

成人優勢衝突與動作協調能力之初探

Cross Dominance on Motor Coordination in Adults: A Pilot Study

羅郁 陳明岳 鍾子郁

長庚大學物理治療學系

背景與目的

過去的研究中人們已經知道，人類生長過程中大多會發展出一邊的身體使用程度比另一邊來得高且較靈活的現象我們稱為側化現象(literalization)，例如:慣用右眼、右手、右腳等現象。學者曾在研究中發現，一般發展中的兒童的眼、手與腳的側化程度會隨著年紀增長而越趨明顯，而在動作相形笨拙的兒童中則有較高的比例為側化現象不明顯者，而且這些兒童的側化並不會隨著年紀變大而有越趨明顯的表現。此外，研究亦發現，若是手與腳的慣用側不同或慣用眼跟慣用的手、腳為不同側，稱為優勢衝突(cross dominance)，此種優勢衝突的現象在動作相形笨拙的兒童中比例明顯較一般正常發展兒童高。此研究結果顯示，側化衝突可能是影響兒童動作協調能力的因素之一。過去的調查研究中也發現在成人中仍有一定比例的優勢衝突者在動作發展成熟的成人族群中優勢衝突能對動作協調造成影響，其影響在不同活動會造成正反不同的結果。在針對足球員眼腳優勢及反應速度的研究中，眼睛與腳發生衝突的人表現較好，但是針對大學棒球員的研究顯示優勢眼與優勢手相衝突的人打擊表現較沒有衝突的人差，另外先前針對發展中兒童做的研究結果也顯示優勢衝突的受測者動作較笨拙，然而並不清楚動作表現笨拙與優勢衝突的關係是否會延續到成年，所以要檢視具有衝突的人在動作協調的標準化測試中的表現。

