉換成動能 (kinetic energy) 進行推蹬，同時驅動上肢擺臂、身體弓身與重心轉移來完成跳躍，也是國小至大學體適能測驗中，檢測下肢肌力與爆發力的重要指標。近年陸續提倡注意力焦點指導 (focus of attention) 可有效提升立定跳遠距離；其中以不同目標距離指示，引領關注外在環境線索的外在注意力焦點 (external focus of attention)，可在起跳瞬間產生相對低的起跳角度與提升推蹬期水平反作用力、衝量 (impulse)、起跳瞬間水平速度，並降低起跳時垂直速度，且騰空過程中產生相對優越的動作協調型態，而相較關注自身動作的內在注意力焦點 (internal focus of attention) 更能顯著提升立定跳遠距離 (邱文信等, 2021；林雙如等, 2017；Becker & Smith, 2015；Becker et al., 2019；Coker, 2018；De Jong & DeBeliso, 2020；King & Power, 2021；Porter et al., 2013) (以下將外在注意力焦點與內在注意力焦點，簡稱為外在焦點與內在焦點)。然而教師在教學過程中，時常面臨教師教學與學生學習兩認知不同，而降低教與學效率；且課堂時間與單元週數有限，無法擁有足夠教學時間來提升教學品質，導致學生學習立定跳遠技能效果相當有限。因此，事先建立適當指導內容概念，瞭解注意焦點如何增進立定跳遠距離，方能供教師在面對教學時，具備正確注意力焦點策略認知，改善因為課程時間有限而降低整體教學品質的劣勢。

正確的立定跳遠動作主要在預備期起跳前，以肩袖關節後旋，屈髖、屈膝儲存彈性能，起跳期瞬間下肢推蹬、軀幹弓身、手臂快速向前上方延伸；離地時膝蓋需完全伸展，滯空期時整體軀幹保持傾斜至少 30 度，落地時膝關節完全伸展，將身體重心保持在斜前方使身體平衡，再進行緩衝避免落地後身體向後倒 (吳盛暉、邱文信, 2009)。起跳前若將注意力焦點關注在身體內部，則可能會因約束行為假說 (constrained action hypothesis) 提及之限制身體自動化，干擾學習者執行動作時自動控制過程，造成對動作系統的約束、限制學習者的動作程序、牽制動作協調機制的控制、降低動作控制型態、激化過多無關的肌肉組織，導致動作產生微窒息 (micro-chokes) 的現象，使執行動作技能或敏捷任務時產生較差的效果與效率 (黃可欣等, 2013；Wulf et al., 2010)；此現象除了降低立定跳遠距離外，也包含了降低身體平衡、高爾夫球揮桿表現、體操選手身體穩定性與跳躍高度 (蔡彥佑等, 2018；Abdollahipour et al., 2015；Wulf et al., 2010)；主因為認知和動作需一個共同媒介，輸入與輸出則以「遠端」事件形式存儲 (如立定跳時將注意力關注在身體外部的目標物，並想盡辦法越過)。因此，若關注預期結果或效果，而非特定運動模式 (如自身立定跳遠的動作技術) 則表現更加優越，此為「共同編碼理論」(common-coding theory) (Wehlmann & Wulf, 2021)；造就採用內在焦點與無指導的效果相近，且相較外在焦點效果更有限 (林雙如等, 2017；陳羿揚、黃筱祺, 2022；Letafatkar

et al., 2020; Ma et al., 2022)。換言之，採用外在焦點策略可促使身體在面對運動任務時，如同神經反射般絲毫不費力，並自然調節各肢段動作，使整體動作過程有如自動化 (the autonomous phase) 般提高運動效能，使立定跳遠表現優於內在焦點策略 (De Jong & DeBeliso, 2020; Ducharme et al., 2016; Mirmiran et al., 2019; Porter et al., 2012)。顯見，外在焦點策略更加適用於立定跳遠動作技能學習。

綜合上述，注意焦點策略應用已然成為立定跳遠技能教學現場常用策略，也證實採用外在焦點相較內在更能有效提升跳遠距離。然而教師在面對不同年齡層學生時，可能因自身教學認知差異，與學生對立定跳遠基礎認知不同而難以統一指導策略 (Sorgente et al., 2022)，導致教師皆需提升自身教學節奏來彌補教學時間與週數不足的劣勢，並在教育部體育署規範之體適能測驗時間內完成測驗。上述因素皆可能導致學生對立定跳遠距離進步幅度有限。雖然目前已證實不論採用外在或在內在焦點策略，皆可有效提升立定跳遠距離 (邱文信等)；且也有系統性回顧 (systematic review) 說明了不同注意力焦點對於立定跳遠的具體效果 (da Silva & Bezerra, 2021; Wulf, 2013)，然而文中僅針對參與者跳遠距離等結果進行彙整與分析，仍無法確切釐清採用兩策略進行指導時，對起跳瞬間、滯空與著地時，身體動作差異為何才造就距離變化；同時也無法得知具體的指導策略來作為教師指導方針。因此，仍有必要以系統性彙整相關實證研究，釐清近年相

關研究操弄之自變項、依變項、參與者性別、人數、年齡、專項背景、施測工具、目標物擺放距離、每組每次休息時間差異；再從中具體瞭解動作觀測形式、外在焦點、內在焦點與其他焦點具體口述指導內容，佐證注意力焦點對提升立定跳遠距離效果，才能真正提供教師在教學現場面對不同年齡學生時，在教學現場應事先建立適當的注意力焦點策略認知，以有效運用於教學實踐。

本研究目的以系統性回顧，彙整近年注意焦點用於提升立定跳遠距離具體效果的相關實證研究進行解析，透過線上資料庫檢索近 10 年文獻，再經由諸位專家學者將所收集的相關實證性研究文獻逐一檢視與篩選，依序從實驗架構、研究方法、口述指導內容進行分析，以理論與實務層面進行討論，再採用 2020 年新版系統性回顧與統合分析首選報告項目聲明書 (preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses statement, PRISMA) 提供之標題排列整體內容，並提供適當建議供教師與相關研究員作為實務教學與後續研究依據。

貳、方法

一、資格標準

事先經由兩位在大專院校體育學院任教至少 3 年之教師共同商討，擬訂檢索論文資料庫、比對相關主題關鍵字再設定中、英文關鍵字、審查納入和排除條件標準，並將文獻納入與排除標準擬訂為包含排除：

(一) 2012 年至 2022 年以外所有文獻，以非社會科學類、非採用立定跳遠作為測試項目、以運動傷害、術後復健評估與醫學相關主題；(二) 排除會議摘要、專利、書籍、學位論文與回顧性學術論文；(三) 排除非繁體中文、英文、無摘要或無全文之學術期刊；(四) 需符合自變項為探討不同注意焦點策略，對象為各年齡層的學生(國小至大學)，依變項至少需以距離為指標。同時需在文中提出實際注意力焦點指導方式，應用層面或預期能為指導學生立定跳遠距離之具體方式；篩選過程中由兩位教師共同評估文獻內容是否符合本研究相關指標，兩者皆同意後才納入分析與討論，作為本文探討注意焦點指導對提升立定跳遠距離的具體效果篩選依據。

二、資料庫來源

參考教育部體育司於 2007 年宣布推動「快活計畫」，並從 2007 年至 2011 年，共推行為期 5 年計畫，評估在 2012 直至今日各大學校更著重學生體適能與規律運動時間的優劣(徐振德、陳武雄, 2013)。因此，將文獻搜尋起始年設定為 2012 年至 2022 年。此外，在英文資料庫選擇上，Google Scholar 與 PubMed 相較其他 26 個論文資料庫，更加適合作為系統回顧或統合分析(meta-analysis)之論文資料庫(Gusenbauer & Haddaway, 2020)，但由於 PubMed 隸屬美國國家醫學圖書館的美國國家生物技術資訊中心(National Center for Biotechnology Information, NCBI)，所研發生物醫學相關文獻的 Web-based 檢索系統，多數檢索的論

文皆與醫學相關(AIRyalat et al., 2019)，與本研究主題主要應用方向不一致，故排除採用 PubMed。因此，經商討後本研究英文文獻採用 Google Scholar 搜尋英文文獻，中文則以 Airiti Library 華藝線上圖書館進行檢索。

三、檢索策略與選擇過程

本研究主要在釐清注意力焦點指導，對提升學生立定跳遠距離的效果。經 3 位作者商討後中文關鍵字以「注意力焦點、外在注意力焦點、內在注意力焦點、約束行為假說、共同編碼理論、立定跳遠」為主。因此，在搜索引擎中依上述順序輸入“focus of attention”、“external focus of attention”、“internal focus of attention”、“constrained action hypothesis”、“common-coding theory”、“standing long jump”作為關鍵字進行檢索。Google Scholar 左側欄位擬定時間年限，並設定不限語言、不限類型，再排除包含專利、只包含書目與引用資料。初步搜尋後，英文論文資料庫共 210 篇。此外，中文論文則採用 Airiti Library 華藝線上圖書館進行搜尋，並在首頁左上角點選進階檢索，在搜尋引擎欄位中輸入「注意力焦點；或外在注意力焦點；或內在注意力焦點；或約束行為假說；或共同編碼理論；或立定跳遠」，接著在下方欄位勾選繁體中文、電子期刊與臺灣，並點選現有全文選項與相關程度最高，再按下查詢。進入查詢頁面後於左側欄位點選社會科學。經初步搜尋後，華藝線上圖書館共 148 篇。本研究在中英文檢索過程中，

皆將起始年設定為 2012 年 1 月至 2022 年 12 月間發表的相關研究，共檢索 358 篇相關研究論文。

意才將文獻納入本研究進行深度分析，並參考 PRISMA 2020 提出系統性分析摘要指南編排的內容呈現。期刊論文篩選流程，如圖 1。

四、選擇過程與資料蒐集過程

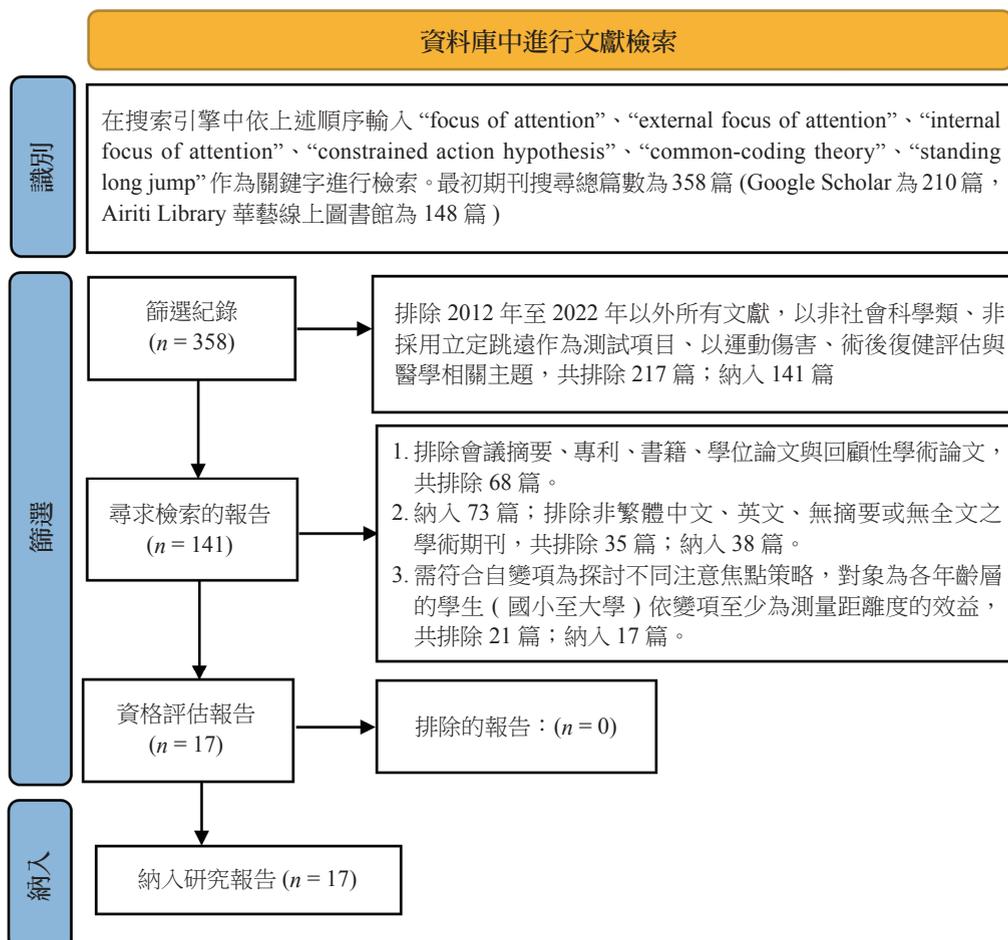
將初步搜尋後的 358 篇相關文獻經由 2 位教師與 2 位研究員，依序以資格標準擬訂之 4 項納入和排除的條件逐一過濾，並在每階段篩選後需將符合的文獻提供給 2 位審查員確認，過程中 2 位審查員皆同

參、結果

一、研究品質風險評估

將納入的 17 篇比對實驗設計 (表 1)，由 4 位審查員共同採用最被廣泛使用的

圖 1
期刊論文篩選流程



文獻質量風險評估量表 (Jadad Quality Score)，根據規範評估研究內容品質，分析共 4 個維度，將符合評比規範的研究內容給予適當分數 (Jadad et al., 1996)。前 3 個維度分別為參與者選擇中包含是否採隨機序列 (random sequence)、隱藏分配 (allocation concealment) 與盲法試驗 (blinded experiment)，符合最高皆得 2 分，不清楚則為 1 分，不恰當或未提及為 0 分；第 4 個維度則為是否敘述了撤出或退出的理由，若有描述得 1 分，完全未描述得 0 分；總分 1-3 分為低質量研究品質，4-7 分為高質量 (Clark et al., 1999)。此量表被大量用於臨床相關研究系統性回顧或統合

分析進行研究品質風險評估，可客觀釐清各研究品質優劣 (Olivo et al., 2008)。

經分析後在隨機序列維度中，所得平均分數為 1.88 分；隱藏分配維度中所得平均分數為 0.18 分；盲法試驗維度中所得平均分數為 0 分；撤出或退出維度中所得平均分數為 0.35 分；單篇最高分數為 5 分 (Mazza et al., 2022)；最低則為 0 分 (Coker, 2018)；平均總分為 2.41 分。整體而言，本研究所納入的文獻研究品質屬低質量研究。

二、研究特點

將納入的研究依目的、自變項與依

表 1
研究品質風險評估

作者 (年分)	隨機序列	隱藏分配	盲法試驗	撤出或退出	總分
Becker et al. (2019)	2	0	0	1	3
Porter et al. (2012)	2	0	0	0	2
Ducharme et al. (2016)	2	0	0	0	2
Wu et al. (2012)	2	0	0	0	2
Westphal and Porter (2013)	2	0	0	0	2
Becker & Smith (2015)	2	0	0	1	3
Porter et al. (2013)	2	0	0	0	2
Becker et al. (2020)	2	1	0	0	3
Mazza et al. (2022)	2	2	0	1	5
Mirmiran et al. (2019)	2	0	0	1	3
Lotfi (2018)	2	0	0	0	2
Coker (2018)	0	0	0	0	0
King and Power (2021)	2	0	0	0	2
De Jong and DeBeliso (2020)	2	0	0	1	3
Nagano et al. (2020)	2	0	0	0	2
林雙如等 (2017)	2	0	0	0	2
邱文信等 (2021)	2	0	0	1	3
平均分數	1.88	0.18	0	0.35	2.41

註：依照納入順序進行排序。

變項區分 (表 2)，所有研究目的皆針對不同注意力焦點策略探討對提升立定跳遠的效果。部分研究在動作起始瞬間至結束以運動學或動力學記錄，用以佐證注意力焦點指導在運動過程中的變化 (邱文信等, 2021; 林雙如等, 2017; Coker, 2018; Ducharme et al., 2016; King & Power, 2021; Mazza et al., 2022; Wu et al., 2012)。僅有一篇欲瞭解採用簡單指導口語對距離效果

保留時間 (Mirmiran et al., 2019)。顯見，此類研究目的多半著重討論不同注意力焦點在指導當下，對提升立定跳遠距離的效果；而少數透過運動學與動力學記錄過程變化；10 年間僅一篇研究期望檢測效果保留時間，且未有介入適當訓練週期的相關設計，可見目前此類研究趨勢仍缺乏介入適當週數的訓練與觀測保留效果。

6 篇自變項專注在操弄外在與內在焦

表 2
研究架構差異

作者 (年分)	目的	自變項	依變項
Becker et al. (2019)	釐清不同注意力焦點對提升距離的效果	不同注意力焦點 (EF、IF 與整體)	距離、自製偏好問卷 (專注程度、成功使用策略比例)
Porter et al. (2012)	釐清不同注意力焦點對提升距離的效果	不同注意力焦點 (EF 與 IF)	距離
Ducharme et al. (2016)	釐清不同注意力焦點對距離、下肢作用力峰值與衝量差異	不同注意力焦點 (EF 與 IF)	距離、下肢作用力峰值、衝量與起跳角
Wu et al. (2012)	釐清不同注意力焦點對距離、下肢作用力峰值與衝量差異	不同注意力焦點 (EF 與 IF)	距離、下肢作用力峰值
Westphal and Porter (2013)	釐清不同距離 EF 對跳遠距離的效果	不同 EF (3 公尺與 5 公尺)	距離
Becker & Smith (2015)	釐清不同距離注意力焦點對跳遠距離的效果	不同注意力焦點 (EF、廣泛與狹義 IF)	距離
Porter et al. (2013)	釐清不同注意力焦點對專業選手跳遠距離的效果	不同注意力焦點 (近與遠距離 EF、IF)	距離
Becker et al. (2020)	釐清不同注意力焦點對跳遠距離的效果	不同注意焦點 (EF、IF、加入準備期動作說明的 EF 與 IF)	距離
Mazza et al. (2022)	釐清單次大腦刺激後採用不同注意力焦點跳遠距離的效果	不同刺激 (單次大腦刺激與安慰劑)、不同注意力焦點 (EF 與 IF)	距離、垂直作用力、下肢運動學 (髖、膝、踝與脛骨角度)
Mirmiran et al. (2019)	釐清不同注意力焦點在簡單口語指導下，對提升立定挑遠距離與保留效果的影響	不同注意力焦點 (EF、IF 與 CE)	前測、後測與一週後保留測試距離
Lotfi (2018)	釐清 EF 的最佳距離	不同距離 EF (0.5 公尺、2.5 公尺、4 公尺與 8 公尺)	距離