研究方法

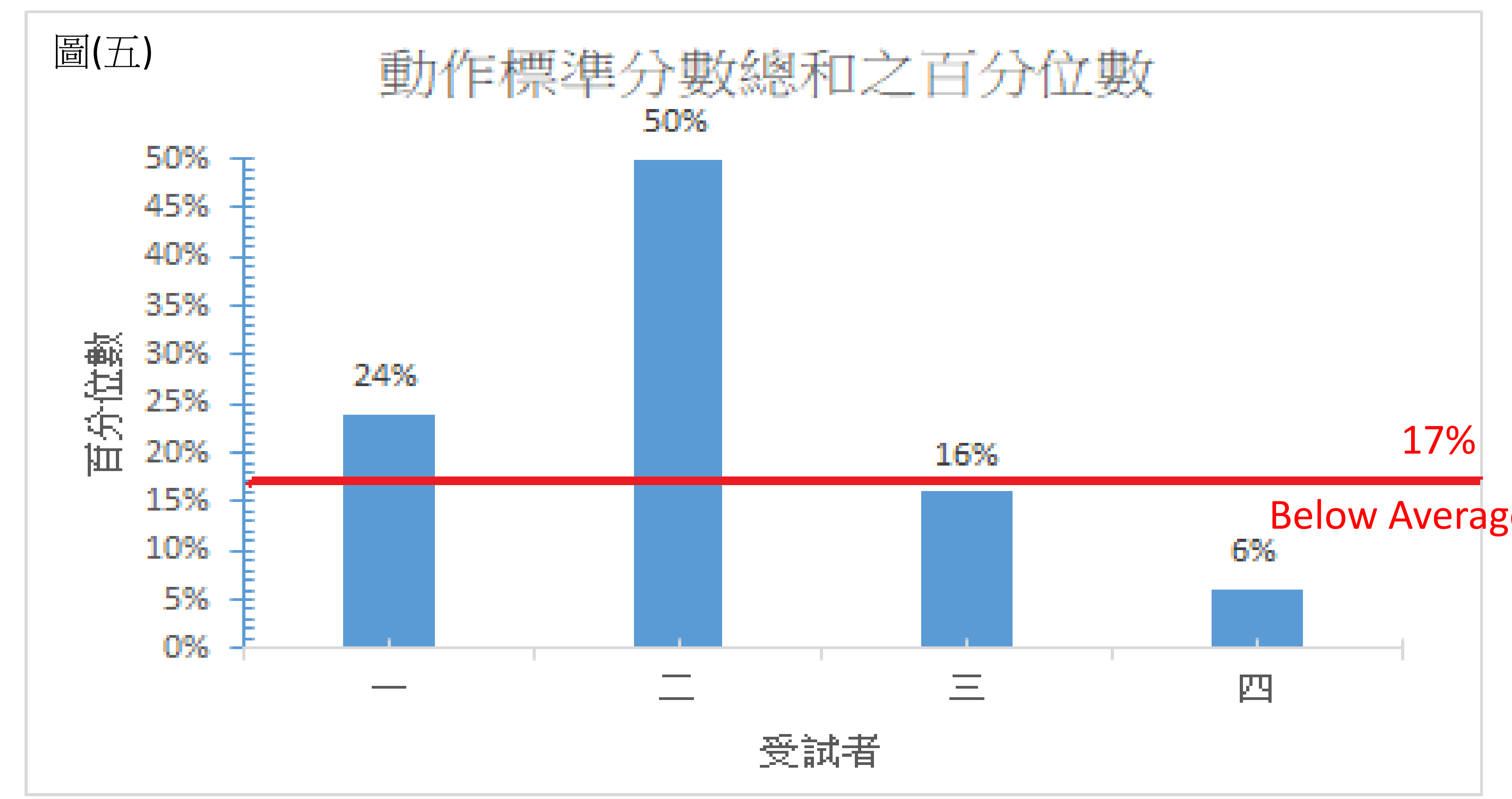
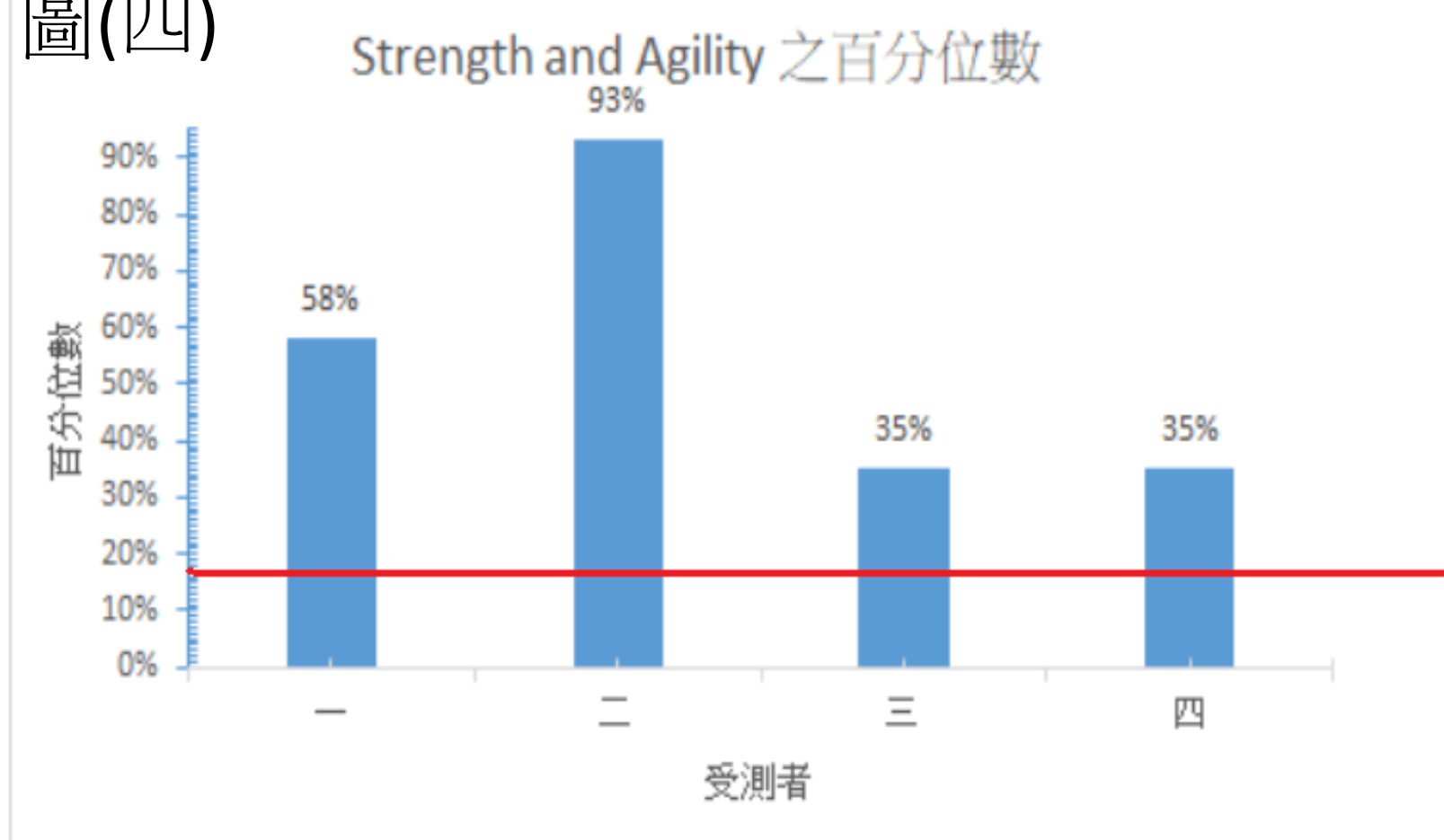
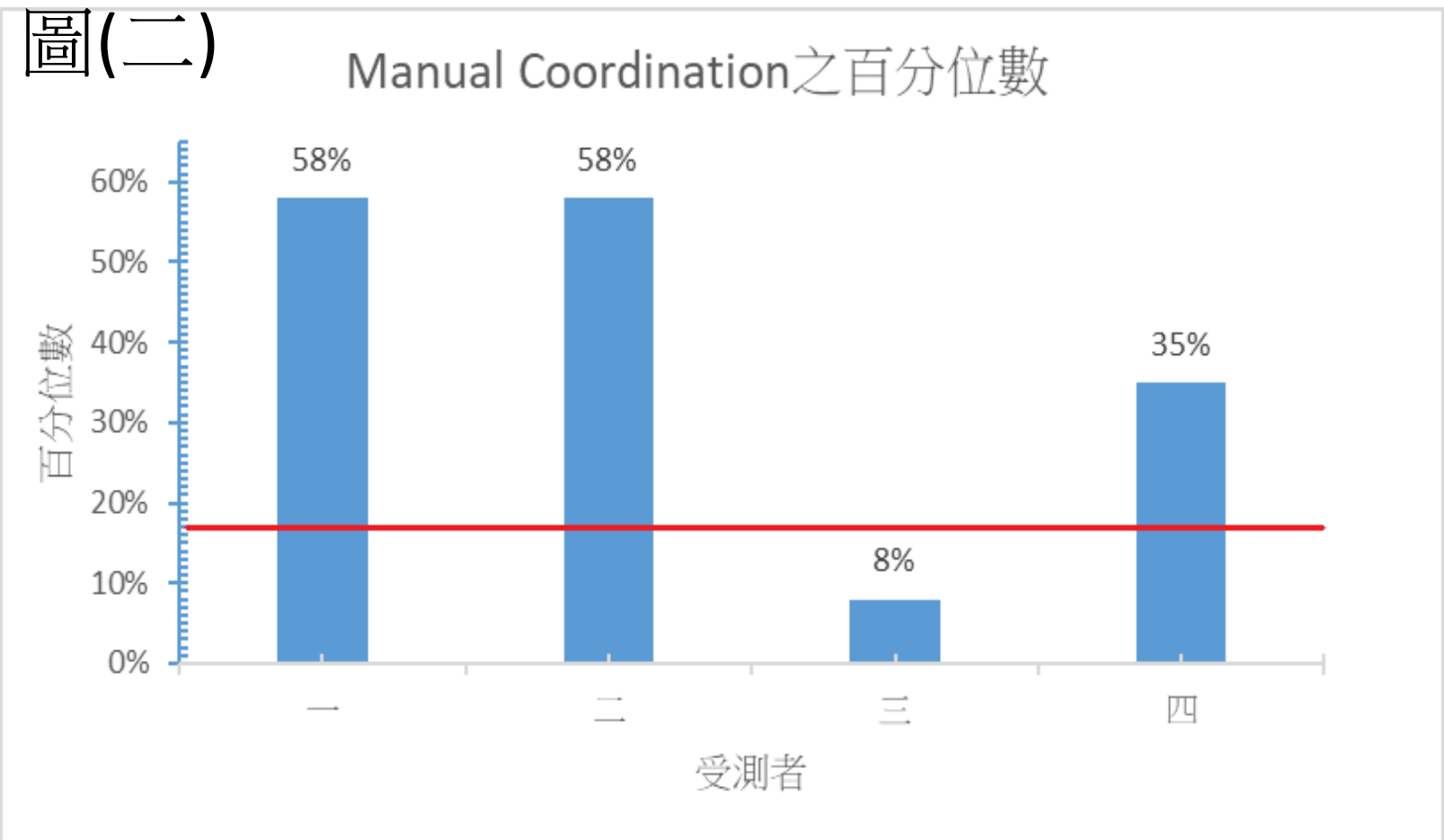