表 2
研究架構差異 (續)

作者 (年分)	目的	自變項	依變項
Coker (2018)	釐清不同注意力焦點對跳遠距離的效果	不同注意力焦點 (IF 局部上肢、局部下肢與 EF 3 公尺處)	距離、起跳角度與著地角度
King and Power (2021)	釐清不同 EF 對跳遠距離的效果	不同 EF (沒視覺目標、目標最大距離與目標放置最大距離增加 10%)	距離、水平反作用力與衝量
De Jong and DeBeliso (2020)	釐清不同注意力焦點對跳遠距離的效果	不同注意力焦點 (EF 與 IF)	3 次測驗的跳遠距離
Nagano et al. (2020)	釐清不同 EF 對跳遠距離的效果	不同 EF (無目標物、最大跳躍距離減 20 公分、最大跳躍距離與最大跳躍距離加 20 公分)	距離
林雙如等 (2017)	釐清不同注意力焦點對專業選手跳遠距離的效果	不同注意力焦點 (近與遠距離 EF、IF)	距離、垂直最大作用力、水平最大力量、用力時間、垂直與水平速度
邱文信等 (2021)	釐清不同注意力焦點對距離、身體最大角度、角速度與角加速度差異與相關性	不同注意力焦點 (EF 與 IF)	距離、肩、肘、寬、膝與踝最大角度、角速度與角加速度差異與相關性

註：依照納入順序進行排序；CE：控制組意旨未介入任何焦點策略、無指導或僅以口述鼓勵跳躍；EF：外在焦點，意旨將注意焦點關注環境外在線索；IF：內在焦點，意旨將注意焦點關注環境身體內部。

點所得結論皆為外在顯著優於內在焦點 (邱文信等, 2021; De Jong & DeBeliso, 2020; Ducharme et al., 2016; Mirmiran et al., 2019; Porter et al., 2012; Wu et al., 2012); 因此, 延伸出部分研究陸續期望找出外在焦點在關注哪種距離下, 最能提升跳遠距離 (King & Power, 2021; Lotfi, 2018; Nagano et al., 2020; Westphal & Porter, 2013); 或尋找最佳外在焦點關注距離與內在焦點身體範圍 (林雙如等, 2017; Becker & Smith, 2015; Becker et al., 2019; Coker, 2018; Porter et al., 2013)。目前在立定跳遠教學上, 兩種注意力焦點策略皆頻繁被教師用於教學現場, 因此才大量討論兩策略之優劣, 而外在焦

點被認為較內在優越, 但外在焦點最適當的關注距離, 或內在身體肢段關注範圍, 皆會因為動作形式差異而有所不同 (陳羿揚等, 2022); 勢必再進一步瞭解外在焦點在哪種距離下, 更能提升身體自動化, 與採用內在焦點需關注身體哪些範圍, 才能降低因約束行為假說而限制身體動作的流暢性, 或針對準備期動作過程中給予適當指導, 討論不同距離注意力焦點策略的具體效果 (Becker et al., 2020)。此外, 動作技能的執行源自於感官受器接收後, 驅使中樞神經驅動肌肉收縮, 而大腦可被視為動作啟動的樞紐。因此, 大腦電刺激 (electrical stimulation) 介入適當週數肌力訓練, 可顯

著增進垂直起跳表現 (Gulick et al., 2011)，此概念被延伸用於操弄不同注意力焦點，釐清對提升立定跳遠距離的效果 (Mazza et al., 2022)。顯見，目前此類主題趨勢著重在單純操弄外在與內在焦點，其次則為操弄關注外在焦點的不同距離目標來瞭解具體效果，或操弄不同範圍或身體肢段範圍等，釐清外在與內在焦點需在哪個關注距離、範圍與肢段範圍下最具提升效果。最少的則分別為準備期動作過程中給予說明釐清其效果，或採用大腦刺激討論不同注意力焦點的具體效果。

進一步檢視依變項，在設定納入條件中皆需符合觀測距離作為運動表現依據，但有部分僅觀測距離，而無法透過其他指標判定動作品質優劣。因此，搭配水平反作用力、衝量、垂直最大作用力、水平最大力量、用力時間、垂直、水平速度等動力學參數，可判斷出起跳瞬間與動作過程中速度變化，來輔助說明兩策略差異的原因 (林雙如等, 2017; King & Power, 2021; Wu et al., 2012); 或結合下肢作用力峰值、衝量搭配起跳角度、著地角度、髖、膝、踝與脛骨角度，從動力學與運動學角度，更完整評估兩策略起跳與騰空飛行過程差異 (Coker, 2018; Ducharme et al., 2016; Mazza et al., 2022); 或進一步釐清動作過程中肩、肘、髖、膝與踝最大角度，角速度與角加速度差異與相關性 (邱文信等, 2021)。另外 2 篇研究則陸續測驗 3 次距離，其中包含了前測、後測、一週後效果保留測試與 3 次實驗的距離差異 (De Jong & DeBeliso, 2020; Mirmiran et al., 2019)。僅 1 篇搭配

自製偏好問卷 (Physical Activity Readiness Questionnaire, PAR-Q) 評估專注程度與成功使用策略比例 (Becker et al., 2019)。

整體而言，比較兩種不同注意力焦點時，單純僅以距離為指標並無法完整釐清動作的品質與策略優劣的具體原因。少數則討論大腦電刺激、效果保留時間，或肢段關節與距離的相關性，目的皆為了釐清哪種注意力焦點最具提升立定跳遠效果。因此，除了觀測距離外，記錄起跳瞬間、飛行過程與著地瞬間運動學與動力學相關參數，才具體推論兩策略如何改變身體動作控制來提升跳遠距離。

肆、討論

一、研究對象與篩選依據

彙整此類主題參與者背景得知 (表 3)，所招募的參與者中共有 629 人次，其中男生為 369 人次 (58.67%)，女生為 143 人次 (22.73%)；未說明性別為 117 人次 (18.60%)。顯示此類主題以男性為主，女性次之。從年齡層分析可得知，大學生共 432 人次 (68.68%)；高中生為 59 人次 (9.38%)；國中生為 26 人次 (4.13%)；國小生為 112 人次 (17.81%)。可見，此類主題招募大學生為主，其次是國小生，最少則為國中生。因此，所得結果更適用指導大學生。此外，參與者背景除了一般生 (50%) 外，亦有體育學院學生 (5%)，但並未明確說明專項背景 (Becker et al., 2019)，同時也招募了具有運動背景包含足球 (10%)、棒球 (5%)、籃球 (5%) 與游泳 (5%) 的專項學生 (Porter et

表 3
參與者背景差異

作者 (年分)	參與者性別與人數	年齡 (歲)	專項背景
Becker et al. (2019)	21 名女與 6 名男性大學生，共 27 名	18–28	體育學院學生
Porter et al. (2012)	35 名成年男性大學生	22.30 ± 2.50	一般生
Ducharme et al. (2016)	10 名男性，11 名女性大學生，共 21 名	21.30 ± 1.74	一般生
Wu et al. (2012)	10 名男性，11 名女性大學生，共 21 名	21.30 ± 1.74	一般生
Westphal and Porter (2013)	46 名男性與女性大學生 (未說明性別別人數)	21.60 ± 2.00	未說明專項運動員
Becker and Smith (2015)	40 名男與 28 名女性大學生，共 68 名	20.84 ± 2.72	一般生
Porter et al. (2013)	38 名男性大學運動員	20.70 ± 2.20	足球、棒球、籃球和游泳選手
Becker et al. (2020)	11 名男與 18 名女性大學生，共 29 名	未說明	完全未說明
Mazza et al. (2022)	腦刺激組 (男、女各 10 名)，安慰劑組 (11 名男性與 10 名女性)，共 41 名大學生	18–30	完全未說明
Mirmiran et al. (2019)	45 名高中生 (未說明性別)	13.12 ± 1.82	一般生
Lotfi (2018)	51 名男性大學生	23.31 ± 5.26	未說明專項運動員
Coker (2018)	26 名國中生 (未說明性別)	12.58 ± 0.56	一般生
King and Power (2021)	15 名男性大學生	20.50 ± 0.92	一般生
De Jong and DeBeliso (2020)	14 名高中女生	未說明	足球選手
Nagano et al. (2020)	20 名男與 20 名女性大學生，共 40 名	20.50 ± 1.50	一般生
林雙如等 (2017)	72 名國小男童	10.71 ± 0.34	一般生
邱文信等 (2021)	40 名國小男童	未說明	一般生

註：依照納入順序進行排序。

al., 2013)，然而仍有少數文獻未說明專項背景 (10%) 與完全未提及參與者背景 (10%) (Becker et al., 2020; Mazza et al., 2022)，可見現今趨勢針對專項學生進行分析仍相當有限，甚至未說明專項背景。

綜合上述，近年研究參與者趨勢以男性為主，且涵蓋國小至大學為主要測試對象，而國中生數量為最少，且多數皆為未

具專業運動背景的一般生，對於立定跳遠動作技能可能處於初學階段。反觀，具專業背景則以較為熱門的足球、棒球、籃球與游泳運動員為主。證實此類主題鮮少針對專業選手進行評估，建議未來可以國中生為參與者進行測試外，亦可針對田徑跳遠、三級跳等專業運動背景的選手進行測試，用以提升選手跳躍表現。

二、實驗方法與工具

表 4 可得知，施測工具中可分為教具與運動科學專業儀器。在教具方面多數直接採用立定跳遠墊、捲尺或皮尺作為距離量測依據；然而相較立定跳遠墊而言，捲尺與皮尺皆可能因為著地瞬間產生之垂直

作用力或內、外軸向分力，而導致尺度偏移或歪斜，進而降低距離判定的客觀性，建議在教學或從事此類研究過程中，可採用立定跳遠墊來記錄距離差異。此外，在目標物選擇方面，大多採用角錐或膠帶作為外在焦點指導時之關注目標物。反觀，少數則未採用角錐，取而代之的為激光指

表 4
研究工具與施測次數差異

作者 (年分)	施測工具	目標物擺放距離	每組次數／ 休息時間
Becker et al. (2019)	身體活動準備問卷、立定跳遠墊、皮尺、膠帶與角錐	4 公尺	8 次／2 分鐘
Porter et al. (2012)	立定跳遠墊	未使用	6 次／1 分鐘
Ducharme et al. (2016)	立定跳遠墊、角錐、攝影機 (60 Hz) 與測力板 (120 Hz)	未使用	2 次／2 分鐘
Wu et al. (2012)	立定跳遠墊、角錐與測力板 (120 Hz)	4.57 公尺	2 次／3 分鐘
Westphal and Porter (2013)	立定跳遠墊與角錐	3 公尺	2 次／2 分鐘
Becker and Smith (2015)	立定跳遠墊	未使用	5 次／2 分鐘
Porter et al. (2013)	立定跳遠墊	未使用	2 次／1 分鐘
Becker et al. (2020)	立定跳遠墊與角錐	5 公尺	10 次／2 分鐘
Mazza et al. (2022)	立定跳遠墊、測力板 (1,200 Hz)、高速攝影機 (240 Hz)、反光球、膠帶與 Halo sport 穿戴設備 (36 V)	未使用	4 次／2 分鐘
Mirmiran et al. (2019)	立定跳遠墊	1.8 公尺	5 次／2 分鐘
Lotfi (2018)	立定跳遠墊與膠帶	0.5 公尺、2.5 公尺、4 公尺與 8 公尺	2 次／1 分鐘
Coker (2018)	立定跳遠墊與角錐	3 公尺	2 次／1 分鐘
King and Power (2021)	皮尺、測力板、液晶顯示器與激光指示器	最大跳躍距離與最大跳躍距離增加 10%	2 次／2 分鐘
De Jong and DeBeliso (2020)	捲尺、膠帶	未使用	3 次／2 分鐘
Nagano et al. (2020)	跳遠墊與目標物	最大跳躍距離減 20 公分、最大跳躍距離與最大跳躍距離加 20 公分	2 次／3 分鐘
林雙如等 (2017)	跳遠墊、測力板 (1,000 Hz)	無	2 次／未說明
邱文信等 (2021)	跳遠墊、角錐、黑布、海報板、光球與攝影機 (300 Hz)	2.3 公尺	3 次／未說明

註：依照納入順序進行排序。

示器 (laser pointer) (King & Power, 2021)；比對此三類差異可推測採用角錐與激光指示器，相較直接黏貼膠帶更為容易被參與者觀察，藉此幫助參與者提供更明確的距離標示。另外，為了方便參與者閱讀指導策略內容，則可建議將指導語製作成海報，以海報板張貼呈現，或搭配液晶顯示器透過影像的連接，提供具體指導過程 (邱文信等, 2021；King & Power, 2021)，並且可使用身體活動準備問卷瞭解起跳時之執行策略滿意度 (Becker et al., 2019)。

由於起跳瞬間所產生的地面反作用力 (ground reaction force, GRF) 與衝量等動力學參數為提升立定跳遠距離的關鍵因素 (Wu et al., 2012)。因此，欲記錄起跳瞬間所產生的動力學，可採用測力板作為施測儀器，且採樣頻率 (sampling frequency) 分別可設定為 120 Hz–1,000 Hz (林雙如等, 2017；Ducharme et al., 2016)。此外，反光球搭配高速攝影機可記錄騰空過程中產生之各關節角度、角速度與角加速度，作為評估動作品質優劣的指標，再透過相關性檢驗可釐清參與者的動作協調型態，而設定之採樣頻率可在 60–300 Hz (邱文信等, 2021；Ducharme et al., 2016；Mazza et al., 2022)。另外，可透過 Halo sport 穿戴設備操弄電壓 (最大 36 V 進行大腦電刺激來比對跳遠距離差異) (Mazza et al., 2022)。由此可知，此類主題所採用之儀器可分為測力板、高速攝影機與穿戴設備，採集動力學與運動學相關參數，或在起跳前給予適當電刺激，來比對起跳瞬間與騰空過程所產生之差異。

而在同一研究中關注的目標物所設定的距離最遠為 8 公尺，最近則可擺放在 0.5 公尺 (Lotfi, 2018)；或以最大跳躍距離為基準再陸續增加 10% 的距離 (King & Power, 2021)，或最大跳躍距離加與減掉 20 公分 (Nagano et al., 2020)，目的皆為了尋找出外在焦點最佳關注距離。然而排除操弄不同目標距離，單純探討不同注意力焦點策略差異，所採用的擺放距離則設置在 1.8–5 公尺不等；因此若要進行此類研究，則可將目標距離設置在此範圍內。在測驗次數方面，比對每組跳躍次數與每次休息時間後發現最多篇幅採用的次數為 2 次；單篇 8 次為最多 (Becker et al., 2019)，次之為 5 次與 3 次。此外，不同策略組間休息時間最多 2 分鐘，其次為 1 分鐘，僅 2 篇未說明 (邱文信等, 2021；林雙如等, 2017)。探究原因，由於立定跳遠屬於無氧運動，因此需在短時間提高肌肉力量，若施測次數過多則可能導致下肢疲勞，而無法將結果歸因於不同注意力焦點的操弄，才造就多數研究採用 2–5 次，同時亦採取較短休息時間來降低疲勞與提升實驗效率。

綜合上述，不論在教學現場或從事相關研究時，皆可直接以立定跳遠墊紀錄距離，並可在距離起跳線 1.8–5 公尺不等處擺放角錐作為目標物，且可搭配海報板或液晶顯示器輔助教學。教學或測驗過程中則可設定為每組 2 次，休息時間為 2 分鐘，才不會因疲勞而導致效果無法歸因於不同注意力焦點的操弄，或降低教學品質，甚至導致下肢傷害產生。

三、外在焦點指導策略教學內容

從外在焦點指導內容中可發現 (表 5)，所呈現的指導策略主要以口述方式引導學生盡全力跳躍，但不同的是多數將注意力關注在角錐或關注任何標記物 (林雙如等, 2017; Lotfi, 2018; Nagano et al., 2020)。然而部分研究僅引導學生盡全力跳躍，但未使用任何物體作為標記物 (Becker & Smith, 2015; De Jong & DeBeliso, 2020; Ducharme et al., 2016; King & Power, 2021; Porter et al., 2012; Wu et al., 2012)。顯見，在此類主題實驗過程中，對於標記物的使用並未硬性規定，然而採用角錐相對標記線或未使用任何標記而言，在搭配口述指導後更可使學生方便關注，但實際效果則需再深度探究。因此為了釐清採用目標標記與無目標的差異為何，後續研究則分為無目標組與有目標組進行不同口述指導內容的比較，試圖釐清效果 (Nagano et al., 2020)，或將距離融入口述指導內容，敘述「儘可能跳越過 3 公尺與 5 公尺處的角錐」，來增加對預期效果的連接 (Coker, 2018; Westphal & Porter, 2013)。然而為了避免口述指導內容過於繁瑣導致學習效果下降，在教學現場可直接透過「線」與「跳」等關鍵字來給予指導 (Mirmiran et al., 2019)，或關注近距離的白線或遠距離前方角錐 (林雙如等, 2017)。

綜合上述，在教學現場時若教師採用外在焦點策略，則可使用口述指導方式，內容可引導學生盡力跳躍或融入目標距離，使用角錐等目標物將注意力關注在一定距離的目標物，且盡全力跳躍。或視狀

況增加口述指導，搭配簡單的關鍵字給予指令，藉此來提升教學效果。另外，從目前彙整的研究中尚未釐清何種外在焦點，適合用於技能處在哪種層級的學生，建議未來相關研究人員可操弄不同技能層級，與不同外在焦點策略比對其效果，藉此找出適當技能層級之學生相應的口述指導方式，來提升跳躍效果。