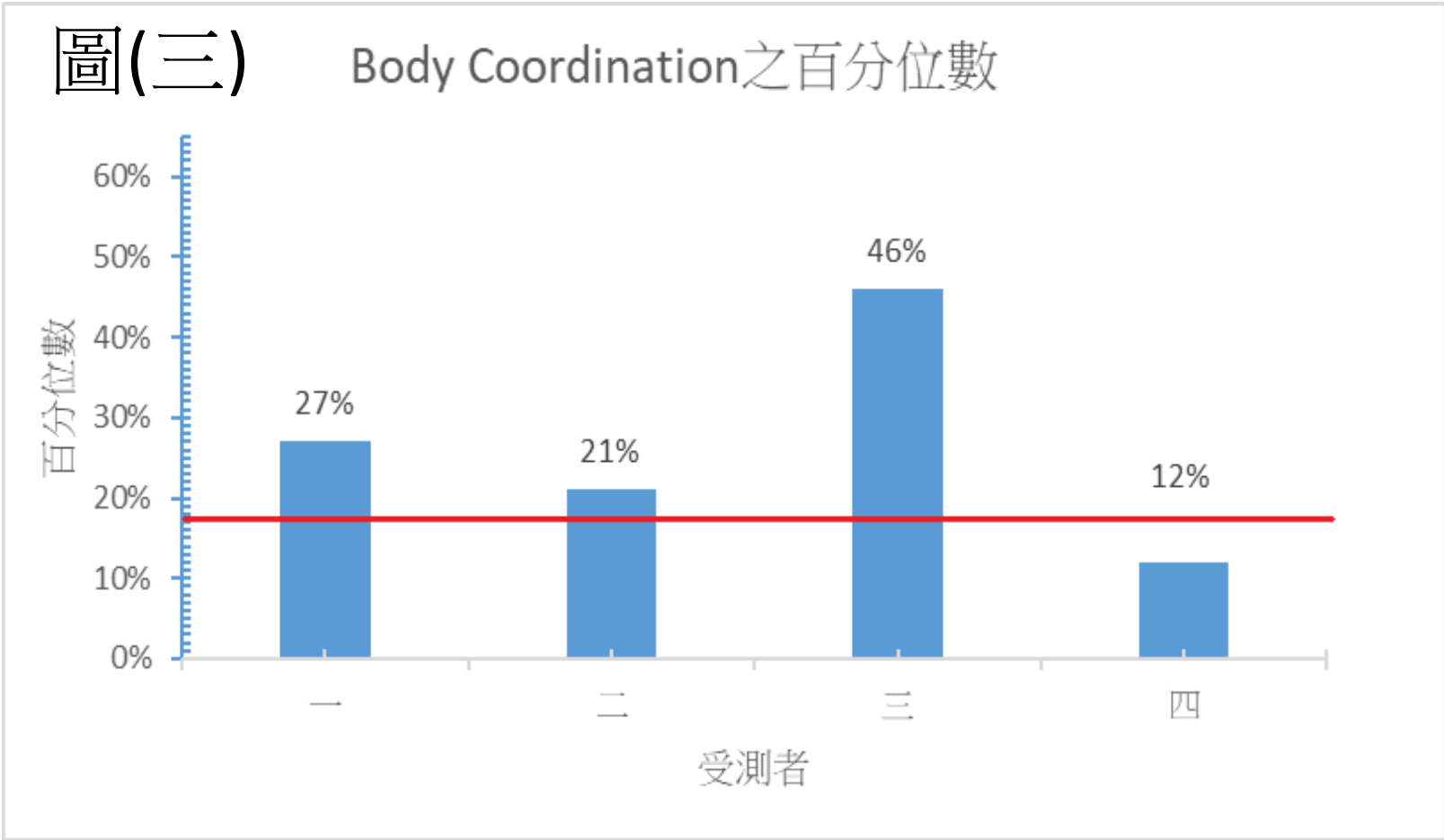
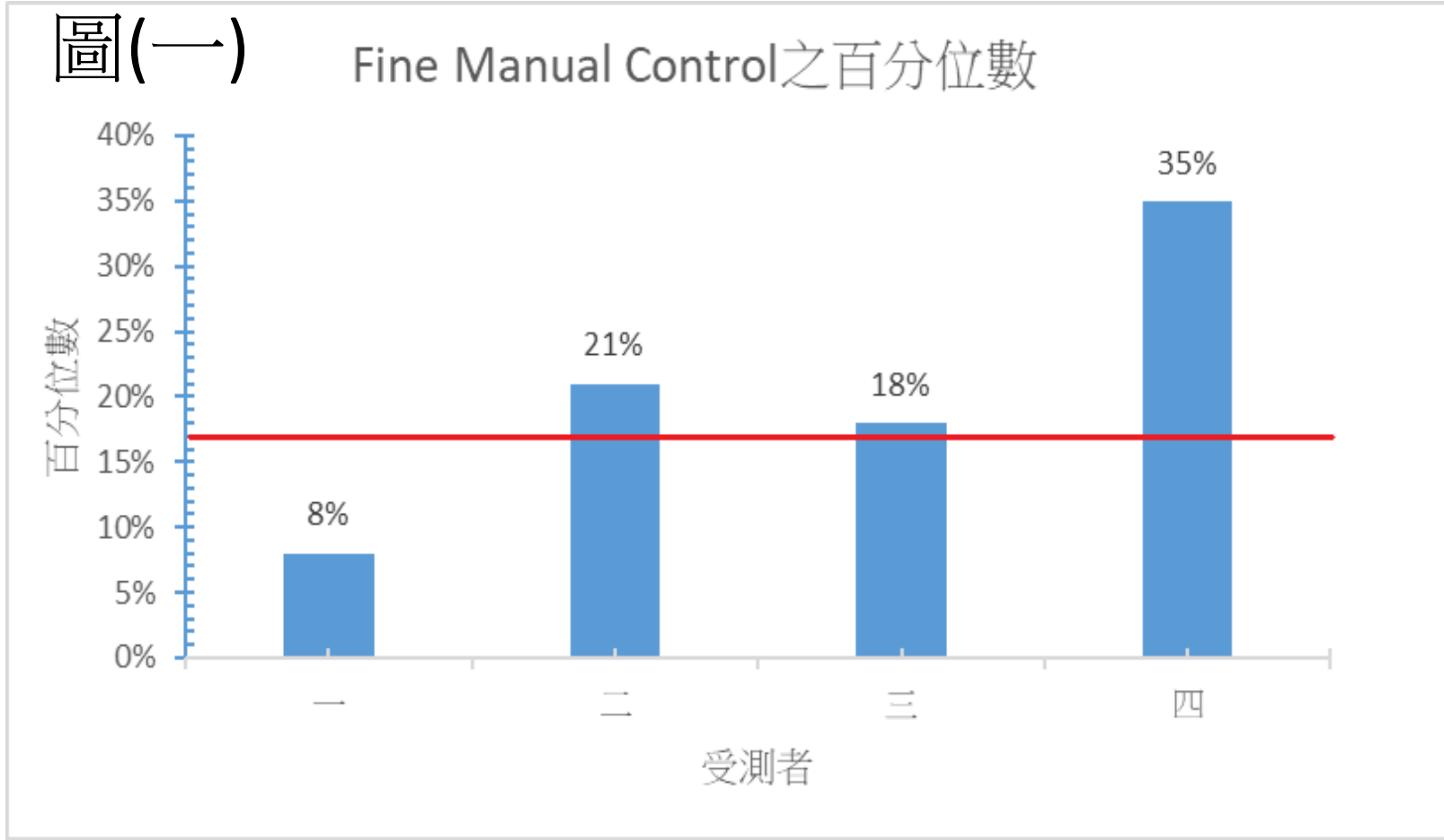
本研究以方便取樣之方式調查61名18到21歲的成年人，以愛丁堡慣用手調查表 (Chinese translation of Edinburgh Handedness Inventory) 和滑鐵盧慣用腳調查問卷-修訂版 (Chinese translation of Waterloo Footedness Questionnaire-Revised) 統計每位受試者的慣用手與腳，61名填寫問卷者中有2名具手腳優勢衝突者，但其中一位拒絕參與後續實驗。接著選出10名愛丁堡慣用手調查表結果為側化不明顯者，再進一步使用麥爾斯慣用眼測試 (Miles Test)，最後篩選出3名優勢衝突者。共4名具優勢邊衝突的受試者，執行BOT-2測量，並與常模做比較分析擁有優勢邊衝突的受試者是否在動作協調表現上受側化影響。

結果

四名受試者中，受試者一、二為男性，受試者三、四為女性，男生年齡皆為20歲，而女生的年齡皆為19歲，全部四名受試者中皆為眼手衝突者，然而只有受試者一為具有手腳優勢衝突者，其餘三名皆具眼腳優勢衝突。圖(一)到圖(五)中的紅線代表低於平均(Below Average)的臨界值17%，受試者在圖中的百分位數(percentile)顯示在常模中的與同齡者的排序狀況。可看到受試者一在精細手部控制(Fine Manual Control)中低於平均；受試者三在手部協調(Manual Coordination)中低於平均；受試者四在身體協調(Body Coordination)中低於平均；而在力量與敏捷(Strength and Agility)中沒有人低於平於。精細手部控制項目中，受試者三雖仍在正常範圍內(18%-83%)，但卻已經逼近臨界值，可解讀為受試者三在此項目中動作表現也有低於平均的疑慮。在動作標準分數總和之百分位數中，也就是整體動作協調能力表現之常模中排序，受試者三與受試者四，即兩名女性受試者皆低於平均，受試者一雖在精細手部控制項目中低於平均，但整體綜合表現仍屬於正常範圍。受試者二在各項目與整體表現中的百分位數皆在正常範圍內。

表(一) 基本資料與慣用邊測試結果						
受試者	年齡(歲)	性別	慣用手	慣用腳	慣用眼	優勢衝突分類
一	20	男	右手	左腳	左眼	眼手、手腳衝突
二	20	男	右手	右腳	左眼	眼手、眼腳衝突
三	19	女	左手	左腳	右眼	眼手、眼腳衝突
四	19	女	右手*	右腳	左眼	眼手、眼腳衝突