四、內在焦點指導策略教學內容

從內在焦點的指導內容中可發現 (表 5)，口述指導內容主要引導關注下肢 (膝蓋)，且要求快速伸展，少數則分為廣義與狹義兩形式加以比較；前者引導學生關注下肢，後者則直接要求快速伸展膝蓋 (Becker & Smith, 2015) 或將指導內容簡化，取而代之為強調手與跳躍等關鍵字 (Mirmiran et al., 2019)，此方式相較冗長的指導內容應可使學生在學習時，更加容易因掌握重點而提升動作技能學習效率 (黃可欣等, 2013)。推測主因為在立定跳遠過程中藉由上肢擺臂與下肢推蹬所產生的角速度，可驅使身體有相對飽滿的水平動力，此時手臂所產生的角度、角速度與角加速度除了帶動下肢啟動外，主要作用為透過位能與動能的轉換使身體於滯空時保持平衡 (Ashby & Heegaard, 2018)；然而主要動力來源依然為下肢快速的推蹬與軀幹的弓身所提供的動力 (邱文信等, 2021)。因此，在口述指導內容中才會強調快速伸展，或將注意力焦點關注在手與腿等，但仍有少部分研究並未比較內在焦點，而是專注在釐清其他策略差異下，如何增進跳遠距離

表 5
具體指導方式與效果差異

作者 (年分)	外在焦點內容	內在焦點內容	其他焦點內容	觀測形式	效果
Becker et al. (2019)	專注於盡可能跳躍靠近角錐	專注於盡可能快速伸展膝蓋	整體策略：專注於下肢的爆發力	R	距離：EF > 整體 > IF；專注指令的時間百分比：EF 與整體 > IF
Porter et al. (2012)	跳躍過起始線，越遠越好 遠距離 EF：盡可能跳躍至圓錐體	無	無	R	距離：EF 與遠端 EF > CE；遠端 EF > EF
Ducharme et al. (2016)	跳得越遠越好	跳躍時希望你考慮盡可能快的伸展膝蓋	CE：無指示	P & R	距離：EF > IF 與 CE；垂直反作用力與衝量，三者皆無差異；IF 與 CE 起跳角 > EF
Wu et al. (2012)	跳得越遠越好	跳躍時希望你盡可能快速伸展膝蓋	CE：無指示	P & R	距離：EF > IF 與 CE；垂直反作用力三者皆無差異
Westphal and Porter (2013)	3 公尺與 5 公尺皆為：盡可能跳躍靠近角錐	無	CE：盡所能跳躍	R	距離：近距離與遠距離 EF > CE
Becker and Smith (2015)	盡可能跳遠	廣義：盡可能在跳躍時專注於使用你的下肢；狹義：盡可能在跳躍時專注於伸展膝蓋	CE：盡力跳躍	R	距離：EF > 廣義與狹義 IF；廣義與狹義 IF 無差異
Porter et al. (2013)	近距離：當你跳躍時，專注於盡可能遠地跳過起跑線；遠距離：當你跳躍時，專注於盡可能靠近錐體跳躍	當你跳躍時集中精力盡可能快的伸展膝蓋	CE：盡力跳躍	R	距離：近與遠距離 EF > IF
Becker et al. (2020)	EF：專注於盡可能跳躍至角錐；準備期 EF：在準備跳躍時，專注於盡可能靠近圓錐體跳躍	IF：跳躍時專注於盡可能快的伸展雙腿；準備期 IF：準備跳躍時請專注於盡可能快伸展雙腿	CE：以最佳能力跳躍	R	距離：EF > IF 與 CE、準備期 EF 與 IF

表 5
具體指導方式與效果差異 (續)

作者 (年分)	外在焦點內容	內在焦點內容	其他策略	觀測形式	效果
Mazza et al. (2022)	盡可能跳越至目標物處	盡可能快速伸展膝蓋	無	P & R	距離：兩組無差異；脛骨角度：腦刺激 IF > EF 與控制，安慰劑組 IF > EF 與 CE
Mirmiran et al. (2019)	線、跳	手、跳	CE：無指示	R	距離：前測無差異；第二次為 EF 與 IF > 控制；第三至第五次與保留測試，皆為 EF > IF > CE
Lofti (2018)	注意地面標記並盡全力跳過	無	無	R	距離：4 公尺 > 2.5 公尺 > 8 公尺 > 0.5 公尺與 CE
Coker (2018)	盡可能跳越過 3 公尺處角錐	IF 局部分肢：盡可能擺臂 局部下肢：專注盡可能伸展膝蓋	無	P & R	距離：3 公尺處焦點 > IF 局部分肢與局部下肢；起跳角：3 公尺處焦點 > IF 局部分肢與局部下肢，局部上肢與局部下肢無差異
King and Power (2021)	每次跳躍盡最大努力跳到最遠	無	無	R	距離：目標放置最大距離增加 10% > 目標在最大距離與沒視覺目標；水平反作用力與衝量；目標放置最大距離增加 10% 與目標在最大距離 > 沒視覺目標
De Jong and DeBeliso (2020)	盡全力跳至最遠	跳躍時專注在膝關節伸展	CE：無指示	R	距離：在 3 次的測驗中，採用 EF 顯著進步；IF 無差異
Nagano et al. (2020)	無目標物：盡全力跳躍；有目標物：看著目標物盡全力跳躍	無	無	R	距離：最大跳躍距離加 20 公分 > 無目標物組；最大跳躍距離減 20 公分 > 最大跳躍距離加 20 公分與無目標物組
林雙如等 (2017)	近距離：我要注意腳下的白線，要用力跳得離白線越遠越好；遠距離：我要注意前方角錐，用力跳得離角錐越近越好	我要注意膝蓋動作跳躍時努力讓膝蓋快速啟動	無	P & R	距離：兩 EF > IF 與 CE；水平最大力量：IF 與兩 EF > CE；水平速度：IF、近 EF 與 EF > CE；垂直速度：IF、近 EF 與遠 EF < CE；起跳角度：IF、近 EF 與遠 EF < CE

表 5
具體指導方式與效果差異 (續)

作者 (年分)	外在焦點內容	內在焦點內容	其他策略	觀測形式	效果
邱文信等 (2021)	當我盡最大努力跳躍時，會將注意力放在前方兩邊橘色角錐並盡全力跳過它	盡最大努力跳躍時，會將注意力放在起跳瞬間手臂向上擺盪、膝關節屈膝下蹲，雙腳離地後用力向前伸展	無	P & R	EF 與 IF 皆可顯著提升跳遠距離；距離進步幅度：EF > IF；髖關節角度：EF < IF。肢段協調：兩組膝與踝最大角度間達顯著正相關、髖與膝關節最大角度和角加速度間達顯著正相關；IF 肘與髖關節最大角度達顯著正相關，EF 髖與膝關節最大角度達顯著正相關、肩與踝關節角度和角加速度間達顯著正相關

註：依照納入順序進行排序；CE：控制組；指未介入任何焦點策略、無指導或僅以口述鼓勵跳躍；EF：外在焦點指將焦點關注環境外在線索；IF：內在焦點指將焦點關注環境身體內部；P：過程；R：結果。

(King & Power, 2021; Lotfi, 2018; Nagano et al., 2020; Porter et al., 2012; Westphal & Porter, 2013)；原因為多數研究已經證實引導學生專注在動作成果（外在焦點），相較專注在自身的動作（內在焦點）更能產生較佳運動表現，同時提高動作技能學習效果（黃可欣等，2013）。因此，近年此類主題趨勢逐漸轉往操弄不同外在焦點距離找尋最佳效果，或比對採用哪種身體範圍的內在焦點策略，才能避免身體因受到內在注意力焦點約束而降低立定跳遠表現（林雙如等，2017；Becker & Smith, 2015; Becker et al., 2019; Coker, 2018; Porter et al., 2013）。

綜合上述，教師若在教學現場欲採用內在焦點策略，則可考慮引導關注下肢膝蓋，且同時要求快速伸展或將指導內容簡化為手、腳與跳等，來提升學生的跳躍表現。此外，建議未來相關研究人員可比較同一口述指導內容中逐一遞減敘述比對距離差異，找尋適當外在與內在口述指導內容，來提升不同年齡或技術水平的學生理解能力與跳遠距離。

五、其他焦點指導策略教學內容

從其他焦點指導內容觀點而言（表 5），此類主題多半皆針對外在與內在焦點策略進行比對，且在比較過程中多數皆設立控制組作為操弄不同注意力焦點策略比對基準值，用於更明確釐清外在與內在焦點對於提升距離的效果差異；且可分為有指導內容與完全無指示兩層面；少數則未設立控制組（邱文信等，2021；林雙如等，

2017; Coker, 2018; King & Power, 2021; Lotfi, 2018; Mazza et al., 2022; Nagano et al., 2020)。在口述指導中又可分為完全無指導 (De Jong & DeBeliso, 2020; Ducharme et al., 2016; Mirmiran et al., 2019; Wu et al., 2012) 與透過鼓勵盡力跳躍的話語作為指導依據等兩口述內容 (Becker & Smith, 2015; Becker et al., 2020; Porter et al., 2013; Westphal & Porter, 2013)。前者因為藉由完全無指示作為跳躍距離之基準值進行比對，可更加順利比較不同注意力焦點策略所帶來的效果；後者可能因為指導內容給予鼓勵盡力跳躍等相關字句，而無法完全確定控制組跳躍距離基準為何。換言之，前者更能提供比對不同注意力焦點策略的基準值。此外，僅一篇專注於引導學生引發全身性的動力來源進行跳躍，因此以專注於下肢的爆發力作為口述指導內容 (Becker et al., 2019)。