\*慣用邊不明顯



討論

首先，在圖(五)的動作標準分數總和百分位數中可以看出，受試者三與受試者四為低於17%的16%與6%，也就是BOT2量表中敘述性分類(Descriptive Category)在低於平均。此現象可以發展出幾個推論。其一，受測者包含側化不明顯及優勢衝突兩特徵，其表現被評比為低於平均的比例為50%，已高出17%許多，此百分等級為整體運動能力之指標，我們認為方便取樣及取樣數較少這兩因素會影響此結果，但因為除了受試者三與受試者四低於17%，受試者一亦接近臨界值，所以我們推測優勢衝突或側化不明顯者的運能力可能較差。其二，女性受試者的動作標準分數總和百分位數比男性受試者更低，故推論在成長過程中有優勢衝突或側化不明顯的男性比女性更有機會和需求去發展代償優勢衝突的方法，再對照圖(四)可以看出與圖(五)的相似度最高，背後原因除了此項目在高年齡組別的分數上限較高，也可能是較大的活動量進而發展出較好的力量與敏捷能力，例如，受試者二曾參與體育校隊數年，持續訓練下使其在此項目獲得高分，訓練過程中也可能提升其他子項目需具備的基本能力。再來，圖(一)中受試者一被評比在低於平均，分析受試者一的眼、手、腳優勢狀況，是唯一一名眼腳慣用側相同而與手之慣用側相異者，檢視受試者一在身體協調和手部協調兩子項目的表現，未出現低於平均之評比，推論優勢衝突可能影響動作表現但不一定與協調功能有關，圖(二)中也只有受試者三為低於平均，其在精細手部控制只略高於17%，但在身體協調卻有46%，在力量及敏捷中有35%，表示其上肢的運動表現相較於全身較差，其他優勢衝突狀況相同者未有類似表現，於是深入檢視BOT2測試成績，受試者三在手部控制中的單手抓投擲出的球(Catching a Tossed Ball - One Hand)取得最低分，在轉移硬幣(Transferring Pennies)、放置小樁至樁板(Placing Pegs into a Pegboard)和串起方塊(Stringing Blocks)中都只取得九分中的五分，這些項目與眼手協調能力高度相關，因此推側眼手優勢衝突可能明顯影響此人的眼手協調能力。圖(三)中受試者四為12%，其手之側化為右邊但不明顯，其他三個子項目皆為35%，標準分數總和百分位數為6%，同時觀察圖(四)，可以將受試者四視為受試者二的反例，持續性的活動與訓練可提升組成運動的各種能力，長時間的不使用亦會使各種能力減弱，要驗證此推論需要更進一步取得受試者之生長歷程與活動型態。最後，我們因目標對象為成年人，故使用BOT2為本實驗之工具，但其細項無法完全切合我們對運動協調能力的評估，若要更針對運動協調能力做討論必須要再加入更多標準化指標已得到更具意義之結論。

結論與臨床意義

本研究中，優勢衝突對成人動作協調能力普遍具負面影響，對女性優勢衝突者之影響尤甚，此外，優勢衝突對動作協調能力並無明顯的正向影響。沒有證據能判斷此負面影響對手部協調抑或身體協調更明顯，若需細看手部或身體協調，需要更具代表性之標準化指標數據之量測，不過此量表可作為初步檢視之工具。精細手部控制與眼手協調能力相關，但BOT2在高年齡組之評分不足以鑑別較小的差距，力量與敏捷項目亦具有相反效果，故建議使用其他量表輔助檢測。根據兒童物理治療評估工具建議清單之分級標準，總分之百分位數≤17%為疑似動作發展遲緩者，本研究中兩名女性受試者均符合此標準。優勢衝突或為造成兒童動作協調障礙的成因之一。此外，優勢衝突的檢測或可應用於兒童動作協調障礙之篩檢。將優勢邊平衡策略加入兒童動作訓練之中，或能幫助兒童受到較少負面影響，有助於其動作協調發展。