整體而言，此類主題在其他指導策略中多數設定為控制組，且分為完全無指導與引導盡全力跳躍兩方式。少數則將關注整體爆發力。顯見，此類主題多數仍著重操弄內在與外在焦點口述內容，僅少數透過引導學生動力來源作為口述指導依據。

六、觀測形式

從觀測形式而言 (表 5)，所納入的研究中觀測方式包含了僅記錄距離等結果表現，或包含記錄身體變化過程與結果皆觀察兩觀測形式；其中多數研究並未記錄過程中身體姿勢變化，並將重點聚焦在操弄不同注意力焦點策略，探究對立定跳遠距離

的差異，此觀測方式可能無法釐清採用該注意焦點指導後，動作過程如何改變才造就跳躍距離的提升。因此，難以作為教材實際用於教學現場來引導學生修正動作姿勢。反觀，透過高速攝影機與測力板等相關運動生物力學儀器，可記錄起跳前、過程中動作姿勢的變化與著地時身體動作控制等差異，再與距離進行比對，更能完整解釋採用哪種注意焦點指導對提升跳躍動作之效果。

七、具體效果

單從研究結果可得知 (表 5)，多數認為採用外在焦點策略相較內在、控制組或其他策略有更好的跳躍距離。此外，採用外在焦點策略所得距離亦優於關注在整體下肢的爆發力 (Becker et al., 2019)、廣義與狹義內在注意焦點策略 (Becker & Smith, 2015)、準備期外在焦點策略 (Becker et al., 2020)、內在局部上肢與局部下肢注意力焦點策略 (Coker, 2018)；且不論關注在近距離或遠距離的外在焦點策略，所得距離皆優於關注在內在焦點 (Porter et al., 2013)。同時在 3 次測驗中，採用外在焦點策略對距離皆可顯著進步，內在焦點則無差異 (De Jong & DeBeliso, 2020)；同時具有顯著的保留效果 (Mirmiran et al., 2019)。上述主因可根據運動技能學習優化 (optimizing performance through intrinsic motivation and attention for learning) 理論，透過增強學習者對動作表現的期望、自主性調整及關注外在焦點策略 (如研究中提出盡全力跳躍過角錐)，可讓運動系統做

足準備執行任務，增強目標與動作任務耦合，促進運動表現與學習、鞏固記憶和神經途徑發展，從自主認知模式切換至更高效運動技能網路模式。反觀，內在焦點阻礙了身體切換到高效運動技能網路模式，而降低運動學習效果 (Wulf & Lewthwaite, 2016)。

檢驗外在焦點在操弄不同距離效果下得知，關注遠端外在焦點策略顯著優於近端，且關注 4 公尺距離優於 2.5 公尺、8 公尺與 0.5 公尺 (Lotfi, 2018)；目標放置最大距離增加 10% 優於目標在最大距離與沒視覺目標 (King & Power, 2021)；最大跳躍距離加 20 公分優於無目標物組；最大跳躍距離減 20 公分優於最大跳躍距離加 20 公分與無目標物組 (Nagano et al., 2020)，且不論關注哪種距離外在焦點皆優於控制組 (Westphal & Porter, 2013)。顯見，採用不同外在焦點關注距離確實會影響跳躍表現。建議教師在實際教學引導學生調整不同距離時，可將目標距離設定在最大距離的 10%、減 20 公分或直接關注在 4 公尺處，皆能有較為優越的跳躍距離表現。進一步從動作過程解釋外在焦點之所以相較內在焦點有較優越的跳躍距離，歸因於起跳時可產生相對低的起跳角度、同時增加推蹬期水平反作用力、衝量、提升起跳瞬間水平速度，並降低起跳時垂直速度 (林雙如等, 2017; Coker, 2018; King & Power, 2021)。然而，仍有研究認為不論外在或內在焦點在起跳時所產生的垂直反作用力、衝量與腦刺激後的表現皆無差異

(Ducharme et al., 2016; Mazza et al., 2022; Wu et al., 2012)。從滯空過程而言，差異點在於外在相較內在焦點出現相對小的腕關節角度。肢段協調方面，兩策略相同點為膝與踝關節最大角度間達顯著正相關、腕與膝關節最大角速度和角加速度間達顯著正相關，差異點為內在焦點之肘與腕關節最大角度達顯著正相關，外在焦點組顯示腕與膝關節最大角度達顯著正相關、肩與踝關節角速度和角加速度間達顯著正相關。因此，外在焦點組顯示更多關節角度、角速度與角加速度的協調性，才造就提升跳遠距離 (邱文信等, 2021)。

綜合上述，採用外在焦點指導可在動作過程中提高運動性能快速流暢的執行運動任務，促進身體運動自動化反應來增加動作協調，讓起跳瞬間產生相對低的起跳角度，與提升推蹬期水平反作用力、衝量、起跳瞬間水平速度，並降低起跳時垂直速度，且騰空過程中產生較優越的動作協調型態，造就距離顯著遠於採用內在焦點指導、關注體下肢爆發力、廣義與狹義內在注意焦點、準備期外在焦點、內在局部上肢與局部下肢注意力焦點策略。建議教師在教學過程中應採用外在焦點策略，並將關注的目標距離設定在學生跳躍最大距離增加 10%、減 20 公分或直接關注在 4 公尺處，才有利於發揮最大學習效果，改善教師教學與學生學習兩認知不同使教與學效率降低，同時彌補堂時間與單元週數有限，無法擁有足夠教學時間來提升教學品質的劣勢。

八、實務應用價值

教師在實務教學前編列教學大綱時，建議可事先思考立定跳遠技能教學的課堂數、時間量、總週數，與實際體適能測驗日期；藉此規劃每次教學進度，並在實物教學前至少備齊立定跳遠墊與角錐作為教學工具。然而更適當方式則可再準備攝影機、液晶顯示器、激光指示器與海報板，並將指導策略口述內容以海報方式呈現黏貼至海報板上，放置起點線旁以便學生在操作時作為參考依據來輔助教學指導。教學場地布置方面，可在跳遠墊距離起點 4 公尺處放置角錐、激光指示器，或先測得學生最遠跳遠距離，並將關注的目標距離設定在最遠跳遠距離增加 10% 或減 20 公分作為目標指示，並放置海報板與架設攝影機拍攝跳躍過程。

雖然不論採用何種注意力焦點策略皆可提升跳遠距離 (邱文信等, 2021)，但引導學生關注不同目標距離指示、外在環境線索與預期效果的外在焦點，相較其他策略有更加顯著的跳遠距離。因此，若教師在教學時以內在焦點指導為主要策略，則可能使學生立定跳遠距離進步受限；建議在實際指導時，可簡單說明正確的立定跳遠姿勢，舉凡下肢推蹬、軀幹弓身，手臂快速向前上方延伸等動作指導，使學生建立正確立定跳遠動作姿態，爾後以外在焦點為主要指導策略，引導學生跳躍前，事先觀看與重複誦海報板上的外在焦點策略口述內容再進行跳躍，而過程中可藉由攝影機記錄跳躍動作，以便教師指證動作

缺陷；每次休息時間可設定為 2 分鐘，才不會因下肢疲勞而導致運動傷害產生。

伍、結論

注意焦點的應用已被作為現今立定跳遠教學的重點策略，過去 10 年多數研究皆以男性國小至大學一般生為主要參與者，少數具備足球、棒球、籃球與游泳運動背景。測驗過程中使用立定跳遠墊、角錐、攝影機與運動生物力學相關儀器，以運動學與動力學參數佐證不同注意力焦點策略下，身體在動作過程變化，同時以約束行為假說為學理依據，搭配「盡力跳躍或盡全力跳躍角錐」為外在焦點口述指導內容。另外，採用內在焦點指導則傳達「關注下肢膝蓋的屈、伸與推蹬」或將指導內容簡化為「手、腳與跳」；採用外在相較內在與其他注意力焦點策略，對國小至大學生在操作立定跳遠時，可在起跳瞬間產生相對低的起跳角度、同時增加推蹬期水平反作用力、衝量、提升起跳瞬間水平速度，並降低起跳時垂直速度；騰空時外在相較注意力焦點策略呈現更多關節角度、角速度與角加速度的協調性，而相較其他策略提升跳躍距離的效果更加顯著。因此，教師在教導或訓練學生立定跳遠動作時，應事先將教學認知建立在採用外在焦點為主要教學策略，並以口述引導學生將注意焦點關注在角錐或一定的外在環境距離中，而非關注自身動作控制，才能在短時間內提升教學品質與學習效益。

彙整近 10 年注意力焦點指導策略應用於提升立定跳遠距離效果的相關實證性研究後發現，此類主題缺乏針對國中生測驗的效果差異，同時在不同性別、年紀、運動背景、動作技能水平中尚未提出最適當的注意力焦點策略，與具體指導口述內容，且是否產生技能遷移效果 (transfer effect) 皆尚待釐清。再者，介入適當訓練週期的效果與如何簡略口述指導內容，提供更明確的指導方針皆為後續可探討的研究主題。此外，目前已透過測力板、穿戴設備與高速攝影機記錄跳躍過程身體的變化，然而仍無法得知肌肉活化程度與時序差異，來更完整解釋注意力焦點策略對動作控制的改變。

建議相關研究人員未來可針對國中生進行檢測，或比較不同性別、年紀與技能水平差異，方能將結果更完整的涵蓋至國小直至大學教師在教學策略上的應用。此外，可介入適當訓練週期來討論不同運動技能間遷移效果；或參考注意力焦點應用於跳躍的相關研究中從心理動機層面，延伸出不同的複合式焦點策略並檢驗距離效果。舉凡以金錢獎勵策略 (monetary reward) 給予口述「跳得越遠得到的錢就越多」、中性策略 (neutral condition) 給予口述「跳得越遠越好」(Keller et al., 2015) 或增強回饋策略搭配電視螢幕，同時加入外在焦點給予口述「儘可能跳遠，集中精神越過標記物，您可在螢幕看到跳躍距離」、增強回饋搭配金錢獎勵策略搭配並給予口述「跳得越遠得到的錢越多，您可在螢幕上看到跳躍距離」等 (Wälchli et

al., 2016)，檢驗複合式的指導策略與外在焦點對提升立定跳遠距離的差異。

另外，本研究採用文獻質量風險評估量表以實驗設計視角，評估納入每篇研究之證據可信度，包括是否採隨機序列、隱藏分配與盲法試驗來計算整體偏誤風險高低；經分析後文獻平均總分為 2.41 分，屬低質量研究。然而，近年相關研究提出僅從研究設計評估證據可信度可能存在限制 (李瑞鴻等, 2024)，目前已有眾多運動科學相關系統性回顧採用 GRADE (grading of recommendations assessment, development and evaluation) 方法進一步考量可能降低或提升證據可信度的因素，並根據證據可信度說明強 (strong) 或弱 (weak)，供研究員篩選參考 (Piggott et al., 2020)，建議未來相關研究人員可採用 GRADE 方法進行文獻質量風險評估，作為證據可信度依據。

利益衝突

本研究無任何利益衝突。

參考文獻

1. 吳盛暉、邱文信 (2009)。國小學童立定跳遠常犯錯誤解析。《中華體育季刊》，23(2)，111–118。https://doi.org/10.6223/qcpe.2302.200906.1913
[Wu, S.-H., & Chiu, W.-H. (2009). Guoxiao xuetong liding tiaoyuan chang fan cuowu jixi. *Quarterly of Chinese Physical Education*, 23(2), 111–118. https://doi.org/10.6223/qcpe.2302.200906.1913]

2. 李瑞鴻、鄭伊婷、陳映竹、洪辰歆、張育愷 (2024)。GRADE 方法：體育與運動科學領域中系統性回顧之證據可信度和建議強度的評估工具。《中華體育季刊》，38(1)，35–51。https://doi.org/10.6223/qcpe.202403_38(1).0003
[Li, R.-H., Cheng, Y.-T., Chen, Y.-C., Hung, C.-S., & Chang, Y.-K. (2024). GRADE approach: An assessment tool for the certainty of evidence and strength of recommendations in systematic reviews in the fields of physical education, sport, and exercise sciences. *Quarterly of Chinese Physical Education*, 38(1), 35–51. https://doi.org/10.6223/qcpe.202403_38(1).0003]
3. 邱文信、陳羿揚、王文芬 (2021)。從動作協調觀點釐清注意力焦點指導對立定跳遠動作型態改變的影響。《華人運動生物力學期刊》，18(1)，26–33。https://doi.org/10.3966/207332672021031801004
[Chiu, W.-H., Chen, Y.-Y., & Wang, W.-F. (2021). Clarifying the effect of attentional focus instruction on movement patterns in standing long jump from a motor coordination perspective. *Chinese Journal of Sports Biomechanics*, 18(1), 26–33. https://doi.org/10.3966/207332672021031801004]
4. 林雙如、林靜兒、陳重佑 (2017)。外在注意力焦點能增進兒童的立定跳遠表現。《體育學報》，50(4)，413–426。https://doi.org/10.3966/102472972017125004004
[Lin, S.-J., Lin, C.-E., & Chen, C.-Y. (2017). External focus of attention enhances the performance of standing long jump in children. *Physical Education Journal*, 50(4), 413–426. https://doi.org/10.3966/102472972017125004004]
5. 徐振德、陳武雄 (2013)。教育部快活計畫的成效評估與未來展望。《學校體育》，137，40–49。
[Hsu, C.-T., & Chen, W.-H. (2013). Jiaoyubu kuaihuo jihua de chengxiao pinggu yu weilai zhanwang. *School Physical Education*, 137, 40–49.]
6. 陳羿揚、黃筱祺 (2022)。注意力焦點策略用於提升爭搶籃球跳躍高度的效果：系統性回顧。《臺灣運動心理學報》，22(3)，43–67。https://doi.org/10.6497/BSEPT.202211_22(3).0003
[Chen, Y.-Y., & Huang, X.-Q. (2022). Effects of attentional focus strategies on increasing jumping height of rebounding: A systematic review. *Bulletin of Sport and Exercise Psychology of Taiwan*, 22(3), 43–67. https://doi.org/10.6497/BSEPT.202211_22(3).0003]
7. 陳羿揚、黃筱祺、齊璘 (2022)。外在注意力焦點策略用於提升籃球投籃表現的效益：系統性回顧。《臺灣運動心理學報》，22(3)，69–89。https://doi.org/10.6497/BSEPT.202211_22(3).0004
[Chen, Y.-Y., Huang, X.-Q., & Chi, L. (2022). Effects of external attentional focus on enhancing basketball shooting performance: A systematic review. *Bulletin of Sport and Exercise Psychology of Taiwan*, 22(3), 69–89. https://doi.org/10.6497/BSEPT.202211_22(3).0004]
8. 黃可欣、陳帝佑、林靜兒 (2013)。注意力焦點與動作技能學習：指導與回饋。《中華體育季刊》，27(1)，67–72。https://doi.org/10.6223/qcpe.2701.201303.1310
[Huang, K.-S., Chen, T.-Y., & Lin, C.-E. (2013). Attentional focus and motor

- skill learning: Instruction and feedback. *Quarterly of Chinese Physical Education*, 27(1), 67–72. <https://doi.org/10.6223/qcpe.2701.201303.1310>
9. 蔡彥佑、王國鑛、陳泰廷 (2018)。注意力焦點與高爾夫運動表現的研究典範：回顧與未來展望。 *臺灣運動心理學報*, 18(1), 77–93。 [https://doi.org/10.6497/BSEPT.201805_18\(1\).0005](https://doi.org/10.6497/BSEPT.201805_18(1).0005)
[Tsai, Y.-Y., Wang, K.-P., & Chen, T.-T. (2018). Literature review and future prospects of research paradigm with attentional focus and golf performance. *Bulletin of Sport and Exercise Psychology of Taiwan*, 18(1), 77–93. [https://doi.org/10.6497/BSEPT.201805_18\(1\).0005](https://doi.org/10.6497/BSEPT.201805_18(1).0005)]
 10. Abdollahipour, R., Wulf, G., Psotta, R., & Nieto, M. P. (2015). Performance of gymnastics skill benefits from an external focus of attention. *Journal of Sports Sciences*, 33(17), 1807–1813. <https://doi.org/10.1080/02640414.2015.1012102>
 11. AlRyalat, S. A. S., Malkawi, L. W., & Momani, S. M. (2019). Comparing bibliometric analysis using PubMed, Scopus, and Web of Science databases. *Journal of Visualized Experiments*, 152, Article e58494. <https://doi.org/10.3791/58494>
 12. Ashby, B. M., & Heegaard, J. H. (2018). Role of arm motion in the standing long jump. *Journal of Biomechanics*, 35(12), 1631–1637. [https://doi.org/10.1016/S0021-9290\(02\)00239-7](https://doi.org/10.1016/S0021-9290(02)00239-7)
 13. Becker, K. A., Fairbrother, J. T., & Couvillion, K. F. (2020). The effects of attentional focus in the preparation and execution of a standing long jump. *Psychological Research*, 84(2), 285–291. <https://doi.org/10.1007/s00426-018-0999-2>
 14. Becker, K. A., Georges, A. F., & Aiken, C. A. (2019). Considering a holistic focus of attention as an alternative to an external focus. *Journal of Motor Learning and Development*, 7(2), 194–203. <https://doi.org/10.1123/jmld.2017-0065>
 15. Becker, K. A., & Smith, P. J. K. (2015). Attentional focus effects in standing long jump performance: Influence of a broad and narrow internal focus. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 29(7), 1780–1783. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000000825>
 16. Clark, H. D., Wells, G. A., Huët, C., McAlister, F. A., Salmi, L. R., Fergusson, D., & Laupacis, A. (1999). Assessing the quality of randomized trials: Reliability of the Jadad scale. *Controlled Clinical Trials*, 20(5), 448–452. [https://doi.org/10.1016/S0197-2456\(99\)00026-4](https://doi.org/10.1016/S0197-2456(99)00026-4)
 17. Coker, C. (2018). Kinematic effects of varying adolescents' attentional instructions for standing long jump. *Perceptual and Motor Skills*, 125(6), 1093–1102. <https://doi.org/10.1177/0031512518802903>
 18. da Silva, G. M., & Bezerra, M. E. C. (2021). External focus in long jump performance: A systematic review. *Motor Control*, 25(1), 136–149. <https://doi.org/10.1123/mc.2020-0037>
 19. De Jong, C., & DeBeliso, M. (2020). The effects of internal and external focus attention on the standing long jump among high school female athletes. *European Journal of Physical Education and Sport Science*,

- 6(6), 17–27. <https://doi.org/10.46827/ejpe.v6i6.3218>
20. Ducharme, S. W., Wu, W. F. W., Lim, K., Porter, J. M., & Geraldo, F. (2016). Standing long jump performance with an external focus of attention is improved as a result of a more effective projection angle. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 30(1), 276–281. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000001050>
21. Gulick, D. T., Castel, J. C., Palermo, F. X., & Draper, D. O. (2011). Effect of patterned electrical neuromuscular stimulation on vertical jump in collegiate athletes. *Sports Health: A Multidisciplinary Approach*, 3(2), 152–157. <https://doi.org/10.1177/1941738110397871>
22. Gusenbauer, M., & Haddaway, N. R. (2020). Which academic search systems are suitable for systematic reviews or meta-analyses? Evaluating retrieval qualities of Google Scholar, PubMed, and 26 other resources. *Research Synthesis Methods*, 11(2), 181–217. <https://doi.org/10.1002/jrsm.1378>
23. Jadad, A. R., Moore, R. A., Carroll, D., Jenkinson, C., Reynolds, D. J. M., Gavaghan, D. J., & McQuay, H. J. (1996). Assessing the quality of reports of randomized clinical trials: Is blinding necessary? *Controlled Clinical Trials*, 17(1), 1–12. [https://doi.org/10.1016/0197-2456\(95\)00134-4](https://doi.org/10.1016/0197-2456(95)00134-4)
24. Keller, M., Lauber, B., Gottschalk, M., & Taube, W. (2015). Enhanced jump performance when providing augmented feedback compared to an external or internal focus of attention. *Journal of Sports Sciences*, 33(10), 1067–1075. <https://doi.org/10.1080/02640414.2014.984241>
25. King, A., & Power, M. (2021). The role of attainability and external focus of attention on standing long jump performance. *Brazilian Journal of Motor Behavior*, 15(3), 207–215. <https://doi.org/10.20338/bjmb.v15i3.232>
26. Letafatkar, A., Rabiei, P., Ghanati, H. A., Khosrokiani, Z., Ghahremani, N., & Gokeler, A. (2020). Training athletes with an external attentional focus enhances athletic performance during countermovement jump. *Sport Sciences for Health*, 16(4), 737–745. <https://doi.org/10.1007/s11332-020-00652-4>
27. Lotfi, G. (2018). Optimal distance of an external focus of attention in standing long jump performance of athletes. *Physical Education of Students*, 22(3), 134–139. <https://doi.org/10.15561/20755279.2018.0304>
28. Ma, L., Marshall, P. J., & Wright, W. G. (2022). The impact of external and internal focus of attention on visual dependence and EEG alpha oscillations during postural control. *Journal of Neuro Engineering and Rehabilitation*, 19(1), Article 81. <https://doi.org/10.1186/s12984-022-01059-7>
29. Mazza, A., Cimo, V., Valenzuela, K. A., & Wu, W. (2022). The effect of neuropriming and focus of attention on amateur standing long jump performance. *International Journal of Exercise Science*, 15(1), 1472–1480. <https://doi.org/10.70252/UJEA6729>
30. Mirmiran, E., Lotfi, G., & Hatami, F. (2019). The effect of different focus of attention as verbal cues on performance and retention of standing long jump. *Broad Research in Artificial Intelligence and Neuroscience*, 10(3), 126–133. <https://doi.org/10.70594/>

- brain/v10.s1/16
31. Nagano, K., Hata, M., & Nagano, Y. (2020). Effects of an external foci of attention at different distances on standing long jump in non-athletes. *Journal of Physical Therapy Science*, 32(8), 524–528. <https://doi.org/10.1589/jpts.32.524>
 32. Olivo, S. A., Macedo, L. G., Gadotti, I. C., Fuentes, J., Stanton, T., & Magee, D. J. (2008). Scales to assess the quality of randomized controlled trials: A systematic review. *Physical Therapy*, 88(2), 156–175. <https://doi.org/10.2522/ptj.20070147>
 33. Piggott, T., Morgan, R. L., Cuello-Garcia, C. A., Santesso, N., Mustafa, R. A., Meerpohl, J. J., Schünemann, H. J., & GRADE Working Group. (2020). Grading of Recommendations Assessment, Development, and Evaluations (GRADE) notes: Extremely serious, GRADE's terminology for rating down by three levels. *Journal of Clinical Epidemiology*, 120, 116–120. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2019.11.019>
 34. Porter, J. M., Anton, P. M., Wikoff, N. M., & Ostrowski, J. B. (2013). Instructing skilled athletes to focus their attention externally at greater distances enhances jumping performance. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 27(8), 2073–2078. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e31827e1521>
 35. Porter, J. M., Anton, P. M., & Wu, W. F. W. (2012). Increasing the distance of an external focus of attention enhances standing long jump performance. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 26(9), 2389–2393. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e31823f275c>
 36. Sorgente, V., Cohen, E. J., Bravi, R., & Minciacci, D. (2022). The best of two different visual instructions in improving precision ball-throwing and standing long jump performances in primary school children. *Journal of Functional Morphology and Kinesiology*, 7(1), Article 8. <https://doi.org/10.3390/jfmk7010008>
 37. Wälchli, M., Ruffieux, J., Bourquin, Y., Keller, M., & Taube, W. (2016). Maximizing performance: Augmented feedback, focus of attention, and/or reward? *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 48(4), 714–719. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000000818>
 38. Wehlmann, J. A., & Wulf, G. (2021). Bullseye: Effects of autonomy support and enhanced expectancies on dart throwing. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 16(2), 317–323. <https://doi.org/10.1177/1747954120967788>
 39. Westphal, W., & Porter, J. M. (2013). Increasing the distance of an external focus of attention has limited effects on standing long jump performance. *International Journal of Exercise Science*, 6(4), 300–309. <https://doi.org/10.70252/OVQF4122>
 40. Wu, W. F., Porter, J. M., & Brown, L. E. (2012). Effect of attentional focus strategies on peak force and performance in the standing long jump. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 26(5), 1226–1231. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e318231ab61>
 41. Wulf, G. (2013). Attentional focus and motor learning: A review of 15 years. *International Review of Sport and Exercise Psychology*, 6(1), 77–104. <https://doi.org/10.1080/1750984X.2012.723728>
 42. Wulf, G., & Lewthwaite, R. (2016). Optimizing performance through intrinsic motivation and

- attention for learning: The OPTIMAL theory of motor learning. *Psychonomic Bulletin & Review*, 23(5), 1382–1414. <https://doi.org/10.3758/s13423-015-0999-9>
43. Wulf, G., Shea, C., & Lewthwaite, R. (2010). Motor skill learning and performance: A review of influential factors. *Medical Education*, 44(1), 75–84. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2923.2009.03421.x>

Effectiveness and Application of Different Attentional Focus Strategies on Improving Vertical Jump Distance: A Systematic Review

Yi-Yang Chen¹, Su-Ting Wu², Hsing-Chieh Huang^{3*}

¹School of Physical Education, Minnan Normal University

²School of Physical Education, Shanghai University of Sport

*Corresponding Author: Hsing-Chieh Huang

Address: No. 36, Xianqianzhi St., Xiangcheng Dist., Zhangzhou City 363000, Fujian Province, P. R. China (P. R. C)

E-mail: s91605irene2000@yahoo.com.tw

DOI:10.6167/JSR.202512_34(2).0004

Received: December, 2024 Accepted: May, 2025

Abstract

The purpose of this study was to conduct a systematic review to consolidate the effects of different attentional focus strategies on enhancing standing long jump distances over the past decade, and to provide appropriate recommendations for teachers and relevant researchers as practical teaching and subsequent research references. This study systematically reviewed empirical research from 2012 to October 2022 on different attentional focus strategies aimed at improving standing long jump performance, analyzing 17 included studies in terms of experimental framework, research methods, verbal instructions, and specific outcomes. The results indicated that over the ten years, male participants from elementary to university levels, with a few having backgrounds in soccer, baseball, basketball, and swimming, were the main participants. The measurements involved the use of standing long jump mats, cones, cameras, and force plates to record kinematic and kinetic changes during movement, while comparing distance results. External attentional focus strategies included verbal instructions to jump with maximal effort towards cones. In contrast, internal focus strategies emphasized knee flexion, extension, and pushing actions, or simplified commands like 'hands, feet, and jump.' Using external focus strategies, compared to internal focus, resulted in relatively lower take-off angles, increased horizontal reactive force and impulse during the push-off phase, higher horizontal velocity at take-off, and reduced vertical velocity, leading to superior movement coordination during flight and improved jump distances. When teachers guided students using internal focus strategies, the restricted body movements led to lower coordination, resulting in shorter jump distances

compared to external focus. It was suggested that teachers should use external focus to direct attention towards external environmental targets, thereby adjusting the overall movement system to make body movement control more automatic and improve jump distances, ultimately enhancing teaching quality and efficiency. It was recommended that future research could focus on middle school students, or compare differences in gender, age, and skill levels, to more comprehensively cover the application of teaching strategies from elementary to university levels.

Keywords: external focus of attention, internal focus of attention, constrained actions hypothesis, common coding theory, motion control

